



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 09 395 B4 2007.08.30**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 09 395.4**
 (22) Anmeldetag: **04.03.1999**
 (43) Offenlegungstag: **07.09.2000**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **30.08.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F24H 1/26 (2006.01)**
B60H 1/22 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(61) Zusatz zu:
197 49 809.4

(73) Patentinhaber:
Webasto AG, 82131 Gauting, DE

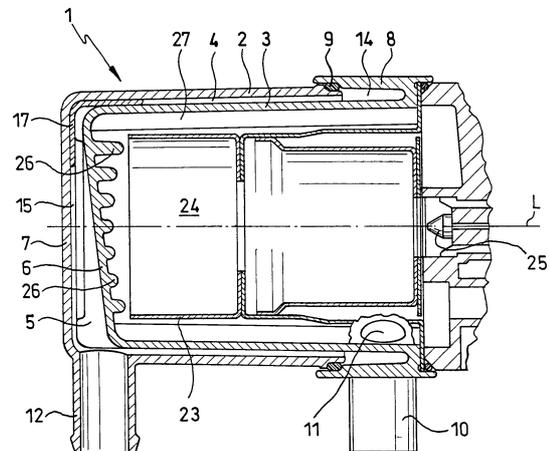
(74) Vertreter:
Patentanwälte Wiese & Konnerth, 82152 Planegg

(72) Erfinder:
Galtz, Rüdiger, 82166 Gräfelfing, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 38 39 244 C2
W.Bauml "Verfahren zur
Wärmeüberträgerauslegung
von Wasserheizgeräten";
Automobiltechnische Zeitschrift 92 (1990)
S.90-94;

(54) Bezeichnung: **Heizgerät mit optimiertem Wärmeträgerströmungsraum**

(57) Hauptanspruch: Heizgerät, insbesondere Fahrzeugzusatzheizgerät, mit einem Brenner (25) in einer Brennkammer (24), die von einem Wärmeübertrager (1) umgeben ist, der ein topfförmiges Außenteil (2) und ein unter Bildung eines Ringspalts (4) und eines axialen Zwischenraums (15) in dieses eingesetztes topfförmiges Innenteil (3) aufweist, wobei am Außenteil (2) in einem Bodenbereich (7) ein Einlassstutzen (12) und am axial gegenüberliegenden Ende ein Auslassstutzen (13) für einen Wärmeträger angeordnet ist, wobei der Ringspalt (4) schikanenfrei ist und eine Querschnittsfläche aufweist, die in etwa der Innenquerschnittsfläche der Ein- und Auslassstutzen (12, 13) entspricht, gemäß Hauptpatent DE 197 49 809, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Erstreckung des Innenteils (3) auf der Seite des Einlassstutzens (12) geringer ist als auf der dem Einlassstutzen (12) gegenüberliegenden Seite, so dass zwischen einem Boden (6) des Innenteils (3) und dem senkrecht zur Längsachse (L) des Heizgeräts verlaufenden Boden (7) des Außenteils (2) ein Wärmeträger-Sammelraum (5) gebildet wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizgerät, insbesondere ein Fahrzeugzusatzheizgerät, mit einem Brenner in einer Brennkammer, die von einem Wärmeübertrager umgeben ist, der ein topfförmiges Außenteil und ein unter Bildung eines Ringspalts und eines axialen Zwischenraumes in dieses eingesetztes topfförmiges Innenteil aufweist, wobei der Ringspalt schikanenfrei ist und eine Querschnittsfläche aufweist, die in etwa der Innenquerschnittsfläche der Ein- und Auslassstutzen entspricht, gemäß dem Hauptpatent DE 197 49 809.

[0002] Ein dem Oberbegriff des Hauptpatents entsprechendes Heizgerät ist beispielsweise aus der DE 38 39 244 C2 bekannt. Es ist üblich, bei Wärmeübertragern derartiger Heizgeräte im Bodenteil des vom Wärmeträger durchströmten Zwischenraums sowie in dessen axial verlaufendem Ringteil Schikanen zu bilden, die dazu dienen, den Wärmeträger gleichmäßig, möglichst unter Verhinderung von Blasenbildung zwischen Ein- und Auslassstutzen zu verteilen. Im axialen Ringteil des Zwischenraums sind diese Schikanen zumeist schrauben- bzw. spiralförmig gebildet.

[0003] Nachteilig ist dabei, dass aus bautechnischen Gründen nur eine begrenzte Anzahl von Schikanen vorgesehen werden können, so dass eine Blasenbildung im Wärmeträger nicht vollständig vermieden werden kann, insbesondere nicht beim Befüllen des Systems mit Wasser. Der durch Materialanhäufungen für die Schikanen bedingte dickere Wärmeträgermantel trägt zudem nur in einer dünnen, dem heißen Wärmeübertrager-Innenteil zugewandten Grenzschicht zur Wärmeabfuhr bei, während die an der Innenseite des Wärmeübertrager-Außenteils strömende Wasserschicht nicht genutzt wird. Die Strömungsverhältnisse sind wegen des großen Ringteilquerschnitts des Zwischenraums laminar, d.h. der Wärmeaustausch quer zur Strömungsrichtung ist unzureichend und begünstigt Dampfblasenbildung speziell bei geringen Wärmeträgerdurchflussmengen.

[0004] Außerdem entstehen durch die längs angeordneten Schikanen höhere Werkzeug- und Teilekosten aufgrund zusätzlicher Schieber, die quer zur Entformungsrichtung erforderlich sind, und aufgrund größerer Taktzeiten. Da Luft- und Dampfblasen durch die geringe Strömungsgeschwindigkeit nicht stets mitgerissen werden, kann es zu einer örtlichen Überhitzung des Wärmeübertragers kommen. Die Anordnung eines Überhitzungsschutzes ist jedoch relativ schwierig, da je nach Einbaulage das Ausbilden der Blasen an anderer Stelle erfolgen kann. Nicht zuletzt ist die Mindestwärmeträgermenge aufgrund einer Gefahr des Hängenbleibens von Blasen nach unten hin eingeschränkt.

[0005] Durch den Gegenstand des Hauptpatents

wird erreicht, dass der wärmeträgerführende Ringspalt längs des Innen- und Außenteils des Wärmeübertragers keinerlei Schikanen enthält, sondern lediglich bezüglich seiner Querschnittsfläche stark eingeeignet ist, um die erwünschte Strömungsführung zu erzwingen, und zwar auf ein Maß, das in etwa der Innenquerschnittsfläche der Wärmeträger-Ein- und Auslassstutzen entspricht. Diese überraschend einfache Maßnahme gewährleistet, dass eine Blasenbildung im Wärmeübertrager im Zwischenraum, und zwar im kritischen Ringspaltteil desselben weitestgehend vermieden wird, wobei insbesondere ein Hängenbleiben von Blasen zuverlässig vermieden wird. Außerdem kann auf diese Weise ein Überhitzungsschutz sicherer platziert und ausgelegt werden. Die Baugröße des Wärmeübertragers wird minimiert, da der Wärmeübertragermantel im Ringspaltbereich "dünner" ist. Nicht zuletzt fallen geringere Werkzeugkosten durch einfacheren Werkzeugaufbau an, da im Gegensatz zum Stand der Technik keine Querschieber zur Herstellung von Schikanen erforderlich sind. Vielmehr sind die Wärmeübertrager-Innen- und Außenteile in einfacher Weise in Zugrichtung entformbar. Dies ist auch mit günstigeren Taktzeiten bei der Herstellung verbunden. Schließlich sind wesentliche geringere Wärmeträgerdurchflussmengen als bislang realisierbar, ohne dass mit Überhitzung zu rechnen wäre.

[0006] Vorteilhafterweise ist gemäß Hauptpatent der axiale Zwischenraum zwischen den Böden der Wärmeübertrager-Innen- und Außenteile im Bereich des größten Durchmessers des Innenteils ebenfalls stark verringert, und zwar bevorzugt auf die Querschnittsfläche des Ringspalts.

[0007] Ferner sind gemäß Hauptpatent vorteilhafterweise auf der Wärmeträger-Ein- und Austrittsseite Wassersammelräume vorgesehen, deren Querschnitte dem Zwei- bis Dreifachen des Wärmeträger führenden Ringspalts entsprechen. Im Bodenbereich ist dieser Wassersammelraum innerhalb eines Rings verringerten Querschnitts gebildet. Um den Wärmeträgereintritt in diesen Sammelraum zu gewährleisten, muss besagter Ring im Bereich des Wärmeträger-Einlassstutzens unterbrochen sein. Um die Wärmeabfuhr des hoch belasteten Bodens in diesem Sammelraum zu verbessern, können hier Rippen oder Stifte angeordnet sein.

[0008] Der Wärmeträger-Sammelraum auf der Wärmeträger-Austrittsseite wird durch einen querschnittsvergrößerten Teil des Ringspalts gebildet und hat in etwa die Breite des Auslassstutzens.

[0009] Um in Umfangsrichtung einen möglichst gleichmäßigen Spalt des Ringspalts zu gewährleisten, sind dort mehrere Zentrierrippen, zumindest jedoch drei derartige Rippen vorgesehen. Diese übernehmen außerdem die Aufgabe einer in Umfangs-

richtung gleichmäßigen Verteilung der aus dem bodenseitigen Wärmeträger-Sammelraum und dem sich daran anschließenden Ringspalt austretenden Wassermenge.

[0010] Die beiden vorstehend genannten Wärmeträger-Sammelräume weisen einen strömungstechnisch deutlich geringeren Druckverlust auf als der Ringspalt, so dass der Wärmeträgerstrom zwischen den beiden Sammelräumen gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt wird.

[0011] Zusätzlich kann vorteilhafterweise im Einlassstutzen- bzw. bodenseitigen Sammelraum eine Rippenstruktur zur Strömungsverteilung des über den Einlassstutzen zuströmenden Wärmeträgers in den Ringraumteil vorgesehen sein, so dass der radial in den Sammelraum eingeleitete Wärmeträger umfangsmäßig zumindest im Wesentlichen gleichmäßig verteilt in den Ringspalt eintritt.

[0012] Der vorliegenden Zusatzfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heizgerät gemäß der im Hauptpatent genannten Art zu schaffen, dessen Wärmeübertrager so gestaltet ist, dass er zum einen in fertigungstechnisch einfacher Weise die Ausbildung eines einlassstutzenseitigen Sammelraums ermöglicht und zum anderen eine verbesserte Rauchgasführung mit einer verbesserten Energie-Ausbeute ermöglicht.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielhaft näher erläutert; es zeigt:

[0015] [Fig. 1](#): einen Längsschnitt durch den Wärmeübertrager eines Heizgeräts,

[0016] [Fig. 2](#): einen Querschnitt des Heizgeräts gemäß [Fig. 1](#) im Bodenbereich durch den bodenseitigen Wärmeträger-Sammelraum in Richtung auf den Wärmeträger-Auslassstutzen gesehen,

[0017] [Fig. 3](#): eine Längsschnittansicht einer alternativen Ausführungsform des Heizgeräts gemäß [Fig. 1](#) im Bodenbereich und

[0018] [Fig. 4](#): eine Längsschnittansicht des Heizgeräts gemäß [Fig. 1](#) im Bereich des auslassstutzenseitigen Wärmeträger-Sammelraums.

[0019] In [Fig. 1](#) ist der Wärmeübertrager **1** eines Heizgeräts gezeigt, bei dem es sich insbesondere um ein Fahrzeugzusatzheizgerät mit flüssigem Wärmeträger handelt. Im Inneren des Heizgeräts ist ein Brenner **25** an einer Stirnseite einer Brennkammer **24**

angeordnet, die von einem Brennröhr **23** gebildet wird. Die Brennkammer **24** verläuft koaxial mit dem Wärmeübertrager **1** zu einer Längsachse L des Heizgeräts.

[0020] Der Wärmeübertrager **1** ist vorzugsweise als Druckgussteil ausgebildet und besteht aus einem topfförmigen Außenteil **2** und einem Innenteil **3**, das unter Belassung eines Zwischenraums in das Außenteil eingesetzt ist. Dieser Zwischenraum besteht aus einem sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Wärmeübertragers **1** erstreckenden Ringspalt **4** zwischen den zylindrischen Wandungen der topfförmigen Innen- und Außenteile **2** bzw. **3** und ferner aus einem bodenseitigen axialen Zwischenraum **15** zwischen einem Boden **6** des Innenteils **3** und einem Boden **7** des Außenteils **2**. Die Innenseite des Innenteils **3** ist mit Rippen **27** versehen, die ebenso der verbesserten Wärmeaufnahme aus dem in der Brennkammer **24** erzeugten heißen Abgas dienen wie an der Innenseite des Bodens **6** angeordnete Stifte **26**.

[0021] Das topfförmige Außenteil **2** ist axial kürzer gebildet als das topfförmige Innenteil **3**, an dessen bodenfermem Rand radial beabstandet ein Ring **8** gebildet ist, der zwischen seiner Innenseite und der Außenseite des Innenteils **3** einen als Wärmeträger-Sammelraum dienenden Ringraum **14** festlegt, auf den nachfolgend im einzelnen eingegangen wird. Der Ring **8** umgreift den bodenfernen Rand des Außenteils **2** und ist gegenüber diesem mittels einer O-Ring-Dichtung **9** abgedichtet, die dort einen Dichtsitz mit einer axialen und einer radialen Komponente zwischen dem Ring **8** des Innenteils **3** und dem Außenteil **2** bildet.

[0022] Mit dem Innenraum des Innenteils **3** steht ein Abgasstutzen **10** in Verbindung, der in diesen Raum über eine Öffnung **11** mündet, mit dem Innenteil **3** fest verbunden ist und den Ringraumteil zwischen dem Ring **8** und dem Innenteil **3** sowie den Ring **8** durchsetzt.

[0023] Ein Wärmeträger-Einlassstutzen **12** ist radial vorspringend am Außenumfang des Außenteils **2** einstückig mit diesem nahe seinem Bodenbereich gebildet. Der Einlassstutzen **12** ist am Umfang des Heizgeräts im selben Bereich vorgesehen wie der Abgasstutzen **10**, so dass diese in der axialen Projektion in etwa deckungsgleich angeordnet sind.

[0024] Der Einlassstutzen **12** steht in Verbindung mit dem Zwischenraum in Form des bodenseitigen axialen Zwischenraums **15** und des Ringspalts **4** sowie dem vorstehend genannten Wärmeträger-Sammelraum **14** im Bereich des Rings **8**. Außerdem ist ein in [Fig. 1](#) nicht dargestellter, in [Fig. 2](#) gezeigter Wärmeträger-Auslassstutzen **13** vorgesehen, der an den Ring **8** angeformt ist und sich in tangentialer oder

radialer Richtung auswärts (senkrecht zur Papierebene von [Fig. 1](#)) erstreckt. Dieser Auslassstutzen **13** mündet in den vom Ring **8** umschlossenen Ringraum **14**, der in den Ringspalt **4** übergeht. Der Zwischenraum zwischen dem Außenteil **2** und dem Innenteil **3** bildet somit insgesamt einen Wassermantel, der von einem flüssigen Wärmeträger (vorzugsweise Kühlwasser eines Fahrzeugs) vom Einlaßstutzen **12** über den bodenseitigen axialen Zwischenraum **15**, den Ringspalt **4** und den Wärmeträger-Sammelraum **14** zum Auslassstutzen **13** durchströmt wird, wobei sich der Wärmeträger im Kontakt zur Außenwand des Innenteils **3** erhitzt.

[0025] Während Wärmeübertrager von herkömmlichen Heizgeräten mit Strömungsschikanen im Bereich des Zwischenraums zwischen Innen- und Außenteil des Wärmeübertragers versehen sind, ist dieser Zwischenraum, nämlich der Ringspalt **4** im vorliegenden Fall frei von Schikanen gebildet. Um in diesem Ringspalt **4** das gewünschte Strömungsverhalten für den Wärmeträger gewährleisten zu können, ist vorgesehen, den Ringspalt **4** mit sehr geringem Querschnitt zu bilden, nämlich mit einem Querschnitt, der im wesentlichen nicht größer ist als der Innenquerschnitt der Ein- und Auslassstutzen **12** bzw. **13**, bzw. der Wasser-/Kühlmittelleitungen. Der längenbezogene Druckverlust im Ringspalt **4** des Wärmeübertragers **1** soll dabei etwa gleich dem in den Kühlmittelleitungen sein.

[0026] Auf der Wärmeträger-Ein- und Austrittsseite, d.h. im Bereich des Einlassstutzens **12** und des Auslassstutzens **13** sind ferner Wärmeträger-Sammelräume **5** bzw. **14** gebildet. Im Bereich des Einlaßstutzens **12** ist das Innenteil **3** in seiner axialen Länge gegenüber der gegenüberliegenden Mantelfläche reduziert, so dass der Boden **6** in [Fig. 1](#) eine von unten nach oben schräg nach außen verlaufende Neigung aufweist. Da der Boden **7** des Außenteils **2** senkrecht zur Längsachse L des Heizgeräts verläuft, wird somit im Bereich des Einlassstutzens **12** zwischen den Böden **6** bzw. **7** der gegenüber dem axialen Zwischenraum **15** erweiterte Wärmeträger-Sammelraum **5** gebildet. Im Bereich des Auslassstutzens **13** wird der Wärmeträger-Sammelraum **14** vom Ringraum gebildet, der durch den Ring **8**, die Außenseite des Wärmeübertrager-Innenteils **3** und den Ringrand des Wärmeübertrager-Außenteils **2** begrenzt ist. Die Querschnitte der Wärmeträger-Sammelräume **5** und **14** weisen einen größeren Querschnitt auf als der Ringspalt **4** und der axiale Zwischenraum **15**. Insbesondere beträgt die Querschnittsfläche der Sammelräume **5** bzw. **14** das Mehrfache der Querschnittsfläche des Ringspalts **4**, vor allem das Zwei- bzw. Dreifache dieser Querschnittsfläche. Dadurch wird erreicht, dass die beiden Wärmeträger-Sammelräume **5** und **14** einen strömungstechnisch deutlich geringeren Druckverlust aufweisen als der Ringspalt **4** oder der axiale Zwischenraum **15**. Dadurch wird der Wär-

meträgerstrom zwischen den beiden Wärmeträger-Sammelräumen **5** und **14** gleichmäßig in Umfangsrichtung verteilt. Durch den engen Spalt im Ringspalt **4** können sich aufgrund der höheren Strömungsgeschwindigkeit des Wärmeträgers in diesem Teil Blasen nicht halten und werden mitgerissen. Eine entsprechende Entlüftung erfolgt damit zuverlässiger als beim Stand der Technik, der in diesem Bereich Schikanen vorsieht. Die Strömung geht außerdem aufgrund der Verengung vom laminaren in den turbulenten Bereich über, wodurch die Wärmeübertragung auf den flüssigen Wärmeträger verbessert wird.

[0027] In der Ausführungsform gemäß [Fig. 3](#) ist der Wärmeträger-Sammelraum **5** im Bereich der größten axialen Länge des Innenteils **3** im axialen Zwischenraum **15** auf eine Spaltbreite verringert ist, die der Querschnittsfläche im Ringspalt **4** entspricht. Der Boden **6** des Wärmeübertrager-Innenteils **3** ist dort abweichend von [Fig. 1](#) so gestaltet, dass er stufenförmig im unteren, dem Eintrittsstutzen **12** nahen Bereich **6A** zunächst schräg nach außen geneigt verläuft, dann im zentralen Teil **6B** unter relativ großem Abstand zum Boden **7** des Wärmeübertrager-Außenteils **2** verläuft und schließlich in einem weiteren schrägen Übergangsbereich Bereich **6C** axial in Richtung auf den Boden **7** vorspringt und in den verengten axialen Zwischenraum **15** übergeht. Wie in [Fig. 3](#) gestrichelt gezeigt und mit der Bezugsziffer **16** bezeichnet, kann der Wärmeträger-Sammelraum **5** im Bodenbereich des Innenteils **3** dadurch vergrößert sein, dass der Boden **6** im zentralen Teil **6B** einwärts gewölbt ist.

[0028] Um die Wärmeabfuhr des hoch belasteten Bodens **6** im Sammelraum zu verbessern, können hier analog zu den Stiften **26** auch an der Außenseite des Bodens **6** Rippen oder Stifte angeordnet sein.

[0029] Um in Umfangsrichtung einen möglichst gleichmäßigen Ringspalt **4** zu gewährleisten, sind beispielsweise innen am Wärmeübertrager-Außenteil **2** vorzugsweise nur im Übergangsbereich zum Boden **7** Zentrierrippen **17**, **17'**, **17''**, **17'''** und **17''''** vorgesehen, auf denen das Wärmeübertrager-Innenteil **3** ruht. Diese Zentrierrippen **17** übernehmen außerdem die Aufgabe einer in Umfangsrichtung eindeutigen Positionierung des Außenteils **2** zum Innenteil **3**. Ferner sorgen sie für eine gleichmäßige Verteilung der aus dem bodenseitigen Wärmeträger-Sammelraum **5** austretenden Wassermenge im Ringspalt **4**.

[0030] Der gleichmäßig ([Fig. 1](#)) oder stufenförmig ([Fig. 3](#)) geneigte Boden **6** hat auch für die Abgasführung vom Ende des Brennrohrs **23** zum Abgasstutzen **10** entscheidende Vorteile. Dadurch, dass der Boden **6** im unteren Teil der [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) einen geringeren Abstand zum Ende des Brennrohrs **23** aufweist als im oberen Teil, wird das Abgas davon ab-

gehalten, zu einem großen Anteil auf direktem und kurzem Weg vom Austritt aus der Brennkammer **24** zum Abgasstutzen **10** zu strömen und somit zu einem größeren Anteil die in den Figuren untere Hälfte des Wärmetauschers **1** zu beaufschlagen. Durch den engeren Spalt zwischen dem Ende des Brennröhres **23** und dem Boden **6** im unteren Teil wird aufgrund der dort eintretenden leichten Drosselwirkung ein zumindest gleich großer Anteil des Abgases zum breiteren Eintrittsspalt im oberen Teil geleitet. Die Neigung des Bodens **6** bewirkt somit eine gleichmäßigere Beaufschlagung des Wärmetauschers **1** am Umfang und somit eine verbesserte Energie-Ausbeute.

[0031] **Fig. 4** zeigt eine Darstellung des Wärmeträger-Sammelraums in Gestalt des Ringraums **14** radial einwärts vom Ring **8**. Die axiale Breite dieses Wärmeträger-Sammelraums **14** entspricht in etwa dem Außendurchmesser des Auslassstutzens **13**. Der ringförmige Wärmeträger-Sammelraum **14** ist glattwandig ausgebildet. Der andere Wärmeträger-Sammelraum **5** am Bodenteil **6** kann ebenfalls glattwandig ausgebildet sein. Er ist jedoch bevorzugt mit einer Rippenstruktur in diesem Bereich versehen, wie in **Fig. 2** gezeigt. Diese Rippenstruktur ist im Zentrum des Bodenbereichs angeordnet und umfaßt vier Rippen **18, 19, 20, 21**, die sich ausgehend von dem gewölbten Bodenteil **16** des Wärmeübertrager-Innenteils **3** gekrümmt in Richtung auf den Einlassstutzen **12** erstrecken und dafür sorgen, dass der über den Einlassstutzen **12** eintretende Wärmeträger nicht direkt im Kurzschluss zu dem dem Einlassstutzen gegenüberliegenden Wandteil des Wärmeübertrager-Außenteils **2** strömt und damit bevorzugt dort in den Ringspalt **4** eintritt, was aus Gründen eines optimalen Wirkungsgrads des Wärmeübertragers nicht erwünscht ist. Vielmehr wird durch die Rippen **18, 19, 20, 21** der über den Einlassstutzen **12** zuströmende Wärmeträger derart verteilt, dass er nahezu gleichmäßig über den gesamten Umfang des Wärmeübertrager-Innenteils **3** in den Ringspalt **4** gelangt. Zu diesem Zweck ist bei der dargestellten Ausführungsform eine weitere Rippe **22** zusätzlich vorgesehen, die das im Wesentlichen kreisförmige gewölbte Bodenteil **16** teilt und parallel zur Längsmittellinie des Einlassstutzens **12** verläuft.

Bezugszeichenliste

1	Wärmeübertrager	12	Wärmeträger-Einlassstutzen
2	Außenteil (von 1)	13	Wärmeträger-Auslassstutzen
3	Innenteil (von 1)	14	Ringraum (nahe 13)
4	Ringspalt	15	axialer Zwischenraum (zwischen 6 und 7)
5	Wärmeträger-Sammelraum	16	gewölbter Bodenteil
6	Boden (von 3)	17	Zentrierrippen
7	Boden (von 2)	18	Rippe
8	Ring (an 3)	19	Rippe
9	O-Ring-Dichtung	20	Rippe
10	Abgasstutzen	21	Rippe
11	Öffnung	22	Rippe
		23	Brennrohr
		24	Brennkammer
		25	Brenner
		26	Stifte
		27	Rippen (an 3)
		L	Längsachse des Heizgeräts

Patentansprüche

1. Heizgerät, insbesondere Fahrzeugzusatzheizgerät, mit einem Brenner (**25**) in einer Brennkammer (**24**), die von einem Wärmeübertrager (**1**) umgeben ist, der ein topfförmiges Außenteil (**2**) und ein unter Bildung eines Ringspalts (**4**) und eines axialen Zwischenraums (**15**) in dieses eingesetztes topfförmiges Innenteil (**3**) aufweist, wobei am Außenteil (**2**) in einem Bodenbereich (**7**) ein Einlassstutzen (**12**) und am axial gegenüberliegenden Ende ein Auslassstutzen (**13**) für einen Wärmeträger angeordnet ist, wobei der Ringspalt (**4**) schikanenfrei ist und eine Querschnittsfläche aufweist, die in etwa der Innenquerschnittsfläche der Ein- und Auslassstutzen (**12, 13**) entspricht, gemäß Hauptpatent DE 197 49 809, **dadurch gekennzeichnet**, dass die axiale Erstreckung des Innenteils (**3**) auf der Seite des Einlassstutzens (**12**) geringer ist als auf der dem Einlassstutzen (**12**) gegenüberliegenden Seite, so dass zwischen einem Boden (**6**) des Innenteils (**3**) und dem senkrecht zur Längsachse (L) des Heizgeräts verlaufenden Boden (**7**) des Außenteils (**2**) ein Wärmeträger-Sammelraum (**5**) gebildet wird.

2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der das Innenteil (**3**) begrenzende Boden (**6**) von der Seite des Einlassstutzens (**12**) des Wärmeträgers zu der dem Einlassstutzen (**12**) gegenüberliegenden Seite eine gleichmäßig schräge Neigung aufweist.

3. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der das Innenteil (**3**) begrenzende Boden (**6**) von der Seite des Einlassstutzens (**12**) des Wärmeträgers zu der dem Einlassstutzen (**12**) gegenüberliegenden Seite eine in mehreren Stufen (**6A, 6B, 6C**) erfolgende Vergrößerung seiner axialen Länge aufweist.

4. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsflä-

che des Wärmeträger-Sammelraumes (5) dem Mehrfachen der Querschnittsfläche des Ringspalts (4) entspricht.

5. Heizgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche des Wärmeträger-Sammelraumes (5) dem Zwei- bis Dreifachen der Querschnittsfläche des Ringspalts (4) entspricht.

6. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rippenstruktur (18 bis 23) im Zentrum des bodenseitigen Wärmeträger-, Sammelraums (5) quer zum Einlassstutzen (12) verlaufende Rippen auf dem Boden (6) des Wärmeträger-Innenteils (3) aufweist.

7. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abgasstutzen (10) des Heizgeräts umfangsmäßig im selben Bereich angeordnet ist, wie der Einlassstutzen (12) des Wärmeträgers.

8. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Außenteil (2) und dem Innenteil (3) Zentrierrippen bzw. -vorsprünge (17) angeordnet sind, die ein Zusammenfügen des Innenteils (3) mit dem Außenteil (2) nur in einer eindeutigen Fügeposition zulassen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

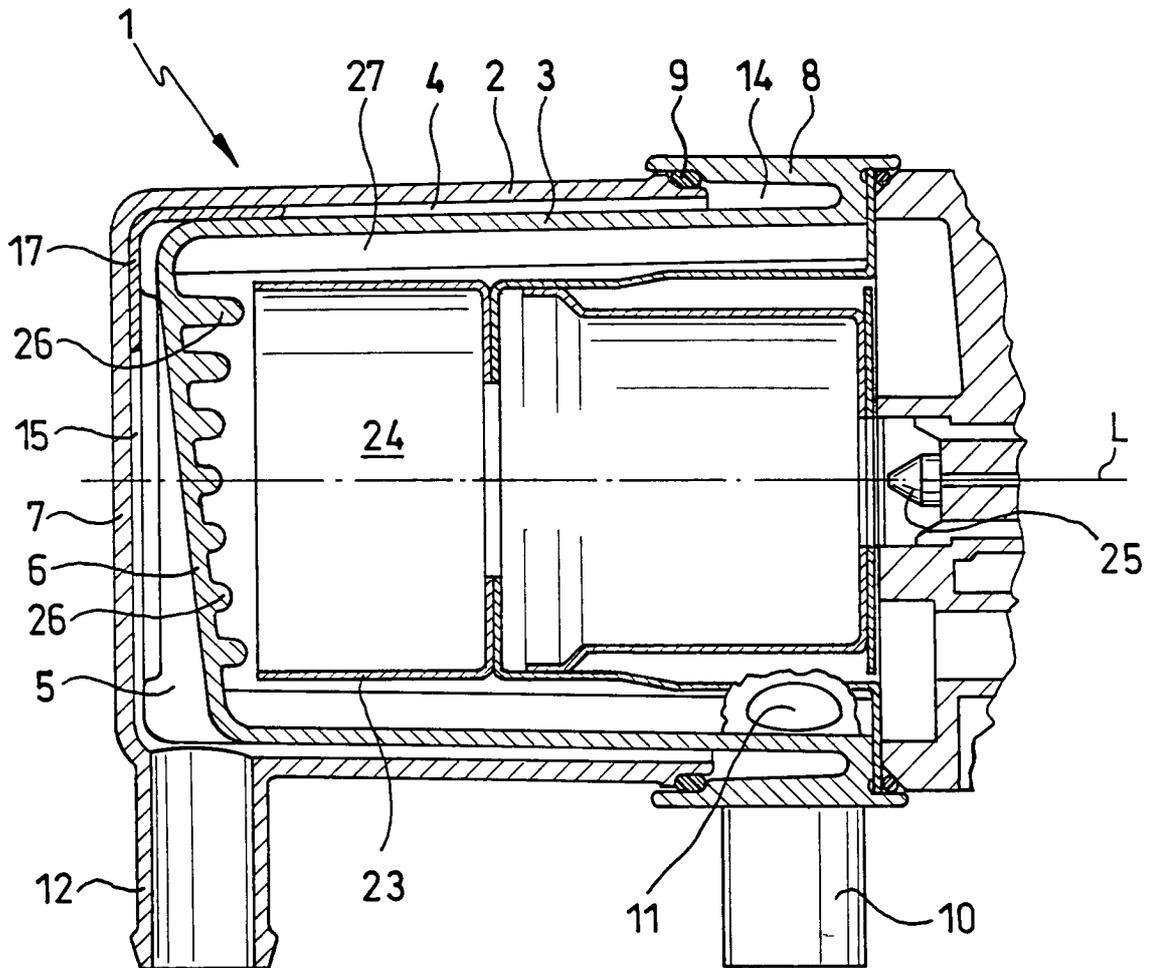


FIG. 1

