

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 387 584
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 90103715.0

51

Int. Cl.⁵: F24H 9/00

22

Anmeldetag: 26.02.90

30

Priorität: 11.03.89 DE 8903022 U

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.90 Patentblatt 90/38

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

71

Anmelder: Viessmann, Hans, Dr.
Im Hain 24
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

72

Erfinder: Viessmann, Hans, Dr.
Im Hain 24
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

74

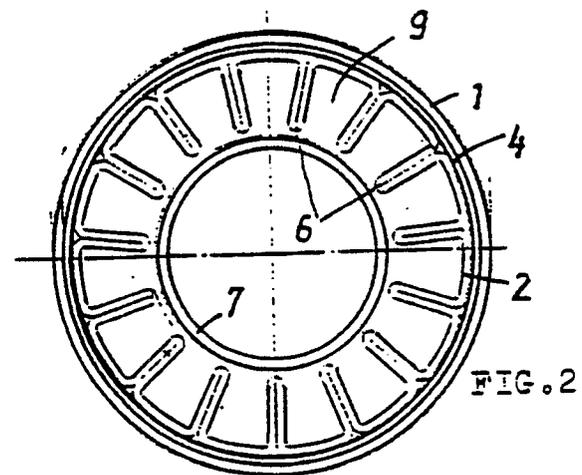
Vertreter: Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16
D-6450 Hanau 7(DE)

54

Heizgaszugrohr.

57

Das Heizgaszugrohr ist insbesondere für Nieder-
temperaturheizkessel bestimmt, bei denen mehrere
Heizgaszugrohre von einer Brenn- bzw. Zuström-
bzw. Umlenkammer aus, den wasserführenden Innen-
raum des Kesselgehäuses im wesentlichen hori-
zontal durchgreifend, zu einer Rauchgassammelkam-
mer verlaufend angeordnet sind. Jedes Heizgaszug-
rohr (I) ist dabei aus zwei ineinander angeordneten
Rohren (1, 2) gebildet, wobei das äußere Rohr (1)
mindestens in der abzugsseitigen Hälfte in Teilberei-
chen an das innere Rohr wärmeleitend dicht ange-
preßt und das innere Rohr (2) mit Längsrippen (6)
versehen ist. Nach der Erfindung ist das Heizgaszug-
rohr (I) derart ausgebildet, daß im abzugsseitigen
Bereich (3) zwischen dem äußeren Rohr (1) und
dem inneren Rohr (2) eine metallische Hülse (4)
wärmeleitend zu beiden Rohren (1, 2) eingepreßt
angeordnet ist, wobei die Wandstärke (W) der Hülse
(4) dünner ausgebildet ist als die der beiden Rohre
(1, 2).



EP 0 387 584 A2

Heizgaszugrohr

Die Erfindung betrifft ein Heizgaszugrohr gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Heizgaszugrohre der genannten Art sind allgemein bekannt und werden in den unterschiedlichsten Kesselkonstruktionen benutzt, die sich jedoch in ihren Konstruktionen grundsätzlich von Heizkesseln für kleinere Leistungsbereiche unterscheiden, welche bekanntlich in nur einem Raum (bspw. relativ durchmessergrößer Zylinder) sämtliche heiz- und rauchgasführenden Bereiche enthalten, also Brennkammer, Umlenkammer, Heizgaszüge und Rauchgassammelkammer. Demgegenüber werden bei den hier interessierenden Kesseln die Nachschaltheizflächen bzw. Heizgaszüge von relativ durchmesserkleinen Rohren (Größenordnung von etwa 30 bis 80 mm im Durchmesser) gebildet, die über und/oder neben dem eigentlichen Brennraum den wasserführenden Teil des Heizkesselgehäuses im wesentlichen horizontal durchgreifen.

Bemühungen, Heizkessel auch im sog. Nieder-temperaturbereich betreiben zu können, sind inzwischen nicht nur auf Heizkessel für kleinere Leistungsbereiche beschränkt geblieben, also solche Kessel, die bspw. für Einfamilienhäuser ausreichen, sondern sind inzwischen auch auf Kessel für größere Leistungsbereiche ausgedehnt worden. Um bei möglichst geringer Heizgaszugrohranzahl die Wärmeübertragungsfläche trotzdem entsprechend groß halten zu können, ist es auch schon bekannt, derartige Rohre innen mit Längsrippen zu versehen, was zweckmäßig auf einfache Weise dadurch bewerkstelligt wird, daß man einen Blechzuschnitt zu Längsrippen faltet und diesen gefalteten Zuschnitt zu einem Rohr rundet, in das äußere Rohr einschiebt und dieses in Teilbereiche an das innere anpreßt (siehe DE-U-85 31 100.6). Diese verpreßten Bereiche sind einerseits dem Wärmeübergang besonders förderlich, andererseits kühlen diese aber auch relativ schnell ab, so daß es dort zu Kondensatniederschlägen kommen kann, die es aber wegen der damit verbundenen Korrosionsgefahr zu verhindern gilt.

Aus einem Innen- und Außenrohr gebildete Heizgaszugrohre sind auch nach der DE-A-33 09 930 bekannt. Die Rohre haben dabei einen relativ großen Abstand zueinander, d.h., sie schließen einen Ringspalt ein, der bei Wärmebelastung zum Ausknicken insbesondere des Innenrohres führen kann. Um dieser Gefahr zu begegnen, hat man deshalb vorgeschlagen, zwischen den Rohren Distanzelemente anzuordnen, während nach der DE-A-34 40 006 zwischen die Doppelrohre nach deren Zusammenfügung pulverförmiges Material mit gegebener Wärmeleitfähigkeit eingefüllt wird. In beiden Fällen erstrecken sich diese Maßnahmen aller-

dings über die ganze Länge der Heizgaszugrohre.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heizgaszugrohr der eingangs genannten Art mit einfachen Mitteln dahingehend zu verbessern, daß einem Kondensatniederschlag im dafür kritischen Bereich begegnet werden kann.

Diese Aufgabe ist mit einem Heizgaszugrohr der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Diese erfindungsgemäße Maßnahme der Einbindung einer zusätzlichen Hülse zwischen dem inneren und äußeren Rohr ist ebenso einfach wie für die Verhinderung eines Kondensatanfalles in diesem kritischen Bereich wirksam. Einerseits kann für die Hülse vorteilhaft sehr dünnes Blech verwendet werden und an dererseits entsteht dadurch ein zusätzlicher Spalt, der trotz Verpressung der Rohre in Teilbereichen zueinander für den Wärmeübergang insofern eine zusätzliche Barriere darstellt, als damit abgedeckte Bereiche des Innenrohres nicht mehr so schnell auskühlen können, als wenn nur ein Spalt vorläge. Wesentlich beim Ganzen ist also weniger die zusätzliche Einbindung einer dünnen Hülse, sondern die Gewinnung eines zusätzlichen Spaltes, den man sich allerdings lediglich als sehr feine Strukturunterbrechung zwischen benachbarte Lagen der Rohre und der Hülse vorzustellen hat. Insofern genügt es, die Hülse lediglich mit einer Wandstärke von 0,5 bis 1,0 mm, vorzugsweise mit 0,75 mm zu bemessen, wobei für diese Bemessung letztlich nur noch die zweckmäßige Handhabbarkeit der Hülse maßgebend ist, d.h., theoretisch könnte man auch für die Hülse eine noch wesentlich dünnere Metallfolie vorsehen, was jedoch mit einer schwierigen Handhabung verbunden wäre. Für die Ausbildung des Innenrohres mittels Längsrippen ist die erfindungsgemäße Maßgabe der Einbringung einer zusätzlichen Hülse im Abzugsbereich des Heizgaszugrohres insofern besonders vorteilhaft, als hierbei insbesondere die Faltbereiche an den Rippenfüßen am Wärmeübergang beteiligt sind, d.h. für den Unteranspruch 3 wird Schutz nur im Rahmen der vorliegenden Erfindung beansprucht.

Das erfindungsgemäße Heizgaszugrohr wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung einer Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch das Heizgaszugrohr;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Heizgaszugrohr und

Fig. 3 eine Abwicklung des Zuschnittes für die Hülse in besonderer Ausführungsform.

In Fig. 1 ist nur der hier interessierende abzugsseitige Bereich 3 des Heizgaszugrohres I dargestellt, das im Ganzen natürlich wesentlich länger ist. Dargestellt ist ferner eine Ausführungsform des Heizgaszugrohres, bei dem das innere Rohr, wie aus Fig. 2 ersichtlich, aus einem Blechzuschnitt besteht, der zu Längsrippen 6 gefaltet und zu einem Rohr gerundet ist. Wie ferner aus Fig. 1 ersichtlich, ist das äußere Rohr 1 in Teilbereichen 8 durch Rundumverpressungen wärmeleitend dicht angelegt. Im Freiraum zwischen den Längsrippen 6 kann sich, wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich, ein Füllkörper 7 befinden, der bewirkt, daß die in Pfeilrichtung A durchströmenden Heizgase die von den Längsrippen 6 begrenzten Kanäle 9 durchströmen.

Wesentlich ist nun, daß nur im abzugsseitigen Bereich 3 zwischen dem äußeren Rohr 1 und dem inneren Rohr 2 eine metallische Hülse 4 wärmeleitend zu beiden Rohren eingepreßt angeordnet ist. Wie vorerwähnt, kann die Wandstärke W der Hülse 4 extrem dünn bemessen werden, vorteilhaft wird diese aber mit einer Wandstärke von ca. 0,75 mm bemessen, um die Handhabbarkeit der Hülse 4 nicht zu beeinträchtigen. Die Einbringung der Hülse 4 ist absolut problemlos, weil diese vor dem Verpressen der beiden Rohre 1, 2 zwischen diese eingeschoben werden kann.

Da derartige Heizgaszugrohre I im eingebauten Zustand im wasserführenden Innenraum eines Heizkessels von unten in Pfeilrichtung B angeströmt werden, ist die Hülse 4 bzw. deren Blechzuschnitt 4' vorteilhaft im Sinne der Fig. 3 zugeschnitten und dann zur Hülse gerundet. Dadurch ergibt sich eine Ausbildung des Heizgaszugrohres derart, daß die Hülse 4 zur Zuströmseite Z des Rohres I hin mit einem Schräganschnitt 5 versehen und mit ihrer längsten Mantellinie (beim Ausführungsbeispiel ist das ein ganzer Mittelstreifen MS) "unten", d.h., zur Anströmseite B hin angeordnet ist. Diese Ausbildung eines an sich nur zweischaligen Heizgaszugrohres mit der zusätzlichen Anordnung einer vergleichsweise dünnwandigen zusätzlichen Hülse kann selbstverständlich auch für zweischalige Heizgaszugrohre zur Anwendung gebracht werden, wenn das äußere Rohr nicht, wie in Fig. 1 dargestellt, in Teilbereichen verpreßt angeordnet ist.

Ansprüche

1. Heizgaszugrohr, insbesondere für Nieder-
temperaturheizkessel, bei denen mehrere Heizgas-
zugrohre von einer Brenn- bzw. Zuström- bzw.
Umlenkammer aus, den wasserführenden Innen-
raum des Kesselgehäuses im wesentlichen hori-

zontal durchgreifend, zu einer Rauchgassammel-
kammer verlaufend angeordnet sind und jedes
Heizgaszugrohr (1) aus zwei ineinander angeordne-
ten Rohren (1, 2) gebildet ist, wobei das äußere
Rohr (1) mindestens in der abzugsseitigen Hälfte in
Teilbereichen an das innere Rohr wärmeleitend
dicht angepreßt und das innere Rohr (2) mit Längs-
rippen (6) versehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß im abzugsseitigen Bereich (3) zwischen dem
äußeren Rohr (1) und dem inneren Rohr (2) eine
metallische Hülse (4) wärmeleitend zu beiden Roh-
ren (1, 2) eingepreßt angeordnet ist, wobei die
Wandstärke (W) der Hülse (4) dünner ausgebildet
ist als die der beiden Rohre (1, 2).

2. Heizgaszugrohre nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wandstärke (W) der Hülse (4) mit 0,5 bis
1,0 mm, vorzugsweise mit 0,75 mm bemessen ist.

3. Heizgaszugrohr nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Hülse (4) zur Zuströmseite (Z) des Rohres
hin mit einem Schräganschnitt (5) versehen und
mit ihrer längsten Mantellinie (M) unten zwischen
den beiden Rohren (1, 2) angeordnet ist.

4. Heizgaszugrohr nach einem der Ansprüche
1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das innere Rohr (2) aus zu einem Rohr gerun-
deten Blechzuschnitt gebildet ist und dessen
Längsrippen (6) aus dem Blechzuschnitt gefaltet
sind.

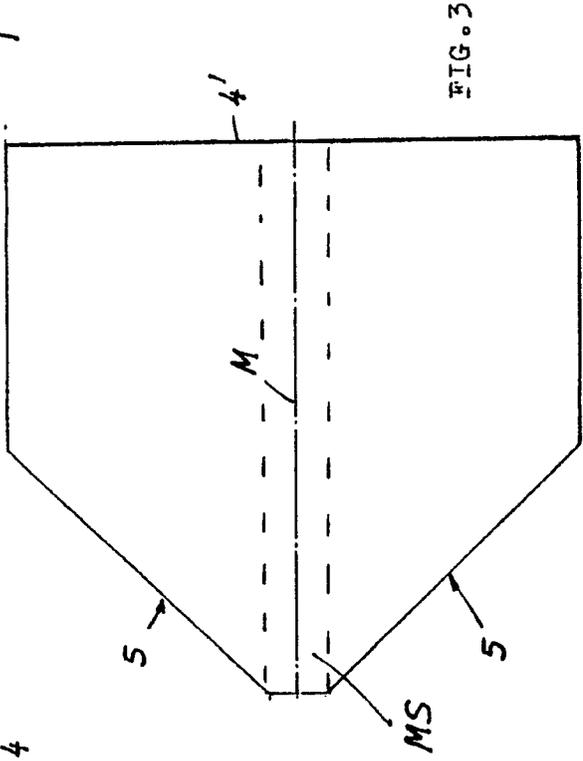
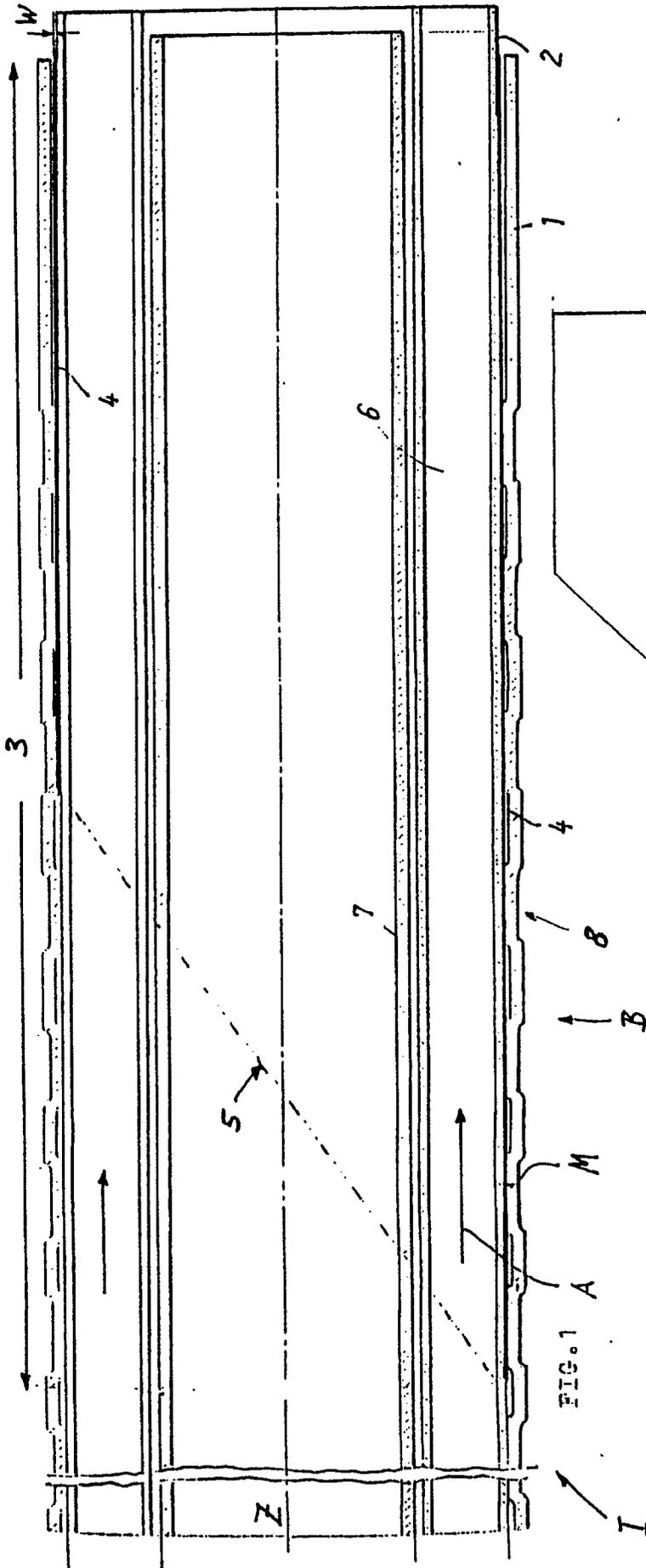


FIG. 3

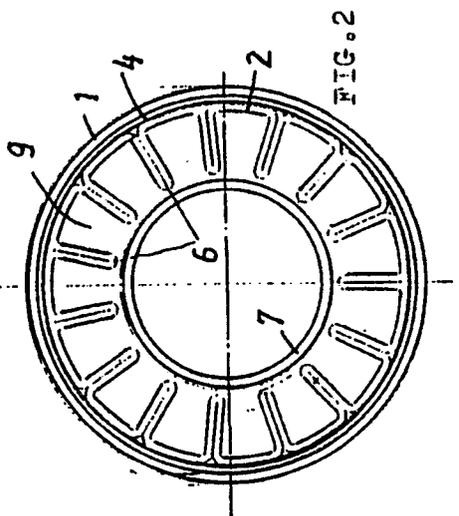


FIG. 2