

(19)



(11)

EP 1 970 624 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.09.2008 Patentblatt 2008/38

(51) Int Cl.:

F23D 3/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08004274.0**

(22) Anmeldetag: **07.03.2008**

(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: **15.03.2007 DE 102007012512**

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

(72) Erfinder: **Blaschke, Walter
73779 Deizisau (DE)**

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

(54) **Verdampferbaugruppe**

(57) Eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder einen Reformer, umfassend einen Verdampfermediumträger (20) und an einer einer Verdampferkammer zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampfer-

mediumträgers (20) ein poröses Verdampfermedium (30) mit einer Mehrzahl von Verdampfermediumlagen (32, 34, 46, 48), ist dadurch gekennzeichnet, dass alle Verdampfermediumlagen (32, 34, 46, 48) mit Gewebematerial aufgebaut sind.

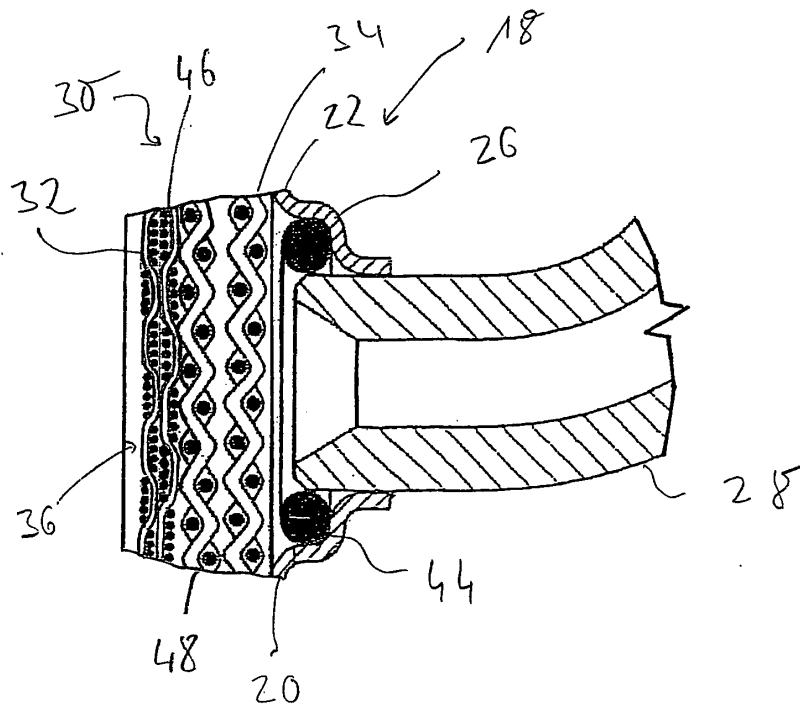


Fig. 2

EP 1 970 624 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder einen Reform-
er, umfassend einen Verdampfermediumträger und an einer einer Verdampferkammer zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampfermediumträgers ein poröses Verdampfermedium mit einer Mehrzahl von Verdampfermediumlagen.

[0002] Eine derartige Verdampferbaugruppe ist aus der DE 10 2004 057 757 A1 bekannt. Das in einem schalenartigen Verdampfermediumträger angeordnete poröse Verdampfermedium ist mit zwei Verdampfermediumlagen aufgebaut. Diese Verdampfermediumlagen wiederum sind aus Sintermaterial aufgebaut, also aus feinem Partikelmaterial, das durch Versintern zu einer festen, jedoch porösen Struktur verbunden ist. Durch den mehrlagigen Aufbau des Verdampfermediums wird es möglich, eine Abstufung der Porosität zu schaffen, so dass beispielsweise diejenige Verdampfermediumlage bzw. derjenige Verdampfermediumbereich, der einer Brennkammer bzw. Verdampferkammer zugewandt liegt und mithin diejenige Oberfläche bereitstellt, an welcher die Abdampfung stattfindet, mit geringerer Porosität ausgebildet ist, also eine feinere Porenstruktur aufweist, als derjenige Bereich, welcher den allgemein flüssigen Brennstoff aus einer Brennstoffleitung aufnimmt.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass beim Einsatz derartiger aus Sintermaterial aufgebauter Verdampfermedien bzw. Verdampfermediumlagen, ähnlich wie bei aus Vliesmaterial oder Schaumkeramik oder dergleichen aufgebauten Verdampfermedien, eine sehr gleichmäßige Porosität über den gesamten Volumenbereich nicht erhalten werden kann. Aufgrund des Herstellungsvorgangs bestehen lokal Abweichungen, die einerseits zu einer ungleichmäßigen Kapillarförderwirkung und mithin einer ungleichmäßigen Brennstoffverteilung innerhalb des porösen Verdampfermedium führen können, und die weiterhin insbesondere dann, wenn lokal sehr feine Porenstrukturen entstehen, die Gefahr der Verstopfung durch feinste auch im Brennstoff mitgeführte Partikel mit sich bringen.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für den Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder einen Reform-
er, vorzusehen, mit welchem eine zuverlässige, definierte Verteilung des in das poröse Verdampfermedium eingeleiteten flüssigen Materials erzielt werden kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder einen Reform-
er, umfassend einen Verdampfermediumträger und an einer einer Verdampferkammer zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampfermediumträgers ein poröses Verdampfermedium mit einer Mehrzahl von Verdampfermediumlagen.

[0006] Dabei ist dann weiter vorgesehen, dass alle Verdampfermediumlagen mit Gewebematerial aufgebaut sind.

5 [0007] Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Verdampferbaugruppe ist also zunächst durch die mehr-
lagige Ausgestaltung des porösen Verdampfermediums dafür gesorgt, dass die Verteilungscharakteristik in definierter Art und Weise vorgegeben werden kann. Andererseits ist durch den Einsatz von ausschließlich mit Gewebestruktur aufgebauten Verdampfermediumlagen da-
für gesorgt, dass im gesamten Volumenbereich aufgrund der definierten Gewebestruktur auch definierte Porositätsverhältnisse bestehen. Die Gefahr einer ungleichmäßigen bzw. undefinierten Brennstoff- bzw. Flüssigkeits-
10 verteilung kann somit ausgeschlossen werden.

15 [0008] Der Verdampfermediumträger kann beispielsweise schalenartig aufgebaut sein.

[0009] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass eine Verdampfermediumlage, welche eine der Verdampfungskammer zugewandt zu positionierende Verdampfermediumoberfläche bereitstellt, mit feinerer Gewebestruktur ausgebildet ist, als eine an den Verdampfermediumträger angrenzende Verdampfermediumlage. Auf diese Art und Weise kann einerseits an dem dem Verdampfermediumträger nahe liegenden Bereich der flüssige Brennstoff sehr schnell aufgenommen und in dieser Verdampfermediumlage vorverteilt werden, während an der der Verdampfungskammer zugewandten Seite durch die feinere Struktur eine sehr gleichmäßige, feingliedrige Abdampfung erreicht werden kann. Beispielsweise kann dazu vorgesehen sein, dass die Feinheit der Gewebestruktur der Verdampfermediumlagen in Richtung von einer Verdampfermediumlage, welche eine der Verdampfungskammer zugewandt zu positionierende Verdampfermediumoberfläche bereitstellt, zu einer an den Verdampfermediumträger angrenzenden Verdampfermediumlage abnimmt.

30 [0010] Um die Flüssigkeit, also beispielsweise flüssigen Brennstoff, sehr schnell aufnehmen zu können und vorverteilen zu können, wird vorgeschlagen, dass der Durchmesser der Fäden der an den Verdampfermediumträger angrenzenden Verdampfermediumlage im Bereich von 0,16 bis 0,5 mm liegt.

35 [0011] Weiterhin wird zum Erzielen einer sehr gleichmäßigen Verteilung an der einer Verdampfungskammer zugewandten Seite vorgeschlagen, dass der Durchmesser der die Verdampfermediumoberfläche bereitstellenden Verdampfermediumlage im Bereich von 0,05 bis 0,25 mm liegt.

40 [0012] Insbesondere dann, wenn eine Verdampferbaugruppe bei einem Verdampferbrenner eingesetzt wird, entstehen im Bereich dieser Verdampferbaugruppe durch die Verbrennung des verdampften Brennstoffs sehr hohe Temperaturen. Es wird daher vorgeschlagen, dass wenigstens eine Verdampfermediumlage mit Metallfäden aufgebaut ist. Es ist also von Bedeutung, dass bei dem erfindungsgemäßen Aufbau vor allem die den hohen Temperaturen stark ausgesetzten Bereiche aus

thermisch beständigem Material aufgebaut sind.

[0013] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass wenigstens eine Verdampfermediumlage mit Keramikfäden aufgebaut ist. Auch Keramikmaterial ist ein thermisch sehr beständiges Material und weist insbesondere den Vorteil einer vergleichsweise starken thermischen Isolationswirkung auf.

[0014] Es kann daher weiter vorgesehen sein, dass die wenigstens eine mit Keramikfäden aufgebaute Verdampfermediumlage eine Verdampfermediumoberfläche bereitstellt, welche einer Verdampfungskammer zugewandt zu positionieren ist. Auf diese Art und Weise wird dafür gesorgt, dass die von der Verdampfungskammer weiter entfernt liegenden Bereiche thermisch abgeschirmt werden, was insbesondere beim Einsatz von bei niedrigen Temperaturen siedenden Brennstoffen bzw. Flüssigkeiten vorteilhaft ist.

[0015] Alternativ ist es möglich, dass die wenigstens eine mit Keramikfäden aufgebaute Verdampfermediumlage die an den Verdampfermediumträger angrenzende Verdampfermediumlage ist. Auf diese Art und Weise wird zwar der unmittelbare Bereich der Flüssigkeitseinleitung thermisch isoliert. Die näher an der Verdampfungskammer liegenden Bereiche werden jedoch weniger stark isoliert, so dass die beispielsweise bei Verbrennung entstehende Wärme verstärkt dazu genutzt werden kann, das poröse Verdampfermedium selbst und mithin auch die darin enthaltene Flüssigkeit, also beispielsweise Brennstoff, zu erwärmen.

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

Fig. 1 den Aufbau einer aus dem Stand der Technik bekannten Brennkammer mit einer Verdampferbaugruppe;

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht einer erfindungsgemäß aufgebauten Verdampferbaugruppe;

Fig. 3 in ihren Darstellungen a), b) und c) verschiedene Gewebestrukturen für die Verdampfermediumlagen der erfindungsgemäßen Verdampferbaugruppe.

[0017] In der Fig. 1 ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Brennkammerbaugruppe 10 für einen Verdampferbrenner gezeigt. Die Brennkammerbaugruppe 10 umfasst ein Brennkammergehäuse 12 mit einer Umfangswandung 14 und einem Bodenbereich 16, so dass sich insgesamt eine topfartige Struktur ergibt. Am Bodenbereich 16 ist eine allgemein mit 18 bezeichnete Verdampferbaugruppe vorgesehen. Diese umfasst einen beispielsweise aus Blechmaterial geformten schalenartigen Träger 20, der an seinem Bodenbereich 22 eine von einer Brennkammer 24 weg gerichtete, trichterartige Ausformung 26 aufweist. In diese mündet eine Brenn-

stoffleitung 28 ein.

[0018] In dem schalenartigen Träger 20 ist ein poröses Verdampfermedium 30 vorgesehen, das mit zwei Verdampfermediumlagen 32, 34 aufgebaut ist. Die der Brennkammer 24 näher liegende Verdampfermediumlage 32 stellt eine Verdampfermediumoberfläche 36 bereit, über welche der durch die Brennstoffleitung 28 in das poröse Verdampfermedium 30 eingeleitete flüssige Brennstoff, nachdem er im Innenvolumenbereich des porösen Verdampfermediums 30 durch Kapillarförderwirkung und ggf. auch Schwerkrafteinfluss verteilt wurde, in die Brennkammer 24 abdampfen kann. Die Verdampfermediumlage 34, welche an dem Verdampfermediumträger 20 bzw. dessen Bodenbereich 22 angrenzend positioniert ist, kann beispielsweise mit gröberer Porenstruktur, also größerer Porosität, ausgebildet sein, als die Verdampfermediumlage 32, so dass der aus der Brennstoffleitung 28 in die Verdampfermediumlage 34 eingeleitete flüssige Brennstoff aufgrund der größeren Porosität, also der weniger feinen Porenstruktur, sehr schnell vorverteilt wird, bevor er dann nach Übergang in die Verdampfermediumlage 32 fein verteilt wird, so dass eine sehr gleichmäßige Brennstoffabdampfung über die gesamte Verdampfermediumoberfläche 36 erfolgen kann.

[0019] Am Bodenbereich 16 des Brennkammergehäuses 12 kann eine elektrisch erregbare Heizeinrichtung 38 vorgesehen sein, die durch den Kontakt mit dem Bodenbereich 22 des schalenartigen Verdampfermediumträgers 20 bei Erregung diesen erwärmt und somit insbesondere in einer Startphase, in welcher in der Brennkammer 24 noch keine Verbrennung abläuft, zu einer verstärkten Brennstoffabdampfung beiträgt. Weiter erkennt man, dass dort, wo die trichterförmige Ausformung 26 im Verdampfermediumträger 20 vorgesehen ist, also dort, wo auch der flüssige Brennstoff in das poröse Verdampfermedium 30 eingeleitet wird, zwischen den beiden Verdampfermediumlagen 32, 34 ein plattenartiges Ablenkelement 40 angeordnet ist, welches dafür sorgt, dass der eingeleitete flüssige Brennstoff in diesem Bereich nicht unmittelbar in die Verdampfermediumlage 32 eintreten kann, so dass die gleichmäßige Verteilung im gesamten Volumenbereich des porösen Verdampfermediums 30 noch weiter begünstigt wird.

[0020] Es sei darauf hingewiesen, dass der vorangehend beschriebene und in Fig. 1 gezeigte Aufbau einer Brennkammerbaugruppe nur beispielhaft ist und in verschiedensten Aspekten variiert werden kann. Auch sei darauf hingewiesen, dass eine derartige Brennkammerbaugruppe selbstverständlich auch in einem Reformator eingesetzt werden kann, um ein Gemisch aus Luft, ggf. Wasser oder Wasserdampf, und Kohlenwasserstoffdampf zu erzeugen, das dann in einer katalytischen Reaktion in Reformat umgesetzt wird. Auch in einem derartigen Einsatzbereich kann dann durch Erregen eines Zündorgans 42, ebenso wie dies bei einem Einsatz als Brennkammer der Fall ist, die Verbrennung gestartet werden, insbesondere auch um die dann folgenden Sy-

stemkomponenten eines Reformers vorzuwärmen.

[0021] In Fig. 2 ist der zentrale Bereich einer gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung aufgebauten Verdampferbaugruppe 18 gezeigt. Es sei hier darauf hingewiesen, dass mit zentral der Bereich der Brennstoffeinleitung angesprochen ist, welcher nicht gleichzeitig auf dem geometrischen Mittelpunkt der Verdampferbaugruppe 18 entsprechen muss.

[0022] Man erkennt in Fig. 2 die Brennstoffleitung 28, die in die trichterartige Ausformung 26 eingeführt ist und dort beispielsweise unter Einsatz eines Dichtungselements 44 dicht angeschlossen ist. In dem beispielsweise schalenartig ausgebildeten Verdampfermediumträger 20 ist wieder das poröse Verdampfermedium 30 vorgesehen, das im dargestellten Beispiel insgesamt vier Verdampfermediumlagen 32, 34, 46, 48 umfasst. Alle vier Verdampfermediumlagen 32, 34, 46, 48 sind bei dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Verdampferbaugruppe 18 als Gewebestrukturen aufgebaut. Dabei erkennt man, dass die dem Verdampfermediumträger 20 bzw. dem Bodenbereich 22 desselben näher liegenden Verdampfermediumlagen 34, 48 mit einer gröberen Gewebestruktur bereitgestellt sind, als die der Brennkammer 24 näher positionierten bzw. auch die Verdampfermediumoberfläche 36 bereitstellende Verdampfermediumlage 32. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz von verschieden dicken Fäden für die verschiedenen Verdampfermediumlagen 32, 34, 46, 48 erhalten werden, ebenso wie durch die pro Flächeneinheit vorgesehenen Fäden bzw. auch die Gewebebindung. So kann beispielsweise die Verdampfermediumlage 34 mit Fäden aufgebaut sein, die eine Dicke im Bereich von 0,16 bis 0,5 mm aufweisen, während die Verdampfermediumlage 32 mit Fäden aufgebaut sein kann, die eine Dicke bzw. einen Durchmesser im Bereich von 0,05 bis 0,25 mm aufweisen. Es wird somit in Richtung vom Bodenbereich 22 des Verdampfermediumträgers 20 weg beispielsweise eine über die verschiedenen Verdampfermediumlagen hinweg abnehmende Porosität erzielt, mit der Folge, dass im Bereich der Verdampfermediumoberfläche 36 eine sehr feine Porenstruktur vorhanden ist, die eine sehr gleichmäßige Brennstoffabdampfung ermöglicht, während nahe demjenigen Bereich, in welchem über die Brennstoffleitung 28 flüssiger Brennstoff eingeleitet wird, durch die vergleichsweise grobe Porenstruktur der Verdampfermediumlagen 34 und 48 eine sehr schnelle Aufnahme und grobe Vorverteilung des flüssigen Brennstoffs erzielt wird. Hier könnte beispielsweise auch in dem dem Bereich der Einleitung des flüssigen Brennstoffs nahe liegenden Bereich zwischen zwei Verdampfermediumlagen ein Ablenkelement vorgesehen sein, wie es auch in Fig. 1 erkennbar ist. Die Verdampfermediumlagen 32, 44, 46, 48 können in dem Träger 20 beispielsweise durch materialschlüssige Verbindung, wie z. B. Versintern oder Verklebung, festgelegt sein, vorzugsweise in einem Randbereich derselben bzw. des Trägers 20. Auch die Verbindung der Lagen untereinander kann durch Verkleben erfolgen.

[0023] In Fig. 3 sind verschiedene Gewebebindungen gezeigt, die für die Verdampfermediumlagen 32, 34, 46, 48 eingesetzt werden können. Während die den Bodenbereich 22 des Verdampfermediumträgers 20 näher liegenden Verdampfermediumlagen 34, 48 beispielsweise mit der auch in Fig. 3b) erkennbaren Leinwandbindung aufgebaut sein können, können die der Brennkammer näher liegenden Verdampfermediumlagen 32, 46 beispielsweise mit der in Fig. 3a) erkennbaren Körper-Bindung, also beispielsweise einem Fünffach-Körper, oder der in Fig. 3c) erkennbaren Atlasbindung, also beispielsweise einem Fünfer-Atlas, aufgebaut sein. Auch andere Bindungsstrukturen, die nicht mit der in Fig. 3 erkennbaren Symmetrie aufgebaut sind, können eingesetzt werden.

[0024] Insbesondere dann, wenn das poröse Verdampfermedium 30 vergleichsweise hohen Temperaturen ausgesetzt wird, also beispielsweise bei einer Brennkammerbaugruppe Einsatz findet, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist, ist es von Bedeutung, dass die für die verschiedenen Verdampfermediumlagen 32, 34, 46, 48 eingesetzten Fäden aus einem Material aufgebaut sind, welches bei den erreichten Temperaturen nicht geschädigt wird. Beispielsweise können Metallfäden eingesetzt werden, oder Keramikfäden. Der Einsatz von Keramikfäden bringt den Vorteil mit sich, dass diese aufgrund ihrer thermischen Isolationsfähigkeit eine Abschirmung von weiter von einer Brennkammer entfernt liegenden Verdampfermediumlagen bzw. Bereichen der Verdampferbaugruppe 18 ermöglicht. So kann beispielsweise dann, wenn die Verdampferbaugruppe 18 in Verbindung mit niedrig siedenden Flüssigkeiten bzw. Brennstoffen eingesetzt wird, die Verdampfermediumlage 32 oder/und die Verdampfermediumlage 46 mit Keramikfäden aufgebaut werden, so dass die dahinter liegenden Bereiche, also insbesondere die eine grobe Vorverteilung vornehmenden Verdampfermediumlagen 34, 48, thermisch abgeschirmt sind und ein Sieden des Brennstoffs beim Austritt aus der Brennstoffleitung 28 bzw. bereits im Endbereich der Brennstoffleitung 28 vermieden werden kann. Grundsätzlich denkbar ist jedoch auch das Ausgestalten der Verdampfermediumlage 48 oder der Lage 34 aus derartigem Keramikfadenmaterial, so dass zwar der Bereich des Brennstoffaustritts aus der Brennstoffleitung 28 abgeschirmt ist, die Verdampfermediumlagen 32, 46 jedoch vergleichsweise stark erwärmt werden und somit durch die auch im Verbrennungsbetrieb bereitgestellte Wärme die Brennstoffabdampfung unterstützt wird. Hierzu ist es dann vorteilhaft, die zur Unterstützung der Brennstoffverdampfung vergleichsweise stark zu erwärmenden Verdampfermediumlagen aus gut wärmeleitendem Material, wie z. B. Metallmaterial, aufzubauen.

[0025] Mit dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Verdampferbaugruppe, bei der alle Verdampfermediumlagen mit Gewebestruktur aufgebaut sind, lassen sich verschiedene Vorteile verbinden. So ist es durch den Einsatz einer Gewebestruktur bzw. mehrerer geschichteter Gewebestrukturen leicht möglich, gezielt die Porosität

zu beeinflussen, ohne dass Bereiche undefinierter Porosität entstehen. Ebenso leicht kann eine Anpassung an verschiedene Brennstoffe erfolgen, und zwar einerseits hinsichtlich der erforderlichen Porosität, welche stark im Zusammenhang steht mit der Viskosität des eingesetzten Brennstoffs, und andererseits hinsichtlich der möglicherweise erforderlichen thermischen Abschirmung durch spezielle Materialien. Weiterhin wird es möglich, derartige Verdampfermediumlagen bzw. die zum Aufbau derselben eingesetzten Fäden mit katalytischem Material zu beschichten.

[0026] Es sei abschließend noch darauf hingewiesen, dass sich die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Verdampferbaugruppe sowohl beim Einsatz in einem Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder dergleichen, als auch beim Einsatz in einem Reformers erhalten lassen.

Patentansprüche

1. Verdampferbaugruppe, insbesondere für einen Verdampferbrenner eines Fahrzeugheizgeräts oder einen Reformers, umfassend einen Verdampfermediumträger (20) und an einer einer Verdampferkammer zugewandt zu positionierenden Seite des Verdampfermediumträgers (20) ein poröses Verdampfermedium (30) mit einer Mehrzahl von Verdampfermediumlagen (32, 34, 46, 48),
dadurch gekennzeichnet, dass alle Verdampfermediumlagen (32, 34, 46, 48) mit Gewebematerial aufgebaut sind.
2. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verdampfermediumträger (20) schalenartig aufgebaut ist.
3. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Verdampfermediumlage (32), welche eine der Verdampfungskammer zugewandt zu positionierende Verdampfermediumoberfläche (36) bereitstellt, mit feinerer Gewebestruktur ausgebildet ist, als eine an den Verdampfermediumträger (20) angrenzende Verdampfermediumlage (34).
4. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Feinheit der Gewebestruktur der Verdampfermediumlagen (32, 34, 46, 48) in Richtung von einer Verdampfermediumlage (32), welche eine der Verdampfungskammer zugewandt zu positionierende Verdampfermediumoberfläche (36) bereitstellt, zu einer an den Verdampfermediumträger (20) angrenzenden Verdampfermediumlage (34) abnimmt.
5. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Fäden der an den Verdampfermediumträger (20) angrenzenden Verdampfermediumlage (34) im Bereich von 0,16 bis 0,5 mm liegt.

6. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der die Verdampfermediumoberfläche (36) bereitstellenden Verdampfermediumlage (32) im Bereich von 0,05 bis 0,25 mm liegt.
7. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Verdampfermediumlage (32, 34, 46, 48) mit Metallfäden aufgebaut ist.
8. Verdampferbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Verdampfermediumlage (32, 34, 46, 48) mit Keramikfäden aufgebaut ist.
9. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine mit Keramikfäden aufgebaute Verdampfermediumlage (32) eine Verdampfermediumoberfläche (36) bereitstellt, welche einer Verdampfungskammer zugewandt zu positionieren ist.
10. Verdampferbaugruppe nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine mit Keramikfäden aufgebaute Verdampfermediumlage (34) die an den Verdampfermediumträger (20) angrenzende Verdampfermediumlage (20) ist.

Stand der Technik

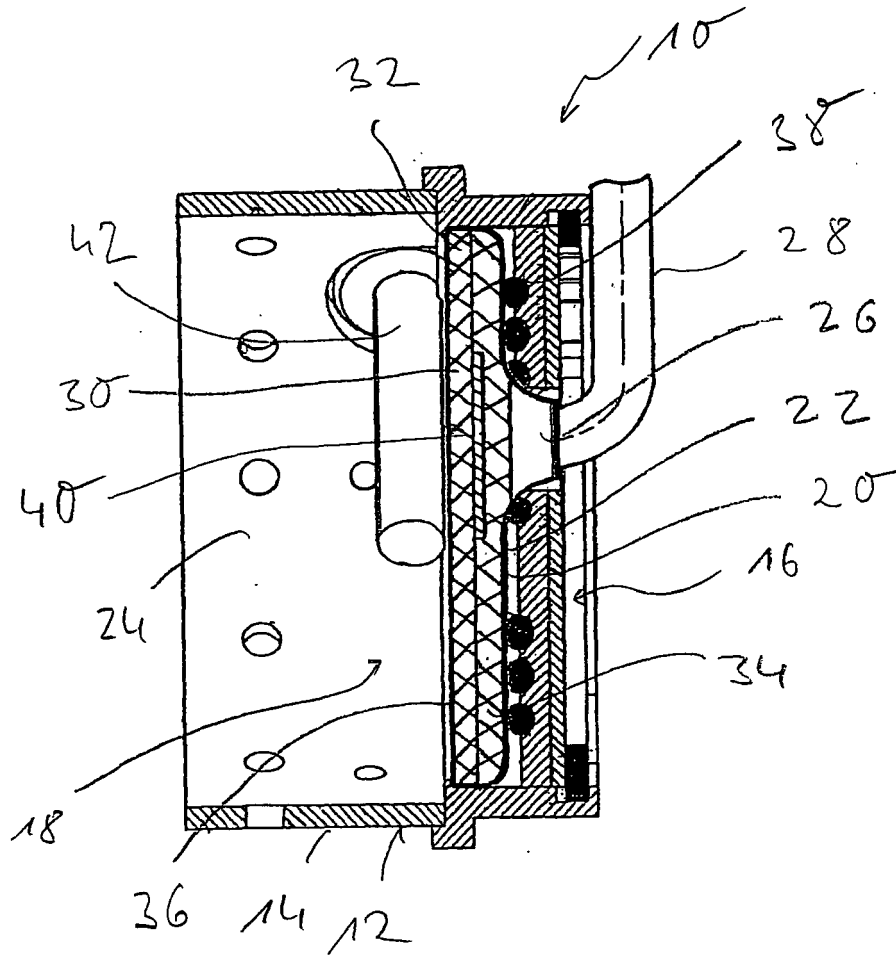


Fig. 1

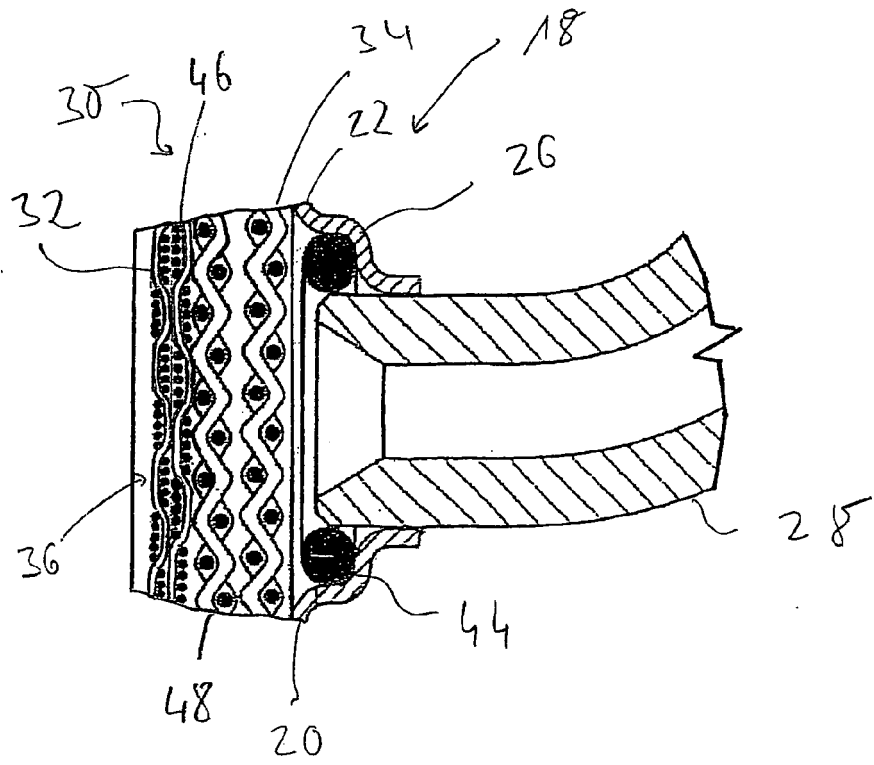
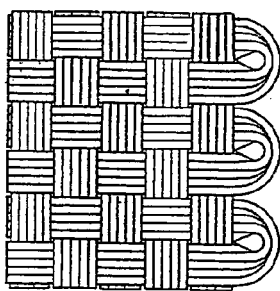
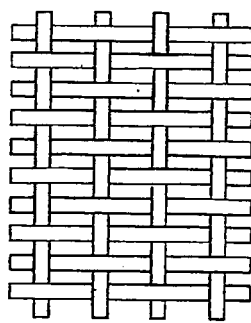


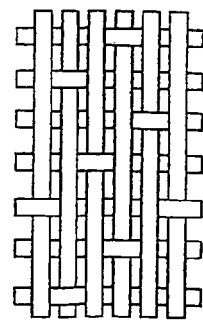
Fig. 2



a)



b)



c)

Fig. 3

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

- DE 102004057757 A1 [0002]