

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 595 945 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.05.1997 Patentblatt 1997/20**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **F24H 9/00**, F24H 1/12,  
F24H 1/44, F24H 9/14,  
F24H 9/12

(21) Anmeldenummer: **92916041.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE92/00603**

(22) Anmeldetag: **22.07.1992**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 93/02326 (04.02.1993 Gazette 1993/04)**

(54) **DOPPELWANDIGER HEIZSCHACHT**

DOUBLE-WALLED HEATING SECTION

SECTION DE CHAUFFAGE A DOUBLE PAROI

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(30) Priorität: **22.07.1991 AT 1462/91**  
**17.10.1991 AT 2063/91**  
**11.05.1992 AT 954/92**  
**11.05.1992 AT 955/92**  
**11.05.1992 AT 956/92**  
**11.05.1992 AT 957/92**  
**14.05.1992 AT 982/92**  
**01.06.1992 DE 9207529 U**  
**29.06.1992 AT 1309/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.05.1994 Patentblatt 1994/19**

(73) Patentinhaber:  
• **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**  
**D-42810 Remscheid (DE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK ES GR IT LU SE**  
• **n.v. Vaillant s.a.**  
**B-1620 Drogenbos (BE)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**BE**  
• **VAILLANT S.A.R.L.**  
**94045 Créteil Cedex (FR)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**FR**  
• **VAILLANT Ges.m.b.H**  
**1231 Wien (AT)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**AT**

• **Vaillant Ltd.**  
**Rochester Kent ME2 4EZ (GB)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**GB**  
• **Vaillant B.V.**  
**1100 DT Amsterdam (NL)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**NL**  
• **Vaillant GmbH**  
**CH-8953 Dietikon 1 (CH)**  
Benannte Vertragsstaaten:  
**CH LI**

(72) Erfinder:  
• **BARTELT, Manfred**  
**D-5600 Wuppertal 23 (DE)**  
• **GEIL, Klaus**  
**D-5630 Remscheid (DE)**  
• **GOEBEL, Peter**  
**D-5632 Wermelskirchen (DE)**  
• **HAIBACH, Dirk**  
**D-5630 Remscheid (DE)**  
• **HALBACH, Udo**  
**D-5630 Remscheid (DE)**  
• **LÜBKE, Peter**  
**D-5609 Hückeswagen (DE)**  
• **MENNE, Peter**  
**D-5630 Remscheid (DE)**  
• **MORBACH, Norbert**  
**D-5300 Bonn 3 (DE)**  
• **SCHILD, Rainer**  
**D-5630 Remscheid (DE)**  
• **SCHÜRBROCK, Uwe**  
**D-5650 Solingen 19 (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 595 945 B1**

- WIENEN, Johann  
D-4284 (DE)
- WIENEN, Walter  
D-7012 Fellbach (DE)
- WINGENSIEFEN, Wilhelm  
D-5632 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter: Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.  
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co.  
Berghauser Strasse 40  
42859 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 313 837  
BE-A- 533 375  
DE-A- 2 221 801  
FR-A- 1 087 006  
GB-A- 2 066 916

BE-A- 370 028  
DE-A- 2 115 532  
DE-U- 8 516 968  
GB-A- 1 189 828  
US-A- 1 641 997

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizschacht gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches. Ein derartiger Heizschacht ist z.B. aus der DE-A-2 221 801 bekannt.

Bei diesen Heizschächten ergibt sich jedoch der Nachteil, daß aus dem im Doppelmantel zirkulierenden Wasser Gasblasen, insbesondere Luftblasen, austreten und sich im obersten vom Brenner abgewandten Bereich in nur wenig durchströmten Toträumen sammeln. Diese Ansammlungen von Gasblasen können bei den bekannten Lösungen nur schlecht aus dem Doppelmantel ausgetragen werden.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und einen Wärmetauscher der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem eine sichere Durchströmung auch der oberen Bereiche des Doppelmantels sichergestellt ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des unabhängigen Patentanspruches erreicht.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß aus dem Heizwasser austretende Gasblasen sich nur in den Aufsätzen des Doppelmantels sammeln können. Diese sind aber, da sie miteinander und mit dem Lamellenrohr verbunden sind, entsprechend durchströmt, so daß austretende Gasblasen sicher mitgerissen werden.

Nach Anspruch 2 oder 3 ergibt sich auf einfache Weise eine weitgehende Trennung der den Doppelmantel und dessen Aufsätze durchströmenden Wasserströme, wobei aber ein Aufsteigen sich allfällig bildender Gasblasen in die Aufsätze ohne weiteres möglich ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß an einem der beiden Aufsätze der Vor- oder der Rücklauf angeschlossen ist und der andere Aufsatz mit einem Abzweig des Lamellenrohres verbunden ist. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß ein Teilstrom des gesamten Wasserdurchsatzes die Aufsätze durchströmt.

Um den Betriebsdrücken standhalten zu können, ohne daß es dadurch zu Verformungen des Heizschachtes kommt, ist dieser vorzugsweise mit Sicken gemäß Anspruch 4 versehen. Durch diese Maßnahmen sind die Außen- und die Innenwand nicht nur entlang des oberen und unteren Randes miteinander verbunden, sondern auch an mehreren über die Außen- und die Innenwand verteilten Stellen. Dadurch ergibt sich eine sehr steife Konstruktion des Heizschachtes, so daß dessen Wände relativ dünn ausgebildet werden können. Die Sicken führen zu einer Versteifung der Wände und eine große Anzahl an Verbindungsstellen, die zweckmäßigerweise durch Schweißpunkte gebildet sind, verhindern das Ausbauchen der Wände aufgrund des Innendruckes.

Nach Anspruch 5 ergibt sich durch die Sicken eine Führung des durchströmenden Wassers.

Durch die Maßnahmen nach Anspruch 6 ergibt sich der Vorteil, daß für die Verbindung des Heizschachtes,

der durch das zu erwärmende Medium gekühlt wird, mit den Rohren des Lamellenwärmetauschers und die Verbindung der Rohre des Lamellenwärmetauschers miteinander keine Rohrbögen erforderlich sind, so daß eine merkliche Platzersparnis resultiert. Außerdem ist dadurch auch eine Verringerung des Aufwandes zur Herstellung des Heizschachtes und des Lamellenwärmetauschers zu verzeichnen.

Anspruch 7 stellt sicher, daß der Vorlauf mit dem eine etwas höhere Temperatur aufweisenden Wasser aus dem oberen Bereich des Doppelmantels versorgt wird und der Vorlaufanschluß trotzdem im unteren Bereich angeordnet sein kann.

Dabei kann der Kanal durch eine Auswölbung, vorzugsweise an der Außenseite des Doppelmantels, gebildet sein. Weiter kann vorgesehen sein, daß der Kanal auch in seinem untersten Bereich über eine Überströmöffnung mit dem Inneren des Doppelmantels verbunden ist. Dadurch ist es möglich, den Doppelmantel weitgehend vollständig zu entleeren, obwohl der Kanal vom obersten Bereich des Doppelmantels wegführt. Die Überströmöffnung führt im normalen Betrieb zu keiner nennenswerten Vermischung des über den Kanal abgezogenen Wassers mit dem im unteren Bereich des Doppelmantels befindlichem Wasser.

Um den Abtransport von Gasblasen und -taschen sicherzustellen, kann auch ein Entlüftungsröhrchen gemäß Anspruch 8 vorgesehen sein. Infolge der Durchströmung des oberen Bereiches des Doppelmantels wird ein geringer Unterdruck erzeugt, wodurch dort sich allenfalls bildende Gasblasen und -taschen abgesaugt und über das Entlüftungsröhrchen und den Auslaufanschluß abtransportiert werden.

Durch die Maßnahmen gemäß Anspruch 9 wird sichergestellt, daß sich die Saugöffnung des Entlüftungsröhrchens in jenem Bereich befindet, in dem es am häufigsten zur Bildung von Gas- beziehungsweise Luftblasen und -taschen kommt. Auf diese Weise wird ein weitestgehend luftblasenfreier Betrieb des Heizschachtes ermöglicht. Außerdem erübrigen sich Durchführungen des Entlüftungsröhrchens durch eine Wand des Doppelmantels.

Denkbar ist aber auch ein Verlauf des Entlüftungsröhrchens gemäß Anspruch 10 außerhalb des Doppelmantels oder/und die Anordnung eines Entlüftungsventils gemäß Anspruch 11.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand figürlicher Darstellungen näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figuren 1 und 2 zwei verschiedene Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figuren 3 bis 5 einen weiteren Heizschacht in perspektivischer Ansicht und Schnitte entlang den Linien IV-IV beziehungsweise V-V gemäß Figur 3,

Figuren 6 und 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel

eines Heizschachtes in Seiten und Stirnansicht,

Figur 8 eine teilweise geschnittene Vorderansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 9 eine Seitenansicht des Heizschachtes nach Figur 8,

Figuren 10 und 11 teilweise geschnittene Detailansichten des Heizschachtes nach Figur 8,

Figur 12 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII gemäß Figur 12,

Figur 14 einen Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Heizschacht,

Figur 15 eine Seitenansicht des Doppelmantels nach der Figur 14,

Figur 16 eine teilweise geschnittene Vorderansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Heizschachtes,

Figur 17 eine teilweise geschnittene Rückansicht des Heizschachtes nach der Figur 34,

Figur 18 eine Seitenansicht des Heizschachtes nach Figur 34 und

Figur 19 eine teilweise geschnittene Detailansicht des Heizschachtes nach der Figur 34.

In allen Figuren bedeuten gleiche Bezugszeichen die gleichen Einzelheiten.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 1 ist ein Doppelmantel 1 an zwei einander gegenüberliegenden Seiten mit Aufsätzen 2 versehen, wobei bei der Ausführungsform nach der Figur 1 der vordere Aufsatz über eine vordere Einschnürung 3 mit dem Doppelmantel 1 verbunden ist.

Zwischen den beiden Aufsätzen 2 ist ein Lamellenrohr 4 angeordnet, dessen Lamellen 5 zwischen den Aufsätzen 2 gehalten sind. Das in den Lamellen 5 gehaltene Wasserrohr 6 ist in einer Schlangenlinie verlegt. Dabei ist der eine Aufsatz 2 über eine Rohrleitung 7 mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 verbunden, wobei die beiden Aufsätze 2 über eine Rohrleitung 8 miteinander in Reihe geschaltet sind. An jenem Aufsatz 2, der nicht mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 über das Rohr 7 verbunden ist, ist der Vorlauf 9 angeschlossen, und zwar am in Durchströmungsrichtung zuletzt durchströmten Ende des Aufsatzes 2.

Wie durch die in der Figur 1 eingezeichneten Pfeile

angedeutet ist, durchströmt des Heizwasser zuerst das Lamellenrohr 4, wobei ein Teil des Wasserstromes in den einen Aufsatz 2 des Doppelmantels 1 eintritt und diesen durchströmt. Dieser Teilstrom tritt über das Rohr 8 in den zweiten Aufsatz 2 ein.

Der Hauptstrom tritt über einen an das Lamellenrohr 4 anschließenden Krümmer 10 in den unteren Teil des Doppelmantels 1 in dessen Eckbereich ein. Dort teilt sich der Wasserstrom und strömt über je eine Breit- und Längsseite des Doppelmantels 1 zu dem Anschluß des Vorlaufs 9.

Das zu erwärmende Wasser strömt über den Anschluß 11 des Wasserrohres 6, der mit der Rücklaufleitung verbunden ist, in das Lamellenrohr 4 ein und tritt bei dem Vorlaufanschluß 9, nach dem Durchströmen des Lamellenrohres 4 und des Doppelmantels 1 samt Aufsätzen 2 aus. Die Einschnürung 3 befindet sich nur vorne, so daß das Wasser vom unteren Teil des Doppelmantels 1 zum in dessen Aufsatz 2 angeordneten Anschluß des Vorlaufes 9 gelangen kann.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 2 fehlt die Einschnürung 3 zwischen dem Doppelmantel 1 und den Aufsätzen 2, die ebenfalls über ein Rohr 8 miteinander verbunden sind. Weiter fehlt auch die Verbindung des Wasserrohres 6 des Lamellenrohres 5 mit einem der Aufsätze 2.

Bei dieser Ausführungsform tritt das Wasser nach dem Durchströmen des Lamellenrohres 6 über den Krümmer 10 in den Doppelmantel 1 in dessen einem Eckbereich ein. Von dort teilt sich der Wasserstrom, so daß die beiden Längsseiten des Doppelmantels 1 parallel in gleicher Richtung durchströmt sind.

Dabei kommt es auch zu einem Durchströmen der Aufsätze 2 des Doppelmantels 1, wie dies durch die Pfeile dargestellt ist. Dadurch werden allfällig vorhandene Luftblasen mitgerissen und ausgetragen.

Bei dieser Ausführungsform stehen die Aufsätze 2 mit dem Wasserrohr 6 des Lamellenrohres 4 über den Doppelmantel 1 in Verbindung. Dabei kommt es im Bereich jeder Längsseite des Doppelmantels 1 zu einer Aufteilung des Wasserstromes in einen den eigentlichen Doppelmantel 1 durchströmenden Teilstrom und einen dessen Aufsatz 2 durchströmenden Teilstrom, wobei der den nicht mit dem Vorlauf 9 verbundenen Aufsatz 2 durchströmende Teilstrom über das Rohr 8 dem Anschluß des Vorlaufs 9 zugeleitet wird.

Bei der Ausführungsform eines an seinen beiden Längsseiten Aufsätze 2 aufweisenden Doppelmantels 1 nach der Figur 3 für einen Wärmetauscher ist der Aufsatz 2 vom Doppelmantel 1 über eine sich über den größten Teil der Länge des Aufsatzes 2 erstreckende Einschnürung 3 getrennt. Dabei ist an einem Ende des Aufsatzes 2 ein Kanal 16 angeformt, der sich nach unten zu einem Anschluß 14 erstreckt, an den zum Beispiel der Vorlauf eines Heizkreises oder eines sonstigen Wärmeverbrauchers angeschlossen werden kann.

Wie aus der Figur 4 zu ersehen ist, ist die Einschnürung sehr tief, so daß nur ein geringer lichter Querschnitt

verbleibt, der aber ausreicht, um allfällig aus dem Heizwasser austretende Gasblasen hindurchtreten zu lassen, nicht aber um einen nennenswerten Wasseraustausch zu ermöglichen. Es ist daher möglich, in dem Aufsatz 2 über einen Anschluß 12 Wasser in diesen einzuleiten und eine Strömung zu erzwingen, die ein Mitreißen sich allenfalls ansammelnder Gasblasen sicherstellt.

Der Kanal 16 ist zweckmäßigerweise durch eine nach außen vorspringende Aufwölbung 15 der Außenwand 18 des Doppelmantels 1 samt Aufsatz 2 gebildet, wobei im Bereich des Kanals 16 eine im wesentlichen sich entlang der Außenwand 18 des unteren Bereiches des Doppelmantels 1 erstreckende Abdeckung 13 angeordnet ist, die oben mit der Innenwand 19 dieses Bereiches des Doppelmantels 1 verbunden ist.

Die beiden Aufsätze 2 des Doppelmantels 1 sind über ein Rohr 8 miteinander verbunden.

Die Einleitung des Wassers erfolgt in den unteren Bereich des Doppelmantels 1 über den Rohrstutzen 20 und in die Aufsätze 2 über den Anschlußstutzen 12.

Wie aus der Figur 5 zu ersehen ist, ist im untersten Bereich der Abdeckung 13 eine Überströmöffnung 17 angeordnet, die eine praktisch vollständige Entleerung des Doppelmantels 1, zum Beispiel für eine Demontage aus einem Heizgerät, ermöglicht, obwohl der Anschluß 14 über den Kanal 16 mit dem obersten Bereich des Doppelmantels beziehungsweise dessen Aufsatz 2 verbunden ist.

Die Ausführungsform nach den Figuren 6 und 7 unterscheidet sich von jener nach den Figuren 3 bis 5 nur dadurch, daß der einen Aufsatz 2 mit dem Anschluß 14 verbindende Kanal 161 einen Knick aufweist und sich bis an die Schmalseite des unteren Teiles des Doppelmantels 1 erstreckt. Auch bei dieser Ausführungsform ist im Bereich des Anschlusses 14 eine Überströmöffnung in der den Kanal 161 vom unteren Bereich des Doppelmantels 1 trennenden Abdeckung angeordnet.

Ein als Brennkammer dienender Heizschacht 1a nach den Figuren 8 bis 11 ist als Doppelmantel 1 ausgebildet, wie dies aus der Figur 11 zu ersehen ist. In Figuren 8, 9 und 10 ist die Innenwand 19 nicht dargestellt. Dabei ist zwischen der Außenwand 18 und der Innenwand 19 ein von einem zu erwärmenden Medium, zum Beispiel Wasser, durchströmbarer Zwischenraum 21 vorgesehen.

Die Außenwand 18 ist mit der Innenwand 19 beziehungsweise verbunden, wobei über die Fläche der Außen- und Innenwände 18, 19 verteilt angeordnet Sicken 22 vorgesehen sind, deren Böden aneinanderliegen und dort zusätzliche Verbindungsstellen, zum Beispiel Schweißpunkte, ermöglichen, um die Steifigkeit des Doppelmantels 1 zu erhöhen und ein Ausbauchen desselben unter Druck zu vermeiden.

Der Doppelmantel 1 ist mit einem Einlaufanschluß 11 und einem Auslaufanschluß 14 für das aufzuheizende Medium versehen.

Im Bereich eines oben angebrachten Entlüftungs-

stutzens 23 endet ein Entlüftungsröhrchen 24, das in diesem Bereich offen ist. Dieses Entlüftungsröhrchen 24 führt zum Auslaufanschluß 14 und mündet im wesentlichen in Richtung der Achse und in Strömungsrichtung des Mediums des Auslaufanschlusses 14 in diesen, wodurch im Bereich der Mündungsöffnung des Entlüftungsröhrchens 24 ein Unterdruck entsteht. Dieser ist durch die Strömung des Mediums durch den Auslaufanschluß 14 bedingt. Dieser Unterdruck wirkt über das Entlüftungsröhrchen 24 im oberen Bereich des Heizschachtes 1a, wo das Entlüftungsröhrchen 24 sein Einlaufende aufweist, wodurch sich in diesem Bereich allenfalls ansammelnde Luftblasen und -taschen über das Entlüftungsröhrchen 24 abgesaugt und durch das den Auslaufanschluß 14 durchströmende Medium abtransportiert werden.

Für die Entlüftung des Doppelmantels 1 bei der erstmaligen Füllung ist im obersten Bereich desselben eine nicht dargestellte Entlüftungsschraube vorgesehen, die während des Füllens geöffnet gehalten und nach vollständiger Füllung des Doppelmantels 1 dicht geschlossen wird. Diese Entlüftungsschraube befindet sich im Entlüftungsstutzen 23.

Wie aus den Figuren 9 und 10 zu ersehen ist, münden in den Auslaufanschluß 14 zwei Entlüftungsröhrchen 24, die zu den obersten Bereichen der beiden Seitenwände 25, 26 führen, zwischen denen die Rohre des mit Lamellen besetzten nicht dargestellten Lamellenwärmetauschers gehalten sind, dessen Umlenkkammern 27 sichtbar sind.

Bei der Ausführungsform nach der Figur 12 ist der Heizschacht 1a aus Edelstahlblech durch einen Doppelmantel 1 gebildet, der einen mit einem atmosphärischen Gasbrenner versehenen Innenraum 28 umschließt und der durch miteinander dicht verbundene Außenwände 18 und Innenwände 19 gebildet ist. Dabei erfolgt die dichte Verbindung dieser beiden Wände 18 und 19 im oberen und unteren Bereich des Heizschachtes 1a mittels Schweißnähten 29.

Zwischen den aus Kupferblech herstellbaren und dann gelöteten Außen- und Innenwänden 18, 19 verbleibt ein Zwischenraum 21, der im Betrieb vom zu erwärmenden Medium durchströmt ist. Dabei erstreckt sich der Zwischenraum 21, wie aus den Figuren 17 bis 19 zu ersehen ist, über alle vier Wände des Heizschachtes 1a.

Dieser ist über nicht dargestellte Einlauf- beziehungsweise Auslaufanschlüsse mit Kaltwasserzufuhr- und Warmwasserabfuhrleitungen verbindbar.

Im oberen Bereich der Seitenwände 321 und 331, die durch die Stege 32, 33 zweier U-förmiger Teile 34, 35 gebildet sind, deren Schenkel 36 und 37 miteinander stumpf mit dichten Schweißnähten verbunden werden, sind Rohre 31 eines Lamellenwärmetauschers 30 gehalten. Dabei sind in den Innenwänden 19 der einander gegenüberliegenden Seitenwände 321 und 331 Durchbrüche 38 angeordnet, die von in das Innere des Heizschachtes 1a vorragenden Krägen 39, in die die Rohre

31 des Lamellenwärmetauschers 30 eingesetzt sind, umgeben und dicht mit diesen verbunden sind.

In den Innen- und Außenwänden 19 und 18 sind Sicken 22 eingearbeitet, wobei die in der Innenwand 19 und Außenwand 18 angeordneten Sicken 22 im wesentlichen kongruent angeordnet sind. Dabei liegen die Böden 40 der Sicken 22 der Innenwand 19 an den Böden 40 der Sicken 22 der Außenwand 18 an, wobei die Böden 40 der Sicken 22 durch Schweißpunkte miteinander verbunden sind.

Die Außenwand 18 der Seitenwände 25 und 26 ist mit Ausdellungen 41 versehen, die von Bereichen 42 umgeben sind, in denen die Innenwand 19 dicht an der Außenwand 18 anliegt, wobei sich die Ausdellungen 41 über zwei Durchbrüche 38 der entsprechenden Innenwand 19 erstrecken und als Umlenkbögen für das die Rohre 31 durchströmende Wasser dienen. Weiter verbindet eine Ausdellung 43 jenen Bereich der Seitenwand 25, in dem zwischen der Außenwand 18 und der Innenwand 19 ein Zwischenraum 21 vorhanden ist, mit einem Rohr 31 des Wärmetauschers 30, so daß das Wasser aus dem Zwischenraum 21 in den Wärmetauscher 30 überströmen kann.

Die nicht dargestellten Einlauf- und Auslaufanschlüsse sind an der Außenseite der Seitenwand 26 angeordnet.

Die Figur 14 zeigt einen Heizschacht 1a, in dem ein aus einer mit einem Gasventil 66 versehenen Gasleitung 67 gespeister Gasbrenner 68 angeordnet ist, wobei der Heizschacht 1a von einem Doppelmantel 1 gebildet ist, der mit Wasser gefüllt ist. Dieser weist in seinem oberen Bereich eine Einschnürung 3 auf.

Der Gasbrenner 68 ist dem unteren Bereich 84 des Heizschachtes 1a zugeordnet, wogegen der Wärmetauscher 30 dem oberen vom Gasbrenner 68 abgewandten Bereich 83 zugeordnet ist. Die Anordnung von Gasbrenner 68 und Wärmetauscher 30 ist allen Ausführungsformen gemeinsam.

Bei Verwendung eines Sturzbrenners liegt dieser im Gegensatz zum eben beschriebenen Ausführungsbeispiel oben und der Wärmetauscher 30 unten im Heizschacht 1a.

In dem oberen Bereich 83 des Doppelmantels 1 sammelt sich das aus dem Wasser, das sich im lichten Raum des Doppelmantels 1 befindet, austretende Gas.

Aufgrund der Einschnürung 3 kommt es im oberen Bereich 83 des Doppelmantels 1 nur zu einer sehr geringen Wasserströmung, wenn sich überhaupt eine solche ausbildet.

Im obersten Bereich 71 des Heizschachtes 1a ist ein als automatisches Schwimmerventil ausgebildetes Entlüftungsventil 72 angeordnet, das sich mit seiner Anschlußleitung 73 oberhalb des Doppelmantels 1 befindet, wobei über das Entlüftungsventil 72 das im Bereich 71 angesammelte Gas abgelassen werden kann.

Wie aus der Figur 15 zu ersehen ist, ist die Einschnürung 3 aus nebeneinander gereihten Quetschstellen 74 gebildet, in denen die beiden Wände des Dop-

pelmantels 1 praktisch aneinander anliegen, wobei jedoch zwischen diesen Quetschstellen 74 freie Durchgänge 75 vorgesehen sind.

Der Gas-Wasserheizer nach den Figuren 14 und 15 kann als Brauchwasserbereiter oder als Wärmequelle für eine Umlaufheizung verwendet werden.

Die Figuren 16 bis 19 entsprechen von der Funktionsweise her den Figuren 8 bis 11, wobei die Entlüftungsröhrchen 24, anstatt im Zwischenraum 21 angeordnet zu sein, sich an der Außenwand 18 befinden und lediglich die Rohrenden 85 durch die Außenwand 18 beziehungsweise den Anschluß 14 in den Zwischenraum ragen.

Durch diese Anordnung ergibt sich der Vorteil, daß es zu keiner Behinderung der Rohre beim Fügen des Innen- und Außenschachtes kommt. Außerdem ist auch eine nachträgliche Austauschbarkeit der Rohre möglich.

## Patentansprüche

1. Heizschacht mit einem Wärmetauscher für einen brennerbeheizten Um- oder Durchlaufwasserheizer mit wenigstens einem wasserdurchflossenen Lamellenrohr (4), das in dem als wassergefüllter Doppelmantel (1) ausgebildeten, den Brenner aufnehmenden Heizschacht gehalten ist, wobei das Lamellenrohr (4) mit dem Doppelmantel (1) hydraulisch verbunden ist und in einem von Abgasen des Brenners beaufschlagbaren Bereich des Heizschachtes angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Lamellenrohr (4) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten, die in Verlängerung der Lamellen (5) des Lamellenrohres (4) liegen, von zwei Aufsätzen (2) des Doppelmantels (1) umschlossen ist, welche über eine Rohrleitung (8) miteinander verbunden sind, wobei mindestens einer der beiden Aufsätze (2) zur Bildung eines Teilstromes des Wassers mit dem Lamellenrohr (4) verbunden ist und wobei ein Vorlauf (9) an dem stromab der Rohrleitung (8) vorgesehenen Aufsatz (2) angeschlossen ist.
2. Heizschacht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der beiden Aufsätze (2) durch eine Einschnürung (3) vom übrigen Doppelmantel (1) getrennt ist.
3. Heizschacht nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einschnürung (3) durch Quetschstellen (74), in denen die beiden Wände des Doppelmantels (1) im wesentlichen aneinander anliegen und zwischen denen freie Durchgänge (75) vorhanden sind, gebildet ist.
4. Heizschacht nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenwand (19) und die Außen-

wand (18) des Doppelmantels (1) jeweils mit Sicken (22) versehen sind, deren Böden (40) aneinander anliegen, wobei in diesem Bodenbereich die Innen- und die Außenwand (19, 18) miteinander verbunden sind.

5. Heizschacht nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sicken (22) im wesentlichen parallel zur Ober- beziehungsweise Unterkante des Doppel mantels (1) verlaufen.

6. Heizschacht nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Doppelmantels (1) an den Innenwänden (19) von je einem gegen das Innere des Heizschachtes (1a) vorragenden Kragen (39) umgebene Durchbrüche (38) vorgesehen sind, wobei die Kragen (39) mit den Rohren (31) des Lamellenwärmetauschers (30) verbunden sind, daß an den Außenwänden (18) nach außen vorspringende erste Ausdellungen (41) vorgesehen sind, die von Bereichen, in denen die Innenwände (19) an den Außenwänden (18) dicht aneinander anliegen, umgeben sind und die sich über den Bereich von je zwei mit den Rohren (31) des Lamellenwärmetauschers (30) verbundenen Durchbrüchen (38) erstrecken und daß an der Außenwand (18) einer dieser Seiten des Heizschachtes (1a) eine zweite Ausdellung (43) vorgesehen ist, die in jenen Bereich der Außenwand (18) übergeht, in dem zwischen der Innen- und der Außenwand (19, 18) ein durchgehender Zwischenraum (21) vorhanden ist.

7. Heizschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anschluß (14) des Vorlaufs im dem Brenner zugekehrten Bereich des Doppelmantels (1) angeordnet und über einen Kanal (16) mit dem vom Brenner abgekehrten Bereich des Doppelmantels (1) verbunden ist.

8. Heizschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens im vom Brenner abgekehrten Bereich des Doppelmantels (1) ein offenes Entlüftungsröhrchen (24) vorgesehen ist, das im wesentlichen in Achsrichtung des Vorlaufanschlusses (14) in diesen mündet.

9. Heizschacht nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entlüftungsröhrchen (24) oberhalb der Verbindung des Aufsatzes (2) und des Lamellenrohres (4) im Inneren des Doppelmantels (1) endet, in dessen Zwischenraum verläuft und in den Vorlaufanschluß (14) mündet.

10. Heizschacht nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Entlüftungsröhrchen (24) ober-

halb der Verbindung des Aufsatzes (2) und des Lamellenrohres (4) im Inneren des Doppelmantels (1) endet, außerhalb dessen Zwischenraumes verläuft und in den Vorlaufanschluß (14) mündet.

11. Heizschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Entlüftungsventil (72) vorgesehen ist, das an den oberen Bereich eines der beiden Aufsätze (2) angeschlossen ist.

## Claims

1. Heating chamber with a heat exchanger for a burner-heated closed-circuit or instantaneous water heater with at least one multiple-blade water conduit (4) held in the heating chamber designed as a water-filled double-shell casing (1) and accommodating the burner, with the multiple-blade conduit (4) communicating hydraulically with the double-shell casing and being arranged in an area of the heating chamber which is heated by the burner, **characterized in that** the multiple-blade conduit (4) is enclosed on two mutually opposite sides, which are located laterally of the multiple blades (5) of the multiple-blade conduit (4), by two top pieces (2) of the casing (1), connected with each other by a conduit (8), with at least one of the two top pieces (2) being connected with the multiple-blade conduit (4) for the purpose of a partial volume of flow of the water passing through it, and with an upstream conduit (9) being connected to the top piece (2) located downstream of the conduit (8).
2. Heating chamber as claimed in Claim 1, **characterized in that** at least one of the two top pieces (2) is separated from the double-shell casing (1) by a constricted portion (3).
3. Heating chamber as claimed in Claim 2, **characterized in that** the constricted portion (3) is formed by crimp points (74) where the two walls of the double-shell casing (1) are essentially contacting each other and between which free passages (75) are provided.
4. Heating chamber as claimed in Claim 1, **characterized in that** the internal wall (19) and the external wall (18) of the double-shell casing (1) are provided with beaded portions (22), the bottoms (40) of which are in contact with each other, with the internal and external walls (19, 18) being connected with each other in these bottom areas.
5. Heating chamber as claimed in Claim 4, **characterized in that** the beaded portions (22) are essentially parallel to the upper and/or lower rim of the double-

shell casing (1).

6. Heating chamber as claimed in Claim 5, **characterized in that** on two opposite sides of the double-shell casing (1) the internal walls (19) are provided with apertures (38), each aperture having a collar (39) extending towards the inside of the heating chamber (1a), these collars (39) being connected with the conduits (31) of the multiple-blade heat exchanger (30), further that the external walls (18) are provided with outwardly extending first bulges (41) which are surrounded by the areas where the internal walls (19) are in close contact with the external walls (18) and each of which extends over the area of two apertures (38) connected with the conduits (31) of the multiple-blade heat exchanger (30), and that on the external wall (18) on one side of the heating chamber (1a) a second bulge (43) is provided which extends into that area of the external wall (18) in which a through hollow space (21) exists between the internal and the external walls (19, 18). 5 10 15 20
7. Heating chamber as claimed in any of the preceding claims, **characterized in that** the upstream port (14) is arranged in that portion of the double-shell casing (1) which faces the burner and is connected by a passage (16) with the portion of the double-shell casing facing away from the burner. 25
8. Heating chamber as claimed in any of the preceding claims, **characterized in that** at least the portion of the double-shell casing (1) which faces away from the burner is provided with a small open venting tube (24) which essentially extends in the direction of the axis of the upstream port (14) and opens into the latter. 30 35
9. Heating chamber as claimed in Claim 8, characterized in that the venting tube (24) ends above the connection between the top piece (2) and the multiple-blade conduit (4) inside the double-shell casing (1), extends inside the hollow space of the latter and opens into the upstream port (14). 40
10. Heating chamber as claimed in Claim 9, **characterized in that** the venting tube (24) ends above the connection between the top piece (2) and the multiple-blade conduit (4) inside the double-shell casing (1), extends outside the hollow space of the latter and opens into the upstream port (14). 45 50
11. Heating chamber as claimed in any of the preceding claims, **characterized in that** a venting valve (72) is provided which is connected with the upper portion of one of the two top pieces (2). 55

## Revendications

1. Chambre de chauffe avec un échangeur de chaleur pour un chauffe-eau instantané ou à circulation avec au moins un tube porte-ailettes (4) où circule l'eau, logé dans la chambre de chauffe conçue comme enveloppe double (1) remplie d'eau et contenant le brûleur, le tube (4) étant raccordé hydrauliquement à l'enveloppe double (1) et disposé dans une partie de la chambre de chauffe, exposée aux gaz brûlés venant du brûleur, chambre de chauffe **caractérisée par le fait** que le tube porte-ailettes (4) est bordé sur deux côtés opposés dans le prolongement des ailettes (5) du tube (4) de deux chapiteaux (2) de l'enveloppe double (1), reliés entre eux par un tube (8), au moins l'un des deux chapiteaux (2) étant relié au tube porte-ailettes (4) pour créer un courant d'eau partiel, et un tuyau de départ (9) étant raccordé au chapiteau (2) en aval du tube (8). 5
2. Chambre de chauffe suivant la revendication 1, **caractérisée par le fait** qu'au moins l'un des deux chapiteaux (2) est séparé de l'enveloppe double (1) par un rétrécissement (3). 10
3. Chambre de chauffe suivant la revendication 2, **caractérisée par le fait** que le rétrécissement (3) est formé par des empreintes (74) où les deux parois de l'enveloppe (1) se touchent pratiquement, et qu'entre elles sont prévus des passages (75). 15
4. Chambre de chauffe suivant la revendication 1, **caractérisée par le fait** qu'aussi bien la paroi intérieure (19) que la paroi extérieure (18) de l'enveloppe double (1) sont munies de moulures (22) dont les fonds (40) se touchent, mettant ainsi en contact dans cette partie les parois intérieure et extérieure (19, 18). 20
5. Chambre de chauffe suivant la revendication 4, **caractérisée par le fait** que les moulures (22) sont essentiellement parallèles aux bords supérieur ou inférieur de l'enveloppe double (1). 25
6. Chambre de chauffe suivant la revendication 5, **caractérisée par le fait** que sur les parois intérieures (19) de deux parties de l'enveloppe (1) opposées l'une à l'autre sont prévus des trous (38) munis chacun d'une collerette (39) orientée vers l'intérieur de la chambre de chauffe (1a), les collerettes (39) étant reliées aux tubes (31) de l'échangeur de chaleur (30), et que sur les parois extérieures (18) sont prévues des boucles (41) entourées de zones où les parois intérieures (19) sont en contact avec les parois extérieures (18) et couvrant chacune l'étendue occupée par deux trous (38) reliés aux tubes (31) de l'échangeur de chaleur (30), et que sur la paroi 30 35 40 45 50 55



extérieure (18) de l'une de ces parties de la chambre de chauffe (1a) est prévue une deuxième boucle (43) s'étendant jusqu'à la zone de la paroi extérieure (18) où il existe entre les parois intérieure et extérieure (19, 18) un espace libre continu (21). 5

7. Chambre de chauffe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait** que le raccord (14) du tuyau de départ est disposé dans la partie de l'enveloppe double (1) orientée vers le brûleur, et relié par une canalisation (16) à la partie de l'enveloppe (1) ne regardant pas le brûleur. 10
8. Chambre de chauffe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait** qu'au moins dans la partie de l'enveloppe double (1) ne regardant pas le brûleur, il est prévu un petit tube d'échappement (24) débouchant plus ou moins axialement dans le raccord (14). 15
9. Chambre de chauffe suivant la revendication 8, **caractérisée par le fait** que le tube d'échappement (24) se termine au-dessus de l'assemblage du chapiteau (2) et du tube porte-ailettes (4), à l'intérieur de l'enveloppe double (1), s'étend dans cet espace et débouche dans le raccord (14). 20 25
10. Chambre de chauffe suivant la revendication 9, **caractérisée par le fait** que le tube d'échappement (24) se termine au-dessus de l'assemblage du chapiteau (2) et du tube porte-ailettes (4), à l'intérieur de l'enveloppe double (1), s'étend en dehors de cet espace et débouche dans le raccord (14). 30
11. Chambre de chauffe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait** qu'il est prévu une valve de purge (72) reliée à la partie supérieure de l'un des deux chapiteaux (2). 35

40

45

50

55

Fig.1

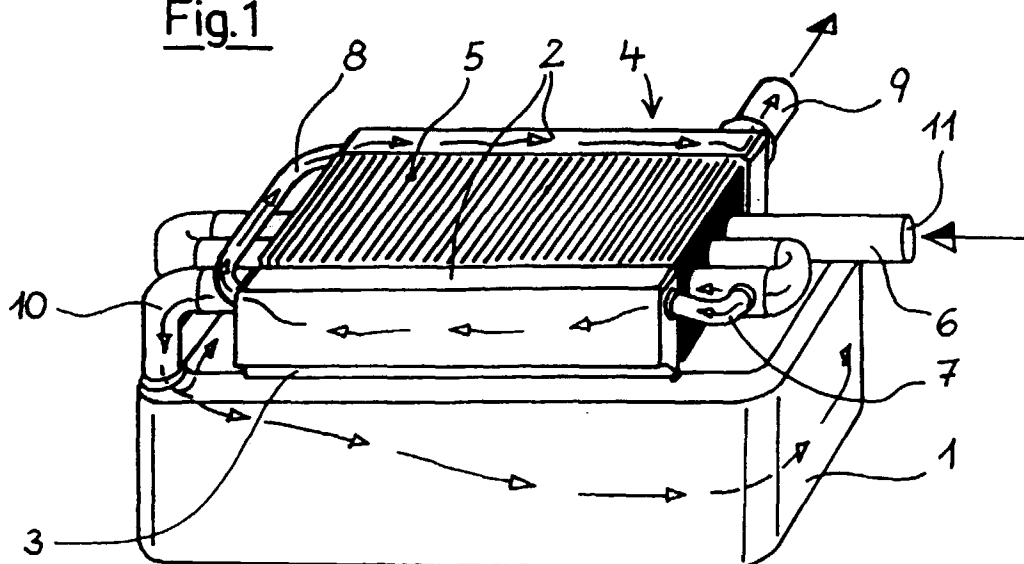


Fig.2

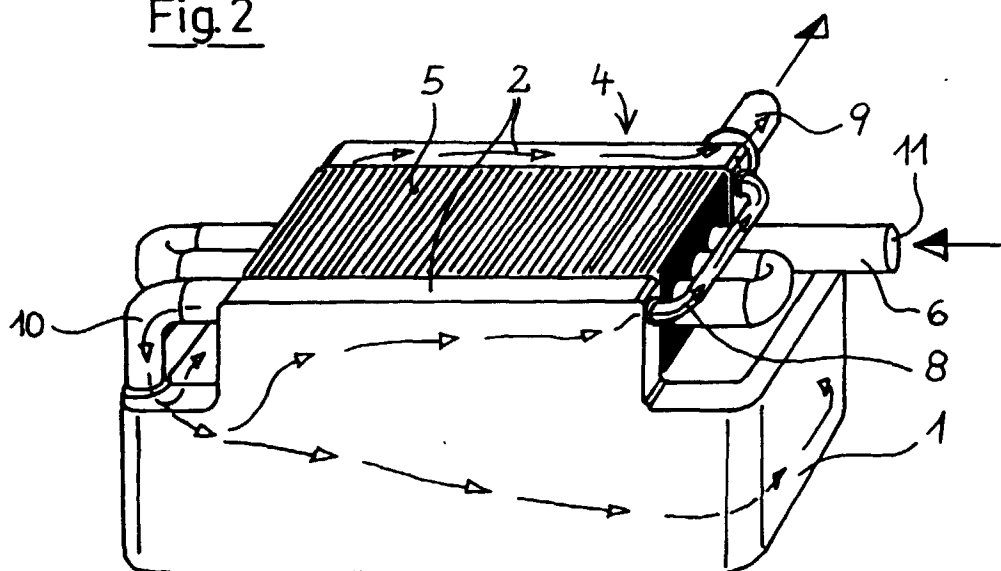


Fig. 3

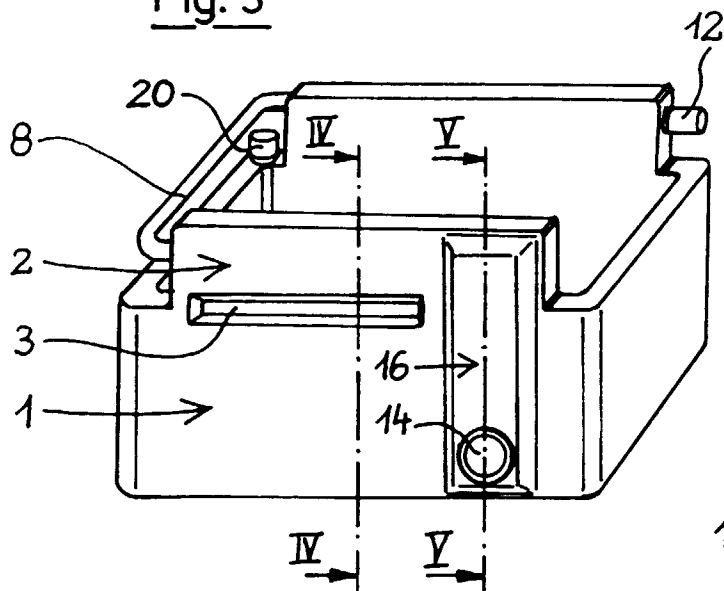


Fig. 4

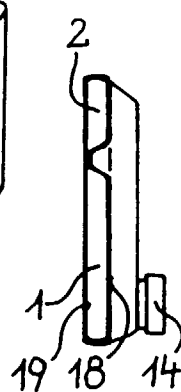


Fig. 5

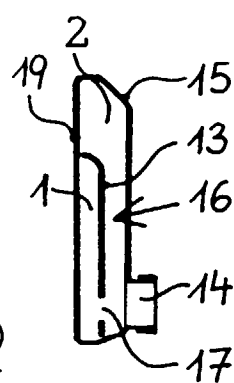


Fig. 6

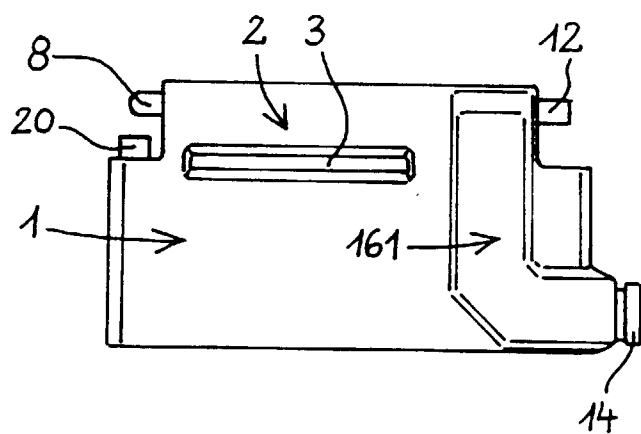
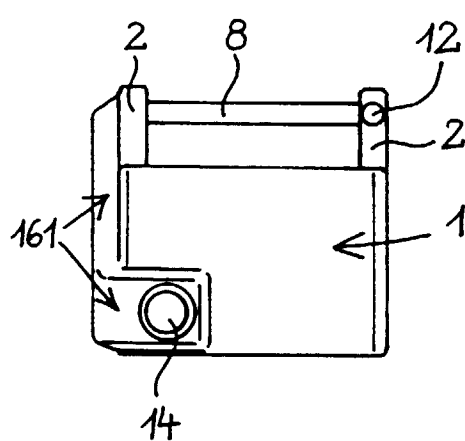
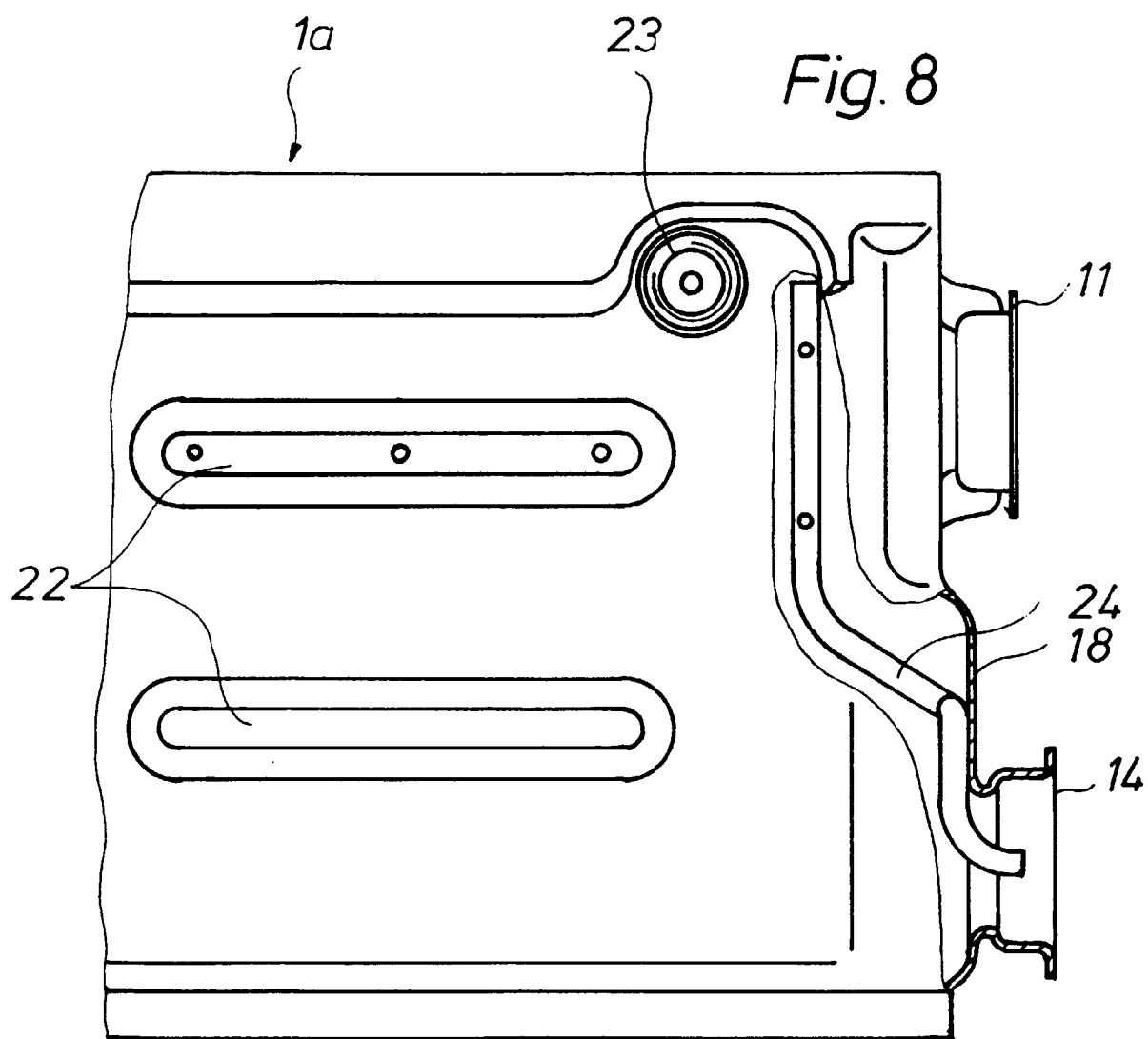


Fig. 7





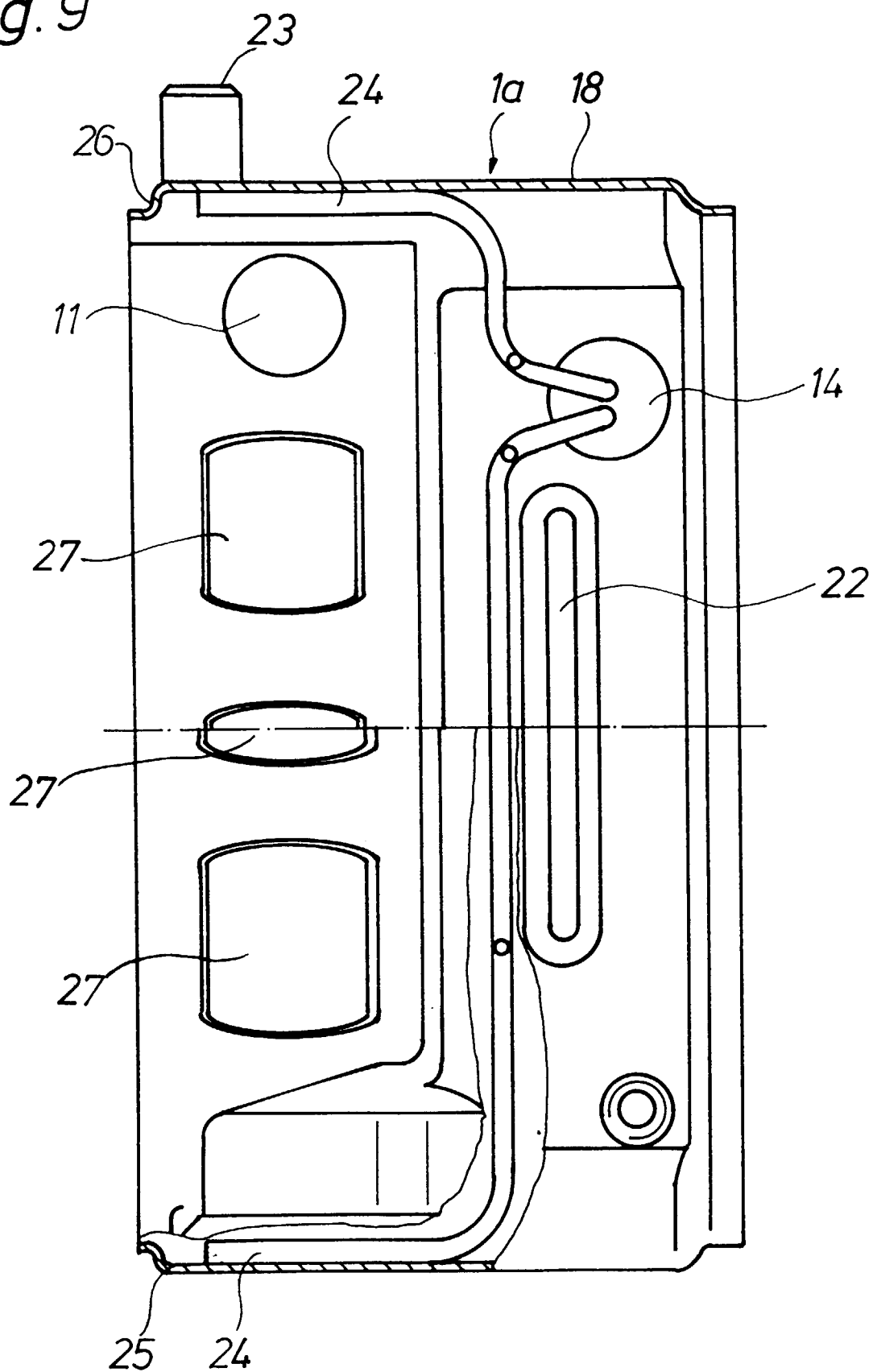
*Fig. 9*

Fig. 10

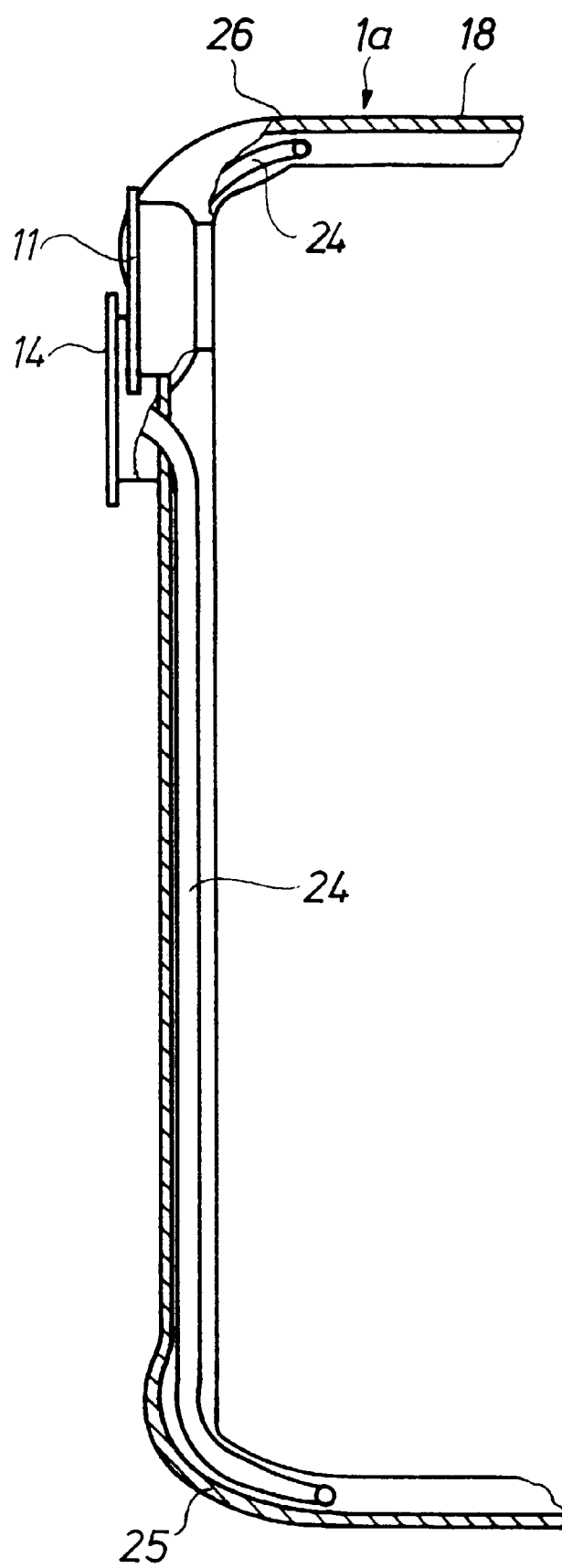


Fig.11

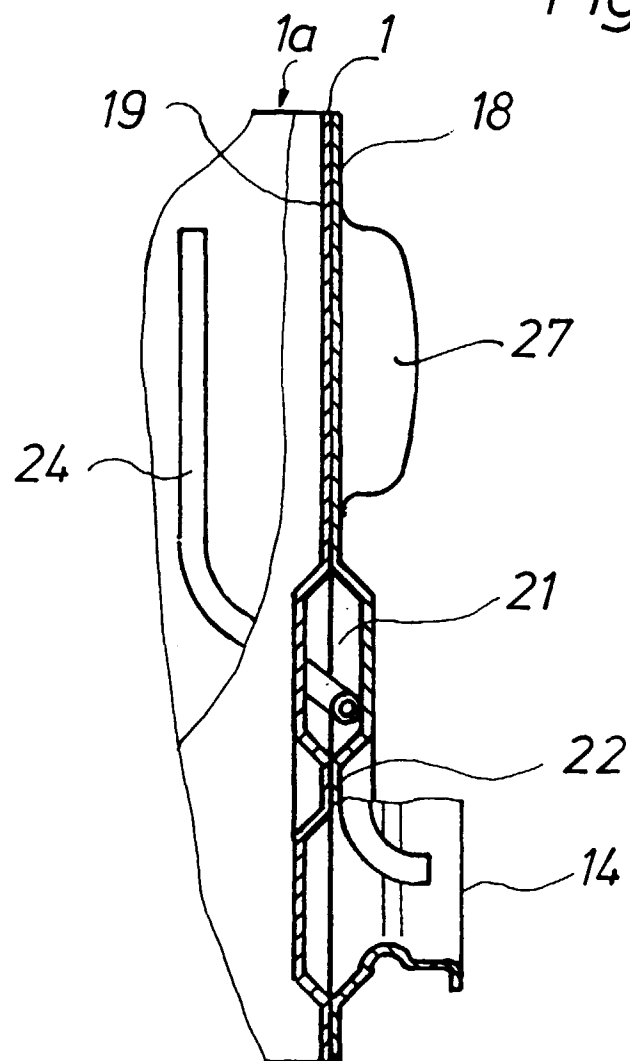


Fig.12

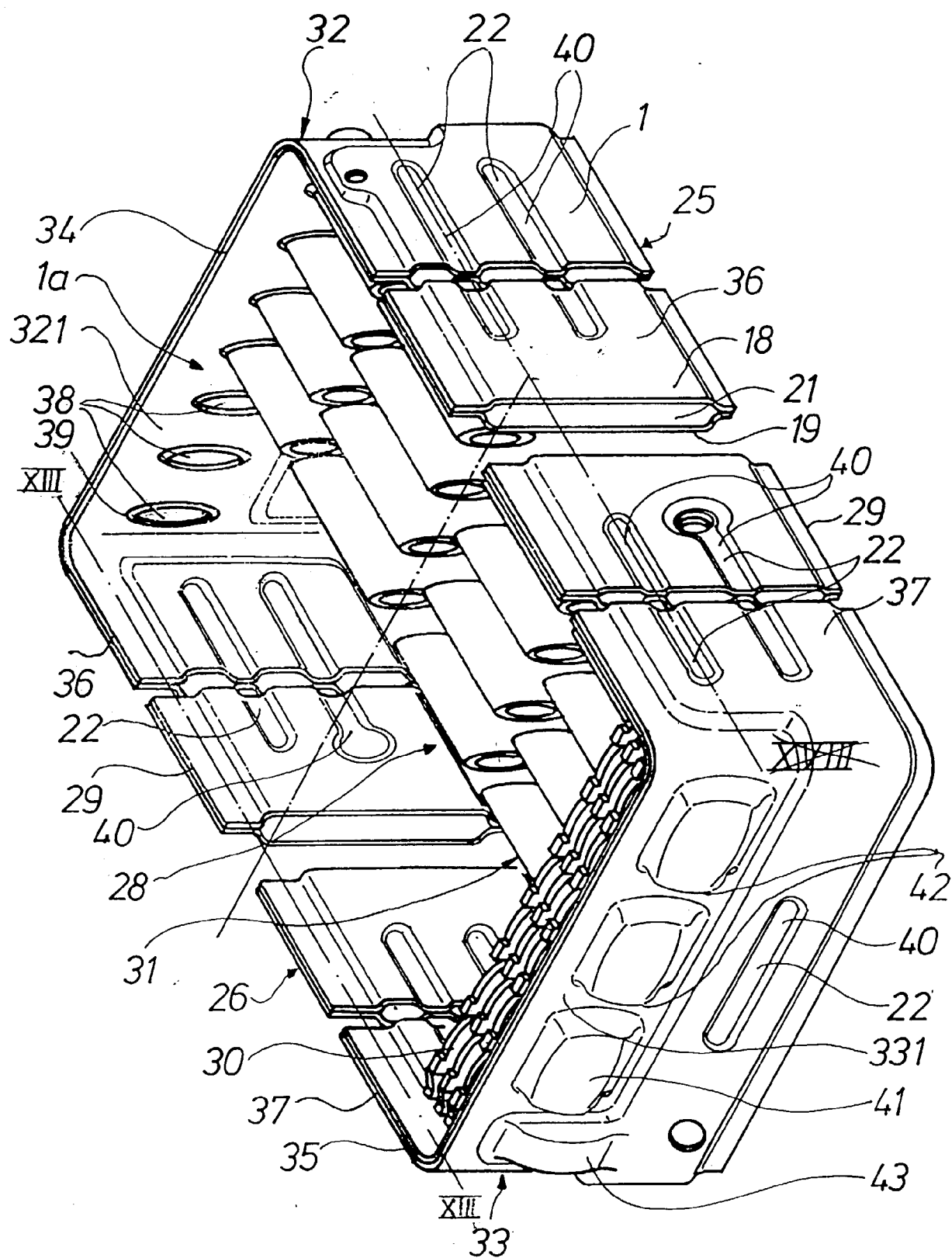




Fig.13

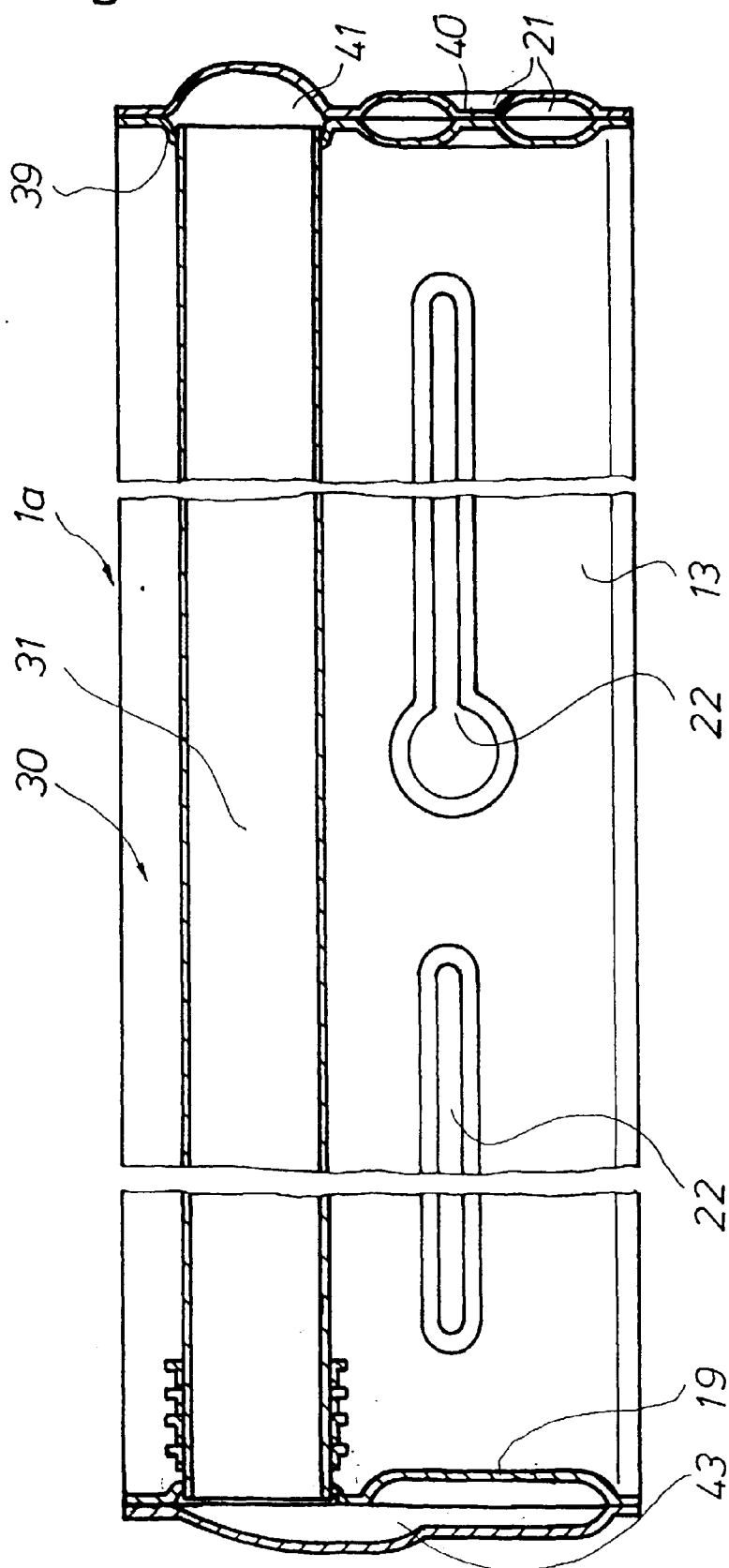


Fig. 14

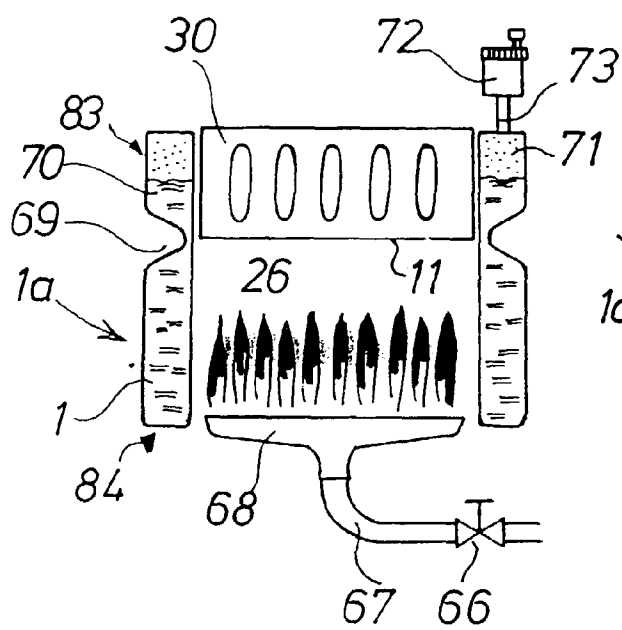
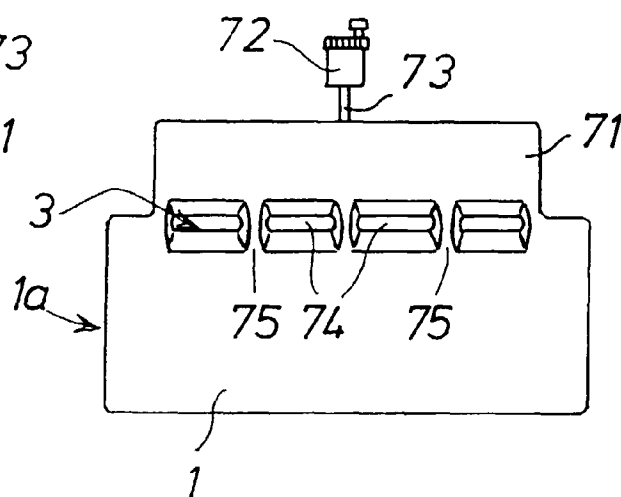


Fig. 15



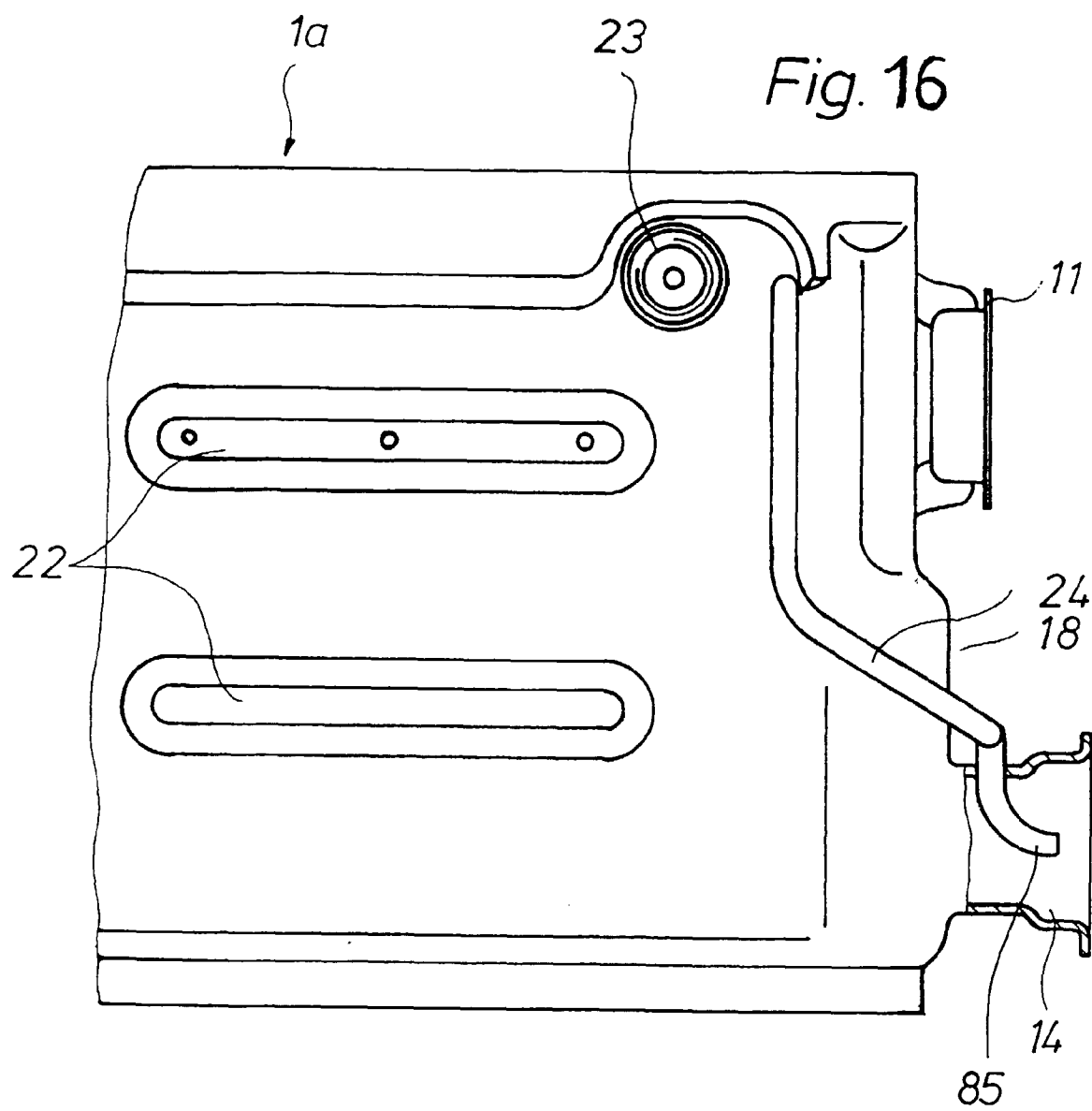


Fig. 17

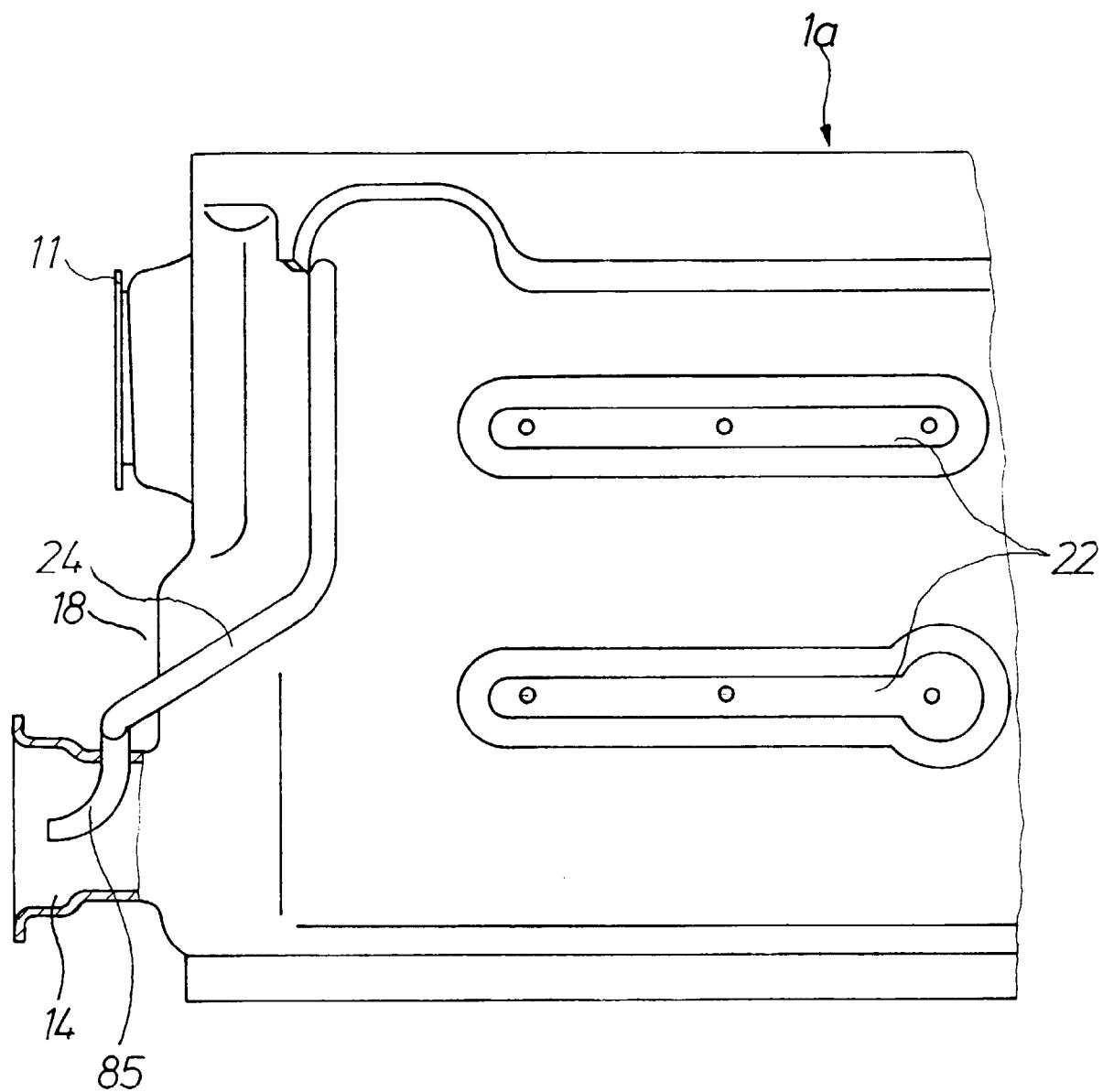


Fig. 18

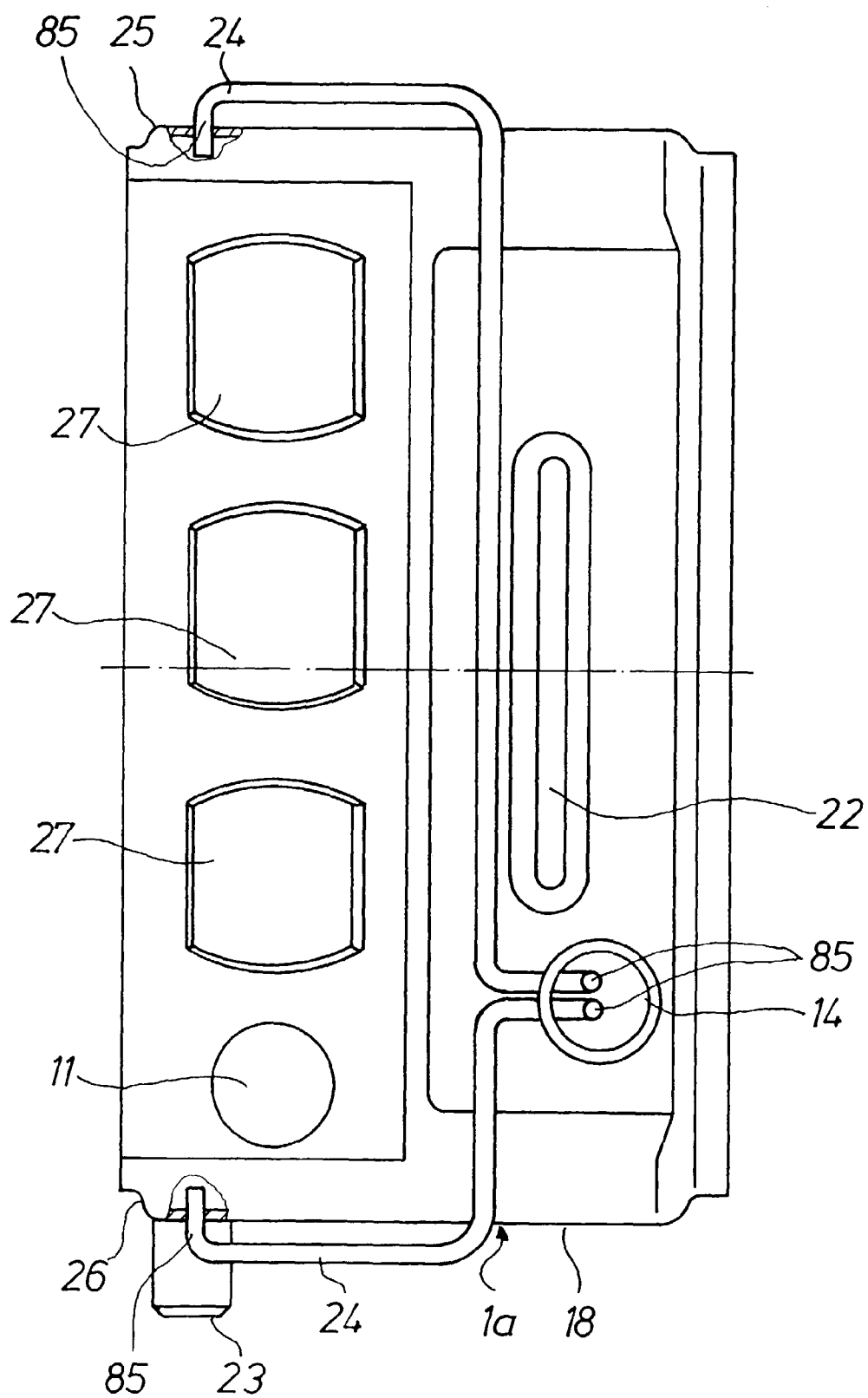


Fig. 19

