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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 617 242 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94103768.1**

(51) Int. Cl.[5]: **F24H 1/28**, F24H 8/00

(22) Anmeldetag: **11.03.94**

(30) Priorität: **24.03.93 DE 9304468 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.94 Patentblatt 94/39

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

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

(72) Erfinder: **Burger, Helmut, Prof. Dr.-Ing.**
Steingarten 37
D-35216 Biedenkopf-Kombach (DE)
Erfinder: **Schelbert, Karl Heinz**
Auf der Winterhecke 32
D-35107 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 mit Brennkammer (6), Umlenkkammer (13) und, von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß (5) führenden dritten Zug (1). Zwecks einfacher Ausgestaltung eines solchen Heizkessels für den Brennwertbetrieb, ohne dessen Konstruktion wesentlich ändern zu müssen, ist der dritte Zug (1) in Einzelrohre aufgelöst, die mit Anschlußflanschen (7) zu einer vorfertigbaren und komplett in das Gehäuse einsetz- bzw. einschweißbaren Baueinheit zusammengefaßt sind.

EP 0 617 242 A2

Die Erfindung betrifft einen Dreizugheizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse mit Brennkammer, Umlenkkammer und, von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß führenden dritten Zug.

Derartige Dreizugheizkessel sind hinlänglich bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich keines speziellen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Die drei Züge können dabei 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. Soweit bekannt, können solche Heizkessel bislang jedoch noch nicht als sogenannte Brennwertkessel, also zumindest mit Teilkondensation der Abgase betrieben werden, und der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ohne wesentliche Änderung der bisherigen Dreizugkesselkonstruktionen mit einfachen Mitteln solche Dreizugkessel für den Brennwertbetrieb umzugestalten und damit den Jahresnutzungsgrad weiter zu erhöhen.

Diese Aufgabe ist mit einem Dreizugkessel der gattungsgemäßen Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale gelöst.

Unter Beibehaltung der bisherigen Kesselkonstruktionen ist hierbei also lediglich und gezielt am dritten Zug angesetzt, der durch mehrere durchmesserkleine Rohre aus kondensatfestem Material in eine Vielzahl von Einzelzüge aufgelöst ist, die den Gesamtabgasstrom in entsprechend querschnittskleine Abgaseinzelströme aufgliedern, welche dadurch intensiver gekühlt und somit zumindest zur Teilkondensation gebracht werden können.

Wesentlich ist dabei, daß diese Rohre ein ausreichendes Gefälle zum Abzug hin erhalten, damit das gebildete Kondensat zur Abzugsseite hin abfließen und keine Aufkonzentration des Kondensates mit entsprechenden Korrosionsfolgen auftreten kann. Um so wenig wie möglich in die bestehende Kesselkonstruktion einzugreifen und den Einbau des dritten Zuges so rationell wie möglich zu gestalten, wird dieser aus einer Mehrzahl von Einzelrohren bestehende dritte Zug als fertige Einbaueinheit ausgebildet und in den Kessel eingeschweißt, d.h., für die Endmontage entsteht praktisch kein größerer Aufwand als beim Einbau eines bisher üblichen durchmessergroßen, den dritten Zug bildenden Rohres.

Eine Bestückung der Rohre mit turbulenzfördernden Einsätzen ist aufgrund der kleinen Durchmesser der Rohre entbehrlich.

In einer praktischen und vorteilhaften Verwirklichung und Ausgestaltung ist der Dreizugkessel derart ausgebildet, daß die Rohre im Kreisverband als Rohrpaket über der Brennkammer verlaufend angeordnet und an ihren Enden in Anschlußflansche aus ebenfalls kondensatfestem Material und diese Flansche in entsprechende Öffnungen der Gehäusevorder- und -rückwand eingeschweißt sind, wobei der ebenfalls aus kondensatfestem Material gebildete Abgasanschluß als integrales Bauteil des abzugsseitigen Anschlußflansches ausgebildet sein kann. Abgesehen davon, daß dadurch der ganze dritte Zug, und zwar ggf. sorglich mit dem Abzugsanschluß als vorgefertigtes Bauteil bereitgestellt werden kann, ist an der bisherigen Konstruktion solcher Kessel nur insoweit eine Änderung vorzunehmen, als die Gehäusevorder- und -rückwand mit entsprechenden Öffnungen zu versehen ist, in die die Anschlußflansche des Rohrpaketes einzuschweißen sind.

Eine andere Verwirklichung und Ausgestaltung besteht darin, daß die Rohre unterhalb der Brennkammer auf einem zur Brennkammerachse konzentrischen Kreisbogen angeordnet sind und mit ihren abzugsseitigen Enden die Gehäuserückwand flüssigkeitsdicht durchgreifen und in eine an den Enden befestigte Kondensatsammelkammer aus kondensatfestem Material mit Abgasanschluß und Kondensatabfluß einmünden.

Auch hierbei ist der Änderungsaufwand minimal, zumal hierbei die Baueinheit aus Rohren mit der Kondensatsammelkammer gewissermaßen als Rohrregister von der Abzugsseite her in entsprechende Öffnungen der Rück- und Vorderwand des Gehäuses eingeschoben und verschweißt werden kann. Im übrigen ist es auch hierbei möglich, die Enden der Rohre in Anschlußflansche aus kondensatfestem Material und diese Flansche in entsprechende Öffnungen der Gehäusevorderwand 8 einzuschweißen.

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

Es zeigt

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Dreizugheizkessel mit über der Brennkammer angeordnetem dritten Zug;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch den Dreizugheizkessel gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Dreizugheizkessel mit unter der Brennkammer angeordnetem dritten

Zug;

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Dreizugheizkessel gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Ansicht des Dreizugheizkessels gemäß Fig. 3 von der Abzugsseite aus gesehen und

Fig. 6A,B in Seitenansicht die vorgefertigten Einbaueinheiten für die Heizkessel nach Fig. 1 und 3.

Der Dreizugheizkessel besteht in beiden Fällen der dargestellten Ausführungsformen in bekannter Weise aus einem wasserführenden Gehäuse 12 mit Brennkammer 6, Umlenkkammer 13 und, von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß 5 führenden dritten Zug 1. Wesentlich und gemeinsam ist für beide Ausführungsformen auch, daß der dritte Zug 1 aus mehreren, durchmesserkleinen Rohren 2 aus kondensatfestem Material gebildet ist, die von der Umlenkkammer 3 aus mit Gefälle zum mit Kondensatabflußanschluß 4 versehenen Abgasanschluß 5 geführt sind.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, 2 sind die Rohre 2 im Kreisverband als Rohrpaket 2' über der Brennkammer 6 verlaufend angeordnet, an ihren Enden in Anschlußflansche 7 aus ebenfalls kondensatfestem Material und diese Flansche 7 in entsprechende Öffnungen der Gehäusevorder und -rückwand 8, 9 eingeschweißt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, 2 ist dabei der ebenfalls aus kondensatfestem Material gebildete Abgasanschluß 5 als integrales Bauteil des abzugsseitigen Anschlußflansches 7' ausgebildet, d.h., dieser Abgasanschluß 5 wird als Rohrstück aus Edelstahl auf den entsprechend bemessenen Anschlußflansch 7' aufgesetzt und mit diesem verschweißt, wonach diese ganze Baueinheit in das Gehäuse 12 eingeschoben und an diesem verschweißt wird (siehe auch Fig. 6A).

Bei der anderen Ausführungsform nach Fig. 3 bis 5 und 6B sind die Rohre 2 unterhalb der Brennkammer 6 auf einem zur Brennkammerachse 6' konzentrischen Kreisbogen 6'' angeordnet und durchgreifen flüssigkeitsdicht mit ihren abzugsseitigen Enden 10' den in der Gehäuserückwand 9 eingesetzten Flansch 7. Mit ihren die Rückwand 9 überragenden Enden 10' münden dabei die Rohre in die Kondensatsammelkammer 11 aus kondensatfestem Material mit Abgasanschluß 5 und Kondensatabfluß 4 ein. Diese Kondensatsammelkammer 11 ergibt sich bezüglich ihrer Querschnittsform aus Fig. 5. In beiden Fällen sind die abzugsseitigen Flansche 7' bezüglich ihrer Flächengrößen vorteilhaft größer bemessen als die vorderen Flansche 7, um die Baueinheiten problemlos ein - schieben zu können.

Patentansprüche

1. Dreizugheizkessel, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse mit Brennkammer, Umlenkkammer und, von dieser ausgehend, mit einem zum Abgasanschluß führenden dritten Zug,
dadurch gekennzeichnet,
daß der dritte Zug (1) aus mehreren, durchmesserkleinen Rohren (2) aus kondensatfestem Material gebildet ist, welche Rohre (2) von der Umlenkkammer (3) aus mit Gefälle zur mit Kondensatabflußanschluß (4) versehenen Abgasseite (5') des Heizkessels geführt und dessen Enden (10) in Anschlußflansche (7) aus kondensatfestem Material und diese Flansche (7), die mit den Rohren (2) als einbaufertige Einheit ausgebildet sind, in entsprechende Öffnungen der Gehäusewände (8, 9) eingeschweißt sind.

2. Dreizugheizkessel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohre (2) im Kreisverband als Rohrpaket (2') über der Brennkammer (6) verlaufend angeordnet sind und abzugsseitig im an der Gehäuserückwand (9) angeordneten, mit dem Kondensatabflußanschluß(4) versehenen Abgasanschluß (5) ausmünden.

3. Dreizugheizkessel nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der ebenfalls aus kondensatfestem Material gebildete Abgasanschluß (5) als integrales Bauteil des abzugsseitigen Anschlußflansches (7') ausgebildet ist.

4. Dreizugheizkessel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohre (2) unterhalb der Brennkammer (6) auf einem zur Brennkammerachse (6') konzentrischen Kreisbogen (6'') angeordnet sind und mit ihren abzugsseitigen Enden (10') inj eine Kondensatsammelkammer (11) aus kondensatfestem Material mit Abgasanschluß (5) und Kondensatabfluß (4) einmünden.

5. Dreizugheizkessel nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohre (2) mit ihren Enden (10) den in der Gehäuserückwand (9) angeordneten Flansch (7) durchgreifen und an den herausragenden Enden (10') die Kondensatsammelkammer (11) befestigt ist.

6. Dreizugheizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die abzugsseitigen Flansche(7') bezuglich ihrer Flächengröße größer bemessen sind als die vorderen Flansche(7).

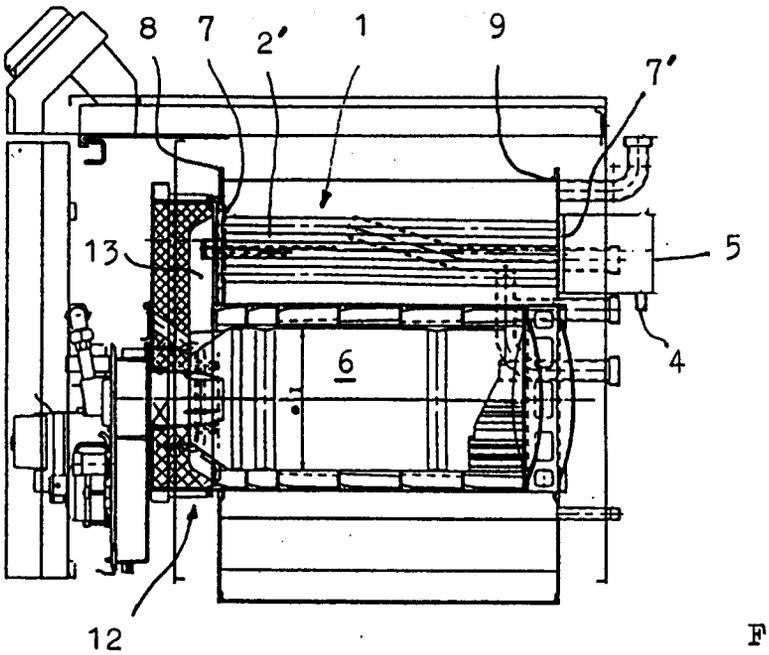


FIG.1

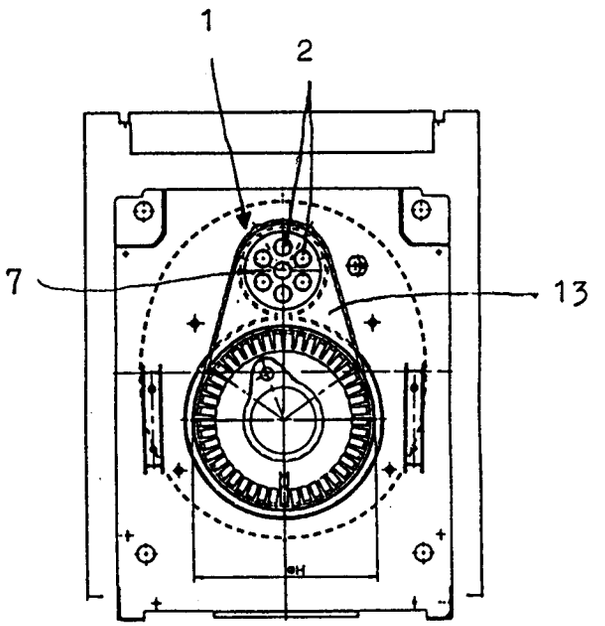


FIG.2

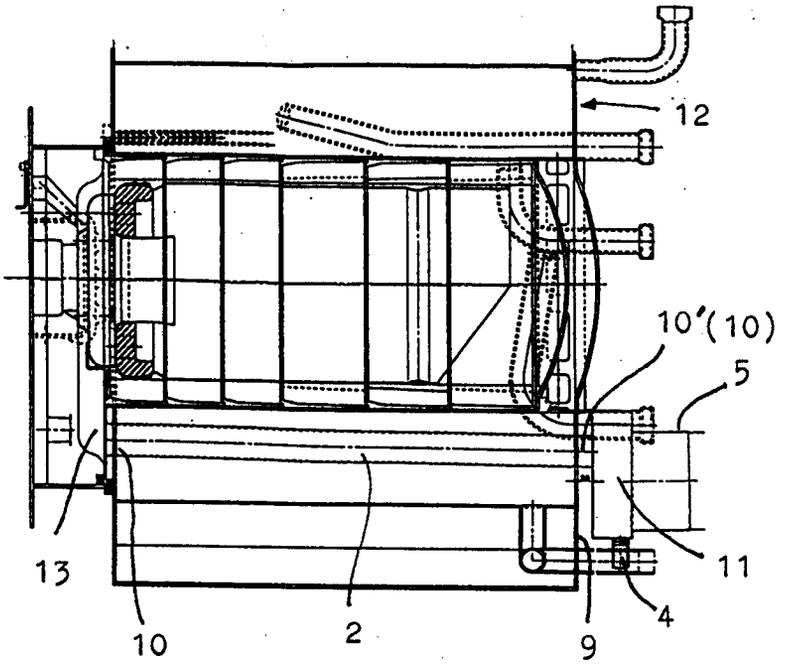


FIG.3

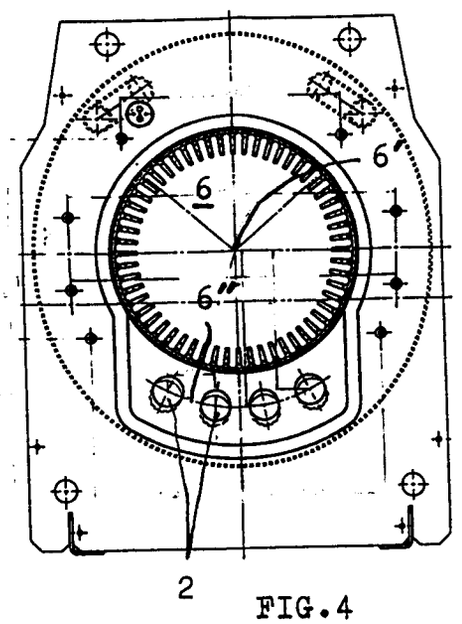


FIG.4

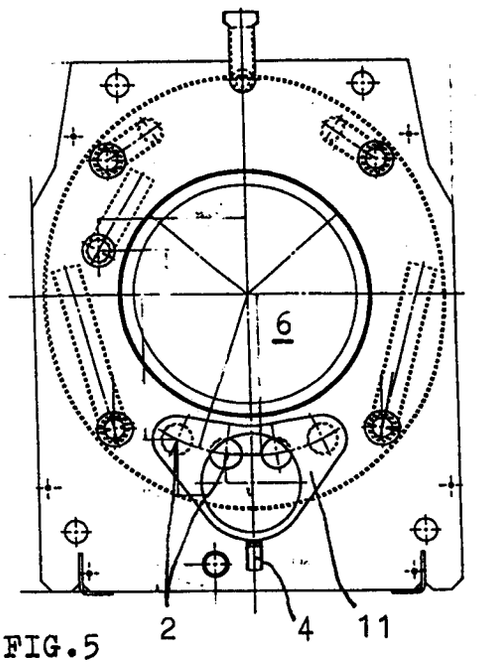


FIG.5

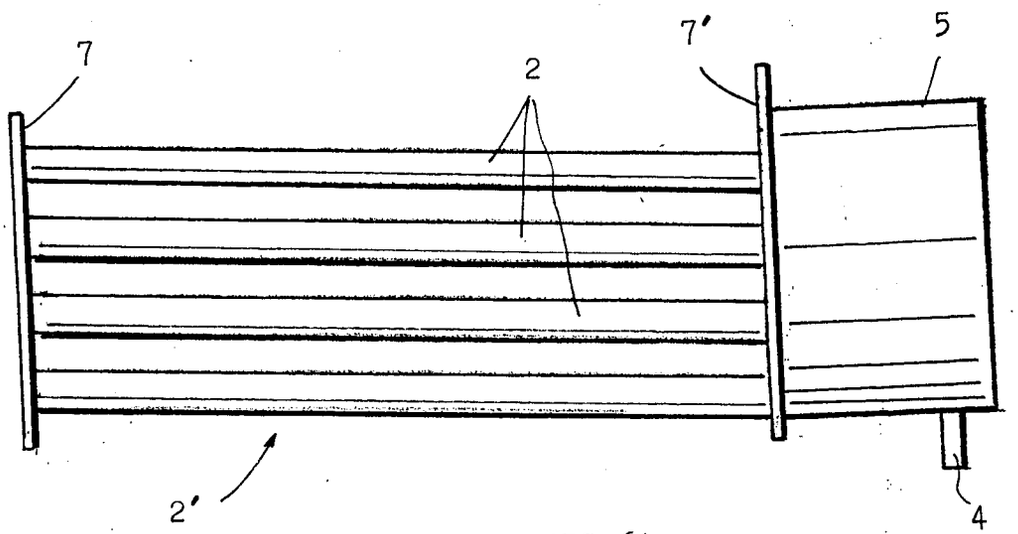


FIG.6A

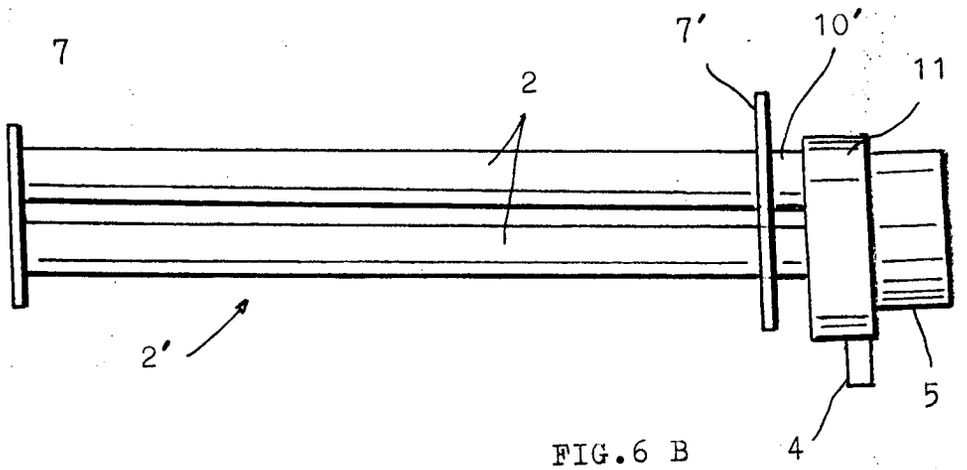


FIG.6 B