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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 679 845 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105793.4**

(51) Int. Cl.[6]: **F24H 1/28**

(22) Anmeldetag: **19.04.95**

(30) Priorität: **27.04.94 DE 4414641**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

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

(71) Anmelder: **VIESSMANN WERKE GmbH & CO.**
Viessmannstrasse
D-35107 Allendorf/Eder (DE)

(72) Erfinder: **Schelberg, Karl Heinz**
Auf der Winterhecke 32
D-35108 Allendorf-Osterfeld (DE)

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

(54) Dreizugheizkessel.

(57) Die Erfindung betrifft einen Dreizugheizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse (1) mit Brennkammer (2), Umlenkkammer (3), von dieser ausgehendem zweiten Zug (4), Überströmkammer (5) und von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß (6) führenden dritten Zug (7) in Form einer Mehrzahl durchmesserkleinerer Einzelrohre (7'). Der zweite Zug (4) ist erfindungsgemäß in Form eines Einzelrohres (4') mit in bezug auf den Durchmesser (D) der Brennkammer (2) kleineren und in bezug auf den Durchmesser (D_1) der Einzelrohre (7') des dritten Zuges (7) wesentlich größeren Durchmesser (D_2) ausgebildet. Das Einzelrohr (4') ist mit einem, die Umlenkkammer (3) bildenden Krümmerstück (8) am Endbereich (2') der Brennkammer (2) an deren mit einer entsprechenden Öffnung (8) versehenen Umfangswand (2'') angeschlossen und mündet mit seinem anderen Ende (4'') in die kesselfrontseitig mit einem isolierten Verschlußdeckel (9) abgedeckelte Überströmkammer (5) ein, deren andere Begrenzungswände (10) im wasserführenden Innenraum (11) des Gehäuses (1) angeordnet sind. Dadurch werden Gewichts- und Schweißaufwand reduziert und die Überströmkammer (5) weist eine vergleichsweise große gekühlte Fläche auf.

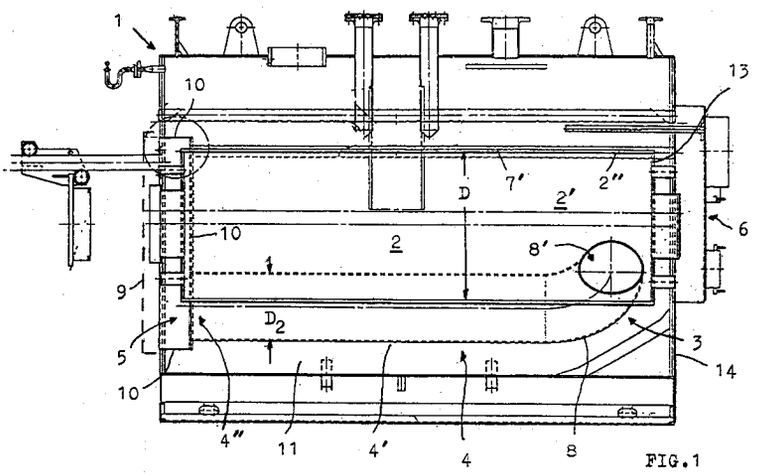

FIG.1

EP 0 679 845 A2

Die Erfindung betrifft einen Dreizugheizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse mit Brennkammer, Umlenkkammer, von dieser ausgehendem zweiten Zug, Überströmkammer und von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß führenden dritten Zug in Form einer Mehrzahl durchmesserkleiner Einzelrohre.

Derartige Dreizugheizkessel sind bspw. nach dem DE-U-93 04 468 bekannt. Abgesehen von der speziellen Bauweise des Dreizugheizkessels nach diesem DE-U-93 04 468 (der zweite Zug umgibt in Einzelzüge aufgegliedert die Brennkammer), können die drei Züge und auch die Umlenk- und Überströmkammern auf unterschiedliche Weise verwirklicht sein, was letztlich davon abhängig ist, ob es sich um eine Umkehrbrennkammer oder eine hinten offene Brennkammer handelt, von deren hinten offenen Ende die Heizgase nach vorn zur Umlenkkammer strömen, von der aus in allen Fällen bei solchen Kesseln die Heizgase in den dritten Zug strömen, der entweder über der Brennkammer oder auch unter dieser verlaufend angeordnet sein kann. Durch besondere Maßnahmen (zweischalige zusätzliche Heizfläche) ist es bereits möglich, solche Heizkessel und die zugehörige Heizungsanlage mit einem relativ hohen Jahresnutzungsgrad zu betreiben.

Bei der Gestaltung der Umlenkkammer im Übergang von der Brennkammer zum zweiten Zug, sind, abgesehen vom Dreizugheizkessel nach dem vorerwähnten DE-U-93 04 468, spezielle Umlenkkästen üblich, die sich konstruktiv aufwendig im wasserführenden Innenraum der wasserführenden Gehäuse befinden. Was die brennerseitigen Überströmkammern am Übergang vom zweiten zum dritten Zug betrifft, so sind diese, soweit bekannt, als separate, nach außen isolierte Kästen kesselfrontseitig angesetzt und erfahren eine Kühlung nur durch die relativ kleine Restfläche der Gehäusevorderwand, deren Flachenreduzierung durch die Einmündungen des zweiten und dritten Zuges (beide bestehend aus einer Vielzahl von durchmesserkleinen Einzelrohren) bedingt ist.

Der Erfindung liegt, ausgehend von Dreizugheizkesseln der eingangs genannten Art, die Aufgabe zugrunde, einen derartigen Dreizugheizkessel dahingehend zu verbessern, daß bei gewichts- und schweißnahtsparender Konstruktion insbesondere die Gestaltung und Einbindung der Umlenkkammer einen geringeren Aufwand verlangt und die Überströmkammer vom zweiten zum dritten Zug bei vergleichsweise gleich guter Zugänglichkeit eine vergleichsweise größere wassergekühlte Fläche aufweist.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der zweite Zug in Form eines Einzelrohres mit in bezug auf den Durchmesser der Brennkammer kleinerem und in bezug auf den Durchmesser der Einzelrohre des dritten Zuges wesentlich größerem Durchmesser ausgebildet ist, das mit einem die Umlenkkammer bildenden Krümmerstück am Endbereich der Brennkammer an deren mit einer entsprechenden Öffnung versehenen Umfangswand angeschlossen ist und mit seinem anderen Ende in die kesselfrontseitig mit einem isolierten Verschlußdeckel abgedeckelte Überströmkammer einmündet, deren andere Begrenzungswände im wasserführenden Innenraum des Gehäuses angeordnet sind.

Bei dieser erfindungsgemäßen Ausbildung ist die sonst aufwendige Umlenkkammer durch ein einfaches Krümmerstück ersetzt, was nur dadurch möglich ist, daß der zweite Zug nicht mehr aus einer Vielzahl von Einzelrohren besteht, sondern nur aus einem bezüglich seines Durchmessers entsprechend groß dimensionierten Einzelrohr, was insbesondere den Schweißarbeitsaufwand wesentlich reduziert und letztlich auch den Raumbedarf dafür im wasserführenden Gehäuse. Außerdem ist die Überströmkammer vom zweiten zum dritten Zug nicht mehr außen am Kesselgehäuse angesetzt, sondern ragt, wasserseitig an der Gehäusevorderwand angesetzt, in den wasserführenden Innenraum, d.h., bis auf den Verschlußdeckel sind die restlichen Begrenzungswände dieser Überströmkammer gekühlt und bedürfen, was die Flankenwände dieser Kammer betrifft, keiner äußeren Isolation.

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen bestehen darin, daß zum einen die Brennkammer in bezug auf die vertikale Längsmittelebene des Gehäuses in der einen Hälfte und der sich über dem zweiten Zug erstreckende dritte Zug in der anderen Hälfte angeordnet ist und daß zum anderen das Krümmerstück des zweiten Zuges unter 40 - 50°, vorzugsweise 45°, an die Umfangswand der Brennkammer angeschlossen ist. Beide Maßgaben tragen zu einer kompakten und damit raumsparenden Bauweise bei, und die zweite Maßgabe führt zu einer einfachen, nahezu kreisförmigen Durchdringungskurve für den Anschluß des Krümmerstückes an die Wand der Brennkammer.

Zusammenfassend werden mit der erfindungsgemäßen Ausbildung des Dreizugheizkessels folgende Vorteile erreicht:

Es wird keine Umlenkkammer herkömmlicher Art für den Übergang von der Brennkammer zum zweiten Zug benötigt.

Der zweite Zug ist als Kanal in Form nur eines Rohres mit großem Durchmesser ausgeführt.

Wassergekühlte Umlenkung vom zweiten zum dritten Zug, statt der üblichen, vor die Wasserwand gesetzten "trockenen" Umlenkung.

Geringerer Kesseldurchmesser durch Ausführung des zweiten Zuges als zylindrischer Kanal, statt vielen Einzelrohren.

Geringere Abstrahlverluste durch wassergekühlte vordere Überströmkammer.
Geringerer Wartungsaufwand durch weniger Rohre und wassergekühlte Vorderwand.
Insgesamt geringeres Kesselgewicht (ca. 10 % gegenüber vergleichbaren konventionellen Kesseln).
Weniger Schweißnähte (ca. 15 %) und einfacherer Aufbau als bei konventionellen Kesseln.
Großer Dampfraum bei geringeren Kesselabmessungen.

Der erfindungsgemäße Dreizugheizkessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Dreizugheizkessel;
- Fig. 2 einen Schnitt längs Linie II-II in Fig. 1 und
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch den oberen Teil der Überströmkammer.

Der Dreizugheizkessel besteht in herkömmlicher Weise aus einem wasserführenden Gehäuse 1 mit Brennkammer 2, Umlenkkammer 3, von dieser ausgehendem zweiten Zug 4, Überströmkammer 5 und von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß 6 führenden dritten Zug 7 in Form einer Mehrzahl durchmesserkleinerer Einzelrohre 7'.

Gegenüber diesem allgemeinen Bauprinzip von Dreizugheizkesseln unterscheidet sich der vorliegende dadurch, und wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, daß der zweite Zug 4 in Form eines Einzelrohres 4' mit in bezug auf den Durchmesser D der Brennkammer 2 kleinerem und in bezug auf den Durchmesser D_1 der Einzelrohre 7' des dritten Zuges 7 wesentlich größerem Durchmesser D_2 ausgebildet ist.

Dieses Einzelrohr ist mit einem die Umlenkkammer 3 bildenden Krümmerstück 8 am Endbereich 2' der Brennkammer 2 an deren mit einer entsprechenden Öffnung 8' versehenen Umfangswand 2'' angeschlossen. Mit seinem anderen Ende 4'' mündet das Rohr 4' in die kesselfrontseitig mit einem isolierten Verschlußdeckel 9 abgedeckelte Überströmkammer 5, deren andere Begrenzungswände 10 im wasserführenden Innenraum 11 des Gehäuses angeordnet sind.

Der Durchmesser D_2 des den zweiten Zug bildenden Einzelrohres 4' beträgt bspw. 30 cm und der Durchmesser D der Brennkammer bspw. 70 cm, während die den dritten Zug bildenden Einzelrohre 7' einen Durchmesser D_1 von bspw. nur 6 cm haben. Das ganze Paket von Einzelrohren 7' für den dritten Zug ist so angeordnet, daß außer der oberen Begrenzungswand 10 die anderen Begrenzungswände der Überströmkammer 5, wie aus Fig. 2 ersichtlich, durch kreisbogenförmige Gestaltung möglichst lang bemessen werden können.

Die Brennkammer 2 und die Züge 4 und 7 erhalten eine Zuordnung, wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich, derart, daß die Brennkammer 2 in bezug auf die vertikale Längsmittelebene 12 des Gehäuses 1 in der einen Hälfte und der sich über dem zweiten Zug 4 erstreckende dritte Zug 7 in der anderen Hälfte angeordnet ist. Diese Zu- und Anordnung erfolgt dabei im wesentlichen und wie dargestellt unterhalb des oberen Drittels im wasserführenden Gehäuse 1, um dort einen ausreichend großen Dampfraum zu schaffen.

Das die ganze Konstruktion wesentlich vereinfachende Krümmerstück 8 des zweiten Zuges 4 ist beim Ausführungsbeispiel unter 45° an die Umfangswand 2'' der Brennkammer 2 angeschlossen, die im Gegensatz zu herkömmlichen Dreizugheizkesseln einen Boden 13 aufweist, der an der Gehäuserückwand 14, wie bspw. dargestellt, verankert ist.

Patentansprüche

1. Dreizugheizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse (1) mit Brennkammer (2), Umlenkkammer (3), von dieser ausgehendem zweiten Zug (4), Überströmkammer (5) und von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß (6) führenden dritten Zug (7) in Form einer Mehrzahl durchmesserkleinerer Einzelrohre (7'),
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der zweite Zug (4) in Form eines Einzelrohres (4') mit in bezug auf den Durchmesser (D) der Brennkammer (2) kleinerem und in bezug auf den Durchmesser (D_1) der Einzelrohre (7') des dritten Zuges (7) wesentlich größerem Durchmesser (D_2) ausgebildet ist, das mit einem, die Umlenkkammer (3) bildenden Krümmerstück (8) am Endbereich (2') der Brennkammer (2) an deren mit einer entsprechenden Öffnung (8') versehenen Umfangswand (2'') angeschlossen ist und mit seinem anderen Ende (4'') in die kesselfrontseitig mit einem isolierten Verschlußdeckel (9) abgedeckelte Überströmkammer (5) einmündet, deren andere Begrenzungswände (10) im wasserführenden Innenraum (11) des Gehäuses (1) angeordnet sind.

2. Dreizugheizkessel nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß die Brennkammer (2) in bezug auf die vertikale Längsmittelebene (12) des Gehäuses (1) in der einen Hälfte und der sich über dem zweiten Zug (4) erstreckende dritte Zug (7) in der anderen Hälfte angeordnet ist.

3. Dreizugheizkessel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Krümmerstück (8) des zweiten Zuges (4) unter 40 - 50°, vorzugsweise 45° an die Umfangswand (2'') der Brennkammer (2) angeschlossen ist.

4. Dreizugheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß bis auf die obere die seitlichen Begrenzungswände (10) der Überströmkammer (5) kreisbogenförmig ausgebildet sind.

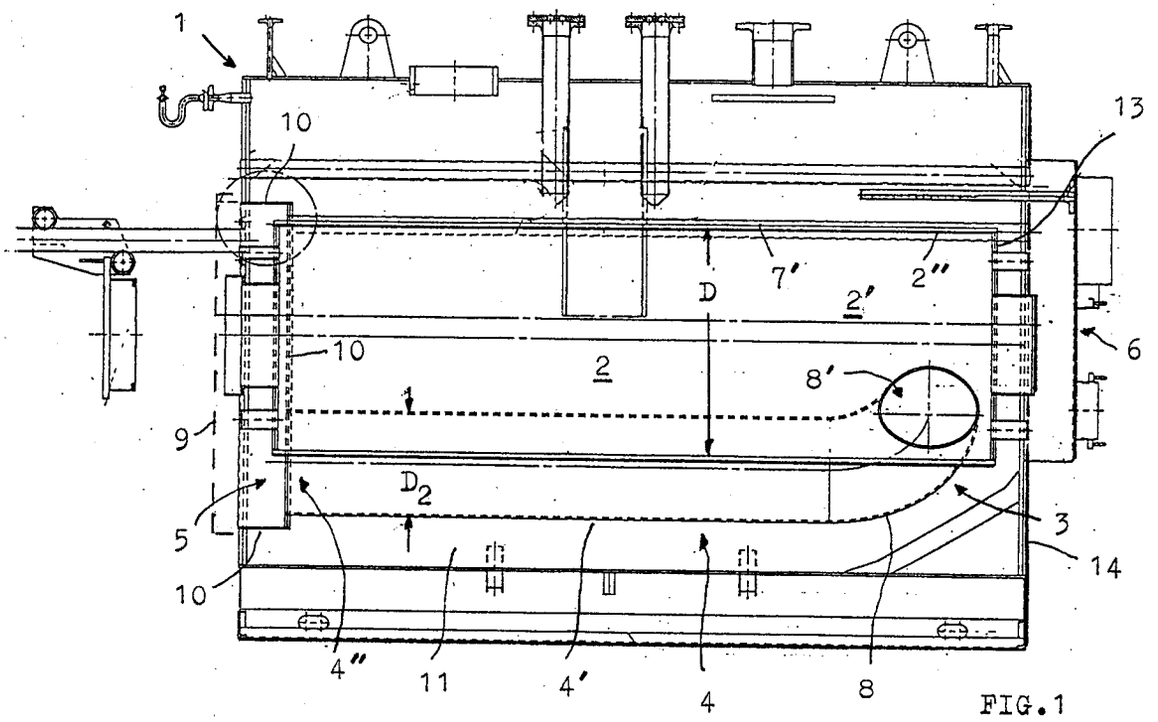

FIG.1

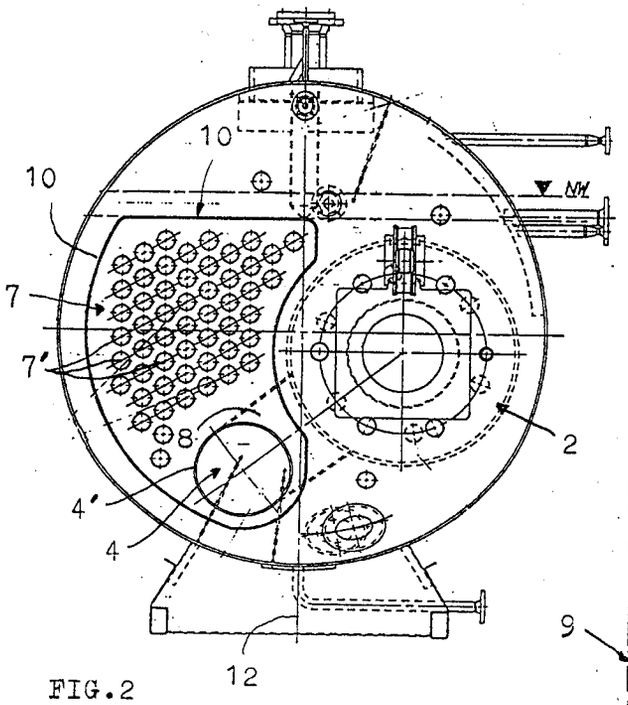

FIG.2

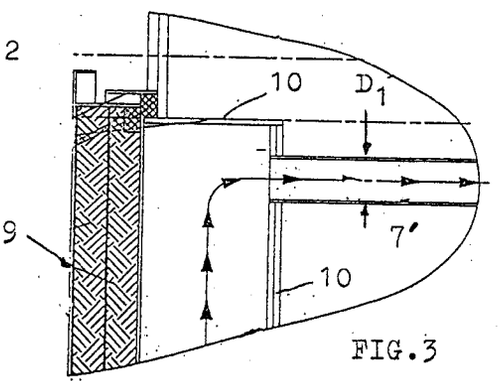

FIG.3