

⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: **88730235.4**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **F 24 H 9/00**

⑳ Anmeldetag: **26.10.88**

③① Priorität: **03.11.87 AT 2899/87 08.02.88 AT 242/88**  
**28.04.88 AT 1087/88 06.10.88 AT 2466/88**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.05.89 Patentblatt 89/19**

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

⑦① Anmelder: **Joh. Vaillant GmbH u. Co.**  
**Berghauser Strasse 40 Postfach 10 10 61**  
**D-5630 Remscheid (DE)**

⑦② Erfinder: **Goebel, Peter**  
**Am Kirschbaum 14**  
**D-5632 Wermelskirchen (DE)**

**Heimbach, Paul**  
**Hirschweg 81**  
**D-5068 Odenthal (DE)**

**Hogelucht, Martin**  
**Blumenstrasse 46**  
**D-5630 Remscheid (DE)**

**Lückemann, Dirk**  
**Schlossmacherstrasse 11**  
**D 5608 Radevormwald (DE)**

**Rottmann, Gernot**  
**Flurstrasse 38**  
**D-5632 Wermelskirchen (DE)**

**Schürbrock, Uwe**  
**Spitzwegstrasse 2**  
**D-5650 Solingen (DE)**

**Tenhumberg, Jürgen, Dr.**  
**Tuchstrasse 62**  
**D-5608 Radevormwald (DE)**

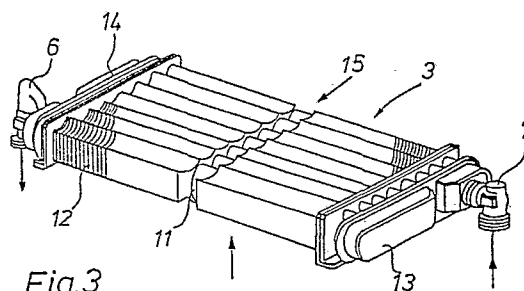
**Vaillant, Karl-Ernst**  
**Küppelsteiner Strasse 49**  
**D-5630 Remscheid (DE)**

⑦④ Vertreter: **Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**  
**c/o Joh. Vaillant GmbH u. Co Berghauser Strasse 40**  
**Postfach 10 10 20**  
**D-5630 Remscheid 1 (DE)**

⑤④ **Brennerbeheiztes Gerät, insbesondere Wasserheizer.**

⑤⑦ Bei einem brennerbeheizten Gerät mit einem in der zu einem Kamin (5) od.dgl. Abgasabzug führenden Abgasführung (2) des Brenners (1) angeordneten, von den Abgasen dieses Brenners (1) durchströmten Wärmetauscher (3) wird ein bedarfsweise wählbarer Anteil der Abgase aus dem Brennraum (8) unmittelbar in den Kamin (5) od.dgl. Abgasanlage geleitet, um die Temperatur dort nicht unterhalb des Taupunktes absinken zu lassen und dadurch die Ausbildung von Kondensat zu verhindern.

Die Größe dieses in den Kamin (5) od.dgl. unmittelbar abzuleitenden Abgas-Anteiles ist unter Berücksichtigung der jeweiligen örtlichen Verhältnisse von Fall zu Fall bestimmbar. Die Zufuhr ungekühlter Abgase kann über eine Umgehungsführung (9) erfolgen oder es kann die Wärmeaufnahme-fähigkeit des Wärmetauschers (3) zielführend verringert werden.



**Beschreibung****Brennerbeheiztes Gerät, insbesondere Wasserheizer**

Die Erfindung betrifft ein brennerbeheiztes Gerät, insbesondere einen Wasserheizer, mit einem in der zu einem Kamin od. dgl. Abgasabzug führenden Abgasführung des Brenners angeordneten, von Abgasen des Brenners durchströmten Wärmetauscher.

Aufgabe der Erfindung ist die Verhinderung einer infolge Unterschreitung des Taupunktes eintretenden Kondensatbildung im Kamin. Durch eine solche Kondensatbildung tritt eine allmähliche Versottung des Kamines ein, die die Kaminwandung zerstört und deren kostenaufwendige Sanierung erzwingt.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß zur Verhinderung dieser Kondensatbildung eine auf die jeweilige örtliche Beschaffenheit des Kamines feinfühlig abstimmbare Anhebung der Temperatur der Abgase erforderlich ist, sofern der Kamin, wie z.B. in Altbauten, keine optimale Beschaffenheit aufweist und deshalb bei vergleichsweise niedrigen Abgastemperaturen zu einer Versottung neigt.

Bei mit einem Gebläse betriebenen Geräten soll der Kondensatanfall im Abgasabzug vermieden oder zumindest weitestgehend verringert werden.

Erfindungsgemäß ist zu einer solchen örtlich individuell einstellbaren Anhebung der Temperatur der dem Kamin od.dgl. Abgasabzug zugeführten Abgase ein bedarfsweise wählbarer Anteil dieser Abgase aus der Brennkammer unmittelbar in den Kamin od.dgl. leitbar.

Die Größe dieses Anteiles ist also beliebig wählbar und einstellbar, so daß die Temperatur der den Kamin od.dgl. Abgasabzug durchströmenden Abgase den örtlichen Gegebenheiten entsprechend auf einen oberhalb des Taupunktes liegenden Optimalwert eingestellt werden kann, bei dem einerseits keine Kondensatbildung zu befürchten ist, andererseits aber doch keine allzu hohen Wärmeenergieverluste auftreten.

Die Wärmetauscher von Geräten der eingangs bezeichneten Gattung werden bekanntlich mit dem Gerät, in das sie serienmäßig eingebaut sind, geliefert und sind unabhängig vom Aufstellungsort einheitlich bemessen. Dank der erfindungsgemäßen Lösung kann nun die Abgastemperatur solcher Geräte mit geringem Zeit- und Müheaufwand am Aufstellungsort des Gerätes individuell auf die jeweilige örtliche Beschaffenheit des Kamines so eingestellt werden, daß die Abgastemperatur innerhalb des Kamines den Taupunkt nicht unterschreitet und infolgedessen kein Kondensat anfällt.

Um die Abgastemperatur im Bereich des Kamines auf eine solche zur Verhinderung der Kondensatbildung ausreichende Temperatur anzuheben, braucht lediglich der unmittelbar zum Kamin geführte Anteil der Abgase zielführend erhöht werden.

Nach einer vorteilhaften und besonders leicht handzuhabenden Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist dieser wählbare Anteil der Abgase aus dem unterhalb des Wärmetauschers befindlichen Brennraum des Gerätes in eine unmittelbar in den Kamin mündende, den Wärmetauscher umge-

hende Umgehungsführung abzweigbar.

5 Um das Gerät mit dieser Umgehungsführung kompakt und raumsparend zu gestalten, wird die Umgehungsführung zweckmäßigerweise im wesentlichen parallel zu der den Wärmetauscher enthaltenden Abgasführung angeordnet.

10 Dies erschließt in weiterer Folge die vorteilhafte Möglichkeit, diese Umgehungsführung neben der den Wärmetauscher enthaltenden Abgasführung aus dem Brennraum zu einem gemeinsamen Abgassammler zu führen von dem dann der Abgasabzug bzw. der Kaminanschluß ausgeht.

15 Die Umgehungsführung kann im Rahmen der Erfindung einfach von den Bestandteilen des Wärmetauschers, z.B. den Gliedern eines Gliederkesels, gebildet werden, man kann aber diese Umgehungsführung auch gesondert und mit Abstand von der den Wärmetauscher enthaltenden Abgasführung aus dem Brennraum des Brenners unmittelbar in den Abgassammelraum führen.

20 Mittels eines in der Umgehungsführung angeordneten einstellbaren Regelorgans, z.B. eines Schiebers, einer Drosselklappe od.dgl., ist der unmittelbar dem Abgasabzug und dem Kamin zuzuführende Anteil der ungekühlten Abgase bequem und problemlos auf seine jeweils optimale Größe regelbar.

30 Nach anderen Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Gerätes kann zur Lösung der eingangs definierten Aufgabe die Kapazität des zunächst einheitlich bemessenen Wärmetauschers zielführend unter Bedachtnahme auf die jeweiligen örtlichen Verhältnisse und die Beschaffenheit des Kamines verändert und optimal eingestellt werden.

35 In dieser Hinsicht stehen im Rahmen der Erfindung verschiedenerlei konstruktive Möglichkeiten offen, mit deren Hilfe erreicht werden kann, daß ein in seiner Größe bestimmbarer Anteil der Abgase aus dem Brennraum des Gerätes ohne Kühlung durch den Wärmetauscher unmittelbar zum Abgassammler und in den Kamin od.dgl. gelangt, um dadurch der Kondensatbildung und Versottung vorzubeugen.

40 Bei einem üblicherweise aus einer Schar mit Lamellen besetzter Rohre bestehenden Wärmetauscher ist mit dieser Zielsetzung erfindungsgemäß vorgesehen, daß von der gesamten, von den Abgasen zu durchströmenden Fläche des Wärmetauschers ein Teil-Flächenbereich bedarfsweise wählbarer Größe lamellenfrei oder zumindest lamellenarm gestaltbar ist, um dadurch innerhalb dieses Bereiches ungekühlte Abgase in einem bemessbaren Ausmaß in den Kamin gelangen zu lassen.

55 So kann in diesem Teil-Flächenbereich beispielsweise ein Teil der Lamellen zur bedarfsweisen Bemessung der Wärmeaufnahmefähigkeit des Wärmetauschers mit den sie tragenden Rohren lösbar verbunden sein. Um dann die Abgastemperatur im Kamin auf eine zur Verhinderung einer Kondensatbildung ausreichende Höhe zu erhöhen, braucht nur eine variable Anzahl solcher lösbarer Lamellen entfernt werden oder es können in einen von vornherein lamellenfreien Bereich der Rohre jeweils

nur so viele lösbare Lamellen eingesetzt werden, daß sich die Abgase in diesem Teil-Flächenbereich nicht wesentlich, jedenfalls nicht bis unter den Taupunkt abkühlen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Lamellen auf die Rohre aufsteckbar und durch Reibungsschluß mit den Rohren lösbar verbunden.

Um zu verhindern, daß solche lösbare Lamellen zu eng angeordnet werden, was örtlich allzu hohe Temperaturen und einen schlechten Wärmeübergang verursachen würde, sollte eine lös bare Lamelle jeweils zwischen zwei oder mehreren orts-festen Lamellen einsetzbar sein.

Eine andere Möglichkeit zur Verwirklichung des Erfindungsgedankens besteht darin, sich zwischen benachbarten Rohren erstreckende Wandungen der Lamellen bereichsweise entfernenbar zu gestalten, um dadurch nach Bedarf ihre wärmeübertragende Fläche verringern und die Temperatur der den Wärmetauscher verlassenden Abgase erhöhen zu können.

In diesem Fall werden also keine zusätzlichen, lösbar zu befestigenden Lamellen benötigt, sondern es brauchen nur die vorhandenen, ortsfest angeordneten Lamellen geringfügig bearbeitet werden.

Zur Erleichterung des Abtrennens entferntbarer Wandungsteile der Lamellen können in diesen Lamellen Ausstanzungen vorgesehen sein, vorzugsweise paarweise winkelig zueinander verlaufende Ausstanzungen zur Abtrennung etwa dreieck- oder trapezförmiger Wandungsteile.

Zur Erleichterung der Handhabung der abzutrennenden Wandungsteile empfiehlt sich die Anordnung einer querverlaufenden Ausstanzung in dem entfernbaren Wandungsteil.

Ferner ist es für die Funktion des Wärmetauschers vorteilhaft, die Lamellen mit den entfernbaren Wandungsteilen in einem begrenzten, vorzugsweise zentralen Teil-Flächenbereich des Wärmetauschers anzuordnen.

Nach anderen Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes kann zur bedarfsweisen Erhöhung der im Kamin auftretenden Temperatur der Durchsatz der Abgase durch einen Teil des Wärmetauschers drosselbar sein.

Mit dieser Zielsetzung kann beispielsweise nach einer weiteren Ausführungsform bei einem Gerät, dessen Wärmetauscher an zumindest einem wasserführenden Wärmetauschröhr befestigte, zum Abgasstrom parallele Lamellen aufweist, vorgesehen sein, daß zumindest ein von einander benachbarten Lamellen eingeschlossener Raum bedarfsweise durch eine an einem freien Außenrand zumindest einer dieser Lamellen ansetzende, quer zur Ebene dieser Lamellen verlaufende Wandung zumindest teilweise begrenzt ist.

Mit dieser Maßnahme läßt sich ein beliebig großer Teil der ansonsten von den Abgasen durchströmten, zwischen den Lamellen gebildeten Räume blockieren, und zwar jeweils in einem wählbaren Ausmaß, das eine ausreichend hohe Temperatur der den Wärmetauscher verlassenden Abgase sicherstellt.

Dem jeweilig wünschenswerten Ausmaß dieser Blockierung entsprechend kann sich diese Wandung nur über einen Teil des zwischen jeweils einander benachbarten Lamellen gebildeten Abstan-

des erstrecken oder auch über den vollen Abstand. Im letztgenannten Fall kann sich die Wandung auch über mehrere zwischen benachbarten Lamellen gebildete Abstände erstrecken. Das Ausmaß der Blockierung des Wärmetauschers ist also im Rahmen der Erfindung mit sehr einfachen Maßnahmen außerordentlich feinfühlig regelbar, um eine Abgastemperatur im Kamin zu erzielen, die dessen Versottung vorbeugt, andererseits aber keine allzu hohen Energieverluste zur Folge hat.

Trägt der dem Wärmetauschröhr zugewendete innere Rand der Lamellen einen an der Rohrwandung flächig anliegend befestigten Kragen, dann ist es ratsam, die am äußeren Rand dieser Lamellen ansetzende Wandung nach der diesem Kragen gegenüberliegenden Seite weisen zu lassen.

Besteht der Wärmetauscher aus einem Block von Wärmetauschröhren, die Lamellen durchsetzen, dann ist es von Vorteil, die Wandungen im Randbereich dieses Blockes an die Lamellen anzusetzen.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, diese Wandungen in Strömungsrichtung der Abgase vorwiegend stromab, also an der dem Brennraum abgewandten Seite der Lamellen anzusetzen.

Nach einer weiteren, auf eine gezielt eintretende Verringerung der Wärmetauschkapazität des Wärmetauschers abgestimmten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist ein Teil der Durchsatzfläche des sich flächig über den Querschnitt der Abgasführung erstreckenden, z.B. aus einer Schar von Rippenrohren bestehenden, Wärmetauschers bedarfsweise abdeckbar.

Zu diesem Zweck kann - nach einer besonders einfach gestaltbaren und leicht zu verwirklichenden Ausführungsform - am Wärmetauscher eine Platte, z.B. eine hitzefeste Blechplatte, angeordnet sein, die sich über einen Teil der Fläche des Wärmetauschers erstreckt.

Der mit einer solchen Platte abzudeckende, von Fall zu Fall jeweils optimale Flächenanteil, bei dem einerseits eine Unterschreitung des Taupunkts im Kamin od.dgl. vermieden wird, andererseits aber die Verluste an Abgaswärme noch vertretbar sind, kann entweder von vornherein für die örtlich vorgegebenen Verhältnisse bestimmt oder durch einen festen Einbau der Abdeckplatte fixiert werden, oder man kann eine solche den Durchsatz der Abgase bereichsweise verhindernde Platte verstellbar anordnen, um sie in einer bedarfsweise optimal wählbaren Drosselstellung fixieren zu können. Jedenfalls ist eine solche Abdeckplatte immer problemlos auch noch nachträglich bei einem bereits vorhandenen Wärmetauscher anbringbar.

Die Anordnung solcher Abdeckplatten am Wärmetauscher ist im Rahmen der Erfindung grundsätzlich beliebig, sie können sich also über Randbereiche des Wärmetauschers erstrecken, z.B. seitlich, vorne und/oder hinten am Wärmetauscher angeordnet werden, so etwa auch in einander benachbarten Randbereichen.

Um allerdings eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Drosselung des Durchsatzes herbeizuführen, empfiehlt es sich, solche Platten symmetrisch in bezug zur Fläche des Wärmetauschers, also beispielsweise paarweise über einander gegenüberlie-

genden Randbereichen der Fläche des Wärmetauschers oder auch über einem zentralen Flächenbereich anzuordnen.

Sind die Platten zur bedarfsweisen Regelung des Ausmaßes der Drosselung verstellbar, empfiehlt es sich, sie zur Vereinfachung ihrer Handhabung um eine waagrechte Achse schwenkbar zu lagern.

In der Praxis ist es vorteilhaft, die gasbeheizten Geräte zunächst mit einem Wärmetauscher zu liefern, dessen Wirkungsgrad dem Optimalzustand des vorhandenen Kamines od.dgl. Abgasabzuges entspricht, und sodann am Aufstellungsort des Gerätes diesen Wirkungsgrad durch eine Einstellung bzw. Bemessung der Abdeckplatte(n) so weit zu verringern, daß einer Unterschreitung des Taupunktes im Kamin damit zuver lässig vorgebeugt wird. Im Falle einer späteren Sanierung des Kamines kann dann die Abgastemperatur innerhalb des Abgasabzuges jederzeit dessen neuem Zustand angepaßt, nämlich verringert, werden.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal kann zumindest ein Randbereich des Wärmetauschers durch zumindest einen an seiner Unterseite im oberen Teil der Brennkammer angeordneten Einsatz abgedeckt sein. Ein solcher Einsatz kann vorteilhafterweise zur Isolierung der Brennkammer beitragen und dadurch die Verlustwärme in diesem Bereich verringern sowie die Temperatur der abströmenden Abgase erhöhen.

Um einen wählbaren Anteil des Wärmetauschers abzudecken, kann der an der vorzugsweise gekühlten und/oder isolierten Wandung der Brennkammer befestigte Einsatz eine sich aufwärts gegen den Wärmetauscher vergrößernde, einen Randbereich des Wärmetauschers abdeckende Breite aufweisen.

Um weiters zu gewährleisten, daß möglichst wenig Wärme an die Umgebung des Gerätes abgegeben wird, vielmehr in den zum Kamin strömenden Abgasen verbleibt und zu einer Erhöhung der Abgastemperatur im Kamin und damit zu einer Verringerung bzw. Vermeidung einer Kondensatbildung beiträgt, sind gemäß weiteren Erfindungsmerkmalen an der Oberseite des Wärmetauschers, vorzugsweise innerhalb eines Abgassammlers Leitbleche angeordnet, die durch ihre Oberfläche sowie Form und Einbaulage eine Abstrahlung der aufgenommenen sowie eine Reflexion der einfallenden Wärme in den Abgasstrom ermöglichen und dadurch die Abgastemperatur erhöhen.

Schräg aufwärts gegen den Einlaß des Abgasabzuges gerichtete Leitbleche und/oder ein im Abstand vom Einlaß des Abgasabzuges angeordnetes, zu dessen Achse querverlaufendes Leitblech lassen innerhalb des Abgassammlers eine Strömung zustandekommen, die die Aufnahme der Strahlungswärme begünstigt und auch eine gleichförmige Durchströmung des vorgeschalteten Wärmetauschers gewährleistet.

Des weiteren kann der Abgassammler zur Verringerung der Temperatur seiner Außenseite vorteilhafterweise isoliert werden, am einfachsten dadurch, daß seine Haube bis zum Abgasabzug hin zweischalig gestaltet wird, um dadurch die Abstrahlung zu verringern und hohe Abgaseintrittstemperaturen im Abgasabzug zu gewährleisten. Die innere Schale

kann dann konstruktiv derart gestaltet werden, daß sie die Funktion der obengenannten Leitbleche voll übernimmt.

Alle diese Maßnahmen tragen durch ihre sinnvolle Anwendung dazu bei, daß die in den Abgasen nach Durchströmen des Wärmetauschers noch verbliebene Restwärme nicht verlorengeht und beim Eintritt der Abgase in den Kamin noch eine hohe Abgastemperatur zur Verfügung steht, die eine Unterschreitung des Taupunktes im Kamin verhindert.

Schließlich ist es im Rahmen der Erfindung von Vorteil, eine in Lamellen gegliederte, in die Abgasführung einsetzbare, vorzugsweise einschiebbare, der Wärmeaufnahme und -abstrahlung dienende Platte oder eine aus einem mit Lamellen bestückten Rahmen bestehende Platte vorzusehen, die nach jeweils eingestellter Nennwärmeleistung eine Korrektur der Abgastemperatur ermöglicht, und zwar durch Verringerung oder Vergrößerung des freien Abgasströmungsquerschnittes und somit der Wärmeübertragungsfläche des Wärmetauschers.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind zwei in Lamelle: gegliederte Platten vorgesehen, von denen zumindest eine in bezug zur anderen innerhalb der Abgasführung verschiebbar gelagert ist, um den Strömungsquerschnitt zielführend bemessen zu können.

Mit Hilfe einer solchen Vorrichtung ist es darüber hinaus auch möglich, eine druckverlustabhängige Steuerung des Abgasstromes von der Brennkammer unmittelbar in den Abgassammler durchzuführen. Zu diesem Zweck ist - gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal - seitlich des Wärmetauschers und der obengenannten Platten in der Abgasführung ein Umgehungsweg für einen Teil der die Abgasführung durchströmenden Abgase vorgesehen, durch den dieser Anteil in den Kamin gelangt, ohne den Wärmetauscher zu durchströmen.

Nachstehend sind die Erfindungsgegenstände an Hand von Ausführungsbeispielen, die in den Zeichnungen dargestellt sind, erläutert. Im einzelnen zeigen

Figur 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gerätes in einem schematischen Vertikalschnitt und

Figur 2 stellt eine abgewandelte Ausführungsform dieses Gerätes dar.

Figur 3 zeigt den Wärmetauscher einer zweiten Ausführungsform schaubildlich und

Figur 4 ein zugehöriges Detail in einer Ansicht.

Figur 5 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform dieses Wärmetauschers gleichfalls schaubildlich und

Figur 6 ein Detail in größerem Maßstab.

Figur 7 ist eine Draufsicht auf einen beispielsweise in einer senkrechten Abgasführung eines Gerätes angeordneten Wärmetauscher und die

Figuren 8 bis 10 zeigen Vertikalschnitte durch einen Teil eines Wärmetauscherrohres solcher Wärmetauscher in verschiedenen Varianten.

Figuren 11 und 12 zeigen Wärmetauscher, bei denen zur Drosselung des Abgasdurchsatzes Abdeckplatten Verwendung finden.

Figur 13 stellt den oberen Teil einer Brenn-

kammer mit Abgasabzug und mit dem in der Abgasführung angeordneten Wärmetauscher in einem Vertikalschnitt dar,

Figur 14 zeigt den oberen Teil einer Brennkammer mit dem daran anschließenden Abgasabzug, gleichfalls in einem Vertikalschnitt.

Figur 15 ist die Draufsicht auf ein in eine Abgasführung einsetzbares, in Lamellen gegliedertes Blech und

Figur 16 zeigt dessen Querschnitt nach XVI-XVI der Figur 15.

Figur 17 stellt eine Ausführungsvariante einer solchen Platte in einer Untersicht dar und

Figur 18 ist ein Schnitt nach XVIII-XVIII der Figur 17.

Figur 19 ist teils ein Schnitt nach XIX-XIX der Figur 20 durch einen mit solchen Platten ausgestatteten Wärmetauscher, teils dessen Seitenansicht und

Figur 20 ist ein Waagschnitt nach XX-XX der Figur 19.

Ein in den Figuren 1 und 2 beispielsweise dargestellter Wasserheizer besteht im wesentlichen aus dem Brenner 1, z.B. einem Gasbrenner, und aus einem in dessen Abgasführung 2 angeordneten Wärmetauscher 3, der z.B. aus einer Schar mit Rippen, Nadeln od.dgl. den Wärmetausch begünstigender Organe bestückten Rohren, Platten od.dgl. wasserführenden Gliedern bestehen kann, deren Außenseiten von den Abgasen umspült werden.

Diese Abgase strömen zu einem haubenförmigen Abgassammler 4 mit einem in einen Kamin 5 mündenden Abgasabzug. Der Vor- und Rücklauf des einem Heizkreis zugehörigen Wärmetauschers 3 ist mit 6 bzw. 7 bezeichnet.

Um nun die Temperatur der Abgase im Kamin 5 nicht unter den Taupunkt absinken zu lassen und um dadurch der Ausbildung von Kondensat im Kamin 5 vorzubeugen, ist bedarfsweise ein wählbarer Anteil der im Brennraum 8 des Gerätes vom Brenner 1 erzeugten heißen Abgase über eine Umgehungsführung 9 aus dem Brennraum 8 unmittelbar, also unter Umgehung des Wärmetauschers 3, in den Abgassammler 4 leitbar.

Gemäß Figur 1 ist ein beispielsweise als Schieber ausgebildetes Regelorgan 10 am Auslaß der Umgehungsführung 9 vorgesehen, gemäß Figur 2 hingegen befindet sich als Regelorgan 10 in der Umgehungsführung 9 eine einstellbare Drosselklappe.

Die Einstellung solcher Regelorgane 10 kann im Rahmen der Erfindung anlässlich der Aufstellung des Gerätes in Abhängigkeit von der Beschaffenheit des örtlich vorhandenen Kamines durchgeführt werden, sie könnte aber auch, gegebenenfalls selbsttätig gesteuert, in Abhängigkeit von der Temperatur der Abgase im Kamin, betriebs- und/oder zeitabhängig oder in Abhängigkeit von sonstigen physikalischen Parametersn gesteuert werden.

Die Umgehungsführung 9 läßt sich im Rahmen der Erfindung beliebig gestalten. Beispielsweise kann sie gemäß Figur 1 von Bestandteilen des Wärmetauschers, z.B. von den Gliedern eines Gliederkessels, gebildet sein und aus Gußteilen solcher Glieder bestehen.

Man kann diese Umgehungsführung 9 aber - wie

Figur 2 zeigt -auch gesondert und mit Abstand von der den Wärmetauscher 3 enthaltenden Abgasführung 2 aus dem Brennraum 8 des Brenners 1 in den Abgassammelraum 4 führen.

Die eingangs definierte Aufgabe einer bedarfsweisen Erhöhung der Abgastemperatur im Kamin läßt sich aber im Rahmen der Erfindung auch durch eine gezielte Verringerung der Wärmeaufnahmefähigkeit des Wärmetauschers lösen.

Im einzelnen zeigt Figur 3 einen Wärmetauscher 3 mit einer Schar zueinander paralleler, wasserführender Rohre 11, die mit Lamellen 12 besetzt sind. An den einander gegenüberliegenden Enden dieser Rohre 11 befindet sich einerseits ein Verteiler 13 und andererseits ein Sammler 14, an die der Rücklauf 7 bzw. der Vorlauf 6 eines Heizkreises anschließen. Das Abgas des brennerbeheizten Gerätes durchströmt diesen Wärmetauscher 3 aufwärts in der mit einem Pfeil bezeichneten Richtung zum Abgassammler und zum Kamin.

Ein Teil-Flächenbereich 15 der Gesamtfläche des Wärmetauschers 3 ist lamellenfrei ausgebildet und in diesem Bereich 15 können nach Bedarf aufsteckbare Lamellen 16 gemäß Figur 4 in einer beliebig wählbaren Anzahl auf die Rohre 11 aufgesteckt werden.

Weil diese Lamellen 16 nur aufgesteckt werden, dienen sie nicht voll, sondern nur teilweise dem Wärmetausch. Vor allem verringern sie jedoch den freien Querschnitt für den Durchsatz der Abgase.

Die Wärmetauschkapazität des Wärmetauschers 3 ist dadurch auf die jeweilige örtliche Beschaffenheit des Kamines od.dgl. Abgasabzuges derart feinfühlig abstimmbare, daß im Normalbetrieb des Gerätes der Taupunkt im Kamin nicht unterschritten und somit der Kamin nicht durchfeuchtet wird. Die Wärme der in den Kamin od.dgl. gelangenden Abgase wird von der jeweiligen Größe des lamellenfrei bleibenden Bereiches 15 beeinflusst, den ein Teil der Abgase weitgehend ungekühlt zum Abgassammler durchströmt und der durch das Einsetzen der lösbaren Lamellen 16 von Fall zu Fall beliebig verkleinert bzw. durch Entfernung vorhandener lösbare Lamellen 16 beliebig vergrößert werden kann.

Gemäß der Figuren 5 und 6 sind in einem Flächenbereich 17 des Wärmetauschers 3 sich zwischen benachbarten Rohren 11 erstreckende Wandungsteile 18 der Lamellen 12 bedarfsweise entfernbar, wobei zur Erleichterung des Abtrennens solcher etwa dreieckförmiger Wandungsteile 18 paarweise winkelig zueinander verlaufende Ausstanzungen 19 der Lamellen 12 vorgesehen sind. Eine weitere, querverlaufende Ausstanzung 20 dient der Erleichterung der Handhabung der Wandungsteile 18. Gemäß Figur 7 sind wasserführende Wärmetausch-Rohre 11 mit Lamellen 12 besetzt, die parallel zur Strömung des in einer Abgasführung 2 aus einer Brennkammer eines brennerbeheizten Gerätes zu einem Kamin strömenden Abgases ausgerichtet sind. Im Bereich der Rohrdurchgänge weisen die Lamellen 12 Krägen 21 auf, mit denen sie an der Rohrwandung flächig anliegend befestigt sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der Abgasstrom vertikal aufwärts, er könn-

te - bei einem gebläsebetriebenen Brenner jedoch auch vertikal abwärts oder horizontal verlaufen.

Die Lamellen 12 weisen - in Richtung des Abgasstromes stromab - Ränder 22 und - in Richtung des Abgasstromes stromauf - Ränder 23 auf, die dem Brennraum zugewandt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind demnach die Ränder 22 oben und die Ränder 23 unten.

Die Lamellen 12 bestehen gleichermaßen wie die Rohre 11 aus Kupfer oder Edelstahl. Jede Lamelle 12 wird von mehreren zueinander parallelen Rohren 11 durchsetzt. Auf diese Weise bilden die Lamellen 12 des Wärmetauschers 3 einen Block, der an den Längsseiten durch einen Rahmen 24 begrenzt wird.

Einzelne, insbesondere im Randbereich dieses Rahmens 24 angeordnete Lamellen 12 tragen nun eine quer zu ihrer Ebene verlaufende, an einen ihrer freien Ränder ansetzende Wandung 25, die den von jeweils zwei benachbarten Lamellen 12 eingeschlossenen Raum 26 zumindest teilweise nach außen begrenzt.

Diese Wandungen 25 blockieren demnach den Abgasstrom durch diese Räume 26 örtlich und verringern auf diese Weise nach jeweiligem Bedarf den Wirkungsgrad des Wärmetauschers 3 und erhöhen dadurch die Temperatur der dem Kamin zuströmenden Abgase.

Diese Wandungen 25 können auf einfachste Weise von am Rand der Lamellen 12 ansetzenden Flanschen gebildet sein. Diese Flanschen können sowohl an dem dem Brennraum zugewendeten Rand 22, also stromauf des Abgasstromes, gemäß Figur 7 als auch an dem dem Brennraum abgekehrten Rand 23, also stromab des Abgasstromes, gemäß der Figuren 8 bis 10 angeordnet sein.

Sind die Lamellen 12 an ihrem inneren Rand, also am Rand der von den Rohren 11 durchsetzten Öffnungen, mittels Krägen 21 an den Wandungen der Rohre 11 befestigt, dann sollte die an ihrem Außenrand ansetzende Wandung 25 nach der diesem Kragen 21 gegenüberliegenden Seite weisen, um dadurch die Stabilität der Lamelle 12 zu verstärken.

Während die Figuren 7 bis 9 Ausführungsformen darstellen, bei denen sich die Wandungen 25 nur über einen Teil des Abstandes zwischen einander benachbarten Lamellen 12 erstrecken, verlaufen diese Wandungen 25 nach Figur 10 über den vollen Abstand und über mehrere Lamellen 12, so daß sie einige zwischen diesen Lamellen 12 gebildete Räume 26 gänzlich verschließen und für den Abgasstrom blockieren. Diese Wandungen 25 können sich also gemäß Figur 10 auch über mehrere Lamellen 12 erstrecken.

Das jeweils wünschenswerte Ausmaß der Anhebung der Temperatur der in den Kamin gelangenden Abgase ist von Fall zu Fall durch Wahl der Anzahl und Anordnung der Wandungen 25 auf die örtliche Beschaffenheit des Kamines abzustimmen.

Dem Lamellenblock nach Figur 7 wird aufzuheizendes Wasser über den Rücklauf 7 eines Heizkreises zugeführt, dieses gelangt über den Verteiler 13 in die Wärmetauschröhre 11, durchströmt in diesen Rohren 11 die Abgasführung 2 und gelangt über den Sammler 14 in den Vorlauf 6 des Wärmetauschers 3.

Die mittels der Wandungen 25 zu blockierenden Räume 26 können sich im Rahmen der Erfindung des in der Nähe des den Wärmetauschers 3 seitlich begrenzenden Rahmens 24 befinden (Figuren 8 und 9) oder auch in der Mitte der Abgasführung 2, wie dies die Figur 10 zeigt.

Gemäß Figur 11 wird auf die Oberseite eines flächigen Wärmetauschers 3 ein Abdeckblech 27 aufgelegt, das in einem bedarfsweise wählbaren Flächenausmaß dessen vier Randbereiche abdeckt und dadurch den Durchsatz der Abgase in diesen Randbereichen sperrt, somit die Wärmeaufnahmeeffizienz des Wärmetauschers und die Kühlung der Abgase verringert.

Die Abmessungen dieses Abdeckbleches 27 sind von Fall zu Fall derart zu wählen, daß sich die Abgastemperatur oberhalb des Wärmetauschers 3 nur so weit erhöht, daß dadurch einer Unterschreitung des Taupunktes im Kamin od.dgl. und infolgedessen der Ausbildung von Kondensat dort zuverlässig vorgebeugt wird.

Gemäß der Ausführungsform nach Fig. 12 sind zwei aneinanderstoßende, einander benachbarte Randbereiche des Wärmetauschers 3 durch verstellbare Abdeckplatten 28 abdeckbar, die um je eine waagrechte Achse 29 schwenkbar lagern und mittels (nicht dargestellter) beliebig gestaltbarer Verstellorgane bedarfsweise in eine Drosselstellung verstellbar sind.

Darüber hinaus sind allerdings noch zahlreiche weitere Ausführungsformen solcher drosselnder Teil-Abdeckungen des Wärmetauschers denkbar.

So könnte beispielsweise oberhalb des zentralen Bereiches des Wärmetauschers ein Abdeckblech senkrecht verlaufend angeordnet werden und mittels eines Verstellorganes, z.B. mittels einer nach außen geführten Schraube, einer Stelstange od.dgl., verstellbar sein, um den Durchsatz durch den zentralen Bereich des Wärmetauschers bedarfsweise zu drosseln.

Figur 13 zeigt den oberen Teil einer Brennkammer 8 eines Wasserheizers, in deren Abgasführung 2 ein Wärmetauscher 3 angeordnet ist, dem aufzuheizendes Wasser im Umlauf über den Sammler 13 zuströmt.

Die Wandung 30 dieser Brennkammer 8 und der Abgasführung 2 ist mit einer Isolierung 31 ummantelt, um Wärmeverluste in diesem Bereich vorzubeugen und die dadurch gewonnene Wärme zwecks Vermeidung eines Kondensatanfalles im Kamin und zur Erhöhung der Temperatur den in den Abgasabzug und Kamin abströmenden Abgasen zugutekommen zu lassen. An der Unterseite des Wärmetauschers 3, also im oberen Teil der Brennkammer 8 ist nun ein Einsatz 32 angeordnet, der bestimmten, wählbaren bzw. einstellbaren Flächenbereich des Wärmetauschers 3 von der Brennkammerseite her abdeckt, indem er eine sich aufwärts gegen den Wärmetauscher 3 hin vergrößernde, einen Randbereich dieses Wärmetauschers 3 abdeckende Breite aufweist. Dieser Einsatz 32 kann flächig an der Innenseite der Wandung 30 der Abgasführung 2 befestigt werden; er besteht aus einem feuerfesten isolierenden Material und trägt dadurch gleichfalls isolierend zur Vermeidung von Wärmeverlusten der

Abgase bei. Zusätzlich kann die Wandung 30 der Abgasführung 2 in diesem Bereich mit einem Wassermantel 33 gekühlt sein, der über eine Leitung 34 mit dem über den Wärmetauscher 3 geführten Wassenumlauf des zu beheizenden Wassers verbunden ist.

Diese Abdeckung könnte konstruktiv auch derart beschaffen sein, daß beweglich gelagerte Keramik-Formteile über eine von außen zugängliche Einstellvorrichtung einen variablen Bereich des Wärmetauschers 3 abdecken und die Wärmeübertragende Fläche dieses Wärmetauschers bedarfsweise verringern, um dadurch eine Erhöhung der Abgastemperatur im Kamin zu bewirken.

Gemäß der Ausführungsform des Abgassammlers 4 nach Figur 14 sind darin Leitbleche 35 und 36 angeordnet, die durch ihre Gestaltung und Anordnung eine Abstrahlung der von ihnen aufgenommenen und eine Reflexion der auf sie einfallenden Wärme gewährleisten und dadurch die Abgastemperatur erhöhen.

Die Leitbleche 35 erstrecken sich schräg aufwärts gegen den Einlaß des Abgasabzuges 5, das Leitblech 36 ist im Abstand vom Einlaß des Abgasabzuges 5 angeordnet und verläuft quer zu dessen Achse.

Diese Leitbleche 35 und 36 erzielen innerhalb des Abgassammlers eine Strömung, die die Aufnahme der Strahlungswärme begünstigt und auch eine gleichförmige Durchströmung des vorgeschalteten Wärmetauschers gewährleistet.

Zur Verringerung der Temperatur der Außenseite des Abgassammlers 4 ist dessen Haube bis zum Einlaß des Abgasabzuges mit einer Außenschale 37 abgedeckt, also zweischalig gestaltet, um Abstrahlungsverluste zu verringern und hohe Temperaturen des in den Abgasabzug eintretenden Abgases zu gewährleisten. Die Innenschale kann konstruktiv so gestaltet werden, daß sie die Funktion der oben erwähnten Leitbleche 35 übernimmt.

Der bedarfsweisen Erhöhung der Abgastemperatur dient auch ein in den Figuren 15 und 16 dargestelltes Lamellengitter, also eine in Lamellen gegliederte Platte 38, die solcherart zielführend gegliedert und zwischen den Abgassammler 4 und den Wärmetauscher 3 einsetzbar ist, allenfalls auch noch nachträglich eingebaut werden kann.

Eine weitere solche gegliederte Platte, die aus einem Rahmen 41 und Lamellen 42 besteht, ist in den Figuren 17 und 18 dargestellt.

Eine aus solchen Platten 38 und 41 bestehende Konstruktion ist in den Fig. 19 und 20 veranschaulicht und besteht aus einer verschiebbar gelagerten Platte 38 und einer ortsfesten Platte 41. Die obere, verschiebbare Platte 38 trägt einen aufwärtsragenden Randflansch 40. Durch mehr oder weniger weitgehende Überdeckung der Lamellen 39 bzw. 42 ist der Abgasströmungsquerschnitt regelbar und es entstehen innerhalb des Wärmetauschers 3 Bereiche, die gut bzw. schlecht durchströmt werden. Auf diese Weise kann die aktive Fläche des Wärmetauschers verringert, der Wärmeübergang verschlechtert und die Abgastemperatur bedarfsweise erhöht werden, um sie der jeweils eingestellten bzw. gewünschten Nennwärmebelastung anzupassen.

Darüber hinaus kann mittels einer solchen Vorrichtung eine druckverlustabhängige Steuerung des Abgasstromes von der Brennkammer 8 unmittelbar in den Abgassammler 4 durchgeführt werden, indem seitlich des Wärmetauschers 3 und der Platten 38 bzw. 41 in der Abgasführung 2 ein Umgehungsweg 43 wählbaren Strömungsquerschnittes für einen bemessbaren Anteil der in den Abgasabzug gelangenden Abgase vorgesehen wird, durch den dieser Anteil in den Kamin gelangt, ohne den Wärmetauscher 3 zu durchströmen. Dadurch wird der durch die gegliederten Platten 38 bzw. 41 verursachte Druckverlust verringert und eine Anpassung an die einzustellende Nennwärmeleistung bei gewünschter Abgastemperatur im Abgasabzug ermöglicht.

## Patentansprüche

1. Brennerbeheiztes Gerät, insbesondere Wasserheizer, mit einem in der zu einem Kamin führenden Abgasführung des Brenners angeordneten, von Abgasen dieses Brenners durchströmten Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß ein bedarfsweise wählbarer Anteil der Abgase aus dem Brennraum (8) unmittelbar in den Kamin (5) od.dgl. leitbar ist.

2. Gerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der wählbare Anteil der Abgase aus dem unterhalb des Wärmetauschers (3) befindlichen Brennraum (8) in eine unmittelbar in den Kamin (5) mündende, den Wärmetauscher (3) umgehende Umgehungsführung (9) abzweigbar ist (Fig.1,2).

3. Gerät nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgehungsführung (9) im wesentlichen parallel zu der den Wärmetauscher (3) enthaltenden Abgasführung (2) geführt ist (Fig.1,2).

4. Gerät nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgehungsführung (9) neben der den Wärmetauscher (3) enthaltenden Abgasführung (2) aus dem Brennraum (8) zu einem gemeinsamen Abgassammler (4) geführt ist, von dem der Kamin (5) od.dgl. Abgasabzug ausgeht (Fig.1,2).

5. Gerät nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgehungsführung (9) von den Bestandteilen des Wärmetauschers (3), z.B. den Gliedern eines Gliederkessels, gebildet ist (Fig.1).

6. Gerät nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgehungsführung (9) gesondert und mit Abstand von der den Wärmetauscher (3) enthaltenden Abgasführung (2) aus dem Brennraum (8) des Brenners (1) in den Abgassammelraum (4) geführt ist (Fig.2).

7. Gerät nach einem der Patentansprüche 2 bis 6, gekennzeichnet durch ein in der Umgehungsführung (9) angeordnetes, die Größe des Durchsatzes regelndes, einstellbares Regelorgan (10), z.B. einen Schieber, eine Drosselklappe od.dgl., zur Bemessung der Größe des dem



Kamin (5) unmittelbar zuzuführenden Anteil des Abgases (Fig. 1,2).

8. Gerät nach Patentanspruch 1, mit einem aus einer Schar mit Lamellen besetzter Rohre bestehenden Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß von der gesamten, von den Abgasen zu durchströmenden Fläche des Wärmetauschers ein Teil-Flächenbereich (15 bzw. 17) bedarfsweise wählbarer Größe lamellenfrei bzw. lamellenarm gestaltbar ist (Fig. 3 bis 6).

9. Gerät nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks bedarfsweiser Bemessung der Größe des Teilflächenbereiches (15) bzw. der Lamellendichte innerhalb dieses Bereiches (15) zumindest ein Teil (16) der Lamellen (12) mit den Rohren (11) lösbar verbunden ist (Fig. 3,4).

10. Gerät nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß diese lösbar mit den Rohren (11) verbindbaren Lamellen (16) auf die Rohre (11) aufsteckbar und durch Reibungsschluß mit diesen Rohren (11) verbunden sind (Fig. 3,4).

11. Gerät nach Patentanspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß lösbare Lamellen (16) jeweils zwischen ortsfest angeordnete Lamellen (12) einsetzbar sind (Fig. 3,4).

12. Gerät nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen einander benachbarten Rohren (11) erstreckende Wandungsteile (18) der Lamellen (12) bereichsweise entfernenbar sind (Fig. 5,6).

13. Gerät nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erleichterung des Abtrennens der entfernbaren Wandungsteile (18) Ausstanzungen (19,20) in den Lamellen (12) vorgesehen sind (Fig. 5,6).

14. Gerät nach Patentanspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstanzungen (19) paarweise winkelig zueinander verlaufend zwecks Abtrennung etwa dreieck- oder trapezförmiger Wandungsteile (18) angeordnet sind (Fig. 5,6).

15. Gerät nach Patentanspruch 14, gekennzeichnet durch eine querverlaufende Ausstanzung (20) in dem entfernbaren Wandungsteil (18) zur Erleichterung dessen Handhabung (Fig. 4).

16. Gerät nach einem der Patentansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (12) mit den entfernbaren Wandungsteilen (18) in einem begrenzten, vorzugsweise in einem zentralen Teil-Flächenbereich (17) des Wärmetauschers (3) angeordnet sind (Fig. 5).

17. Gerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchsatz der Abgase durch einen Teil des Wärmetauschers (3) bedarfsweise drosselbar ist (Fig. 8 - 12).

18. Gerät nach Patentanspruch 17, mit einem aus einer Schar mit Lamellen besetzter Rohre bestehenden Wärmetauscher, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein von solchen einander benachbarten Lamellen (12) eingeschlossener Raum (26) durch eine am freien

Außenrand zumindest einer dieser Lamellen (12) ansetzende, quer zur Ebene dieser Lamelle (12) verlaufende Wandung (25) zumindest teilweise begrenzbar ist (Fig. 8 - 10).

19. Gerät nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich diese Wandung (25) über den vollen, zwischen jeweils einander benachbarten Lamellen (12) gebildeten Abstand erstreckt (Fig. 10).

20. Gerät nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich diese Wandung (25) nur über einen Teil des zwischen jeweils benachbarten Lamellen (12) gebildeten Abstandes erstreckt (Fig. 8,9).

21. Gerät nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich diese Wandung (25) über mehrere zwischen einander benachbarten Lamellen (12) gebildete Abstände erstreckt (Fig. 10).

22. Gerät nach einem der Patentansprüche 18 bis 20 mit Lamellen, deren ihrem Wärmetauscher zugewendeter Rand einen an der Rohrwandung flächig anliegend befestigten Kragen (21) trägt, dadurch gekennzeichnet, daß die am Außenrand dieser Lamellen (12) ansetzende Wandung (25) nach der diesem Kragen (21) gegenüberliegenden Seite weist (Fig. 8,9).

23. Gerät nach einem der Patentansprüche 18 bis 22, bestehend aus einem Block von Wärmetauscherrohren (11) durchsetzter Lamellen (12), dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen (25) in den Randbereichen dieses Blockes an die Lamellen (12) ansetzen (Fig. 7).

24. Gerät nach einem der Patentansprüche 18 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen (25) in Strömungsrichtung der Abgase stromab an dem dem Brennraum (8) abgewandten Rand (22) der Lamellen (12) ansetzen (Fig. 9).

25. Gerät nach Patentanspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil der Durchsatzfläche des sich flächig über den Querschnitt der Abgasführung (2) erstreckenden Wärmetauschers (3) bedarfsweise abdeckbar ist (Fig. 11,12).

26. Gerät nach Patentanspruch 25, gekennzeichnet durch zumindest eine am Wärmetauscher (3) angeordnete Abdeckplatte, vorzugsweise eine Blechplatte (27 bzw. 28), die sich über einen Teil der Fläche des Wärmetauschers (3) erstreckt (Fig. 11,12).

27. Gerät nach Patentanspruch 26, gekennzeichnet durch Abdeckplatten (27,28), die sich über Randbereiche der Fläche des Wärmetauschers (3) erstrecken (Fig. 11,12).

28. Gerät nach Patentanspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß sich zumindest eine Platte (27) über einander gegenüberliegende Randbereiche der Fläche des Wärmetauschers (3) erstreckt (Fig. 11).

29. Gerät nach Patentanspruch 27, gekennzeichnet durch eine im zentralen Bereich des Wärmetauschers angeordnete Platte.

30. Gerät nach einem der Patentansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest



eine Abdeckplatte (28) in eine bedarfsweise wählbare Drosselstellung verstellbar ist (Fig.12).

31. Gerät nach Patentanspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Platte (28) zur Regelung des Ausmaßes der Drosselung um eine zur Ebene des Wärmetauschers (3) parallele Achse (29) schwenkbar gelagert ist (Fig.12).

32. Gerät nach Patentanspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Randbereich des Wärmetauschers (3) durch zumindest einen an seiner Unterseite im oberen Bereich der Brennkammer (8) angeordneten Einsatz (32) abgedeckt ist (Fig.13).

33. Gerät nach Patentanspruch 33, dadurch gekennzeichnet, daß der an der, vorzugsweise gekühlten und/oder isolierten, Wandung (30) der Brennkammer (8) befestigte Einsatz (32) eine sich aufwärts gegen den Wärmetauscher (3) vergrößernde, einen Randbereich des Wärmetauschers (3) abdeckende Breite aufweist (Fig.13).

34. Gerät nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Oberseite des Wärmetauschers (3) innerhalb eines Abgassammlers (4) Leitbleche (35,36) angeordnet sind, die der Abstrahlung aufgenommener sowie der Reflexion einfallender Wärme in den Abgasstrom dienen (Fig.14).

35. Gerät nach Patentanspruch 34, gekennzeichnet durch schräg aufwärts gegen den Einlaß des Abgasabzuges (5) gerichtete Leitbleche (35) (Fig.14).

36. Gerät nach Patentanspruch 34 oder 35, gekennzeichnet durch ein im Abstand vom Einlaß des Abgasabzuges (5) angeordnetes, zu dessen Achse querverlaufendes Leitblech (36) (Fig.14).

37. Gerät nach einem der Patentansprüche 34 bis 36, gekennzeichnet durch eine oberhalb des Abgassammlers (4) mit Abstand von dessen Außenwand angeordnete Außenschale (37) zur Verringerung der Wärmeabstrahlung des Abgassammlers (4).

38. Gerät nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet durch eine in Lamellen (39) gegliederte, in die Abgasführung (2) einsetzbare, vorzugsweise einschiebbare, den Abgasdurchsatz durch den Wärmetauscher (3) bestimmende Platte (37) und/oder einen mit Lamellen (42) bestückten Rahmen (41) (Fig. 15 bis 18).

39. Gerät nach Patentanspruch 38, gekennzeichnet durch zwei einander zugeordnete gegliederte Platten (37 bzw. 41) von denen zumindest eine (38) in bezug zur anderen (41) innerhalb der Abgasführung (2) verschiebbar gelagert ist (Fig.19,20).

40. Gerät nach Patentanspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich der in die Abgasführung (2) einsetzbaren, den Abgasdurchsatz bestimmenden Platten (37 bzw. 41) ein Umgehungsweg (43) für einen wählbaren Anteil der die Abgasführung durchsströmenden Abgase vorgesehen ist, durch den dieser Anteil unmittelbar in den Kamin geführt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

9

Fig.1

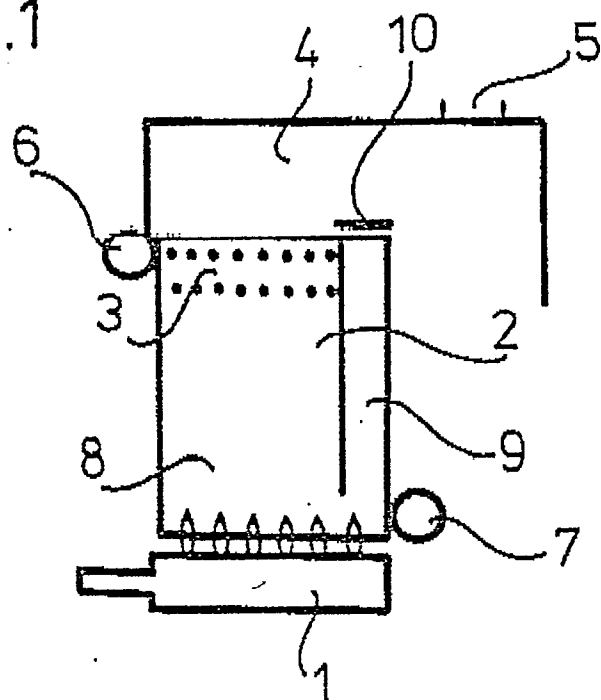
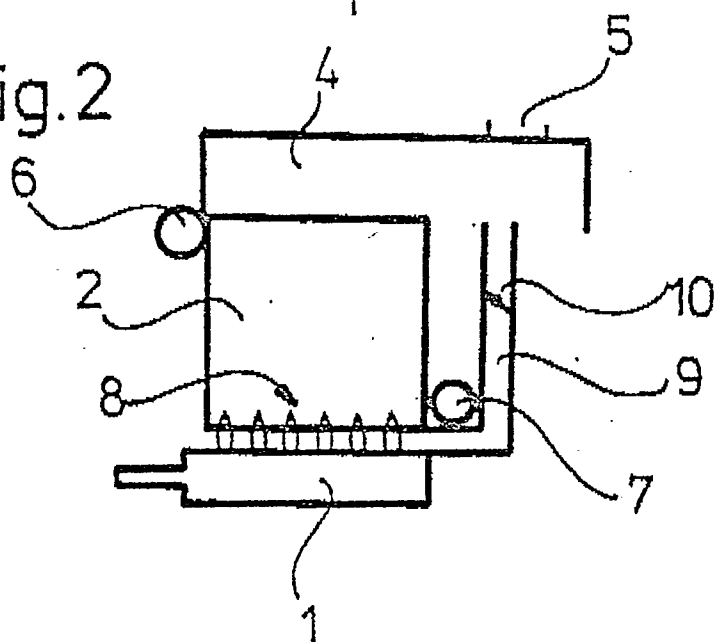
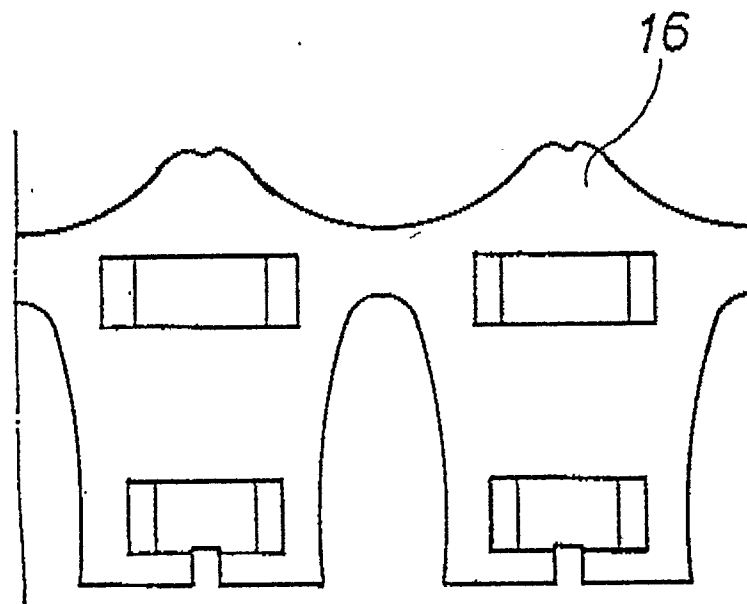
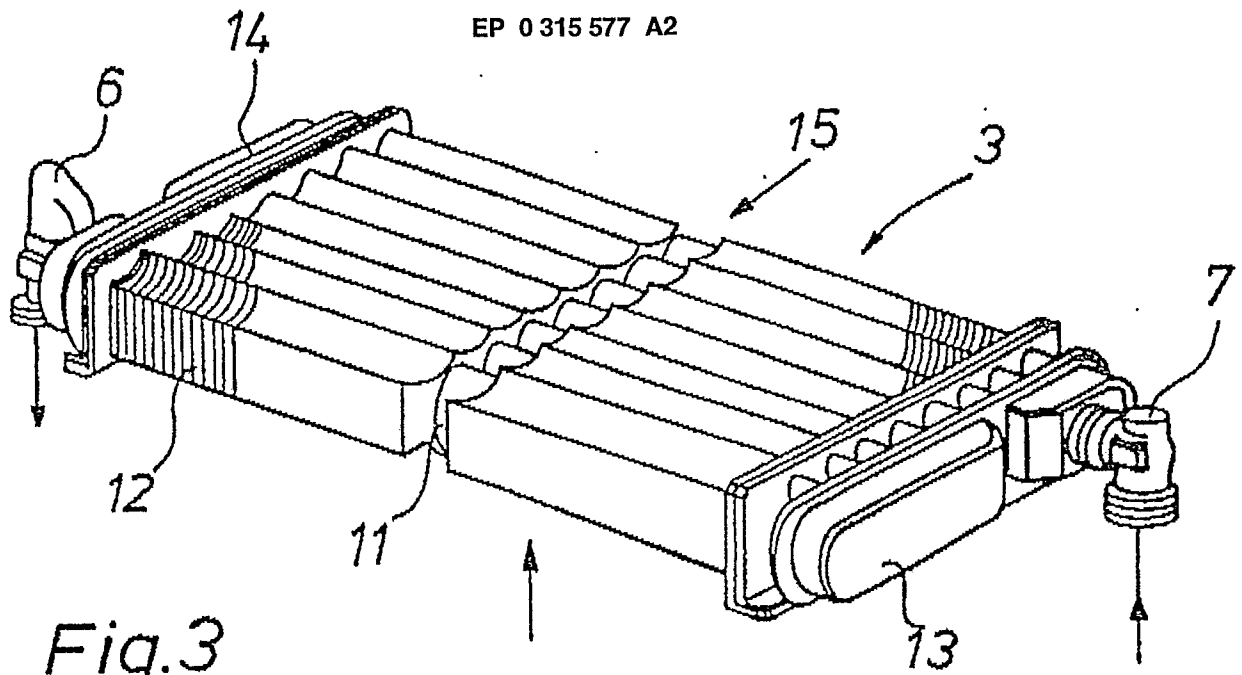


Fig.2





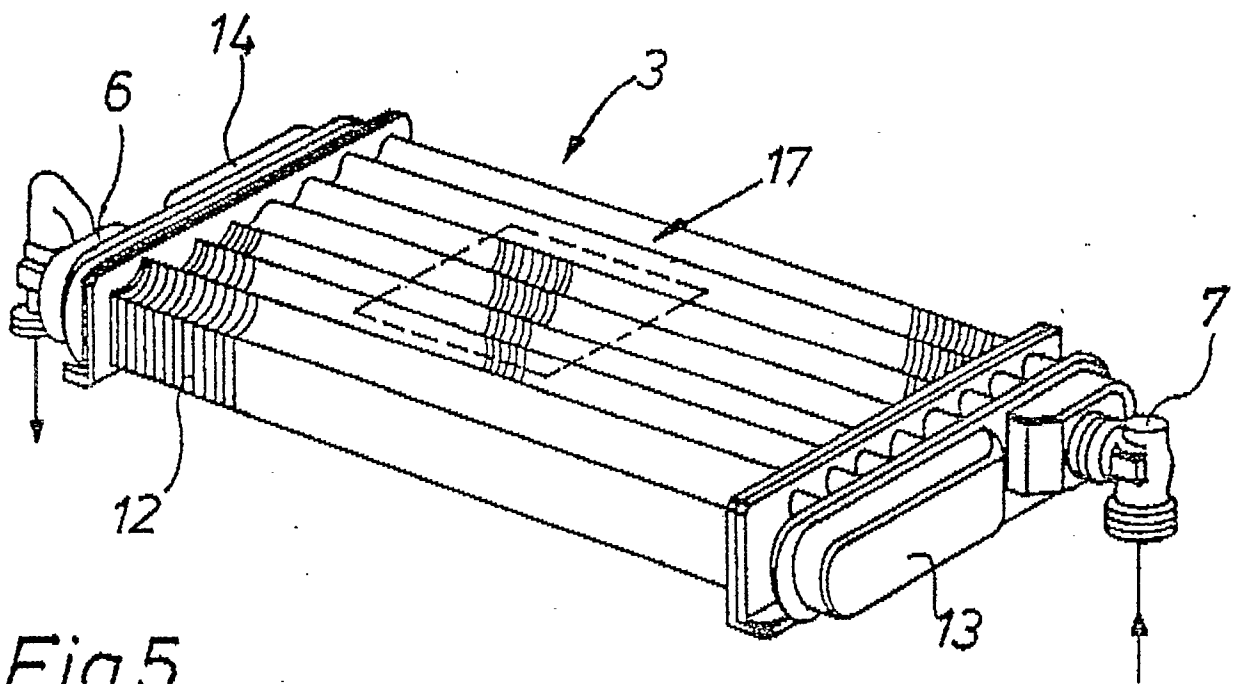


Fig. 5

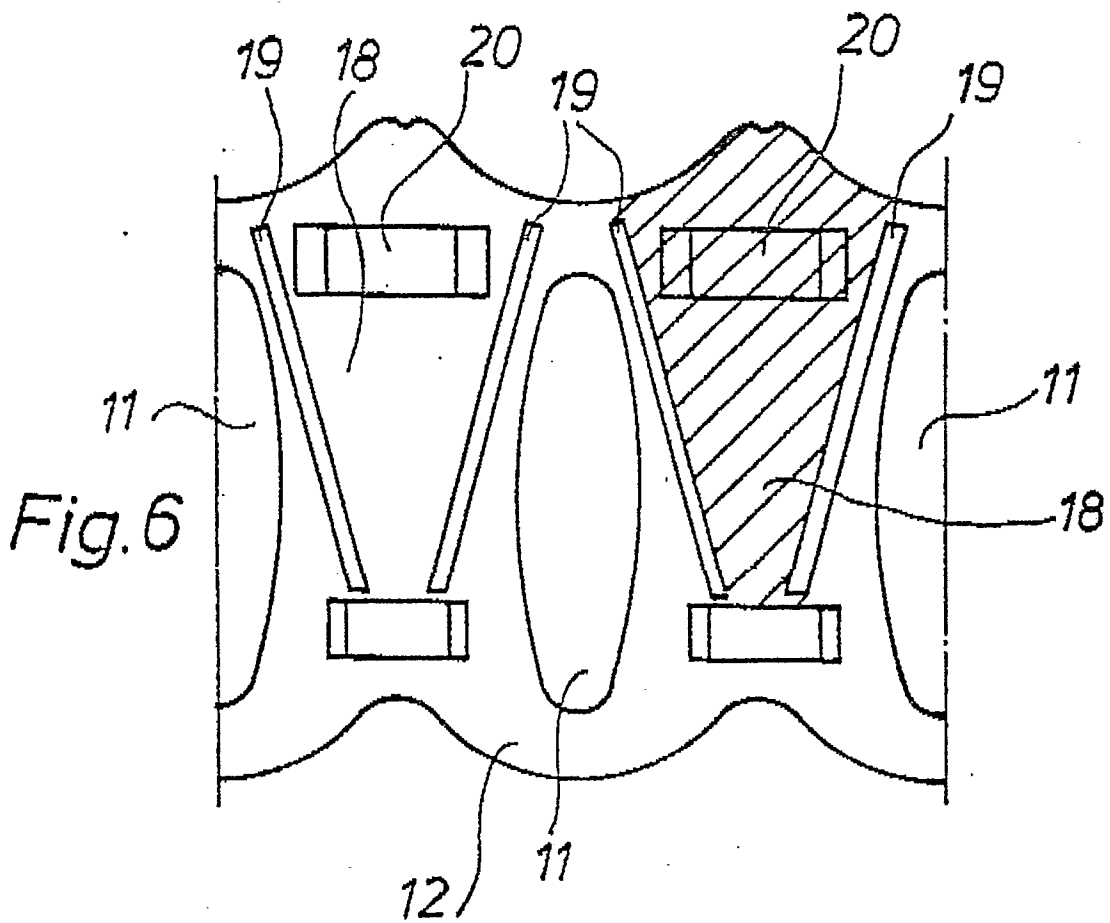


Fig. 6

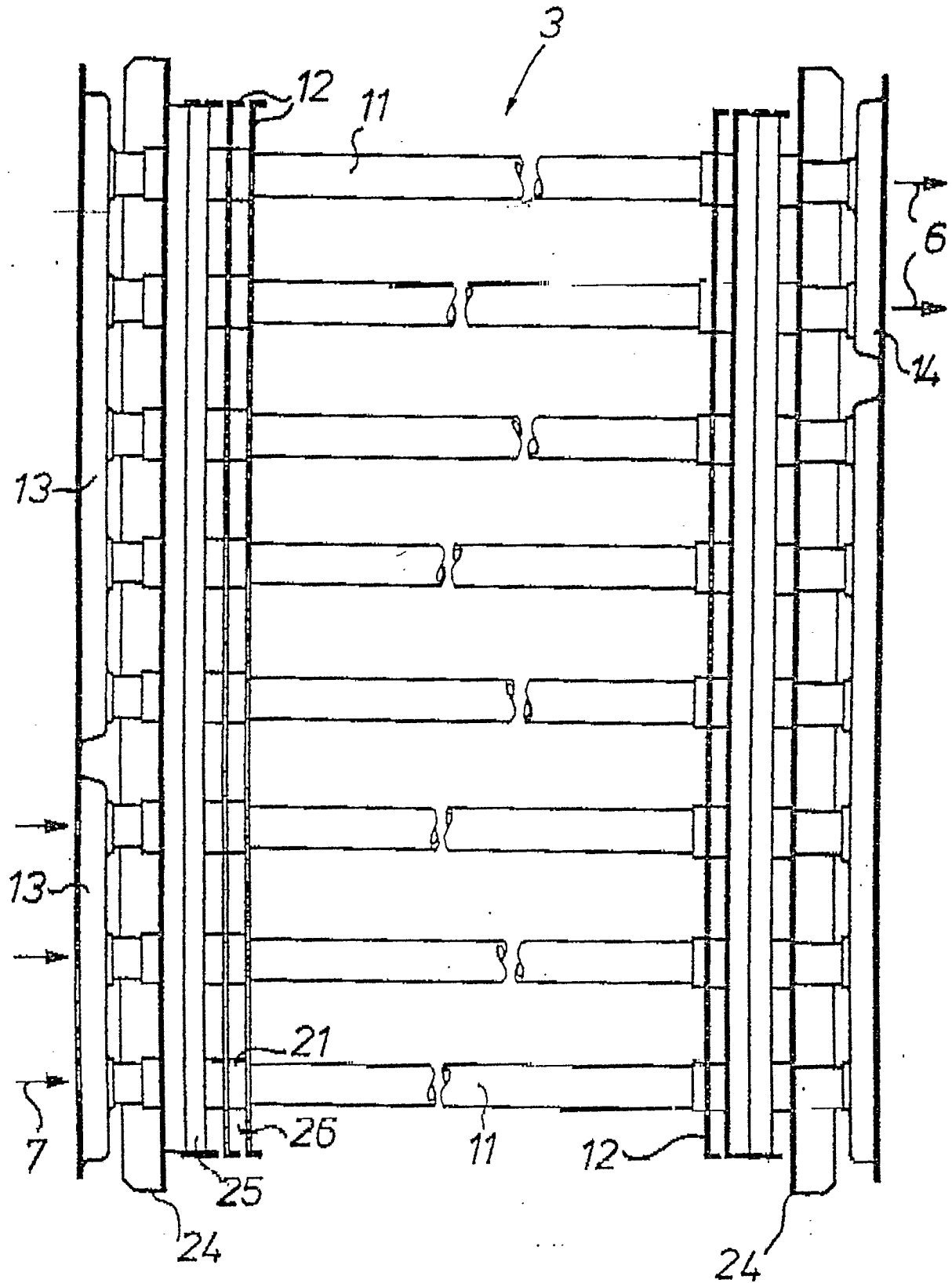


Fig. 7

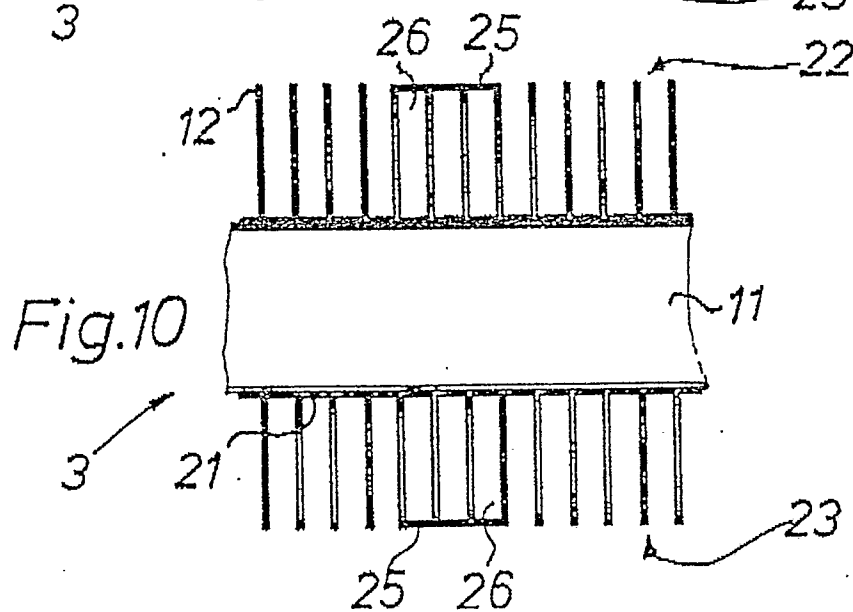
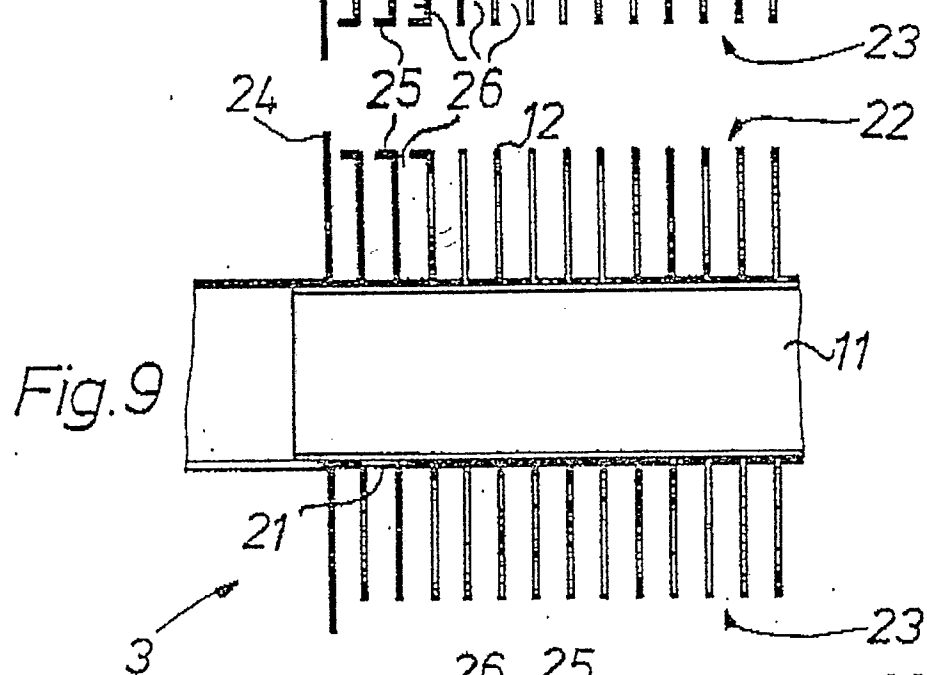
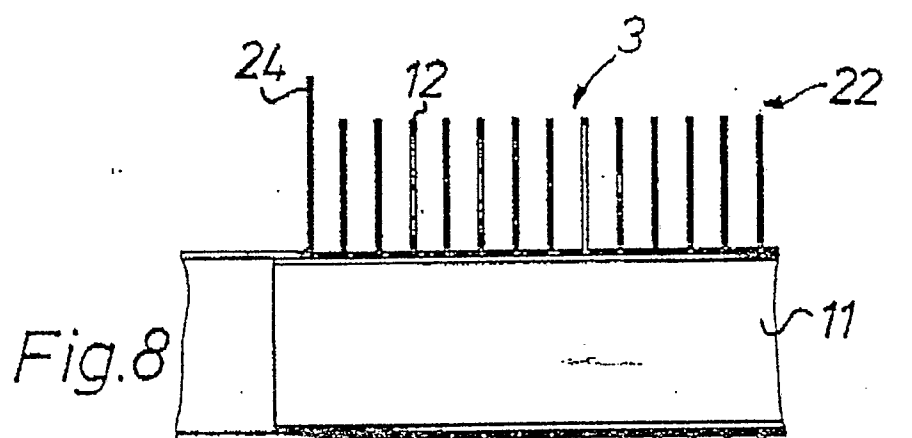


Fig.11

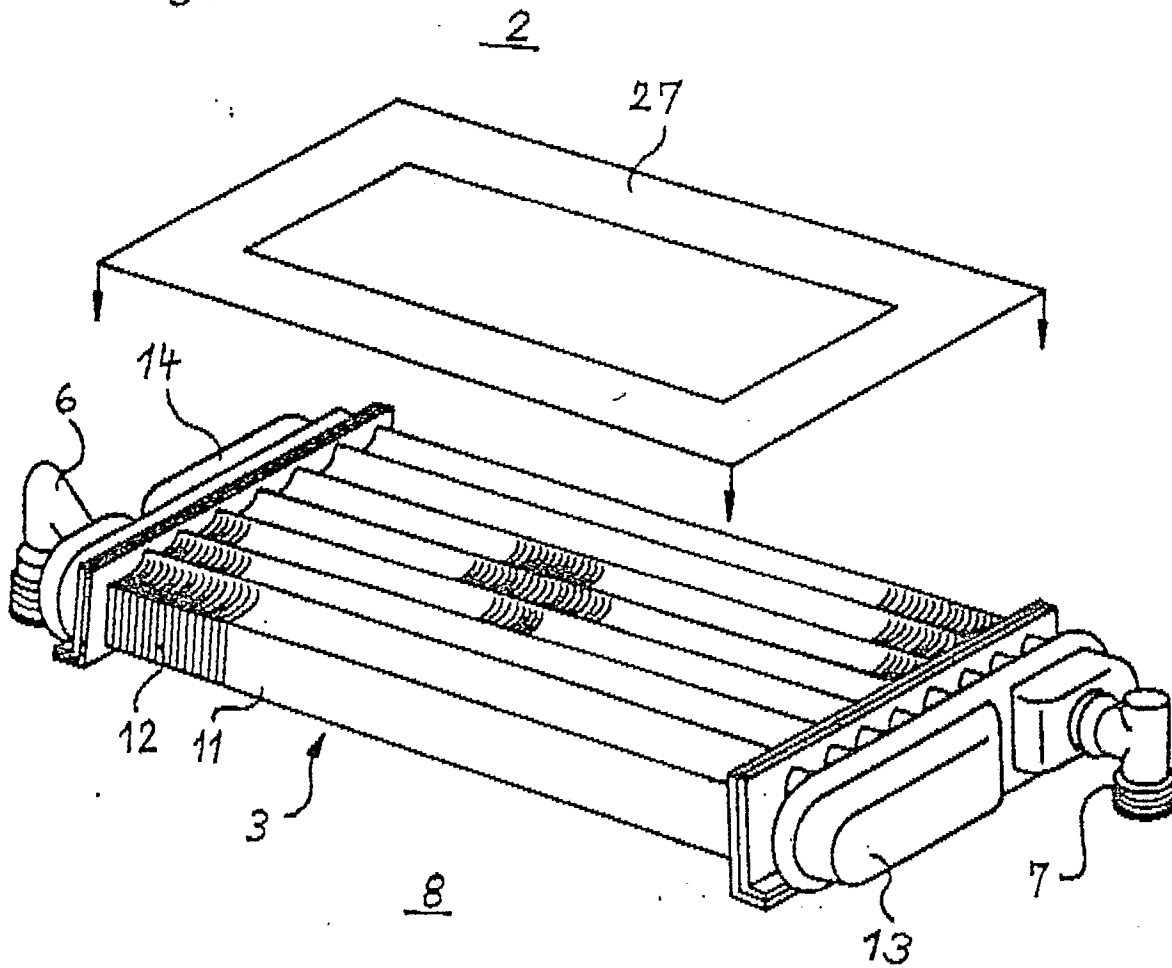




Fig. 12

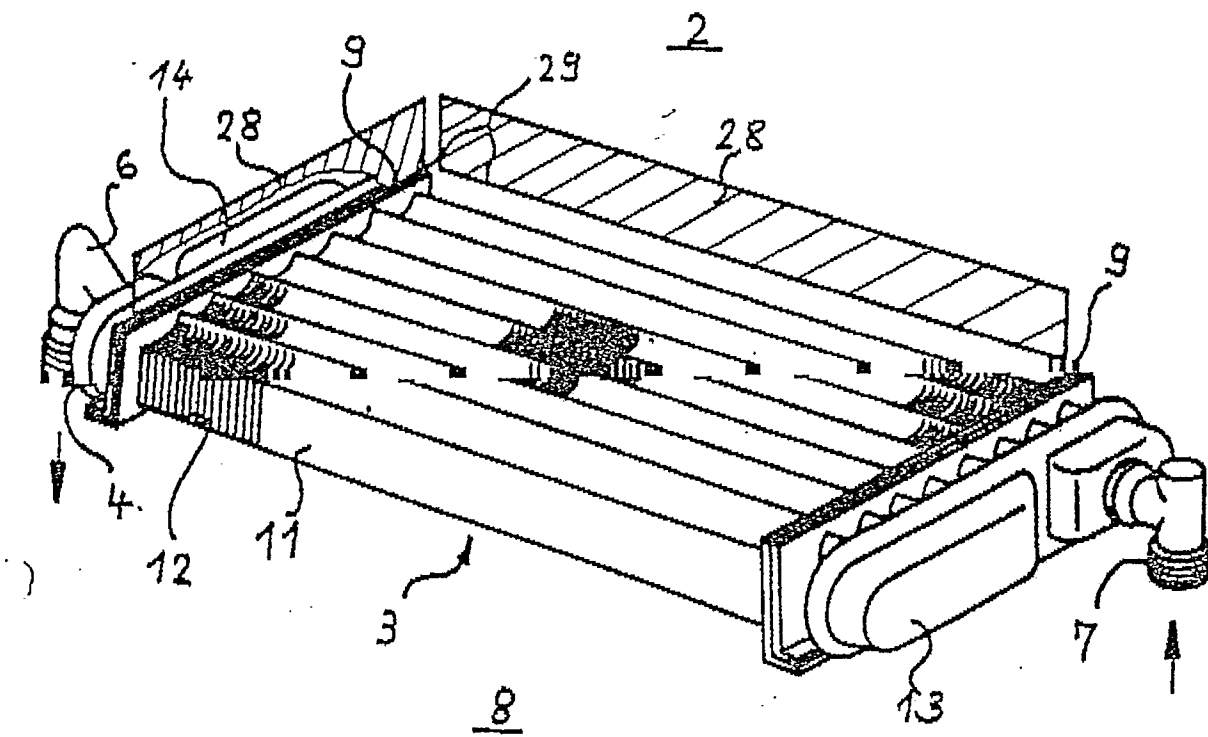


Fig. 13

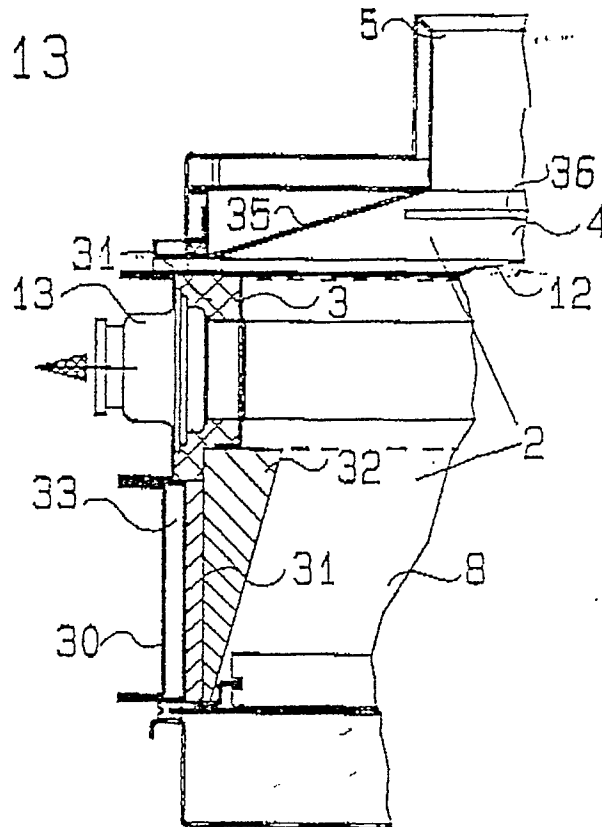


Fig. 14

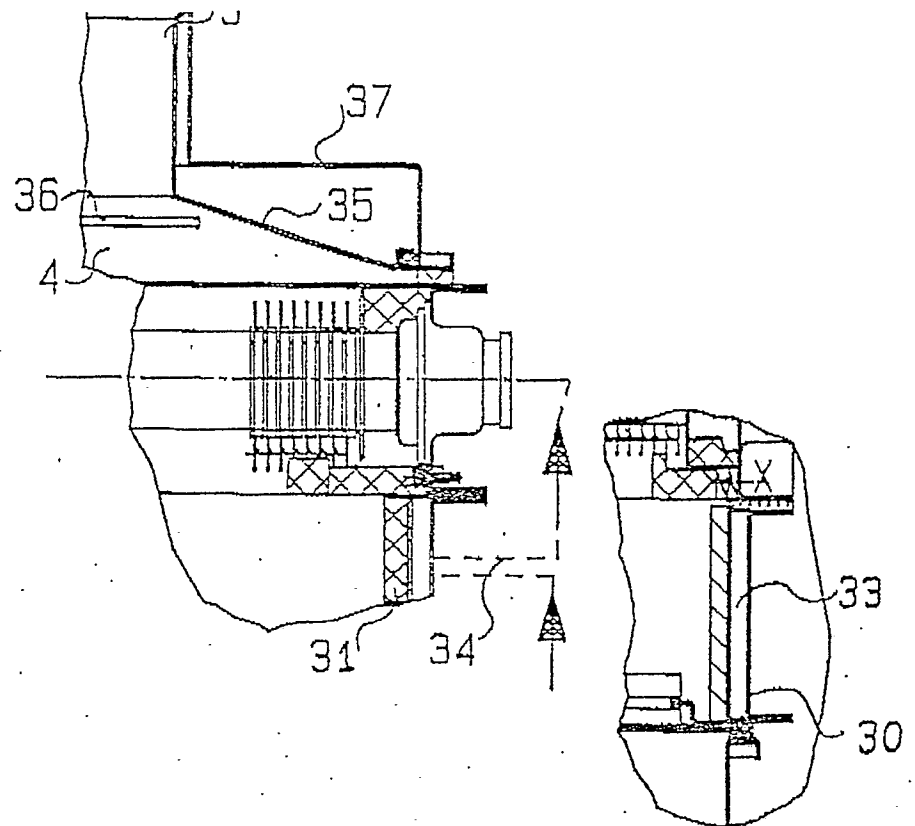


Fig. 15

EP 0 315 577 A2

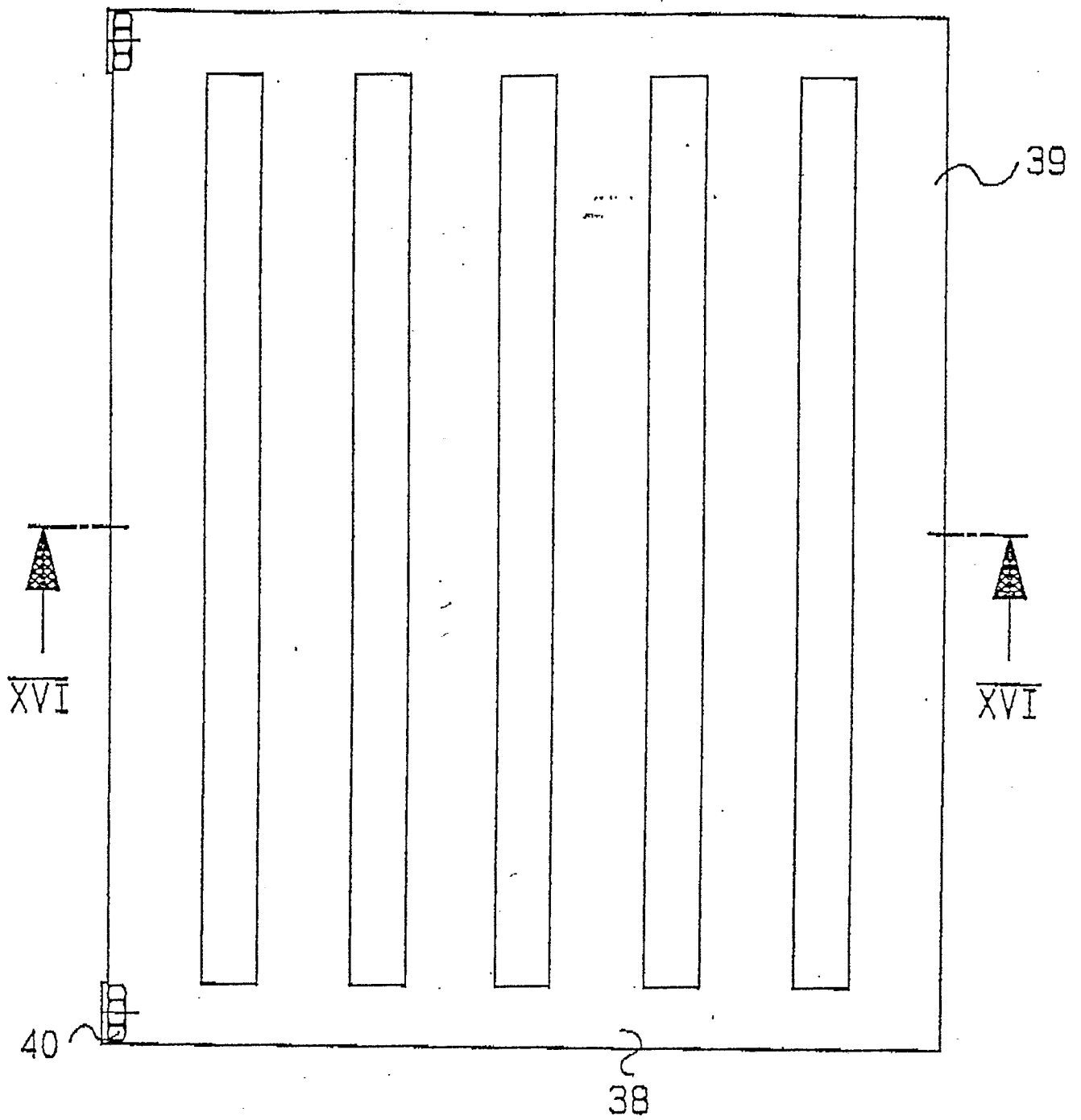


Fig. 16

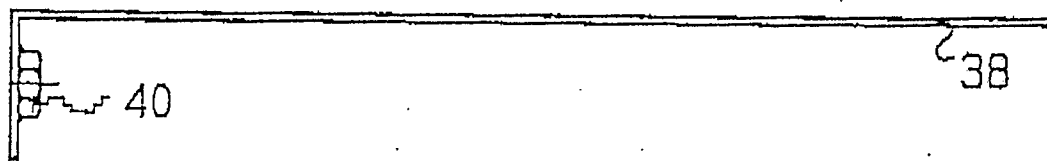


Fig. 17

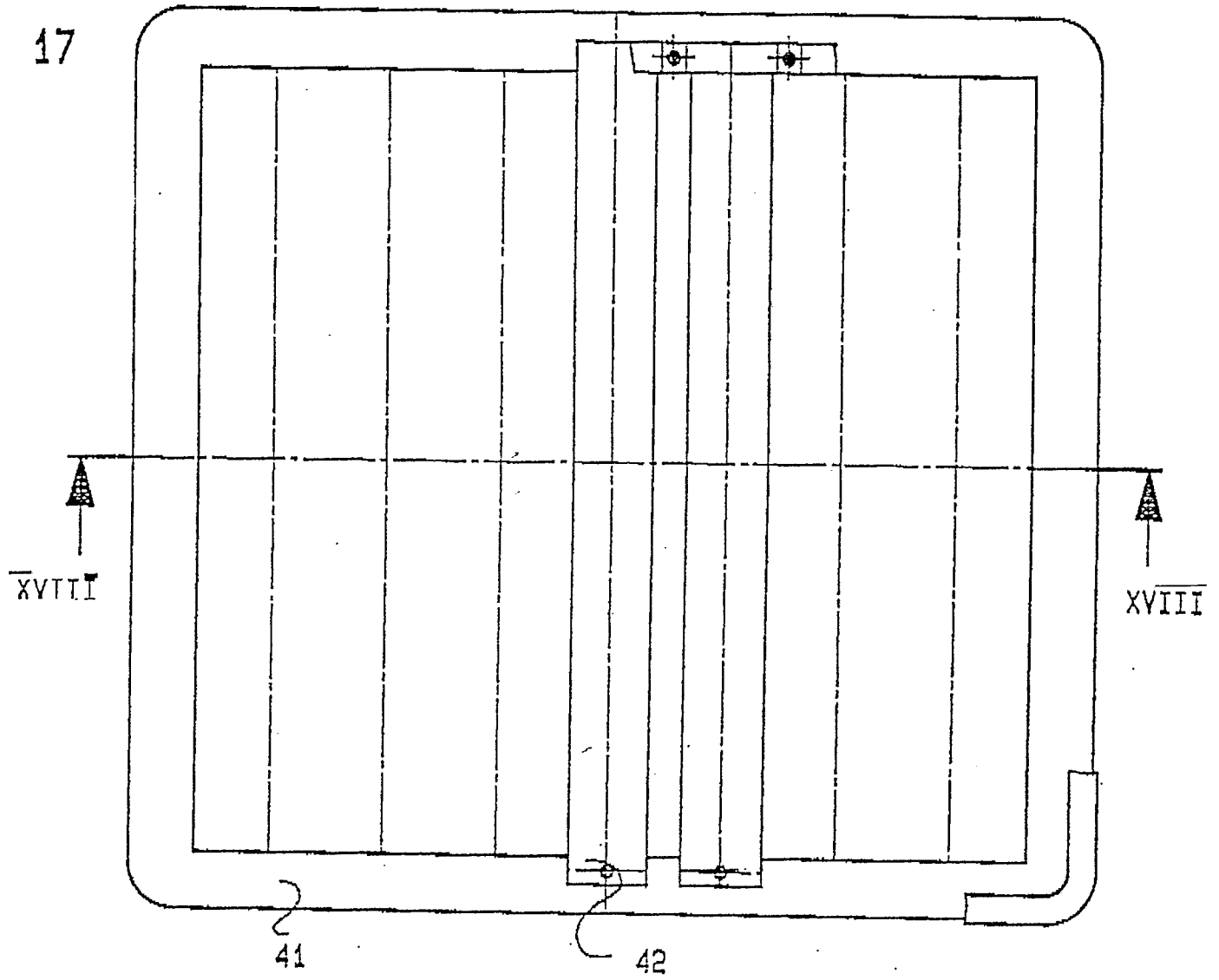


Fig. 18

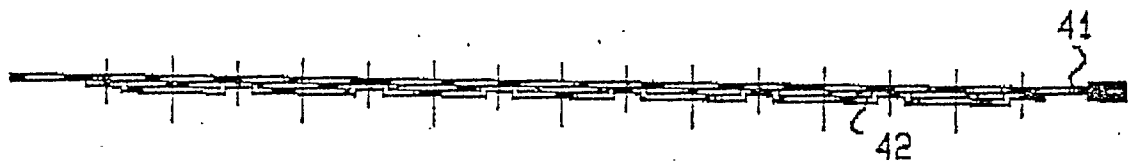


Fig. 19

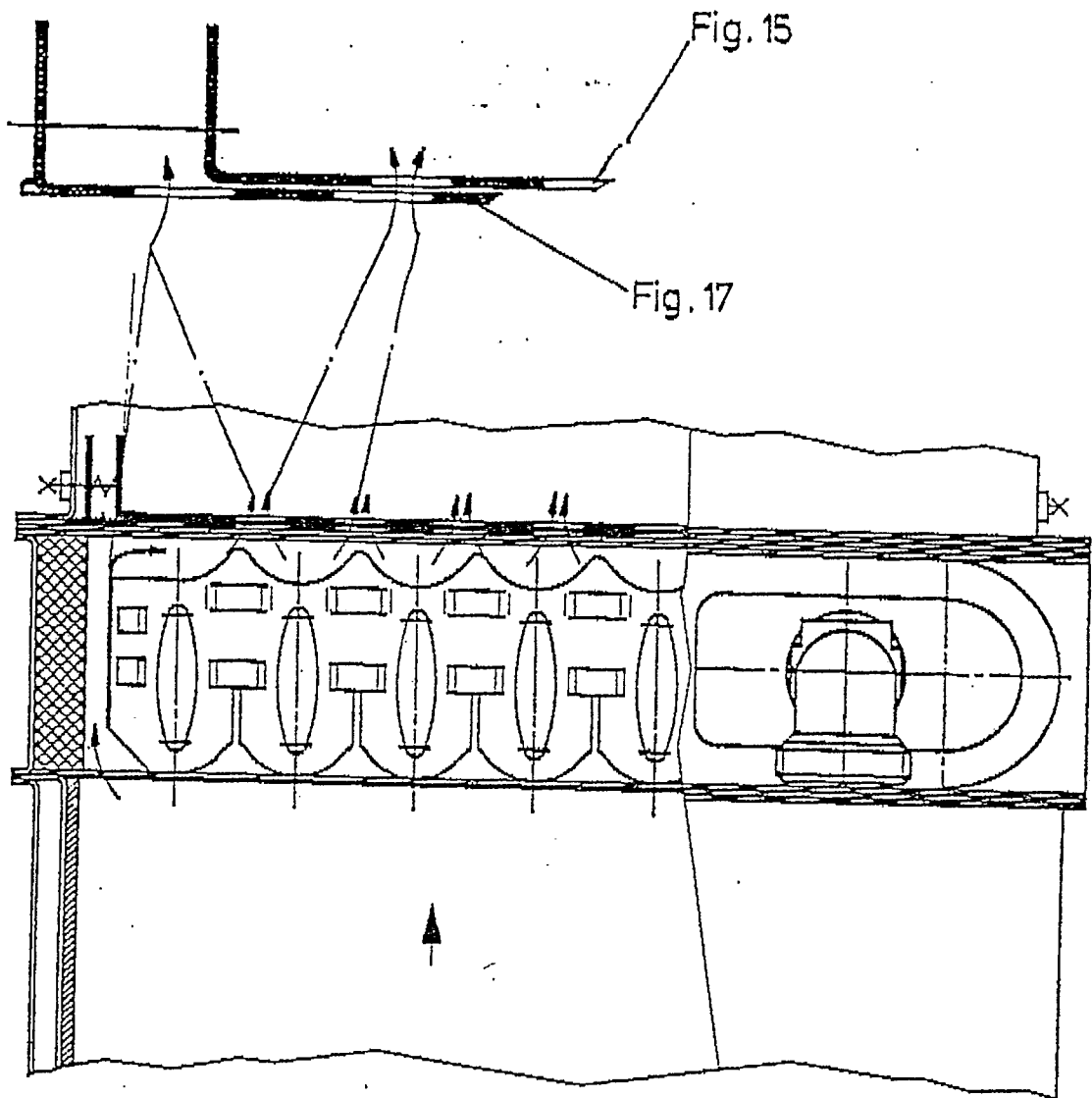


Fig. 20

