

(19)



(11)

**EP 2 538 135 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**26.12.2012 Patentblatt 2012/52**

(51) Int Cl.:

**F23D 3/40 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12172580.8**

(22) Anmeldetag: **19.06.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA ME**

(30) Priorität: **21.06.2011 DE 102011077891**

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

**73730 Esslingen (DE)**

(72) Erfinder: **Blaschke, Walter**

**73779 Deizisau (DE)**

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard**

**Weickmann & Weickmann**

**Patentanwälte**

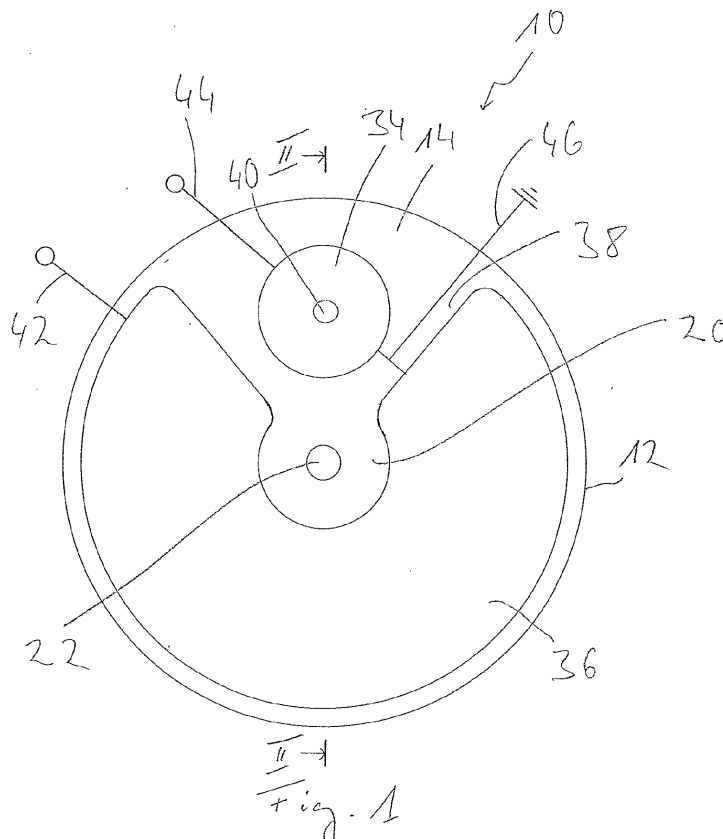
**Postfach 86 08 20**

**81635 München (DE)**

(54) **Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät**

(57) Eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Verdampfermediumträger (12) mit einer Bodenwandung (14), ein an einer Seite der Bodenwandung (14) vorgesehenes po-

röses Verdampfermedium (18) und ein elektrisch erregbares Zündorgan (34), ist dadurch gekennzeichnet, dass das Zündorgan in das Aufbaumaterial der Bodenwandung (14) eingebettet ist.



**EP 2 538 135 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Verdampfermediumträger mit einer Bodenwandung, ein an einer Seite der Bodenwandung vorgesehenes poröses Verdampfermedium und ein elektrisch erregbares Zündorgan.

**[0002]** Aus der EP 1 568 525 ist eine Verdampferbaugruppe bekannt, bei welcher auf einem aus Keramikmaterial mit guter Wärmeleitfähigkeit ausgebildeten Verdampfermediumträger ein poröses Verdampfermedium in Form einer Vliesschicht getragen ist. An der Rückseite des Verdampfermediumträgers ist eine Heizbaugruppe vorgesehen, die an einem Tragkörper ein mit einem mäanderartig sich erstreckenden Heizleiter ausgebildetes Verdampfungsheizorgan aufweist. Dieses ist in Kontakt mit der Rückseite des Verdampfermediumträgers und erwärmt somit diesen und das an der Vorderseite desselben getragene poröse Verdampfermedium, so dass die Brennstoffabdampfung aus diesem unterstützt wird. An dem Tragekörper ist ein sich senkrecht zu diesem erstreckender Vorsprung vorgesehen, welcher an seinem Außenumfang einen sich gleichermaßen mäanderartig windenden Heizleiter eines Zündorgans trägt. Dieser Vorsprung greift in einen entsprechenden, hohl ausgebildeten Vorsprung am Verdampfermediumträger ein und liegt somit in einer in dem porösen Verdampfermedium gebildeten Aussparung. Das Zündorgan einerseits und das Verdampfungsheizorgan andererseits können zum Bereitstellen der Zündbedingung bzw. zum Bereitstellen einer Verdampfungsunterstützungserwärmung voneinander unabhängig elektrisch erregt werden.

**[0003]** Die EP 1 275 901 A2 offenbart einen Verdampferbrenner für ein Fahrzeugheizgerät, bei welchem ein topfartig ausgebildeter Verdampfermediumträger an einer Seite einer Bodenwandung desselben ein mehrschichtig aufgebautes poröses Verdampfermedium trägt. An einer von dieser Seite abgewandten Rückseite ist in einer Einsenkung ein Verdampfungsheizorgan mit einem sich mäanderartig windenden Heizleiter vorgesehen. Um das in einer Brennkammer generierte Brennstoff/Luft-Gemisch zu zünden, durchsetzt ein in Form eines Glühstifts ausgebildetes Zündorgan die Bodenwandung in einer dafür vorgesehenen Aussparung und auch das poröse Verdampfermedium in einer dafür vorgesehenen Aussparung und erstreckt sich somit in den Innenvolumenbereich einer Brennkammer hinein.

**[0004]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät bereitzustellen, welche bei baulich einfacher und kompakter Ausgestaltung ein verbessertes Verbrennungs- bzw. Zündverhalten gewährleistet.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Verdampfermediumträger mit einer Bodenwandung, ein an einer Seite der Bodenwandung vorgesehenes poröses Verdampfer-

medium und ein elektrisch erregbares Zündorgan.

**[0006]** Dabei ist weiter vorgesehen, dass das Zündorgan in das Aufbaumaterial der Bodenwandung eingebettet ist.

**[0007]** Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau ist das Zündorgan in das Aufbaumaterial der Bodenwandung des Verdampfermediumträgers eingebettet. Dies bedeutet, dieses Aufbaumaterial umgibt das Zündorgan zumindest im wesentlichen Bereich seiner Oberfläche, insbesondere an seiner der einen Seite der Bodenwandung zugewandt liegenden Seite. Dies bedeutet, dass das Zündorgan weder den Verdampfermediumträger, noch das poröse Verdampfermedium durchsetzt. Somit kann insbesondere eine im Bereich des porösen Verdampfermediums ansonsten zu bildende Aussparung vermieden werden, was einerseits das Brennstoffverteilungsverhalten des porösen Verdampfermediums verbessert, da keine vom Brennstoff nicht durchströmbaren Aussparungsbereiche vorhanden sind. Andererseits wird bei gleichwohl sehr guter thermischer Wechselwirkung zwischen dem Zündorgan und dem porösen Verdampfermedium bzw. dem davon abgedampften Brennstoff eine vergrößerte Brennstoffabdampfungsfläche des Verdampfermediums erhalten.

**[0008]** Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Verdampferbaugruppe kann vorgesehen sein, dass ein elektrisch erregbares Verdampfungsheizorgan in das Aufbaumaterial der Bodenwandung eingebettet ist. Hier wird also in fertigungstechnischer Hinsicht das Verdampfungsheizorgan gleich behandelt, wie das Zündorgan, so dass beispielsweise diese beiden elektrisch erregbaren Organe in einem Arbeitsgang in die Bodenwandung eingebettet werden können, beispielsweise bei Herstellung des Verdampfermediumträgers in einem Sintervorgang.

**[0009]** Um eine gleichmäßige thermische Wechselwirkung zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass das Verdampfungsheizorgan und das Zündorgan im Wesentlichen in der gleichen Einbettungsebene in der Bodenwandung positioniert sind. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass eine Materialstärke der Bodenwandung zwischen dem Verdampfungsheizorgan und einer an der einen Seite gebildeten Oberfläche der Bodenwandung im Wesentlichen einer Materialstärke der Bodenwandung zwischen dem Zündorgan und der Oberfläche entspricht.

**[0010]** Ein gleichmäßiges Brennstoffabdampfungsverhalten kann weiter dadurch unterstützt werden, dass das Verdampfungsheizorgan einen Flüssigkeitseintrittsöffnungsbereich in der Bodenwandung kreissegmentartig umgibt. Vorteilhafterweise kann bei derartiger Ausgestaltung des Verdampfungsheizorgans dann vorgesehen sein, dass das Zündorgan in einem Kreissegmentunterbrechungsbereich des Verdampfungsheizorgans angeordnet ist. Somit kann die Bodenwandung bzw. die an der einen Seite derselben gebildete Oberfläche derselben in effizienter Art und Weise genutzt werden.

**[0011]** Das Zündorgan kann scheibenartig, vorzugs-

weise kreisscheibenartig, ausgebildet sein, so dass es, ebenso wie das Verdampfungsheizorgan nicht als beispielsweise mäanderartig gewundener Heizleiter, sondern als flächig ausgedehntes Heizorgan zu betrachten ist.

**[0012]** Um das Zündverhalten weiter verbessern zu können, wird vorgeschlagen, dass eine die Bodenwandung durchsetzende Zündluftertrittsöffnung vorgesehen ist. Wenn dabei weiter vorgesehen ist, dass die Zündluftertrittsöffnung das Zündorgan durchsetzt, ist gleichzeitig sichergestellt, dass die Zündluft in demjenigen Volumenbereich eintritt und bereitgestellt wird, in welchem auch durch das Zündorgan die zum Zünden erforderlichen thermischen Bedingungen bereitgestellt werden.

**[0013]** Insbesondere bei Ausgestaltung des Zündorgans bzw. des Verdampfungsheizorgans als flächige Elemente ist es vorteilhaft, wenn das Zündorgan oder/und das Verdampfungsheizorgan mit Leitkeramikmaterial, wie z. B. Titanitridmaterial, vorzugsweise  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiN}$ , aufgebaut ist.

**[0014]** Um bei Einbettung des Zündorgans bzw. des Verdampfungsheizorgans eine elektrische Isolation desselben in einfacher Weise erlangen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Verdampfermediumträger mit Isolationskeramikmaterial aufgebaut ist. Hier kann z. B. Aluminiumoxidmaterial, also  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , zum Aufbau des Verdampfermediumträgers eingesetzt werden.

**[0015]** Das poröse Verdampfermedium kann beispielsweise mit Metallschaummaterial ausgebildet sein. Dieses kann an der einen Seite des Verdampfermediumträgers bzw. der Bodenwandung desselben zur Erlangung eines besseren thermischen Kontakts festgelegt sein.

**[0016]** Die Erfindung betrifft ferner einen Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät mit einer Verdampferbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

**[0017]** Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschreiben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung einer Verdampferbaugruppe, geschnitten längs einer Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Längsschnittsdarstellung der Verdampferbaugruppe der Fig. 1, geschnitten längs einer Linie II-II in Fig. 1.

**[0018]** In den Fig. 1 und 2 ist eine Verdampferbaugruppe allgemein mit 10 bezeichnet. Die Verdampferbaugruppe 10 umfasst einen hier vorzugsweise schalenartig ausgebildeten Verdampfermediumträger 12 mit einer Bodenwandung 14 und einer Umfangswandung 16. In dem von der Bodenwandung 14 und der Umfangswandung 16 umschlossenen Volumenbereich ist ein poröses Verdampfermedium 18 angeordnet, dieses ist vorzugs-

weise aus Metallschaummaterial ausgebildet. Auch Keramikschaummaterial kann zum Einsatz kommen. Die Porosität des porösen Verdampfermediums kann insbesondere bei Einsatz dieser Aufbaumaterialien in einem Bereich von mehr als 90 % liegen. Selbstverständlich können auch andere Verdampfermedien, wie z. B. Vlies oder Geflechtmaterial oder dergleichen, oder ein mehrschichtiger Aufbau eingesetzt werden.

**[0019]** In einem zentral in der Bodenwandung 14 liegenden Brennstoffeinleitungsbereich 20 ist eine die Bodenwandung 14 durchsetzende Brennstoffeinleitöffnung 22 vorgesehen, welche bis an die an einer Oberfläche 24 der Bodenwandung 14 anliegende und beispielsweise von einer Brennkammer abgewandt liegende Rückseite 26 des Verdampfermediums 18 heranreicht. An der vom porösen Verdampfermedium 18 abgewandt liegenden Rückseite 28 kann an der Bodenwandung 14 eine Brennstoffzuführleitung 30 vorgesehen bzw. festgelegt sein. Somit kann flüssiger Brennstoff oder generell zu verdampfendes Medium in einen zentralen Bereich des beispielsweise mit kreisrunder Außenumfangskontur ausgebildeten, scheibenartigen porösen Verdampfermediums 18 eingeleitet, darin durch Kapillarförderwirkung und ggf. auch Schwerkrafteinwirkung verteilt werden und dann an einer beispielsweise einer Brennkammer zugewandt liegenden Vorderseite 32 des porösen Verdampfermediums 18 abgedampft werden.

**[0020]** In die Bodenwandung 14 des Verdampfermediumträgers 12 ist ein beispielsweise ebenfalls mit kreisartiger Außenumfangskontur ausgebildetes, scheibenartiges und elektrisch erregbares Zündorgan 34 eingebettet. Ferner ist in die Bodenwandung 14 des Verdampfermediumträgers im gleichen einbettungsebenen Bereich wie das Zündorgan 34 ein Verdampfungsheizorgan 36 eingebettet. Das Verdampfungsheizorgan 36 ist ringsegmentartig ausgebildet und umgibt den Brennstoffeinleitungsbereich 20 bzw. die Brennstoffeinleitöffnung 22 vorzugsweise konzentrisch. In einem Ringsegmentunterbrechungsbereich 38 ist das Zündorgan 34 positioniert, so dass im Wesentlichen der gesamte den Brennstoffeinleitbereich 20 umgebende Bereich in der Bodenwandung 14 zur Aufnahme der beiden elektrisch erregbaren Organe 34, 36 genutzt werden kann.

**[0021]** In dem Bereich, in welchem das Zündorgan 34 in der Bodenwandung 14 aufgenommen bzw. in diese eingebettet ist, ist eine Zündluftertrittsöffnung 40 vorgesehen, welche die Bodenwandung 14 und das Zündorgan 34 vorzugsweise in seinem zentralen Bereich desselben durchsetzt.

**[0022]** Zur elektrischen Kontaktierung der beiden elektrisch erregbaren Organe 34, 36 können diese jeweils mit einem die Bodenwandung 14 durchsetzenden bzw. daraus hervorstehenden Ansteueranschluss 42 bzw. 44 in Verbindung stehen, welche zum Anlegen einer Erregungsspannung mit einer Ansteuervorrichtung verbunden werden können. Über einen gemeinsamen Masseanschluss 46, welcher in Verbindung mit beiden elektrisch erregbaren Organen 34, 36 steht und gleicherma-

ßen die Bodenwandung 14 bzw. Verdampfermediumträger 12 durchsetzt, wird es möglich, definierte Potentialverhältnisse bereitzustellen.

**[0023]** Das Zündorgan 34 und das Verdampfungsheizorgan 36 sind, wie dies vor allem die Fig. 1 verdeutlicht, als flächig, also ringsegmentartig bzw. kreisscheibenartig ausgebildete Heizorgane bereitgestellt. Diese ermöglichen eine großflächige Erwärmung der Bodenwandung 14 und somit eine gleichmäßige Brennstoffabdampfung, beispielsweise im Vergleich zu mäanderartig gewundenen Heizleiterelementen. Dazu können das Zündorgan 34 und das Verdampfungsheizorgan 36 beispielsweise mit Leitkeramikmaterial, wie z. B.  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiN}$ ,  $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{TiN}$  oder ITO, in einem Sinterverfahren, einem Siebdruckverfahren oder einem Pulverspritzgießverfahren hergestellt sein. Durch Variation des Titanitridanteils im Aluminiumoxid kann die Leitfähigkeit des Zündorgans 34 bzw. des Verdampfungsheizorgans 36 beeinflusst werden.

**[0024]** Die Einbettung des Zündorgans 34 bzw. des Verdampfungsheizorgans 36 in den Verdampfermediumträger 12 kann dadurch erlangen, dass der vorzugsweise mit Isolierkeramikmaterial, wie z. B.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , aufgebaute Verdampfermediumträger 12 in einem Sintervorgang hergestellt wird, wobei in das zu sinternde, pulverförmige Material die beiden elektrisch erregbaren Organe 34, 36 eingelegt bzw. mit diesem Material auch überdeckt werden, so dass sich die in Fig. 2 erkennbare Einbettungslage ergibt. Dabei ist vorzugsweise eine Materialstärke  $M_1$  zwischen der dem porösen Verdampfermedium 18 zugewandten Seite des Zündorgans 34 und der Oberfläche 24 im Wesentlichen genauso groß, wie eine Materialstärke  $M_2$ , zwischen der dem porösen Verdampfermedium 18 zugewandten Seite des Verdampfungsheizorgans 36 und der Oberfläche 24. Somit kann eine gleichmäßige thermische Wechselwirkung dieser beiden elektrisch erregbaren Organe 34, 36 mit dem porösen Verdampfermedium 18 gewährleistet werden. Weiterhin stellt die Zündlufteintrittsöffnung 40 sicher, dass insbesondere in demjenigen Volumenbereich einer Brennkammer, in welchem das Zündorgan 34 zum Zünden ausreichend hoher Temperaturen bereitstellt, auch ausreichende und durch das Zündorgan 34 selbst bereits vorerwärmte Luft zur Verfügung steht.

**[0025]** Die Brennstoffzufuhrleitung 30 kann mit dem Verdampfermediumträger 12 beispielsweise durch Verlötung verbunden werden, zu diesem Zwecke kann der Verdampfermediumträger 12 dort, wo diese Lötverbindung erfolgen soll, mit Metallmaterial bedampft werden, um eine höhere Verbindungsfestigkeit zu erlangen. Auch andere Verbindungsarten, wie Versintern oder Einschrauben der Brennstoffzufuhrleitung 30 in den Verdampfermediumträger 12 sind möglich.

**[0026]** Durch das Einbetten insbesondere des Zündorgans 34 in den Verdampfermediumträger 12 werden Durchgriffsöffnungen im porösen Verdampfermedium 18 vermieden, so dass dieses einerseits eine vergrößerte Oberfläche 32 zur Brennstoffabdampfung bereitstellt,

andererseits das Brennstoffverteilungsverhalten im Innenvolumen des porösen Verdampfermediums 18 nicht beeinträchtigt wird. Weiterhin wird eine kompakte Baugruppe geschaffen, welche als eine Baueinheit beispielsweise in einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts integriert werden kann. Die Gefahr einer Beschädigung des Zündorgans 34 bzw. des Verdampfungsheizorgans 36 ist aufgrund der Einbettung derselben in den Verdampfermediumträger 12 beseitigt.

**[0027]** Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass Einbetten im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass das Zündorgan 34 bzw. das Verdampfungsheizorgan 36 im Wesentlichen Teil ihrer Oberflächenbereiche, vorzugsweise in einer gesamten Oberfläche von dem Aufbaumaterial des Verdampfermediumträgers 12 umgeben sind, beispielsweise dadurch, dass sie bei Herstellung des Verdampfermediumträgers 12 in das Aufbaumaterial desselben mit eingebracht werden. Gleichwohl ist es selbstverständlich möglich, beispielsweise zur elektrischen Kontaktierung freizuhaltende Bereiche auszusparen oder die in Fig. 1 erkennbaren Anschlüsse auf dem Verdampfermediumträger 12 her auszuführen.

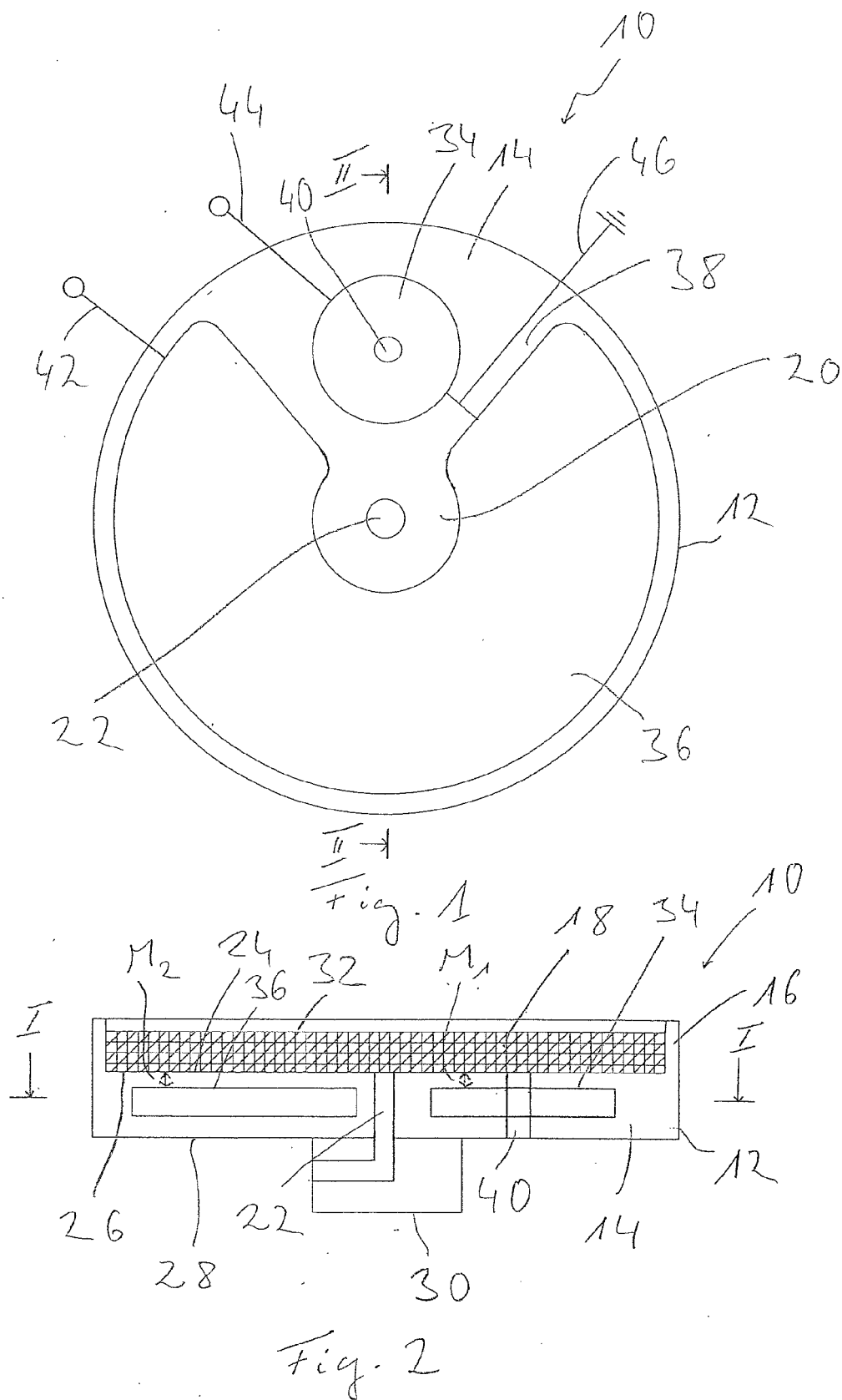
**[0028]** Der kompakte Aufbau kann dadurch weiter unterstützt werden, dass auch das poröse Verdampfermedium 18 an der Oberfläche 24 bzw. der Innenumfangsfläche der Umfangswandung 16 vorzugsweise materialschlüssig festgelegt wird, beispielsweise durch Verlötung.

**[0029]** Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich das Zündorgan 34 oder/und das Verdampfungsheizorgan 36 andere geometrische Ausgestaltungen aufweisen können, als in Fig. 1 erkennbar. Insbesondere könnte auch das Zündorgan 34 als Ringsegment ausgebildet sein, welches mit Beibehalt einer Unterbrechung zum Verdampfungsheizorgan 36 den Ringsegmentunterbrechungsbereich 38 im Wesentlichen ausfüllt. Auch der Flächenanteil des Zündorgans 34 bzw. des Verdampfungsheizorgans 36 kann anders sein, als dargestellt, wobei grundsätzlich vorgesehen sein sollte, dass das Verdampfungsheizorgan 36 den größeren Flächenbereich der Oberfläche 24 belegt bzw. erwärmt, mithin also eine größere der Oberfläche 24 zugewandt liegende Oberfläche aufweist, das Zündorgan 34, welches zwar zur Bereitstellung höherer Temperaturen beispielsweise mit einer höheren Erregungsspannung betrieben wird, grundsätzlich aber diese höheren Temperaturen nur in einem lokal begrenzten Bereich bereitstellen soll.

## Patentansprüche

1. Verdampferbaugruppe, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen Verdampfermediumträger (12) mit einer Bodenwandung (14), ein an einer Seite der Bodenwandung (14) vorgesehenes poröses Verdampfermedium (18) und ein elektrisch erregbares Zündorgan (34), **dadurch gekenn-**

- zeichnet, dass** das Zündorgan in das Aufbaumaterial der Bodenwandung (14) eingebettet ist.
2. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektrisch erregbares Verdampfungsheizorgan (36) in das Aufbaumaterial der Bodenwandung (14) eingebettet ist. 5
  3. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsheizorgan (36) und das Zündorgan (34) im Wesentlichen in der gleichen Einbettungsebene in der Bodenwandung (14) positioniert sind. 10
  4. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine Materialstärke ( $M_2$ ) der Bodenwandung (14) zwischen dem Verdampfungsheizorgan (36) und einer an der einen Seite gebildeten Oberfläche (24) der Bodenwandung (14) im Wesentlichen einer Materialstärke ( $M_1$ ) der Bodenwandung (14) zwischen dem Zündorgan (34) und der Oberfläche (24) entspricht. 15 20
  5. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verdampfungsheizorgan (36) einen Flüssigkeitseintrittsbereich (30) in der Bodenwandung (14) kreissegmentartig umgibt. 25 30
  6. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zündorgan (34) in einem Kreissegmentunterbrechungsbereich (38) des Verdampfungsheizorgans (36) angeordnet ist. 35
  7. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zündorgan (24) scheibenartig, vorzugsweise kreisscheibenartig, ausgebildet ist. 40
  8. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Bodenwandung (14) durchsetzende Zündlufteintrittsöffnung (40) vorgesehen ist. 45
  9. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Zündlufteintrittsöffnung (40) das Zündorgan (34) durchsetzt. 50
  10. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zündorgan (34) oder/und das Verdampfungsheizorgan (36) mit Leitkeramikmaterial aufgebaut ist. 55
  11. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zündorgan (34) oder/und das Verdampfungsheizorgan (36) mit Titannitridmaterial, vorzugsweise  $Al_2O_3/TiN$ , aufgebaut ist.
  12. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfermediumträger mit Isolationskeramikmaterial aufgebaut ist.
  13. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Verdampfermediumträger mit Aluminiumoxid aufgebaut ist.
  14. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Verdampfermedium (18) mit Metallschaummaterial aufgebaut ist.
  15. Verdampferbrenner, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend eine Verdampfungsbaugruppe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



**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 1568525 A [0002]
- EP 1275901 A2 [0003]