

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 686 317 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:

F23D 3/40 (2006.01)**F23C 3/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05026750.9**(22) Anmeldetag: **07.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **31.01.2005 DE 102005004358**(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG****73730 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **Pfister, Wolfgang**
73732 Esslingen (DE)
- **Köberle, Christoph**
70736 Fellbach (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al****Weickmann & Weickmann****Patentanwälte****Postfach 86 08 20****81635 München (DE)**(54) **Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät**

(57) Eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät umfasst ein Brennkammergehäuse (12) mit einer Umfangswandung (14) und einem Bodenbereich (16), welche eine Brennkammer (24) umgeben, an der Umfangswandung (14) wenigstens zwei zur Brennkammer offene Zündorganaufnahmeansätze (26), an einer Innenseite der Umfangswandung (14) und von wenigstens einem der Brennkammeransätze (26) ein porö-

ses Verdampfermedium (28, 30), eine Brennstoffzuführungsanordnung (32) zum Zuführen von Brennstoff zu dem porösen Verdampfermedium (30) in dem wenigstens einen der Brennstoffaufnahmeansätze (26), an dessen Innenseite ein poröses Verdampfermedium (30) vorgesehen ist, in wenigstens einem der Zündorganaufnahmeansätze (26) ein elektrisch erregbares Zündorgan (34).

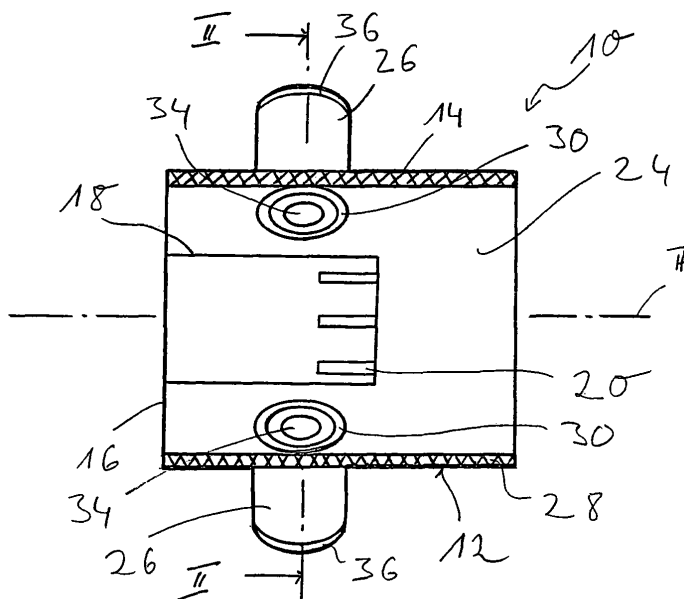


Fig. 1

EP 1 686 317 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, das beispielsweise als Standheizung oder als Zuheizung in einem Fahrzeug eingesetzt wird.

[0002] Derartige Brennkammern sind im Allgemeinen so ausgebildet, dass an einem näherungsweise topfartigen Brennkammergehäuse mit einer Umfangswandung und einem Bodenbereich an der Umfangswandung ein auch als Kerzenstutzen bezeichneter Zündorganaufnahmeansatz vorgesehen ist, der einen zu einer in dem Brennkammergehäuse gebildeten Brennkammer offenen Volumenbereich begrenzt. An der Innenseite der Umfangswandung und auch der Innenseite des Zündorganaufnahmeansatzes ist ein poröses Verdampfermedium vorgesehen, und die Brennstoffzufuhr erfolgt über eine Brennstoffleitung, die in den Zündorganaufnahmeansatz einmündet und somit den flüssigen Brennstoff in das darin vorgesehene poröse Verdampfermedium einleitet. Durch Schwerkrafteinwirkung und durch Kapillarförderwirkung verteilt sich der Brennstoff nicht nur in dem in dem Zündorganaufnahmeansatz vorgesehenen porösen Verdampfermedium, sondern gelangt von diesem aus auch in das poröse Verdampfermedium an der Innenseite der Umfangswandung. Durch die Einspeisung des flüssigen Brennstoffs im Bereich des Zündorganaufnahmeansatzes ist sichergestellt, dass in der Startphase, in welcher in diesem lokal sehr begrenzten Bereich durch Erregen des Zündorgans ausreichend hohe Temperaturen bereitgestellt werden, eine ausreichende Brennstoffmenge vorhanden ist, um die Verbrennung zu starten. Erst im gestarteten Verbrennungsbetrieb breitet sich die Flamme dann weiter in die Brennkammer aus, so dass durch den dort bzw. über das Verdampfermedium an der Innenseite der Umfangswandung abdampfenden flüssigen Brennstoff und die ebenfalls in die Brennkammer eingespeiste Verbrennungsluft das erforderliche verbrennungsfähige Gemisch bereitgestellt wird und auch verbrannt wird.

[0003] Ein Problem derartiger Brennkammerbaugruppen ist, dass durch die lokal sehr begrenzte Brennstoffeinspeisung die Verteilungscharakteristik sehr stark abhängig ist von der Einbaulage der Brennkammerbaugruppe bzw. eines diese aufweisenden Fahrzeugheizgerätes. Es muss immer darauf geachtet werden, dass eine Positionierung gefunden wird, bei welcher der Zündorganaufnahmeansatz in einem oberen Bereich liegt, so dass die Schwerkrafteinwirkung die Brennstoffverteilung unterstützt und ihr nicht entgegenwirkt. Auch ist es bei einer derartigen Ausgestaltung schwierig, in allen Betriebszuständen eines Fahrzeugheizgerätes dafür zu sorgen, dass im Bereich des Brennstoffeintritts die Temperatur nicht so hoch liegt, dass der zunächst flüssig eingespeiste Brennstoff zu sieden beginnt, da dies zu erheblichen Ablagerungen im Bereich des Brennstoffeintritts führt. Hier ist vor allem der Abschaltbetrieb eines derartigen Heizgerätes, in welchem die Verbrennung be-

endet werden soll, kritisch.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät bereitzustellen, mit welchem die Qualität des Verbrennungsbetriebs verbessert werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Brennkammergehäuse mit einer Umfangswandung und einem Bodenbereich, welche eine Brennkammer umgeben, an der Umfangswandung wenigstens zwei zur Brennkammer offene Zündorganaufnahmeansätze, an einer Innenseite der Umfangswandung und von wenigstens einem der Brennkammeransätze ein poröses Verdampfermedium, eine Brennstoffzuführleitungsanordnung zum Zuführen von Brennstoff zu dem porösen Verdampfermedium in dem wenigstens einen der Brennstoffaufnahmeansätze, an dessen Innenseite ein poröses Verdampfermedium vorgesehen ist, sowie in wenigstens einem der Zündorganaufnahmeansätze ein elektrisch erregbares Zündorgan.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe sind also mehrere Zündorganaufnahmeansätze vorhanden, so dass unabhängig davon, ob alle oder nur ein Teil derselben mit einem Zündorgan bestückt sind, allein dadurch eine verbesserte Betriebscharakteristik erlangt werden kann, dass zumindest derjenige Zündorganaufnahmeansatz ein Zündorgan trägt und auch mit Brennstoff versorgt wird, der bei der jeweils gewählten Einbaulage in einem oberen Bereich liegt.

[0007] Wenn dann beispielsweise weiterhin an der Innenseite von jedem der Zündorganaufnahmeansätze ein poröses Verdampfermedium vorgesehen ist, dann ist unabhängig davon, ob wiederum in allen oder nur in einem Teil der Zündorganaufnahmeansätze tatsächlich auch ein Zündorgan vorhanden ist, für eine Vergleichmäßigung der Brennstoffeinspeisung über den Umfang der Brennkammerbaugruppe gesorgt, da in alle mit porösem Verdampfermedium ausgestattete Zündorganaufnahmeansätze flüssiger Brennstoff eingespeist und von dort ausgehend dann in Richtung poröses Verdampfermedium an der Innenseite der Umfangswandung und somit in Richtung Brennkammer weitergeleitet wird.

[0008] Gemäß einem weiteren besonders vorteilhaften Aspekt der vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass an der Innenseite von jedem der Zündorganaufnahmeansätze ein poröses Verdampfermedium vorgesehen ist. Das Vorsehen von Zündorganen in allen Zündorganaufnahmeansätzen ermöglicht beispielsweise bei vergleichsweise niedrigen Umgebungstemperaturen eine deutlich kürzere Startphase, da die Verbrennung ausgehend von mehreren lokalen Bereichen, nämlich den jeweiligen Zündorganaufnahmeansätzen, gestartet wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn ein so ausgestattetes Fahrzeugheizgerät als Zuheizung zu betreiben ist, d.h. dann, wenn eine Brennkraftmaschine eines Fahrzeugs gestartet wird, so schnell als möglich zusätzliche Wärmeenergie bereitstellen soll.

[0009] Um die Brennstoffverteilung in Richtung Brenn-

kammer bzw. an der Innenseite der Umfangswandung vorgesehenes poröses Verdampfermedium sicherstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass das an der Innenseite des wenigstens einen der Zündorganaufnahmeansätze vorgesehene poröse Verdampfermedium in Verbindung mit dem an der Innenseite der Umfangswandung vorgesehenen porösen Verdampfermedium ist.

[0010] Bei einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltungsvariante kann vorgesehen sein, dass zwei Zündorganaufnahmeansätze vorgesehen sind und die beiden Zündorganaufnahmeansätze bezüglich einer Längsmittenebene oder einer Längsmittennachse des Brennkammergehäuses zueinander im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind. Durch die Symmetrie bezüglich einer Längsmittenebene, also im Wesentlichen eine Spiegelsymmetrie, bzw. auch die Symmetrie bezüglich einer Längsmittennachse, also im Wesentlichen eine Punktsymmetrie, wird die Gleichmäßigkeit der Brennstoffeinführung und auch der Wärmeenergieeinführung in der Startphase noch weiter verbessert.

[0011] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Brennkammerbaugruppe, geschnitten längs einer Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Querschnittansicht der in Fig. 1 dargestellten Brennkammerbaugruppe geschnitten längs einer Linie II-II in Fig. 1.

[0012] In Fig. 1 ist eine Brennkammerbaugruppe 10 dargestellt, wie sie in einem als Zuheizgerät oder Standheizung eingesetzten Fahrzeugheizgerät Anwendung findet. Die Brennkammerbaugruppe 10 umfasst ein im Wesentlichen topfartig ausgestaltetes Brennkammergehäuse 12 mit einer näherungsweise zylindrischen Umfangswandung 14 und an einem axialen Endbereich, axial bezogen auf eine Längsmittennachse A des Brennkammergehäuses 12, einem Bodenbereich 16. An dem dem Bodenbereich 16 gegenüber liegenden axialen Ende ist das Brennkammergehäuse 12 zum Austritt der Verbrennungsprodukte offen. In einem zentralen Bereich weist der Bodenbereich 16 einen sich näherungsweise axial erstreckenden Verbrennungslufteintrittsstutzen 18 mit einer Mehrzahl von beispielsweise schlitzzartigen Öffnungen 20 zum Eintritt von Verbrennungsluft in eine im Brennkammergehäuse 12 bereitgestellte Brennkammer 24 auf.

[0013] An der Umfangswandung 14 des im Allgemeinen aus Metallmaterial gefertigten Brennkammergehäuses 12 sind zwei näherungsweise zylindrische Zündorganaufnahmeansätze 26 vorgesehen. Diese sind zur Brennkammer 24 hin offen und münden näherungsweise tangential in diese ein. Man erkennt in der Fig. 2, dass die beiden Zündorganaufnahmeansätze 26 beispielsweise unter einem spitzen Winkel zueinander angeordnet

sein können und vorzugsweise an der Umfangswandung 14 so positioniert sind, dass sich eine symmetrische Anordnung ergibt. Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausgestaltungsvariante sind die beiden Zündorganaufnahmeansätze 26 bezüglich einer die bereits angesprochene Längsmittennachse A enthaltenden und beispielsweise in der Darstellung der Fig. 1 orthogonal zur Zeichenebene stehenden Längsmittenebene E spiegelbildlich symmetrisch angeordnet. Grundsätzlich könnte auch eine bezüglich der Längsmittennachse A punktsymmetrische Anordnung gewählt werden. Die beiden Zündorganaufnahmeansätze 26 sind vorzugsweise ebenfalls aus Metall gefertigt und können mit der Umfangswandung 14 durch Verschweißung oder Anlöten verbunden sein, können aber auch mit dieser integral beispielsweise in einem Gießverfahren hergestellt werden.

[0014] An einer Innenseite der Umfangswandung 14 ist ein der Formgebung der Umfangswandung angepasst ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch ausgestaltetes poröses Verdampfermedium 28 vorgesehen. Dieses kleidet vorzugsweise die gesamte Brennkammer 24 aus und stellt diejenige Oberfläche bereit, über welche flüssiger Brennstoff in Dampfform in die Brennkammer 24 abgegeben werden kann. Auch die beiden Zündorganaufnahmeansätze 26 sind jeweils an ihrer Innenseite mit porösem Verdampfermedium 30 ausgekleidet. Auch hier ist eine Anordnung geschaffen, bei welcher die Zündorganaufnahmeansätze 26 vorzugsweise an der gesamten Innenseite ausgekleidet sind und bei welcher weiterhin das jeweilige poröse Verdampfermedium 30 bis in den Bereich des porösen Verdampfermediums 28 an der Innenseite der Umfangswandung 14 verläuft und mit diesem in Verbindung steht. Das poröse Verdampfermedium 28 an der Innenseite der Umfangswandung 14 und das jeweilige poröse Verdampfermedium 30 an der Innenseite des jeweiligen Zündorganaufnahmeansatzes 26 können aus Vliesmaterial, Geflecht, Gewirk, Schaumkeramik oder sonstigem in seinem Innenvolumenbereich Poren aufweisenden Material aufgebaut sein, wobei die Porosität auf die Viskosität des einzusetzenden flüssigen Brennstoffs so abgestimmt ist, dass eine Verteilung des in den Innenvolumenbereich eines jeweiligen porösen Verdampfermediums 28 bzw. 30 gelangten flüssigen Brennstoffs auch unter Kapillarkraftwirkung erfolgt.

[0015] Die Einspeisung des flüssigen Brennstoffs erfolgt im Bereich der beiden Zündorganaufnahmeansätze 26 durch eine in diese jeweils einmündende Brennstoffleitung 32. Der über die jeweilige Brennstoffleitung 32 zugeführte Brennstoff gelangt somit in das poröse Verdampfermedium 30 eines jeweiligen Zündorganaufnahmeansatzes 26 und verteilt sich zunächst primär in diesem porösen Verdampfermedium 30. Durch den Kontakt dieses porösen Verdampfermediums 30 mit dem porösen Verdampfermedium 28 findet jedoch die bereits angesprochene Einspeisung des Brennstoffs in flüssiger Form in den Bereich der Brennkammer 24 statt. Der Brennstoff wird an der nach innen hin frei liegenden Oberfläche des porösen Verdampfermediums 30 bzw. 28

dann in Dampfform in den Innenvolumenbereich des jeweiligen Zündorganaufnahmeansatzes 26 bzw. des Brennkammergehäuses 12 abgegeben, um dort zusammen mit der über den Zuführstutzen 18 zugeführten Verbrennungsluft ein zündfähiges Gemisch zu bilden. Hier kann zusätzlich noch vorgesehen sein, dass auch im Bereich der Zündorganaufnahmeansätze 26 eine oder mehrere Öffnungen vorhanden sind, über welche Luft eingeleitet werden kann, um das Bilden eines zündfähigen Gemisches auch in diesen Zündorganaufnahmeansätzen 26 weiter zu unterstützen.

[0016] In jedem der Zündorganaufnahmeansätze 26 ist ein beispielsweise als Glühzündstift oder Glühkerze ausgestaltetes Zündorgan 34 vorgesehen. Dieses kann an einem den jeweiligen Zündorganaufnahmeansatz 26 an seiner von der Brennkammer abgewandten Seite abschließenden Trägerelement 36 getragen sein. Durch dieses Trägerelement hindurch kann weiterhin ein Verbindungselement 38 geführt sein, das die elektrische Kontaktierung des jeweiligen Zündorgans 34 ermöglicht.

[0017] Mit einer Brennkammerbaugruppe 10, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist und vorangehend beschrieben ist, lassen sich im Betrieb verschiedene Vorteile erlangen. Zunächst besteht für den Hersteller bzw. den Verwender einer derartigen Baugruppe die Möglichkeit, zu entscheiden, ob beide Zündorganaufnahmeansätze 26 und nur einer davon tatsächlich auch mit einem Zündorgan ausgestattet werden. Die Auswahl kann auf Grundlage der für ein Fahrzeugheizgerät vorgegebenen Einbaulage in einem Fahrzeug erfolgen. Ist die Einbaulage beispielsweise so, wie in den Figuren dargestellt, so kann der obere Zündorganaufnahmeansatz 26 mit einem Zündorgan 34 ausgestattet werden, während beispielsweise der untere Zündorganaufnahmeansatz 26 frei bleibt und durch eine Verschlusskappe dicht abgeschlossen wird. Die Zündung erfolgt ausgehend vom oberen Zündorganaufnahmeansatz, in welchen zusätzlich über die Leitung 32 auch Brennstoff eingespeist wird. Zusätzlich kann bei einer derartigen Anordnung dann aber vorgesehen sein, dass auch in den anderen, nicht mit einem Zündorgan 34 ausgestatteten Zündorganaufnahmeansatz 26 über die zugeordnete Leitung 32 Brennstoff eingespeist wird. Auf diese Art und Weise wird im normalen Verbrennungsbetrieb dann die Brennstoffeinspeisung vor allem in das poröse Verdampfermedium 28 im Brennkammergehäuse 12 gleichmäßiger sein. Hier könnte ggf. vorgesehen sein, dass die in einen unteren Bereich eingespeiste Brennstoffmenge geringer gewählt wird, da diese Brennstoffmenge praktisch ausschließlich durch Kapillarförderwirkung verteilt werden muss, während der weiter oben eingespeiste Brennstoff zusätzlich noch durch Schwerkrafteinfluss verteilt wird. Auch bei Einsatz von nur einem Zündorgan 34 ist es somit vorteilhaft, beide bzw. alle Zündorganaufnahmeansätze 26 mit porösem Verdampfermedium 30 auszukleiden, um diese für die Brennstoffeinspeisung und Verteilung geeignet zu machen. Ist von vornherein festgelegt, in welcher Einbaulage das Brennkammergehäuse 12 verwendet wird

und ist weiterhin festgelegt, dass die Brennstoffeinspeisung nur in demjenigen Zündorganaufnahmeansatz 26 erfolgen soll, in dem auch ein Zündorgan vorhanden ist, so könnte beispielsweise auf die Auskleidung des bzw. der weiteren Zündorganaufnahmeansätze mit einem porösen Medium verzichtet werden.

[0018] Selbstverständlich ist es möglich, beide Zündorganaufnahmeansätze 26 mit einem Zündorgan 34 auszustatten. Diese können in der Startphase gleichzeitig betrieben werden, so dass bei selbstverständlich auch gleichzeitiger Brennstoffeinspeisung über die zugeordneten Leitungen 32 die Verbrennung ausgehend von zwei lokalen Bereichen gestartet wird und somit die Startphase deutlich kürzer gestaltet werden kann. Da bei einer derartigen Startphase zwei Zündorgane 34 gleichzeitig zu erregen sind, besteht eine höhere Belastung des Bordspannungssystems, da der doppelte Stromfluss zu erwarten ist, als bei Erregung von nur einem Zündorgan. Auf Grund der zeitlich aber deutlich verkürzten Startphase bedeutet das Erregen zweier Zündorgane 34 keine bzw. keine wesentliche Erhöhung der erforderlichen Energie. Selbstverständlich ist es möglich, in einer derartigen Startphase die bei den dann zumindest phasenweise gleichzeitig zu erregenden Zündorganen 34 vorgesehenen elektrischen Heizleistungen entsprechend der gewünschten Startprozedur vorzugeben.

[0019] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist, dass durch mehrere Zündorganaufnahmeansätze 26 mit jeweils zugeordnetem porösen Verdampfermedium 30 und Brennstoffleitung 32 mehrere verteilt liegende Bereiche zur Brennstoffeinspeisung geschaffen werden, die jedoch von den Bereichen mit bei der Verbrennung vergleichsweise hohen Temperaturen entfernt liegen. Die Gefahr, dass in demjenigen Bereich, in dem der Brennstoff eingespeist wird, dieser Brennstoff zum Sieden gebracht wird und sich somit die durch die Gefahr von Ablagerungen generierten Probleme einstellen, kann somit weitgehend ausgeschlossen werden. Dabei kann die auf die verschiedenen Zündorganaufnahmeansätze 26 zu verteilende Brennstoffmenge nach den auftretenden Erfordernissen verteilt werden. Beispielsweise kann durch eine herkömmliche Abzweigung in einer Hauptzuführleitung vorgesehen sein, dass jeder der zu versorgenden Bereiche mit der gleichen Brennstoffmenge versorgt wird, oder dass lokal unterschiedliche Brennstoffmengen eingespeist werden, beispielsweise durch Vorsehen entsprechender Drosselstellen. Die verteilte Brennstoffeinspeisung hat weiterhin den Vorteil eines gleichmäßigeren Temperaturniveaus in der Brennkammer 24 wodurch ebenfalls der Tendenz der Ablagerungserzeugung entgegengewirkt wird und generell der Entstehung von Schadstoffen entgegengewirkt werden kann.

[0020] Durch den Einsatz zweier Zündorgane 34 kann insbesondere bei Kaltstarts, also bei Starts im Temperaturbereich von -30°C bis -40°C, die Auskühlung der Brennkammer unterbunden werden und somit auch die Gefahr von Flammabbrüchen vermindert werden. Von

Bedeutung ist auch, dass bei Vorhandensein mehrerer Zündorgane der Ausfall eines Zündorgans hinnehmbar ist, da grundsätzlich das Heizgerät dann mit dem oder den vorhandenen Zündorganen noch gestartet werden kann. So ist es dann nicht erforderlich, beispielsweise wegen des Ausfalls eines Zündorgans sofort eine Werkstatt aufzusuchen. Es kann grundsätzlich dann mit dem verbleibenden Zündorgan weitergearbeitet werden, zumindest so lange, bis eine routinemäßige Wartung vorzunehmen ist.

[0021] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass der Einsatz von zwei Zündorganen 34 in diesen jeweils zugeordneten Aufnahmeansätzen 26, wie dies in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, aus baulichen und Kostengründen besonders vorteilhaft ist. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, mehr als zwei Zündorganaufnahmeansätze 26 über den Umfang verteilt und ggf, auch axial gestaffelt an der Umfangswandung 14 vorzusehen, beispielsweise bei Fahrzeugheizgeräten größerer Bauart.

Patentansprüche

1. Brennkammerbaugruppe für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend:

- ein Brennkammergehäuse (12) mit einer Umfangswandung (14) und einem Bodenbereich (16), welche eine Brennkammer (24) umgeben,
- an der Umfangswandung (14) wenigstens zwei zur Brennkammer offene Zündorganaufnahmeansätze (26),
- an einer Innenseite der Umfangswandung (14) und von wenigstens einem der Brennkammeransätze (26) ein poröses Verdampfermedium (28, 30),
- eine Brennstoffzuführleitungsanordnung (32) zum Zuführen von Brennstoff zu dem porösen Verdampfermedium (30) in dem wenigstens einen der Brennstoffaufnahmeansätze (26), an dessen Innenseite ein poröses Verdampfermedium (30) vorgesehen ist,
- in wenigstens einem der Zündorganaufnahmeansätze (26) ein elektrisch erregbares Zündorgan (34).

2. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite von jedem der Zündorganaufnahmeansätze (26) ein poröses Verdampfermedium (30) vorgesehen ist.

3. Brennkammerbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jedem der Zündorganaufnahmeansätze (26) ein Zündorgan (34) vorgesehen ist.

4. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass das an der Innenseite des wenigstens einen der Zündorganaufnahmeansätze (26) vorgesehene poröse Verdampfermedium (30) in Verbindung mit dem an der Innenseite der Umfangswandung (14) vorgesehenen porösen Verdampfermedium (28) ist.

5. Brennkammerbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Zündorganaufnahmeansätze (26) vorgesehen sind und die beiden Zündorganaufnahmeansätze (26) bezüglich einer Längsmittenebene (E) oder eine Längsmittenebene (A) des Brennkammergehäuses (12) zueinander im Wesentlichen symmetrisch angeordnet sind.

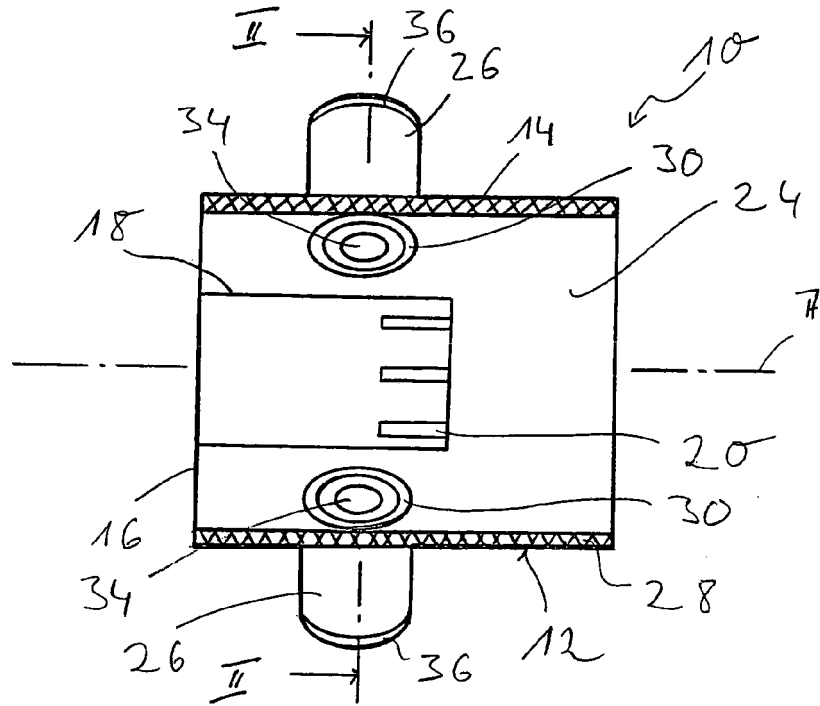


Fig. 1

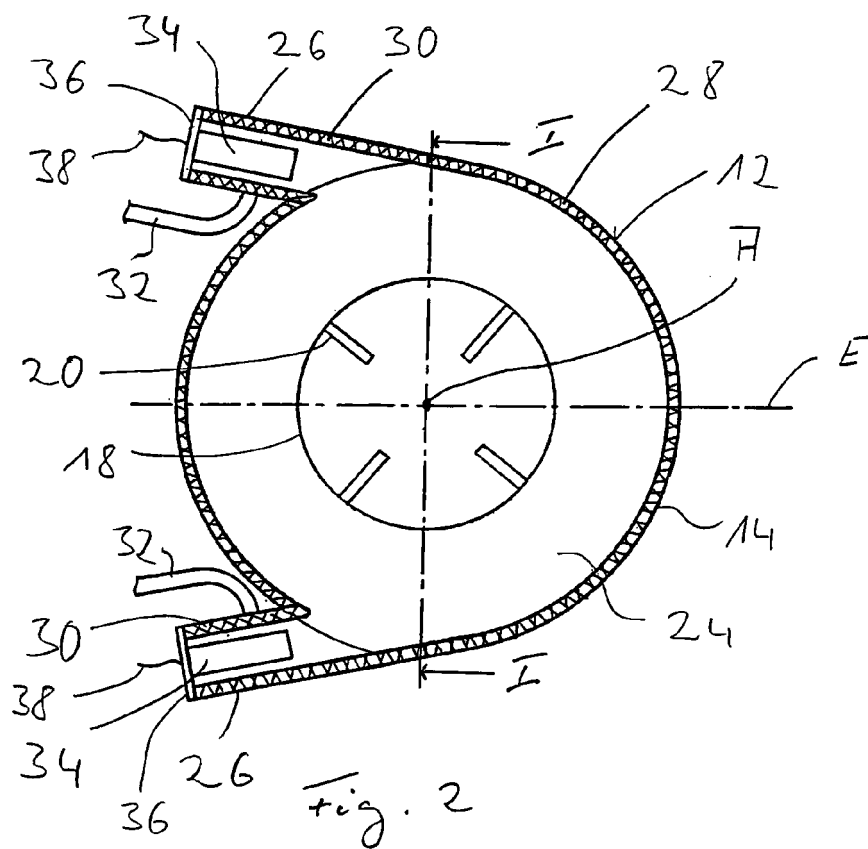


Fig. 2