

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80890065.8

51 Int. Cl.³: **F 24 H 1/28**
F 23 J 13/08

22 Anmeldetag: 06.06.80

30 Priorität: 07.06.79 AT 4082.79

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.81 Patentblatt 81/1

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR LI SE

71 Anmelder: Lechner, Georg
Gries 15
A-4890 Frankenmarkt(AT)

72 Erfinder: Lechner, Georg
Gries 15
A-4890 Frankenmarkt(AT)

74 Vertreter: Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7
A-4020 Linz(AT)

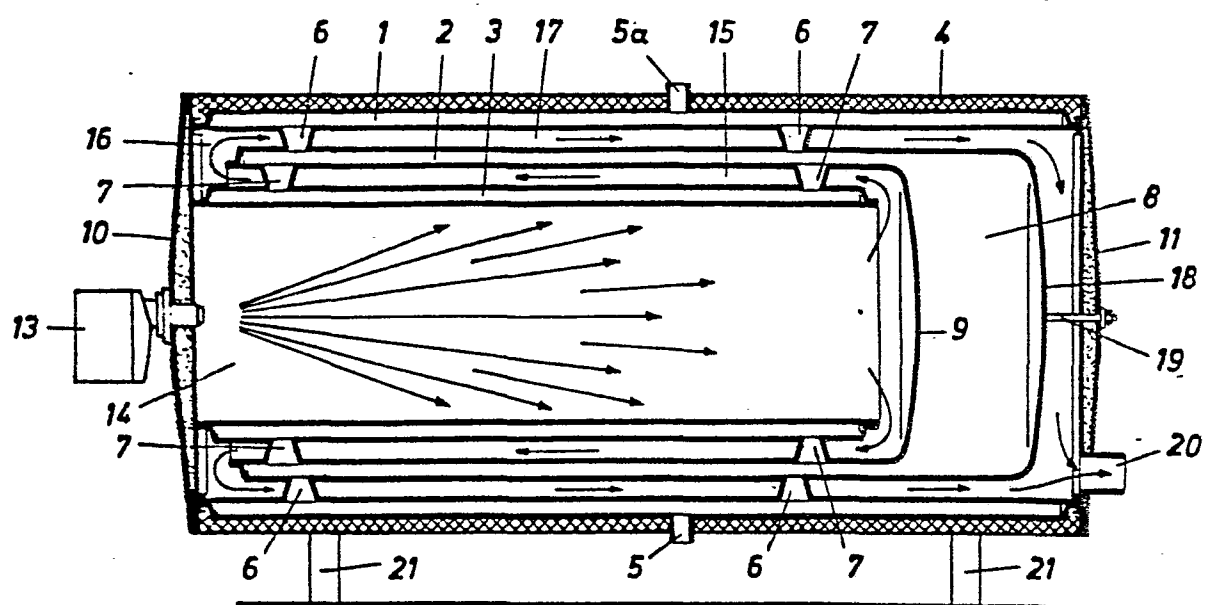
54 **Liegender Kessel für gasförmige oder flüssige Brennstoffe.**

57 Bei einem liegenden Kessel sind ein zylindrischer Feuerungsraum (14), ein hohlzylindrischer Wassermantel (1) und in diesem wenigstens eine im Durchmesser kleinere hohlzylindrische Wasserkammer (2) vorgesehen, wobei der Rauchgasführungsweg zum Teil über den Ringspalt (17) verläuft und ein Brenner (13) in einem stirnseitigen Deckel (10) des Kessels gehalten ist. Um die Herstellung und die Reinigung des Kessels zu vereinfachen sowie einen gleichmäßigen Wärmeübergang zu erzielen, ist die zum Rauchgasabzug (20) führende Rauchgasleitung (17) als Ringspalt an der Innenseite des Wassermantels (1) ausgebildet. Wassermantel (1) und Wasserkammer (2) sind in der Nähe beider Enden miteinander verbunden (6,7) und der Rauchgasabzug (20) ist in einem die Kesselstirnwand bildenden Deckel (11) vorgesehen.

EP 0 022 125 A1

./...

FIG.1



Patentanwälte
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher
Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
A-4020 Linz, Spittelwiese 7

Liegender Kessel für gasförmige oder flüssige
Brennstoffe

Die Erfindung betrifft einen liegenden Kessel für gasförmige oder flüssige Brennstoffe, insbesondere für Warmwasserzentralheizungsanlagen, bei dem konzentrisch-koaxial ein zylindrischer Feuerungs-
5 raum, ein hohlzylindrischer, über die Kessellänge durchgehender, äußerer Wassermantel und in diesem eine mit ihm verbundene, im Durchmesser kleinere, ebenfalls hohlzylindrische Wasserkammer vorgesehen sind, der Rauchgasführungsweg zum Teil über den
10 zwischen der Wasserkammer und dem Wassermantel gebildeten Ringspalt verläuft und ein Brenner konzentrisch in einem den stirnseitigen Abschluß des Kessels bildenden Deckel gehalten ist, wobei die Wasserkammer eine Feuerbüchse bildet, an deren dem
15 Brenner gegenüberliegenden Ende eine Prallwand vorgesehen ist, die die Flammen bzw. Rauchgase auf das brennerseitige Kesselende zu umleitet und von diesem Ende ausgehend eine den Wassermantel beheizende, zu einem in der anderen Kesselstirnwand vorgesehenen
20 Rauchgasabzug führende Rauchgasleitung vorgesehen ist.

- 2 -

Ein Kessel dieser Art ist aus der DE-OS
21 20 536 bekannt geworden. Bei diesem bekannten
Kessel ist der Wassermantel außen von einer iso-
lierenden Umhüllung umgeben, die in Festbauweise
5 ausgeführt ist, auch über die hintere Kesselstirn-
wand reicht und dort den fest eingebauten Rauchgas-
abzug und den Wasserzulauf zum Wassermantel enthält.
Es ist nur eine einzige hohlzylindrische Wasserkammer
vorhanden, und diese ist ausschließlich im Bereich
10 des stirnseitigen Endes des Wassermantels mit diesem
über radiale Verbindungen verbunden, welche durch
den zwischen Wasserkammer und Wassermantel gebildeten,
der Rauchgasrückführung von der Prallwand zur bren-
nerseitigen Stirnseite des Kessels dienenden Ring-
15 spalt reichen. Die Wasserkammer reicht praktisch
ganz bis zu einer Isolierauskleidung des den stirn-
seitigen Abschluß des Kessels bildenden Deckels, wo-
gegen der Wassermantel erst im Abstand von dieser
Isolierauskleidung beginnt, so daß ein mit dem er-
20 wähnten Ringspalt in Verbindung stehender Ringraum
entsteht, von dem aus als Rauchgasleitung zum Rauch-
gasabzug in der anderen Stirnwand eine Vielzahl von
in gleichen Abständen angeordneten Rauchgasrohren
durch den Wassermantel geführt sind, die in einem
25 Sammelraum zwischen dem hinteren Ende des Wasser-
mantels und der isolierenden Außenverkleidung münden,
an welchem Sammelraum der fest eingebaute Rauchgas-
abzugsstutzen anschließt.

Ein prinzipieller Vorteil der beschriebenen
30 grundsätzlichen Bauweise besteht darin, daß durch
den weitgehend symmetrischen Aufbau und die runde
Form Ecken, in denen sich Ruß ansammeln kann, ver-
mieden werden, wobei verschiedene Kesselleistungen
vielfach einfach durch Änderung der Kessellänge, und
35 selbstverständlich leistungsstärkere Brenner, er-

- 3 -

reichbar sind. In der Praxis hat der beschriebene, bekannte Kessel allerdings verschiedene Nachteile. Wegen des nur einseitigen Anschlusses der die Feuerbüchse bildenden Wasserkammer an den Wassermantel

5 können sich innerhalb der Wasserkammer und erst recht zwischen Wasserkammer und Wassermantel sowie innerhalb des Wassermantels starke Temperaturunterschiede im Wasser ergeben, die im Extremfall zur Dampfblasenbildung führen, in jedem Fall aber eine

10 weitgehend gleichmäßige Wärmeabgabe und eine gleichmäßige Wasserströmung beeinträchtigen, wobei diese Temperaturunterschiede auch zur Ablagerungsbildung in den weniger gut erwärmten Bereichen beitragen können. Konstruktiv ergibt sich durch die Verwendung

15 von durch den Wassermantel verlaufenden Rauchrohren als zum Abzug bzw. hinteren Kesselstirnwand führender Rauchgasführungsweg ein beträchtlicher Aufwand, wobei insbesondere die vielen Abdichtungsstellen an den Kesselstirnseiten und die Gefahr des Auftretens von

20 Undichtheiten wegen der möglichen unterschiedlichen Wärmedehnung der Rauchrohre gegenüber dem Wassermantel erwähnt seien. Die durch den Wassermantel verlaufenden Rohre beeinträchtigen überdies den Wassermantel im Kessel, also die Thermosyphonströmung. Die

25 Rauchrohre neigen zur Verrußung. Da der Kessel nur von der Vorderseite her zugänglich ist, wird die Reinigung sehr umständlich, wobei praktisch jedes einzelne Rauchrohr für sich gekehrt werden muß. Wegen der geschlossenen Ausbildung der zweiten Kesselstirn-

30 seite ist die einwandfreie Reinigung des zwischen dieser Stirnseite und dem Wassermantel vorgesehenen Sammelraumes selbst bei allfälliger Anordnung von Putztüren schwierig. Ein weiterer Nachteil des bekannten Kessels besteht darin, daß sich wegen der

35 festen Anordnung des Rauchgasanschlusses oft Schwie-

rigkeiten bei der Anpassung eines angelieferten Kessels an einen vorhandenen Abzug bzw. bei der Herstellung der Verbindung zum Kamin ergeben. Kommt es zu einem Verlegen einzelner Rauchrohre, so verstärkt sich noch der schon erwähnte, ungleichmäßige Wärmeübergang, der durch die konzentrische, symmetrische Form des Kessels gerade vermieden werden soll.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Kessels der genannten Art, bei dem mit weitgehend gleichmäßigerer Wärmebelastung der gesamten zur Verfügung stehenden Heizfläche auch bei verschiedenen eingestellten Heizleistungen gearbeitet werden kann, Ablagerungen weitgehend vermieden werden und bei dem eine leichte Reinigungs- und eine einfache Anschlußmöglichkeit gegeben ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die zum Rauchgasabzug führende Rauchgasleitung als Ringspalt ausgebildet ist und entweder aus dem zwischen dem Wassermantel und der die Feuerbüchse bildenden Wasserkammer vorgesehenen Ringspalt oder einem zusätzlichen Ringspalt zwischen dem Wassermantel und einer weiteren hohlzylindrischen Wasserkammer, die zwischen der die Feuerbüchse bildenden Wasserkammer und dem Wassermantel angeordnet ist, besteht, daß der Wassermantel mit der bzw. den Wasserkammern untereinander in der Nähe beider Längsenden verbunden sind und daß auch die den Rauchgasabzug aufweisende Stirnwand als abnehmbarer oder aufklappbarer Deckel ausgeführt ist.

Da alle vorhandenen Rauchgasführungswege die Form von Zylindern bzw. Ringspalten aufweisen, können der Wassermantel und die Wasserkammern zum Großteil aus rohrförmigen Blechteilen verschiedenen Durchmessers zusammengesetzt und verschweißt werden, wobei im Vergleich zu Rauchrohren eine wesentlich einfachere

Dichtung möglich wird. Die gesamte Rauchgasführung im Bereich des Wassermantels und der Wasserkammer bzw. der Wasserkammern erfolgt über die Feuerbüchse und die Ringspalte, wo von Haus aus Ablagerungen
5 wenig wahrscheinlich sind. Darüber hinaus ist eine Reinigung von beiden Enden her möglich, da auch die zweite Stirnwand als Deckel ausgeführt wird. Die Anordnung eines Boilers in Form eines zusätzlichen, den Wassermantel umschließenden Mantels mit eigenem
10 Wasserkeislauf ist möglich.

Um die Wirbelbildung bzw. andere die Strömung störende Einflüsse weitgehend zu vermeiden, kann man in Umlenkbereichen und in Bereichen, wo einander verschieden gerichtete Rauchgasströmungen begegnen, Leit-
15 bleche bzw. Abschirmungen vorsehen und im Bedarfsfall die Prallwand aus hochfeuerfestem Material herstellen. Der hinter der Prallwand liegende Raum kann als Speicherraum für erhitztes Wasser dienen.

Nach einer Weiterbildung weisen bei Anordnung
20 von zwei Wasserkammern die beiden Ringspalte etwa gleiche Querschnittsflächen auf und die innere Wasserkammer endet vor der Prallwand und die äußere Wasserkammer vor dem die Brennerhalterung bildenden Deckel, so daß die Umleitstellen für die Rauchgase mit
25 einfachen Mitteln definiert sind.

Nach einer weiteren Ausführung ist der Rauchgasabzugsanschluß im zugehörigen Deckel exzentrisch angeordnet und dieser Deckel ist um eine zu ihm konzentrische Achse verdrehbar und in verschiedenen Drehstel-
30 lungen feststellbar angeordnet, so daß durch diese Verdrehung verschiedene Lagen des Rauchgasabzugsanschlusses eingestellt werden können und damit die Herstellung des Kaminanschlusses bzw. der Verbindungsleitung zum Kamin vereinfacht wird.

35 Da die Wasserkammern untereinander bzw. mit dem

Wassermantel in der Nähe beider Längsenden verbunden sind, ergibt sich ein günstiger Verlauf der Wasserströmung. Eine weitere Verbesserung wird erzielt, wenn die Wasserkammern untereinander bzw.
5 mit dem Wassermantel durch über einen Großteil der Länge durchlaufende, schlitzförmige Schächte verbunden sind. Hier bilden die Schachtwandungen gleichzeitig Längsleitflächen für die Rauchgase.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand
10 beispielsweise veranschaulicht. Es zeigt Fig. 1 leicht schematisiert einen erfindungsgemäßen Kessel im Längsschnitt, Fig. 2 in gleicher Darstellungsweise einen anderen Kessel, ebenfalls im Längsschnitt und
15 Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2.

Bei dem Kessel nach Fig. 1 sind ein äußerer Wassermantel 1 und konzentrisch innerhalb dieses Wassermantels zwei hohlzylindrische Wasserkammern 2, 3 vorgesehen, deren Durchmesser stufenweise verringert
20 ist. Der Wassermantel 1 reicht über die gesamte Länge des liegend zu verwendenden Kessels. Es kann eine Außenisolierung 4 vorgesehen werden bzw. am hohlzylindrischen Wassermantel 1 ein weiterer, einen Boiler bildender Wassermantel angebracht werden. Anschlüsse
25 5, 5a für die Warmwasserführung wurden nur angedeutet. Die Kammern 2, 3 sind untereinander und mit dem Wassermantel über runde, z.B. kegelstumpfförmige, von verschweißten Auspressungen oder entsprechenden Blechteile gebildete Verbindungen 6, 7 für den Wasserdurchlauf verbunden, wobei diese Verbindungen 6, 7
30 zur Vereinfachung der Darstellung nahe beieinander eingezeichnet wurden, tatsächlich aber vorzugsweise am Umfang der Kammern 2, 3 gegeneinander versetzt werden, damit das Wasser die Kammern und den Wassermantel gleichmäßig durchströmt.
35

- 7 -

Die Kammer 2 geht in eine Vorratskammer 8 für einen Wasservorrat über. Die Innenwand 9 dieser Kammer bildet eine gewölbte Prallplatte. An den beiden Enden des Kessels sind Deckel 10, 11 vorgesehen, wobei der Deckel 10 um Scharniere 12 wahlweise nach links oder rechts schwenkend aufgeklappt werden kann und eine zentrale Halterung für einen Brenner 13 bildet, dessen Flamme coaxial in die von der Ringkammer 3 umschlossene Feuerbüchse 14 eingeleitet wird. Die Flamme bzw. Rauchgase werden von der Prallplatte 9 umgeleitet, so daß sie in den zwischen den Kammern 2, 3 freibleibenden Ringspalt 15 gelangen. Die Kammer 2 endet vor dem Deckel 10, so daß hier ein Umlenkraum 16 entsteht, der die Rauchgase in den Ringspalt 17 zwischen den Kammern 2, 8 und dem äußeren Wassermantel 1 umleitet. Die Querschnittsflächen der Ringspalte 15 und 17 sind vorzugsweise gleich groß.

Die Außenwand 18 des Vorratsbehälters 8 trägt einen konzentrischen Bolzen 19, an dem der Deckel 11 drehbar und feststellbar gehalten ist. Der Deckel 11 trägt einen Rauchgasanschluß 20, der durch Verdrehen des Deckels 11 eingestellt werden kann. Zur Abstützung am Boden kann der Kessel mit einem Fußgestell 21 versehen sein.

Bei dem Kessel nach den Fig. 2 und 3 ist die innere hohlzylindrische Kammer 3 weggelassen. Der Innendurchmesser der Kammer 2 ist so auf den Flammenkegel des Brenners 13 abgestimmt, daß die Rauchgase nach dem Auftreffen auf die Prallplatte außerhalb des Flammenkegels 22 entlang der Innenwand der Kammer 2 zurück und dann über die Umleitung 16 in den Ringspalt 17 gelangen können. Man könnte hier zur Vermeidung von Turbulenzen innerhalb der hier die Feuerbüchse bildenden Kammer 2 eine beispielsweise vom

- 8 -

Deckel 10 bis etwa zur Länge der Anschlüsse 5 reichendes Leitrohr für den Flammkegel 13 vorsehen.

Nach einer in Fig. 3 unten angedeuteten Ausführungsvariante kann an Stelle der beiden runden Durchlässe 6 nach Fig. 2 auch ein über den Abstand der beiden Durchlässe 6 durchgehender, schlitzförmiger Schacht 6a vorgesehen sein. Entsprechende Schächte können auch oben an Stelle der Durchlässe 6 bzw. bei der Ausführung nach Fig. 1 an Stelle der Durchlässe 6 und 7 vorgesehen werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

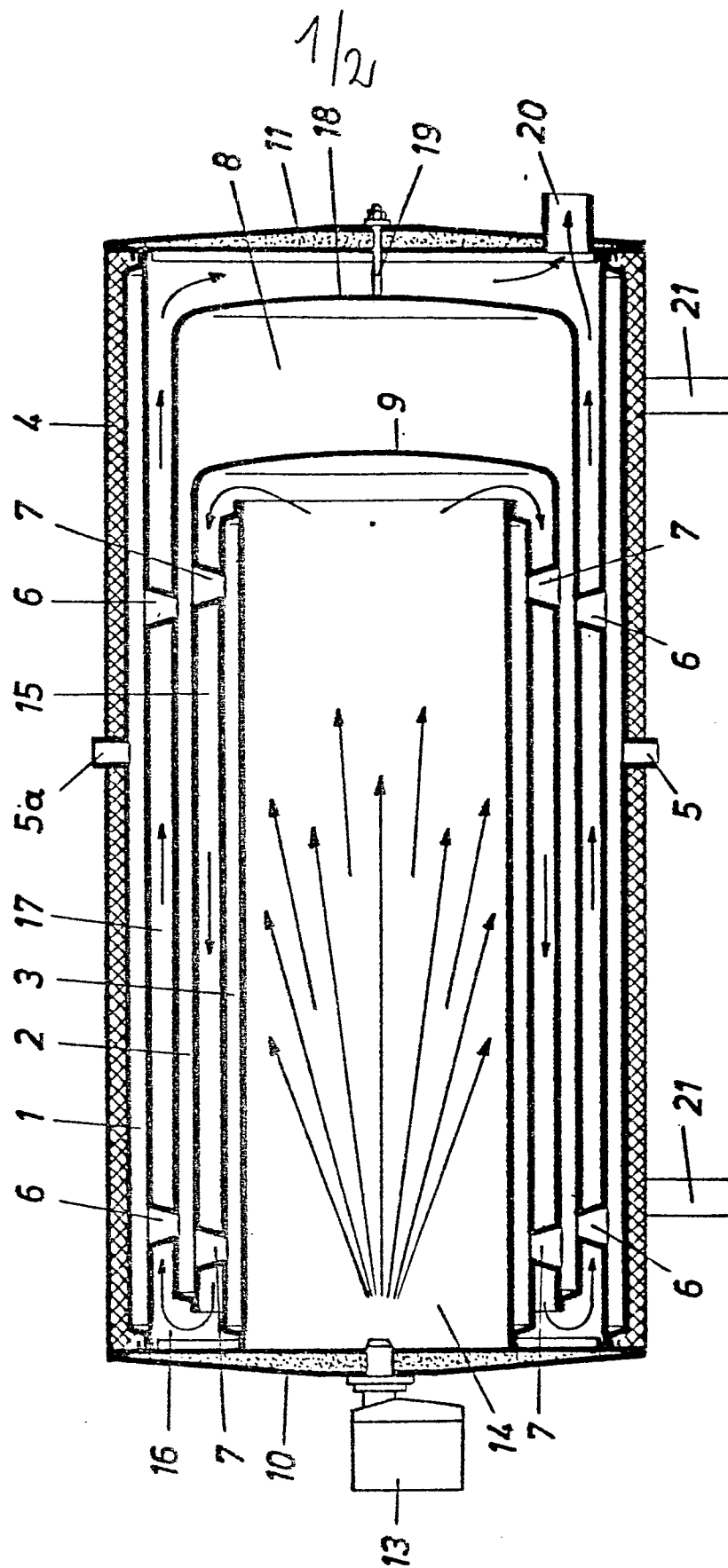
1. Liegender Kessel für gasförmige oder flüssige Brennstoffe, insbesondere für Warmwasserzentralheizungsanlagen, bei dem konzentrisch-koaxial ein zylindrischer Feuerungsraum, ein hohlzylindrischer, über die Kessellänge durchgehender äußerer Wassermantel und in diesem eine mit ihm verbundene, im Durchmesser kleinere, ebenfalls hohlzylindrische Wasserkammer vorgesehen sind, der Rauchgasführungsweg zum Teil über den zwischen der Wasserkammer und dem Wassermantel gebildeten Ringspalt verläuft und ein Brenner konzentrisch an einem den stirnseitigen Abschluß des Kessels bildenden Deckel gehalten ist, wobei die Wasserkammer eine Feuerbüchse bildet, an deren dem Brenner gegenüberliegenden Ende eine Prallwand vorgesehen ist, die die Flammen bzw. Rauchgase auf das brennerseitige Kesselende zu umleitet und von diesem Ende ausgehend eine den Wassermantel beheizende, zu einem in der anderen Kesselstirnwand vorgesehenen Rauchgasabzug führende Rauchgasleitung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Rauchgasabzug (20) führende Rauchgasleitung (17) als Ringspalt ausgebildet ist und entweder aus dem zwischen dem Wassermantel (1) und der die Feuerbüchse (2, Fig. 2) bildenden Wasserkammer vorgesehenen Ringspalt oder einem zusätzlichen Ringspalt zwischen dem Wassermantel und einer weiteren hohlzylindrischen Wasserkammer (2), die zwischen der die Feuerbüchse bildenden Wasserkammer (3) und dem Wassermantel (1) angeordnet ist (Fig. 1), besteht, daß der Wassermantel (1) mit der bzw. den Wasserkammern (2, 3) bzw. die Wasserkammern untereinander in der Nähe beider Längsenden verbunden sind (6, 6a, 7) und daß auch die den Rauchgasabzug (20) aufweisende Stirnwand als abnehmbarer oder aufklappbarer Deckel (11) ausgeführt ist.

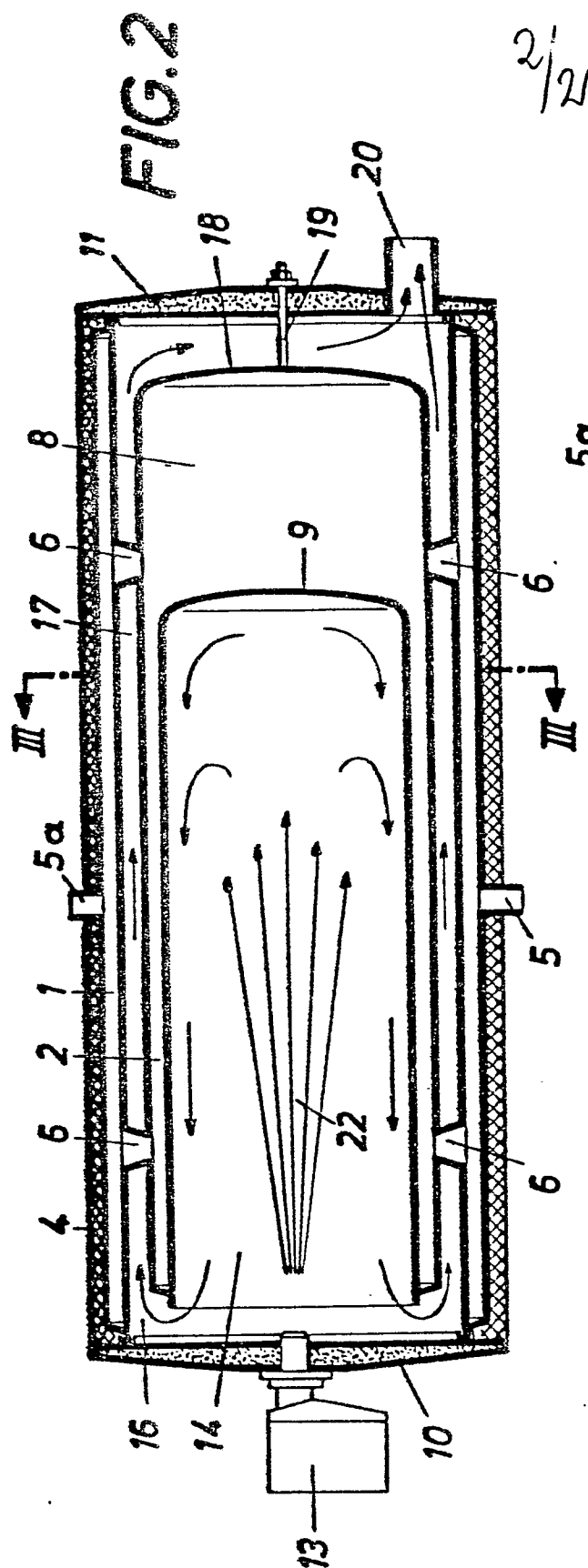
2. Kessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß bei Anordnung von zwei Wasserkammern (2,3) die
innere Wasserkammer (3) vor der Prallwand (9) und
die äußere Wasserkammer (2) vor dem die Brennerhal-
5 terung bildenden Deckel (10) endet und die beiden
Ringspalte (15, 17) etwa gleiche Querschnittsflächen
aufweisen.

3. Kessel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Rauchgasabzugsanschluß (20) im zuge-
10 hörigen Deckel (11) exzentrisch angeordnet und dieser
Deckel um eine zu ihm konzentrische Achse verdrehbar
und in verschiedenen Drehstellungen feststellbar ange-
ordnet ist.

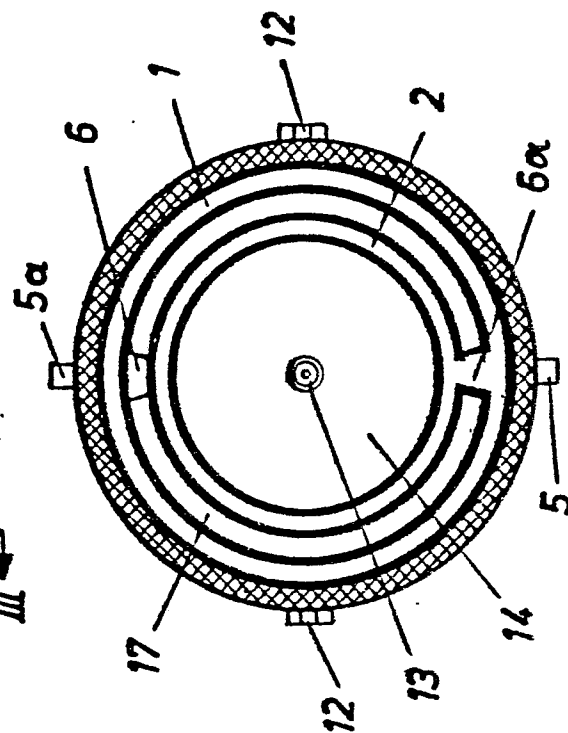
4. Kessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
15 gekennzeichnet, daß die Wasserkammern (2, 3) unter-
einander bzw. mit dem Wassermantel (1) durch über einen
Großteil der Länge durchlaufende, schlitzförmige
Schächte (6a) verbunden sind.

FIG. 1





2/2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0065.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - B - 2 003 690 (VIESSMANN) * Fig. 1 und 2, Position 4; Fig. 2 *	1,2	F 24 H 1/28 F 23 J 13/08
	DE - B - 1 908 062 (STREBELWERK GMBH) * Fig. 1 und 2; Fig. 1, Positionen 14 und 20 *	1,2	
	DE - B - 1 167 505 (VIESSMANN) * Fig. 1, Positionen 5 und 6; Fig. 2, Position 13 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	DE - A - 2 007 275 (STREBELWERK GMBH) * ganzes Dokument *	1,2,4	F 23 J 13/00 F 24 H 1/00 F 24 H 9/00
	DE - U - 6 911 272 (STREBELWERK GMBH) * ganzes Dokument *	1,2,4	
	DE - U - 7 201 570 (VIESSMANN) * Seite 5; Absatz 1 *	3	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 29-08-1980	
		Prüfer PIEPER	