

(19)



(11)

EP 2 058 591 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.05.2009 Patentblatt 2009/20

(51) Int Cl.:

F23D 3/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017226.5**

(22) Anmeldetag: **30.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **09.11.2007 DE 102007053488**

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG
73730 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder: **Eberspach, Günter
72649 Wolfschlügen (DE)**

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

(54) **Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts, und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts, umfasst einen Verdampfermediumträger (12), ein porö-

ses Verdampfermedium (18) und eine Heizeinrichtung (28), wobei die Heizeinrichtung wenigstens teilweise in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12) eingebettet ist.

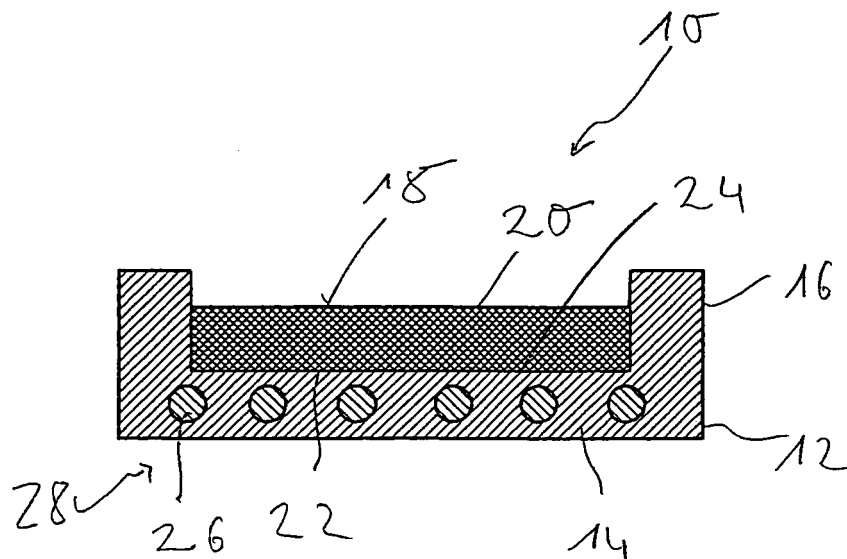


Fig. 1

EP 2 058 591 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdampferbaugruppe, wie sie beispielsweise bei einem Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgerätes eingesetzt werden kann. Derartige Verdampferbaugruppen sind im Allgemeinen mit einem beispielsweise topfartigen Verdampfermediumträger aufgebaut, der an seiner einer Brennkammer zugewandten Seite ein poröses Verdampfermedium trägt. In dieses poröse Verdampfermedium wird über eine Brennstoffzuführleitung flüssiger Brennstoff eingespeist. Der flüssige Brennstoff verteilt sich im Innenvolumenbereich des Verdampfermediums durch Kapillarförderwirkung und ggf. auch Schwerkrafteinwirkung und gelangt so an die der Brennkammer zugewandt liegende Seite des Verdampfermediums. Dort dampft der Brennstoff in die Brennkammer ab und bildet zusammen mit der in diese eingeleiteten Luft ein verbrennungsfähiges Gemisch. Um vor allem in der Startphase, also allgemein bei vergleichsweise niedrigen Umgebungs- und Systemtemperaturen, die Brennstoffabdampfung zu unterstützen und somit vergleichsweise schnell ein zum Starten der Verbrennung erforderliches Gemisch aus Brennstoffdampf und Luft bereitstellen zu können, ist an dem Verdampfermediumträger oftmals eine im Allgemeinen elektrisch erregbare Heizeinrichtung beispielsweise mit einem Heizleiter vorgesehen. Der Heizleiter wird in der Startphase erregt und erwärmt damit das poröse Verdampfermedium und den darin enthaltenen flüssigen Brennstoff. Der Aufbau ist im Allgemeinen derart, dass der Heizleiter an einer von dem Verdampfermedium abgewandten Seite des Verdampfermediumträgers liegt. Die im Heizleiter erzeugte Wärme wird dabei durch den Verdampfermediumträger hindurch geleitet und somit vergleichsweise gleichmäßig, also im Wesentlichen verteilt über die gesamte Kontaktfläche zwischen dem porösen Verdampfermedium und dem Verdampfermediumträger, in das Verdampfermedium eingeleitet.

[0002] Aus der EP 1 420 205 A2 ist eine Verdampferbaugruppe für einen Verdampferbrenner bekannt, bei welcher die elektrisch erregbare Heizeinrichtung bzw. ein Heizleiter derselben an der dem porösen Verdampfermedium zugewandten Seite des Verdampfermediumträgers zwischen diesem und dem porösen Verdampfermedium liegt. Während bei dieser Ausgestaltung durch den direkten Kontakt zwischen dem Heizleiter und dem porösen Verdampfermedium thermische Verluste im Wesentlichen eliminiert sind, besteht ein Problem darin, dass einerseits ein Wärmeübertrag in das poröse Verdampfermedium nur dort stattfindet, wo dieses in direktem Kontakt mit dem Heizleiter steht. Andere, nicht durch den Heizleiter kontaktierte Bereiche werden nur durch Wärmeleitung innerhalb des porösen Verdampfermediums selbst erwärmt. Dort, wo ein direkter Kontakt zwischen dem Heizleiter und dem porösen Verdampfermedium besteht, also dort, wo im Wesentlichen die gesamte Wärmeenergie in das poröse Verdampfermedium einge-

tragen werden muss, kann es zu lokalen Überhitzungen kommen, mit dem Problem, dass insbesondere bei Einsatz niedrig siedender Brennstoffe der Brennstoff an ungeeigneter Position zu sieden beginnt bzw. auch Ablagerungen erzeugt werden.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgerätes, und ein Verfahren zu deren Herstellung bereitzustellen, die eine gleichmäßige und Überhitzungen vermeidende Erwärmung des porösen Verdampfermediums ohne der Gefahr lokaler Überhitzungen sicherstellen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgerätes, umfassend einen Verdampfermediumträger, ein poröses Verdampfermedium und eine Heizeinrichtung, wobei die Heizeinrichtung wenigstens teilweise in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eingebettet ist.

[0005] Da bei der erfindungsgemäß aufgebauten Verdampferbaugruppe die Heizeinrichtung also wenigstens teilweise in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eingebettet ist, rückt die Heizeinrichtung, ohne direkten Kontakt mit dem Verdampfermedium zu haben, näher an dieses heran. Dies bedeutet, dass ein geringerer Wärmeleitwiderstand überwunden werden muss, gleichwohl jedoch eine im Wesentlichen über die gesamte Kontaktfläche erlangbare Erwärmung zu einer entsprechenden gleichmäßigen Brennstoffverdampfung aus dem porösen Verdampfermedium führt.

[0006] Wenn die Heizeinrichtung einen in Kontakt mit dem Verdampfermediumträger stehenden Heizleiter umfasst, kann bei einfach zu realisierendem Aufbau eine effiziente Erwärmung erzielt werden.

[0007] Die Effizienz der Erwärmung kann dadurch sehr hoch gehalten werden, dass der Heizleiter vollständig in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eingebettet ist. Es ist auf diese Art und Weise sichergestellt, dass die gesamte vom Heizleiter abgegebene Wärme zumindest in den Verdampfermediumträger eingeleitet und übertragen werden kann.

[0008] Vor allem dann, wenn der Verdampfermediumträger vergleichsweise dünn ausgestaltet ist, für die Aufnahme bzw. Einbettung des Heizleiters also nur vergleichsweise wenig Volumen bereitgestellt ist, wird vorgeschlagen, dass der Heizleiter nicht vollständig in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eingebettet ist. Auf diese Art und Weise kann auch bei vergleichsweise dünnwandigem Verdampfermediumträger sichergestellt werden, dass zwischen dem Heizleiter und dem porösen Verdampfermedium noch ausreichend Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers vorhanden ist, welche eine Vergleichmäßigung des Wärmeeintrags in das poröse Verdampfermedium bewirkt.

[0009] Die Einbettung des Heizleiters in den Verdampfermediumträger kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass in dem Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eine zu einer Seite desselben offene

Aussparung vorgesehen ist, in welcher der Heizleiter aufgenommen ist. Hier kann also zunächst der Verdampfermediumträger mit der Aussparung bereitgestellt werden und dann der Heizleiter mit einer der Kontur der Aussparung entsprechenden Formgebung in diese Aussparung eingesetzt werden.

[0010] Dabei kann ein Teil des Heizleiters aus einer Seite des Verdampfermediumträgers herausragen, was, wie bereits ausgeführt, vor allem dann vorteilhaft ist, wenn der Verdampfermediumträger vergleichsweise dünnwandig aufgebaut ist. Alternativ ist es möglich, dass der in der Aussparung aufgenommene Heizleiter nicht aus dem Verdampfermediumträger herausragt, was zu einer Verringerung der Wärmeenergieverluste beiträgt. Dazu kann weiterhin noch vorgesehen sein, dass die den Heizleiter aufnehmende Aussparung durch Abdeckmaterial verschlossen ist.

[0011] Um auch komplexere Formgebungen des Verdampfermediumträgers in einfacher Art und Weise realisieren zu können, wird vorgeschlagen, dass der Verdampfermediumträger durch Sintern, vorzugsweise aus Keramikmaterial, hergestellt ist. Insbesondere die Verwendung von Keramikmaterial stellt sicher, dass der Verdampfermediumträger selbst auch über lange Betriebslebensdauern hinweg den hohen thermischen Belastungen standhalten kann.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts, wie sie vorangehend beschrieben wurde. Dieses Verfahren umfasst das Einbetten der Heizeinrichtung in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers.

[0013] Der Verdampfermediumträger kann dabei beispielsweise durch Sintern hergestellt werden, was das Einbetten der Heizeinrichtung erleichtert, nämlich dadurch, dass die Heizeinrichtung in das ungesinterte Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eingebettet wird und anschließend der Verdampfermediumträger gesintert wird.

[0014] Bei einer alternativen Ausgestaltungsvariante wird vorgeschlagen, dass die Heizeinrichtung nach der Herstellung des Verdampfermediumträgers in den Verdampfermediumträger eingebettet wird.

[0015] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeugheizgerät, welches eine erfindungsgemäß aufgebaute Verdampferbaugruppe aufweist, die vorzugsweise nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt ist.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäß aufgebauten Verdampferbaugruppe;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsform;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsform;

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsform;

Fig. 5 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer alternativen Ausgestaltungsform.

[0017] Die Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht einer Verdampferbaugruppe 10 für ein Fahrzeugheizgerät. Diese Verdampferbaugruppe 10 umfasst einen hier topfartig ausgebildeten Verdampfermediumträger 12 mit einer Bodenwandung 14 und einer Umfangswandung 16. Dieser Verdampfermediumträger 12 kann in einem Brennkammergehäuse vorgesehen sein bzw. als Bodenbaugruppe zusammen mit einer Umfangswandung einer derartigen Brennkammerbaugruppe eine Brennkammer begrenzen.

[0018] An seiner der Brennkammer zugewandt zu positionierenden Seite trägt der Verdampfermediumträger 12 ein poröses Verdampfermedium 18. Dieses beispielsweise aus Metallgeflecht, Netzwerk, Gewirk, Vliesmaterial oder Schaumkeramik aufgebaute poröse Verdampfermedium 18 empfängt über eine nicht dargestellte Brennstoffzuführleitung den flüssigen Brennstoff und verteilt diesen flüssigen Brennstoff in seinem Innenvolumenbereich durch die Kapillarförderwirkung der Porenstruktur. An einer der Brennkammer zugewandten Seite 20 tritt der Brennstoff in Dampfform aus dem porösen Verdampfermedium aus. An seiner von der Brennkammer abgewandten Seite 22 liegt das poröse Verdampfermedium 18 an einer Oberfläche 24 des Verdampfermediumträgers 12 an.

[0019] In die Bodenwandung 14 des Verdampfermediumträgers 12 ist ein Heizleiter 26 einer allgemein mit 28 bezeichneten Heizeinrichtung eingebettet. Der Heizleiter 26 kann beispielsweise spiralartig, wendelartig oder mäanderartig in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12 eingebettet sein. Man erkennt in Fig. 1, dass in Dickenrichtung der Bodenwandung 14 der Heizleiter 26 näherungsweise mittig im Bereich der Bodenwandung 14 angeordnet ist.

[0020] Durch das Einbetten des Heizleiters 26, und zwar bei der Ausgestaltungsform der Fig. 1 das vollständige Einbetten, wird ein sehr effizienter Wärmeübertrag der durch den Heizleiter 26 bereitgestellten Wärmeenergie auf den Verdampfermediumträger 12 bzw. das an dessen Oberfläche 24 anliegende poröse Verdampfermedium 18 erreicht. Da zwischen dem Heizleiter 26 und der Seite 22 des porösen Verdampfermediums 18 noch ausreichend Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12 liegt, wird durch Wärmeleitung und Wärmeverteilung im Verdampfermediumträger 12 ein sehr gleichmäßiger Wärmestrom in das poröse Verdampfermedium 18 eingeleitet. Lokale Überhitzungen werden dadurch vermieden. Gleichzeitig bringt die vollständige Einbettung des Heizleiters 26 den Vorteil mit sich, dass

der Anteil nicht in Richtung zum porösen Verdampfermedium 18 geleiteter Wärmeenergie sehr gering gehalten werden kann.

[0021] Zur Herstellung der in Fig. 1 dargestellten Verdampferbaugruppe 10 kann beispielsweise so vorgegangen werden, dass der Verdampfermediumträger 12 gesintert wird. Bei Durchführung des Sinterverfahrens kann der Heizleiter 26 in das zunächst in Pulverform vorliegende Aufbaumaterial eingebettet werden, und zwar an der dafür vorgesehenen Positionierung. Durch Druck- und Temperatúrausübung wird dann der Verdampfermediumträger 12 gesintert und somit ein fester Verbund zwischen diesem und dem eingebetteten Heizleiter 26 hergestellt.

[0022] Das poröse Verdampfermedium 18 kann an dem Verdampfermediumträger 12 in verschiedener Weise festgelegt werden. Beispielsweise kann nach Herstellung des Verdampfermediumträgers 12 an der Oberfläche 24 ein Film aus Lötmaterial aufgebracht werden, der aufgeschmolzen wird und dann einen Verbund zwischen dem auf diesem Film aus Lötmaterial aufliegenden porösen Verdampfermedium 18 und dem Verdampfermediumträger 12 realisiert. Auch ist es möglich, das poröse Verdampfermedium 18 in den Verdampfermediumträger 12 einzusintern. Hierbei kann beispielsweise ein bereits vorgefertigter Körper des porösen Verdampfermediums 18 verwendet werden und durch Erzeugen einer Sinterschicht im Angrenzungsbereich des Verdampfermediums 18 und des Verdampfermediumträgers 12 ein fester Verbund realisiert werden. Auch ist es denkbar, das poröse Verdampfermedium 18 in den Verdampfermediumträger 12 dadurch einzusintern, dass das Aufbaumaterial für das poröse Verdampfermedium 18 zunächst in pulver- bzw. partikelartiger Form auf den Verdampfermediumträger 12 aufgebracht wird und dann durch Druck- und Temperatúrausübung die poröse, feste Struktur des porösen Verdampfermediums 18 erzeugt wird.

[0023] Eine alternative Ausgestaltungsform der Verdampferbaugruppe 10 ist in Fig. 2 gezeigt. Hier sind Komponenten bzw. Baugruppen, die hinsichtlich Aufbau und Funktion voranstehend bereits beschriebenen Komponenten entsprechen, mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Anhangs "a" bezeichnet.

[0024] Man erkennt in Fig. 2, dass hier der Heizleiter 26a der Heizeinrichtung 28a nicht vollständig in die Bodenwandung 14a des Verdampfermediumträgers 12a eingebettet ist. Ein Teilbereich der Oberfläche des beispielsweise mit kreisrundem Querschnitt ausgebildeten Heizleiters 26a ragt über die von dem porösen Verdampfermedium 18a abgewandte Rückseite 30a aus der Bodenwandung 14a heraus.

[0025] Auch diese Ausgestaltungsvariante kann dadurch hergestellt werden, dass bei der Herstellung des Verdampfermediumträgers 12a der Heizleiter 26a in das beispielsweise noch partikelartige Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12a eingebettet wird und zwar teilweise eingebettet wird, woraufhin dann der Sintervorgang durchgeführt wird.

[0026] Die in Fig. 2 dargestellte Ausgestaltungsform bietet sich vor allem dann an, wenn die Bodenwandung 14a vergleichsweise dünn ist und bei vollständiger Einbettung des Heizleiters 26a in diese Bodenwandung 14a dann der Heizleiter 26a sehr nahe an die Oberfläche 24a heranrücken würde. Dies könnte wieder zu dem Problem einer zu stark lokal begrenzten thermischen Wechselwirkung des Heizleiters 26a mit dem porösen Verdampfermedium 18a führen. Dadurch, dass der Heizleiter 26a bei der in Fig. 2 gezeigten Ausgestaltungsform jedoch näher an der Rückseite 30a gehalten ist und aus dieser teilweise austritt, also mit einem Umfangsbereich seiner Außenoberfläche an der Seite 30a hervorsteht, ist zwischen dem Heizleiter 26a und der Seite 22a des porösen Verdampfermediums 18a noch ausreichend Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12a, das eine Vergleichmäßigung des Wärmeflusses erzeugt.

[0027] Eine weitere Ausgestaltungsform einer Verdampferbaugruppe ist in Fig. 3 gezeigt. Hier sind Komponenten bzw. Baugruppen, welche vorangehend beschriebenen Baugruppen hinsichtlich Funktion bzw. Aufbau entsprechen, mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung eines Anhangs "b" bezeichnet.

[0028] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausgestaltungsform ragt der Heizleiter 26b noch weiter über die Rückseite 30b der Bodenwandung 14b hervor, als dies in Fig. 2 der Fall ist. Auch diese Ausgestaltungsform kann beispielsweise dadurch hergestellt werden, dass bei Durchführung des Sintervorgangs unter Einsatz entsprechender Sinterformen der Heizleiter 26b von dem pulverförmigen Aufbaumaterial für den Verdampfermediumträger 12b teilweise überdeckt wird, so dass nach Durchführung des Sintervorgangs sich die in Fig. 3 erkennbare Struktur ergibt. Alternativ ist es möglich, den Verdampfermediumträger 12b so herzustellen, dass er nahe der Rückseite 30b eine Aussparung 32b aufweist, welche in ihrem Querschnitt an die Querschnittsgeometrie des Heizleiters 26b angepasst ist und in ihrem Verlauf entlang der Rückseite 30b den gewünschten Verlauf des Heizleiters 26b vorgibt. In dieser Aussparung 32b wird dann der Heizleiter eingelegt, darin beispielsweise durch Verklebung arretiert. Auch dies ist im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Einbettung des Heizleiters in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12b, und zwar eine teilweise Einbettung.

[0029] Eine Abwandlung der in Fig. 3 gezeigten Ausgestaltungsart ist in Fig. 4 gezeigt. Auch hier sind vorangehend bereits beschriebene Komponenten bzw. Baugruppen mit dem gleichen Bezugszeichen unter Hinzufügung des Anhangs "c" bezeichnet.

[0030] Man erkennt in der Fig. 4 die im Verdampfermediumträger 12c vorgesehene Aussparung 32c, die beispielsweise, ebenso wie der Heizleiter 26c, eine spiralförmige oder wendelartige Struktur aufweisen kann. Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausgestaltungsform ist die zur Rückseite 30c der Bodenwandung 14c offene Aussparung 32c tiefer, und zwar so tief, dass der Heizleiter 26c darin vollständig aufgenommen werden kann und nicht

über die Rückseite 30c hervorsteht. Die Aussparung 32c ist in ihrem Querschnitt wieder so geformt, dass zumindest teilweise der Heizleiter 26c mit seiner komplementären Umfangsform an der Oberfläche der Aussparung 32c anliegt, also so, wie auch bei den anderen Ausgestaltungsformen, ein über eine größere Fläche vorhandener Wärmeübertragungskontakt besteht. Auch hier kann der Heizleiter 26c dann beispielsweise durch Einsatz von Klebematerial an dem Verdampfermediumträger 12c festgelegt werden.

[0031] Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausgestaltungsvariante, bei welcher vorangehend bereits beschriebene Komponenten bzw. Baugruppen mit den gleichen Bezugszeichen der vorangehend beschriebenen Ausgestaltungsformen, jedoch unter Hinzufügung des Anhangs "d" bezeichnet sind, ist die Aussparung 32d, in welcher der Heizleiter 26d aufgenommen ist, zur Rückseite nicht offen, wie dies beispielsweise bei der Ausgestaltungsform der Fig. 4 der Fall sein kann, sondern ist durch Abdeckmaterial 34d verschlossen. Dieses Abdeckmaterial 34d sorgt für eine vollständige Umhüllung des Heizleiters 26d. Es kann auf diese Art und Weise die im Heizleiter 26d generierte Wärme durch die im Abdeckmaterial 34d erzeugte Wärmeleitung besser genutzt werden, um das Verdampfermedium 18d zu erwärmen. Das Abdeckmaterial 34d, welches beispielsweise als Klebstoff aufgebaut sein kann, grundsätzlich aber auch aus dem gleichen oder ähnlichem Material aufgebaut sein kann, wie der Verdampfermediumträger 12d selbst, sorgt gleichzeitig auch für die Fixierung des Heizleiters 26d im Verdampfermediumträger 12d.

[0032] Es sei darauf hingewiesen, dass vorangehend die Prinzipien der vorliegenden Erfindung anhand verschiedener besonders vorteilhafter Ausgestaltungsformen beschrieben worden sind. An diesen Ausgestaltungsformen können selbstverständlich, ohne von den Prinzipien der vorliegenden Erfindung abzuweichen, verschiedenste Variationen vorgenommen werden: So kann beispielsweise der Verdampfermediumträger in planarer Gestalt ausgebildet werden. Auch ist es möglich, diesen in anderer Weise als durch Sintern herzustellen. Beispielsweise kann bei den in den Fig. 3 bis 5 gezeigten Ausgestaltungsformen ein als Metallblock geformter Verdampfermediumträger eingesetzt werden.

[0033] Als Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers eignet sich insbesondere dann, wenn dieser in einem Sinterverfahren hergestellt wird, Keramikmaterial, da dieses bei den auftretenden sehr hohen thermischen Belastungen eine sehr lange Betriebslebensdauer gewährleistet.

[0034] Der Heizleiter kann selbstverständlich in verschiedenster Form realisiert sein, und die vom Heizleiter weg führenden Anschlüsse, mit welchen dieser an ein Energieversorgungssystem angeschlossen ist und welche in den Figuren nicht dargestellt sind, können an der Rückseite weggeführt sein, können selbstverständlich aber auch am Außenumfangsbereich der Bodenwandung bzw. der Umfangswandung aus dem Bereich des

Verdampfermediumträgers weggeführt sein.

Patentansprüche

1. Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgerätes, umfassend einen Verdampfermediumträger (12; 12a; 12b; 12c; 12d), ein poröses Verdampfermedium (18; 18a; 18b; 18c; 18d) und eine Heizeinrichtung (28; 28a; 28b; 28c; 28d), wobei die Heizeinrichtung (28; 28a; 28b; 28c; 28d) wenigstens teilweise in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12; 12a; 12b; 12c; 12d) eingebettet ist.
2. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (28; 28a; 28b; 28c; 28d) einen in Kontakt mit dem Verdampfermediumträger (12; 12a; 12b; 12c; 12d) stehenden Heizleiter (26; 26a; 26b; 26c; 26d) umfasst.
3. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizleiter (26) vollständig in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12) eingebettet ist.
4. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizleiter (26a; 26b; 26c; 26d) nicht vollständig in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12a; 12b; 12c; 12d) eingebettet ist.
5. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12b; 12c; 12d) eine zu einer Seite (30b; 30c; 30d) desselben offene Aussparung (32b; 32c; 32d) vorgesehen ist, in welcher der Heizleiter (26b; 26c; 26d) aufgenommen ist.
6. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil des Heizleiters (26a; 26b) aus einer Seite (30a; 30b) des Verdampfermediumträgers (12a; 12b) herausragt.
7. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Aussparung (32c; 32d) aufgenommene Heizleiter (26c; 26d) nicht aus einer Seite (30c; 30d) herausragt.
8. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Heizleiter (26d) aufnehmende Aussparung (32d) durch Abdeckmaterial (34d) verschlossen ist.
9. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfer-

mediumträger (12; 12a; 12b; 12c; 12d) durch Sintern, vorzugsweise aus Keramikmaterial, hergestellt ist.

10. Verfahren zur Herstellung einer Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgerätes, nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend das Einbetten der Heizeinrichtung (28; 28a; 28b; 28c; 28d) in das Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12; 12a; 12b; 12c; 12d). 5 10
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfermediumträger (12; 12a; 12b; 12c; 12d) durch Sintern hergestellt wird. 15
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (26; 26a; 26b; 26c; 26d) in das ungesinterte Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers (12; 12a; 12b; 12c; 12d) eingebettet wird und anschließend der Verdampfermediumträger (12; 12a; 12b; 12c; 12d) gesintert wird. 20 25
13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (26b; 26c; 26d) nach der Herstellung des Verdampfermediumträgers (12b; 12c; 12d) in den Verdampfermediumträger (12b; 12c; 12d) eingebettet wird. 30
14. Fahrzeugheizgerät, umfassend eine Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, vorzugsweise hergestellt nach einem Verfahren der Ansprüche 10 bis 13. 35

40

45

50

55

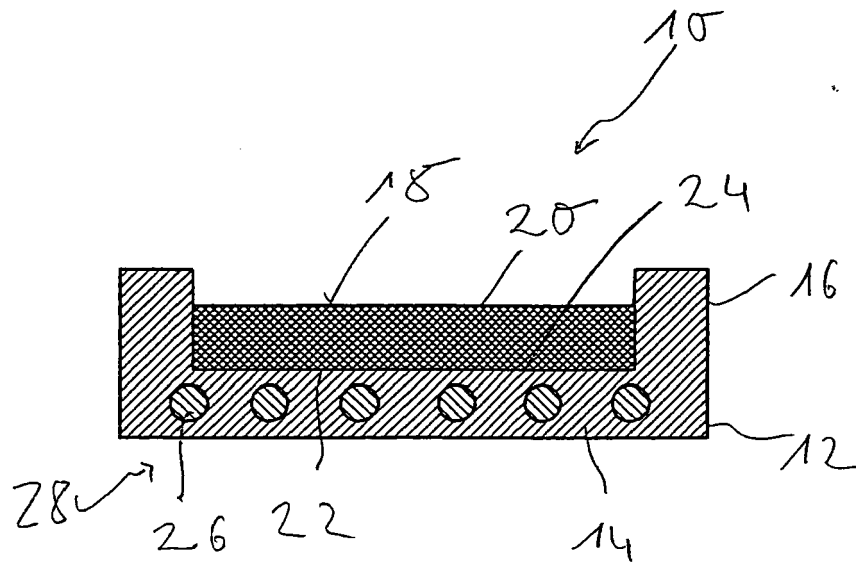


Fig. 1

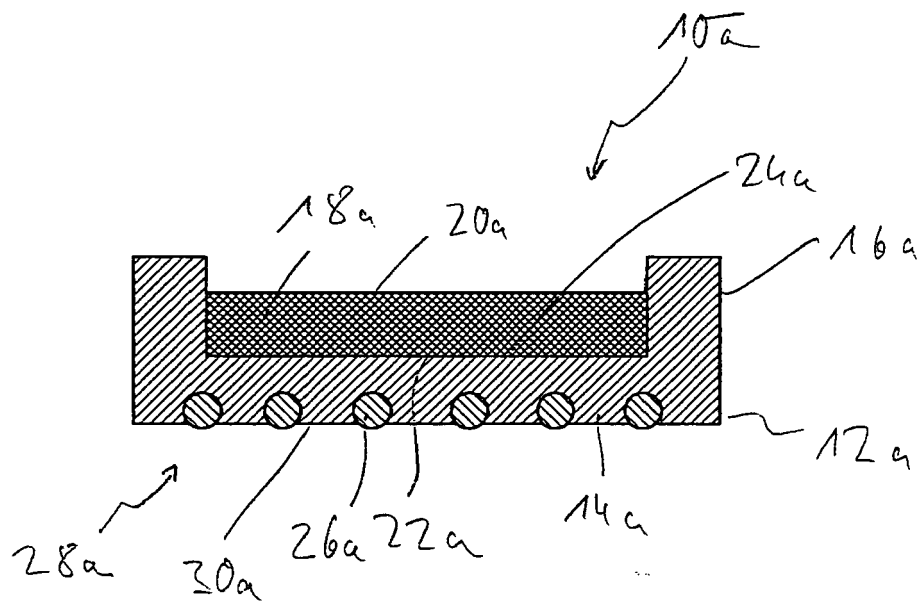
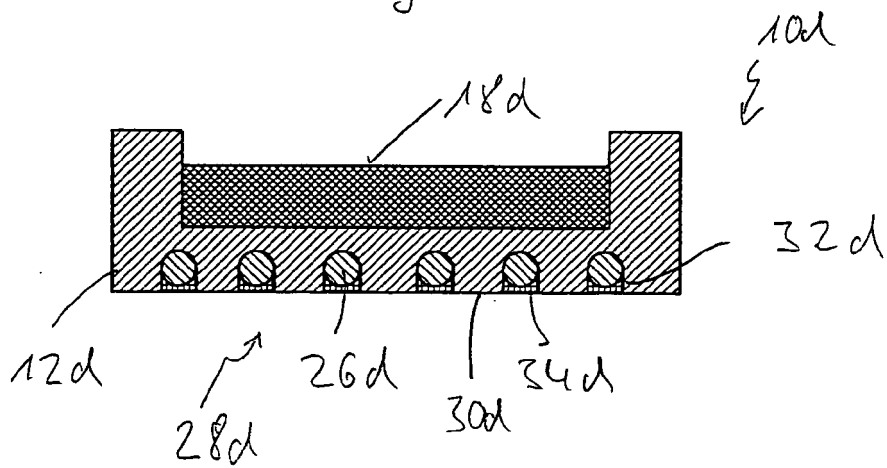
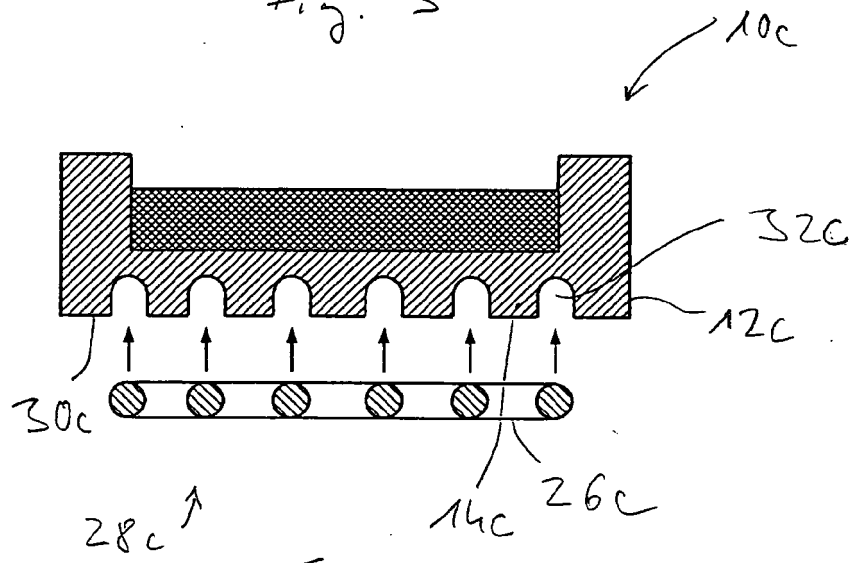
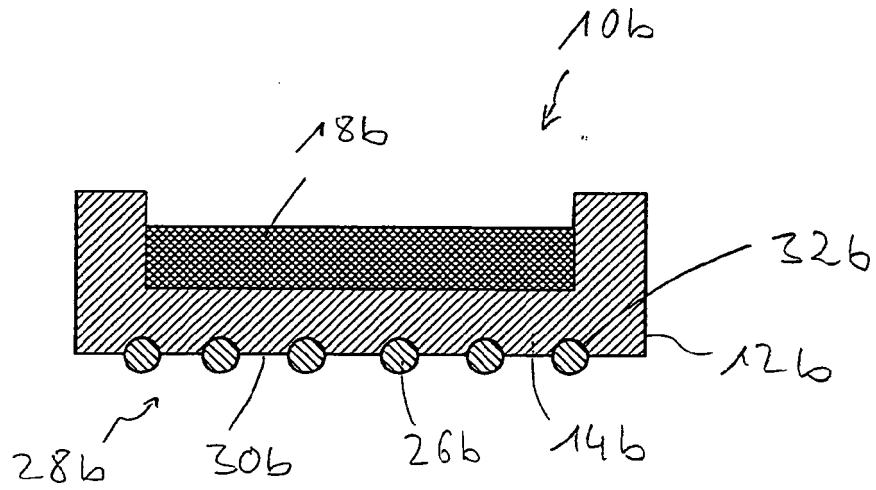


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1420205 A2 [0002]