(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 344 980 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.[7]: **F24B 5/02**

(21) Anmeldenummer: **03004719.5**

(22) Anmeldetag: **04.03.2003**

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

(30) Priorität: **14.03.2002 DE 20204066 U**

(71) Anmelder: **CAVA Natursteinimport GmbH**
57299 Burbach (DE)

(72) Erfinder: **Ceselli, Sergio**
57299 Burbach (DE)

(74) Vertreter: **Frank, Gerhard, Dipl.-Phys.**
Patentanwälte,
Mayer Frank Schön,
Schwarzwaldstrasse 1A
75173 Pforzheim (DE)

(54) Ofen

(57) Es wird ein Ofen beschriebn, dessen Heizleistung gegenüber bisherigen Öfen verbessert wird, so dass dadurch die Möglichkeit geschaffen wird, die Brennraumwandungen aus einem anderen Material als Speckstein herzustellen, ohne dass ein wesentlicher Verlust an Heizleistung eintritt. Der Ofen hat eine Außenwandung (10), einen innerhalb der Außenwandung (10) angeordneten Brennraum (B), der von einer Brennraumwandung (20) umgeben ist, wobei die Brennraumwandung (20) in ihrem oberen Bereich eine Durchbrechung (28) aufweist, durch welche die bei der Verbrennung entstehenden Heizgase aus dem Brennraum austreten. Weiterhin weist der Ofen einen ersten zwischen Brennraumwandung (20) und Außenwandung (10) liegenden internen Heizgaskanalabschnitt (31) auf, welcher sich von der Durchbrechung (28) anfangend nach unten erstreckt. An diesen den ersten internen Heizgaskanalabschnitt (31) schließt sich ein zweiter interner Heizgaskanalabschnitt (32) an, der unter dem Brennraum (B) hindurchführt (Fig. 2).

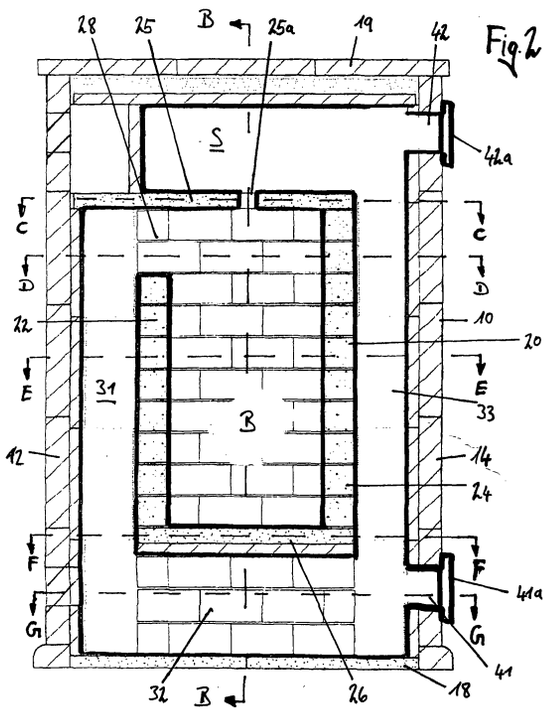


Fig. 2

EP 1 344 980 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ofen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Dererlei Öfen werden in der Regel im häuslichen Bereich eingesetzt und dienen der Verbrennung von Holz. Auch wenn solche Öfen häufig in erster Linie deswegen in einem Haus eingesetzt werden, weil deren Wärme als sehr behaglich empfunden wird, so können diese Öfen dennoch einen beträchtlichen Beitrag zur Erwärmung eines oder mehrerer Zimmer auch in einem modernen Haus leisten. Um diese Aufgabe gut erfüllen zu können, muss der Ofen zum einen den Energieinhalt des in ihm verbrannten Holzes möglichst effizient ausnutzen und zum anderen sollte die Wärmeabgabe möglichst langsam geschehen, damit zur Erhaltung einer angenehmen Raumtemperatur möglichst selten Brennmaterial nachgelegt werden muss, vorzugsweise nur ein- oder zweimal am Tag.

[0003] Um die oben dargestellten Ziele zu erreichen, sind gattungsgemäße Öfen zweischalig aufgebaut, nämlich mit einer Außenwandung, die letztendlich die Wärme über Strahlung und Konvektion an die zu erwärmende Raumluft abgibt und einer Brennraumwandung, die sich innerhalb der Außenwandung befindet, und welche wiederum den Brennraum umgibt. Stellenweise können hierbei die Außenwandung und die Brennraumwandung zusammenfallen, dies ist in der Regel beispielsweise bei der Tür der Fall, durch welche Holz in den Brennraum gelegt werden kann.

[0004] Die bei der Verbrennung entstehenden Heizgase verlassen den Brennraum in einem oberen Abschnitt und gelangen dann in einen Heizgaskanal, der sich zwischen der Brennraumwandung und einer seitlichen Außenwandung nach unten erstreckt, wo er in einem Anschluss für das Ofenrohr endet. Durch diese Heizgasführung gelingt ein guter Übertrag der Verbrennungswärme auf die Außenwandung.

[0005] Wegen seiner sehr günstigen thermischen Eigenschaften hinsichtlich Wärmeleitung und Wärmekapazität werden die oben beschriebenen Öfen vorzugsweise aus Speckstein aufgebaut. Speckstein hat jedoch den Nachteil, dass er mechanisch nicht sehr stabil ist, so dass die aus Speckstein bestehenden Brennraumwandungen relativ häufig ausgebessert oder sogar erneuert werden müssen, was neben einem erheblichen Arbeitsaufwand natürlich auch zu einem erhöhten Specksteinbedarf führt. Aus diesem Grund wäre es günstig, die Brennraumwandungen aus einem anderen Material aufzubauen, was jedoch bei den bisherigen Konstruktionen dazu führen würde, dass die Heizleistung des Ofens wesentlich verschlechtert würde.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Ofen dahingehend zu verbessern, dass seine Heizleistung gegenüber bisherigen Öfen verbessert wird, so dass dadurch die Möglichkeit geschaffen wird, die Brennraumwandungen aus einem anderen Material als Speckstein herzustellen, ohne dass ein wesentlicher Verlust an Heizleistung eintritt.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einem Ofen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Heizleistung dadurch verbessert, dass dem ersten Heizgaskanalabschnitt, welcher sich zwischen einer seitlichen Außenwandung und der Brennraumwandung erstreckt, ein zweiter nachfolgender Heizgaskanalabschnitt hinzugefügt wird, welcher unter dem Brennraum hindurch führt. Dadurch kann der Weg des Heizgaskanals verlängert werden, ohne die Außenabmessungen des Ofens vergrößern zu müssen. Weiterhin scheint es so zu sein, dass eine Anwärmung des Brennraumes von unten sich insgesamt positiv auf das Verbrennungs- und Wärmeabgabeverhalten des Ofens auswirkt.

[0009] Nach Anspruch 2 schließt sich an den zweiten Heizgaskanalabschnitt ein dritter Heizgaskanalabschnitt an, der sich ähnlich oder sogar symmetrisch wie der erste Heizgaskanalabschnitt zwischen Brennraumwandung und Außenwandung befindet und nach oben führt. Somit kann die gesamte Länge des Heizgaskanals im Vergleich zum Stand der Technik mehr als verdoppelt werden.

[0010] Nach den Ansprüchen 5 und 6 ist der Ofen im wesentlichen aus zwei unterschiedlichen Materialien aufgebaut, nämlich außen aus Speckstein und die Brennraumwandung aus Schamottsteinen. Somit wird erreicht, dass der Ofen eine sehr hohe Standzeit erreicht, in der keine Reparaturarbeiten notwendig sind, und dabei eine Heizleistung erzielt, die mit denen herkömmlicher Specksteinöfen wenigstens vergleichbar ist.

[0011] Da der Bereich unterhalb des Brennraumes nicht mehr wie bei bisherigen Öfen üblich zur Frischluftzufuhr verwendet werden kann, erfolgt die Luftzufuhr nach Anspruch 7 nun über entsprechende Luftzuführungseinrichtungen, beispielsweise Schlitze oder Löcher in der Tür oder in deren Rahmen.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen, sowie aus den im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1: Eine perspektivische Außenansicht eines Ofens,
- Figur 2: einen Schnitt durch den Ofen aus Figur 1 entlang der Ebene A,
- Figur 3: einen Schnitt durch den Ofen gemäß Ebene B-B aus Figur 2,
- Figur 4: einen Schnitt durch den Ofen entlang der Ebene C-C aus Figur 2,
- Figur 5: einen Schnitt durch den Ofen entlang der Ebene D-D aus Figur 2,
- Figur 6: einen Schnitt durch den Ofen entlang der

Ebene E-E aus Figur 2,

Figur 7: einen Schnitt durch den Ofen entlang der Ebene F-F aus Figur 2,

Figur 8: einen Schnitt durch den Ofen entlang der Ebene G-G aus Figur 2,

Figur 9: die Schnittdarstellung aus Figur 2 mit eingezeichneten Heizgasströmen,

Figur 10: die Darstellung aus Figur 3 mit eingezeichneten Heizgasströmen.

[0014] Figur 1 zeigt die perspektivische Darstellung eines Ofens. Die Außenwandung 10 besteht zum überwiegenden Teil aus Speckstein, wobei der größte Teil, welcher nicht aus Speckstein besteht, die Tür 15 und deren Rahmen 16 ist. Wie man später sehen wird, ist die Tür bzw. deren Rahmen hier das einzige Bauteil, das sowohl Teil der Außenwandung 10 als auch Teil der Brennraumwandung ist. Die Tür 15 oder deren Rahmen 16 verfügen über Luftzuführungseinrichtungen, beispielsweise in Form von Schlitzen, die hier jedoch nicht genauer dargestellt sind. Der effektive Durchmesser der Luftzuführungseinrichtungen kann mittels des Zulufthebels 17 geregelt werden, wobei es vorzugsweise auch eine komplett geschlossene Stellung gibt.

[0015] Weiterhin erkennt man an der rechten Außenwandung 14 zwei Ofenrohranschlüsse, die hier von den beiden Blindflanschen 41a, 42a abgedeckt sind.

[0016] Zur Erläuterung des inneren Aufbaus des Ofens wird nun Bezug auf die Schnittzeichnungen 2 bis 8 genommen. Anhand Figur 2 kann sehr gut der zweischalige Aufbau des Ofens erkannt werden, wobei die Außenschale durch die Außenwandung 10 mit ihrer vorderen Außenwandung 11, ihrer linken Außenwandung 12, ihrer hinteren Außenwandung 13 und ihrer rechten Außenwandung 14, sowie der unteren Abschlussplatte 18 und der oberen Abschlussplatte 19 gebildet wird.

[0017] Die Brennraumwandung 20 besteht im wesentlichen aus der vorderen Brennraumwandung 21, der linken Brennraumwandung 22, der hinteren Brennraumwandung 23, der rechten Brennraumwandung 24, dem Deckel 25 und der zweilagig ausgebildeten Bodenplatte 26. Wie oben bereits dargestellt, ist die Tür 15 sowohl Teil der Außenwandung, als auch Teil der Brennraumwandung.

[0018] Der Brennraum B besitzt zwei Ausgänge für die Heizgase, nämlich die Durchbrechung 28, die hier im oberen Bereich der linken Brennraumwandung 22 vorgesehen ist, und durch die der Hauptteil der Heizgase aus dem Brennraum austritt. Aus Sicherheitsgründen weist der Deckel 25, der den Brennraum B nach oben hin abschließt, ein Loch 25a auf, durch den ein kleiner Teil der Heizgase in den Sammelraum S austritt. Dieses Loch 25a dient der Verhinderung von Verpuffungen und ist deshalb aus Sicherheitsgründen in der Regel notwendig. Der Querschnitt des Loches 25a ist wesentlich kleiner als der Querschnitt der Durchbrechung 28, vorzugsweise beträgt die Querschnittsfläche höchstens 10% derjenigen der Durchbrechung.

[0019] An die Durchbrechung 28 schließt sich der erste Heizgaskanalabschnitt 31 an, der sich senkrecht zwischen der linken Außenwandung 12 und der linken Brennraumwandung 22 erstreckt. An diesen ersten Heizgaskanalabschnitt 31 schließt sich der zweite Heizgaskanalabschnitt 32 an, der unterhalb der Bodenplatte 26 des Brennraumes verläuft. Hierzu ruht die Bodenplatte 26, die hier zweischichtig ausgebildet ist, auf den beiden Stützmauern 27, so dass zwischen diesen beiden Stützmauern 27 ein Hohlraum frei bleibt. Dies ist am besten der Figur 3 oder den Figuren 7 und 8 in Verbindung mit Figur 2 zu entnehmen.

[0020] An das Ende des zweiten Heizgaskanalabschnittes 32 schließt sich nun der dritte Heizgaskanalabschnitt an, der im wesentlichen symmetrisch zum ersten Heizgaskanalabschnitt 31 ist. Der dritte Heizgaskanalabschnitt 33 befindet sich zwischen rechter Brennraumwandung 24 und rechter Außenwandung 14. Der dritte Heizgaskanalabschnitt 33 endet im Sammelraum S oberhalb der Brennkammer B. Weiterhin sind die beiden Ofenrohranschlüsse 41 und 42 mit dem dritten Heizgaskanalabschnitt 33 verbunden. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann das Ofenrohr, mittels dessen die Heizgase nach außen abgeführt werden, an einen der beiden Ofenrohranschlüsse 41,42 angeschlossen werden, wobei der jeweils andere Ofenrohranschluss mit einem Blindflansch abgedeckt bleibt.

[0021] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird das Ofenrohr bevorzugt am oberen Ofenrohranschluss 42 angeschlossen. Anderenfalls ist in der Regel dafür Sorge zu tragen, dass der aus dem Loch 25a kommende Heizgasstrom ungehindert abziehen kann, um Verpuffungen sicher zu verhindern. Dies könnte beispielsweise durch Anschluss eines zweiten, kleiner dimensionierten Ofenrohres geschehen.

[0022] Mit dem Bezugszeichen I ist in den Figuren 4 bis 8 die bevorzugte Einbaulage von Isolationsmaterial gekennzeichnet. Weiterhin sieht man anhand der Figuren 4 bis 8, dass die Außenwandung 10 im Bereich des 1. und 3. Heizgakanalabschnittes 31, 33 zweilagig aus zwei Schichten Speckstein aufgebaut ist.

[0023] Die Funktionsweise des Ofens wird nun mit Bezug auf die Figuren 9 und 10 erläutert. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Ofenrohr R am oberen Ofenrohranschluss 42 angeschlossen.

[0024] Im Brennraum B verbrennen Holzscheite, wobei die Zuluft durch Luftzuführungseinrichtungen in der Tür oder im Türrahmen zuströmt. Die heißen Heizgase steigen nach oben und verlassen den Brennraum zu einem geringen Teil durch das Loch 25a im Deckel 25 und gelangen von dort in den Sammelraum S. Der Großteil der Heizgase gelangt durch die Durchbrechung 28 in den ersten Heizgaskanalabschnitt 31 und wird in diesem nach unten geführt. Im weiteren strömen die Heizgase unterhalb des Brennraumes B durch den zweiten Heizgaskanalabschnitt 32, über welchen sie in den dritten Heizgaskanalabschnitt 33 gelangen, in dem sie nach oben steigen. An seinem Ende vereinigt sich der

dritte Heizgaskanalabschnitt 33 mit dem Sammelraum S, wo der Hauptheizgasstrom mit dem Nebenheizgasstrom, der durch das Loch 25a tritt, vereinigt wird. Anschließend tritt der Gesamtstrom der Heizgase durch den oberen Ofenrohranschluss 42 in das Ofenrohr R.

[0025] Wie man sieht, ist der Gesamtweg der Heizgase durch den Ofen sehr lang, wodurch eine sehr gute Wärmeausnutzung und Wärmeübertragung erreicht wird. Hierdurch wird es möglich, die Brennraumwandung 20 - mit Ausnahme der Tür 15 und des Türrahmens 16 - aus Schamottsteinen zu fertigen, ohne im Vergleich zu reinen Specksteinöfen einen Verlust an Heizleistung hinnehmen zu müssen. Von dieser Möglichkeit wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel auch Gebrauch gemacht. Die Außenwandung 10 besteht vorzugsweise im wesentlichen aus Speckstein.

Patentansprüche

1. Ofen mit einer Außenwandung (10), einem innerhalb der Außenwandung (10) angeordneten Brennraum (B), der von einer Brennraumwandung (20) umgeben ist, wobei die Brennraumwandung (20) in ihrem oberen Bereich eine Durchbrechung (28) aufweist, durch welche die bei der Verbrennung entstehenden Heizgase aus dem Brennraum austreten, und einem ersten zwischen Brennraumwandung (20) und Außenwandung (10) liegenden internen Heizgaskanalabschnitt (31), welcher sich von der Durchbrechung (28) anfangend nach unten erstreckt,
dadurch gekennzeichnet, dass sich an den ersten internen Heizgaskanalabschnitt (31) ein zweiter interner Heizgaskanalabschnitt (32) anschließt, der unter dem Brennraum (B) hindurchführt.

2. Ofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an den zweiten Heizgaskanalabschnitt (32) ein dritter interner Heizgaskanalabschnitt (33) anschließt, der zwischen der Brennraumwandung (20) und der Außenwandung (10) nach oben führt.

3. Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechung (28) in einem seitlichen Teil (22) der Brennraumwandung (20) angeordnet ist.

4. Ofen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennraum oben von einem Deckel (25) abgeschlossen ist, in dem sich ein Loch (25a) befindet, das den Brennraum (B) mit einem Heizgakanalabschnitt mittelbar oder unmittelbar verbindet, und wobei der Querschnitt dieses Loches (25a) wesentlich kleiner als der Querschnitt der Durchbrechung (28) ist.

5. Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die seitlichen Brennraumwandungen (21,22,23,24) zumindest im wesentlichen aus Schamottsteinen bestehen.

6. Ofen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die seitlichen Außenwandungen (11,12,13,14) zumindest im wesentlichen aus Speckstein bestehen.

7. Ofen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer seitlichen Außenwandung (11) eine Tür (15) vorgesehen ist, die in den Brennraum (B) hineinführt und wobei die Tür (15) oder der Rahmen (16) dieser Tür Luftzuführeinrichtungen aufweist.

8. Ofen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der effektive Querschnitt dieser Luftzuführeinrichtungen einstellbar ist.

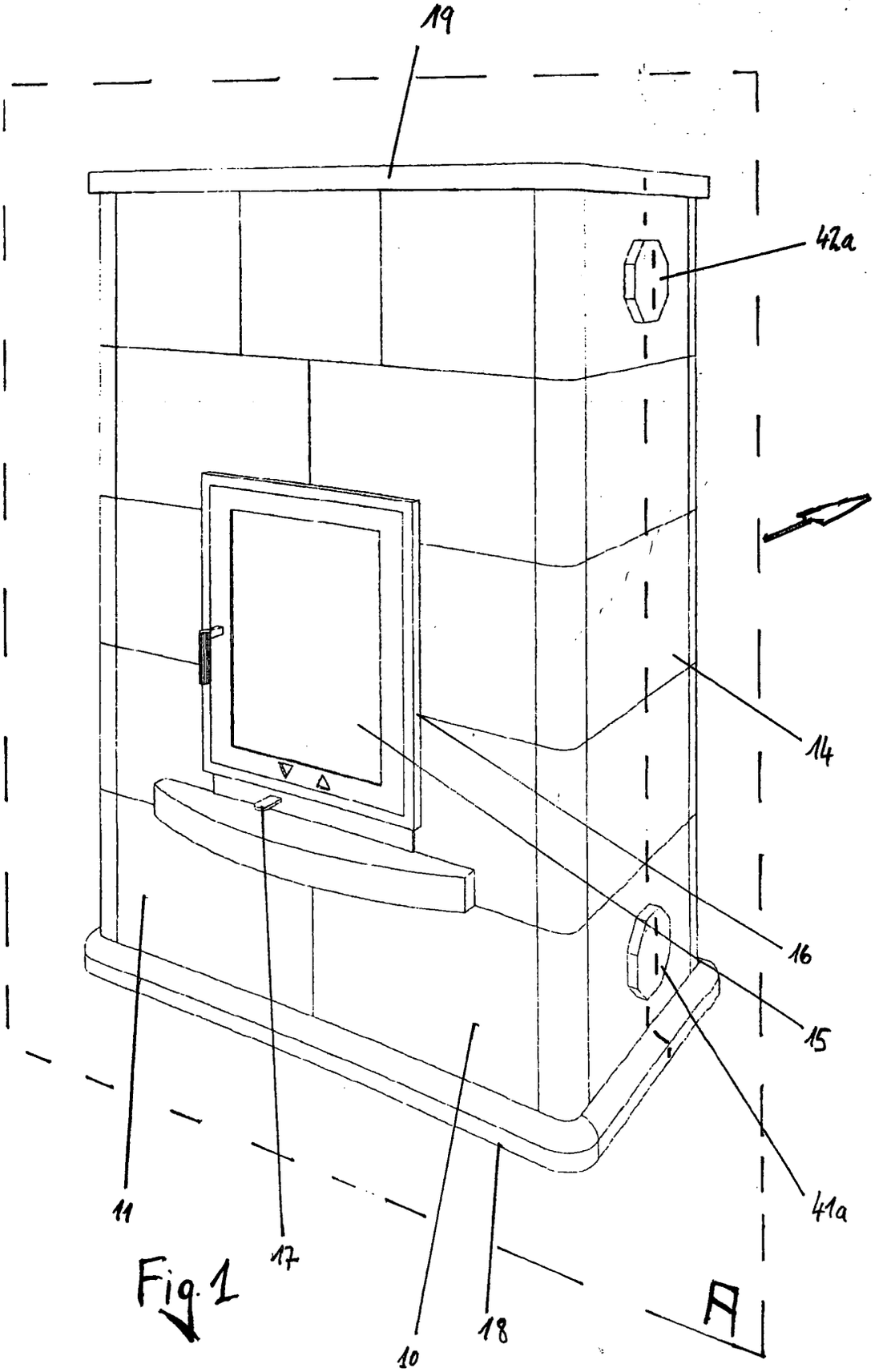


Fig. 1

Fig.3

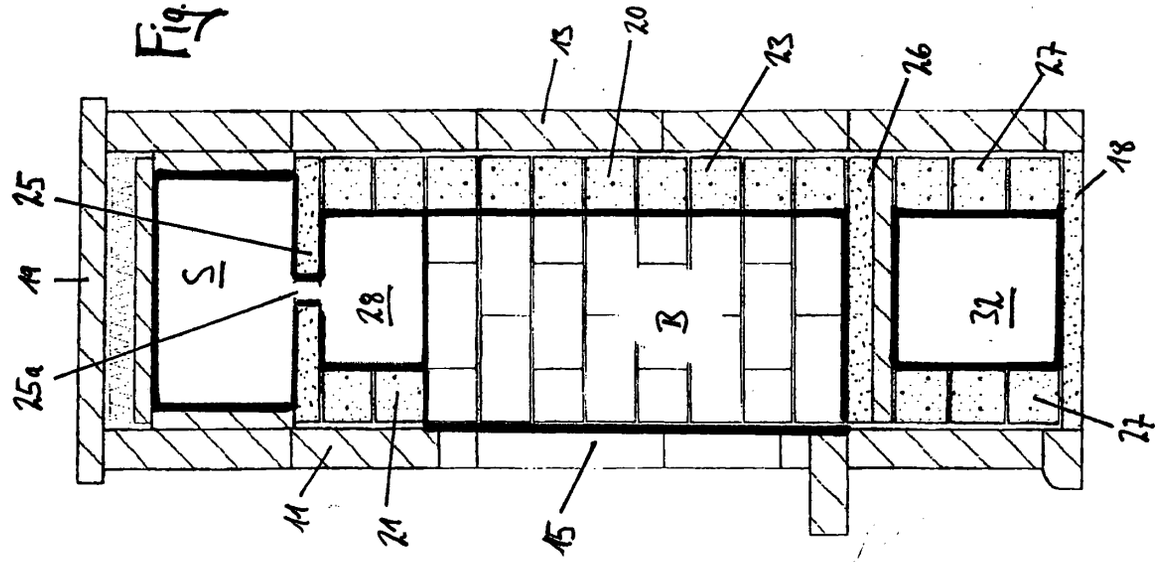
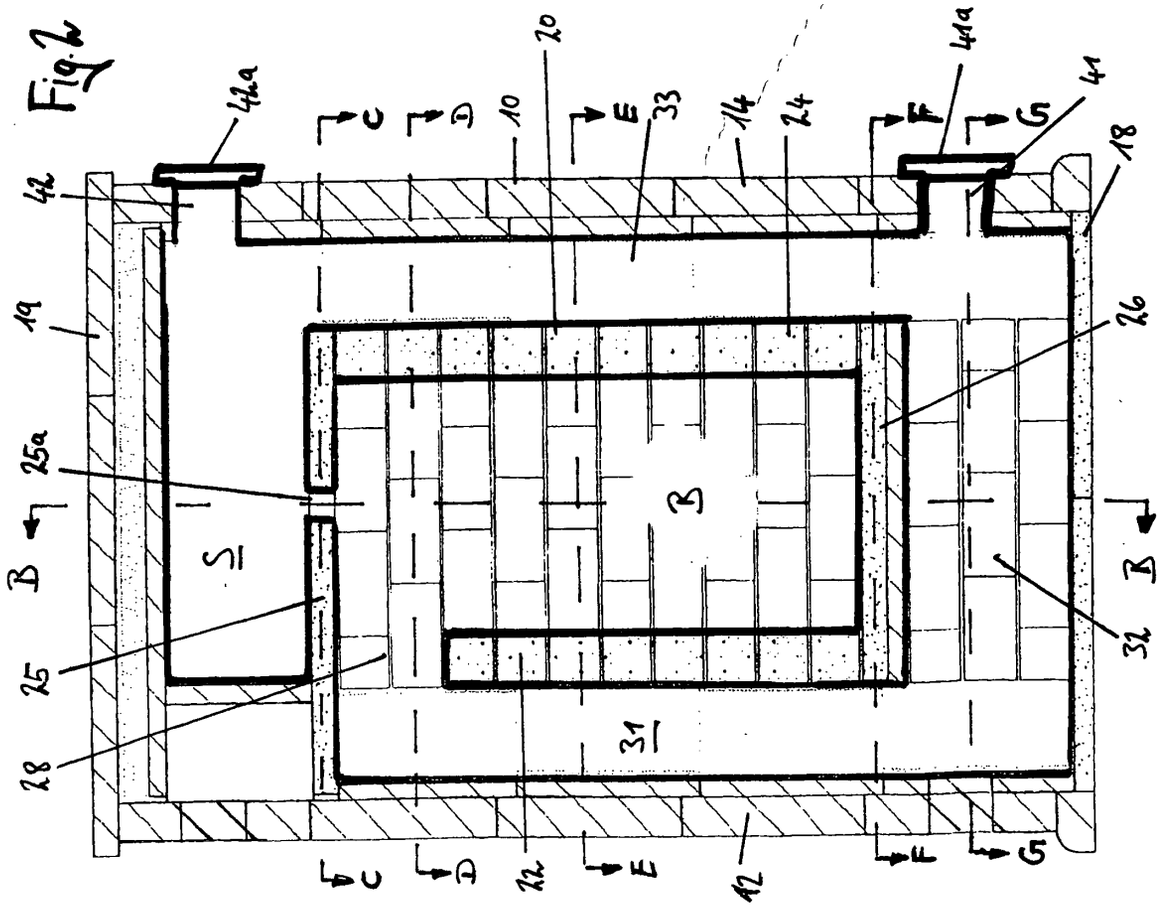

13
20
23
26
27
18
25
19
S
28
B
32
25a
17
11
21
15

Fig.2


42a
C
D
10
20
E
33
14
24
F
41a
G
41
18
42
19
26
25a
B
S
B
B
25
31
18
31
C
D
12
E
42
F
G

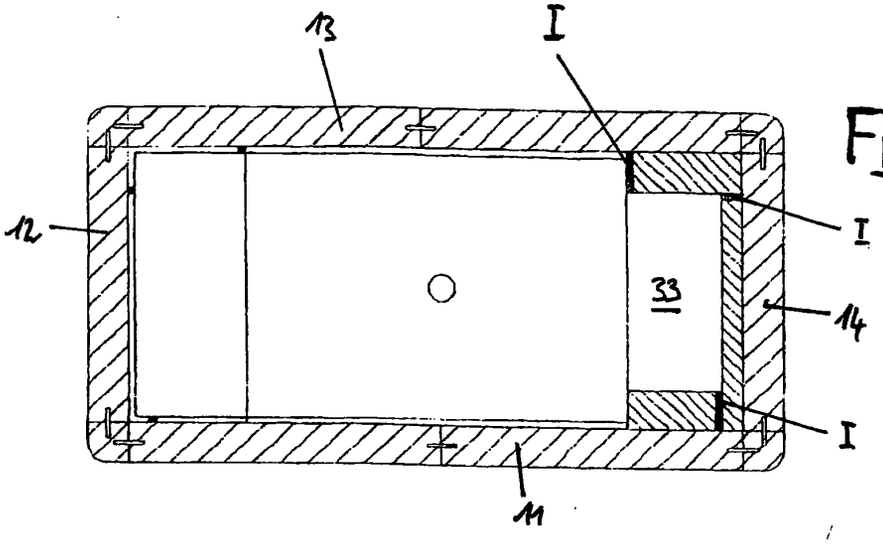


Fig. 4

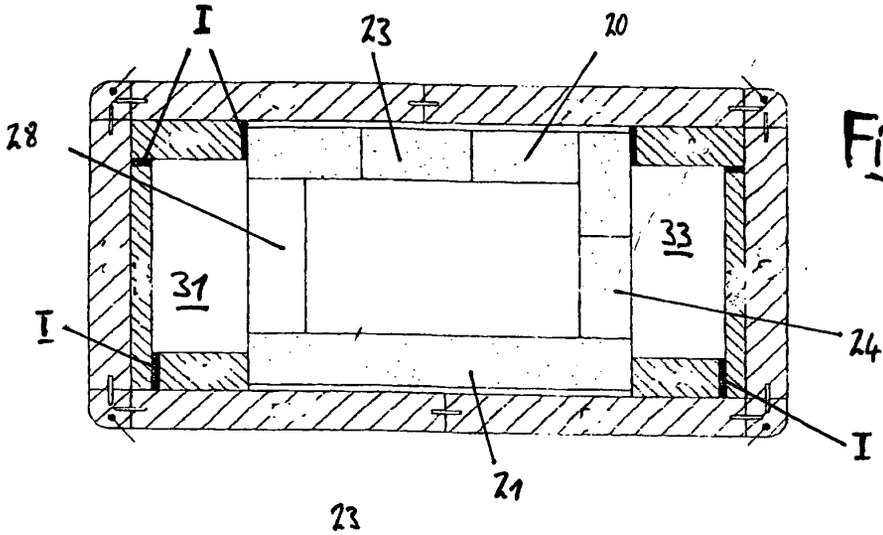


Fig. 5

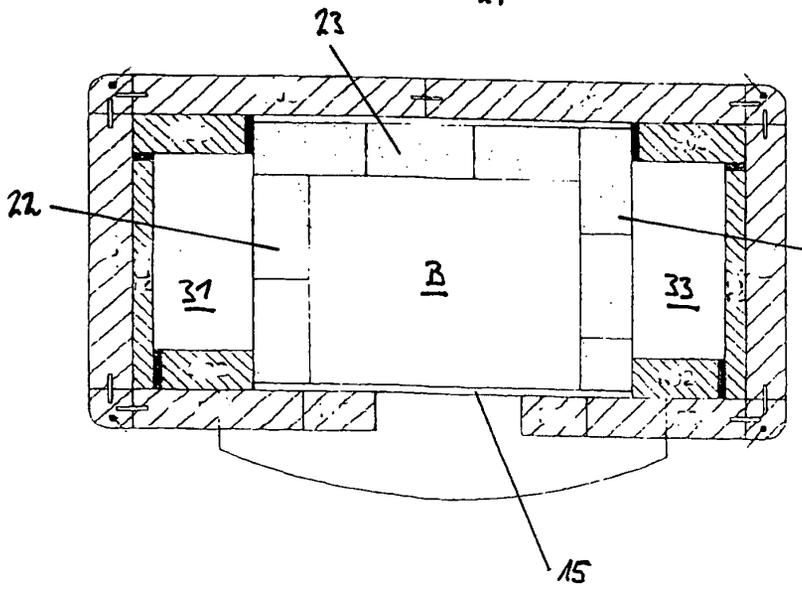


Fig. 6

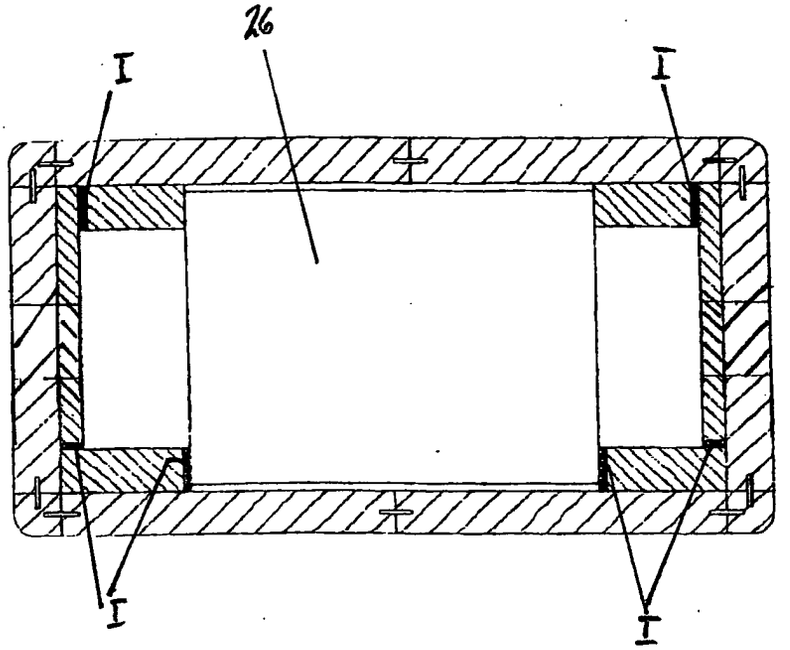


Fig. 7

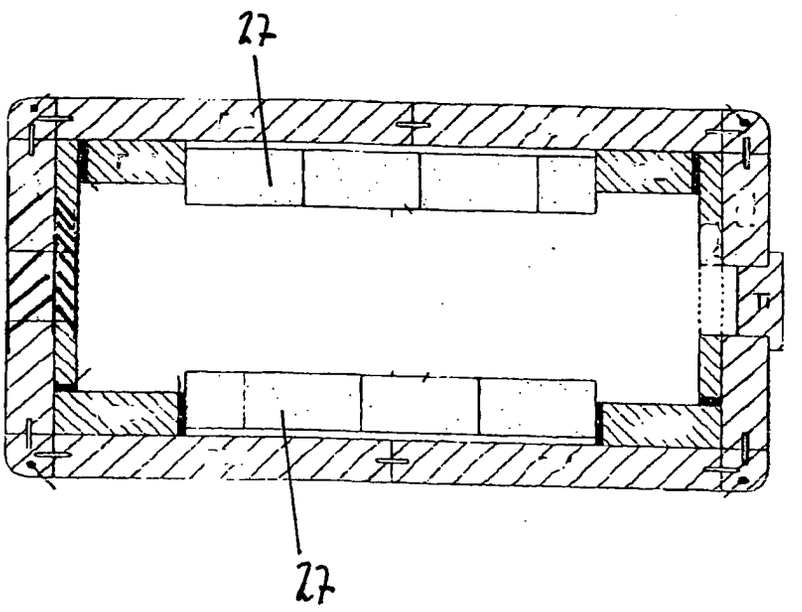


Fig. 8

Fig.10

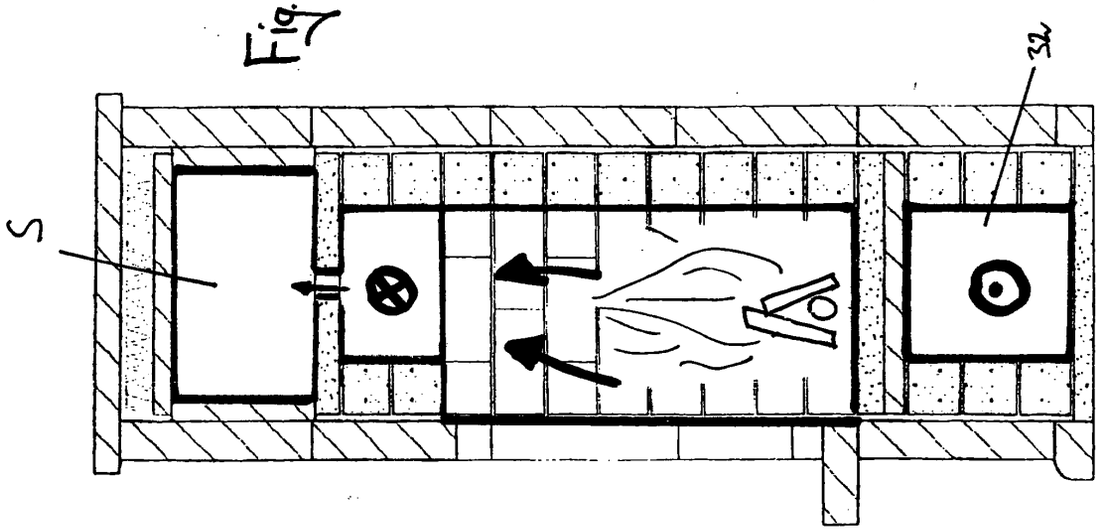
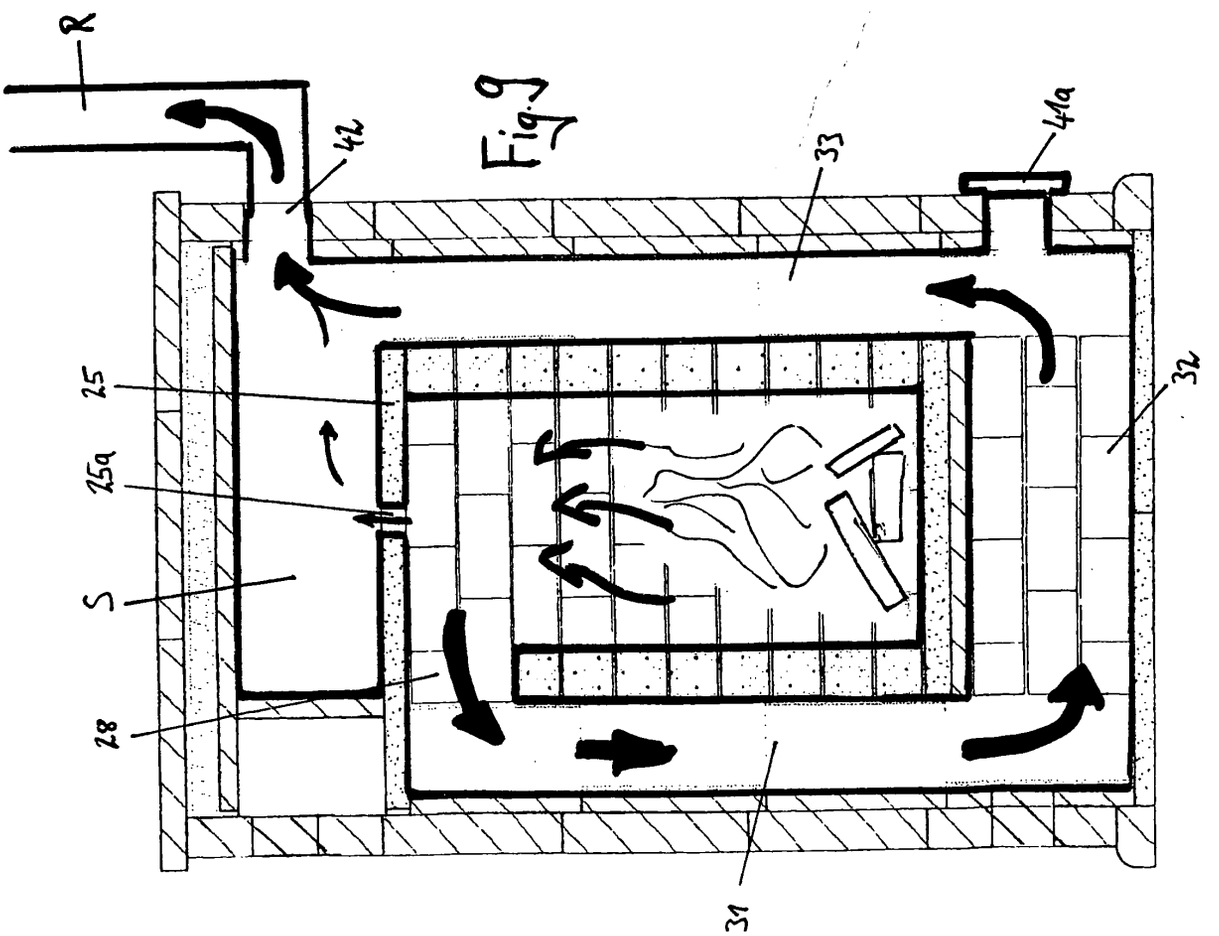



Fig.9