

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 724 121 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.1996 Patentblatt 1996/31

(51) Int. Cl.⁶: F24H 1/30

(21) Anmeldenummer: 96100669.9

(22) Anmeldetag: 18.01.1996

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

(30) Priorität: 30.01.1995 DE 19502765

(71) Anmelder: Viessmann, Hans, Dr.
D-95030 Hof/Saale (DE)

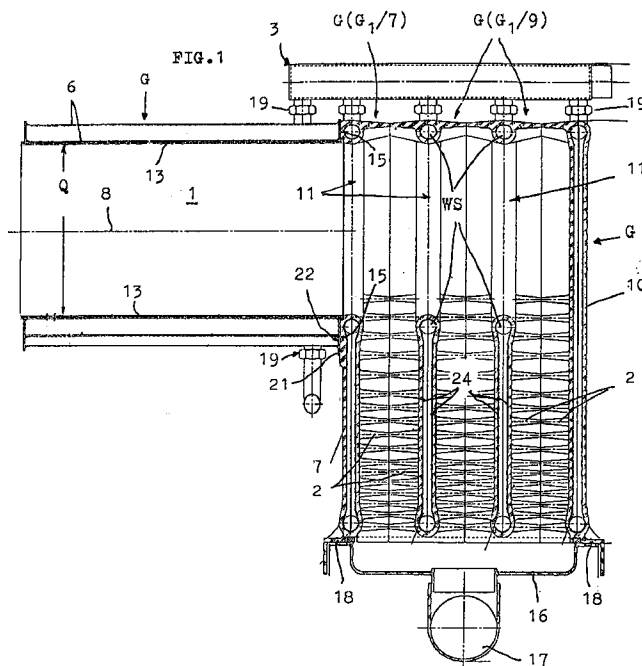
(72) Erfinder: Viessmann, Hans, Dr.
D-95030 Hof/Saale (DE)

(74) Vertreter: Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Amthor u. Wolf,
An der Mainbrücke 16
D-63456 Hanau (DE)

(54) Heizkessel

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkessel in Gliederbauweise zum Verbrennen flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe, bestehend aus einer horizontal orientierten Brennkammer (1) mit sich daran anschließenden, vertikal orientierten Nachschaltheizflächen (2). Die Glieder (G) sind jeweils einzeln an Vor- und Rücklaufsammler (3, 4) angeschlossen und die die Nachschaltheizflächen (2) bildenden Glieder (G₁) sind aus Leichtmetallguß mit eingegossenem Wasserführungssystem (WS) gebildet. Nach der Erfindung ist das die

Brennkammer (1) bildende Glied (G) in Form eines Gehäuses (5) aus Stahlblech mit einem wasserführenden und an die Sammler (3, 4) angeschlossenen Doppelmantel (6) ausgebildet und am brennkammerseitigen Glied (7) angeflanscht, das und dessen quer zur Brennkammerlängsachse (8) angeordneten Folgeglieder (9) bis auf das Endglied (10) eine dem Brennkammerquerschnitt (Q) im wesentlichen entsprechende Öffnung (11) aufweisen.



EP 0 724 121 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Heizkessel in Gliederbauweise zum Verbrennen flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe, bestehend aus einer horizontal orientierten Brennkammer mit sich daran anschließenden, vertikal orientierten Nachschaltheizflächen, wobei die Glieder jeweils einzeln an Vor- und Rücklaufsammler angeschlossen und die die Nachschaltheizflächen bildenden Glieder aus Leichtmetallguß mit eingegossenem Wasserführungssystem gebildet sind.

Derartige Heizkessel sind bspw. nach der DE-A-43 02 479 bekannt und zwar dort im Rahmen einer besonderen Ausführungsform, die eine solche spezielle Zuordnung von Brennkammer und Nachschaltheizflächen zeigt. Hierbei sind aber alle Einzelglieder parallel zur Brennkammerlängsachse nebeneinander angeordnet, d.h., derartige Einzelglieder sind nur für diese spezielle Bauweise geeignet und können nicht für eine Bauweise verwendet werden, bei der die Glieder quer zur Brennkammerlängsachse angeordnet sind, was ebenfalls nach der DE-A-43 02 479 bekannt ist. Abgesehen davon ist die Formgebung der Glieder bei Kesseln mit horizontal orientierter Brennkammer und vertikal orientierten Nachschaltheizflächen bzw. Heizgaszügen zwar machbar, aber doch relativ ungünstig und aufwendig und damit auch die Wasserführung innerhalb der Glieder.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der Vorteile von Heizkesseln der eingangs genannten Art diese dahingehend zu verbessern und zu gestalten, daß die Glieder von Gestaltungsmaßnahmen zur Ausbildung der Brennkammer unberührt bleiben und diese, selbst ein Bauglied bildend, wie die anderen Glieder bzgl. ihrer Wasserführung auch, separat an die Vor- und Rücklaufsammler anschließbar ist.

Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das die Brennkammer bildende Glied in Form eines Gehäuses aus Stahlblech mit einem wasserführenden und an die Sammler angeschlossenen Doppelmantel ausgebildet und am brennkammerseitigen Glied angeflanscht ist, das und dessen quer zur Brennkammerlängsachse angeordneten Folgeglieder bis auf das Endglied eine dem Brennkammerquerschnitt im wesentlichen entsprechende Öffnung aufweisen.

Im Bereich der aus Leichtmetall, d.h. vorzugsweise Aluminium oder Aluminiumlegierung, gebildeten Einzelglieder ist durch das mit eingegossene Wasserführungssystem in diesem Teil des Heizkessels dafür gesorgt, daß die Aluminiumheizflächen nicht mit dem Kesselwasser in Berührung kommen können, also nicht dessen basischer Wirkung ausgesetzt sind, die zur Korrosion des Aluminiums führen würde. Um diesen Vorteil auch beim erfindungsgemäßen Heizkessel konsequent auszunutzen, besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung darin, daß in der Brennkammer an deren wassergekühlten Wand eine diese abdeckende, ein- oder mehrteilige

und mit dieser in Wärmeleitkontakt stehende Schale aus Leichtmetall angeordnet ist.

Mit Rücksicht auf den Anschluß der Brennkammer besteht eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung darin, daß das brennkammerseitige Glied in seiner Form gasseitig den Folgegliedern entspricht, aber brennkammerseitig von Wärmeübertragungsflächenvergrößerungen freigehalten und mit Brennkammeranschlußflächen versehen ist.

Das brennkammerfernste Glied, d.h., das Endglied muß natürlich, wie beim Heizkessel nach der DE-A-43 02 479 eine geschlossene Wand bilden, die im Bereich des dortigen Heizgaszuges ebenfalls mit Wärmeübertragungsflächenvergrößerungen wie die anderen Glieder auch versehen ist.

Abgesehen davon, daß die aus Leichtmetall bestehenden Glieder, da mit Öffnungen entsprechend dem Brennkammerquerschnitt versehen, auch ohne die vorgesezte Brennkammer für einen nur aus solchen Gliedern bestehenden kleineren Heizkessel verwendet werden können (die Öffnungen bilden aneinandergereiht in diesem Fall die Brennkammer), stellt die erfindungsgemäße Heizkesselgestaltung ein äußerst übersichtlich und einfach zusammenzustellendes Baukastensystem dar, bei dem man es zudem noch in der Hand hat, die Brennkammerlänge problemlos an die jeweilige verbrennungstechnischen Erfordernisse anzupassen oder im Bedarfsfall problemlos auszutauschen.

Der erfindungsgemäße Heizkessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Heizkessel;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch den Heizkessel und
- Fig. 3 etwas verkleinert und schematisch in Ansicht das Wasserführungssystem für ein Glied

Der Heizkessel in Gliederbauweise besteht in bekannter Weise aus einer horizontal orientierten Brennkammer 1 mit sich daran anschließenden, vertikal orientierten Nachschaltheizflächen 2, wobei die Glieder G jeweils einzeln an Vor- und Rücklaufsammler 3, 4 angeschlossen und die die Nachschaltheizflächen 2 bildenden Glieder G₁ aus Leichtmetallguß mit eingegossenem Wasserführungssystem WS gebildet sind. Das Wasserführungssystem WS aus Stahlrohren bedarf keiner näheren Erläuterung, das in seiner Einbindung in Al-Gußglieder ebenfalls bekannt ist.

Für einen solchen Heizkessel ist nun wesentlich, daß das die Brennkammer 1 bildende Glied G in Form eines Gehäuses 5 aus Stahlblech mit einem wasserführenden und an die Sammler 3, 4 angeschlossenen Doppelmantel 6 ausgebildet und am brennkammerseitigen Glied 7 angeflanscht ist, das und dessen quer zur Brennkammerlängsachse 8 angeordneten Folgeglieder 9 bis auf das Endglied 10 eine dem Brennkammerquer-

schnitt Q im wesentlichen entsprechende Öffnung 11 aufweisen.

Aus dem genannten Grund ist vorteilhaft in der Brennkammer 1 an deren wassergekühlten Wand 12 eine diese abdeckende, ein- oder mehrteilige und mit dieser in Wärmeleitkontakt stehende Schale 13 aus Leichtmetall angeordnet. Vorzugsweise wird für die Schale 13 ein Al-Zylinder mit bspw. nur 2 mm Wandstärke benutzt, der bspw. durch Vorkühlung etwas in bezug auf sein Sollmaß, mit dem dieser hergestellt wurde, geschrumpft in die Brennkammer eingesetzt wird und sich bei Erwärmung wärmeleitend an die Wand 12 der Brennkammer fest anlegt. Durch den Einsatz eines solchen Al-Zylinders ist einerseits der Korrosionssicherheit auf der Gasseite Rechnung getragen, andererseits gelangt kein Kesselwasser an den Al-Zylinder, da die Stahlwand 12 dazwischen angeordnet ist, d.h., es liegen auch für die Brennkammer die gleichen Vorteile vor, wie an den Gliedern G durch das dort eingegossene Wasserführungssystem aus Stahlrohren.

Das brennkammerseitige Glied 7 entspricht in seiner Form gasseitig den Folgegliedern 9, ist aber brennkammerseitig von Wärmeübertragungsflächenvergrößerungen 14 freigehalten und mit Brennkammeranschlußflächen 15 versehen.

An allen Gliedern G_1 sind mit Rücksicht auf den Anschluß eines Abgassammelkastens 16 mit Abgasanschluß 17 Anschlußflansche 18 mit angegossen. Außer den Anschlüssen 19 zu den Sammlern 3, 4 bedarf der ganze Heizkessel keiner Flüssigabdichtungen, da jedes Glied G, also auch die Brennkammer, eine in sich geschlossene Wasserführungseinheit bildet.

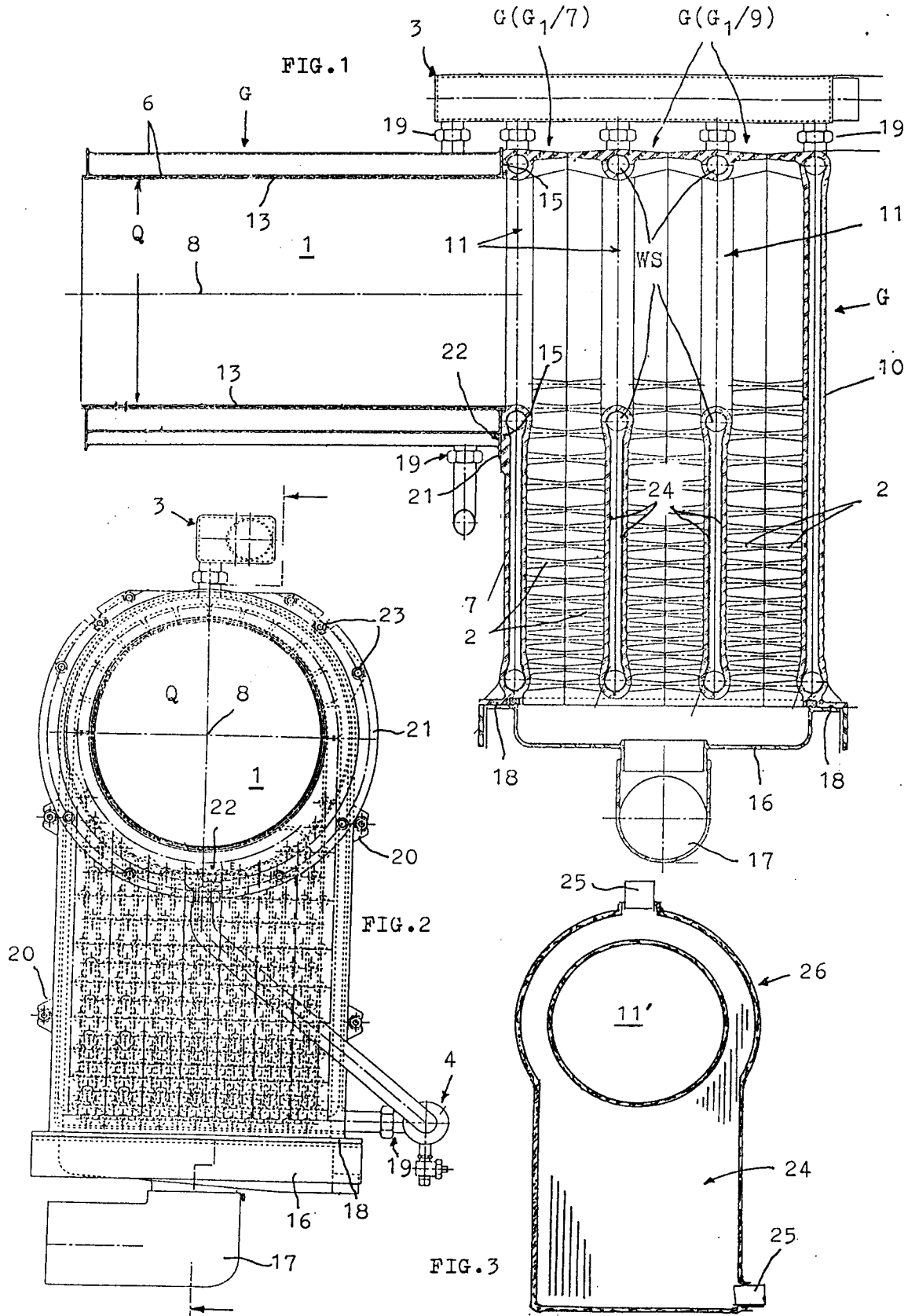
Zum gasdichten Verspannen der Glieder G untereinander dienen mit angegossene Ösen 20 und für das Anflanschen der Brennkammer 1 bzw. des Gehäuses 5 ist dieses mit einem überstehenden Flansch 21 versehen, der bis auf den Rücklaufanschlußbereich 22 ausreichend Platz für Verschraubungen 23 bietet.

Bezüglich der Schale 13 aus Al kann diese auch, wenn dies die Länge der Brennkammer 1 verlangen sollte, aus mehreren kürzeren Zylinderstücken bestehen, wobei allerdings wegen der Korrosionssicherheit für eine Spaltabdichtung gesorgt werden muß, was keiner Erläuterung bedarf, da dafür geeignete Maßnahmen bekannt sind.

Statt der Einbindung eines Wasserführungssystems aus Stahlrohren, dessen Herstellung ziemlich zeit- und damit kostenaufwendig wäre, da nicht ohne weiteres einer Automatisierung zugänglich, werden die Wasserführungssysteme WS für die Einzelglieder G_1 vorteilhaft und vorzugsweise gemäß Fig. 3 aus formverpreßten, dünnen Stahlblechschalen 24 gebildet, in die, wie dargestellt, vor- und rücklaufseitige Stahlrohre 25 mit eingebunden bzw. eingeschweißt sind. Dabei ist es aber auch möglich, den die Öffnung 11' umfassenden Strang 26 insgesamt aus Stahlrohr zu bilden.

Patentansprüche

1. Heizkessel in Gliederbauweise zum Verbrennen flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe, bestehend aus einer horizontal orientierten Brennkammer (1) mit sich daran anschließenden, vertikal orientierten Nachschaltheizflächen (2), wobei die Glieder (G) jeweils einzeln an Vor- und Rücklaufsammler (3, 4) angeschlossen und die die Nachschaltheizflächen (2) bildenden Glieder (G_1) aus Leichtmetallguß mit eingegossenem Wasserführungssystem (WS) gebildet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß das die Brennkammer (1) bildende Glied (G) in Form eines Gehäuses (5) aus Stahlblech mit einem wasserführenden und an die Sammler (3, 4) angeschlossenen Doppelmantel (6) ausgebildet und am brennkammerseitigen Glied (7) angeflanscht ist, das und dessen quer zur Brennkammerlängsachse (8) angeordneten Folgeglieder (9) bis auf das Endglied (10) eine dem Brennkammerquerschnitt (Q) im wesentlichen entsprechende Öffnung (11) aufweisen.
2. Heizkessel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der Brennkammer (1) an deren wassergekühlten Wand (12) eine diese abdeckende, ein- oder mehrteilige und mit dieser in Wärmeleitkontakt stehende Schale (13) aus Leichtmetall angeordnet ist.
3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das brennkammerseitige Glied (7) in seiner Form gasabzugsseitig der Form der Folgeglieder (9) entspricht, aber auf seiner brennkammerseitigen Außenfläche von Wärmeübertragungsflächenvergrößerungen (14) freigehalten und mit Brennkammeranschlußflächen (15) versehen ist.
4. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das in den Gliedern (G_1) eingegossene Wasserführungssystem (WS) aus formgepreßten und automatisch rundum verschweißten, dünnen Stahlblechschalen (24) gebildet ist, in die vor- und rücklaufseitig Stahlrohre (25) eingebunden sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 96100669.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A, D	DE - A - 4 302 479 (VIESSMANN) * Gesamt *	1	F 24 H 1/30
A	DE - C - 4 126 706 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) * Gesamt *	1	
A	WO - A - 91/06 813 (VIESSMANN) * Gesamt *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			F 24 H 1/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 25-03-1996	Prüfer ENDLER
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			

EPA Form 1503 03/82