



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 441 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1087/88

(51) Int.Cl.⁵ : **F28D 1/03**

(22) Anmeldetag: 28. 4.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1991

(45) Ausgabetag: 25. 3.1992

(56) Entgegenhaltungen:

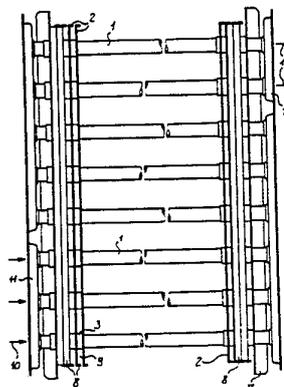
GB-PS 946847 GB-PS 304272 DE-AS1023474 DE-PS 590313

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1233 WIEN (AT).

(54) IN DER ABGASFÜHRUNG EINES BRENNERBEHEIZTEN GERÄTES ANGEORDNETER WÄRMETAUSCHER

(57) Bei einem in der Abgasführung (12) eines brennerbeheizten Gerätes angeordneten Wärmetauscher mit an zumindest einem wasserführenden Wärmetausrohr (1) befestigten, zum Abgasstrom parallelen Lamellen (2) sind zumindest einzelne, von solchen Lamellen (2) eingeschlossene Räume (9) durch eine am freien Außenrand zumindest einer dieser Lamellen (2) ansetzende und quer zur Ebene dieser Lamellen (2) verlaufende Abkantung (8) zumindest teilweise begrenztbar, um durch eine Blockierung einzelner solcher Räume (9) die Temperatur der über den Wärmetauscher in den Kamin strömenden Abgase bedarfsweise zu erhöhen und dadurch einer Versottung des Kamines vorzubeugen.



AT 394 441 B

Die Erfindung bezieht sich auf einen in der Abgasführung eines brennerbeheizten Gerätes angeordneten Wärmetauscher mit an zumindest einem wasserführenden Wärmetausrohr befestigten, zum Abgasstrom parallelen Lamellen, die einen von solchen einander benachbarten Lamellen eingeschlossenen Raum bilden.

Ein solcher Wärmetauscher ist bekanntgeworden aus der DE-AS 1 023 474. Die Lamellen weisen im Bereich zwischen dem Lamellenrand und dem wasserführenden Rohr Einschnitte auf, hierdurch gebildete Lappen sind schräg in den Abgasstrom ausgestellt, so daß der Abgasstrom von diesen Lappen geleitet wird. Die GB-PS 946 847 zeigt einen Wärmetauscher, dessen Rahmen mit Abkantungen versehen ist, die parallel zum Strom des einen Mediums des Wärmetauschers liegen und die an ihren Spitzen miteinander verschweißt sind.

Die GB-PS 304 272 zeigt einen Wärmetauscher mit Lamellen, die an ihren gegenüberliegenden Rändern Abkantungen aufweisen, die an der benachbarten Lamelle anliegen.

Die so gebildeten Räume dienen als Kanäle für ein Wärmetauschermedium.

Die DE-PS 590 313 zeigt schlußendlich eine Wärmetauschvorrichtung mit zwei parallel zueinander verlaufenden Rohren, wobei diese Rohre durch gewellte Rippen miteinander verbunden sind.

Insbesondere bei alten Kaminen und bei einem Einsatz moderner brennerbeheizter Geräte mit hohem Wirkungsgrad und niedriger Abgastemperatur tritt die Gefahr ein, daß die Kaminwandung versottet.

Aufgabe der Erfindung ist es, dieser Gefahr vorzubeugen und zu diesem Zweck die Temperatur der Abgase in einem von Fall zu Fall bestimmbar Ausmaß zu erhöhen, um dadurch dem Auftreten von Kondensat im Abgasabzug entgegenzuwirken.

Diese Aufgabe wird bei einem Wärmetauscher der eingangs näher bezeichneten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine an einem freien, quer zum Abgasstrom verlaufenden Außenrand zumindest eine dieser Lamellen ansetzende quer zur Ebene dieser Lamellen verlaufende Abkantung vorgesehen ist. Durch diese Abkantung wird der Raum zwischen den beiden benachbarten Lamellen wenigstens teilweise gesperrt, so daß der Wirkungsgrad des Wärmetauschers künstlich herabgesetzt wird und wärmeres Abgas stromab des Wärmetauschers erhalten wird, das in den Kamin strömt und dessen Versottungsgefahr mindert oder beseitigt.

Dem jeweiligen wünschenswerten Ausmaß dieser Blockierung entsprechend kann sich diese Abkantung nur über einen Teil des zwischen jeweils benachbarten Lamellen gebildeten Abstandes erstrecken oder auch über den vollen Abstand. Im letztgenannten Fall kann sich die Abkantung auch über mehrere zwischen benachbarten Lamellen gebildete Abstände erstrecken. Das Ausmaß der Blockierung ist also im Rahmen der Erfindung mit sehr einfachen Maßnahmen außerordentlich feinfühlig regulierbar, um eine Abgastemperatur im Kamin zu erzielen, die einer Versottung vorbeugt, andererseits aber keine allzu hohen Energieverluste zur Folge hat.

Trägt der dem Wärmetausrohr zugewendete innere Rand der Lamellen einen an der Rohrwandung anliegend befestigten Kragen, dann ist es ratsam, die am äußeren Rand dieser Lamellen ansetzenden Abkantungen nach der diesem Kragen gegenüberliegenden Seite weisen zu lassen.

Besteht der Wärmetauscher aus einem Block von Wärmetausrohr durchsetzter Lamellen, dann ist es von Vorteil, die Abkantungen im Randbereich dieses Blockes an die Lamellen anzusetzen.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, diese Abkantungen in Strömungsrichtung der Abgase vorwiegend stromab, also an der dem Brennraum abgewandten Seite der Lamellen anzusetzen.

Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind beispielsweise in den Zeichnungen veranschaulicht und nachstehend an Hand dieser Zeichnungen erläutert. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen beispielsweise in einer senkrechten Abgasführung angeordneten Wärmetauscher und

Fig. 2 bis 4 Vertikalschnitte durch einen Teil eines Wärmetauschröhres in verschiedenen Varianten.

Gemäß Fig. 1 sind wasserführende Wärmetauschröhre (1) eines Wärmetauschers mit Lamellen (2) besetzt, die parallel zur Strömung des in einer Abgasführung (12) aus einer Brennkammer eines brennerbeheizten Gerätes zu einem Kamin strömenden Abgases ausgerichtet sind.

Im Bereich der Rohrdurchgänge weisen die Lamellen (2) Krägen (3) auf, mit denen sie an der Rohrwandung befestigt sind.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der Abgasstrom vertikal aufwärts, er könnte bei einem gebläsebetriebenen Brenner jeoch auch vertikal abwärts oder horizontal verlaufen.

Die Lamellen (2) weisen - in Richtung des Abgasstromes stromab - Ränder (4) und - in Richtung des Abgasstromes stromauf - Ränder (5) auf, die dem Brennraum zugewandt sind. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind demnach die Ränder (4) oben und die Ränder (5) unten.

Die Lamellen bestehen gleichermaßen wie die Rohre (1) aus Kupfer oder Edelstahl. Jede Lamelle (2) wird von mehreren zueinander parallelen Rohren (1) durchsetzt. Auf diese Weise bilden die Lamellen (2) des Wärmetauschers einen Block, der an der Seite durch einen Rahmen (7) begrenzt wird.

Einzelne, insbesondere im Randbereich dieses Rahmens (7) angeordnete Lamellen (2) tragen nun eine quer zu ihrer Ebene verlaufende, an einen ihrer freien Ränder (4) ansetzende Abkantung (8), die den von jeweils zwei benachbarten Lamellen (2) eingeschlossenen Raum (9) zumindest teilweise nach außen eingrenzt.

Solche Abkantungen (8) blockieren örtlich den Abgasstrom durch diese Räume (9), verringern auf diese Weise den Wirkungsgrad des Wärmetauschers und erhöhen dadurch die Temperatur der dem Kamin zuströmenden Abgase.

Diese Abkantungen (8) können auf einfache Weise von an dem äußeren Rand der Lamellen (2) ansetzenden

Flanschen gebildet sein. Diese Flanschen können sowohl an dem dem Brennraum zugewendeten Rand, also stromauf des Abgasstromes, gemäß Fig. 2 oder auch an dem dem Brennraum abgekehrten Rand, also stromab des Abgasstromes, gemäß Fig. 3 ansetzen.

5 Sind die Lamellen (2) an ihrem inneren Rand, also am Rand der von den Rohren (1) durchsetzten Öffnungen, mittels Krägen (3) an der Wandung dieser Rohre (1) befestigt, dann sollte die an ihrem äußeren Rand ansetzende Abkantung (8) nach der diesem Kragen (3) gegenüberliegenden Seite weisen, um dadurch die Stabilität der Lamelle (2) zu begünstigen.

10 Während die Fig. 1 bis 3 Ausführungsformen darstellen, bei denen sich diese Abkantungen (8) nur über einen Teil des Abstandes zwischen benachbarten Lamellen (2) erstrecken, verlaufen diese Abkantungen (8) nach Fig. 4 über den vollen Abstand und über mehrere Lamellen (2), so daß sie einige zwischen diesen Lamellen (2) gebildete Räume (9) gänzlich verschließen und für den Abgasstrom blockieren. Diese Abkantungen (8) können sich gemäß Fig. 4 auch über mehrere Lamellen (2) erstrecken.

Das jeweils wünschenswerte Ausmaß der Anhebung der Temperatur der in den Kamin gelangenden Abgase ist von Fall zu Fall auf die örtliche Beschaffenheit des Kamines abzustimmen.

15 Dem Lamellenblock nach Fig. 1 wird aufzuheizendes Wasser über den Rücklauf (10) zugeführt, gelangt über den Verteiler (11) in die Wärmetauschrohre (1), durchströmt in diesen Rohren (1) die Abgasführung (12) und gelangt über den Sammler (13) in den Vorlauf des Wärmetauschers.

20 Die mittels der Abkantungen (8) zu blockierenden Räume (9) können sich im Rahmen der Erfindung in der Nähe eines den Wärmetauscher begrenzenden Rahmens (7) befinden (Fig. 2 und 3) oder auch in der Mitte der Abgasführung (12), wie dies die Fig. 4 zeigt.

25

PATENTANSPRÜCHE

30 1. In der Abgasführung eines brennerbeheizten Gerätes angeordneter Wärmetauscher mit an zumindest einem wasserführenden Wärmetauschrohr befestigten, zum Abgasstrom parallelen Lamellen, die einen von solchen einander benachbarten Lamellen eingeschlossenen Raum bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine an einem freien, quer zum Abgasstrom verlaufenden Außenrand zumindest einer dieser Lamellen (2) ansetzende, quer zur Ebene dieser Lamellen (2) verlaufende Abkantung (8) vorgesehen ist.

35

2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich diese Abkantung (8) nur über einen Teil des zwischen jeweils benachbarten Lamellen (2) gebildeten Abstandes erstreckt (Figur 2, 3).

40

3. Wärmetauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich diese Abkantung (8) über den vollen, zwischen jeweils benachbarten Lamellen (2) gebildeten Abstand erstreckt (Figur 4).

45

5. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit Lamellen, deren ihrem Wärmetauschrohr zugewendeter innerer Rand einen an der Rohrwandung anliegend befestigten Kragen trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die am äußeren Rand dieser Lamellen (2) ansetzende Abkantung (8) nach der diesem Kragen (3) gegenüberliegende Seite weist (Figur 2, 3).

50

6. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bestehend aus einem Block von Wärmetauschrohren durchsetzter Lamellen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abkantungen (8) im Randbereich dieses Blockes an die Lamellen (2) ansetzen (Figur 1).

55

7. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abkantungen (8) in Strömungsrichtung der Abgase stromab, an dem dem Brennraum abgewandten Rand der Lamellen (2) ansetzen.

60

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

