

(19)



(11)

EP 1 808 662 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2007 Patentblatt 2007/29

(51) Int Cl.:
F28F 1/02^(2006.01) F28D 1/053^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06077101.1**

(22) Anmeldetag: **27.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Arbonia AG**
9320 Arbon (CH)

(72) Erfinder: **Cenci, Danilo**
9320 Arbon (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner**
Radickestrasse 48
12489 Berlin (DE)

(30) Priorität: **11.01.2006 DE 102006001618**

(54) Radiator mit flachen Rohrelementen und Verfahren zu dessen Herstellung

(57) Radiator der mindestens eine Heizwand (10,13) umfasst, wobei die Heizwand aus mehreren vorzugsweise horizontal verlaufenden Flachrohren (11) gebildet wird, und wobei vorzugsweise in den Endbereichen der Flachrohre (11) vertikal verlaufende Sammelkanäle (12)

zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids angeordnet sind, die fluidleitend mit den Flachrohren (11) verbunden sind, wobei zumindest ein Sammelkanal (12) zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet ist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

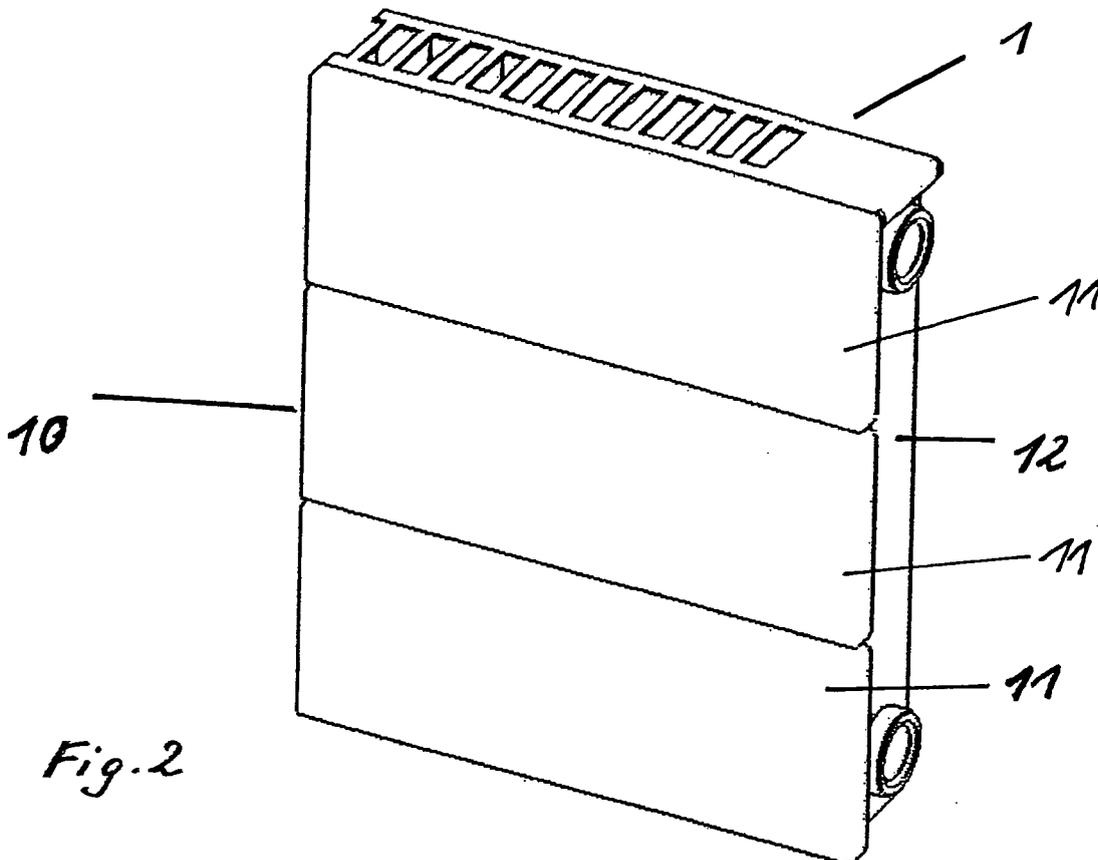


Fig. 2

EP 1 808 662 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Radiator der mindestens eine Heizwand umfasst, wobei die Heizwand aus mehreren vorzugsweise horizontal verlaufenden Flachrohren gebildet wird, und wobei vorzugsweise in den Endbereichen der Flachrohre vertikal verlaufende Sammelkanäle zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids angeordnet sind, die fluidleitend mit den Flachrohren verbunden sind, wobei zumindest ein Sammelkanal zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet ist, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] Es ist bekannt, das Verschließen der offenen Stirnenden eines flachen Rohres mit einem Abschlussdeckel vorzunehmen, der in das entsprechende offene Stirnende eingesetzt und mit den Seitenwänden des Flachrohres verschweißt wird. Es ist weiter bekannt, in das Flachrohr in der Nähe jedes offenen Stirnendes einen Füllteil einzulegen, der ebenfalls mit den Flachrohrseitenwänden verschweißt oder verlötet wird.

Ein Radiator mit zueinander parallel verlaufenden flachen Elementen ist in der GB-PS 2 094 966 beschrieben. In den offenen Stirnenden der flachen Elemente sind Stürzteile eingelegt, die die Abschlusswände der flachen Elemente bilden und mit den Seitenwänden der flachen Elemente verschweißt sind.

[0003] Bei allen diesen Verfahren kann kaum ein sauberes und symmetrisch geformtes Radiatorelement erhalten werden. Außerdem müssen die Schweißnähte sowohl beim Einsetzen eines Abschlussdeckels als auch beim Einlegen eines Füll- oder Stützteilens in das Flachrohr geschliffen werden.

In der FR-PS-2 475 708 ist ein Radiator mit zueinander parallel verlaufenden flachen Elementen beschrieben, deren Stirnseiten so verschlossen werden, dass die Randteile der gegenüberliegenden breiten Seitenflächen des Flachrohres in Richtung zur Mitte der Stirnenden umgelegt und dann miteinander verschweißt werden. Das Verschließen wird aber nicht mittels Rollen bewerkstelligt. Auch hier ist die Oberfläche der umgelegten Randteile mit der Schweißnaht nicht sauber ausgeführt. Es ist weiter bekannt, das Verschließen der offenen Stirnenden des Flachrohres mittels Rollen und eines Stürzdornes vorzunehmen. Das verschlossene Element wird dann geschweißt. Diesem Verfahren haftet der Nachteil an, dass das Element wegen der Öffnung für den Stürzdorn nicht ganz geschlossen wird und es ist deshalb für die Weiterverarbeitung mittels Press-/Schweißverfahrens nicht geeignet.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin einen Radiator mit flachen Rohrelementen und Verfahren zu dessen Herstellung vorzustellen, wobei die Nachteile der o.g. Verfahren bzw. Radiatoren überwunden werden sollen. Insbesondere soll der Radiator keine sichtbaren Schweißnähte an den Stirnseiten der Flachrohre aufweisen. Weiterhin soll bei der Herstellung der Stirnwände auf Einlege- oder Stützteilens verzichtet werden, so dass die Stirnseiten mit geringem Aufwand herstellbar sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 4 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils zugehörigen Ansprüchen enthalten. Demnach beinhaltet die Erfindung einen Radiator, der mindestens eine Heizwand umfasst, wobei die Heizwand aus mehreren horizontal oder vertikal verlaufenden Flachrohren gebildet wird und wobei vorzugsweise in den Endbereichen der Flachrohre vertikal oder horizontal verlaufende Sammelkanäle zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids angeordnet sind, die fluidleitend mit den Flachrohren verbunden sind und wobei zumindest ein Sammelkanal zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet ist. Erfindungsgemäß weisen die Flachrohre geradwinklige flache Stirnwände auf, wobei die Stirnwände durch Abkanten und Verschweißen mindestens eines von den offenen Stirnseiten der Flachrohre abstehenden Steges bildbar sind. Vorteilhaft werden die Stirnwände dabei aus dem Flachrohrmaterial selbst gebildet. Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung weisen die Flachrohre dabei keine von vorn sichtbaren Schweißnähte auf.

Die Erfindung beinhaltet weiter ein Verfahren zur Herstellung eines Radiators der oben beschriebenen Art. Die erforderlichen Stirnwände der Flachrohre werden danach erfindungsgemäß durch Abkanten und Verschweißen mindestens eines von den offenen Stirnseiten der Flachrohre abstehenden Steges geradwinklige und flach hergestellt. Vorteilhaft wird der Steg an der Rückseite und den schmalen Seitenflächen nach dem Abkanten mit dem Flachrohrkörper verschweißt, wodurch die Stirnwand gebildet wird. Nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung wird der abstehende Steg an der Stirnseite der Flachrohre dabei durch Ausschneiden oder Ausklinken der übrigen Rohrseiten im Stegbereich hergestellt. Nach einem weiteren Merkmal wird der abstehende Steg vor dem Abkanten zur Bildung der Stirnseite vorgeprägt, wodurch das Abkanten erleichtert wird. Vorteilhaft werden die Schweißnähte der Stirnseiten nach dem Verschweißen verputzt. Nach der Erfindung ist ein Radiator herstellbar, der keine sichtbaren Schweißnähte an den Stirnseiten der Flachrohre aufweist. Weiterhin kann bei der Herstellung der Stirnwände auf Einlege- oder Stützteilens verzichtet werden, so dass die Stirnseiten mit nur geringem Aufwand herstellbar sind.

[0005] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0006] In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1a - e: die Verfahrensschritte bei der Herstellung der Stirnwände der Flachrohre;
- Fig. 2: eine perspektivische Vorderansicht eines Radiators mit einer Heizwand mit horizontal verlaufenden Flachrohren;
- Fig. 3: eine perspektivische Vorderansicht eines Radiators mit zwei Heizwänden mit horizontal verlaufenden Flachrohren;
- Fig. 4: eine perspektivische Vorderansicht eines Radiators mit einer Heizwand mit vertikal

Fig. 5: verlaufenden Flachrohren;
eine perspektivische Vorderansicht eines Radiators mit zwei Heizwänden mit vertikal verlaufenden Flachrohren.

[0007] In den Figuren 1a bis 1e sind die Verfahrensschritte zur Herstellung der Stirnwände der Flachrohre eines erfindungsgemäßen Radiators graphisch dargestellt.

[0008] Der abstehende Steg 11b (Fig. 1a) an der Stirnseite 11a der Flachrohre 11 dabei durch Ausschneiden oder Ausklinken der übrigen Rohrseiten im Stegbereich hergestellt. Vor dem Abkanten wird der abstehende Steg 11b vorgeprägt (Fig. 1b). Danach erfolgt ein Abkanten (Fig. 1c) des Steges 11b zur Bildung der Stirnwand 11a des Flachrohres 11. Der Steg 11b wird bevorzugt an der Rückseite und den schmalen Seitenflächen nach dem Abkanten mit dem Flachrohrkörper 11 verschweißt, wodurch die Stirnwand 11a gebildet wird (Fig. 1d). Nach dem Verschweißen werden die Schweißnähte der Stirnseiten verputzt.

[0009] Erfindungsgemäße Radiatoren 1, 2 sind beispielhaft in den Fig. 2 bis 5 dargestellt. Diese umfassen mindestens eine Heizwand 10, 13, wobei die Heizwand aus mehreren horizontal oder vertikal verlaufenden Flachrohren 11 gebildet wird. Die Fig. 2 und 3 zeigen Radiatoren 1 mit horizontal verlaufenden Flachrohren 11, während die Fig. 4 und 5 Radiatoren 2 mit vertikal verlaufenden Flachrohren 11 abbilden. An der Heizwand bzw. zwischen den Heizwänden können auch Lamellen angeordnet sein (nicht dargestellt). Der oder die Sammelkanäle 12 zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids, die fluidleitend mit den Flachrohren 11 verbunden sind, sind dabei entsprechend entweder vertikal oder horizontal angeordnet. Ein Sammelkanal 12 ist dabei zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet.

[0010] Die Flachrohre 11 weisen geradwinklige flache Stirnwände 11a auf, wobei die Stirnwände 11a durch ein aus dem Flachrohrmaterial selbst gebildeten Steges 11b hergestellt werden. Die Flachrohre 11 weisen dabei keine von vorn sichtbaren Schweißnähte auf.

Patentansprüche

1. Radiator der mindestens eine Heizwand umfasst, wobei die Heizwand (10, 13) aus mehreren horizontal oder vertikal verlaufenden Flachrohren (11) gebildet wird, und wobei vorzugsweise in den Endbereichen der Flachrohre (11) vertikal oder horizontal verlaufende Sammelkanäle (12) zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids angeordnet sind, die fluidleitend mit den Flachrohren (11) verbunden sind und zumindest ein Sammelkanal (12) zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachrohre (11) geradwinklige flache Stirnwände (11a) aufweisen, wobei die Stirnwände (11a) durch Abkanten und Ver-

schweißen mindestens eines von den offenen Stirnseiten der Flachrohre (11) abstehenden Steges (11b) bildbar sind.

2. Radiator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachrohre keine von vorn sichtbaren Schweißnähte aufweisen.

3. Radiator nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnwände aus dem Flachrohrmaterial bildbar sind.

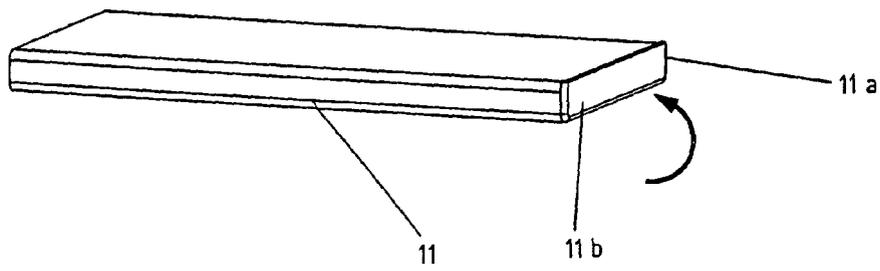
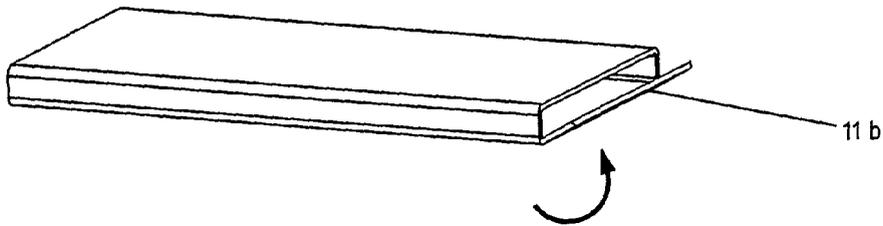
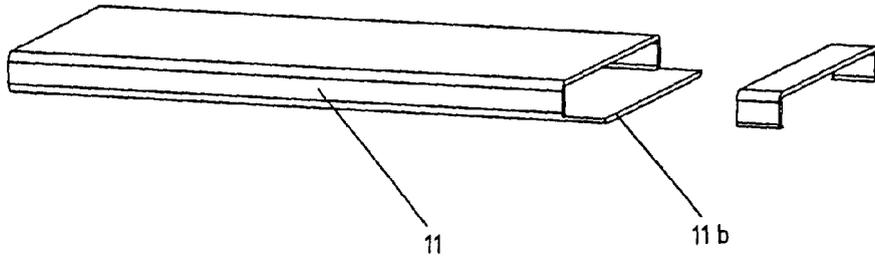
4. Verfahren zur Herstellung eines Radiators, der mindestens eine Heizwand umfasst, wobei die Heizwand aus mehreren vorzugsweise horizontal oder vertikal verlaufenden Flachrohren gebildet wird, und wobei vorzugsweise in den Endbereichen der Flachrohre vertikal oder horizontal verlaufende Sammelkanäle zur Zufuhr und Abfuhr eines Heizfluids angeordnet sind, die fluidleitend mit den Flachrohren verbunden sind und zumindest ein Sammelkanal zum Anschluss an einen Heizfluidkreislauf ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnwände (11a) der Flachrohre (11) durch Abkanten und Verschweißen mindestens eines von den offenen Stirnseiten der Flachrohre (11) abstehenden Steges (11b) geradwinklige und flach ausgebildet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (11b) an der Rückseite und den schmalen Seitenflächen nach dem Abkanten mit dem Flachrohrkörper (11) verschweißt wird, wodurch die Stirnwand gebildet wird.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abstehende Steg (11b) an der Stirnseite der Flachrohre (11) durch Ausschneiden oder Ausklinken der übrigen Rohrseiten im Stegbereich hergestellt wird.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abstehende Steg (11b) vor dem Abkanten zur Bildung der Stirnseite (11a) vorgeprägt wird.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnähte der Stirnseiten (11a) nach dem Verschweißen verputzt werden.



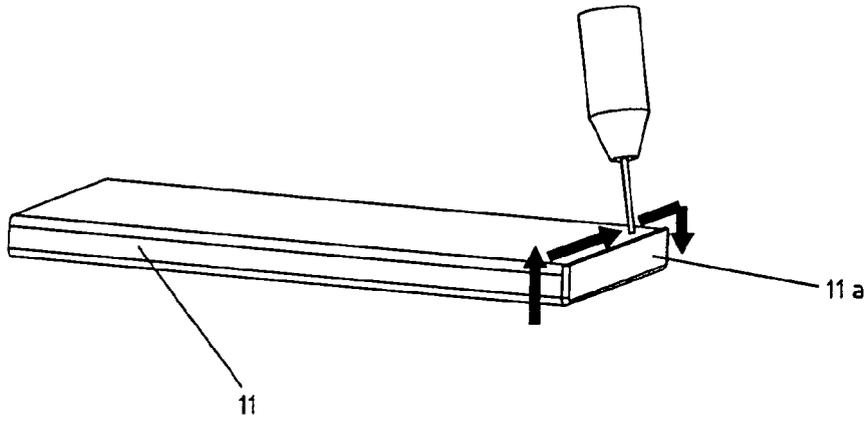


Fig. 1 d

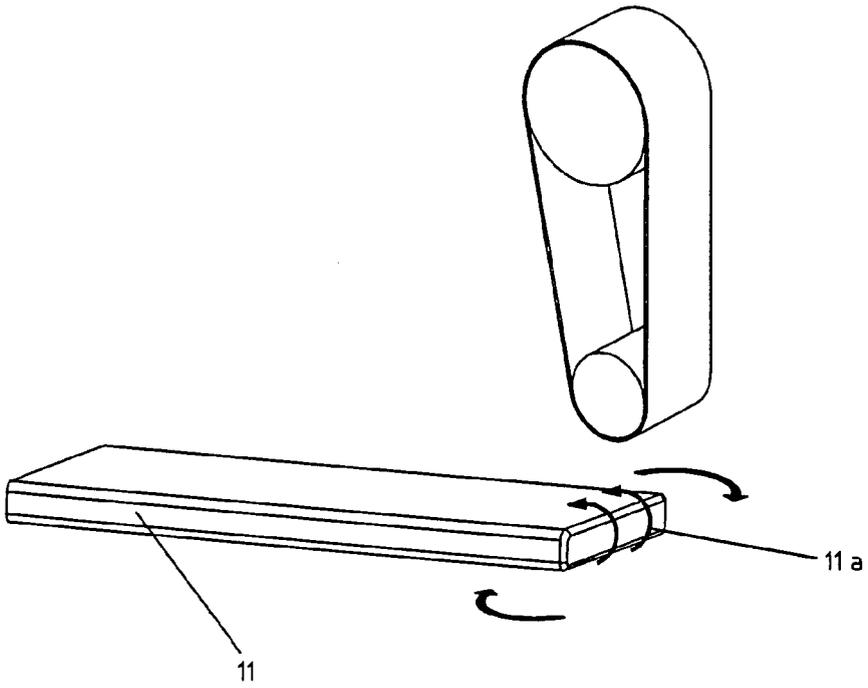
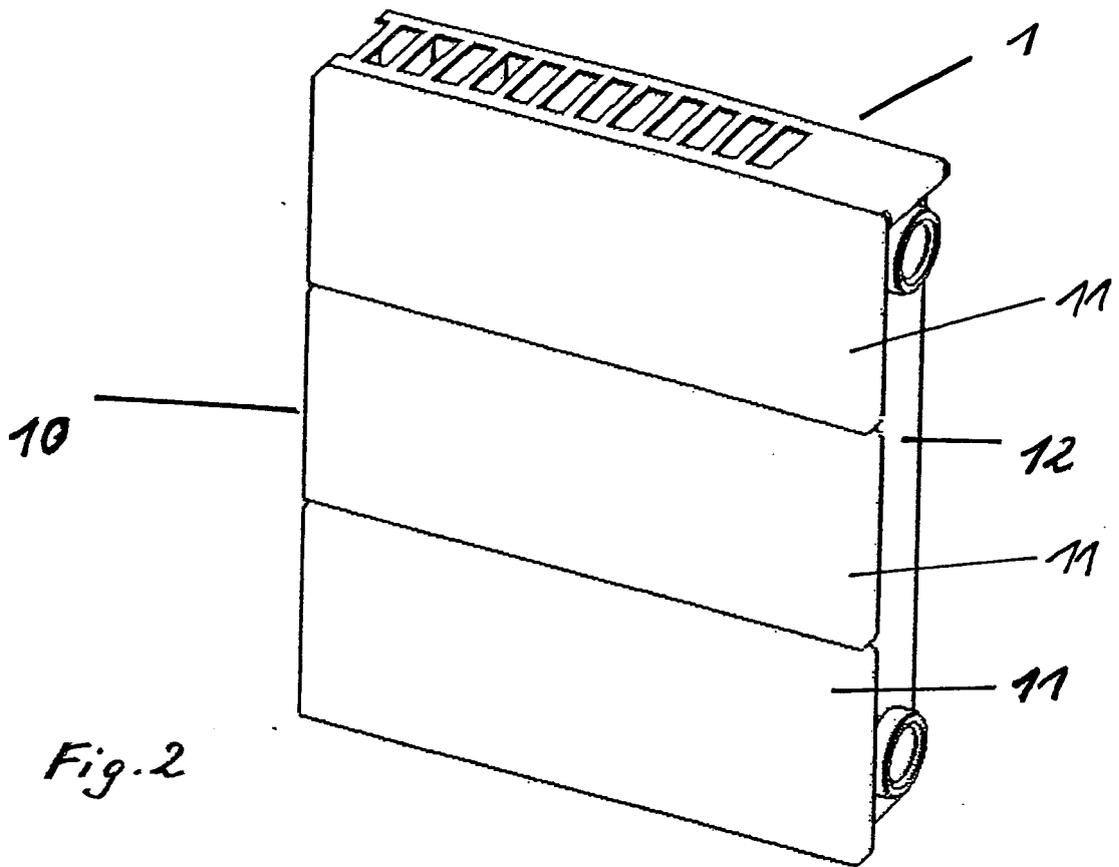
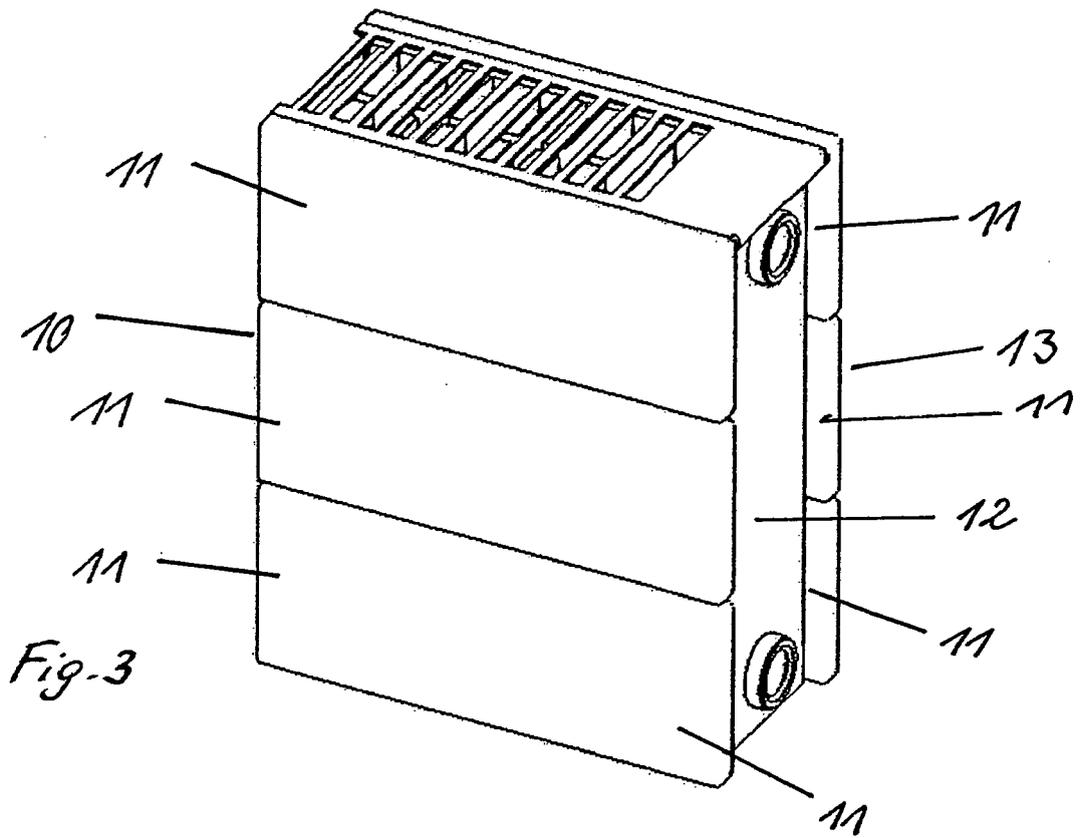
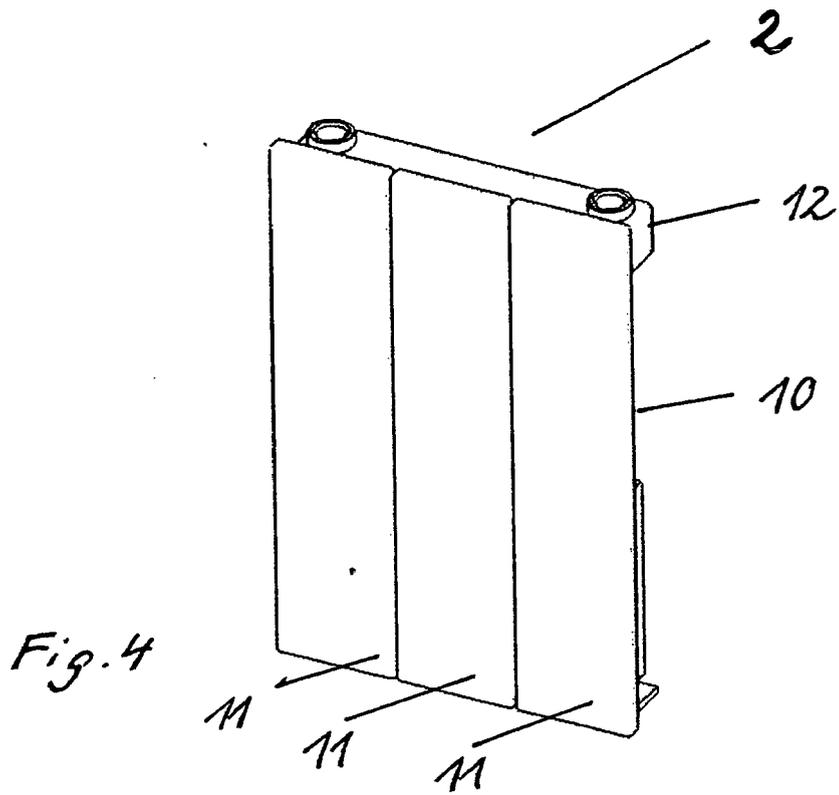
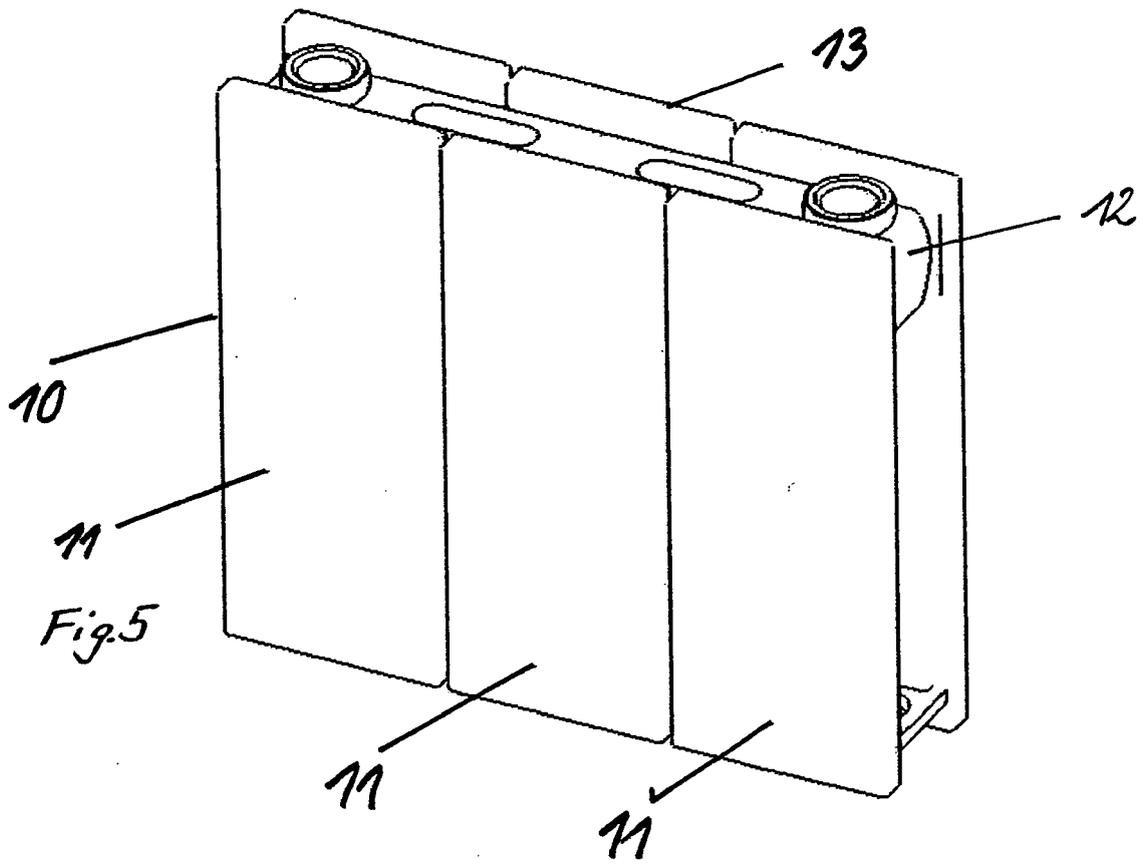


Fig. 1 e









IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2094966 A [0002]
- FR 2475708 [0003]