



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2014 Patentblatt 2014/22

(51) Int Cl.:
F24H 1/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13192066.2**

(22) Anmeldetag: **08.11.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Hoffmann, Christoph**
40593 Düsseldorf (DE)
- **Peters, Bernhard**
50259 Pulheim (DE)
- **Sander, Doris**
42289 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **26.11.2012 AT 12382012**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Albrecht, Katja**
06369 Görzig (DE)

(54) **Heizkessel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkessel. Der Heizkessel weist einen Brenner, eine Brennkammer zur Erzeugung von Heißgasen und einen Wärmetauscher zur Abgabe der Wärme vom Heißgas an Wasser auf. Der Wärmetauscher ist aus einem oder mehreren Modulen parallel zusammensetzbar ist. Die Brennkammer

ist so außerhalb des Wärmetauschers angeordnet, dass das Heißgas außerhalb des Wärmetauschers gebildet wird und dass im Bereich des Wärmetauschers keine Temperaturen im Bereich der Flammentemperaturen auftreten. Dadurch wird die Verkalkung und die Korrosion des Wärmetauschers reduziert.

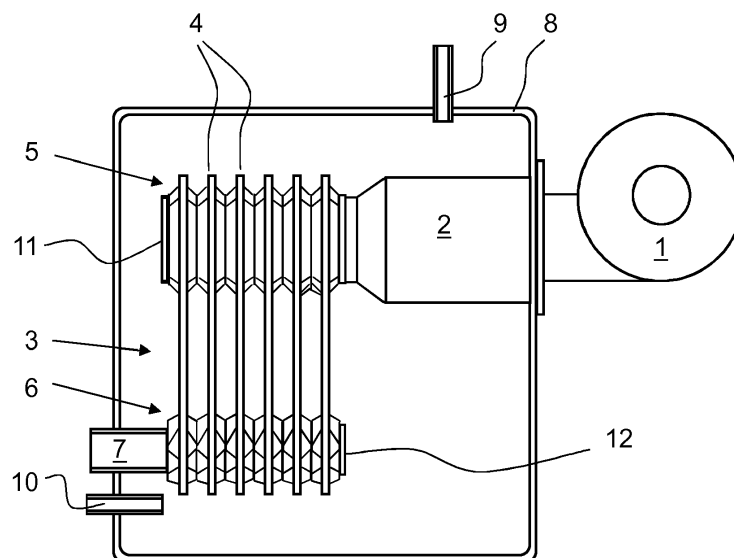


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkessel.

[0002] Ein gattungsgemäßer Heizkessel ist bekannt aus der Patentschrift EP 1 989 499 B1. Darin wird ein Wärmetauscher mit einem oder mehreren zusammengesetzten Modulen beschrieben. Die zusammengesetzten Module bilden im oberen Bereich eine Brennkammer. Im unteren Bereich befindet sich eine gemeinsame Austrittsöffnung. Jedes Modul wird kostengünstig durch zwei tiefgezogene Grundelemente gebildet. Zwischen Brennkammer und gemeinsamer Austrittsöffnung bilden die zusammengesetzten Module mehrere rippenförmig angeordnet Kammern, die für eine bessere Wärmeübertragung von dem im Inneren der Module geführten Heißgas auf das zu erwärmende Wasser außerhalb der Module eine genutete Oberfläche aufweisen.

[0003] Im Betrieb ist der aus der Patentschrift EP 1 989 499 B1 bekannte Wärmetauscher in einem Gehäuse vollständig vom zu erwärmenden Wasser umgeben. Aufgrund der hohen Temperaturen im Bereich der Brennkammer wird sich im Betrieb auf der Außenseite des Wärmetauschers Kalk ablagern. Zudem besteht das Risiko, dass im Bereich der Brennkammer aufgrund der hohen Temperaturen die Schweißnähte durch Korrosion undicht werden.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Heizkessel so zu verbessern, dass Kalkablagerungen und Korrosion der Schweißnähte vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Brennkammer außerhalb des Wärmetauschers angeordnet ist. Dies hat zur Folge, dass das Heißgas, welches durch die Verbrennung in der Brennkammer gebildet wird, vor dem Eintritt in den Wärmetauscher homogenisiert wird, so dass keine hohen Spitzentemperaturen im Wärmetauscher auftreten. Hierdurch wird sowohl die Kalkbildung als auch die Korrosion der Schweißnähte reduziert.

[0006] In einer Weiterbildung der Erfindung weisen die Module, aus denen der Wärmetauscher modular zusammensetzbar ist, einen Einsatzbereich und Austrittsbereich mit jeweiligen Öffnungen auf, an denen die Module zusammengesetzt werden. Die Brennkammer wird dabei an der Öffnung eines Endmoduls vorgesehen.

[0007] In zwei Ausführungsvarianten der Erfindung bestehen das Modul oder die Module aus Aluminiumguss oder Edelstahlblech. Diese Materialien sind für Wärmetauscher entweder aufgrund der guten Wärmeleitfähigkeit oder aufgrund der hohen Korrosionsbeständigkeit besonders geeignet.

[0008] In einer Ausführungsform des Moduls wird ein Modul aus zumindest einem tiefgezogenen Blech gebildet. Dadurch kann ein Modul besonders kostengünstig hergestellt werden.

[0009] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird das Modul aus zumindest einen mittels Hydroforming umgeformten Rohrabschnitt gebildet. Dies hat

den Vorteil, dass dabei ein Hohlkörper mit nur geringer Anzahl an Schweißnähten hergestellt werden kann. Dies ist für die Korrosionsfestigkeit vorteilhaft.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der Figur detailliert erläutert.

[0011] Figur 1 stellt einen erfindungsgemäßen Heizkessel im Schnitt dar. In einem Gehäuse 8 wird ein Wärmeträgermedium, in der Regel Wasser, erwärmt. Das zu erwärmenden Wasser strömt über einen Rücklaufanschluss 10 ein, wird von dem Wärmetauscher 3 erwärmt und strömt über den Verlaufsanschluss 9 aus, um beispielsweise einen Radiator und/oder einen Brauch- bzw. Trinkwasserspeicher und/oder Trink- bzw. Brauchwasser zu erwärmen. Der Wärmetauscher 3 ist aus einem oder mehreren Modulen 4 aufgebaut und ähnelt einem Rippenheizkörper. Die Module 4 sind im wesentlichen plattenförmig ausgeführt und weisen im oberen Bereich eine Eintrittsseite und im unteren Bereich eine Austrittsseite auf.

[0012] In Figur 2 ist ein einzelnes Modul 4 dargestellt. Das Modul 4 ist im wesentlichen ein flacher Hohlkörper, der im Betrieb im Inneren vom Heißgas durchströmt wird. Im oberen Bereich ist eine Eintrittsseite 5 vorgesehen, die auf beiden Seiten offen ist. Im unteren Bereich ist eine Austrittsseite 6 vorgesehen, die ebenfalls auf beiden Seiten offen ist. Zur verbesserten Wärmeübertragung vom Heißgas im Innenraum des Moduls auf das Wärmeträgermedium außerhalb des Moduls sind auf der Vorderseite und Rückseite sich kreuzende Nuten in Form von eingepresstem Vertiefungen oder Erhebungen vorgesehen. Das Modul kann beispielsweise aus Aluminiumguss oder Edelstahlblech gefertigt sein. In den Fällen, in denen das Modul aus Blech gefertigt ist, kann dieses beispielsweise aus 2 tiefgezogene Blechen zusammengeschweißt sein und/oder einen mit Hydroforming umgeformten Rohrabschnitt umfassen.

[0013] Zurück zu Figur 1. Die Module 4 sind zu einem Wärmetauscher 3 zusammengefasst. Auf der Austrittsseite ist der Wärmetauscher 3 mit einem Austritt 7 für das Abgas verbunden. Die zweite offene Seite auf der Austrittsseite 6 des Wärmetauschers 3 ist mit einem Deckel 12 verschlossen. Auf der Eintrittsseite ist der Wärmetauscher 3 auf der einen Seite mit einer Brennkammer 2 und auf der anderen Seite mit einem Deckel 11 verbunden. Die Brennkammer 2 ist direkt an einen Brenner bzw. eine Brennerbaugruppe 1 angeschlossen. Die Brennkammer 2 liegt somit vorteilhaft außerhalb des Wärmetauschers 3. Dadurch wird erreicht, dass die Module 4 nicht mit den in der Brennkammer 2 auftretenden hohen Spitzentemperaturen belastet werden, wodurch Kalkablagerungen durch das Wasser auf der Außenseite und Korrosion auf der Innenseite reduziert werden.

Bezugszeichenliste

[0014]

1 Brenner

2	Brennkammer		sammengefügt ist und wobei zumindest eines der Teile durch ein tiefgezogenes Blech gebildet wird.
3	Wärmetauscher		
4	Modul	5	6. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Modul einteilig ist oder aus mehreren Teilen sammengefügt ist und wobei zumindest eines der Teile durch einen mittels Hydroforming umgeformten Rohrabchnitt gebildet wird.
5	Eintrittsseite		
6	Austrittsseite	10	
7	Austritt		
8	Gehäuse		
9	Vorlaufanschluss	15	
10	Rücklaufanschluss		
11	Deckel Eintrittsseite	20	
12	Deckel Austrittsseite		
13	Nuten	25	

Patentansprüche

1. Heizkessel, umfassend einen Brenner, eine Brennkammer zur Erzeugung von Heißgasen und einen Wärmetauscher zur Abgabe der Wärme vom Heißgas an ein Wärmeträgermedium, wobei der Wärmetauscher aus einem oder mehreren Modulen parallel zusammensetzbar ist und das Heißgas im Innenbereich des Moduls und das Wärmeträgermedium im Außenbereich des Moduls führbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkammer so außerhalb des Wärmetauschers angeordnet ist, dass das Heißgas außerhalb des Wärmetauschers gebildet wird und dass im Bereich des Wärmetauschers keine Temperaturen im Bereich der Flammentemperaturen auftreten. 30 35 40
2. Heizkessel nach Anspruch 1, wobei jedes Modul einen Eintrittsbereich aufweist, an dem das Heißgas eintritt und einen Austrittsbereich aufweist, an dem das Heißgas austritt, wobei die Module jeweils an den Ein- und Austrittsbereichen zusammenfügbar sind und wobei die Brennkammer am Eintrittsbereich eines Endmoduls angefügt ist. 45 50
3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Modul aus Aluminiumguss besteht.
4. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Modul aus Edelstahlblech besteht. 55
5. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Modul aus mehreren Teilen zu-

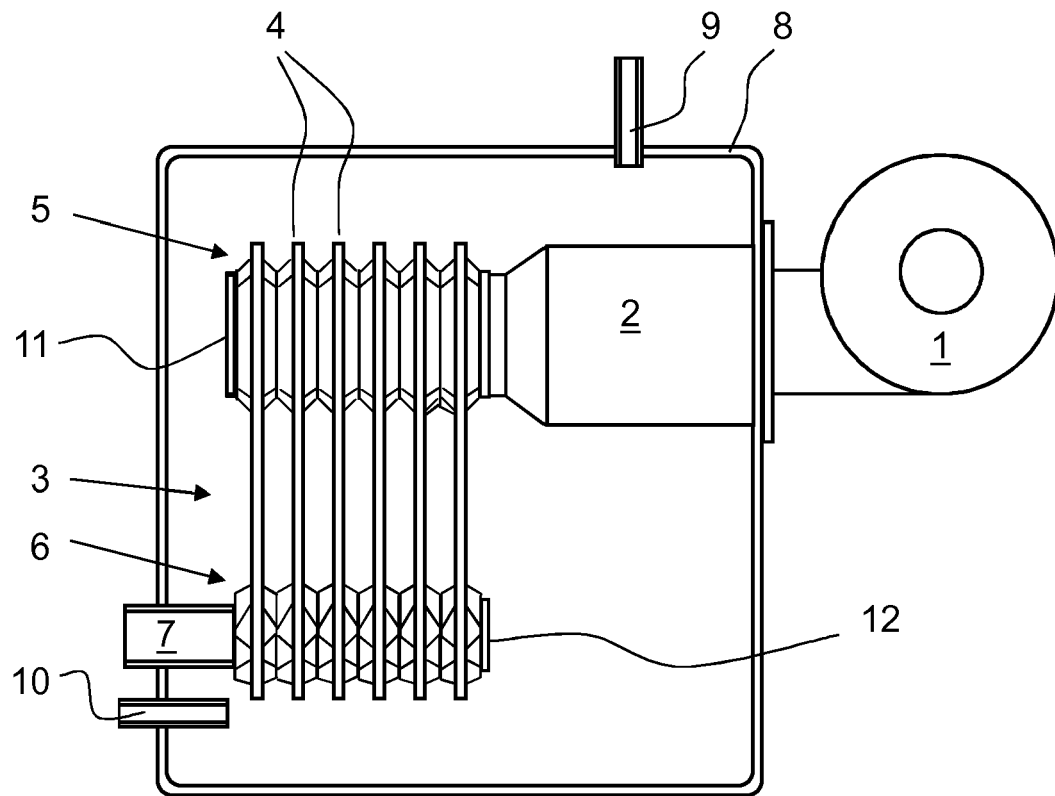


Fig.1

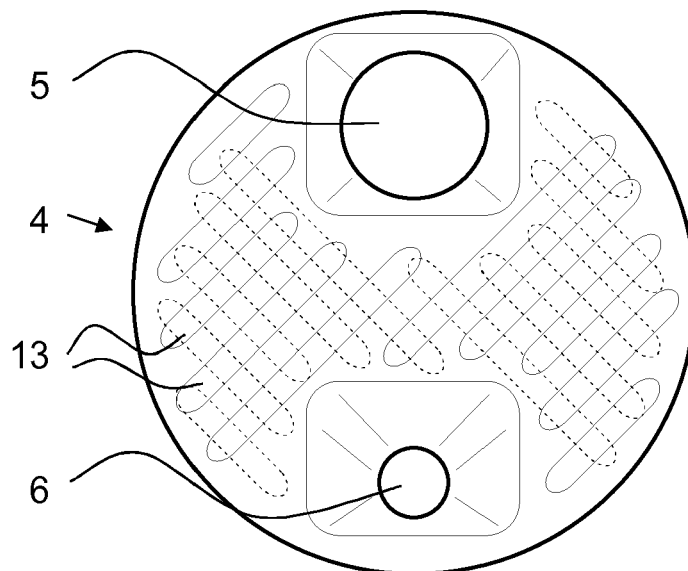


Fig.2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1989499 B1 [0002] [0003]