

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

**AT 406 908 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

2162/96

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F28F 1/30**

(22) Anmelddatum:

11.12.1996

(42) Beginn der Patentdauer:

15.02.2000

(45) Ausgabedatum:

25.10.2000

(56) Entgegenhaltungen:

DE 2728472A1 DE 2156239B2 US 4928756A

(73) Patentinhaber:

DANGL RUDOLF  
A-1120 WIEN (AT).

## (54) AUFSTECKBARE LAMELLEN FÜR NACHTRÄGLICH VERÄNDERBARE KLEINKONVEKTOREN

**B**

(57) Einbaufreundliche Lamellen für (Klein-)Konvektoren vornehmlich für Heizleisten und Temperierschalen, die durch geeignet geformte Aussparungen, mit oder ohne Flansch, und in Bündeln (auch einzeln) auf ihre fertig montierten Trägerelemente (Heizungsrohre, Heizstäbe o.ä.) quer zu deren Längssachse aufgebracht (und wieder entfernt) werden können und durch Kraft- und Formschluß auf diesen festhalten (Fig. 13).

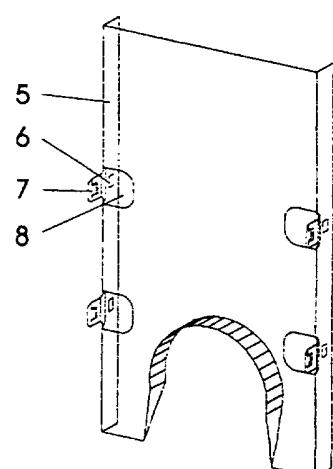


Fig. 13

Die Erfindung betrifft Kleinkonvektoren zum Wärmetausch, wie sie vornehmlich in Heizleisten (Sockelleistenheizungen u.ä.) oder Temperierschalen verwendet werden.

Kleinkonvektoren für den Wärmeaustausch verschiedener Art sind bekannt, und zwar Rohre mit aus dem Rohrmaterial quer zur Rohrachse herausgewalzten Rippen oder Rohre mit hochkant und spiralförmig aufgesetztem Metallband oder in Schlingen gewickeltem Draht („Spirorohr“) oder ein Rohr oder mehrere parallele Rohre mit von einem Rohrende her aufgeschobenen Metallplättchen (Lamellen bzw. Lamellenbündel) verschiedener Materialstärke, Form und Oberflächenstruktur, die das Rohr rundherum ganz oder fast ganz umschließen und stumpf oder mit Hilfe eines Kragens oder Flansches aufsitzen, wobei die Verbindung meist durch Kraftschluß (z.B. auch Patent US 4 928 756 A (SHULL et al.) 29. Mai 1990 (29.05.90) Fig. 1) oder Materialschluß hergestellt ist. Üblich sind Kleinkonvektoren in vorgefertigten Standardmaßen. Sie schränken allerdings die planerische Freiheit ein und machen beim Einbau ein stückweises Zusammenfügen erforderlich, auch abwechselnd mit glatten Rohren. Eine eventuelle nachträgliche Leistungsanpassung an den örtlichen Bedarf (z.B. aufgrund unvorhersehbarer mikroklimatischer Gegebenheiten) durch Entfernen von Konvektorteilen oder deren Austausch durch solche mit anderen Maßen und Leistung erfordert großen handwerklichen Aufwand vor Ort sowie, bei fluidführenden Kernrohren, ein Unterbrechen des Durchflusses, meist ein Entleeren der gesamten Anlage, und ein Aufschneiden des Kernrohres. An ein experimentelles Sich-heran-Tasten an ein gewünschtes Ergebnis ist praktisch nicht zu denken.

Diesen grundsätzlichen Nachteil vermeiden Konstruktionen, die nicht auf vorgefertigte Konvektionselemente zurückgreifen, sondern wo zunächst der Einbau eines durchgehenden wärme- oder kälteführenden Kernrohres (ev. auch Heizstabes u dgl.) erfolgt und der Konvektor erst nachher durch Aufbringen von quer zur Achse des Kernrohres stehenden Lamellen gebildet wird.

Bekannt sind die Konstruktionen gemäß der Patente DE 2 728 472 A1 (BIRWELCO) 11. Jänner 1979 (11.01.79), Fig. 1,2,19, Seite 13, Zeilen 1-4 und 9-15 sowie DE 2 156 239 B2 (GEBELIUS) 13. Juli 1972 (13.07.72), Fig. 2, Kol. 3, Zeilen 26-27. Grundsätzlich handelt es sich dabei jeweils um zwei einander gegenüberliegende, das Rohr gemeinsam umschließende Halblamellen in Einzel-, Doppel- oder verbundener Ausführung bezüglich der Richtung der Rohrachse. Jede einzelne Halblamelle umgreift maximal die Hälfte des Rohrumfangs mit einem kontinuierlichen oder diskontinuierlichen federnden Flansch bzw. Kragen, der sie vom Rohr wegdrückt. Diese Halblamellen(-bündel) werden aus entgegengesetzter Richtung an das Rohr herangeführt und entweder mit Hilfe ineinander greifender Haken, Haken für U-förmige Blechteile, Rippen und Zungen an Stegen oder Clips bzw. Klammern für Stege o.ä. miteinander verbunden und an das Rohr gedrückt. Vergegenwärtigt man sich, daß in einer Heizleiste der Abstand des Rohres zur Wand üblicherweise ca. 2-3 cm beträgt, so wird klar, daß die Anwendung dieser (in erster Linie für den Bau von Wärmeaustauschern konzipierten) Konstruktionen für den genannten Zweck zwar theoretisch vorstellbar, aber wegen der umständlichen Montage vor Ort für die Praxis ungeeignet ist.

Ebenso bekannt sind zweiteilige Doppellamellen für Heizleisten (Fig. 1 u. 3, Drahtmodell), die durch eine Feder (Fig. 2, Drahtmodell) zusammen- und lotrecht auf einem durchgehenden Rohr passenden Durchmessers gehalten werden (Fig. 4, Flächenmodell). Diese Doppellamellen werden aufgebracht, indem jede einzeln in die Hand genommen, gespreizt, von oben auf das Rohr aufgesetzt und im geeigneten Abstand zum Vorgänger positioniert werden muß, was einen nicht unerheblichen Manipulationsaufwand darstellt.

Der Erfundung liegt nun der Gedanke zugrunde, einen Kleinkonvektortyp vornehmlich für Heizleisten, Temperierschalen usw. zur Verfügung zu haben, der mit möglichst geringem Arbeitsaufwand montiert und an den Leistungsbedarf angepaßt werden kann, dies auch nachträglich und unter Wiederverwendung der Lamellen.

Diese Aufgabe wird durch (am besten gebündelte) Lamellen gelöst, die auf das Trägerrohr (in der Regel mit kreisförmigem Querschnitt) nur mehr aufgesteckt werden und auf diesem aufschnappen, sodaß sie an ihm von selbst, d.h. ohne zusätzliche Verbindungsteile wie z.B. Federn, Haken, Clips o.ä., festhalten. Diese Lamellen(-bündel) lassen sich ebenso einfach wieder abheben und gegebenenfalls an anderer Stelle aufstecken.

Die Skizzen Fig. 5-18 zeigen in Drahtmodellen (außer Fig. 12 im Flächenmodell) einige mögliche Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes (einzel und gebündelt) im leichten

Schrägriß ( $30^\circ$  horizontal,  $20^\circ$  vertikal), damit die Unterschiede zwischen der stumpfen aufsitzenden (Fig. 5-6) und der Kragenform (Fig. 7-9) sichtbar sind.

Die Wirkung wird im Falle eines Trägerrohres mit kreisrundem Querschnitt folgendermaßen erreicht: ein Plättchen (1) aus einem gut wärmeleitenden Material geeigneter Form, Größe, Stärke, Oberflächenstruktur usw. enthält in seiner Fläche eine Aussparung mit (3) oder ohne (2) Flansch in der Form eines Ellipsensegmentes (Fig. 5, Kurve ARSTB), das etwas größer als eine Halbellipse (RST) ist. Dabei bleibt die große Halbachse SM, deren Länge dem Radius des Trägerrohres gleich ist, kleiner als der Abstand von S zur Sehne AB, während die kleine Halbachse MR (=MT) etwas kleiner als der Radius des Trägerrohres gewählt wird. Wird so ein Plättchen quer auf das Trägerrohr aufgesetzt und angedrückt, schnappt es auf das Rohr auf und klemmt an diesem durch Kraft- und Formschluß fest.

Die elliptische Kontur wird gegebenenfalls leicht verändert, um die Gleichmäßigkeit des Kontaktes zwischen Plättchen und Trägerrohr zu verbessern.

Wird diese (annähernd) ellipsensegmentförmige Aussparung weiter ins Innere des Plättchens verlegt (Fig. 6, Kurve A'R'S'T'B'), bleibt auch noch ein Kanal A'B'DC (Fig. 6) ausgespart, der sich von den Endpunkten der Sehne A'B' zum Rand des Plättchens, Punkte C und D, erstreckt, wobei der Abstand von C und D in der Regel nicht kleiner als der Durchmesser des Trägerrohres sein wird. Das ergibt die Aussparung (2a).

Die Lamellen können so gestaltet sein, daß sie entweder nur einseitig (Fig. 5, 6, 7) oder von zwei Seiten versetzt überlappend (Fig. 8, 9) aufgesetzt werden.

Diese Grundidee gilt sinngemäß für den Fall mehrerer paralleler Trägerrohre und für Trägerrohre nichtrunden Querschnitts.

Um ein zügliches Arbeiten zu erreichen, ist es sinnvoll, eine geeignete Anzahl von Lamellen vor dem Aufsetzen zu bündeln (Fig. 10, 11 und 12), was durch ein oder mehrere kraft- (z.B. kammartige [4]), form- oder materialschlüssige Teile erfolgen kann, die die Lamellen miteinander im gewünschten Abstand zueinander, mit oder ohne Spiel, verbinden.

Es kann auch die einzelne Lamelle so gestaltet sein, daß sie sich mit der jeweils nächsten verbinden läßt und auf diese Weise Bündel erzeugt werden, etwa durch rechtwinkeliges Abkanten von Randstreifen und das Ausbilden von formschlüssigen Verbindungsteilen, die gleichmäßigen Abstand und Verbindung ermöglichen. Fig. 13-18 zeigen eine Laschenverbindung, bei der die um die Materialstärke nach außen versetzte Lasche (Fig. 14 und 16) eine leicht nach innen gerichtete Zunge (7) besitzt, die widerhakenartig in die etwas größere Aussparung (6) im abgekanteten Streifen (5) einrastet. Dabei entsteht eine formschlüssige Verbindung der Lamellen miteinander, die untereinander etwas beweglich bleiben. Die vorgestanzte und -geformte Lasche wird mit dem Abkanten des Randstreifens (5) in ihre Position gebracht, wobei im Lamellenkörper eine Aussparung (8) entsteht. Neben bleibenden Bündeln können die Lamellen auch nur vorübergehend gebündelt werden, z.B. mit einem entsprechenden Montagewerkzeug, das nach dem Aufbringen des Lamellenbündels wieder entfernt wird, wonach die Lamellen aus eigenem in ihrer Position am Trägerrohr und zueinander festhalten.

40

### PATENTANSPRÜCHE:

1. Konvektoramelle für wärmezu- oder abführende Trägerrohre (-stäbe o.ä.) runden Querschnitts bestehend aus einem dünnen Blech eines gut wärmeleitenden Materials geeigneter Form, Größe, Stärke, Oberflächenstruktur usw. (z.B. wie in Fig. 5) gekennzeichnet durch eine vom Rand in das Innere der Lamelle gehende Aussparung mit (3) oder ohne (2) Flansch ungefähr in der Form eines Ellipsensegmentes (Fig. 5, Kurve ARSTB), das etwas größer als eine Halbellipse (RST) ist. Dabei bleibt die große Halbachse SM, deren Länge dem Radius des Trägerrohres gleich ist, kleiner als der Abstand von S zur Sehne AB, während die kleine Halbachse MR (=MT) etwas kleiner als der Radius des Trägerrohres gewählt wird.
2. Konvektoramelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die (annähernd) ellipsensegmentförmige Aussparung weiter ins Innere des Plättchens verlegt ist (Fig. 6, Kurve A'R'S'T'B'), wobei auch noch ein Kanal A'B'DC ausgespart bleibt, der sich von den

Endpunkten der Sehne A' und B' zum Rand des Plättchens, Punkte C und D, erstreckt, wobei der Abstand von C und D in der Regel nicht kleiner als der Durchmesser des Trägerrohres ist.

- 5        3. Konvektorlamelle nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass diese mehrere gleichgerichtete Aussparungen für mehrere parallele Trägerrohre aufweist.
- 10      4. Konvektorlamelle nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese entsprechende Aussparungen für Trägerrohre nichtrunden Querschnitts, besitzt.
- 15      5. Konvektorlamelle nach Anspruch 1, 2, 3 und 4 gekennzeichnet durch Abkantungen (Fig. 13, (5)) eines Randes oder mehrerer Ränder.
- 20      6. Konvektorlamellen nach Anspruch 1 bis 5, gekennzeichnet durch ein oder mehrere Verbindungselemente, die die einzelnen Lamellen durch Kraft-, Form- oder Materialschluß in regelmäßigem oder unregelmäßigem Abstand miteinander in Verbindung halten (z.B. kammartige Profile, Fig. 10, (4)).
- 25      7. Konvektorlamellen nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass diese zu starren oder flexiblen Lamellenbündeln durch Konstruktionselemente der Lamelle gebündelt sind.
- 30      8. Konvektorlamellen nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass diese zu Lamellenbündeln (Fig. 18) durch Ausstanzen und Formen von Laschen gebündelt sind, die nach Abkanten des Lamellenrandes (5) rechtwinkelig zur Hauptebene der Lamelle stehen, um die Materialstärke nach außen versetzt sind und mit den nach innen gebogenen Zungen (7) widerhakenartig in die etwas größere Aussparungen im abgekanteten Rand (6) einzurasten (Fig. 13-17).

**HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN**

25

30

35

40

45

50

55

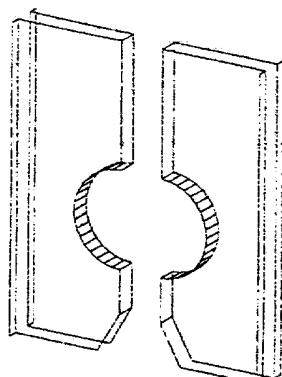


Fig. 1



Fig. 2

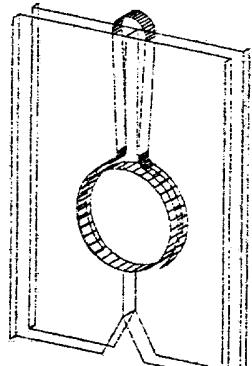


Fig. 3

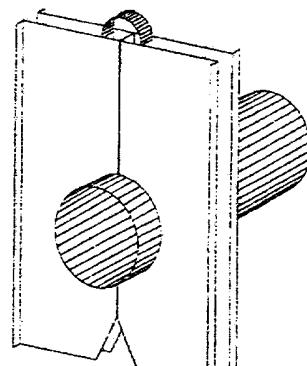


Fig. 4

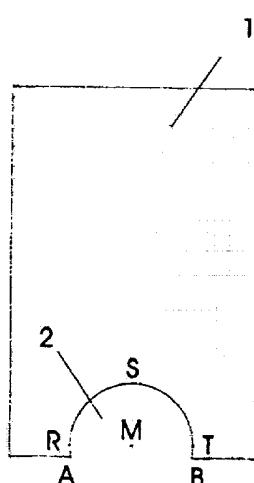


Fig. 5

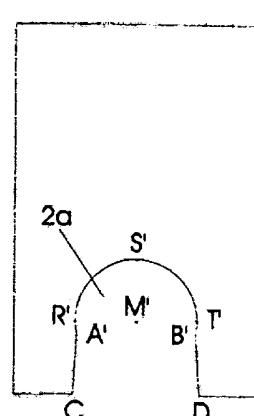


Fig. 6

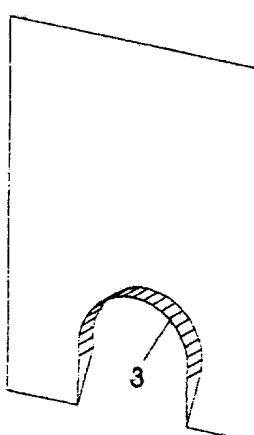


Fig. 7

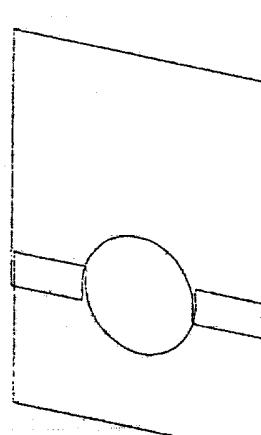


Fig. 8

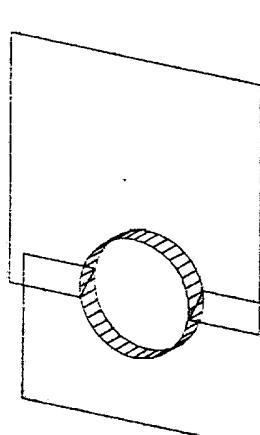


Fig. 9

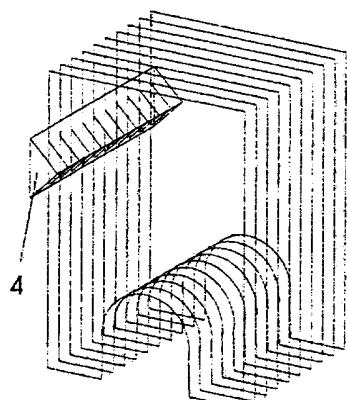


Fig. 10

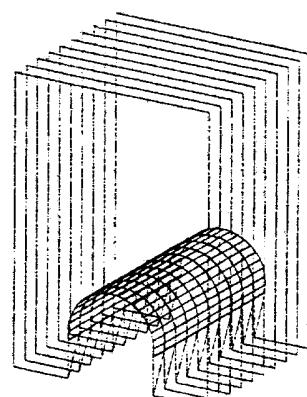


Fig. 11

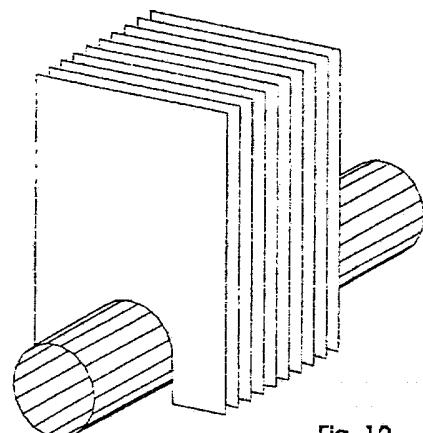


Fig. 12

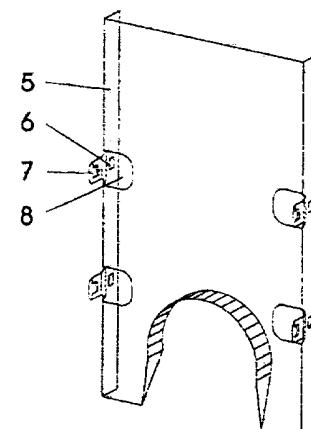


Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

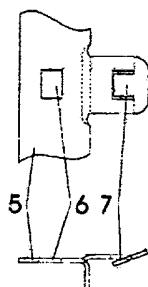


Fig. 16

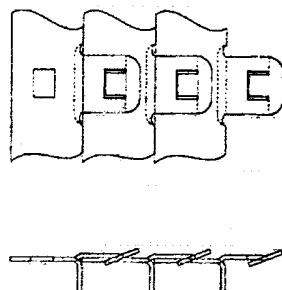


Fig. 17

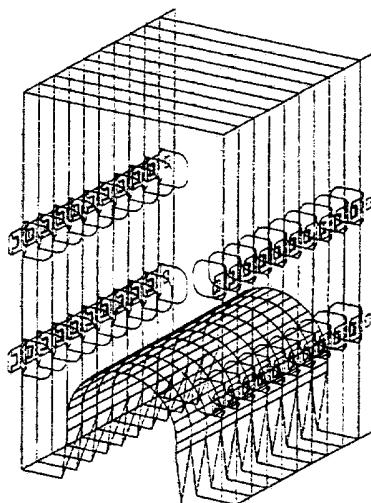


Fig. 18