

(19)



(11)

EP 2 314 948 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
F24H 1/43 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013457.6**

(22) Anmeldetag: **08.10.2010**

(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

(72) Erfinder:
• **Dönges, Roger**
35110 Frankenau (DE)
• **Görge, Gunthard**
35260 Stadtallendorf (DE)
• **Klausmann, Werner, Dr.**
35083 Wetter (DE)

(30) Priorität: **14.10.2009 DE 102009049449**

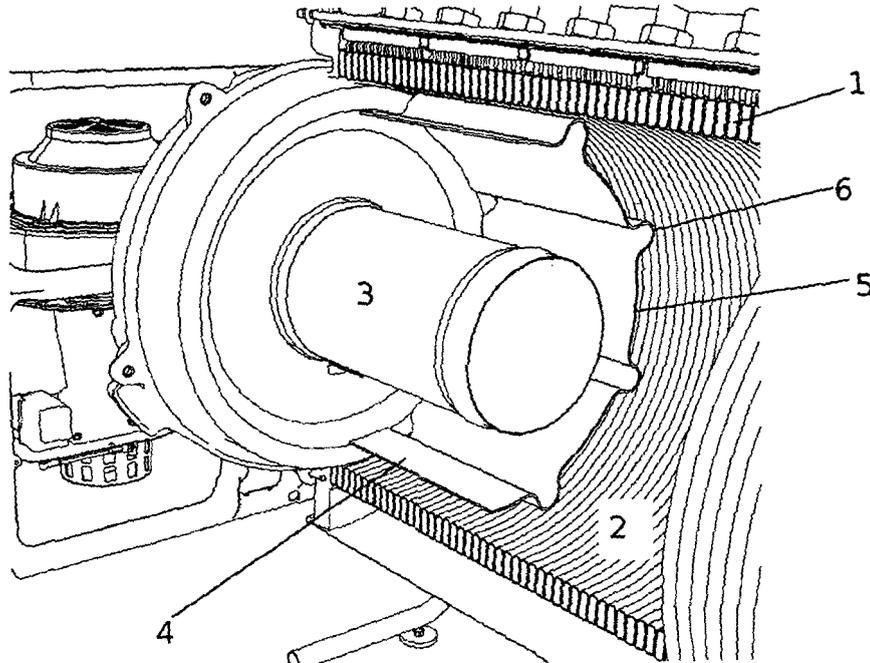
(71) Anmelder: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35107 Allendorf (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)

(54) **Heizkessel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkessel, umfassend eine beidseitig ver- und von einem schraubenlinienförmig gewendelten Spaltwärmetauscher (1) umschlossene Brennkammer (2), wobei an einem ihrer En-

den ein Brenner (3) für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und zwischen dem Brenner (3) und dem Spaltwärmetauscher (1) eine zylinderförmige Hülse (4) angeordnet ist. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Hülse (4) eine fluidundurchlässige Oberfläche aufweist.



Figur 1

EP 2 314 948 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkessel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Heizkessel der eingangs genannten Art ist nach der EP 0 970 327 B1 (siehe insbesondere Figur 3 dieser Schrift) bekannt. Dieser besteht aus einer beidseitig ver- und von einem schraubenlinienförmig gewendelten Spaltwärmetauscher umschlossenen Brennkammer, wobei an einem ihrer Enden ein Brenner für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und zwischen dem Brenner und dem Spaltwärmetauscher eine zylinderförmige Hülse angeordnet ist. Unter Spaltwärmetauscher ist dabei ein Wärmetauscher zu verstehen, bei dem zwischen den Rohrwendeln ein Spalt vorgesehen ist, durch den das vom Brenner kommende Heiß- bzw. Abgas strömt, um seine Wärme an ein durch den Wärmetauscher strömendes Wärmeträgermedium (in der Regel Heizkreiswasser) zu übertragen. Bei dieser Lösung weist die Hülse (dort auch Flammraummantel genannt) auf ihrem zylindrischen Mantel Schlitze und Leitbleche auf, welche die heißen Rauchgase aus dem inneren Bereich der Brennkammer entlassen und in einer um die Achse rotierenden Strömung durch die Zwischenräume zwischen den Rohren des Wärmetauschers leiten.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Heizkessel der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0005] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass die Hülse eine fluidundurchlässige Oberfläche aufweist.

[0006] Mit anderen Worten weist die zylinderförmige Hülse erfindungsgemäß lediglich zwei Öffnungen auf, nämlich jeweils eine an einer ihrer vorzugsweise kreisflächenförmigen Stirnseiten. Nach der Erfindung wird somit und in Abkehr von der EP 0 970 327 B1 ganz bewußt auf Schlitze oder dergleichen auf der Mantelfläche verzichtet, und zwar mit dem Vorteil, dass heisses, vom Brenner (bevorzugt ist ein zylindrischer Oberflächenbrenner) kommendes Rauchgas nicht direkt radial durch den Wärmetauscher hindurch strömen kann. Vielmehr ist durch die erfindungsgemäß ausgebildete Hülse gewährleistet, dass das Rauchgas zunächst und unabhängig vom verwendeten Brennertyp bis zum brennerabgewandten Ende der Hülse strömen muss, bevor es überhaupt in den Zuströmbereich des Spaltwärmetauschers gelangen kann. Entscheidend ist dabei, dass durch diese Maßgabe unzulässig hohe Abgaswerte vermieden werden können, da erfindungsgemäß für eine ausreichend lange Ausbrandstrecke gesorgt ist, die gewährleistet, dass keine unverbrannten Kohlenwasserstoffe direkt durch den Wärmetauscherspalt zum Abgaskanal (Schornstein) gelangen.

[0007] Andere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0008] Der Vollständigkeit halber wird noch auf die DE

91 01 375 U1 hingewiesen. Bei dieser Lösung ist aber ein topfförmiges Umlenkteil vorgesehen, das darüber hinaus dem Brenner gegenüberliegend angeordnet ist. Weiterhin besteht ein Unterschied zur erfindungsgemäßen Lösung darin, dass der Wärmetauscher nicht als Spaltwärmetauscher ausgebildet ist.

[0009] Der erfindungsgemäße Heizkessel einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0010] Es zeigt

Figur 1 im Teilschnitt perspektivisch den Heizkessel mit einem zylindrischen Flächenbrenner und der erfindungsgemäßen Hülse;

Figur 2 im Teilschnitt perspektivisch den Heizkessel gemäß Figur 1 ohne Brenner und

Figur 3 perspektivisch die erfindungsgemäße Hülse.

[0011] Der in den Figuren 1 und 2 dargestellte Heizkessel besteht aus einer beidseitig ver- und von einem schraubenlinienförmig gewendelten Spaltwärmetauscher 1 umschlossenen Brennkammer 2, wobei an einem ihrer Enden ein Brenner 3 für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und zwischen dem Brenner 3 und dem Spaltwärmetauscher 1 eine zylinderförmige Hülse 4 angeordnet ist.

[0012] Wesentlich ist nun, dass die Hülse 4 eine fluidundurchlässige Oberfläche aufweist, d. h., ihre Oberfläche weist keine Öffnungen auf, durch die Abgas strömen könnte. Wie eingangs erläutert, ist durch diese Maßgabe gewährleistet, dass der Brennstoff zunächst vollständig ausbrennt bevor das dabei entstehende heiße Abgas zum Spaltwärmetauscher 1 gelangt.

[0013] Der Brenner 3 ist bei der dargestellten, bevorzugten Lösung als so genannter Oberflächenbrenner mit einer zylindermantelförmigen Brennfläche ausgebildet und weist ausgehend vom einen Ende der Brennkammer 2 in Richtung seiner Hauptachse eine etwas kleinere axiale Erstreckung als die Hülse 4 auf. Alternativ kommt aber auch ein Brenner mit Flammrohr in Betracht; in diesem Fall ist die Hülse 4 allerdings deutlich länger als das Flammrohr auszubilden, um einen möglichst vollständigen Ausbrand zu gewährleisten.

[0014] Um die zylinderförmige Hülse 4 auf möglichst einfache Weise in der Brennkammer 2 positionieren zu können, ist diese aus zylindrischen Teilelementen 5 und aus mindestens drei (dargestellt sind acht), über ihren Umfang verteilt angeordneten Distanzelementen 6 gebildet. Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, entspricht dabei der von den Distanzelementen 6 definierte Außendurchmesser der Hülse 4 gerade dem Innendurchmesser des Spaltwärmetauschers 1, so dass die Hülse 4 bei demontiertem Brenner leicht in die Brennkammer 2 bzw. den Spaltwärmetauscher 1 einschiebbar ist, d. h. der Heizkessel kann auch bei Verwendung der Hülse 4 gut gereinigt werden.

[0015] Aus fertigungstechnischen Gründen ist insbesondere mit Verweis auf Figur 3 besonders bevorzugt vorgesehen, dass die die Teilelemente 5 und die Distanzelemente 6 umfassende Hülse 4 einstückig, vorzugsweise aus Blech, ausgebildet ist, wobei die Distanzelemente 6 als radiale Ausprägungen der Hülse 4 ausgebildet sind. Das entsprechend einen rechteckigen Zugschnitt aufweisende Blechstück wird nach entsprechender Hülsen-Formgebung an seinen Enden zusammengeschweißt (siehe Schweißnaht 9). Die Hülse 4 weist ferner an ihren Stirnseiten jeweils eine Öffnung 7, 8 auf und ist am gleichen Ende der Brennkammer 2 wie der Brenner 3 angeordnet.

[0016] Damit während des Heizkesselbetriebs auch im Bereich der Hülse 4 ausreichend viel Abgas durch den Spaltwärmetauscher 1 strömen kann, ist zwischen dem Spaltwärmetauscher 1, einem Teilelement 5 und zwei Distanzelementen 6 der Hülse 4 jeweils ein Durchströmquerschnitt für Abgase des Brenners 3 gebildet, wobei die Summe der Durchströmquerschnitte größer als ein von der Hülse 4 abgedeckter Bereich des Spaltwärmetauschers 1 ist.

[0017] Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, ist vorgesehen, dass die Hülse 4 eine kleinere axiale Erstreckung als der Spaltwärmetauscher 1 aufweist. Diese Maßgabe hat zur Folge, dass vollständig ausgebranntes Heißgas direkt zum Spaltwärmetauscher 1 gelangen kann, nämlich genau in dem Bereich, wo keine Hülse 4 vorgesehen ist.

[0018] Weiterhin besteht eine geometrische Vorgabe darin, dass eine Hauptachse des Brenners 3 bzw. seines Flammrohrs parallel, vorzugsweise deckungsgleich, zu einer Hauptachse der Hülse 4 verlaufend und eine Hauptachse des Spaltwärmetauschers 1 parallel, vorzugsweise deckungsgleich, zu einer Hauptachse der Hülse 4 verlaufend angeordnet ist.

[0019] Um im Bereich der Brennerfläche einen ausreichend großen Raum für den Ausbrand des Brennstoffs zu gewährleisten, ist schließlich vorgesehen, dass ein radialer Abstand zwischen dem Brenner 3 bzw. seinem Flammrohr und der Hülse 4 größer als ein radialer Abstand zwischen der Hülse 4 und dem Spaltwärmetauscher 1 ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Spaltwärmetauscher |
| 2 | Brennkammer |
| 3 | Brenner |
| 4 | Hülse |
| 5 | Teilelement |
| 6 | Distanzelement |
| 7 | Öffnung |
| 8 | Öffnung |
| 9 | Schweißnaht |

Patentansprüche

1. Heizkessel, umfassend eine beidendig ver- und von einem schraubenlinienförmig gewendelten Spaltwärmetauscher (1) umschlossene Brennkammer (2), wobei an einem ihrer Enden ein Brenner (3) für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und zwischen dem Brenner (3) und dem Spaltwärmetauscher (1) eine zylinderförmige Hülse (4) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (4) eine fluidundurchlässige Oberfläche aufweist.
2. Heizkessel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylinderförmige Hülse (4) aus zylindrischen Teilelementen (5) und aus mindestens drei, über ihren Umfang verteilt angeordneten Distanzelementen (6) gebildet ist.
3. Heizkessel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Teilelemente (5) und die Distanzelemente (6) umfassende Hülse (4) einstückig, vorzugsweise aus Blech, ausgebildet ist.
4. Heizkessel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzelemente (6) als radiale Ausprägungen der Hülse (4) ausgebildet sind.
5. Heizkessel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Spaltwärmetauscher (1), einem Teilelement (5) und zwei Distanzelementen (6) der Hülse (4) jeweils ein Durchströmquerschnitt für Abgase des Brenners (3) gebildet ist, wobei vorzugsweise eine Summe der Durchströmquerschnitte größer als ein von der Hülse (4) abgedeckter Bereich des Spaltwärmetauschers (1) ist.
6. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (4) an ihren Stirnseiten jeweils eine Öffnung (7, 8) aufweist.
7. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (4) am gleichen Ende der Brennkammer (2) wie der Brenner (3) angeordnet ist.
8. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brenner (3) ausgehend vom einen Ende der Brennkammer (2) in Richtung seiner Hauptachse eine kleinere axiale Erstreckung als die Hülse (4) aufweist.

9. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hülse (4) eine kleinere axiale Erstreckung
als der Spaltwärmetauscher (1) aufweist.

5

10. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein radialer Abstand zwischen dem Brenner
(3) und der Hülse (4) größer als ein radialer Abstand
zwischen der Hülse (4) und dem Spaltwärmetau-
scher (1) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

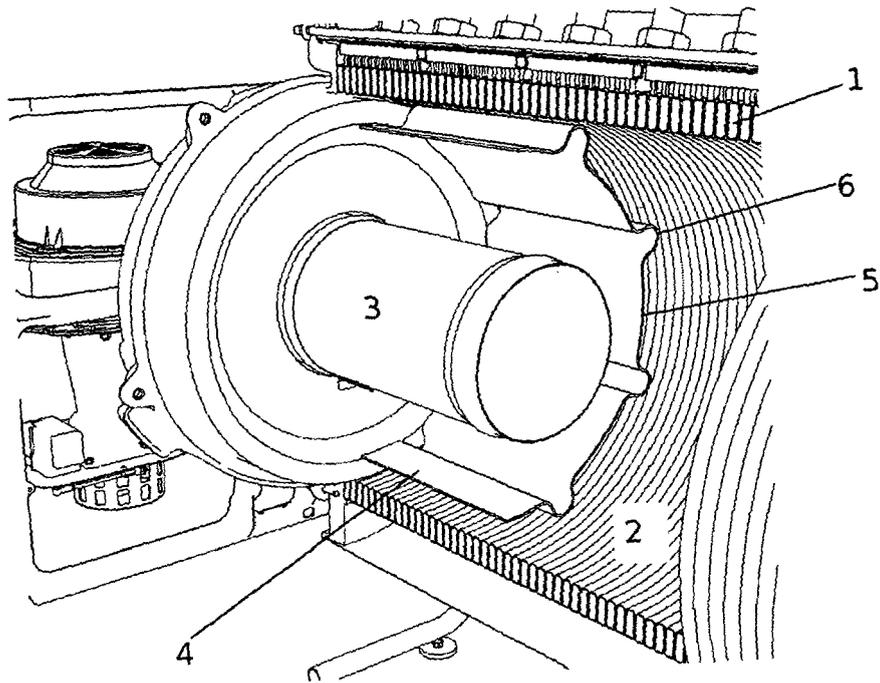
35

40

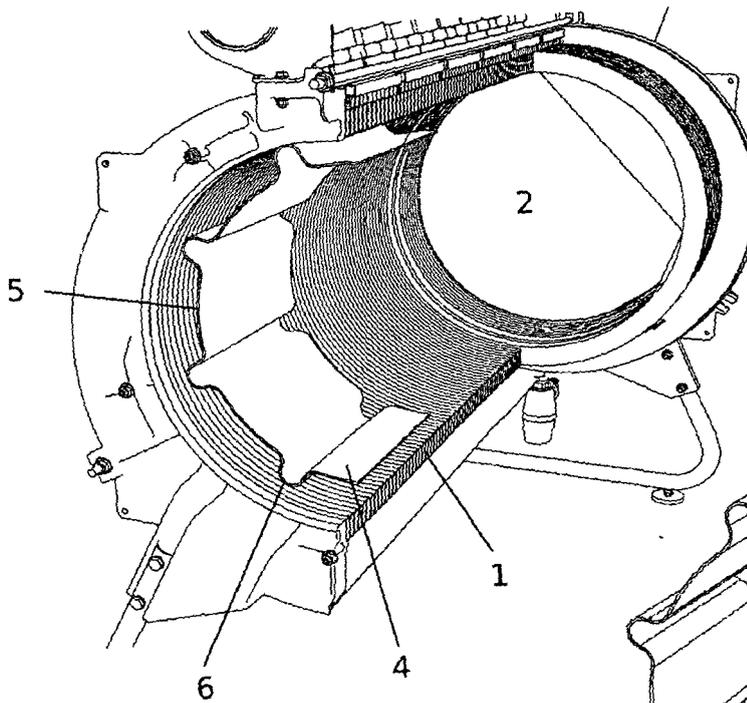
45

50

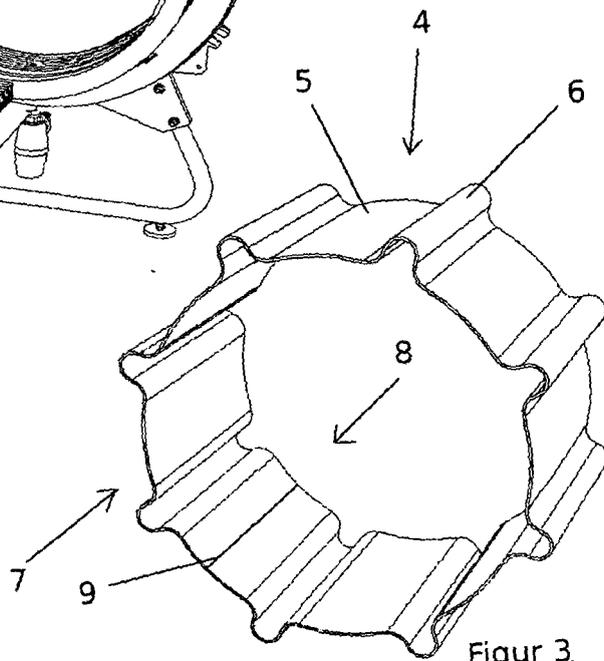
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3

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 0970327 B1 [0002] [0006]
- DE 9101375 U1 [0008]