

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 688 681 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
F24H 1/43 (2006.01) F24H 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05027998.3**

(22) Anmeldetag: **21.12.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **WIELAND-WERKE AG**
89070 Ulm (DE)

(72) Erfinder:
• **Trefzger, Frank**
89250 Senden (DE)
• **Gschaider, Johann**
89278 Nersingen (DE)
• **Martin, Ulrich**
89291 Holzheim (DE)

(30) Priorität: **21.01.2005 DE 102005002933**

(54) **Wärmezelle für einen Warmwassererzeuger**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wärmezelle für einen Warmwassererzeuger mit einem Halterungselement, die einen Gehäusemantel aufweist, innerhalb dem eine mit den Enden durch den Gehäusemantel nach außen geführte Rohrwendel für ein Wärmeträgerfluid als Wärme-

austauscher und in dieser eine Brenneinheit angeordnet sind, mit einem den Gehäusemantel abschließenden Deckel- und Bodenelement, wobei das Halterungselement und zumindest ein Teil des Gehäusemantels einstückig ausgebildet sind.

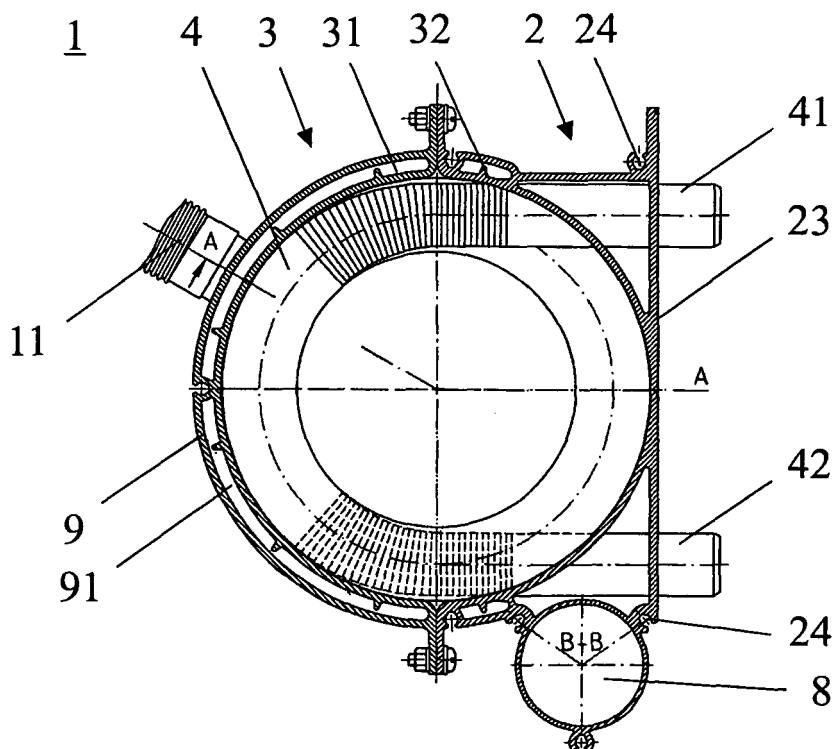


Fig. 2

EP 1 688 681 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmезelle für einen Warmwassererzeuger mit einem Halterungselement, die einen Gehäusemantel aufweist, innerhalb dem eine mit den Enden durch den Gehäusemantel nach außen geführte Rohrwendel für ein Wärmeträgerfluid als Wärmeaustauscher und in dieser eine Brenneinheit angeordnet sind, mit einem den Gehäusemantel abschließenden Deckel- und Bodenelement.

[0002] Vorbekannt sind Geräte zur Warmwassererzeugung, die durch Verbrennung gasförmiger oder flüssiger Brennstoffe die erforderliche Wärme erzeugen. Der zur Verbrennung erforderliche Sauerstoff wird durch Ansaugen der Umgebungsluft gewonnen. Über eine Mischeinheit erfolgt die Zusammenführung von Luft und Brennstoff. Die Mischung wird anschließend in einem geeigneten Feuerraum verbrannt, um den ein wasserführender Wärmeaustauscher angeordnet ist. Ein derartig ausgebildeter Wärmeaustauscher ist dabei als wendelförmig gebogenes Rohr, das glatt oder auch berippt sein kann, ausgeführt. Entsprechende Trennwände umschließen den Wärmeaustauscher. Diese Trennwände werden erhitzt und erzeugen je nach konstruktiver Ausführung und Aufstellort des Heizgerätes entsprechende Wärmeverluste.

[0003] Aus der Druckschrift DE 101 48 914 C2 ist eine Heizeinrichtung mit einer Wärmetauscherpatrone bekannt, die einen von einem Wärmeträgerfluid durchflossenen Kanal aufweist und einen Innenraum umschließt, der an zumindest einer Seite eine Öffnung aufweist, die von einem Rand umgeben ist, der an dem Außendurchmesser der Wärmetauscherpatrone entlangführt. Auch ist eine Brenneinheit angeordnet, die einen in dem Innenraum angeordneten Brennerkörper mit mehreren Brenneröffnungen und einen Flansch, dessen Durchmesser den Durchmesser des Rands der Wärmetauscherpatrone übersteigt und der die Wärmetauscherpatrone stirnseitig abschließt und einen Sitz für eine Gebläseeinheit aufweist und mit einer Befestigungseinrichtung, mittels derer der Flansch mit der Wärmetauscherpatrone verbunden ist, um die Brenneinheit an der Wärmetauscherpatrone zu befestigen.

[0004] Eine Weiterentwicklung der Heizeinrichtung ist aus der Druckschrift DE 102 42 643 A1 bekannt. In der beschriebenen Lösung ist der von der Rohrwendel umschlossene Innenraum in wenigstens zwei Teilräume unterteilt, mit einem Stützrohr, das sich durch einen der Teilräume erstreckt und das den Isolierkörper von der Seite her abstützt. Die Brenneinheit, die sich durch den anderen Teilraum des Innenraums erstreckt, stützt dabei den Isolierkörper von der anderen Seite her ab.

[0005] Des Weiteren ist aus der Druckschrift EP 1 255 086 A2 eine Wärmetauschereinheit für eine Heizeinrichtung bekannt, bei welcher der zum Wärmeaustausch dienende Heizkanal wenigstens abschnittsweise eine aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehende Wandung aufweist.

[0006] Bei den vorbekannten Lösungen sind zahlreiche Einzelteile zu fügen und insbesondere die Durchtrittsstellen des Vor- und Rücklaufanschlusses der Heizschlangen durch die zylinderförmige Ummantelung mittels einer aufwändigen Schweißverbindung abzudichten.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Wärmезelle weiterzubilden, mit der eine höhere Integration verschiedener funktionaler Einheiten erzielt wird.

[0008] Die Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 wiedergegeben. Die weiteren Ansprüche 2 bis 12 geben vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0009] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, eine Wärmезelle für einen Warmwassererzeuger mit einem Halterungselement anzugeben, die einen Gehäusemantel aufweist, innerhalb dem eine mit den Enden durch den Gehäusemantel nach außen geführte Rohrwendel für ein Wärmeträgerfluid als Wärmeaustauscher und in dieser eine Brenneinheit angeordnet sind, mit einem den Gehäusemantel abschließenden Deckel- und Bodenelement, wobei das Halterungselement und zumindest ein Teil des Gehäusemantels einstückig ausgebildet sind.

[0010] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass durch die einstückige Ausbildung eine hohe Integration mehrerer funktionaler Einheiten erzielt wird. Das Halterungselement ist mit einem Teil des Gehäusemantels dabei entweder fest, beispielsweise an einer Wandfläche, oder auch mit geringem Aufwand von einem Grundträger entfernbar ausgebildet. Als Grundträger kann ein einfaches wandseitiges Metallblech dienen.

[0011] Die Enden der durch den Gehäusemantel bzw. das Halterungselement nach außen geführten Rohrwendel können sich in unterschiedlichen Ebenen befinden und dabei gegeneinander versetzt angeordnet sein. Auch ist eine nicht geradlinige Verbindung der beiden Durchtrittsebenen angedacht.

[0012] Die mit der Erfindung durch eine Reduzierung der Anzahl von Bauteilen in einem Gerät erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Wärmезelle leistungsfähiger, fertigungstechnisch einfacher und somit preisgünstiger realisiert werden kann. Insbesondere können derartige Wärmезellen mit geringem konstruktivem Aufwand an die Gesamtkonzeption angepasst und in die Anlagen zur Warmwassererzeugung eingebaut werden. Durch eine höhere Integration werden zusätzliche Bauteile und damit verbundene zusätzliche Anschlüsse eingespart. Als weiterer Vorteil der Erfindung kann die Befestigung der Rohrenden der Wendel entsprechend kostengünstig ausgeführt und die erwünschte höhere Integration verschiedener funktionaler Einheiten in einem Gehäuseteil realisiert werden. Damit lässt sich zudem eine Steigerung des Wirkungsgrads dieser Heizgeräte erzielen.

[0013] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann das einstückig ausgebildete Teil der Wärmезelle

aus einem Pressprofil gefertigt sein. Derartige Profile lassen sich besonders kostengünstig in großer Stückzahl fertigen. Durch das Pressen ist die Ebene des Profils in Fließrichtung des Werkstoffes durchgehend ausgestaltet. Diese Richtung verläuft parallel zur Symmetrieachse des beispielsweise zylinderförmigen Gehäusemantels. Das einstückig ausgebildete Teil kann bevorzugt aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung gefertigt sein.

[0014] Vorteilhafterweise kann der Gehäusemantel aus zwei zylinderförmigen Halbschalen bestehen, wobei eine davon einstückig mit dem Halterungselement ausgebildet ist. Auch dies kann aufgrund der Symmetrieverhältnisse mittels Pressprofilen realisiert werden.

[0015] Weiterhin soll die Befestigung der tangentialen Rohrenden der Wendel möglichst kostengünstig ausgeführt werden und durch eine möglichst hohe Integrationsdichte die Anzahl der Bauteile in einem Gerät verringert werden. In bevorzugter Ausführungsform können dazu die Enden der Rohrwendel durch das Halteelement senkrecht zu dessen Oberfläche hindurchgeführt sein. Damit können die Rohrenden in das Pressprofil kreisförmig, dem Rohrumfang folgend, entsprechend einfach und kostengünstig eingeschweißt werden, um die rauchgasseitige Abdichtung zu gewährleisten.

[0016] Vorteilhafterweise kann ein Rohrabschnitt eines am Gehäusemantel entlanglaufenden Abgasrohres mit dem Halterungselement und/oder zumindest mit einer Halbschale des Gehäusemantels einstückig ausgebildet sein. Hierdurch wird eine besonders hohe Integration der einzelnen Baugruppen erzielt.

[0017] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann zumindest eines der Rohrenden jeweils in einen im Halterungselement gebildeten vorlauf- bzw. rücklaufseitigen Kanal für das Wärmeträgerfluid einmünden, wobei das vorlauf- bzw. rücklaufseitige Ende des Kanals mit der Peripherie verbindbar ausgestaltet ist. Damit wird bezüglich der Führung des Wärmeträgerfluids Spielraum für die konstruktive Ausgestaltung geschaffen.

[0018] Vorteilhafterweise kann sich der vorlauf- bzw. rücklaufseitige Kanal durch das Deckelelement und/oder zumindest entlang eines Abschnitts am Gehäusemantel erstrecken. Hierdurch kann das Wärmeträgerfluid unabhängig von der Anordnung der Rohrwendel geführt werden, indem die Rohrenden nicht mehr selbst an die Peripherie geführt werden, sondern in einen zusätzlichen Kanal innerhalb der Wärmezelle münden. So wird die Wärmezelle an ihrer Außenwand und im Deckelbereich gekühlt. Insbesondere durch die Kühlung des Deckels, der den Brennraum abdeckt, wird die Wärme gezielt dem Wärmeträgerfluid zugeführt und trägt zur Wirkungsgradsteigerung bei. Dabei kann gegebenenfalls sogar die sonst übliche deckelseitige Isolierung eingespart werden.

[0019] Vorteilhafterweise kann die dem Gehäusemantel abgewandte Rückwand des Halterungselements im Wesentlichen eben ausgebildet sein. Die damit entstehende Verbindungsfläche des Halterungselements ist in einfacher Weise an einer Wandfläche oder auch mit ei-

nem Grundträger verbindbar ausgebildet. Bei einem Pressprofil werden aus konstruktionstechnischen Gründen jedoch nur in Pressrichtung einheitlich ebene Flächen zwingend vorhanden sein.

[0020] Umweltvorschriften zur Minimierung des Energieverbrauches erfordern eine Wirkungsgradsteigerung dieser Heizgeräte. Dies kann durch verschiedene konstruktive Maßnahmen erreicht werden, beispielsweise durch eine verstärkte Isolation der Geräte um Wärmeverluste zu reduzieren und/oder durch die Vorwärmung der Verbrennungsluft. Hierzu kann in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung, zur Steigerung des Wirkungsgrades, der die Wärmezelle umschließende Gehäusemantel von einem weiteren äußeren Gehäusemantel umgeben sein, wobei durch den zwischen den Gehäusemänteln gebildeten Hohlraum Zuluft für die Brenner-einheit geführt wird.

[0021] Der Luftaustritt der Ansaugluft aus dem Hohlraum kann vorteilhafterweise über eine Schlauchleitung direkt in den Ansaugbereich der mit der Brenner-einheit verbundenen Gebläseeinheit geführt sein.

[0022] In bevorzugter Ausführungsform kann dabei der Lufteintritt der Ansaugluft direkt aus der Umgebung in den Hohlraum über eine Schlauchleitung geführt sein.

[0023] Für besonders einfache konstruktive Auslegungen können alternativ in bevorzugter Ausgestaltung der Lufteintritt in den Hohlraum sowie der Luftaustritt aus dem Hohlraum ohne Zwangsführung erfolgen.

[0024] Vorteilhafterweise können am einstückig ausgebildeten Teil der Wärmezelle weitere Längsnuten zur Befestigung peripherer Teile angeordnet sein. Die Längsnuten, beispielsweise an einem Pressprofil, gehören ebenso zum integralen Bestandteil des einstückigen Halterungselements und Gehäusemantels. Derartige Längsnuten können beispielsweise zur Aufnahme und Fixierung von Messfühlern für die Gehäusetemperatur oder als Führungsschlitze für elektrische Leitungen dienen. Zudem entsteht durch eine Nut eine Verstärkung der Wanddicke, die insgesamt zu einer Versteifung der Gesamtstruktur beiträgt.

[0025] Zur Halterung sind damit keine zusätzlichen Bohrungen erforderlich, da die längsorientierten Öffnungen in den Kanälen den erforderlichen Durchmessern der beispielsweise schraubenförmigen Befestigungselemente bereits angepasst sind. Auch ist über die Länge der Längsnuten die Anbringung von Befestigungselementen in axialer Richtung, über die Höhe des Gehäuses gesehen, variabel möglich, da im Gegensatz zu Bohrungen kein Fixpunkt gegeben ist.

[0026] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert.

[0027] Darin zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt einer Wärmezelle mit doppelwandigem Gehäusemantel und Schlauchanschluss für die Zuluft der Brenner-einheit,

Fig. 2 einen Querschnitt einer Wärmezelle mit

- Fig. 3 doppelwandigem Gehäusemantel mit einem Rohrabchnitt des Abgasrohres, einen Längsschnitt einer Wärmезelle mit doppelwandigem Gehäusemantel zur Luftvorwärmung mit Schlauchanschlüssen zur Führung der Zuluft,
- Fig. 4 einen Längsschnitt einer Wärmезelle mit doppelwandigem Gehäusemantel zur Luftvorwärmung nur mit brennerseitigem Schlauchanschluss zur Führung der Zuluft,
- Fig. 5 a-c einen Querschnitt einer Wärmезelle mit unterschiedlichen Ausgestaltungen der Rückwand,
- Fig. 6 einen Querschnitt einer Wärmезelle mit Kanälen für das Wärmeträgerfluid im Halterungselement und Gehäusemantel,
- Fig. 7 einen Längsschnitt der Wärmезelle mit Kanälen für das Wärmeträgerfluid im Halterungselement und Gehäusemantel in den Schnittebenen A-A und B-B nach Fig. 6.

[0028] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0029] Die schematische Darstellung der Wärmезelle 1 gemäß Fig. 1 besteht aus einem doppelwandigen Gehäusemantel 3 und 9 für die Zuluft der Brenneinheit. Das Halterungselement 2 ist dabei mit der Halbschale 32 des zylinderförmigen Gehäusemantels 3 einstückig ausgebildet. Besonders kostengünstig erweist sich für das einstückige Bauteil ein Pressprofil aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung. Auch die zweite Halbschale kann aus einem Pressprofil gefertigt sein. Die Rückwand 23 des Halterungselements bildet dabei zur einfachen Montage auf einen wandseitigen Grundträger eine ebene Fläche. Zusätzlich sind zur Befestigung peripherer Teile Längsnuten 24 angeordnet. Jede Längsnut 24 verstärkt dabei die Wanddicke lokal und bedingt eine Versteifung der Gesamtstruktur, die dadurch mit geringerer Wanddicke ausgestaltet werden kann.

[0030] Die Rohrenden 41 und 42 bilden dadurch mit der Ebene des Pressprofils einen Winkel von 90°, wodurch eine einfache runde Schweißnaht zur Abdichtung der Durchtrittsstelle angebracht wird. Durch die ebene Ausführung des jeweiligen Gehäusewandsegmentes ist somit eine vereinfachte zweidimensionale, in einer Ebene liegende Befestigungsart der Wendel mit dem Profil möglich. Alternativ ist auch eine Abdichtung mittels eines O-Rings denkbar. Die im Stand der Technik angedachte Lösung ist im Unterschied hierzu der Gehäusemantel keine Ebene, der Durchbruch durch den Mantel für die Enden der Rohrwendel bildet eine elliptische Form. Dadurch ist die Abdichtung der Rohrenden gegenüber dem Gehäusemantel entsprechend aufwendiger.

[0031] Die zweite Halbschale 31 ist mittels einer Schraubverbindung lösbar verbunden, beide Halbschalen können jedoch auch beispielsweise durch eine Schweißverbindung gefügt sein.

[0032] Innerhalb des Gehäusemantels 3 ist zum Wär-

meaustausch die spiralg verlaufende Rohrwendel 4 angeordnet, deren Rohrenden 41 und 42 durch den Gehäusemantel 3 und in diesem Falle auch durch das Halterungselement 2 nach außen geführt sind. In die Rohrwendel 4 ist im Betriebszustand die hier nicht dargestellte Brenneinheit angeordnet. Zur Steigerung des Wirkungsgrades ist der die Wärmезelle 1 umschließende Gehäusemantel 3 von einem weiteren äußeren Gehäusemantel 9 umgeben, wodurch sich zwischen den Gehäusemänteln 3 und 9 der Hohlraum 91 ausbildet, durch den im Betrieb die Zuluft für die Brenneinheit geführt wird. Die Zuluft wird dabei über die Schlauchleitung 11 gesammelt und einem Gebläse zugeleitet.

[0033] Die schematische Darstellung der Wärmезelle 1 gemäß Fig. 2 besteht aus einem doppelwandigen Gehäusemantel 3 und 9 für die Zuluft der Brenneinheit, bei dem am Halterungselement 3 zusätzlich ein Teil des Abgasrohres 8 ebenfalls einstückig ausgebildet ist. So wird eine entsprechend hohe Integration verschiedener funktionaler Einheiten in einem Gehäuseteil realisiert. Zur Befestigung der Wärmезelle ist das Integrieren von weiteren Halterungen für Deckel, Boden und Wandbefestigung in die Gehäuseteile denkbar.

[0034] Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt einer Wärmезelle 1 mit doppelwandigem Gehäusemantel zur Luftvorwärmung mit Schlauchanschlüssen zur Führung der Zuluft. Der umschließende Gehäusemantel 3 wird von einem weiteren äußeren Gehäusemantel 9 nur zum Teil umgeben. Die Zuluft für die Brenneinheit 5 strömt durch eine Schlauchleitung 11 in den Lufteintritt 92 entlang dem Gehäusemantel. Die erwärmte Luft wird am Luftaustritt 93 durch eine weitere Schlauchleitung 11 gesammelt und der Gebläseeinheit 10 zur Brenneinheit 5 weitergeleitet. Die Gebläseeinheit 10 ist mit der Brenneinheit über das Deckelelement 6 verbunden, das den Gehäusemantel 3 abschließt. Bodenseitig wird der Gehäusemantel durch ein Bodenelement 7 verschlossen. Ein Merkmal dieser Konstruktion ist die geschlossene Einheit von innerem und äußerem Gehäusemantel, d.h. die Luft kann nur in einem definierten Kanal strömen.

[0035] Als Alternative tritt gemäß Fig. 4 die Zuluft für die Brenneinheit 5 ohne Zwangsführung aus der Gehäuseumgebung in den offenen Lufteintritt 92 zwischen den Gehäusemantel 3 und den äußeren Gehäusemantel 9 ein und wird am Luftaustritt 93 wiederum durch die Schlauchleitung 11 gesammelt und der Gebläseeinheit 10 zur Brenneinheit 5 weitergeleitet. Die erwärmte Luft wird ohne gezielte Strömungsführung dem Gebläse zugeführt. Bei dieser Lösung wird vor allem durch konvektive Wärmeübertragung die an dem heißen Gehäusemantel vorbeistreichende Luft erwärmt. Zu Verbesserung der Wärmeübertragung können auch Rippen oder Stege entweder direkt am heißen metallischen Gehäusemantel 3 oder am äußeren Gehäusemantel 9 angebracht sein. Bei direkter Anbringung am heißen Gehäusemantel 3 wird die Wärmeübertragung verbessert. Wichtig für die Isolationswirkung nach außen ist, dass die Rippen oder Stege den äußeren Gehäusemantel

nicht berühren. Der Lufteintritt ist vorzugsweise an der Unterseite des Gehäuses, um die Kühlwirkung zu verstärken.

[0036] Nicht in der Figur dargestellt kann auch am oberen Luftaustritt 93 auf die Schlauchleitung verzichtet werden und ein freier Luftaustritt nahe der Gebläseeinheit 10 strömungsmechanisch entsprechend günstig angeordnet werden, um aus dem Hohlraum 91 zumindest einen Großteil der darin geführten Luft anzusaugen. Durch die Saugwirkung des Gebläses wird in jedem Falle sichergestellt, dass auch ein Luftstrom über die Wärmezelle gezogen wird. Da die Verbrennungsgase nur den inneren Gehäusemantel 3 erhitzen, dient der äußere Gehäusemantel 9 neben einer Wirkungsgraderhöhung der Wärmezelle 1 auch zur Isolation, um bei einer Berührung Verbrennungen zu vermeiden.

[0037] Fig. 5 zeigt die Ausführung unterschiedlicher Rückwände des Halterungselements. In Fig. 5A ist das Pressprofil im Bereich der durchgehenden Rohrenden im Wesentlichen eben gestaltet, sodass Rohrenden und Ebene des Pressprofils im Winkel von 90° zueinander stehen. Wie in Fig. 5B dargestellt können alternative Ausführungsformen einen erheblichen Freiraum in der konstruktiven Ausgestaltung des Halterungselements 2 bieten. Das Profil ist durch das Pressen nur in Fließrichtung des Werkstoffes durchgehend eben, andere Richtungen sind weitgehend frei gestaltbar. Wie Fig. 5C zeigt, müssen auch die Enden nicht zwangsläufig parallel zueinander austreten, sondern können auch versetzt angeordnet sein. Denkbar ist auch, dass in jeder Pressprofilhalbschale ein Austritt untergebracht ist.

[0038] Die in dem Profil einstückig erzeugten Kanäle können alternativ zur Luftführung auch wasserführend sein und dienen dann in erster Linie der Gehäusewandkühlung. Die Wasserzuführung in das einstückige Pressprofil kann über Verbindungsstücke (Fittinge) über die Rohrenden zum Pressprofil direkt, oder aber über die Gehäusedeckel erfolgen. Eine weitere Möglichkeit der Wasserzu- und -abführung ist das Einmünden mindestens eines der Rohrenden 41, 42 innerhalb des Profilkanales. In diesem Zusammenhang zeigt Fig. 6 einen Querschnitt der Wärmezelle 1 mit Kanälen 21 und 22 für Wasser als Wärmeträgerfluid im Halterungselement 2 und Gehäusemantel 3. Beide Rohrenden 41, 42 führen jeweils in einen im Halterungselement 2 angeordneten vorlauf- bzw. rücklaufseitigen Kanal 21 und 22. Das vorlauf- bzw. rücklaufseitige Ende des jeweiligen Kanals 21 und 22 ist mit der Peripherie über das Bodenelement 7 verbunden.

[0039] Fig. 7 zeigt einen Längsschnitt der Wärmezelle 1 mit Kanälen 21 und 22 für das Wärmeträgerfluid im Halterungselement 2 und Gehäusemantel 3 in den Schnittebenen A-A und B-B nach Fig. 6. Die Strömungsrichtung S ist in der Fig. 7 durch die Pfeilrichtung dargestellt. Der vorlaufseitige Kanal 21 erstreckt sich entlang eines Abschnitts am Gehäusemantel 31, tritt durch das Deckelelement 6 und tritt abwärts gerichtet wiederum entlang des Gehäusemantels 32 in der Schnittebene A-A in das vorlaufseitige Rohrende 41 in die Rohrwendel

4 ein. Das zu erhitzende Wasser strömt weiter durch die Rohrwendel 4 und tritt in der Schnittebene B-B am rücklaufseitigen Rohrende 42 in den rücklaufseitigen Kanal 22 innerhalb des Halterungselements 2 ein, um über das in der Figur 7 nicht weiter dargestellte Bodenelement 7 nach außen zur Peripherie weitergeführt zu werden.

[0040] Bezugszeichenliste

| | |
|----|--|
| 1 | Wärmezelle |
| 2 | Halterungselement |
| 21 | vorlaufseitiger Kanal |
| 22 | rücklaufseitiger Kanal |
| 23 | Rückwand |
| 24 | Längsnut |
| 3 | Gehäusemantel |
| 31 | erste Halbschale |
| 32 | zweite Halbschale |
| 4 | Rohrwendel |
| 41 | vorlaufseitiges Rohrende |
| 42 | rücklaufseitiges Rohrende |
| 5 | Brennereinheit |
| 6 | Deckelelement |
| 7 | Bodenelement |
| 8 | Abgasrohr |
| 9 | äußerer Gehäusemantel |
| 91 | Hohlraum |
| 92 | Lufteintritt |
| 93 | Luftaustritt |
| 10 | Gebläseeinheit |
| 11 | Schlauchleitungen |
| S | Strömungsrichtung des Wärmeträgerfluids/Wasser |

Patentansprüche

1. Wärmezelle (1) für einen Warmwassererzeuger mit einem Halterungselement (2), die einen Gehäusemantel (3) aufweist, innerhalb dem eine mit den Enden durch den Gehäusemantel (3) nach außen geführte Rohrwendel (4) für ein Wärmeträgerfluid als Wärmeaustauscher und in dieser eine Brennereinheit (5) angeordnet sind, mit einem den Gehäusemantel (3) abschließenden Dekkel- (6) und Bodenelement (7),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Halterungselement (2) und zumindest ein Teil des Gehäusemantels (3) einstückig ausgebildet sind.
2. Wärmezelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das einstückig ausgebildete Teil der Wärmezelle (1) aus einem Pressprofil gefertigt ist.
3. Wärmezelle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Gehäusemantel (3) zylindrisch ausgebildet ist.

4. Wärmезelle nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusemantel (3) aus zwei Halbschalen (31, 32) besteht, wobei eine davon einstückig mit dem Halterungselement (2) ausgebildet ist. 5
5. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der Rohrwendel (41, 42) durch das Halterungselement (2) senkrecht zu dessen Oberfläche hindurchgeführt sind. 10
6. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rohrabschnitt eines am Gehäusemantel entlanglaufenden Abgasrohrs (8) mit dem Halterungselement (2) und/oder zumindest mit einer Halbschale (31, 32) des Gehäusemantels (3) einstückig ausgebildet ist. 15
7. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Rohrenden (41, 42) jeweils in einen im Halterungselement (2) gebildeten vorlauf- bzw. rücklaufseitigen Kanal (21, 22) für das Wärmeträgerfluid einmündet, wobei das vorlauf- bzw. rücklaufseitige Ende des Kanals mit der Peripherie verbindbar ausgestaltet ist. 20
25
8. Wärmезelle nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der vorlauf- bzw. rücklaufseitige Kanal (21, 22) durch das Deckelement (6) und/oder zumindest entlang eines Abschnitts am Gehäusemantel erstreckt. 30
9. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Gehäusemantel (3) abgewandte Rückwand (23) des Halterungselements (2) im Wesentlichen eben ausgebildet ist. 35
10. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Wärmезelle (1) umschließende Gehäusemantel (3) von einem weiteren äußeren Gehäusemantel (9) umgeben ist, wobei durch den zwischen den Gehäusemänteln gebildeten Hohlraum (91) Zuluft für die Brenneinheit (5) geführt ist. 40
45
11. Wärmезelle nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftaustritt (93) der Ansaugluft aus dem Hohlraum (91) über eine Schlauchleitung (11) direkt in den Ansaugbereich der mit der Brenneinheit (5) verbundenen Gebläseeinheit (10) geführt ist. 50
12. Wärmезelle nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lufteintritt der Ansaugluft (92) direkt aus der Umgebung in den Hohlraum (91) über eine Schlauchleitung (11) geführt ist. 55
13. Wärmезelle nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lufteintritt (92) in den Hohlraum (91) sowie der Luftaustritt (93) aus dem Hohlraum (91) ohne Zwangsführung erfolgt.
14. Wärmезelle nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** am einstückig ausgebildeten Teil der Wärmезelle (1) weitere Längsnuten (24) zur Befestigung peripherer Teile angeordnet sind.

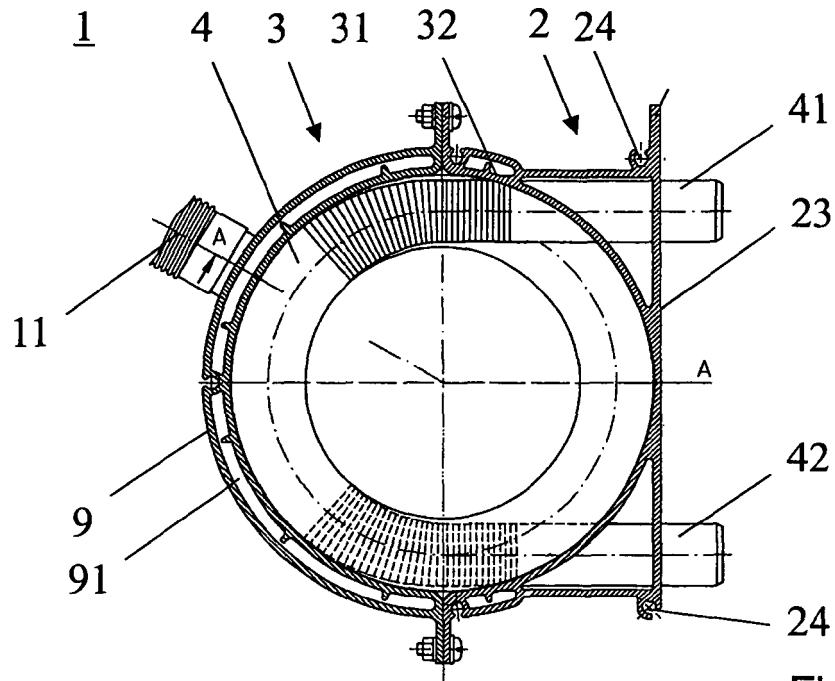


Fig. 1

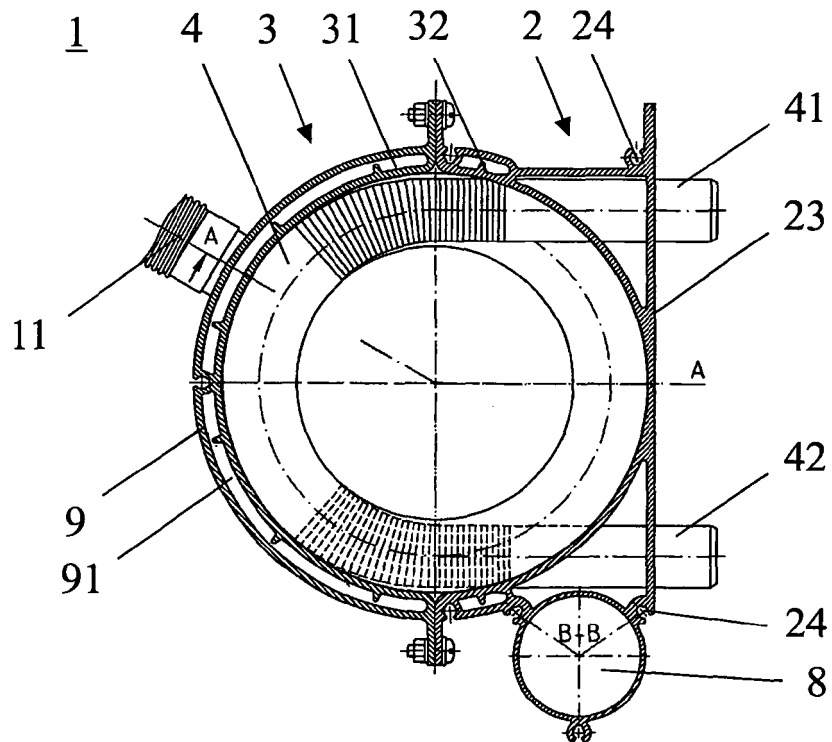


Fig. 2

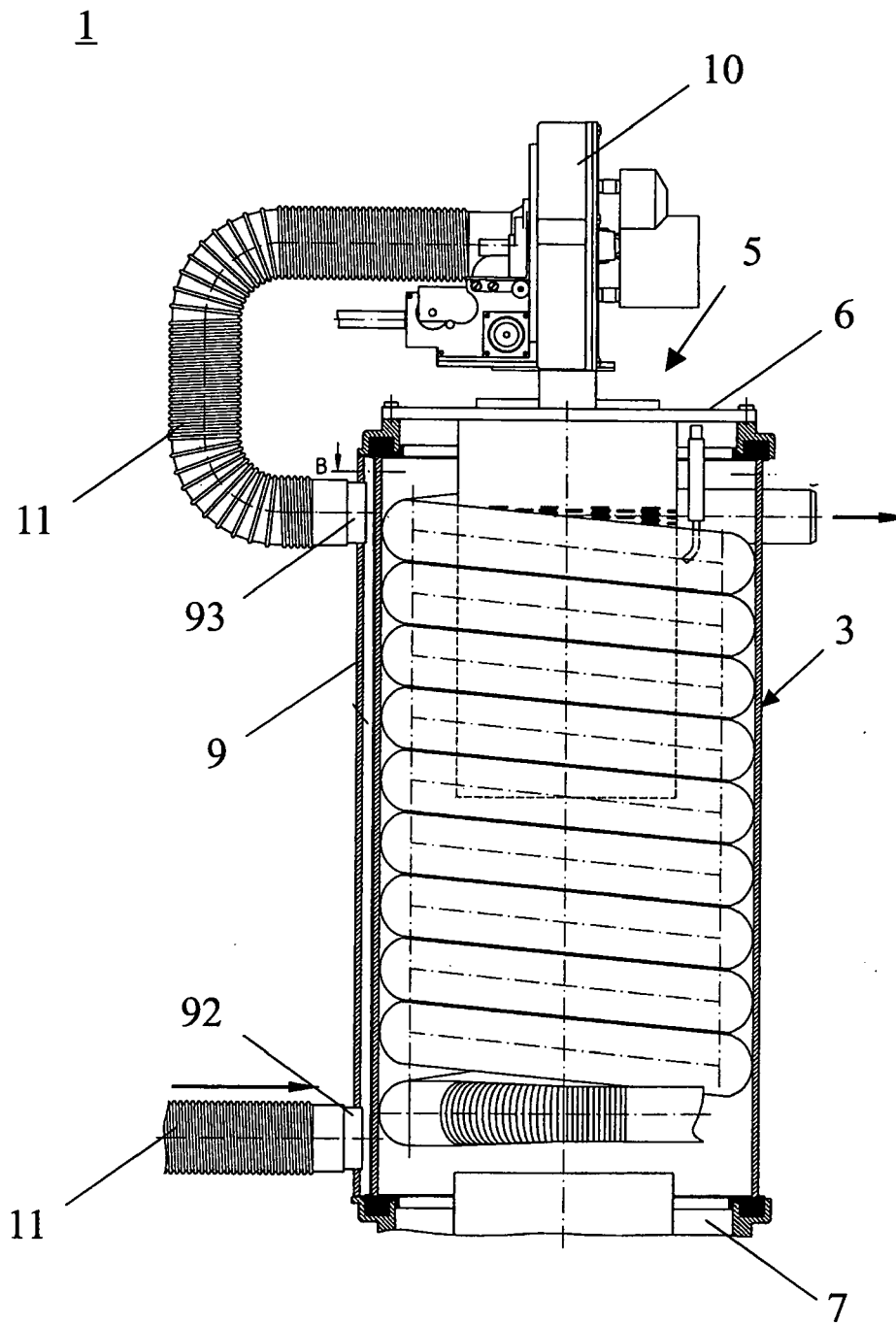


Fig. 3

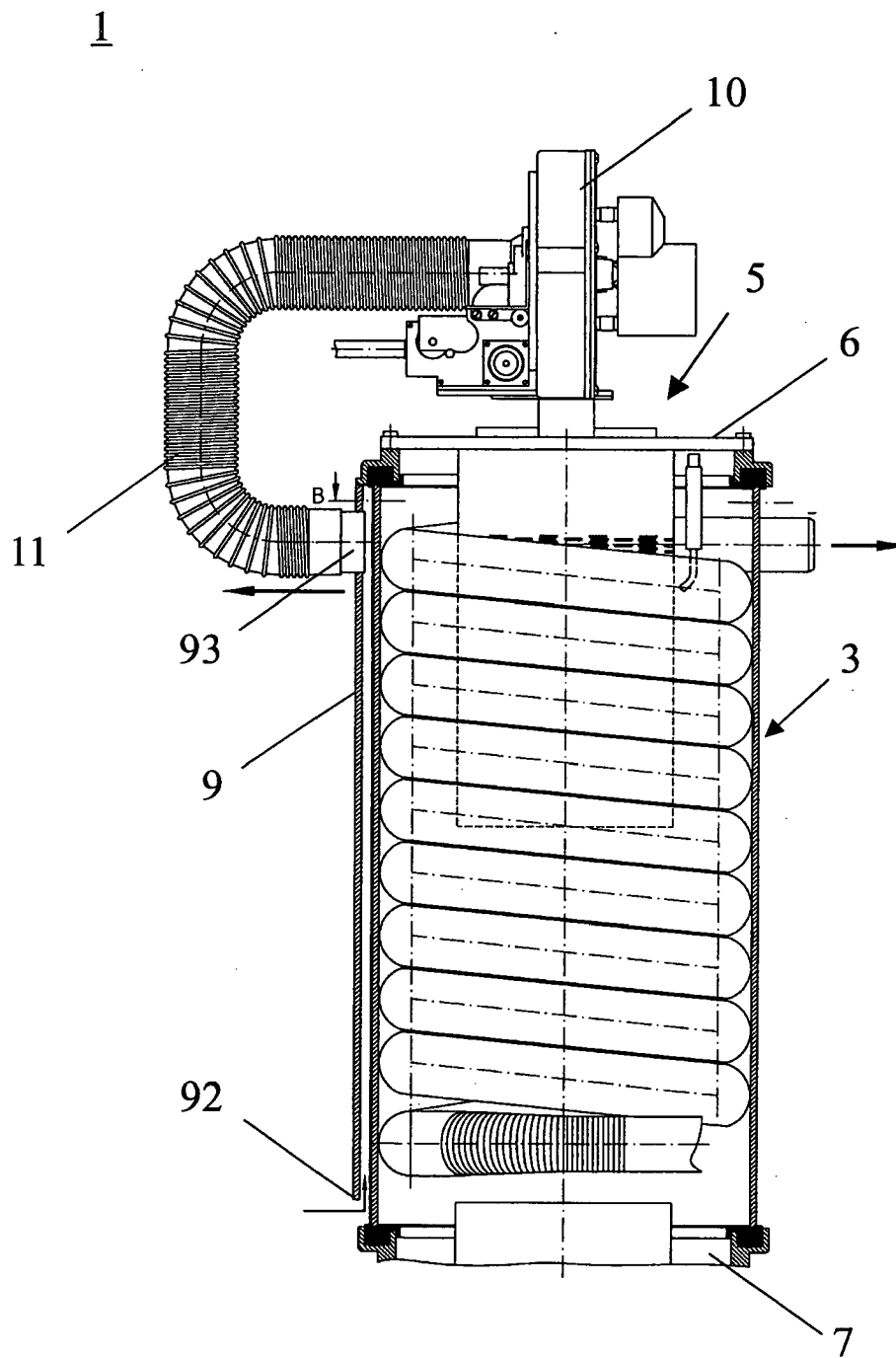


Fig. 4

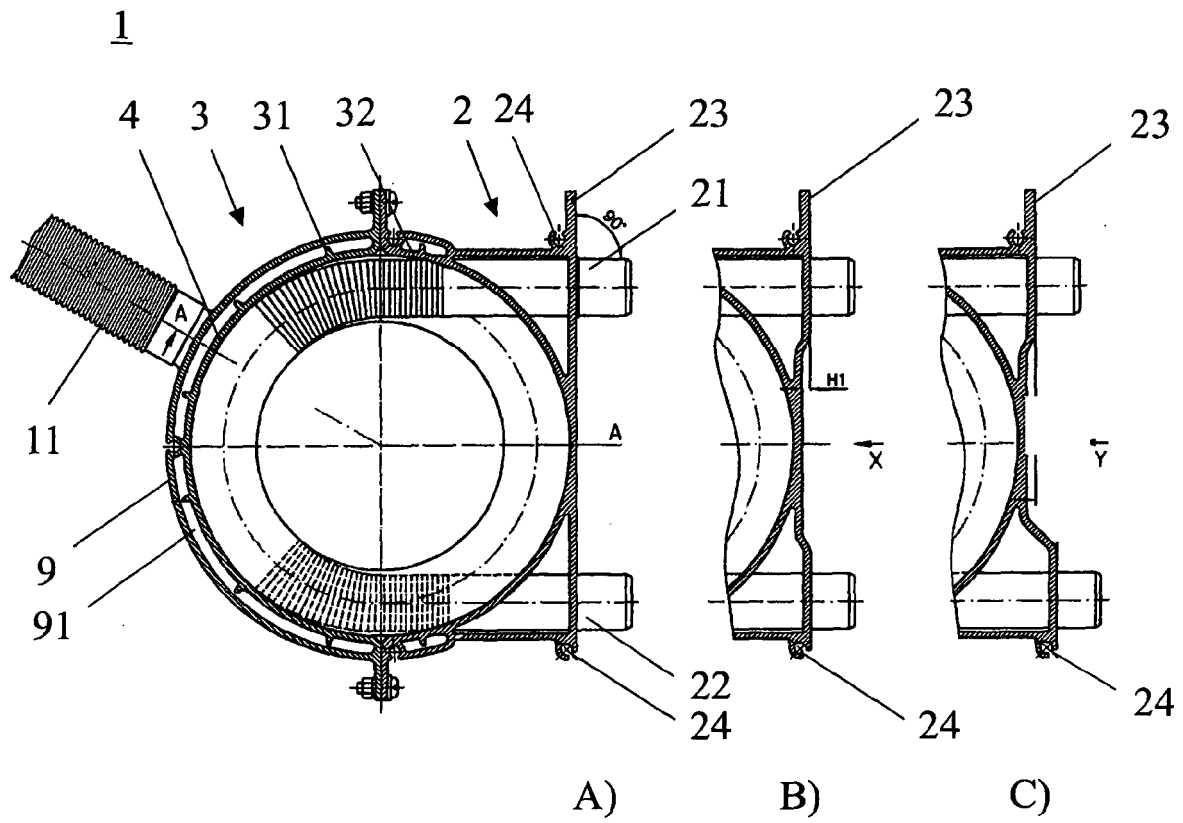


Fig. 5

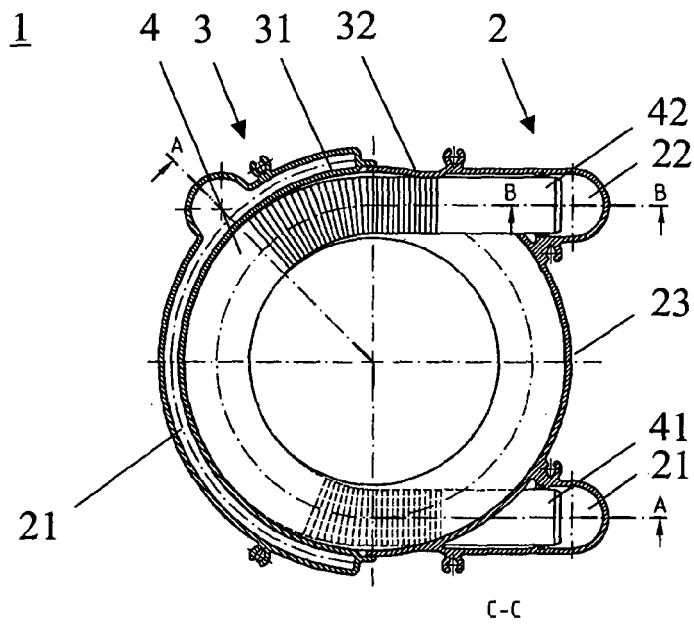


Fig. 6

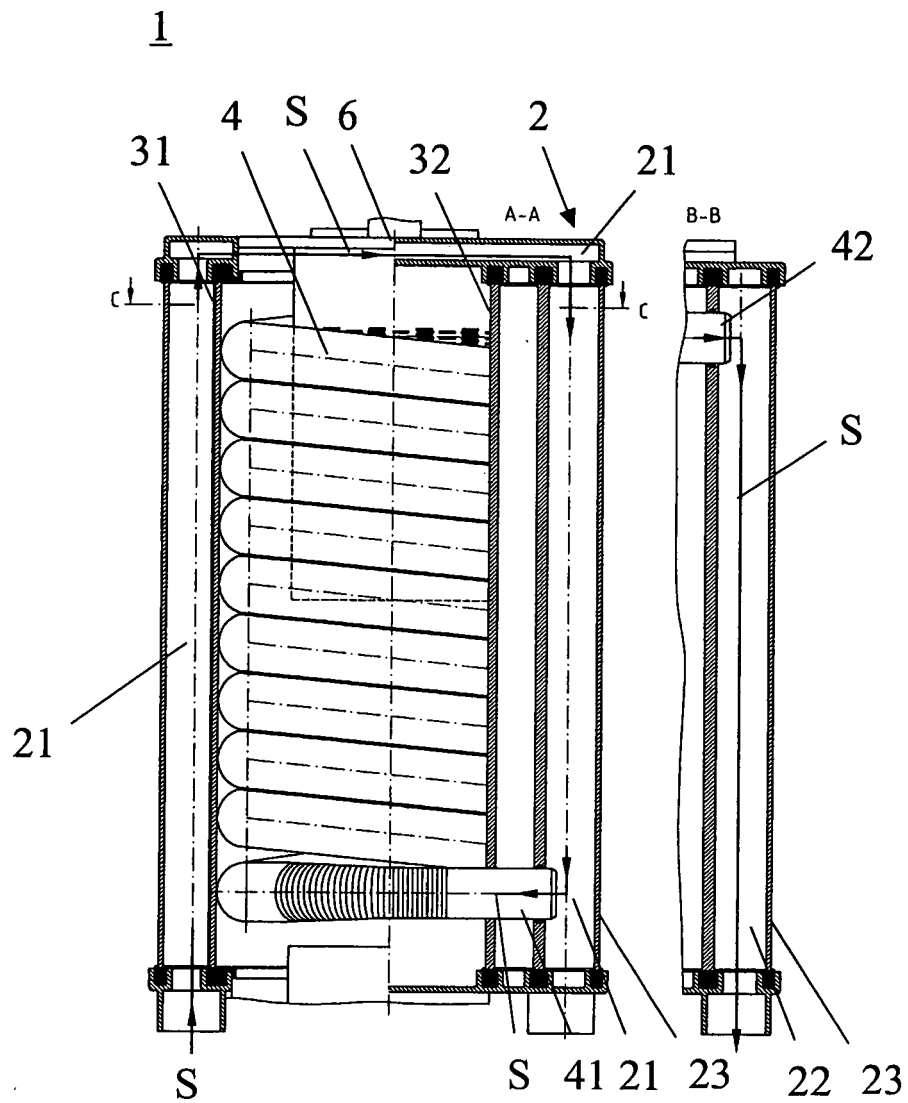


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 7998

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | WO 2004/036121 A (SOCIETE D'ETUDE ET DE REALISATION MECANQUES ENGINEERING EN TECHNOLOGI) 29. April 2004 (2004-04-29) | 1-5,7-9 | INV. F24H1/43 F24H9/06 |
| Y | * Seite 7, Zeile 4 - Seite 17, Zeile 29; Abbildungen 1-14 * | 10-13 | |
| Y | DE 295 04 172 U1 (JOH. VAILLANT GMBH U. CO, 42859 REMSCHEID, DE) 27. April 1995 (1995-04-27) * Anspruch 1; Abbildung * | 10-13 | |
| D,A | DE 101 48 914 A1 (HEATEC THERMOTECHNIK GMBH) 24. April 2003 (2003-04-24) * Absatz [0027] - Absatz [0032]; Abbildungen 2,3 * | 1-4 | |
| A | US 2003/192684 A1 (ROBERTS JOSH ET AL) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Absatz [0030] - Absatz [0035]; Abbildungen 3,9 * | 1,9 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | F24H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2006 | Prüfer Arndt, M |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 7998

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-05-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 2004036121 A | 29-04-2004 | AU 2003301454 A1 | 04-05-2004 |
| | | CA 2502526 A1 | 29-04-2004 |
| | | EP 1561075 A1 | 10-08-2005 |
| | | JP 2006503260 T | 26-01-2006 |
| ----- | | | |
| DE 29504172 U1 | 27-04-1995 | AT 402104 B | 25-02-1997 |
| | | AT 43994 A | 15-06-1996 |
| ----- | | | |
| DE 10148914 A1 | 24-04-2003 | KEINE | |
| ----- | | | |
| US 2003192684 A1 | 16-10-2003 | CA 2424465 A1 | 16-10-2003 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82