



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



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 331 141 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.06.92 Patentblatt 92/25

(51) Int. Cl.⁵ : **F24H 1/26, F24H 9/14**

(21) Anmeldenummer : **89103568.5**

(22) Anmeldetag : **01.03.89**

(54) **Heizkessel.**

(30) Priorität : **03.03.88 DE 3806804**

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 645 717
DE-A- 3 331 340
DE-A- 3 413 968
DE-B- 2 906 362

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.09.89 Patentblatt 89/36

(73) Patentinhaber : **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
W-3559 Battenberg/Eder (DE)

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
17.06.92 Patentblatt 92/25

(72) Erfinder : **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain 24
W-3559 Battenberg/Eder (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

(74) Vertreter : **Wolf, Günter, Dipl.Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Amthor Dipl.-Ing. Wolf
Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
W-6450 Hanau 7 (DE)

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 217 320
WO-A-86/00386

EP 0 331 141 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Heizkessel für die Verbrennung von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

5 Derartige Heizkessel sind bspw. nach der DE-A-26 45 717 bekannt.

. Bekannt sind auch insbesondere in Verbindung mit derartigen Kesseln Maßnahmen und Ausführungsformen, die derartige Heizkessel kondensatfest machen sollen, welche Forderung von derartigen Kesseln auch mehr oder weniger gut erfüllt wird. Die einschlägigen diesbezüglichen Maßnahmen reichen von einer Emaillierung der gefährdeten Wände über Gußeinsätze bis zur doppelund mehrlagigen Ausbildung der mit Heizgasen beaufschlagten Wandungen. Auch der Gedanke, Keramikmaterial, das schon seit den Anfängen des Ofen- und Kesselbaus benutzt wird, für den modernen Heizkesselbau zu verwenden, ist nicht neu siehe hierzu DE-A-34 13 968, DE-A-33 31 340 und WO 86/00 386 und wird in zunehmendem Maße wieder in Betracht gezogen, und zwar insbesondere deshalb, weil Korrosionsgefährdungen nicht nur durch die in den Brennstoffen vorhandenen und bei der Verbrennung aktiv werdenden Schadstoffe, deren Auswirkungen mit den obengenannten 10 Maßnahmen weitgehend befriedigend begegnet werden konnte, sondern auch wegen der in der Luft in zunehmendem Maße vorhandenen Schadstoffe. So sind bspw. schon Schäden an kondensatfesten Heizkesseln festgestellt worden, deren mühsam ermittelte Ursache sich schließlich aus dem Klebstoff ergaben, mit dem der Bodenbelag im Aufstellraum des Heizkessels befestigt war. Gleichermaßen gilt auch für Aufstellräume von Heizkesseln, bei denen es unvermeidbar ist, daß vom Kessel belastete Luft angesaugt wird, die aus anderen Räumen 15 stammt, in denen mit insoweit schädlichen Chemikalien gearbeitet wird, die selbst gasförmig sind oder schädliche Gase abgehen, wie dies bspw. in chemischen Reinigungsanlagen, Druckereien od. dgl. der Fall ist. An Entwicklungsbemühungen, Keramikmaterial für moderne Heizkessel einzusetzen, hat es dabei nicht gefehlt, nur ist dies bisher entweder an den konstruktiven Möglichkeiten gescheitert oder das Ganze führte zu Konstruktionen, die aus Kostengründen letztlich für eine wirtschaftliche Umsetzung in die Praxis nicht in Betracht 20 gezogen werden konnten.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Heizkessel der eingangs genannten Art unter Verwendung von Keramikmaterial dahingehend zu verbessern, daß dieser nicht nur ausreichend widerstandsfähig gegen aus den Brennstoffen resultierenden Schadstoffen, sondern dies auch gegen Schadstoffe aus der Luft ist und zwar mit der Maßgabe, das bewährte Konstruktions- und Funktionsprinzip von Heizkesseln der gattungsgemäßen Art beizubehalten und das Keramikmaterial dabei so zu gestalten, daß ein derartiger Heizkessel 25 zu vertretbaren Kosten hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gelöst. Eine andere Lösung ergibt sich nach dem unabhängigen Patentanspruch 2, und vorteilhafte und praktische Ausführungsformen ergeben sich nach den 30 Unteransprüchen.

Bei dieser erfindungsgemäßen Lösung ist der bislang diesbezüglich gehegte Gedanke verlassen, Heizkessel insgesamt aus Keramikmaterial fertigen zu wollen, der schon versucht worden ist, sondern hierbei wird der Weg beschritten, lediglich die flammende heizgasbeaufschlagten Flächen aus Keramikmaterial zu bilden, dies aber nicht etwa im Sinne einer "Ausmauerung", sondern in der Weise, daß Keramikmaterial zu einem in 35 sich weitgehend einheitlichen, geometrisch einfachen Formkörper ausgebildet wird, der in einfacher Weise mit dem wasserführenden Gehäuse aus Stahlblech zusammengebracht werden kann, der dabei gleichzeitig auch die Brennkammer mit umfaßt. Das wesentliche Problem der flüssigkeits- und druckdichten Einbindung des Keramikkörpers in das wasserführende Stahlblechgehäuse ist dabei aufgrund von dessen einfacher geometrischen Formgebung in Gestalt eines Zylinders einfach gemäß Patentanspruch 1, dadurch gelöst, daß man 40 einerseits am Keramikkörper für geschliffene Dichtungssitzflächen sorgt oder andererseits den zylindrischen Keramikkörper in einem durchgehenden Stahlblechrohrzug des wasserführenden Gehäuses anordnet. Durch die einfache Formgebung des Keramikkörpers in Gestalt zweier durchmesserunterschiedlichen Zylinder, wobei der eine oder andere mit achsparallel verlaufenden, heizgaszuggliedernden Längsrillen versehen ist, ist die Möglichkeit geschaffen, diese Teile rationell im Strangpreßverfahren herzustellen und gemeinsam in ihrer 45 Einbauzuordnung brennen zu können. Soweit die beiden Zylinder einzeln hergestellt werden, wird der vorzugsweise rippenfreie, die Brennkammerwand bildende Innenzylinder mit Untermaß hergestellt, damit er in den mit Längsrillen versehenen Außenzylinder eingesetzt werden kann. Vor dem gemeinsamen Brennen der beiden Teile wird dann der Innenzylinder in geeigneter Weise um das Einschubtoleranzmaß aufgeweitet, damit der 50 Innenzylinder mit den freien Enden der Längsrillen des anderen Zylinders in Kontakt kommt. Vorteilhaft werden aus herstellungstechnischen Gründen die beiden Keramikzylinder gleich lang ausgebildet, wobei die notwendige Heizgasüberströmöffnung für die Überleitung der Heizgase in die Heizgaszüge aus mehreren Schlitten des inneren Rohrzuges gebildet ist und jeder Schlitz zu mindestens einem der von den Längsrillen begrenzten Einzelzügen führt.

Um die notwendigen Dichtungsringe vorsehen und anordnen zu können, sind vorteilhaft die Ränder der Durchgriffsöffnungen der Vorder- und Rückwand des wasserführenden Gehäuses in Form mindestens einer Ringnut ausgebildet und diese ist entweder aus den Öffnungsrandbereichen der Wände ausgeformt oder als Zusatzteil an diesem angeformt, was noch näher erläutert wird. In Rücksicht auf den Einschub des Keramikrohrzuges in das wasserführende Gehäuse bei bereits eingesetzten Dichtungsringen kann der Keramikrohrzug an seinem Einschubende schwach konisch angeschliffen sein, um damit die Dichtungsringe besser passieren zu können, die nach Passage des konischen Bereiches automatisch einen Preßsitz zwischen Ringnut und Keramikkörper erhalten. Möglich ist aber auch eine Ausbildung derart, daß das die Ringnut bildende Zusatzteil als konischer, an der Vorder- und Rückwand des Gehäuses befestigbarer, einen keilförmigen Zwinkelraum mit der Vorder- und Rückwand einschließender Ringkragen ausgebildet ist. Die Dichtung und der Ringkragen sind dabei so zu bemessen bzw. zu gestalten, daß sich bei Anbringung der Ringkragen an der Vorder- und Rückwand ein Preßsitz für die Dichtung ergibt. Da bei dieser Ausführungsform der Keramikrohrzug zunächst ohne Dichtungen in das wasserführende Gehäuse eingesetzt werden kann, besteht eine vorteilhafte Ausführungsform bezüglich des äußeren Rohrzuges darin, die geschliffenen Dichtungssitzflächen mit mindestens einer oberflächenvergrößernden Profilierung zu versehen, in die sich dann nach Festspannen des Ringkragens der Dichtungsring einpreßt.

Bei der anderen Ausführungsform nach dem unabhängigen Patentanspruch 2 ergibt sich überhaupt keine Dichtungsproblematik, da hierbei die beiden Keramikrohrzüge in einem abdichtenden, mit dem wasserführenden Gehäuse verschweißten Rohrzug aus Stahlblech angeordnet werden. Für den Wärmeübergang vom Keramikkörper zum Stahlblechrohrzug wird dabei in geeigneter Weise dafür gesorgt, daß der äußere Keramikrohrzug mit dem Stahlblechrohrzug in Berührungskontakt steht oder zwischen dem Stahlblechrohrzug und dem Keramikrohrzug wird eine wärmeleitende, elastische Masseschicht angeordnet. In Rücksicht auf die erwartbaren Wärmelängsdehnungen der beiden Keramikrohrzüge, und dies gilt für beide Varianten, wird der erfindungsgemäße Heizkessel bevorzugt derart ausgebildet, daß der den Brenner tragende Verschluß und die Abgassammelkammer kontaktfrei zu den beiden Keramikrohrzügen an der Vorder- und Rückwand des Gehäuses angeordnet sind. Dies wird auch deshalb vorgesehen, weil es absolut problematisch wäre, diese Brenner- und abzugsseitigen Rohrzugverschlüsse an den Keramikkörpern selbst anzubringen.

Der erfindungsgemäße Heizkessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

30

Es zeigt schematisch

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den erfindungsgemäßen Heizkessel;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Heizungskessel gemäß Fig. 1;

35

Fig. 3 - 6 im Schnitt verschiedene Ausführungsformen der Abdichtungsbereiche und

Fig. 7 einen Teilschnitt durch den Heizkessel in einer weiteren Ausführungsform.

40

Der Heizkessel besteht in bekannter Weise aus einem wasserführenden Gehäuse 16, das von einem die Brennkammer 8 und die die heizgasführenden, in Einzelzüge gegliederten Räume umschließenden Rohrzug 1 durchgriffen wird, der an einem Ende mit einem den Brenner 25 tragenden Verschluß 23 abgeschlossen ist und am anderen Ende in eine Abgassammelkammer 24 mit Abgasabzugsanschluß 24' mündet.

45

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, ist der Rohrzug 1 aus flüssigkeitsdichtem Keramikmaterial gebildet, der im Bereich der Durchgriffsöffnungen 2 der Gehäusevorder- und -rückwand 3, 4 unter Ausbildung von Dichtungssitzflächen 5 geschliffen ist. Zwischen den Öffnungsranden 6 (s. hierzu insbesondere die Fig. 3 - 6) der Gehäusevorder- und -rückwand 3, 4 und den geschliffenen Dichtungssitzflächen des äußeren Rohrzuges 1 ist dabei mindestens je eine Dichtungsring 7 plaziert. Im Rohrzug 1 sitzt ein zweiter, durchmesserkleinerer, die Brennkammer 8 umschließender und abzugsseitig mit einem eingesetzten Boden 9 versehen Rohrzug 10, der ebenfalls aus Keramikmaterial besteht. Der Boden 9 kann dabei ebenfalls aus Keramikmaterial oder aus einem anderen geeigneten, feuerfesten Material bestehen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind im ringzyklindrischen Zwischenraum 11 zwischen den beiden Rohrzügen 1 und 10 Längsrippen 12 als Teile des äußeren Rohrzuges 1 vorgesehen, die, wie aus Fig. 2 ersichtlich, mit ihren freien Enden 13 an der Wand des inneren Rohrzuges 10 anliegen.

50

Wie dargestellt, sind die beiden Rohrzüge vorteilhaft gleich lang ausgebildet, wodurch sich die beiden Rohrzüge über ihre Gesamtlänge gegenseitig abstützen können. Um einen Übergang für die Heizgaszüge aus der Brennkammer 8 in den in Einzelzüge durch die Längsrippen 12 gegliederten ringzyklindrischen Zwischenraum 11 zu schaffen, ist die Heizgasüberströmöffnung 14 aus mehreren Schlitten 14' am inneren Rohrzug 10 gebildet, wobei jeder Schlitz 14' zu mindestens einem der von den Längsrippen 12 begrenzten Einzelzügen 15 (Fig. 2) führt. Ggf. kann dabei ein Schlitz so breit angelegt werden, daß ein Schlitz mehrere nebeneinanderliegende Einzelzüge 15 erfaßt.

Bezüglich der Dichtungsanbringung in Form von Dichtungsringen 7 ist auf der Fig. 3 bis 6 zu verweisen. Wie aus diesen Darstellungen ersichtlich, sind die Ränder 6 der Durchgriffsöffnungen 2 der Vorder- und Rückwand 3 und 4 des Gehäuses 16 in Form von mindestens einer Ringnut 17 (Fig. 3, 4) ausgebildet, wobei diese aus den Öffnungsrandbereichen der Wände 3, 4 ausgeformt (Fig. 4, 5) oder als Zusatzteil 18 (Fig. 3) an diesen angeformt ist. Bezüglich der dabei zu beachtenden Maßgaben wird auf die diesbezüglichen obigen Erläuterungen Bezug genommen. Bevorzugt wird dabei die Ausführungsform gemäß Fig. 6, die darin besteht, daß das Zusatzteil 18 als konischer, an der Vorder- und Rückwand 3 und 4 des Gehäuses 16 befestigbarer, eine keilförmigen Zwickelraum 19 mit der Vorder- und Rückwand 3 und 4 einschließender Ringkragen 18' ausgebildet ist, wobei die geschliffene Dichtungssitzfläche 5 mit mehreren oberflächenvergrößernden Profilierungen 20 versehen ist, in die sich der entsprechende querschnittsbemessene Dichtungsring 19 beim Festspannen des Ringkragens 18', wie dargestellt, einpreßt.

Die Ausführungsform nach Fig. 7 unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Ausführungsform lediglich dadurch, daß diese Kesselausbildung vorteilhaft ohne besondere Dichtungen, wie vorbeschrieben, auskommt. Hierbei sitzen nämlich die beiden Keramikrohrzüge 1 und 10 in einem Rohrzug 21 aus Stahlblech, der mit der Vorder- und Rückwand 3, 4 des Gehäuses 16 flüssigkeitsdicht verbunden ist, die im übrigen, wie vorbeschrieben, ausgebildet sind. Der Rohrzug 1 steht dabei mit dem Rohrzug 21 in Berührungskontakt oder zwischen dem Rohrzug 1 und dem Rohrzug 21 ist eine elastische, wärmeleitende Masseschicht 22 angeordnet. Abgesehen von dieser abweichenden Ausführungsform ist beiden Konstruktionen gemeinsam, daß der äußere Keramikrohrzug 1 gewissermaßen "schwimmend" im wasserführenden Gehäuse 16 sitzt. In Rücksicht auf diese "schwimmende" Anordnung der Rohrzüge 1 und 10 im Gehäuse 16 sind bei beiden Ausführungsformen der den Brenner 25 tragende Verschluß 23 und die Abgassammelkammer 24 kontaktfrei zu den beiden Rohrzügen 1 und 10 an der Vorder- und Rückwand 3, 4 des Gehäuses 16 in zweckentsprechender Weise befestigt. Dadurch sind die beiden Keramikrohrzüge 1 und 10 nicht fest in das Gehäuse 16 eingebunden und Längsausdehnungen der beiden Keramikrohrzüge 1 und 10 steht nichts entgegen.

Bezüglich des wasserführenden Gehäuses 16 ist im übrigen darauf hinzuweisen, daß dieses keineswegs zwingend aus Stahlblech bestehen muß, sondern auch bspw. aus Grauguß, Aluminium, Edelstahl oder selbst sogar aus Keramik gebildet sein kann. Selbst bei einer Ausbildung des Gehäuses 16 aus Keramik ist dabei die "schwimmende" Einbindung der beiden Rohrzüge 1 und 10 wesentlich, da das Gehäuse 16, weil gekühlt, anderen Wärmefbelastungen unterworfen ist als die beiden Rohrzüge 1 und 10.

30

Patentansprüche

1. Heizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse (16), das von einem die Brennkammer (8) und den die heizgasführenden, in Einzelzüge gegliederten Raum umschließenden Rohrzug (1) durchgriffen wird, der an einem Ende mit einem den Brenner (25) tragenden Verschluß (23) abgeschlossen ist und am anderen Ende in eine Abgassammelkammer (24) mit Abgasabzugsanschluß (24') mündet, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus Keramikmaterial gebildete Rohrzug (1) unter Ausbildung von äußereren Dichtungssitzflächen (5) geschliffen und zwischen den Öffnungsrändern (6) der Gehäusevorder- und -rückwand (3, 4) und den geschliffenen Dichtungssitzflächen (5) des äußeren Rohrzuges (5) mindestens je ein Dichtungsring (7) angeordnet ist, daß im Rohrzug (1) ein zweiter, durchmesserkleinerer, die Brennkammer (8) umschließender und abzugsseitig mit einem eingesetzten Boden (9) versehener Rohrzug (10) ebenfalls aus Keramikmaterial angeordnet ist, wobei im ringzyklindrischen Zwischenraum (11) zwischen den beiden Rohrzügen (1, 10) Längsrippen (12) als Teile des einen oder anderen, vorzugsweise des äußeren Rohrzuges (1) angeordnet sind, die mit ihren freien Enden (13) an der Wand des jeweils anderen Rohrzuges (1, 10) anliegen und daß zwischen dem Innenraum (8') des Innenrohrzuges (10) und dem ringzyklindrischen Zwischenraum (11) brennerseitig mindestens eine Heizgasüberströmöffnung (14) angeordnet ist.

2. Heizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse (16), das von einem die Brennkammer (8) und den die heizgasführenden, in Einzelzüge gegliederten Raum umschließenden Rohrzug (1) durchgriffen wird, der an einem Ende mit einem den Brenner (25) tragenden Verschluß (23) abgeschlossen ist und am anderen Ende in eine Abgassammelkammer (24) mit Abgasabzugsanschluß (24') mündet, **dadurch gekennzeichnet**, daß im aus Keramikmaterial gebildete Rohrzug (1) ein zweiter, durchmesserkleinerer, die Brennkammer (8) umschließender und abzugsseitig mit einem eingesetzten Boden (9) versehener Rohrzug (10) ebenfalls aus Keramikmaterial angeordnet ist, wobei im ringzyklindrischen Zwischenraum (11) zwischen den beiden Rohrzügen (1, 10) Längsrippen (12) als Teile des einen oder anderen, vorzugsweise des äußeren Rohrzuges (1) angeordnet sind, die mit ihren freien Enden (13) an der Wand des jeweils anderen Rohrzuges (1, 10) anliegen, daß zwischen dem Innenraum (8') des Innenrohrzuges (10) und dem ringzyklindrischen Zwischenraum (11) brennerseitig mindestens eine Heizgasüberströmöffnung (14) angeordnet ist und daß der Rohrzug (1) mit dem

Rohrzug (10) in einem metallischen Rohrzug (21) angeordnet ist, der mit der Vorder- und -rückwand (3, 4) des Gehäuses (16) flüssigkeitsdicht verbunden ist.

3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Rohrzüge (1, 10) gleich lang ausgebildet sind und die Heizgasüberströmöffnung (14) aus mehreren Schlitten (14') des inneren Rohrzuges (10) gebildet ist, wobei jeder Schlitz (14') zu einem der von den Längsrippen (12) begrenzten Einzelzüge (15) führt.

5 4. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ränder (6) der Durchgriffsöffnung (2) der Vorder- und -rückwand (3, 4) des Gehäuses (16) in Form mindestens einer Ringnut (17) ausgebildet und diese aus den Öffnungsrandbereichen der Wände (3, 4) ausgeformt oder als Zusatzteil (18) an diesem angeformt ist.

10 5. Heizkessel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein die Dichtungsringe (7) aufnehmender Zusatzteil (18) als konischer, an der Vorder- und -rückwand (3, 4) des Gehäuses (16) befestigbarer, einen keilförmigen Zwinkelraum (19) mit der Vorder- und -rückwand (3, 4) einschließender Ringkragen (18') ausgebildet ist.

15 6. Heizkessel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sitzflächen (5) der Dichtungsringe (7) mit mindestens einer oberflächenvergrößernden Profilierung (20) versehen sind.

7. Heizkessel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rohrzug (1) mit dem Rohrzug (21) in Berührungs kontakt stehend oder zwischen dem Rohrzug (1) und dem Rohrzug (21) eine elastische, wärmeleitende Masseschicht (22) angeordnet ist.

20 8. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Rohrzüge (1, 10) als stranggepreßte Keramikrohrkörper ineinander geschoben und durch Aufweitung des inneren Rohrzuges (10) bezüglich der Längsrippenenden (13) in Berührungs kontakt gebracht und als gemeinsam gebrannter Einbaukörper im Gehäuse (16) angeordnet sind.

25 9. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brenner (25) tragende Verschluß (23) und die Abgassammelkammer (24) kontaktfrei zu den beiden Rohrzügen (1, 10) an der Vorder- und -rückwand (3, 4) des Gehäuses (16) angeordnet sind.

Claims

30 1. A heating boiler comprising a water-carrying housing (16) through which passes a tubing (1) enclosing the combustion chamber (8) and the heating gas conducting space subdivided into individual tubings, which tubing (1), on the one end thereof, is sealed by a closure (23) carrying the burner (25) and, on the other end, terminates in an exhaust gas collecting chamber (24) having an exhaust gas discharge nozzle (24'), characterized in that the tubing (1) made of ceramic material, by forming outer sealing seat faces (5), is ground and respectively one sealing ring (7) is provided between the opening edges (6) of the front and rear walls (3,4) of the housing and the ground sealing seat faces (5) of the outer tubing (5), that disposed in the tubing (1) is a second tubing (10) equally of ceramic material which is of smaller diameter and encloses the combustion chamber (8) and, on the exhaust duct side, is provided with an inserted bottom (9), with longitudinal ribs (12) being provided in the ring cylindrical interval (11) between the two tubings (1,10) as parts of the one or of the other preferably outer tubing (1), which, with the free ends thereof (13), are in abutment with the wall of the respectively other tubing (1,10), and that disposed between the inner chamber (8') of the inner tubing (10) and the ring-cylindrical interval (11), on the burner side thereof, is at least one heating gas overflow opening (14).

45 2. A heating boiler comprising a water-carrying housing (16) through which passes a tubing (1) enclosing the combustion chamber (8) and the heating gas carrying space subdivided into individual tubings, with the tubing (1), at one end thereof, being sealed by a closure (23) carrying the burner (25) and, on the other end thereof, terminating in an exhaust gas collecting chamber (24) having an exhaust gas discharge nozzle (24'), characterized in that disposed in the tubing (1) formed of ceramic material is a second tubing (10) equally of ceramic material which is of smaller diameter and encloses the combustion chamber (8) and, on the exhaust discharge side is provided with an inserted bottom (9), with longitudinal ribs (12) as parts of the one or of the other preferably external tubing (1) being provided in the ring-cylindrical interval (11) between the two tubings (1,10) which, with the free ends (13) thereof, are respectively in abutment with the wall of the respectively other tubing (1,10), that provided in the interior (8') of the internal tubing (10) and the cylindrical interval (11), on the burner side thereof, is at least one heating gas overflow opening (14), and that the tubing (1) with the tubing (10) is disposed in a metallic tubing (21) which is connected in liquid-tight manner to the front and rear walls (3,4) of the housing (16).

50 3. A heating boiler according to claims 1 or 2, characterized in that the two tubings (1,10) are formed to be of equal length and the heating gas overflow opening (14) is formed of several slots (14') of the inner tubing

(10), with each slot (14') leading to one of the individual tubings (15) confined by the longitudinal ribs (12).

4. A heating boiler according to any one of claims 1 or 3, characterized in that the edges (6) of the passage opening (2) of the front and rear walls (3,4) of the housing (16) are configured in the form of at least one annular groove (17) which is molded from the opening marginal areas of the walls (3,4) or is molded thereto as an additional part (18).

5. A heating boiler according to claim 1, characterized in that an additional part (18) accommodating the sealing rings is formed as a conical annular shoulder (18') attachable to the front and rear walls (3,4) of the housing (16) and enclosing a key-shaped spandrel space (19) with the front and rear walls (3,4).

6. A heating boiler according to claim 5, characterized in that the seat faces (5) of the sealing rings (7) are provided with at least one surface-enlarging profile (20).

7. A heating boiler according to claim 2, characterized in that the tubing (1) is disposed to contact tubing (21), or that an elastic heat-conducting mass layer (22) is provided between the tubing (1) and the tubing (21).

8. A heating boiler according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the two tubings (1,10) are telescoped as extruded ceramic tubular members and, through expansion of the inner tubing (10), are placed in contact with the longitudinal rib ends (13) and are located as a jointly burnt assembling unit in the housing (16).

15. 9. A heating boiler according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the closure (23) carrying the burner (25) and the exhaust gas collecting chamber (24) are disposed free of contact with the two tubings (1,10) on the front and rear walls (3,4) of the housing (16).

20

Revendications

1. Chaudière de chauffage constituée par un bâti conducteur d'eau (16) qui est traversé par un carreau de tuyau (1) qui entoure la chambre de combustion (8) et l'espace divisé en carreaux séparés conducteurs de gaz de chauffage, carreau qui est terminé à une extrémité par une fermeture (23) qui porte le brûleur (25) et qui débouche à l'autre extrémité dans un collecteur de gaz perdu (24) avec raccord de décharge de gaz perdu (24'), **caractérisée en ce que** le carreau de tuyau (1) formé en matière céramique est poli en formant des surfaces de siège d'étanchéité extérieures (5) et qu'au moins un anneau d'étanchéité (7) est placé respectivement entre les bords d'ouverture (6) de la paroi avant et la paroi arrière du bâti (3, 4) et les surfaces de siège d'étanchéité (5) polies du carreau de tuyau extérieur (5), qu'un second carreau de tuyau (10), également en matière céramique, de diamètre inférieur, qui entoure la chambre de combustion (8) et qui est équipé d'un fond (9) inséré est placé dans le carreau de tuyau (1), des nervures longitudinales (12) étant placées dans l'espace intermédiaire (11) cylindrique en anneau entre les deux carreaux de tuyau (1, 10) comme parties de l'un ou l'autre carreau, de préférence du carreau de tuyau extérieur (1), qui sont en appui avec leurs extrémités libres (13) sur la paroi de l'autre carreau de tuyau (1, 10) respectif et qu'au moins une ouverture de trop-plein de gaz de chauffage (14) est placée côté brûleur entre l'espace intérieur (8') du carreau de tuyau intérieur (10) et l'espace intermédiaire (11) cylindrique en forme d'anneau.

2. Chaudière de chauffage constituée par un bâti conducteur d'eau (16) qui est traversé par un carreau de tuyau (1) qui entoure la chambre de combustion (8) et l'espace divisé en carreaux séparés conducteurs de gaz de chauffage, carreau qui est terminé à une extrémité par une fermeture (23) qui porte le brûleur (25) et qui débouche à l'autre extrémité dans un collecteur de gaz perdu (24) avec raccord de décharge de gaz perdu (24'), **caractérisée en ce qu'** un second carreau de tuyau (10), également en matière céramique, de diamètre plus petit, qui entoure la chambre de combustion (8) et qui est équipé côté décharge d'un fond (9) inséré est placé dans le carreau de tuyau (1) formé en matière céramique, des nervures longitudinales (12) étant placées dans l'espace intermédiaire (11) cylindrique en anneau entre les deux carreaux de tuyau (1, 10) comme parties de l'un ou l'autre carreau, de préférence du carreau de tuyau extérieur (1), qui sont en appui avec leurs extrémités libres (13) sur la paroi de l'autre carreau de tuyau (1, 10) respectif et qu'au moins une ouverture de trop-plein de gaz de chauffage (14) est placée côté brûleur entre l'espace intérieur (8') du carreau de tuyau intérieur (10) et l'espace intermédiaire (11) cylindrique en forme d'anneau et que le carreau de tuyau (1) avec le carreau de tuyau (10) est placé dans un carreau de tuyau (21) métallique qui est relié à la paroi avant et à la paroi arrière (3, 4) du bâti (16) en étant étanche au liquide.

3. Chaudière de chauffage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les deux carreaux de tuyau (1, 10) sont configurés en étant de même longueur et que l'ouverture de trop-plein de gaz de chauffage (14) est formée par plusieurs fentes (14') du carreau de tuyau intérieur (10), chaque fente (14') menant à l'un des carreaux séparés (15) limités par les nervures longitudinales (12).

4. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 ou 3, **caractérisée en ce que** les bords (6) de l'ouverture de pénétration (2) de la paroi avant et de la paroi arrière (3, 4) du bâti (16) sont formés en forme

d'au moins une rainure annulaire (17) et que celle-ci est formée à partir des zones marginales de l'ouverture des parois (3, 4) ou est moulée sur celles-ci comme pièce supplémentaire (18).

5. Chaudière de chauffage selon la revendication 1, **caractérisée en ce** qu'une pièce supplémentaire (18) qui loge les anneaux d'étanchéité (7) est configurée comme un collet annulaire (18') conique, qui peut être fixé à la paroi avant et à la paroi arrière (3, 4) du bâti (16), qui inclut un gousset (19) cunéiforme avec la paroi avant et la paroi arrière (3, 4).

6. Chaudière de chauffage selon la revendication 5, **caractérisée en ce** que les surfaces de siège (5) des anneaux d'étanchéité (7) sont équipées d'au moins un profilage (20) qui agrandit la surface.

7. Chaudière de chauffage selon la revendication 2, **caractérisée en ce** que le carneau de tuyau (1) est placé comme étant en contact avec le carneau de tuyau (21) ou qu'une couche de masse thermoconductrice élastique (22) est placée entre le carneau de tuyau (1) et le carneau de tuyau (21).

8. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce** que les deux carneaux de tuyau (1, 10) sont emboîtés l'un dans l'autre comme corps de tuyau en céramique, qu'ils sont amenés en contact pour ce qui est des extrémités des nervures longitudinales (13) par l'élargissement du carneau de tuyau intérieur (10) et qu'ils sont placés dans le bâti (16) comme insert cuit en même temps.

9. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce** que la fermeture (23) qui porte le brûleur (25) et le collecteur de gaz perdu (24) sont placés sans contact avec les deux carneaux de tuyau (1, 10) sur la paroi avant et la paroi arrière (3, 4) du bâti (16).

20

25

30

35

40

45

50

55

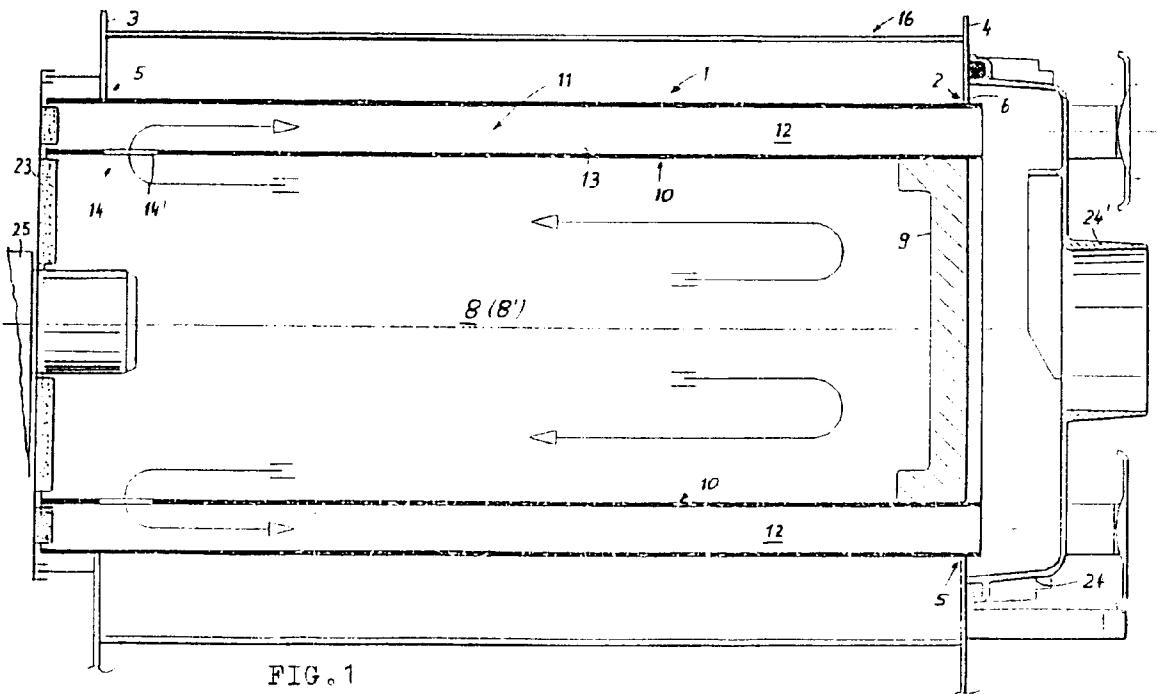
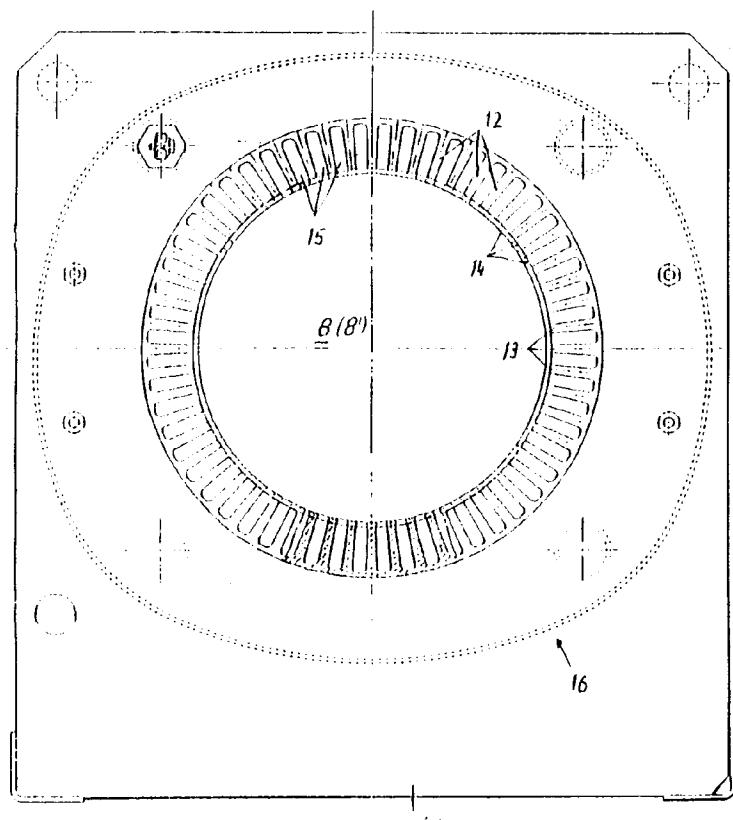


FIG. 1



3(4)

FIG. 2

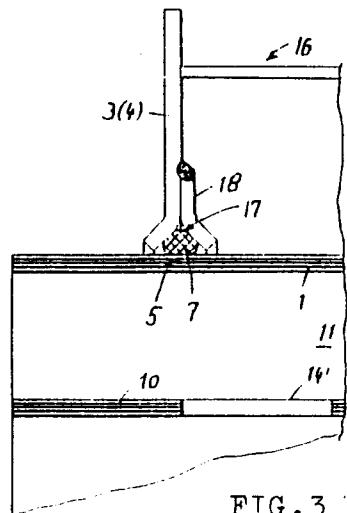


FIG. 3

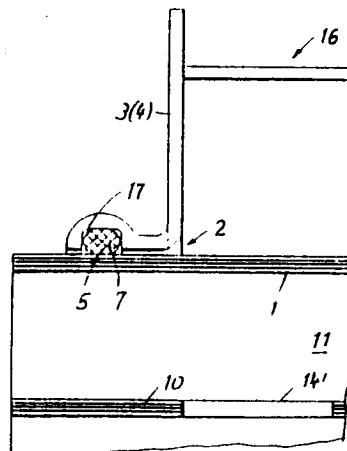


FIG. 4

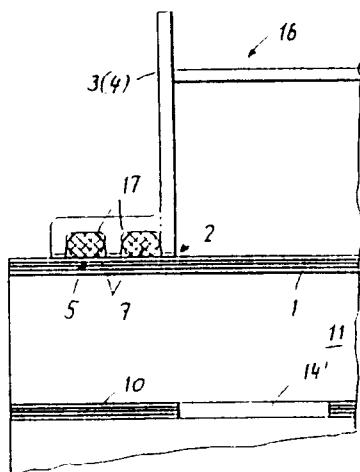


FIG. 5

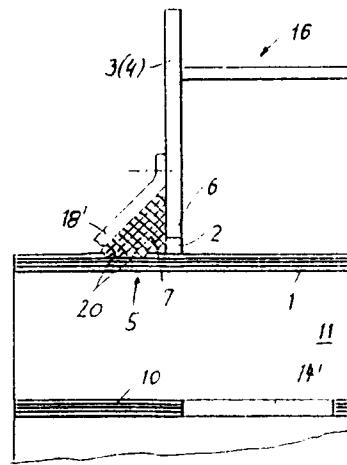


FIG. 6

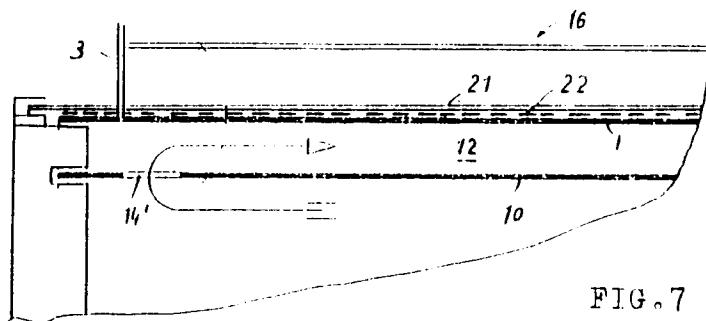


FIG. 7