



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **94113652.5**

⑮ Int. Cl. 6: **F24C 3/00**

⑭ Anmeldetag: **01.09.94**

⑯ Priorität: **03.09.93 DE 4329726**

⑰ Anmelder: **Sütsch, Alexander**
Kantstrasse 8
D-91074 Herzogenaurach (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.95 Patentblatt 95/10

⑱ Erfinder: **Sütsch, Alexander**
Kantstrasse 8
D-91074 Herzogenaurach (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE FR GB IE IT LU SE

⑲ **Kachelgrundofen.**

⑳ Bei einem Kachelgrundofen, bei dem sich an einen gemauerten Feuerraum gemauerte Rauchgaszüge (III,IV,V) anschließen, die zu einem Schornsteinanschluß (4) geführt sind, wird zur Erzielung eines vollautomatischen, wirtschaftlichen und explosionssicheren Betriebes vorgeschlagen, in einer Wand des Feuerraumes einen Gasbrenner anzutreiben, von dem ein Düsenrohr (1) in den Feuerraum (I) ragt und daß an einer Stelle zwischen dem Gasbrenner und dem Schornsteinanschluß (4) eine Absperrvorrichtung angeordnet ist, die bei Brennerstillstand den Durchfluß von Frischluft weitgehend verhindert.

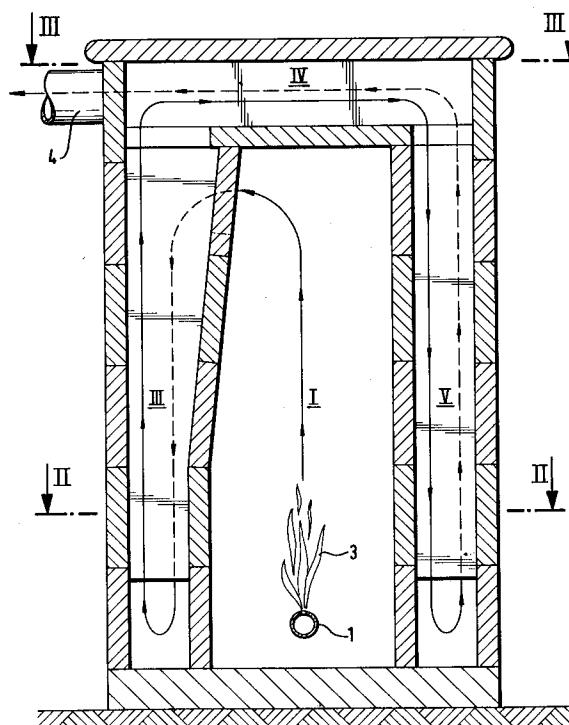


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Kachelgrundofen, bei dem sich an einen gemauerten Feuerraum gemauerte Rauchgaszüge anschließen, die zu einem Schornsteinanschluß geführt sind. Unter dem Begriff Kachelofen sollen dabei sowohl solche Öfen verstanden werden, bei denen das Mauerwerk aus Schamottesteinen außen nur verputzt ist, als auch solche, bei denen eine äußere Verblendung mit Ofenkacheln vorgesehen ist.

Derartige Kachelgrundöfen wurden bisher nur für feste Brennstoffe, insbesondere Holz hergestellt. Der Grund dafür, daß man sie nicht auch für Gasbeheizung ausgelegt hat, mag darin liegen, daß keine brauchbaren Steuereinrichtungen zur Verfügung standen, die einerseits einen einwandfreien und ökonomischen Betrieb der Öfen ermöglichen und die andererseits mit Sicherheit eine Explosionsgefahr ausschließen.

Der Erfindung liegt sie Aufgabe zugrunde, einen Kachelgrundofen vorzuschlagen, der mit gasförmigem Brennstoff beheizt werden kann und der mit einfachen Mitteln so gesteuert werden kann, daß einerseits ein vollautomatischer und äußerst wirtschaftlicher Betrieb möglich ist und andererseits eine Explosionsgefahr völlig ausgeschlossen ist.

Dieses Ziel erreicht die Erfindung dadurch, daß in einer Wand des Feuerraumes ein Gasbrenner angeordnet ist, von dem ein Düsenrohr in den Feuerraum ragt und daß an einer Stelle zwischen dem Gasbrenner und dem Schornsteinanschluß eine Absperrvorrichtung angeordnet ist, die bei Brennerstillstand das Durchströmen von Frischluft weitgehend verhindert. Auf diese Weise wird verhindert, daß in den Brennerstillstandsphasen relativ kalte Raumluft durch die Züge des Ofens streicht und diesen dabei abkühlt. Andrerseits wird aber dadurch, daß die Absperrvorrichtung den Durchfluß von Frischluft zwar weitgehend, aber nicht vollständig verhindert, gewährleistet, daß z.B. der an dem Gasbrenner ständig brennenden Zündflamme stets genügend Sauerstoff zugeführt wird und gleichzeitig unverbranntes Gas, das sich in geringer Menge noch in den Rauchgaszügen befinden mag, in den Schornstein abgeführt wird.

Zweckmäßigerweise kann die Absperrvorrichtung in der Nähe des Schornsteinanschlusses angeordnet werden, weil dort die Rauchgastemperatur am niedrigsten und damit ein schädlicher Einfluß auf die Absperrvorrichtung am geringsten ist.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die Absperrvorrichtung als um eine Achse schwenkbare Klappe auszubilden, die durch einen Stellmotor betätigt ist und die in ihrer "Geschlossen-Stellung" den zu verschließenden Querschnitt nicht vollständig abschließt.

Das kann dadurch erreicht werden, daß man die Fläche der Klappe geringfügig kleiner als den zu verschließenden Querschnitt ausführt, so daß am Rand der Klappe ein freier Spalt verbleibt. Man kann aber auch die Fläche der Klappe so wählen, daß sie dem zu verschließenden Querschnitt entspricht, aber gleichzeitig dafür sorgen, daß die Klappe nur so weit verschwenkbar ist, daß sie auch in ihrer "Geschlossen-Stellung" noch einen freien Querschnitt offen läßt. Schließlich ist es auch möglich, die Klappe selbst mit einer Öffnung zu versehen, die dem gewünschten Durchtrittsquerschnitt entspricht.

In Ergänzung zu der beschriebenen Absperrvorrichtung wird vorgeschlagen, eine um eine Achse schwenkbare und durch einen Stellmotor betätigbare Anheizklappe vorzusehen, durch die eine den Feuerraum mit dem vor dem Schornsteinanschluß liegenden Bereich des letzten Rauchgaszuges verbindende Öffnung absperrbar ist. Eine solche Öffnung dient dazu, während des Anheizvorganges die Rauchgase ohne den Umweg über sämtliche Rauchgaszüge aus dem Feuerraum möglichst direkt zum Schornsteinanschluß zu führen, um dort schnell eine ausreichende Abgastemperatur und damit einen guten Schornsteinzug zu erreichen. Nach dieser Anheizphase muß diese Öffnung abgeschlossen werden, um dann zu erreichen, daß die Rauchgase die Züge des Ofens durchströmen und dabei die Masse des ganzen Ofens möglichst gleichmäßig erwärmen.

Um einen automatischen, von menschlichen Eingriffen unabhängigen Betrieb des Ofens zu erreichen, kann ein elektronisches Steuergerät vorgesehen werden, welches mittels Steuerleitungen mit einem Raumthermostat (vorzugsweise kombiniert mit einer Schaltuhr), einem Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens, einem Temperaturfühler am Schornsteinanschluß, je einem Stellmotor für die Absperrvorrichtung und für die Anheizklappe, sowie dem Gasbrenner verbunden ist.

Das Steuergerät kann dabei so ausgelegt sein, daß es den Stellmotor für die Absperrvorrichtung ansteuert, um diese in ihre "Geschlossen-Stellung" zu bringen, sobald der Gasbrenner abgeschaltet ist, und sie in ihre "Offen-Stellung" zu bringen, bevor der Gasbrenner gezündet wird. So wird erreicht, daß einerseits bei Brennerstillstand der Ofen nicht durch durchströmende Frischluft abgekühlt werden kann, daß andererseits aber der ungehinderte Abzug der Rauchgase möglich ist, sobald der Brenner in Betrieb genommen wird.

In ähnlicher Weise kann das Steuergerät den Stellmotor für die Anheizklappe so ansteuern, daß die Klappe in ihre "Offen-Stellung" gebracht wird, wenn der Gasbrenner gezündet wird, während sie in ihre "Geschlossen-Stellung" gebracht wird, sobald der Temperaturfühler am Schornsteinanschluß das Erreichen

eines vorher eingegebenen Wertes für die Abgastemperatur meldet.

Schließlich kann das Steuergerät so ausgelegt sein, daß es das Zünden des Gasbrenners veranlaßt, wenn eine vorher eingegebene Temperatur für den Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens und/oder für den Raumthermostat unterschritten wird, und daß es das Abschalten des Gasbrenners veranlaßt, sobald eine vorher eingegebene Temperatur für den Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens erreicht wird.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Kachelgrundofen nach Linie I-I der Fig. 2,

Fig. 2 eine Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 einen Querschnitt nach Linie III-III der Fig. 1.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen den inneren Aufbau des Grundkachelofens, wobei in Fig. 1 mit gepfeilten Linien der Weg der Rauchgase dargestellt ist.

Die einzelnen Rauchgaszüge sind fortlaufend mit römischen Ziffern bezeichnet. In den Feuerraum I ragt das Düsenrohr 1 des Gasbrenners 2. Die dort von der Flamme 3 entwickelten Rauchgase strömen aus dem Feuerraum I in den Fallzug II, anschließend in den davorliegenden Steigzug III und über den liegenden Zug IV in den auf der anderen Seite des Feuerraumes I liegenden Fallzug V, von dort nach unterer Umleitung in den Steigzug VI und schließlich in den liegenden Zug VII, der in den Schornsteinanschluß 4 mündet.

Am Schornsteinanschluß ist die Absperrklappe 5 angeordnet, die mittels der Achse 6 schwenkbar ist und durch den Stellmotor 7 betätigt ist.

In der Wand 8, die den Feuerraum I von dem liegenden Zug VII trennt, ist eine Öffnung 9 vorgesehen, die durch die Anheizklappe 10 verschließbar ist, die mittels einer Achse 11 durch den Stellmotor 12 betätigt wird.

Weiterhin ist am Schornsteinanschluß 4 ein Temperaturfühler 13 angebracht und ein weiterer Temperaturfühler 14 an der äußeren Oberfläche des Ofens. Außerdem ist ein Raumthermostat 15 vorgesehen, der vorzugsweise mit einer Schaltuhr kombiniert ist. Alle diese Bauelemente sind durch Steuerleitungen 16 bis 20 mit einem elektronischen Steuergerät 21 verbunden, von dem zusätzlich eine Steuerleitung 22 zu dem Gasbrenner 2 führt.

Das Steuergerät 21 ist so ausgelegt und geschaltet, daß, sobald der Gasbrenner 2 abgeschaltet wird, der Stellmotor 7 angesteuert wird, um die Absperrklappe 5 in ihre "Geschlossen-Stellung" zu bringen. Umgekehrt wird der Stellmotor 7 angesteuert, um die Absperrklappe 5 in ihre "Offen-Stellung" zu bringen, bevor der Gasbrenner 2 erneut gezündet wird. Der Stellmotor 12, der die Anheizklappe 10 betätigt, wird von dem Steuergerät 21 beim Zünden des Brenners 2 derart angesteuert, daß er die Klappe 10 in ihre "Offen-Stellung" bringt. Sobald der Temperaturfühler 13 eine vorherbestimmte Abgastemperatur an das Steuergerät 21 meldet, steuert dieses den Stellmotor 12 an, um die Anheizklappe 10 in ihre "Geschlossen-Stellung" zu bringen.

Der Anfang und das Ende des Betriebes des Brenners 2 wird durch den Raumthermostat 15 und den Temperaturfühler 14 an der Oberfläche des Ofens gesteuert. Wird am Raumthermostat 15 der an der Schaltuhr eingestellte Beginn der Heizzeit erreicht und gleichzeitig ein Unterschreiten der eingestellten Raumtemperatur gemeldet, dann veranlaßt das Steuergerät 21 das Zünden des Brenners 2. Gleichzeitig werden - wie bereits oben beschrieben - die Absperrklappe 5 und die Anheizklappe 10 geöffnet.

Die Anheizklappe 10 wird wieder geschlossen, wenn der Temperaturfühler 13 eine ausreichende Abgastemperatur meldet, wogegen die Absperrklappe 5 während der gesamten Betriebsdauer des Gasbrenners 2 geöffnet bleibt.

Wenn nach einer gewissen Betriebszeit des Gasbrenners 2 der Temperaturfühler 14 an der Oberfläche des Ofens eine vorher eingestellte Temperatur an das Steuergerät 21 meldet, wird der Gasbrenner 2 stillgesetzt und gleichzeitig die Absperrklappe 5 geschlossen, auch wenn der Raumthermostat 15 zu diesem Zeitpunkt noch Wärmebedarf meldet. Diese Bedarf wird dadurch gedeckt, daß der inzwischen aufgeheizte Ofen gespeicherte Wärme an die Umgebung abstrahlt.

Bezugszeichenliste				
5	I	Feuerraum	9	Öffnung
	II	Fallzug	10	Anheizklappe
	III	Steigzug	11	Achse
	IV	liegender Zug	12	Stellmotor
	V	Fallzug	13	Temperaturfühler
	VI	Steigzug	14	Temperaturfühler
10	VII	liegender Zug	15	Raumthermostat
	1	Düsenrohr	16	Steuerleitung zu 7
	2	Gasbrenner	17	Steuerleitung zu 12
	3	Flamme	18	Steuerleitung zu 13
	4	Schornsteinanschluß	19	Steuerleitung zu 14
	5	Absperrklappe	20	Steuerleitung zu 15
15	6	Achse	21	elektronisches Steuergerät
	7	Stellmotor	22	Steuerleitung zum Gasbrenner
	8	Wand		

20 **Patentansprüche**

1. Kachelgrundofen, bei dem sich an einen gemauerten Feuerraum gemauerte Rauchgaszüge anschließen, die zu einem Schornsteinanschluß geführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Wand des Feuerraumes ein Gasbrenner angeordnet ist, von dem ein Düsenrohr in den Feuerraum ragt und daß an einer Stelle zwischen dem Gasbrenner und dem Schornsteinanschluß eine Absperrvorrichtung angeordnet ist, die bei Brennerstillstand den Durchfluß von Frischluft weitgehend verhindert.
2. Kachelgrundofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absperrvorrichtung in unmittelbarer Nähe des Schornsteinanschlusses angeordnet ist.
3. Kachelgrundofen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absperrvorrichtung als um eine Achse schwenkbare Klappe ausgebildet ist, die durch einen Stellmotor betätigt ist.
- 35 4. Kachelgrundofen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe in ihrer "Geschlossen-Stellung" den zu verschließenden Querschnitt nicht vollständig abschließt.
5. Kachelgrundofen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fläche der Klappe geringfügig kleiner als der zu verschließende Querschnitt ist.
- 40 6. Kachelgrundofen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fläche der Klappe dem zu verschließenden Querschnitt entspricht, jedoch die Klappe nur so weit verschwenkbar ist, daß sie einen Durchtrittsquerschnitt offen läßt.
7. Kachelgrundofen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fläche der Klappe dem zu verschließenden Querschnitt entspricht und die Klappe selbst eine Öffnung aufweist.
- 45 8. Kachelgrundofen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine um eine Achse schwenkbare und durch einen Stellmotor betätigbare Anheizklappe vorgesehen ist, durch die eine den Feuerraum mit dem vor dem Schornsteinanschluß liegenden Bereich des letzten Rauchgaszuges verbindende Öffnung absperrbar ist.
- 50 9. Kachelgrundofen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein elektronisches Steuergerät vorgesehen ist, das mittels Steuerleitungen mit einem Raumthermostat, einem Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens, einem Temperaturfühler am Schornsteinanschluß, je einem Stellmotor für die Absperrvorrichtung und für die Anheizklappe, sowie dem Gasbrenner verbunden ist.

10. Verfahren zur elektronischen Steuerung eines Kachelofens nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuergerät den Stellmotor für die Absperrvorrichtung ansteuert, um diese in ihre "Geschlossen-Stellung" zu bringen, sobald der Gasbrenner abgeschaltet ist, und sie in ihre "Offen-Stellung" zu bringen, bevor der Gasbrenner gezündet wird.

5

11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuergerät den Stellmotor für die Anheizklappe ansteuert, um die Klappe in ihre "Offen-Stellung" zu bringen, wenn der Gasbrenner gezündet wird, und sie in ihre "Geschlossen-Stellung" zu bringen, sobald der Temperaturfühler am Schornsteinanschluß einen vorher eingegebenen Wert für die Abgastemperatur erreicht hat.

10

12. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Steuergerät das Zünden des Gasbrenners veranlaßt, wenn eine vorher eingegebene Temperatur für den Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens und/oder für den Raumthermostat unterschritten wird, und daß es das Abschalten des Gasbrenners veranlaßt, sobald eine vorher eingegebene Temperatur für den Temperaturfühler an der Oberfläche des Kachelofens erreicht wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

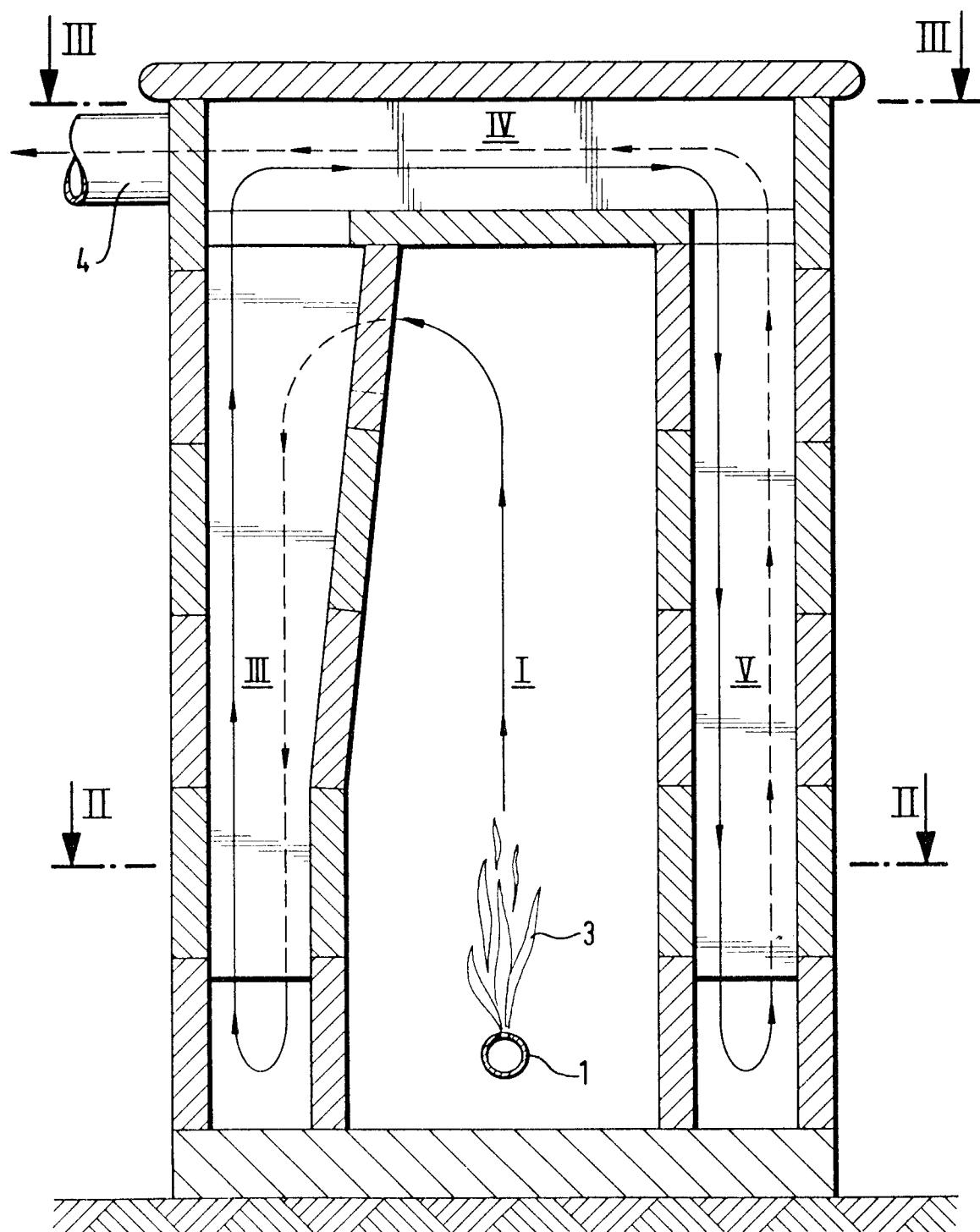


Fig. 1

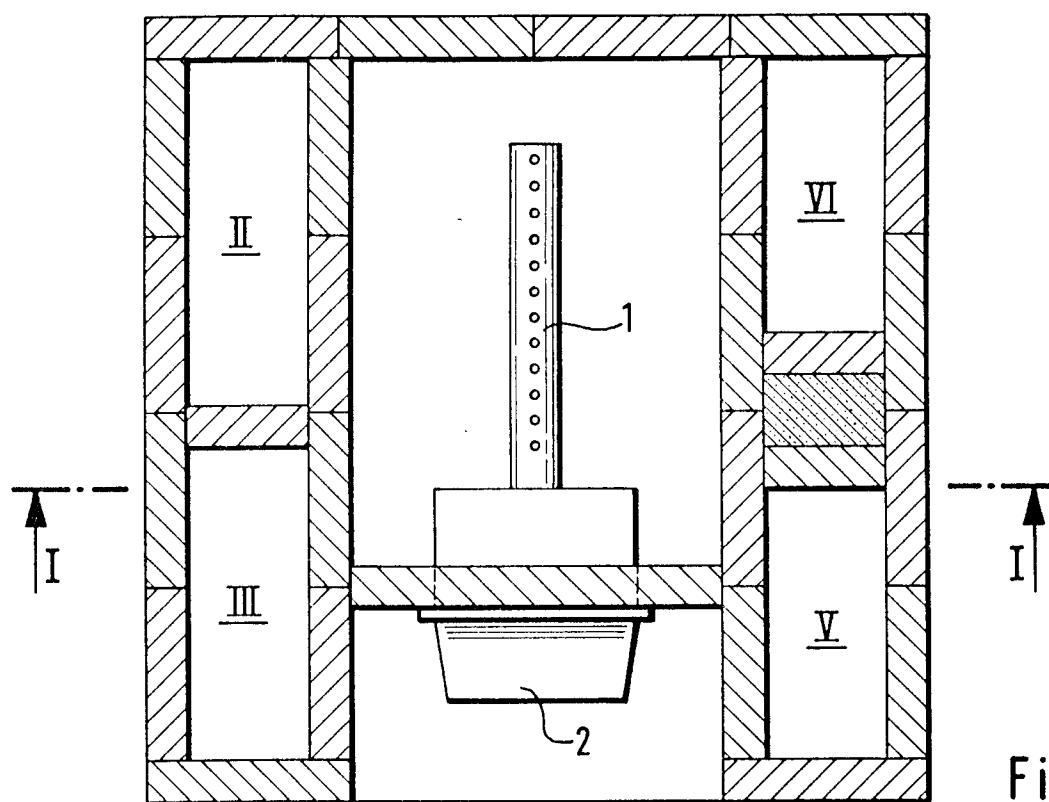


Fig. 2

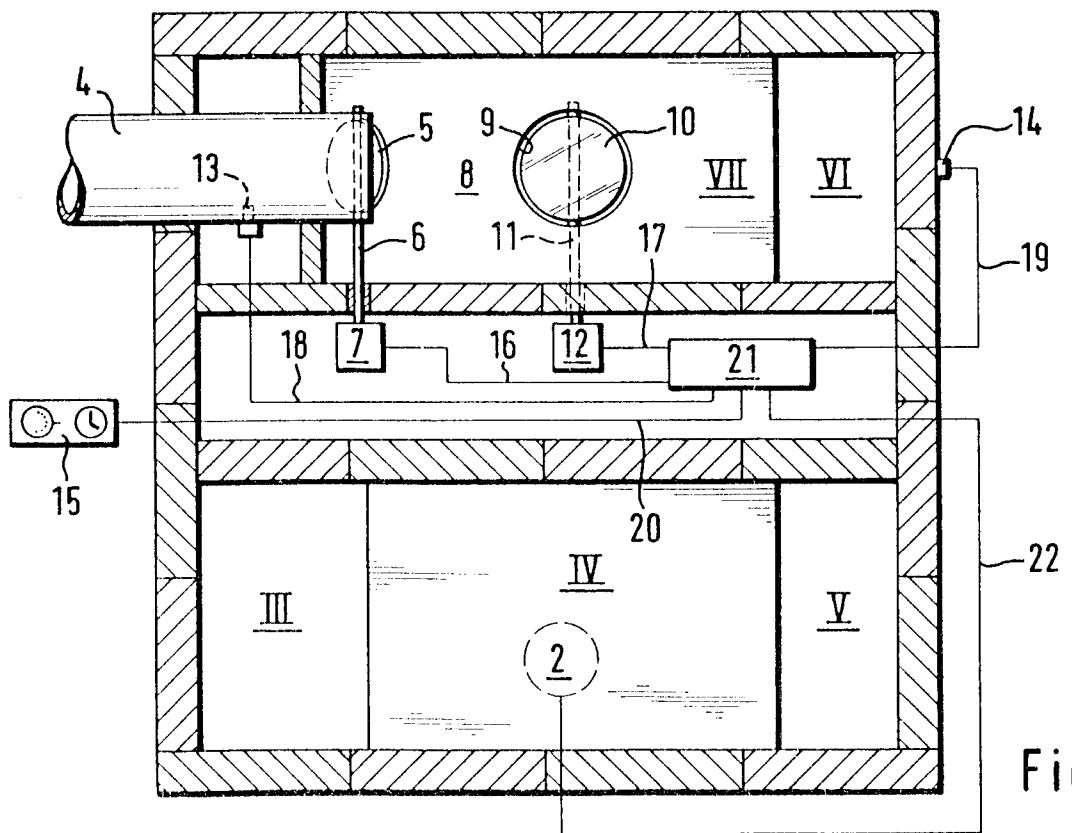


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 94113652.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	<u>CH - A - 39 696</u> (BUREL) * Fig. 1-4 * --	1	F 24 C 3/00
A	<u>GB - A - 6 953/A.D. 1912</u> (SOUTHALL) * Fig. 1 * --	1	
A	<u>EP - A - 0 399 245</u> (HAGOS DEUTSCHER KACHELOFEN- UND LUFTHEIZUNGSBAUERBETRIEBE EG) * Gesamt * --	1	
A	<u>EP - A - 0 298 946</u> (HOLZINGER) * Zusammenfassung; Fig. 1,2 * --	1	
A	<u>DE - A - 1 926 428</u> (ZIMMERMANN & JANSEN GMBH) * Gesamt * --	1	
A	<u>US - A - 4 108 369</u> (PRIKKEL) * Gesamt * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6) F 23 L F 24 C
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 08-11-1994	Prüfer HOLZWEBER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	