CH 692 725 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 692 725 A5

(51) Int. Cl.[7]: B 23 P 015/26
B 21 D 053/02
F 28 F 001/12
F 24 H 001/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00726/97

(22) Anmeldungsdatum: 27.03.1997

(30) Priorität: 03.04.1996 DE 196 14 770.0

(24) Patent erteilt: 15.10.2002

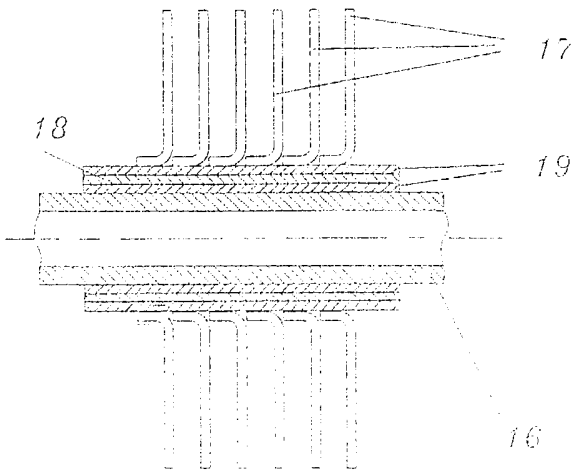
(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.10.2002

(73) Inhaber:
Vaillant GmbH, Riedstrasse 8,
8953 Dietikon (CH)

(72) Erfinder:
Dr.Klaus Bühler, Eibenweg 18,
42897 Remscheid (DE)
Gert Eulenhöfer, Friedenshort 25,
42389 Wupperthal (DE)
Schild, Rainer, Am Grafenwald 14,
5630 Remscheid (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung eines Lamellenwärmetauschers.

(57) Verfahren zur Herstellung eines Lamellenwärmetauschers (4), nach dem auf ein von Rauchgasen beaufschlagbares und Lamellen (17) zu tragen bestimmtes Rohr (16) eine Edelstahlfolie (18) an der Aussenseite des Rohres (16) aufgebracht wird, wobei die Edelstahlfolie an mehreren Stellen angelötet wird und das Rohr (16) nach dem Einschieben in ein durch die Lamellen (17) gebildetes Lamellenpaket aufgeweitet wird. Um einen guten Wärmeübergang zu einem das Rohr (16) durchströmenden Heizmedium herzustellen, ist vorgesehen, dass die mit einer Lotplattierung (19) versehene Edelstahlfolie (18) auf das Rohr (16) aufgebracht wird und das Rohr (16) nach dem Aufweiten mit den Lamellen (17) durch die Lotplattierung (19) verlötet wird.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Lamellenwärmetauschers gemäss Anspruch 1.

Ein solches Verfahren wurde z.B. durch die EP 184 612 B2 vorgeschlagen. Bei diesem bekannten Verfahren wird eine Edelstahlfolie an mehreren Stellen an einem Rohr angeschweisst oder angelötet, wobei vor dem Löten dieser Bereich durch eine Kappe abgedeckt wird. Dabei erfolgt das Anlöten in dem in Einschubrichtung des Rohres in ein Lamellenpaket vorne liegenden Bereich des Rohres. Nach dem Einschieben erfolgt die Fixierung der Lamellen ausschliesslich durch das Aufweiten des Rohres.

Bei diesem bekannten Verfahren wird eine unbeschichtete Edelstahlfolie verwendet.

Bei diesem Verfahren ergibt sich der Nachteil, dass trotz des Aufweitens des Rohres der Wärmeübergang zwischen den Lamellen und dem Rohr keineswegs optimal ist.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, mit dem ein optimaler Wärmeübergang zwischen den Lamellen und dem Rohr erreichbar ist.

Erfindungsgemäss wird dies bei einem Verfahren der eingangs erwähnten Art durch die Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Massnahmen ist gewährleistet, dass die Lamellen mit dem Rohr verlötet werden und dadurch ein optimaler Wärmeübergang gewährleistet ist.

Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil, dass die Edelstahlfolie beim Verlöten der Lamellen gleichzeitig auch mit dem Rohr verlötet wird, wodurch sich eine weitere Verbesserung des Wärmeüberganges zum das Rohr durchströmenden Wärmetauschmedium ergibt.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil einer vollständigen Ummantelung der Edelstahlfolie, wodurch die Gefahr einer Ablösung der Lotplattierung von der Edelstahlfolie entsprechend vermindert ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Wasserheizer,

Fig. 2 einen nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Lamellenwärmetauscher,

Fig. 3 und 4 Querschnitte durch eine Edelstahlfolie mit einer doppelseitigen Lotplattierung,

Fig. 5 und 6 Querschnitte durch eine Edelstahlfolie mit einer einseitigen Lotplattierung.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in allen Figuren gleiche Einzelheiten.

Der Wasserheizer nach der Fig. 1 weist einen Brenner 1 auf, der über ein mit einem Stellmagneten 20 versehenes Gasventil 2 und eine Gasleitung 3 mit Brennstoff versorgbar ist.

Der Brenner 1 beaufschlagt einen Lamellenwärmetauscher 4, der über eine Vorlaufleitung 5 mit einer Heizkörperanordnung 6 verbunden ist. Diese ist über eine Rücklaufleitung 7 mit einer mit einem Elektromotor 21 versehenen Umwälzpumpe 8 verbunden, die über eine Verbindungsleitung 9 mit dem Lamellenwärmetauscher 4 verbunden ist.

Die Umwälzpumpe 8 und das Gasventil 2 und damit der Brenner 1 ist von einer Steuerung 10 gesteuert, die über Signalleitungen 11 mit einem Vorlauf-Temperaturfühler 12, einem Aussentemperaturfühler 13 und einem Raumtemperaturfühler 14 verbunden ist. Dabei sind der Stellmagnet 20 des Gasventiles 2 und der Elektromotor 21 der Umwälzpumpe 8 über Steuerleitungen 15 mit der Steuerung 10 verbunden.

Der Lamellenwärmetauscher 4 weist, wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, ein Rohr 16 auf, auf dem Lamellen 17 gehalten sind. Dabei ist das Rohr 16 mit einer Edelstahlfolie 18 umgeben, die beidseitig mit einer Lotplattierung 19 versehen ist. Dabei zeigt die Fig. 2 den Lamellenwärmetauscher 4 während der Herstellung, und zwar in jenem Zustand, wie er sich nach dem Einschieben des Rohres 16 in ein durch Lamellen 17 gebildetes Lamellenpaket und der Aufweitung des Rohres 16 ergibt.

Die Fig. 3 zeigt die Ausführungsform der beidseitig plattierten Edelstahlfolie 18. Dabei ist die Edelstahlfolie 18 beidseitig mit einer Lotplattierung 19 versehen, wobei die Lotplattierung 19 bündig mit den Längskanten 22 der Edelstahlfolie endet.

Bei der Edelstahlfolie 18 nach der Fig. 4 ist die Edelstahlfolie 18 ebenfalls beidseitig mit einer Lotplattierung 19 versehen. Dabei ist jedoch eine jede Lotplattierung 19 über je eine Längskante 22 der Edelstahlfolie 18 gezogen, sodass diese vollständig vom Lot, das z.B. in Form einer Lötfolie aufgebracht sein kann, eingehüllt ist.

Die Edelstahlfolie nach der Fig. 5 weist lediglich eine einseitige Lotplattierung 19 auf, die bündig mit den Längskanten 22 der Edelstahlfolie 18 endet.

Die Edelstahlfolie 18 nach der Fig. 6 unterscheidet sich von jener nach der Fig. 5 dadurch, dass die Lotplattierung 19 u-förmig über die Längskanten 22 an die Längsseitenränder der Edelstahlfolie 18 gezogen ist.

Bei der Herstellung eines Lamellenwärmetauschers 4 nach der Erfindung wird das Rohr 16 nach dem Aufbringen der mit der Lotplattierung 19 versehenen Edelstahlfolie 18 und dem Einschieben in ein Paket von Lamellen 17 aufgeweitet und anschliessend die Lamellen 17 mit dem Rohr 16 durch die Lotplattierung 19 verlötet.

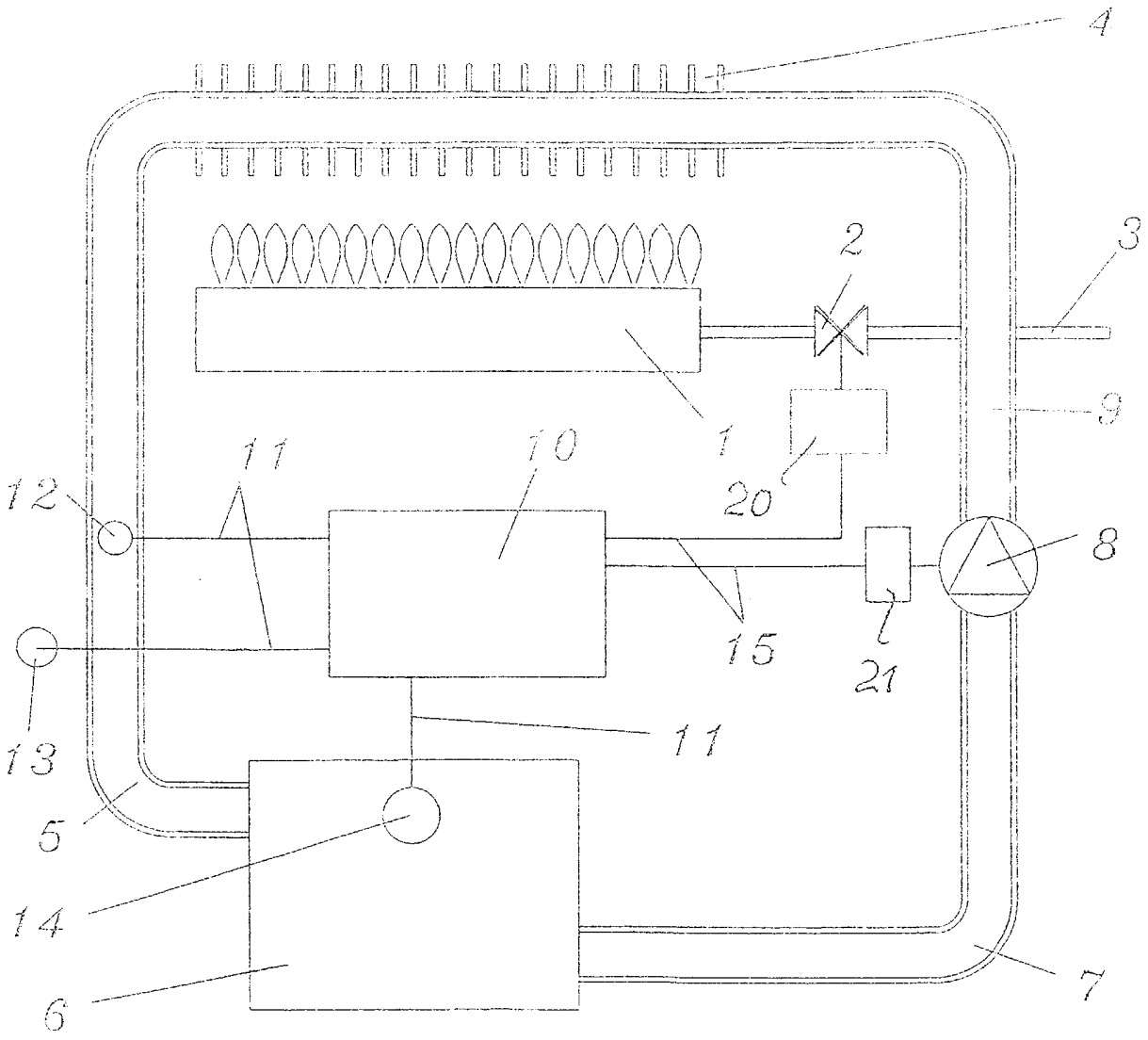
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Lamellenwärmetauschers (4), nach dem auf ein von Rauchgasen beaufschlagbares und Lamellen (17) zu tragen bestimmtes Rohr (16) eine Edelstahlfolie (18) mit mindestens einer einseitig versehenen Lotplattierung (19) an der Aussenseite des Rohres (16) aufgebracht wird, wonach die Edelstahlfolie (18) an mehreren Stellen am Rohr (16) angelötet wird und das Rohr (16) mit der Edelstahlfolie (18) nach dem Einschieben in ein durch die Lamellen (17) gebildetes Lamellenpaket aufgeweitet wird und die Edelstahlfolie (18) nach dem Aufweiten mit den Lamel-

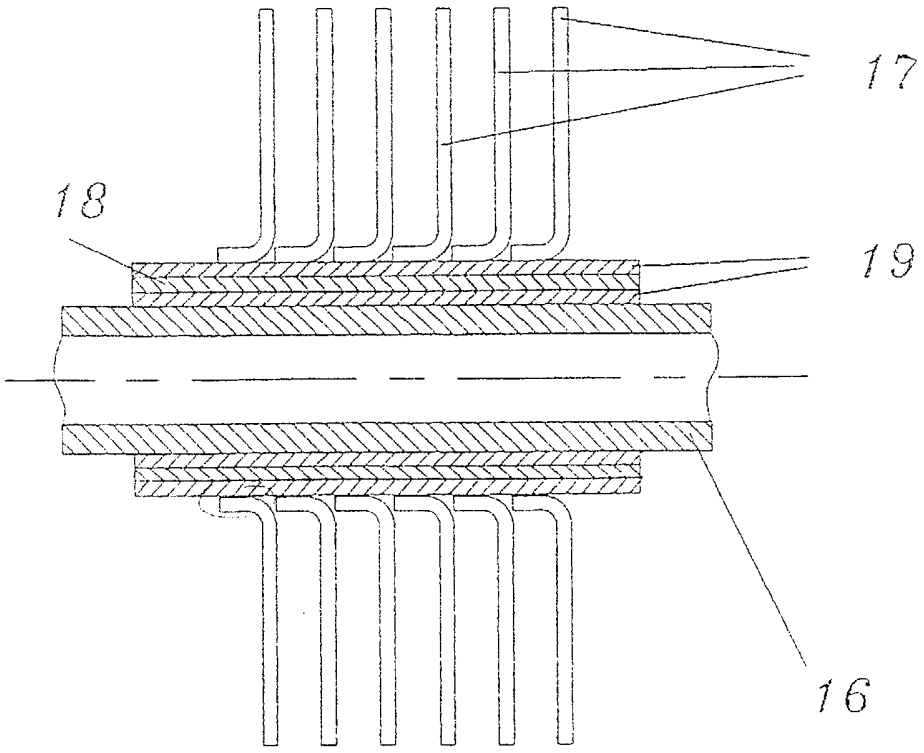
len (17) durch die einseitige Lotplattierung (19) verlötet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Lotplattierung (19) auf der Edelstahlfolie (18) doppelseitig aufgebracht wird und dass somit die Edelstahlfolie (18) beim Verlöten der Lamellen (17) gleichzeitig auch mit dem Rohr (16) durch die zweiseitige Lotplattierung (19) verlötet wird.

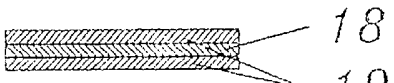
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Lotplattierung (19) auf der Edelstahlfolie (18) an ihren Längsseitenrändern aufgebracht wird.



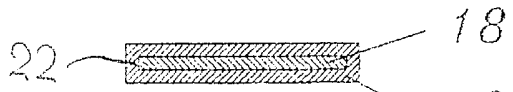
Figur 1



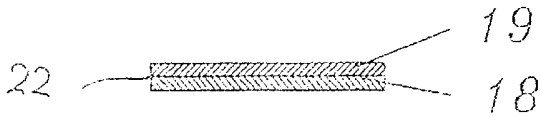
Figur 2



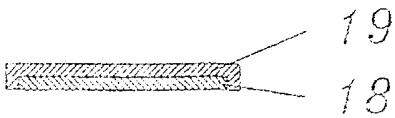
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6