

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1828/91

(51) Int.Cl.⁵ : F28D 1/03
F28F 1/28

(22) Anmeldetag: 12. 9.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1993

(45) Ausgabetag: 25. 1.1994

(56) Entgegenhaltungen:

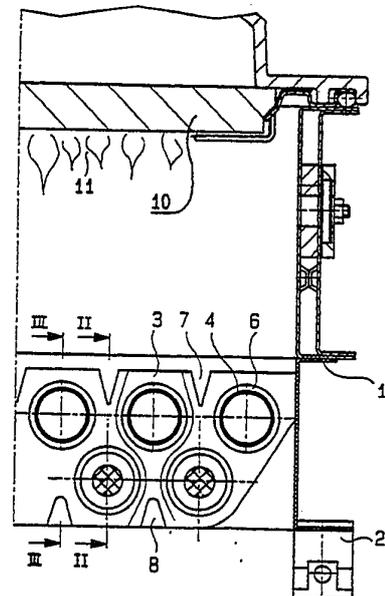
DE-OS3515426 DE-OS3219099

(73) Patentinhaber:

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

(54) LAMELLENWÄRMETAUSCHER

(57) Lamellenwärmetauscher mit in mindestens einer Reihe angeordneten, von einem aufzuheizenden Fluid durchströmten Rohren (4), die die parallel zueinander angeordneten, von einem Rauchgasstrom beaufschlagten Lamellen (3) durchsetzen. Um die Ausbildung von toten Räumen durch Kondensattropfen zu vermeiden, ist vorgesehen, daß im Bereich des stromab des Rauchgasstromes gelegenen Randes der Lamellen (3) Einprägungen (8) vorgesehen sind, die zwischen den Rohren (4) der randnächsten Reihe angeordnet sind, wobei sich die Tiefe der Einprägungen (8) gegen den Rand der Lamellen (3) zu vergrößert.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Lamellenwärmetauscher mit in mindestens einer Reihe angeordneten, von einem aufzuheizenden Fluid durchströmten Rohren, die die parallel zueinander angeordneten, von einem Rauchgasstrom beaufschlagten Lamellen durchsetzen.

5 Bei solchen bekannten Lamellenwärmetauschern sind im wesentlichen rechteckige Lamellen vorgesehen, die mit Ausnahme der die Rohre unmittelbar umgebenden Bereiche, welche mit einem zylindrisch ausgebildeten Flansch versehen sind, und eines allenfalls abgewinkelten Randbereiches eben ausgebildet sind. Dadurch ergeben sich zwischen den Lamellen Kanäle, die eine durchgehend gleichbleibende lichte Weite aufweisen.

10 Aus der DE-OS 32 19 099 ist eine Wärmetauscherbildung bekannt, bei der in Randausnehmungen der Lamellen stabförmige Körper eingesetzt werden. Diese Körper bewirken zwar eine Verwirbelung der vorbeiströmenden Rauchgase, jedoch auch ein Auffangen und Anlagern von Kondensat an ihrer der Rauchgasströmung zugewandten Seite.

15 Bei dieser Gestaltung der Lamellen bei einem einreihigen oder mehrreihigen Wärmetauscher kommt es bei temperaturbedingtem Anfall von Kondensat zu einem örtlichen Verschließen des Kanales zwischen zwei Lamellen und damit zur Ausbildung von toten Strömungswegen. Dies führt aber zu einer erheblichen Verschlechterung des Wirkungsgrades.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Lamellenwärmetauscher der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei dem das Kondensat besser abfließen kann.

20 Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß im Bereich des stromab des Rauchgasstromes gelegenen Randes der Lamellen Einprägungen vorgesehen sind, die zwischen den Rohren der randnächsten Reihe angeordnet sind, wobei sich die Tiefe der Einprägungen gegen den Rand der Lamellen zu vergrößert.

25 Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, daß temperaturbedingtes Kondensat von den die Kanäle zwischen den Lamellen durchströmenden Rauchgasen mitgerissen wird und so die vorhandene Wärmetauscherfläche effektiver genutzt wird, wodurch sich ein deutlich höherer Kondensationswirkungsgrad ergibt. Bedingt ist dies durch die Einprägungen der Lamellen, die zu einer Verwirbelung des Rauchgasstromes in den Zwischenräumen zwischen den Lamellen führen. Der Austrittsquerschnitt der Rauchgasströme liegt dabei quasi im Schatten der Rohre der randnächsten Reihe von Rohren.

Weiter kann vorgesehen sein, daß die Einprägungen einen im wesentlichen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweisen.

30 Dies ermöglicht eine einfache Herstellung der Lamellen, wobei eine übermäßige Beanspruchung des Materials bei der Verformung vermieden wird.

Bevorzugt entsprechen die Einprägungen einem Teil eines Kegelmantels.

Auch diese Maßnahmen führen zu einer verstärkten Verwirbelung der Rauchgase bei der Durchströmung der zwischen den Lamellen verlaufenden Kanäle.

35 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch einen erfindungsgemäßen Wärmetauscher,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie (II-II) in der Figur 1 und

Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie (III-III) in der Figur 1.

40 In einem Halterahmen (1), der mittels einer Halterung (2) in einem Brennraum befestigt ist, sind Lamellen (3) gehalten, die von zwei Reihen von Rohren (4) durchsetzt sind, die versetzt angeordnet sind.

Der durch die Rohre (4) und die Lamellen (3) gebildete Wärmetauscher wird von den Flammen (11) eines Sturzbrenners (10) beaufschlagt.

45 Im Bereich des oberen, dem Sturzbrenner (10) zugewandten Randes der Lamellen (3) sind diese mit Einschnitten (7) versehen, die mittig zwischen den die obere - gleichfalls dem Sturzbrenner (10) zugewandte - Reihe bildenden Rohren (4) angeordnet sind. Die Einschnitte (7) bewirken eine Vergleichmäßigung der Temperaturverteilung in den einzelnen Lamellen (3).

50 Im Bereich des stromab des beim dargestellten Ausführungsbeispiel von oben nach unten strömenden Rauchgasstromes liegenden Randes sind Einprägungen (8) angeordnet, wobei, wie aus den Figuren 2 und 3 zu ersehen ist, die Tiefe dieser Einprägungen (8) gegen den Rand der Lamellen (3) zunimmt.

Aus den Figuren 2 und 3 ist weiterhin ersichtlich, daß die Rohre (4) in zylindrischen Ausformungen der Lamellen (3) gehalten sind, welche Flansche (6) bilden, die gleichzeitig als Abstandhalter zur Festlegung des Abstandes zwischen den einzelnen Lamellen (3) dienen.

55 Die Rohre (4), die in zwei Reihen angeordnet sind, sind gegeneinander versetzt, so daß auch die Einschnitte (7) und die Einprägungen (8) gegeneinander versetzt angeordnet sind.

5

PATENTANSPRÜCHE

10 1. Lamellenwärmetauscher mit in mindestens einer Reihe angeordneten, von einem aufzuheizenden Fluid durchströmten Rohren, die parallel zueinander angeordneten, von einem Rauchgasstrom beaufschlagten Lamellen durchsetzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des stromab des Rauchgasstromes gelegenen Randes der Lamellen (3) Einprägungen (8) vorgesehen sind, die zwischen den Rohren (4) der randnächsten Reihe angeordnet sind, wobei sich die Tiefe der Einprägungen (8) gegen den Rand der Lamellen (3) zu vergrößert.

15

2. Lamellenwärmetauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einprägungen (8) einen im wesentlichen kreisbogenförmigen Querschnitt aufweisen.

20

3. Lamellenwärmetauscher nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einprägungen (8) einem Teil eines Kegelmantels entsprechen.

25

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig.1

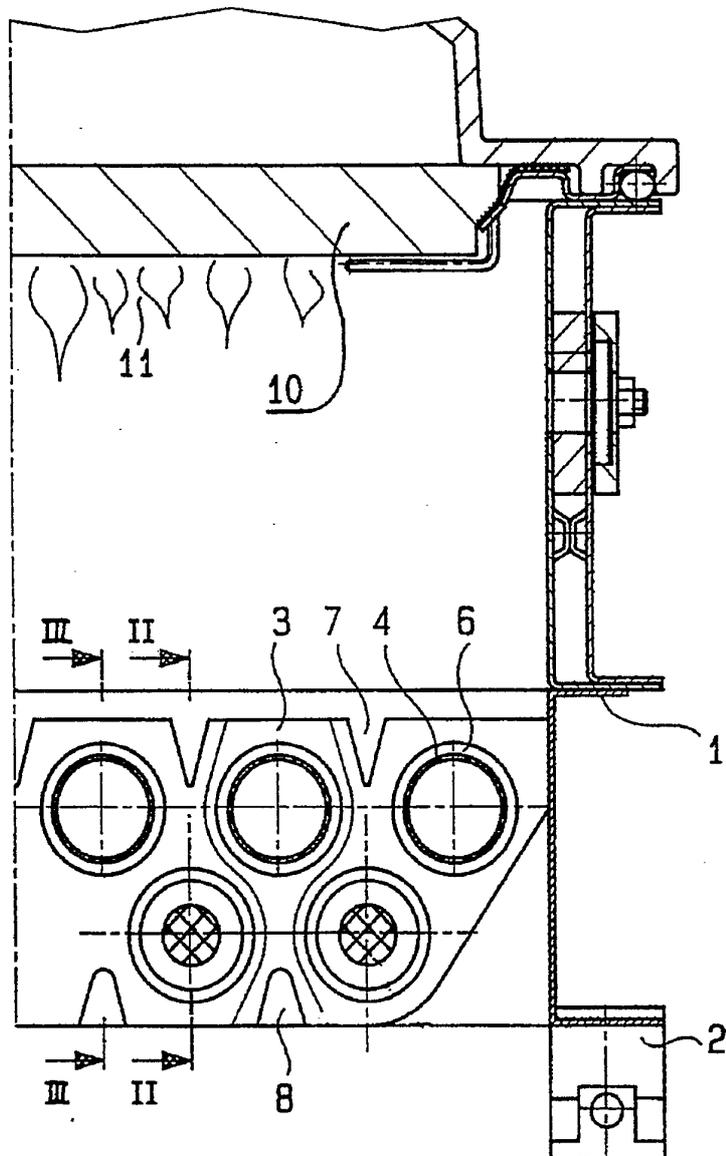


Fig.2

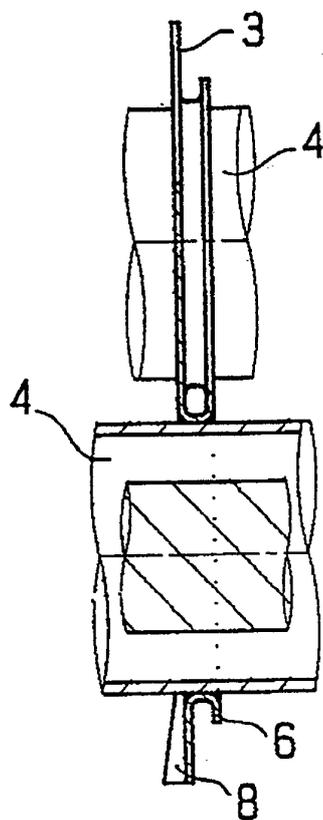


Fig.3

