



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 408 686 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

1697/96

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F24B 1/02

(22) Anmeldetag:

24.09.1996

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2001

(45) Ausgabetag:

25.02.2002

(56) Entgegenhaltungen:

AT 395645B

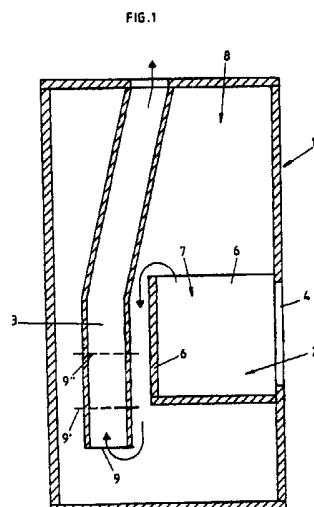
(73) Patentinhaber:

SCHEIBELHOFER PETER  
A-8280 FÜRSTENFELD, STEIERMARK (AT).  
RATH MATTHIAS DR.  
A-1011 WIEN (AT).

## (54) OFEN

AT 408 686 B

(57) Die Erfindung betrifft einen Ofen, der einen den Ofenraum (8) umgebenden Ofenmantel (1) und darin eine Feuerstelle (2) mit druckloser Verbrennungsluftzufuhr, sowie einen Rauchgasabzug (3) aufweist, wobei die Feuerstelle (2) im Ofenraum (8) unter Vermeidung eines Heizzuges frei angeordnet ist, und für den Abzug der Rachgase aus dem Ofenraum ein Rauchgasabzug (3) vorgesehen ist, der ein oder mehrere Abzugöffnungen (9) aufweist.



Die Erfindung betrifft einen Ofen, der einen den Ofenraum umgebenden Ofenmantel und darin eine Feuerstelle mit druckloser Verbrennungsluftzufuhr sowie einen Rauchgasabzug aufweist.

Die derzeit üblichen Öfen, seien es industriell oder gewerblich hergestellte Öfen, für die Raumbeheizung sind zweischalig aufgebaut. Die innere Schale ist der Feuerraum mit direkt angeschlossenem Rauchzug und die äußere Schale stellt den Ofenkörper dar, dessen Oberfläche die Wärme abstrahlt. Als Beispiel dafür sei der bekannte Kachelofen genannt.

Der Aufbau dieser Öfen ist relativ teuer. Die komplizierte Rauchgasführung (Heizzug) vom Feuerraum bis zum Kamin ist arbeits- und materialaufwendig. Weiters verursacht eine komplizierte Rauchgasführung hohe Strömungswiderstände, wodurch weniger Luft pro Zeiteinheit der Verbrennung zugeführt werden kann. Dadurch wird die Einhaltung der vorgeschriebenen Emissionswerte erschwert.

Die AT 395 645 B beschreibt einen Zentralheizungskessel mit einem Gebläsebrenner, der neben Gas oder Öl auch Biomasse verbrennen kann, stellt jedoch einen anderen Ofentyp dar, denn die düsenförmige Brennkammer ist nach unten gerichtet und leitet den Strahl der Verbrennungsgase und Rauchgase nach unten in den Kesselraum und die Verbrennungsluft muß unter Überdruck eingeblasen werden.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, einen Ofen vorzusehen, der bevorzugt nur einschalig ist und einfachsten Aufbau aufweist. Die Verbrennung soll gegenüber herkömmlichen Öfen gleich oder verbessert sein, wobei der Brand durch einfache Maßnahmen gesteuert werden kann. Weiters soll der Ofen in seiner äußeren Formgebung leicht den geschmacklichen Anforderungen angepaßt werden können.

Die vorliegende Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerstelle im Ofenraum unter Vermeidung eines Heizzuges angeordnet ist, und für den Abzug der Rauchgase aus dem Ofenraum ein Rauchgasabzug mit einer oder mehreren Abzugsoffnungen vorgesehen ist.

Ein Merkmal der Erfindung liegt mit anderen Worten ausgedrückt darin, daß kein Heizzug vorgesehen ist. Der Ofenmantel ist genügend dicht ausgeführt und umgibt den Ofenraum. In diesem Ofenraum steht frei der Feuerraum, der zur Aufnahme und zum Verbrennen des Brennmaterials dient. Die beim Abbrand des Brennmaterials entstehenden Rauch- und Brenngase gelangen in den Ofenraum, wo sie gegebenenfalls fertig verbrennen. Die Hitze wird auf den Ofenmantel übertragen und für die Ableitung des Rauchgases führt der Rauchgasabzug aus dem Ofenraum zum Kamin, ohne direkte Verbindung zum Feuerraum, also ohne Heizzug.

Weitere Merkmale sind den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen in einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt der Höhe nach durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines Ofens. Fig. 2 zeigt einen analogen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel mit einer weiteren Alternative. Die Figuren 3 und 4 zeigen in zwei Schnitten ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer weiteren Variante. Fig. 5 ist die Schrägdarstellung eines fertigen Ofens gemäß Erfindung.

Fig. 1 ist die Darstellung einer besonders einfachen Variante des erfindungsgemäßen Ofens. Der Ofen besteht aus einem Ofenmantel 1, der den Ofen allseitig umschließt, die Feuerstelle 2 und einem Rauchgasabzug in Form eines Tauchrohres 3. Der Brennstoff wird durch die von einer Tür verschließbaren Füllöffnung 4 am Boden 5 der Feuerstelle 2 abgelegt. Durch die Wände 6 ist die Feuerstelle 2 seitlich abgeschlossen, nach oben hin jedoch geöffnet, sodaß ein Feuerraum 7 gebildet ist. Die Wände 6 können auch entfallen.

Der Ofenmantel 1 schließt den Ofenraum 8 ein, in den die Rauchgase und gegebenenfalls nicht verbrannte Brenngase aus dem Feuerraum strömen, im Ofenraum gegebenenfalls fertig verbrennen, ihre Wärme an den Ofenmantel 1 abgeben und durch das Tauchrohr über dessen Abzugsoffnung 9 aus dem Ofenraum 8 abgezogen werden. Das Tauchrohr 3 führt zu dem hier nicht dargestellten Kamin.

Die Füllöffnung 4 ist in üblicher Weise mit einer Kamintür verschließbar, wobei eine Luftzuführöffnung vorgesehen werden kann. Die Kamintür kann z.B. auch aus Glas bestehen, um die optische Wirkung eines offenen Kamins herbeizuführen.

Die Höhenlage der Abzugsoffnung 9 beeinflußt die Zugwirkung. Beispielsweise sind zwei weitere Lagen der Abzugsoffnung mit 9' und 9'' eingezeichnet.

Diesem schematisch dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist zu ersehen, wie einfach

der erfindungsgemäße Ofen aufgebaut sein kann. Alle Bestandteile sind preiswert industriell herzustellen und zu montieren.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist der Feuerraum 7 oben durch einen Deckel 10 abgeschlossen und die Feuergase treten durch einen Rauchgasauslaß 11 in den Ofenraum 8. Als 5 Rauchgasabzug dient das Abzugrohr 12, welches mit den Wänden des Ofenmantels 1 verbunden oder durch diese teilweise gebildet ist. Unten ist die Hauptabzugöffnung 13 vorgesehen und im oberen Bereich befindet sich ein Gasschlitz 14, der ebenfalls eine Rauchgasabzugöffnung ist. Die runde Öffnung 15 ist die Einschuböffnung für ein Abzugsrohr zum Kamin.

Beim Anbrand, wenn die Ofentemperatur niedrig ist und sich im Ofenraum 8 nur geringere 10 Mengen Rauchgas befinden, wird dieses Rauchgas über den Gasschlitz 14 abgezogen, sodaß sich der für den Brennvorgang notwendige Zug entwickeln kann. Mit fortschreitender Verbrennung wird dann der Hauptteil des Rauchgases durch die Hauptabzugöffnung 13 aus dem Ofenraum 8 abgezogen.

Strichiert ist in Fig. 2 eine weitere Anordnung des Rauchgasabzuges eingezeichnet, nämlich 15 ein Abzugsrohr 16 außerhalb des Ofenmantels 1. Dieses Abzugsrohr kann entweder ebenfalls am Ofenmantel ausgebildet sein (aber eben an der Außenseite), oder auch durch den Hauskamin gebildet sein. Die Hauptabzugöffnung 13 und der Gasschlitz 14 müssen durch entsprechende Öffnungen oder Potterien mit diesem Rauchgasabzug verbunden sein.

Die Figuren 3 und 4 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für den erfindungsgemäßigen 20 Ofen. Der Ofenmantel 1 ist aus Feuerbetonplatten zusammengesetzt und rauchgasdicht ausgeführt. Im Ofenraum 8 ist der Feuerraum 7 angeordnet. Erfindungsgemäß ist kein Heizzug vorgesehen. Die Abgase strömen somit aus dem Feuerraum in den Ofenraum 8. In den Ofenraum ragt als Rauchgasabzug ein Tauchrohr 3, durch welches die Abgase aus dem Ofenraum 8 in den nicht dargestellten Kamin strömen.

Das Tauchrohr 3 ist unterhalb der Deckplatte 17 des Ofenmantels mit Löchern ausgestattet, die als Gasschlüsse 18 dienen. Das untere offene Ende des Tauchrohrs 3 ist die Hauptabzugöffnung 13. Die Gasschlüsse 18 verbessern insbesondere die Zugbedingungen bei kaltem Ofen unmittelbar nach dem Anzünden. Das Tauchrohr kann je nach Kaminquerschnitt und Kaminhöhe verschieden tief in den Hohlraum hineinragen. Dadurch kann wesentlich einfacher als bisher eine 30 Anpassung an den Kamin des Standortes erfolgen. Bisher mußten jeweils die Heizzuglänge oder der Heizzugquerschnitt des Ofens verändert werden. Ein Heizzug ist jedoch bei der vorliegenden Erfindung nicht erforderlich.

Der Feuerraum 7 ist an der Vorderseite 19 mit dem Ofenmantel verbunden, wobei zwei Türen vorgesehen sind. Die obere Tür ist die Brennstofffülltür 20 und unten befindet sich die Luftzuführungstür 21. Im Feuerraum ist zwischen den beiden Turbereichen der Rost 22 angeordnet, auf dem der feste Brennstoff und die Glut aufliegen. Die Verbrennungsluft strömt während des Abbrandes vom Aufstellungsraum ausschließlich durch die Luftzuführungstür 21 in den Brennraum. Für die herabfallende Asche ist ein Aschekasten 23 vorgesehen.

Die Feuerraumdecke 24 ist giebelförmig aufgebaut und bildet eine Haube mit einem verengten 40 Rauchgasauslaß 25. Seitlich dieses Rauchgasauslasses 25 befinden sich Luftschlüsse oder Löcher 26, durch die aus dem Ofenraum 8 Luft und Rauchgas angesaugt wird. Es kommt somit zu einer Rauchgasrückführung. Die sauerstoffhaltigen Abgase des Ofenraums 8 sind vorgeheizt und ermöglichen schon zu einem frühen Zeitpunkt des Abbrandes eine Sekundärverbrennung. Weiters wird die Stickoxidemission herabgesetzt.

45 Durch die Verwendung des Rostes 22 kommt es zu einer stärkeren Verbrennung, die dadurch rascher abläuft. Der Wirkungsgrad wird dadurch erhöht.

Der Feuerraum ist im unteren Füllbereich bevorzugt aus wärmedämmendem Feuerbeton, Schamotte oder dergleichen aufgebaut. Der darüberliegende Teil des Feuerraums, die Feuerraumdecke 24 in Form der Haube, kann aus gut wärmedämmender Keramikfaser oder anderem 50 feuerfesten Material hergestellt sein.

Die Figur 5 zeigt die Außenansicht eines erfindungsgemäßigen Ofens nach Art eines Kachelofens. Diese Figur soll zeigen, daß die äußere Formgestaltung in weiten Grenzen beliebig wählbar ist. Die Fülltür 20 zeigt an, wo sich im Ofen der Feuerraum befindet. Der Ofenmantel 1 hat die Form eines hochgestellten Quaders. Der mit Kacheln verkleidete Ansatz 27 kann entweder seitlich 55 an den Ofenmantel 1 einfach angesetzt sein und bezieht die Wärme durch Wärmeübertragung,

oder es kann sich auch der Ofenraum in diesen Ansatz 27 hinein erstrecken. Die Temperaturen auf den verschiedenen Oberflächen können somit gesteuert werden.

Als Brennstoff sind vor allem feste Brennstoffe vorteilhaft, wie Holz, Kohle, Holzbriketts und Kohlebriketts.

Der Feuerraum kann auch an der außen liegenden Seite offen oder mit einer Glaswand oder Glastür versehen sein, um die Feuerwirkung eines offenen Kamins zu bieten. Beim Betrieb als offener Kamin kann ein wesentlich höherer Wirkungsgrad erzielt werden, als bei herkömmlichen offenen Kaminen.

Die Ausbildung des Ofenmantels 1 muß derart sein, daß er rauchgasdicht ist, was durch bekannte Maßnahmen des Klebens und der Verbindungstechnik erzielbar ist. Als Material für den Ofenmantel kann außer Feuerbeton auch jedes andere rauchgasdichte und temperaturbeständige Material wie etwa Schamotte oder Speckstein verwendet werden.

Die Verbrennungsluft kann auch von außen direkt in den Ofenraum oder in den Feuerraum eingeleitet werden, um die zur Verbrennung nötige Luftmenge nicht der Raumluft entnehmen zu müssen. Sowohl die Luftzufuhr als auch der Rauchgasabzug kann durch bekannte Vorrichtungen wie Klappen, Schieber oder Ventile geregelt oder gesteuert werden. So können auch die Hauptabzugöffnungen 9, 13 und die Gasschlüsse 14, 18 unabhängig voneinander im Querschnitt veränderbar sein.

20

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Ofen, der einen den Ofenraum umgebenden Ofenmantel und darin eine Feuerstelle mit druckloser Verbrennungsluftzufuhr sowie einen Rauchgasabzug aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerstelle (2) im Ofenraum (8) unter Vermeidung eines Heizzuges angeordnet ist, und für den Abzug der Rauchgase aus dem Ofenraum ein Rauchgasabzug (3,12,16), mit einer oder mehreren Abzugöffnungen (9,13,14) vorgesehen ist.
2. Ofen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerstelle durch einen Feuerraum (7) gebildet ist, der wenigstens eine in den Ofenraum führende Öffnung zur Abgabe der Rauchgase und Brenngase in den Ofenraum (8) aufweist.
3. Ofen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum (7) nach oben offen und seitlich mit dem Ofenmantel (1) verbunden ist.
4. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rauchgasabzug durch ein in den Ofenraum (8) ragendes Rohr (3,13) gebildet ist.
5. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rauchgasabzug durch ein am Ofenmantel (1) ausgebildetes Abzugrohr (12) ausgebildet ist.
6. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rauchgasabzug durch ein außerhalb des Ofenmantels (1) angeordnetes Abzugrohr (16) gebildet ist, wobei Abzugöffnungen (13,14) in den Ofenraum (8) münden.
7. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum (7) bis auf den Rauchgasauslaß (11,25) oben abgeschlossen ist, wobei dieser einen nach oben abnehmenden Querschnitt aufweist.
8. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum (7), nach oben durch eine giebelförmige Feuerraumdecke (24) mit einem an die Giebelspitze anschließenden Rauchgasauslaß (25) abgeschlossen ist.
9. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Rauchgasauslasses (25) Luftzuführöffnungen (26) vorgesehen sind, die eine Wand des Feuerraums (7) bzw. der Feuerraumdecke (24) durchdringen.
10. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum (7) eine Brennstofffüllöffnung (4) im Ofenmantel (1) aufweist, die gegebenenfalls durch eine Tür (20) verschließbar ist.
11. Ofen nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tür (20) eine Luftzufuhröffnung vorgesehen ist.
12. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Ofenmantel eine Luftzufuhröffnungstür (21) ausgebildet ist.

**A T 4 0 8 6 8 6 B**

13. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzufuhr und/oder der Rauchgasabzug durch Steuervorrichtungen wie Klappen, Schieber oder Ventile gesteuert oder geregelt wird.
14. Ofen nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuerraum an der gemeinsamen Seitenwand mit dem Ofenmantel eine Kaminöffnung aufweist (offener Kamin).

**HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

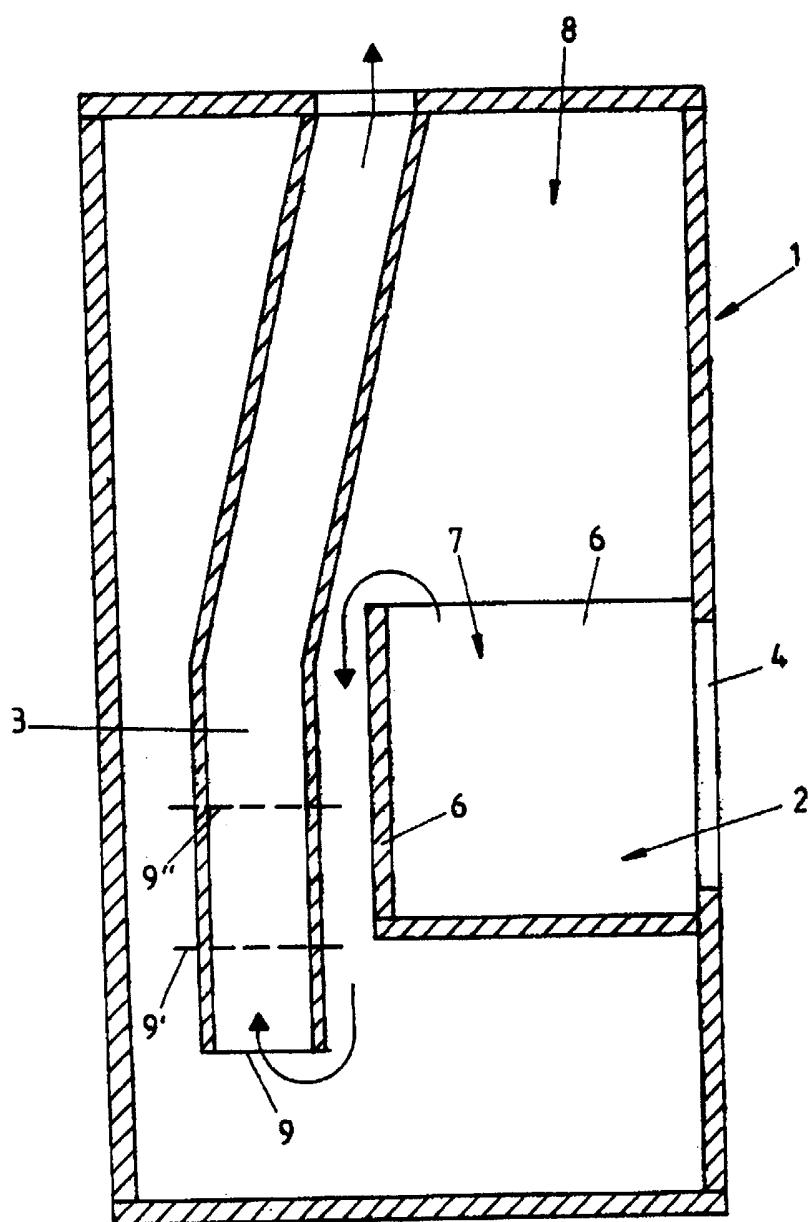
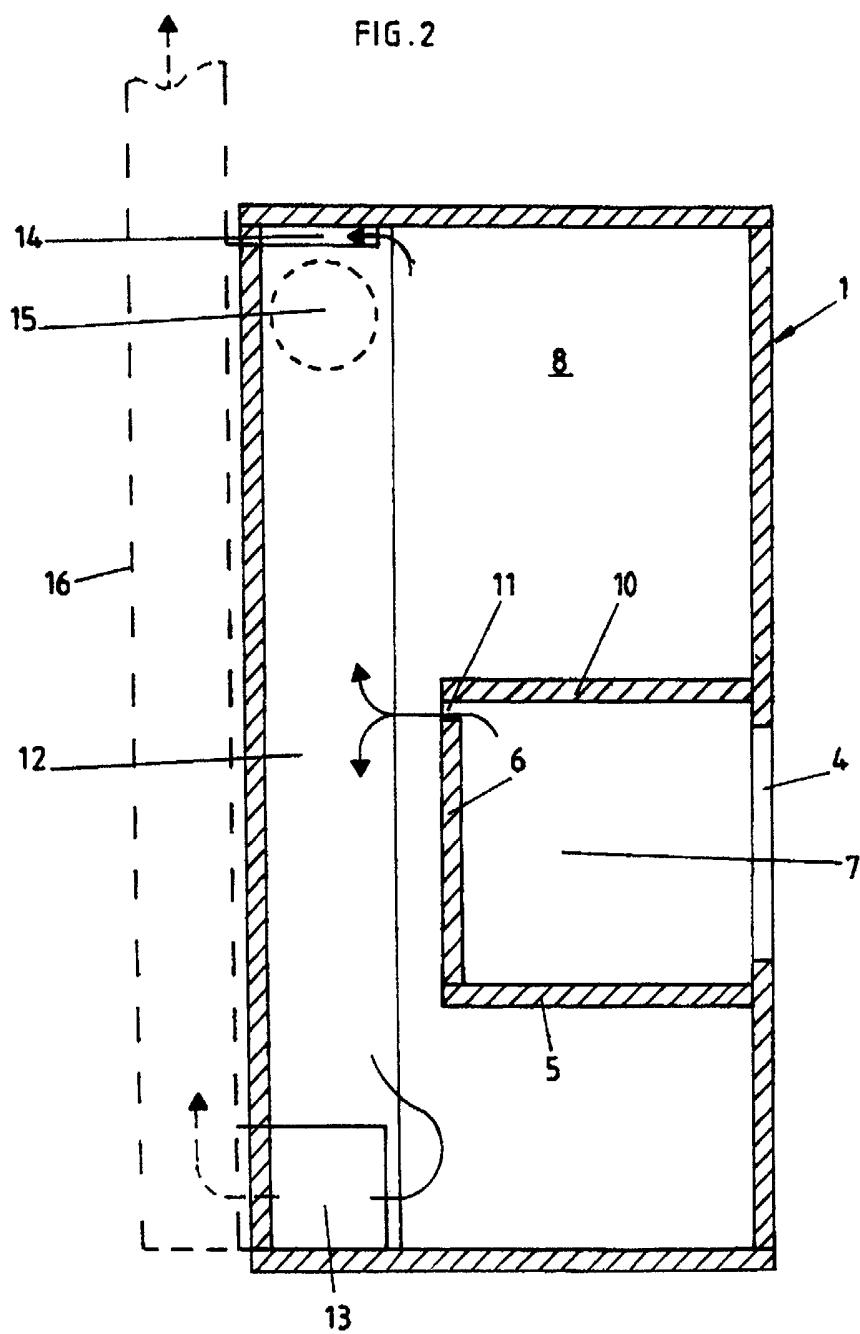


FIG. 2



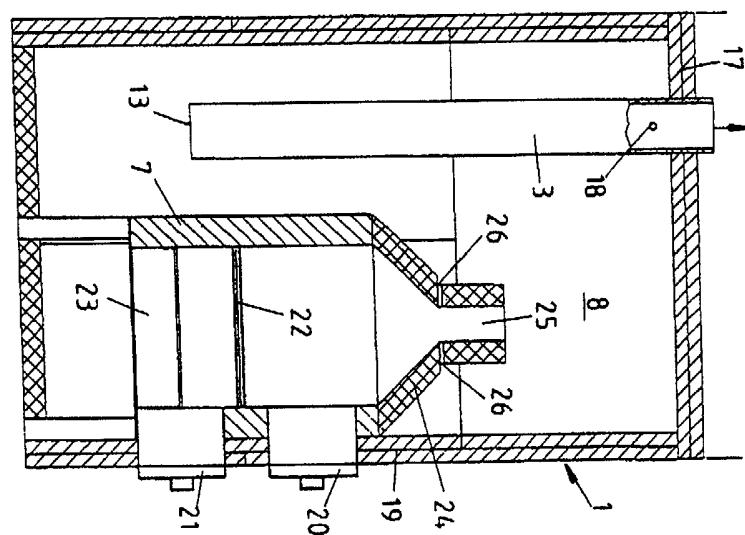
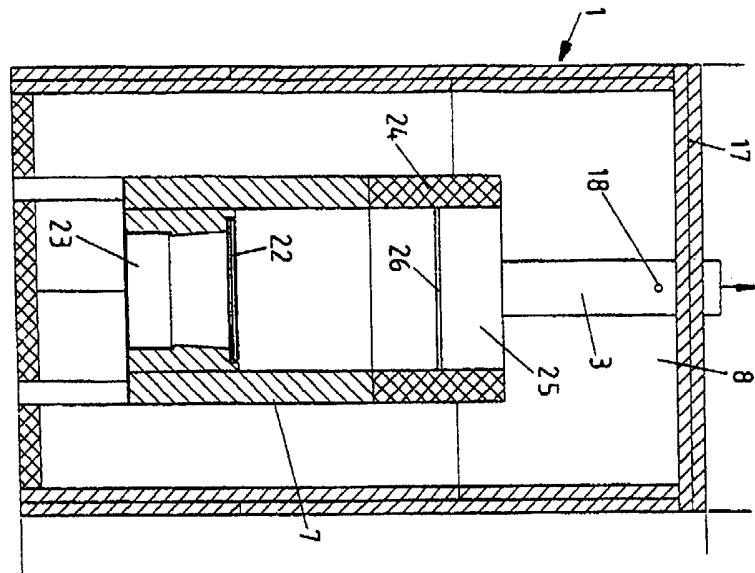


FIG. 5

