

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80108096.1

51 Int. Cl.³: **F 24 H 1/28, F 24 H 1/26**

22 Anmeldetag: 22.12.80

30 Priorität: 28.12.79 DE 2952564

71 Anmelder: Braukmann Kessel GmbH,
D-6966 Seckach-Grosseicholzheim (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 08.07.81
Patentblatt 81/27

72 Erfinder: Burgdorff, Horst, Erbachstrasse 31,
D-7050 Waiblingen (DE)
Erfinder: Salzmann, Friedhelm, Seilerweg 12,
D-7406 Mösslingen 1 (DE)

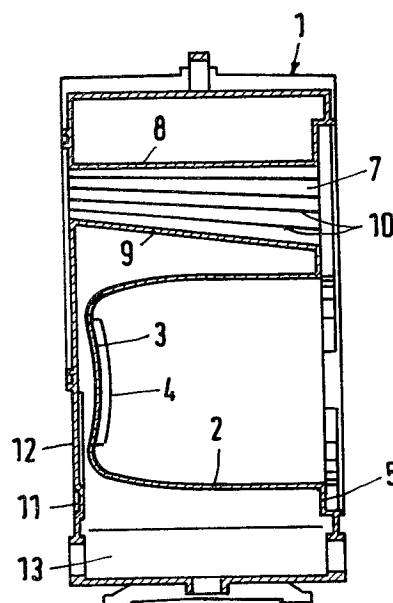
84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR IT LI NL

74 Vertreter: Gauger, Hans-Peter, Dipl.-Ing., Tal 71,
D-8000 München 2 (DE)

54 Heizungskessel.

57 Bei einem Heizungskessel ist eine horizontale Brennkammer (2) von parallel angeordneten Heizgaszügen (7) umgeben, die mit abstandsgleichen Rippen (10) versehen und als ein Gusseisenkörper (1) ausgebildet sind.

Damit der Heizungskessel im Niedrigtemperaturbereich ohne die Gefahr der Bildung eines sauren Kondensats aus den Rauchgasen und auch ohne die Gefahr einer Bildung von Stickoxyden energiesparend betrieben werden kann und einfach zu fertigen ist, ist die Brennkammer (2) mit dem Gusseisenkörper (1) einstückig ausgebildet. Die ebenfalls eine einstückige Ausbildung mit dem Gusseisenkörper (1) aufweisende Vorderwand (5) und die Rückwand (12) sind mit Rippen versehen, und solche Rippen sind auch für die sich in der Strömungsrichtung der Rauchgase eine Verengung aufweisenden Heizgaszüge (7) vorgesehen. Durch diese Verengung der Heizgaszüge (7) und durch die Massgabe, dass die Höhe aller Rippen gleich ihrem doppelten Abstand ist, wird über den gesamten Strömungsweg der Rauchgase eine völlig gleichbleibende Wärmeableitung erreicht, die weiterhin dadurch unterstützt wird, dass die Rückwand (12) als Rauchgassammler ausgebildet ist.



Heizungskessel

Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizungskessel mit einer horizontalen Brennkammer, in der ein Öl- oder Gasbrenner angeordnet ist und die von als Gußeisenkörper ausgebildeten, mit abstandsgleichen
5 Rippen parallel zur Brennkammer angeordneten Heizgaszügen umgeben ist, die über einen Rauchgassammler mit einem Rauchgasstutzen verbunden sind.

Heizungskessel sind für die Erwärmung von Brauchwasser vorgesehen. Bei der Steuerung der dafür maßgeblichen Kesseltemperaturen tritt dabei ein bei
10 etwa 45°C liegender kritischer Grenzwert auf, da sich bei dessen Unterschreiten ein saures Kondensat aus den Rauchgasen abscheidet, das zu einer
15 Korrodierung der Kesselwände führt. Um eine günstige Ausnutzung der eingesetzten Energie zu erhalten, sollten jedoch die Kesseltemperaturen niedriger als dieser Grenzwert liegen, so daß dann geeignete Gegenmaßnahmen zur Verhinderung einer derartigen Korrodierung der Kesselwände durch das saure
20 Kondensat der Rauchgase zu treffen sind.

Bei den bekannten Heizungskesseln gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (DE-AS 26 45 717)
25 ist die Brennkammer separat aus einer aus Edelstahl

bestehenden Hülse gebildet, die durch die Rippen der einen konstanten Querschnitt in der Strömungsrichtung der Rauchgase aufweisenden Heizgaszüge des außen von einem Wassermantel aus Stahlblech umgebenen Gußeisenkörpersgehalten sind. Die Brennkammer weist eine kürzere Axiallänge als der Gußeisenkörper auf, so daß an ihren beiden Enden jeweils ein Freiraum zur Ausbildung einer mit Rippen versehenen Umlenkammer und einer ebenfalls mit Rippen versehenen Rauchgassammelkammer besteht. Das Stahlblech des Wassermantels ist an Stahlblechringe angeschweißt, die eine Vorderwand und eine Rückwand des Kesselgehäuses bilden und in Ringbunde des Gußeisenkörpers eingegossen oder auf bearbeitete Umfangsflächen dieser Ringbunde flüssigkeitsdicht aufgeschrumpft sind.

Weil bei einem solchen Heizungskessel die Brennkammer nicht unmittelbar durch den Wassermantel gekühlt wird und der Stahl und das Gußeisen einen unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit aufweisen, werden bei jedem Einschalten des Brenners die Rauchgase auf oberhalb ihres Taupunktes liegende Temperaturen erhitzt. Dadurch kommt es zu einer verstärkten Ausbildung von Stickoxyden und zu einem vorzeitigen Verschleiß durch Verzunderung aller anfänglich ungekühlten Teilbereiche der Brennkammer führen. Der konstante Strömungsquerschnitt der Heizgaszüge führt außerdem zu einer entsprechend stetigen Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit der

Rauchgase und fördert damit eine Kondensatbildung, die bei den in der unteren Hälfte des Heizungskessels angeordneten Heizgaszügen einen Stau hervorrufen kann.

5

Die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, einen Heizungskessel bereitzustellen, der ohne die Gefahr der Bildung des sauren Kondensats der Rauchgase mit
10 niedrigen Kesseltemperaturen arbeiten kann und eine einfache Fertigungsmöglichkeit erlaubt.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile liegen im wesentlichen darin, daß durch die mit dem Gußeisenkörper einstückige Ausbildung der Brennkammer grundsätzlich eine einfachere Fertigungsmöglichkeit für den Heizungskessel besteht bei gleichzeitiger Schaffung eines die Brennkammer umgebenden Hohlraumes, der für Füllzwecke mit Kühlwasser zur un-
20 mittelbaren Kühlung der Brennkammer genutzt werden kann. Weiterhin werden für den gesamten Strömungsweg der Rauchgase völlig gleichbleibende Wärmeableitverhältnisse erreicht, so daß es zu keiner örtlich verstärkten Bildung von Kondensat aus den
25 Rauchgasen kommen kann. Für die Rauchgase wird außerdem eine völlig gleichbleibende Strömungsgeschwindigkeit erhalten, wobei die bei der stetigen Abkühlung der Rauchgase stattfindende Volumenminderung mit einer entsprechend gleichmäßigen Verringerung ihrer Strömungsquerschnitte ausgeglichen
30

wird, die dabei so angelegt sind, daß jede Stau-
bildung unterdrückt wird und somit für den Wärme-
tausch optimale Voraussetzungen vorliegen, weil
die gesamte Rauchgasströmung völlig gleichmä-
5 ßig ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der ledig-
lich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung
näher erläutert. Es zeigt

10

Figur 1 eine Stirnansicht von vorne eines erfin-
dungsgemäßen Heizungskessels,

Figur 2 eine Schnittansicht des Heizungskessels
15 nach der Linie II - II in Figur 1 und

Figur 3 die Stirnansicht der Rückseite des Hei-
zungskessels.

20 Der als ein einstückiger Gußeisenkörper 1 mit
einer zur Korrosionsverhinderung mit Silizium an-
gereicherten Gußhaut ausgebildete Heizungskessel
weist eine horizontale Brennkammer 2 auf, der im
wesentlichen gleich dem Flammenvolumen eines in
25 der Brennkammer 2 angeordneten Öl- oder Gasbren-
ners sein sollte, der an einer schwenkbar angeord-
neten Kesseltür (nicht dargestellt) befestigt ist.
Die axiale Länge der Brennkammer 2 entspricht im
wesentlichen gleich der Tiefe des Gußeisenkörpers
30 1. An der geschlossenen Stirnwand 3 der Brennkam-

mer 2 ist eine zu deren Längsachse konzentrische, spiralförmige Verrippung 4 ausgebildet, die eine Drallströmung der Rauchgase ergibt. Der restliche Bereich der Innenwand der Brennkammer 2 ist glatt
5 ausgebildet.

Eine Vorderwand 5 des Gußeisenkörpers 1 ist mit zueinander parallelen, abstandsgleichen Rippen 6 versehen, die einen rechteckigen Vollquerschnitt aufweisen. Die Höhe dieser Rippen 6 ist gleich ihrem
10 doppelten Abstand, um so unter Berücksichtigung der für die Rauchgase maßgeblichen Grenzschichtdicke keine Beeinträchtigung der Rauchgasströmung zu ergeben und gleichzeitig einen optimalen Wärmetausch
15 zu erhalten. Der Gußeisenkörper 1 umfaßt weiterhin vier parallel zu der Brennkammer 2 angeordnete Heizgaszüge 7, die alle einen im wesentlichen rechteckigen Strömungsquerschnitt haben und sich in der Strömungsrichtung der Rauchgase verengen. Die Verengung ist dadurch erhalten, daß die obere Begrenzungswand 8 horizontal und die untere Begrenzungswand 9 derart geneigt sind, daß sich bei jedem Heizgaszug 7 eine gegen die Vorderwand 5 abfallende Nei-
20 gung der jeweils glatten Bodenfläche ergibt. Der Austrittsquerschnitt der Heizgaszüge 7 ist daher
25 kleiner als deren Eintrittsquerschnitt, so daß mit dieser Verengung eine der Abkühlungsrate der Rauchgase angepaßte Vergleichmäßigung der Rauchgasströmung erreicht wird, die eine weitere Unterstützung
30 durch an den querschnittslängeren Seitenflächen die-

ser Heizgaszüge 7 ausgebildete und ebenfalls in der Strömungsrichtung der Rauchgase verlaufende Rippen 10 erfährt. Da auch diese Rippen 10 wie die glatte Bodenfläche der Heizgaszüge 7 eine gegen
5 die Vorderwand 2 abfallende Neigung aufweisen, wird alles Kondensat der Rauchgase, das sich während der Anheizphase des Heizungskessels in den Heizgaszügen bilden sollte, hin zu der regelmäßig heißeren Brennkammer 2 abgeführt und damit dort so-
10 fort verdampft.

Die Rauchgaszüge 7 enden an der mit Rippen 11 versehenen Rückwand 12 des Gußeisenkörpers 1, die als Rauchgassammler ausgebildet ist. Weil die Tempera-
15 tur der Rauchgase an der Rückwand 12 niedriger ist als an der Vorderwand 5, sind die Rippen 11 in einem von deren Rippen 6 abweichenden Abstand unter Einhaltung desselben Verhältnisses zu der Rippenhöhe angeordnet. Mit dem Rauchgassammler ist im üb-
20 rigen noch ein Rauchgasstutzen (nicht dargestellt) verbunden.

Am unteren Ende des Gußeisenkörpers 1 ist noch ein Wasseranschluß 13 für die Zuleitung von Kühlwasser
25 in den Kesselhohlraum vorgesehen. Sein oberes Ende weist zwei weitere Anschlüsse 14 und 15 zum Anschluß an das Vor- und Rücklaufsystem für das Brauchwasser auf.

Patentansprüche

1. Heizungskessel mit einer horizontalen Brennkammer (2), in der ein Öl- oder Gasbrenner angeordnet ist und die von als ein Gußeisenkörper (1) ausgebildeten, mit abstandsgleichen Rippen (10) parallel zur Brennkammer (2) angeordneten Heizgaszügen (7) umgeben ist, die über einen Rauchgassammler mit einem Rauchgasstutzen verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (2) mit dem Gußeisenkörper (1) einstückig ausgebildet ist und die Vorderwand (5) und die Rückwand (12) mit Rippen (6,11) versehen sind, und daß die Heizgaszüge (7) und deren Rippen (10) in Strömungsrichtung der Rauchgase eine Verengung aufweisen, wobei die Höhe aller Rippen (6,10,11) gleich ihrem doppelten Abstand ist und die Rückwand (12) als Rauchgassammler ausgebildet ist.
2. Heizungskessel nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gußeisenkörper (1) mit einer mit Silizium angereicherten Gußhaut versehen ist.
3. Heizungskessel nach Patentanspruch 1 oder Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizgaszüge (7) einen im wesentlichen rechteckförmigen Strömungsquerschnitt aufweisen, an deren querschnittslängeren Seitenflächen in

der Strömungsrichtung der Rauchgase verlaufende Rippen (10) angeordnet sind.

4. Heizungskessel nach einem der Patentansprüche
5 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Bodenfläche (9) der Heizgaszüge (7)
eine gegen die Vorderwand (5) abfallende Nei-
gung aufweist.
- 10 5. Heizungskessel nach einem der Patentansprüche
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Rippen (11) der Rückwand (12) in einem
von den Rippen (6) der Vorderwand (5) abwei-
chenden Abstand angeordnet sind.

Fig. 1

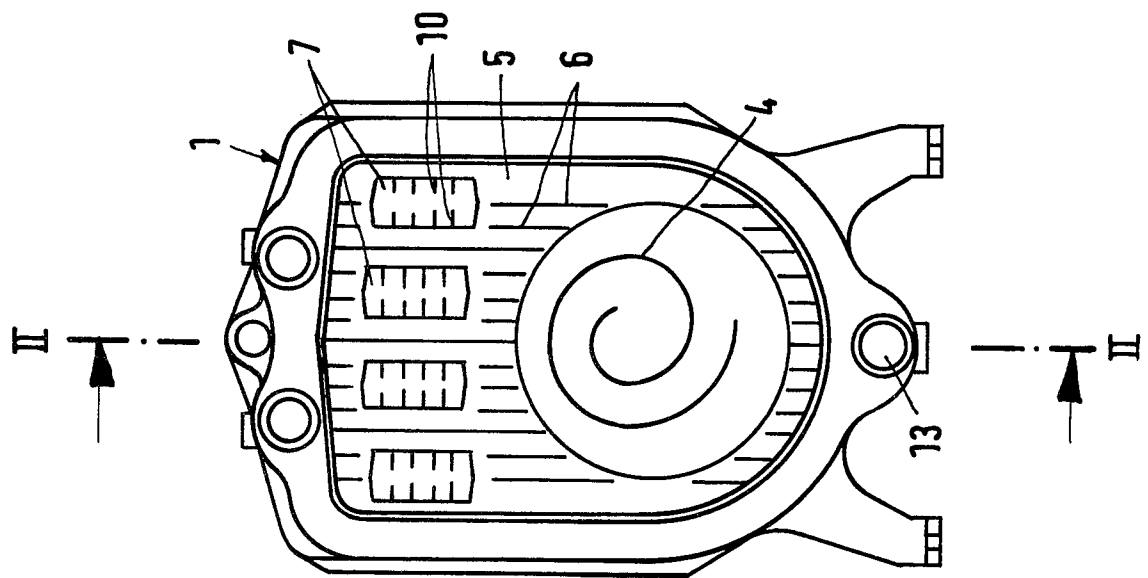


Fig. 2

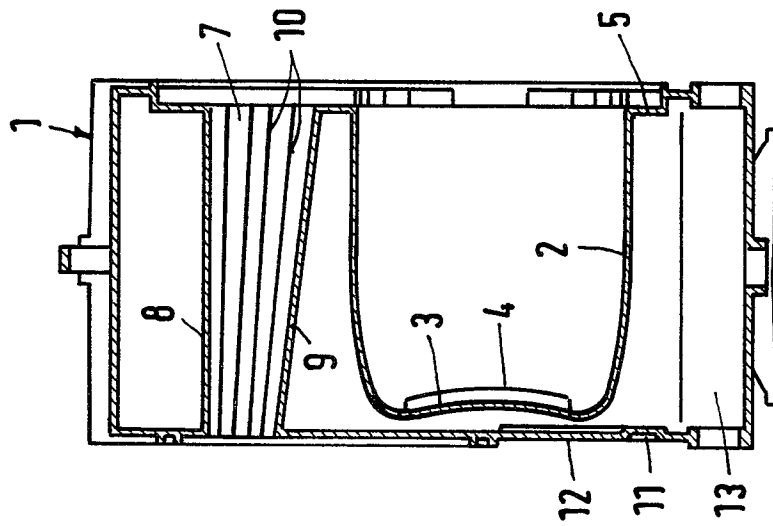
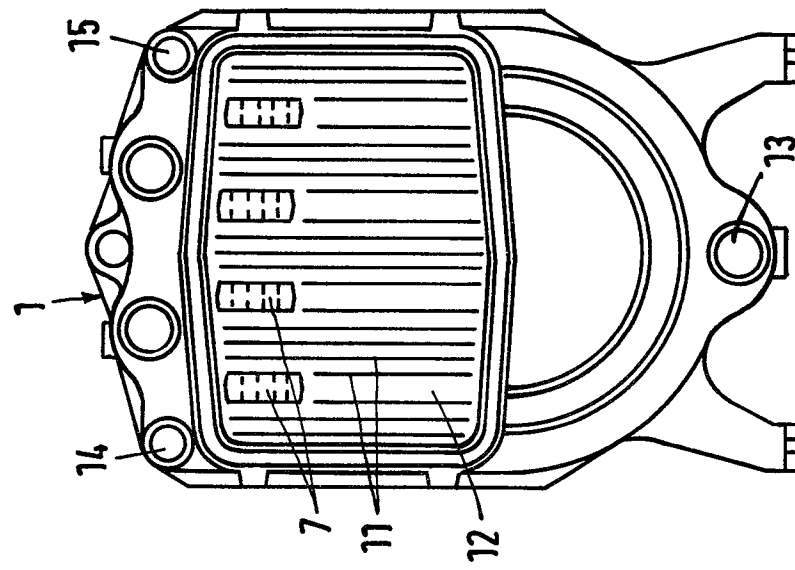


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 2 198 610</u> (MIMRIC) * Seite 2, Zeilen 2 bis 6 * --	1	F 24 H 1/28 F 24 H 1/26
	<u>DE - B2 - 1 679 396</u> (OSPELT) * Spalte 5, Zeilen 42 bis 55; Spalte 5, Zeile 67 bis Spalte 6, Zeile 23; Fig. 1, Position 6 * --	1,4	
	<u>DE - A - 1 804 020</u> (VARIOTHERM S.A.) * Fig. 2, Positionen 25, 29 * --	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	<u>DE - U1 - 7 914 459</u> (HEIM) * Seite 7, Absatz 2 * --	1	B 22 D 19/00 F 24 H 1/00
A	<u>DE - A1 - 2 735 353</u> (VIESSMANN) * Fig. 2 * --	1	
A	<u>DE - A - 1 508 762</u> (ARNOLD) * ganzes Dokument * --	2	
A	<u>DE - B2 - 2 408 500</u> (K. SCHMIDT GMBH) * ganzes Dokument * ----	2	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 Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 02-04-1981	Prüfer PIEPER