



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
26.01.94 Bulletin 94/04

⑤① Int. Cl.⁵ : **F28D 1/053**, F28F 9/02,
F24D 19/08

②① Numéro de dépôt : **90402099.7**

②② Date de dépôt : **20.07.90**

⑤④ **Radiateur de chauffage central.**

③⑩ Priorité : **21.07.89 FR 8909892**

④③ Date de publication de la demande :
23.01.91 Bulletin 91/04

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
26.01.94 Bulletin 94/04

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
CH-A- 557 994
DE-A- 1 551 434
DE-A- 1 804 787
FR-A- 627 576

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 1 152 805
US-A- 2 924 438
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no.
206 (M-406)[1929], 23 août 1985; & **JP-A-60 66**
093 (NISSAN JIDOSHA K.K.) 16-04-1985

⑦③ Titulaire : **FINIMETAL**
25, Rue de Clichy
F-75440 Paris Cedex 9 (FR)

⑦② Inventeur : **Leylozian, Gregor**
7, rue Félix Faure
F-92500 Rueil Malmaison (FR)

⑦④ Mandataire : **Polus, Camille et al**
c/o Cabinet Lavoix 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09 (FR)

EP 0 409 739 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne un radiateur de chauffage central par eau chaude selon le préambule de la revendication 1.

Un tel radiateur est connu par le DE-A-18 04 787.

On connaît des radiateurs comprenant une série d'éléments émetteurs sous forme de tubes disposés verticalement et formant une rangée ou batterie. Les tubes sont à leurs extrémités reliés les uns aux autres et comportent des parties intermédiaires rétrécies de façon à former des lumières allongées s'étendant entre les éléments émetteurs afin d'améliorer la circulation de l'air à travers le radiateur. Les tubes comportent dans leurs extrémités des orifices latéraux permettant la circulation de l'eau d'un tube à l'autre. Les tubes sont reliés les uns aux autres par soudage autour des orifices de sorte que les parties d'extrémité des tubes, qui sont généralement évasées, forment un collecteur supérieur et un collecteur inférieur. Chaque collecteur comporte un raccord tubulaire destiné à être relié à une tuyauterie d'eau chaude. L'eau chaude est alimentée à partir d'une chaudière centrale vers le collecteur supérieur pour être distribuée dans les tubes émetteurs et ensuite recueillie dans le collecteur inférieur après avoir transmis une partie importante de sa chaleur aux émetteurs.

L'eau regagne ensuite la tuyauterie générale par le raccord du collecteur inférieur.

Les radiateurs de ce type comportent en outre dans leur partie supérieure un orifice de purge d'air et dans leur partie inférieure un orifice de vidange de l'eau contenue dans le radiateur lors de son utilisation.

Les radiateurs connus ont l'inconvénient qu'une zone relativement importante des tubes émetteurs ne peut pas être purgée, ce qui entraîne un emprisonnement d'air avec risque de corrosion, une diminution du rendement des radiateurs et un risque de bruit provoqué par la circulation de l'eau.

On connaît déjà dans l'état de la technique, par exemple de DE-A-1 804 787 ou de JP-A-60 66 093, un radiateur de chauffage central du type comportant plusieurs éléments émetteurs creux disposés de façon à former au moins une rangée, les extrémités des éléments émetteurs étant reliées respectivement à un premier et à un second collecteurs opposés, ayant un contour globalement triangulaire et comportant des orifices communiquant avec des orifices correspondants des éléments émetteurs, les éléments émetteurs étant fixés aux collecteurs par soudage autour des orifices.

L'écartement entre les deux collecteurs est supérieur à la longueur des éléments émetteurs s'étendant entre ces collecteurs, ce qui facilite la purge des radiateurs par l'absence de zones de retenue d'air dans les éléments émetteurs.

Cependant, ces radiateurs ne comportent pas

des qualités esthétiques satisfaisantes en particulier parce que les collecteurs font saillie par rapport au volume général délimité par l'ensemble des éléments émetteurs.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients de purge d'un radiateur et de fournir un radiateur ayant un aspect plus esthétique que celui des radiateurs connus en même temps qu'il est peu encombrant.

L'invention a pour objet un radiateur de chauffage central du type précité caractérisé en ce qu'une des faces de chaque collecteur est disposée de façon à affleurer les faces d'extrémité des éléments émetteurs de manière à former avec ceux-ci une surface plane, et en ce que lesdits orifices communicants de chaque collecteur sont disposés dans une partie formant arête de celui-ci.

Selon des modes particuliers de réalisation de l'invention :

- lesdits orifices communicants sont ménagés dans des parties courbes complémentaires des éléments émetteurs et des collecteurs ;
- les parties courbes des collecteurs sont convexes et les parties courbes des éléments émetteurs sont concaves ;
- les parties courbes des collecteurs sont convexes et les parties courbes des éléments émetteurs sont également convexes ; les parties courbes convexes des collecteurs coopèrent avec les parties courbes convexes des éléments émetteurs de façon complémentaire par les bords délimitant les orifices communicants ;
- les collecteurs s'étendent horizontalement de façon à constituer un collecteur supérieur et un collecteur inférieur, le collecteur supérieur est à sa partie inférieure relié à un des éléments émetteurs par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire formant conduit de vidange et le collecteur inférieur est à sa partie supérieure relié à un des éléments émetteurs par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire formant conduit d'évacuation d'air ;
- chaque élément émetteur est constitué d'un corps tubulaire plat fermé à ses deux extrémités par des éléments creux formant embouts soudés sur le corps tubulaire.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue en perspective d'un radiateur suivant l'invention ;
- la Fig.2 est une vue en coupe transversale du radiateur de la Fig.1 ;
- la Fig.3 est une vue en coupe suivant la ligne 3-3 de la Fig.2 ;
- la Fig.4 est une vue en coupe suivant la ligne 4-4 de la Fig.2 ;
- la Fig.5 est une vue en coupe suivant la ligne

- 5-5 de la Fig.2 ;
- la Fig.6 est une vue en coupe transversale partielle d'un radiateur suivant un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la Fig.7 est une vue en coupe transversale partielle d'un radiateur suivant un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la Fig.8 est une vue en perspective d'un radiateur suivant un autre mode de réalisation de l'invention ;
- la Fig.9 est une vue en coupe transversale du radiateur de la Fig.8 ;
- la Fig. 10 est une vue en coupe transversale d'un détail du radiateur de la Fig.9 ; et
- la Fig.11 est une vue en perspective d'un radiateur suivant un autre mode de réalisation de l'invention.

Les Fig.1 à 5 montrent un radiateur 1 selon un premier mode de réalisation de l'invention. Le radiateur 1 comporte plusieurs tubes plats 2 constituant des éléments émetteurs creux disposés verticalement de façon à former une rangée ou batterie. Les éléments émetteurs 2 sont à leurs extrémités supérieures reliées à un premier collecteur 3 et à leurs extrémités inférieures reliées à un second collecteur 4. Les éléments émetteurs s'étendent selon ce premier mode de réalisation parallèlement les uns aux autres dans des plans perpendiculaires aux collecteurs 3, 4 et sont fixés à ceux-ci par leurs chants.

Chaque collecteur 3, 4 est pourvu d'un raccord tubulaire respectif 5, 6 destiné à être relié à une tuyauterie de chauffage central (non représentée).

Chaque élément émetteur 2 est composé d'un corps tubulaire 7 fermé à ses deux extrémités par des embouts creux 8, 9 soudés au corps (voir Fig.2 et 3). Le corps 7 a un contour globalement trapézoïdal et comporte sur une partie de ses côtés inclinés des fentes communiquant avec des fentes correspondantes ménagées dans les embouts 8, 9 dont les rebords définissant les fentes sont encastrés dans le corps. Chaque embout 8, 9 a un contour globalement triangulaire.

Les collecteurs 3, 4 ont également un contour globalement triangulaire et sont de préférence reliés aux embouts respectifs 8, 9 de sorte que l'ensemble formant radiateur ait une configuration à peu près parallélipédique et relativement compacte.

Tous les chants des éléments émetteurs et des collecteurs sont arrondis (voir par exemple les Fig.3 à 5) pour éviter qu'une personne qui heurte accidentellement le radiateur soit blessée.

Chaque embout 8, 9 comporte une partie courbe 10, 11 complémentaire d'une partie courbe 12, 13 du collecteur correspondant 3, 4. Des orifices 14, 15 sont ménagés dans lesdites parties courbes 10, 11 des embouts 8, 9. Les orifices 14, 15 communiquent avec des orifices correspondants 16, 17 ménagés dans des parties formant arêtes arrondies des collec-

teurs 3, 4 afin de permettre la circulation de l'eau du premier collecteur 3 dans les éléments émetteurs 2 et ensuite dans le second collecteur 4.

Les parties courbes 10, 11 des éléments émetteurs 2 ont dans l'exemple illustré sur la Fig.2 une forme concave afin de coopérer avec les parties courbes 12, 13 correspondantes des collecteurs 3, 4, qui ont une forme complémentaire convexe.

Les éléments émetteurs 2 sont fixés aux collecteurs 3, 4 par soudage autour des orifices 14 à 17.

Chaque collecteur 3, 4 selon ce mode de réalisation est en outre relié à un des éléments émetteurs 2 par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire formant un conduit respectif 18, 19. Le conduit 18 du premier collecteur 3 permet l'évacuation de l'eau contenue dans celui-ci dans le cas où l'on souhaite vider le radiateur. Le conduit 19 du second collecteur 4 est destiné à la purge d'air de celui-ci lors de la mise en route du radiateur.

Le premier collecteur 3 comporte en outre un orifice de purge d'air 20 (voir Fig.1) disposé à proximité de la face supérieure du collecteur afin de permettre une évacuation presque totale de l'air emprisonné dans le radiateur lors de l'installation de celui-ci. Cet orifice 20 est normalement fermé par un obturateur (non représenté).

Le second collecteur 4 comporte en outre un orifice de vidange 21 disposé près de la face inférieure du collecteur afin de permettre une évacuation pratiquement totale de l'eau contenue dans le radiateur. Cet orifice 21 est également fermé par un obturateur (non représenté).

La Fig.6 montre un autre mode de réalisation suivant lequel les éléments émetteurs 2a sont également disposés parallèlement les uns aux autres et fixés aux collecteurs 3 par leurs chants. Chaque embout 9a comporte une partie courbe 10a qui a une forme convexe et qui coopère de façon complémentaire avec la partie courbe 12 du premier collecteur 3 par les bords délimitant les orifices communicants ménagés dans les éléments émetteurs et dans les collecteurs.

Les extrémités du corps tubulaire 7 sont dans l'exemple illustré sur la Fig.6 fermées sur toute leur largeur par des parties allongées 9b des embouts 9a.

La Fig.6 montre en outre comment le premier collecteur 3 est relié à l'embout 9a par un conduit de purge 18a.

Le second collecteur (non représenté) est identique au second collecteur de la Fig.2 et est relié à un embout ayant une forme analogue à celle de l'embout 9a.

Un autre mode de réalisation de l'invention est illustré sur la Fig.7. Le radiateur comprend deux rangées d'éléments émetteurs 2 analogues à ceux déjà décrits en référence à la Fig.6. Ces éléments émetteurs sont disposés de part et d'autre d'un premier collecteur 22 et d'un second collecteur (non représen-

té) analogue au premier. Les collecteurs ont un contour en forme de triangle isocèle dont la base est tournée vers le haut. Chaque collecteur 22 comporte près de sa surface tournée vers l'extérieur des orifices 23 communiquant avec des orifices 24 ménagés dans les éléments émetteurs près de la surface d'extrémité de ceux-ci.

Les collecteurs 22 comportent, comme déjà décrit en référence au premier mode de réalisation, deux conduits formant organes de liaison tubulaires dont l'un 18b est montré sur la Fig.7, destinés à permettre la purge et la vidange du radiateur, respectivement.

Le radiateur à deux rangées d'éléments émetteurs peut selon une variante non illustrée sur les dessins comporter deux paires de collecteurs du type illustré sur la Fig.2 ou 6. Les collecteurs de chaque paire de collecteurs sont dans ce cas avantageusement reliés l'un à l'autre par des conduits permettant la circulation de l'eau d'un collecteur à l'autre.

Les Fig.8 à 11 montrent des modes de réalisation selon lesquels les éléments émetteurs sont disposés de façon à s'étendre dans deux plans parallèles et ils sont fixés à plat par leurs grandes faces, aux collecteurs.

La Fig.8 est une vue d'ensemble d'un radiateur comprenant deux rangées d'éléments émetteurs creux 25 disposées de part et d'autre d'un premier et d'un second collecteurs 30, 31. Les éléments émetteurs 25 sont écartés les uns des autres afin de former entre eux des interstices 26 permettant la circulation de l'air entre lesdits éléments.

La Fig.9 montre que chaque élément émetteur 25 est composé d'un corps tubulaire plat 27 dont les extrémités sont fermées par des embouts 28, 29 soudés au corps. Les corps tubulaires 27 munis des embouts 28, 29 ont une forme générale parallélépipédique. Les rebords des embouts 28, 29 sont encastrés dans le corps tubulaire 27 (voir Fig.10).

Les éléments émetteurs 25 sont reliés par leurs grandes faces à des collecteurs 30, 31 analogues au collecteur 22 décrit en référence à la Fig.7.

Les éléments émetteurs 25 comportent des orifices 32, 33 communiquant avec des orifices 34, 35 ménagés dans les collecteurs 30, 31. Les orifices 32 à 35 sont ménagés dans des parties courbes complémentaires 36, 37 des éléments émetteurs et des collecteurs, respectivement.

Les collecteurs 30, 31 sont en outre reliés à un élément émetteur 25 par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire respectif 18c, 19c, destinés à permettre la purge et la vidange du radiateur, respectivement.

La Fig.11 montre une variante du mode de réalisation décrit en référence aux Fig.8 à 10. Selon cette variante, les collecteurs 30, 31 sont disposés verticalement et reliés entre eux par des éléments émetteurs 25 disposés horizontalement et s'étendant dans deux plans parallèles. On peut noter que selon ce mode de

réalisation on n'a plus besoin d'organes de liaison tubulaires pour qu'il soit possible de purger et vider complètement le radiateur. Il suffit de prévoir un orifice 20 de purge d'air et un autre orifice 21 de vidange d'eau.

Dans tous les modes de réalisation décrits en référence aux Fig.8 à 11, il est naturellement aussi possible d'envisager des variantes dans lesquelles les éléments émetteurs sont disposés d'un seul côté des collecteurs.

Revendications

1. Radiateur de chauffage central, du type comportant plusieurs éléments émetteurs (2;25) creux disposés de façon à former au moins une rangée, les extrémités des éléments émetteurs (2;2a;25) étant reliées respectivement à un premier et à un second collecteurs (3,4;22;30,31) opposés, ayant un contour globalement triangulaire et comportant des orifices (16,17;23;34,35) communiquant avec des orifices correspondants (14,15;24; 32,33) des éléments émetteurs, les éléments émetteurs étant fixés aux collecteurs par soudage autour des orifices, caractérisé en ce qu'une des faces de chaque collecteur (3,4;22;30,31) est disposée de façon à affleurer les faces d'extrémité des éléments émetteurs (2;2a; 25) de manière à former avec ceux-ci une surface plane, et en ce que lesdits orifices communicants (16,17;23; 34,35) de chaque collecteur (3,4;22;30,31) sont disposés dans une partie formant arête de celui-ci.
2. Radiateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits orifices communicants (16,17;23; 34,35;14,15;24;32,33) sont ménagés dans des parties courbes complémentaires (10,11;12,13;10a;36,37) des éléments émetteurs (2;2a;25) et des collecteurs (3,4;22; 30,31).
3. Radiateur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les parties courbes (12,13;37) des collecteurs (3;30) sont convexes et les parties courbes (10, 11;36) des éléments émetteurs (2;25) sont concaves.
4. Radiateur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les parties courbes (12;23) des collecteurs (3;22) sont convexes et les parties courbes (10a) des éléments émetteurs (2a) sont également convexes, et en ce que les parties courbes convexes des collecteurs coopèrent avec les parties courbes convexes des éléments émetteurs de façon complémentaire par les bords délimitant les orifices communicants.

5. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les collecteurs (3,4 ; 30,31 ; 22) s'étendent horizontalement de façon à constituer un collecteur supérieur (3 ; 30 ; 22) et un collecteur inférieur (4 ; 31), caractérisé en ce que le collecteur supérieur (3 ; 30) est à sa partie inférieure relié à au moins un des éléments émetteurs (2 ; 25) par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire formant conduit de vidange (18, 18a ; 18b ; 18c), et que le collecteur (4 ; 31) inférieur est à sa partie supérieure relié à au moins un des éléments émetteurs par l'intermédiaire d'un organe de liaison tubulaire formant conduit d'évacuation d'air (19 ; 19a ; 19b ; 19c). 5
6. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément émetteur (2 ; 2a ; 25) est constitué d'un corps tubulaire plat (7 ; 27) fermé à ses deux extrémités par des éléments creux formant embouts (8,9 ; 28,29) soudés sur le corps tubulaire. 10
7. Radiateur suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le corps tubulaire (7) de chaque élément émetteur (2 ; 2a) a un contour globalement trapézoïdal et comporte sur au moins une partie de ses côtés inclinés des fentes (7a) communiquant avec des fentes correspondantes (8a) ménagées dans les embouts creux (8, 9). 15
8. Radiateur suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les fentes (8a) des embouts creux (8, 9) sont définies par des rebords encastrés dans les fentes (7a) du corps tubulaire (7). 20
9. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte deux rangées d'éléments émetteurs (2a;25) disposées de part et d'autre des collecteurs (22;30,31), et en ce que les collecteurs ont un contour en triangle isocèle, la base du triangle étant tournée vers l'extérieur du radiateur et le sommet vers l'intérieur. 25
10. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte deux rangées d'éléments émetteurs (2;2a;25) disposées de part et d'autre des collecteurs (3,4;22) constitués d'une paire de premiers et de seconds collecteurs disposés entre les rangées d'éléments émetteurs, les collecteurs de chaque paire de collecteurs étant reliés entre eux par l'intermédiaire de conduits tubulaires. 30
11. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments émetteurs (2;2a) sont fixés aux collecteurs (3,4;22) par leurs chants. 35

12. Radiateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les éléments émetteurs (25) sont fixés à plat aux collecteurs (30,31) par leurs grandes faces. 40

13. Radiateur suivant la revendication 12, caractérisé en ce que les collecteurs (30,31) sont disposés verticalement. 45

Patentansprüche

1. Heizkörper für Zentralheizung des Typs mit mehreren hohlen Abstrahlelementen (2; 25), die derart angeordnet sind, daß sie mindestens eine Reihe bilden, wobei die Enden der Abstrahlelemente (2; 2a; 25) jeweils mit einem ersten und einem zweiten, einander gegenüberliegenden Kollektor (3, 4; 22; 30; 31) verbunden sind, die eine im wesentlichen dreieckige Kontur aufweisen und mit Öffnungen (16, 17; 23; 34, 35) versehen sind, die mit entsprechenden Öffnungen (14, 15; 24; 32, 33) der Abstrahlelemente verbunden sind, wobei die Abstrahlelemente um die Öffnungen herum an die Kollektoren angeschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Flächen jedes Kollektors (3, 4; 22; 30, 31) derart angeordnet ist, daß sie mit den Flächen der Enden der Abstrahlelemente (2; 2a; 25) derart fluchtet, daß sie mit diesen eine ebene Fläche bildet, und daß die Verbindungsöffnungen (16, 17; 23; 34, 35) jedes Kollektors (3, 4; 22; 30, 31) in einem Kantenbereich desselben ausgebildet sind. 50
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsöffnungen 16, 17; 23; 34, 35; 14, 15; 24; 32, 33) in komplementären gekrümmten Bereichen (10, 11; 12, 13; 10a; 36, 37) der Abstrahlelemente (2; 2a; 25) und der Kollektoren (3, 4; 22; 30, 31) ausgebildet sind. 55
3. Heizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmten Bereiche (12, 13; 37) der Kollektoren (3; 30) konvex und die gekrümmten Bereiche (10, 11; 36) der Abstrahlelemente (2; 25) konkav sind. 60
4. Heizkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gekrümmten Bereiche (12; 33) der Kollektoren (3; 22) konvex und die gekrümmten Bereiche (10a) der Abstrahlelemente (2a) ebenfalls konvex sind, und daß die konvexen gekrümmten Bereiche der Kollektoren mit den konvexen gekrümmten Bereichen der Abstrahlelemente über die die Verbindungsöffnungen begrenzenden Ränder in komplementärer Weise zusammenwirken. 65

5. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Kollektoren (3,4; 30, 31; 22) sich derart horizontal erstrecken, daß sie einen oberen Kollektor (3; 30; 22) und einen unteren Kollektor (4; 31) bilden, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Kollektor (3; 30) in seinem unteren Bereich mit mindestens einem der Abstrahlelemente (2; 25) durch ein rohrförmiges Verbindungselement, das ein Ablaßrohr (18, 18a; 18d; 18c) bildet, verbunden ist, und daß der untere Kollektor (4; 31) in seinem oberen Bereich mit mindestens einem Abstrahlelement durch ein rohrförmiges Verbindungselement, das eine Entlüftungsleitung (19, 19a; 19b; 19c) bildet, verbunden ist.
6. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstrahlelement (2; 2a; 25) aus einem flachen rohrförmigen Körper (7; 27) besteht, der an beiden Enden durch hohle Elemente geschlossen ist, welche an den rohrförmigen Körper angeschweißte Ansätze (8, 9; 28, 29) bilden.
7. Heizkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Körper jedes Abstrahlelements (2; 2a) eine im wesentlichen trapezförmige Kontur aufweist und an wenigstens einem Teil seiner Schrägseiten Spalte (7a) aufweist, die mit entsprechenden Spalten (8a) in den hohlen Ansätzen (8, 9) verbunden sind.
8. Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spalte (8a) der hohlen Ansätze (8, 9) durch in die Spalte (7a) des rohrförmigen Körpers (7) eingesetzte Bördelränder begrenzt sind.
9. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß er zwei Reihen von Abstrahlelementen (2a; 25) aufweist, die zu beiden Seiten der Kollektoren (22; 30, 31) angeordnet sind, und daß die Kollektoren die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, wobei die Basis des Dreiecks zur Außenseite und die Spitze zur Innenseite des Heizkörpers gerichtet ist.
10. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß er zwei Reihen von Abstrahlelementen (2; 2a; 25) aufweist, die zu beiden Seiten der Kollektoren (3, 4; 22) angeordnet sind, welche aus einem Paar aus einem ersten und einem zweiten Kollektor bestehen, die zwischen den Reihen der Abstrahlelemente angeordnet sind, wobei die Kollektoren jedes Kollektorpaars miteinander durch Rohrleitungen verbunden sind.

11. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstrahlelemente (2; 2a) an ihren Schmalseiten an den Kollektoren (3, 4; 22) angebracht sind.

12. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstrahlelemente (25) mit ihren Hauptflächen flach anliegend an den Kollektoren (30, 31) angebracht sind.

13. Heizkörper nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kollektoren (30, 31) vertikal angeordnet sind.

Claims

1. Central heating radiator of the type comprising a plurality of hollow emitting elements (2;25) arranged so as to form at least one row, the ends of the emitting elements (2;2a;25) being respectively connected to opposing first and second collectors (3,4;22;30,31), having an overall triangular contour and comprising openings (16,17;23; 34,35) communicating with corresponding openings (14,15;24;32,33) of the emitting elements, the emitting elements being fixed to the collectors by welding around the openings, characterised in that one side of each collector (3,4;22;30, 31) is arranged so as to touch the end faces of the emitting elements (2;2a;25) so as to form a planar surface with them, and in that the communicating openings (16,17;23;34,35) of each collector (3,4;22;30,31) are arranged in a portion forming an edge of said collector.
2. Radiator according to claim 1, characterised in that the communicating openings (16,17;23;34, 35;14,15; 24;32,33) are defined in complementary curved portions (10,11;12,13;10a;36,37) of the emitting elements (2;2a;25) and of the collectors (3,4;22;30,31).
3. Radiator according to claim 2, characterised in that the curved portions (12,13;37) of the collectors (3;30) are convex and the curved portions (10,11;36) of the emitting elements (2;25) are concave.
4. Radiator according to claim 2, characterised in that the curved portions (12;23) of the collectors (3;22) are convex and the curved portions (10a) of the emitting elements (2a) are also convex, and in that the convex curved portions of the collectors cooperate with the convex curved portions of the emitting elements in complementary manner by means of the edges defining the com-

municating openings.

5. Radiator according to any of the preceding claims, in which the collectors (3,4 ; 30,31 ; 22) extend horizontally so as to form an upper collector (3 ; 30 ; 22) and a lower collector (4 ; 31), characterised in that the upper collector (3 ; 30) is connected, in its lower portion, to at least one of the emitting elements (2 ; 25) via a tubular connecting member forming a drainage duct (18, 18a; 18b ; 18c), and in that the lower collector (4 ; 31) is connected, in its upper portion, to at least one of the emitting elements via a tubular connecting member forming an air outlet duct (19 ; 19a ; 19b ; 19c). 5 10 15
6. Radiator according to any of the preceding claims, characterised in that each emitting element (2 ; 2a ; 25) consists of a flat tubular body (7 ; 27) closed at both ends by hollow elements forming nozzles (8,9 ; 28,29) welded to the tubular body. 20
7. Radiator according to claim 6, characterised in that the tubular body (7) of each emitting element (2 ; 2a) has an overall trapezoidal contour and comprises, on at least part of its inclined sides, slots (7a) communicating with corresponding slots (8a) provided in the hollow nozzles (8, 9). 25 30
8. Radiator according to claim 7, characterised in that the slots (8a) of the hollow nozzles (8, 9) are defined by rims recessed in the slots (7a) of the tubular body (7). 35
9. Radiator according to any one of claims 1 to 8, characterised in that it has two rows of emitting elements (2a;25) arranged on either side of the collectors (22;30,31), and in that the collectors are in the shape of an isosceles triangle in outline, the base of the triangle being turned towards the outside of the radiator whilst the apex is turned towards the inside. 40
10. Radiator according to any one of claims 1 to 8, characterised in that it has two rows of emitting elements (2;2a;25) arranged on either side of the collectors (3,4;22) consisting of a pair of first and second collectors arranged between the rows of emitting elements, the collectors in each pair of collectors being connected to one another via tubular ducts. 45 50
11. Radiator according to any one of the preceding claims, characterised in that the emitting elements (2;2a) are fixed to the collectors (3,4;22) by their edges. 55

12. Radiator according to any one of claims 1 to 10, characterised in that the emitting elements (25) are fixed flat to the collectors (30,31) by means of their large surfaces.

13. Radiator according to claim 12, characterised in that the collectors (30,31) are arranged vertically.

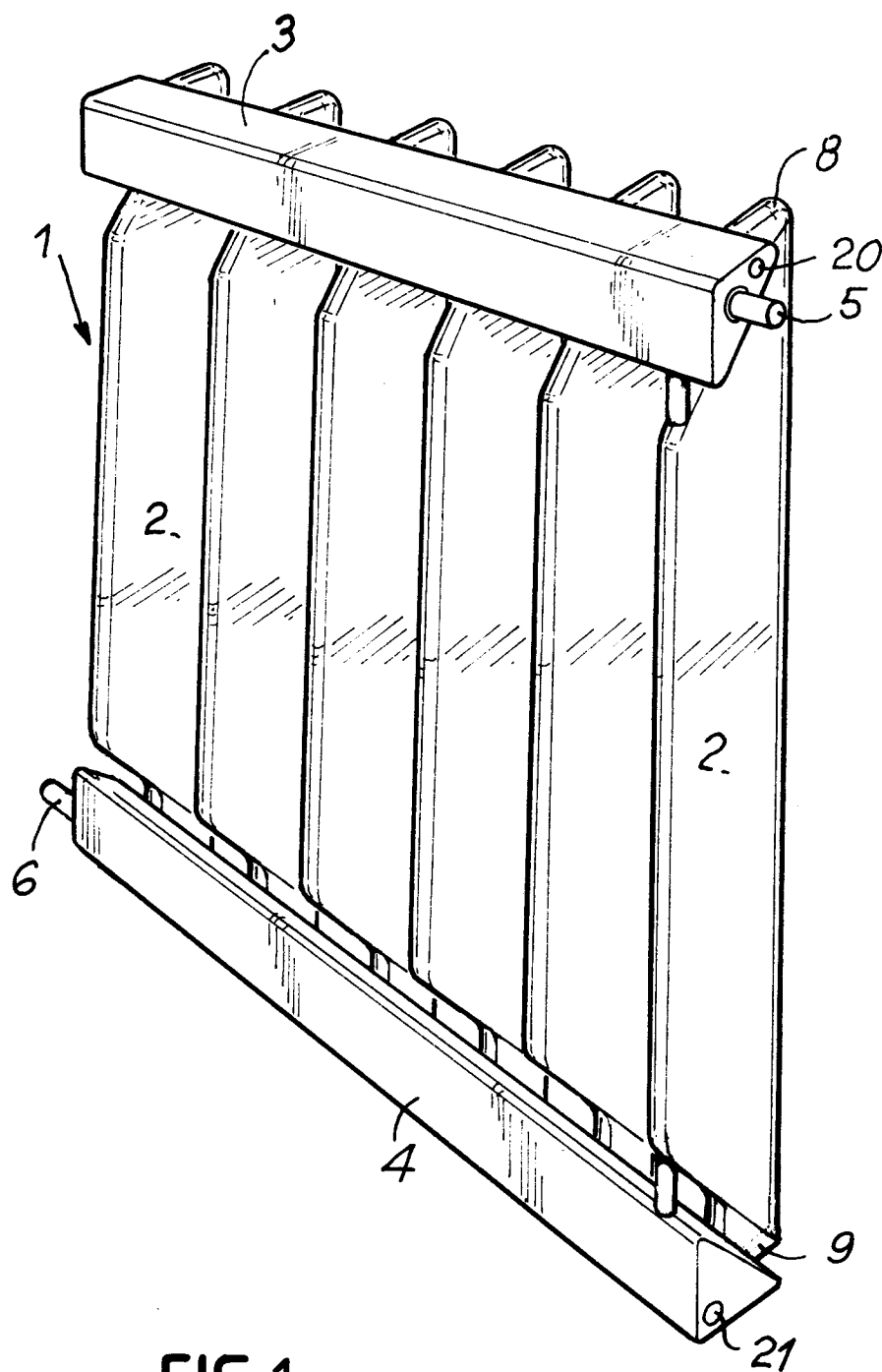
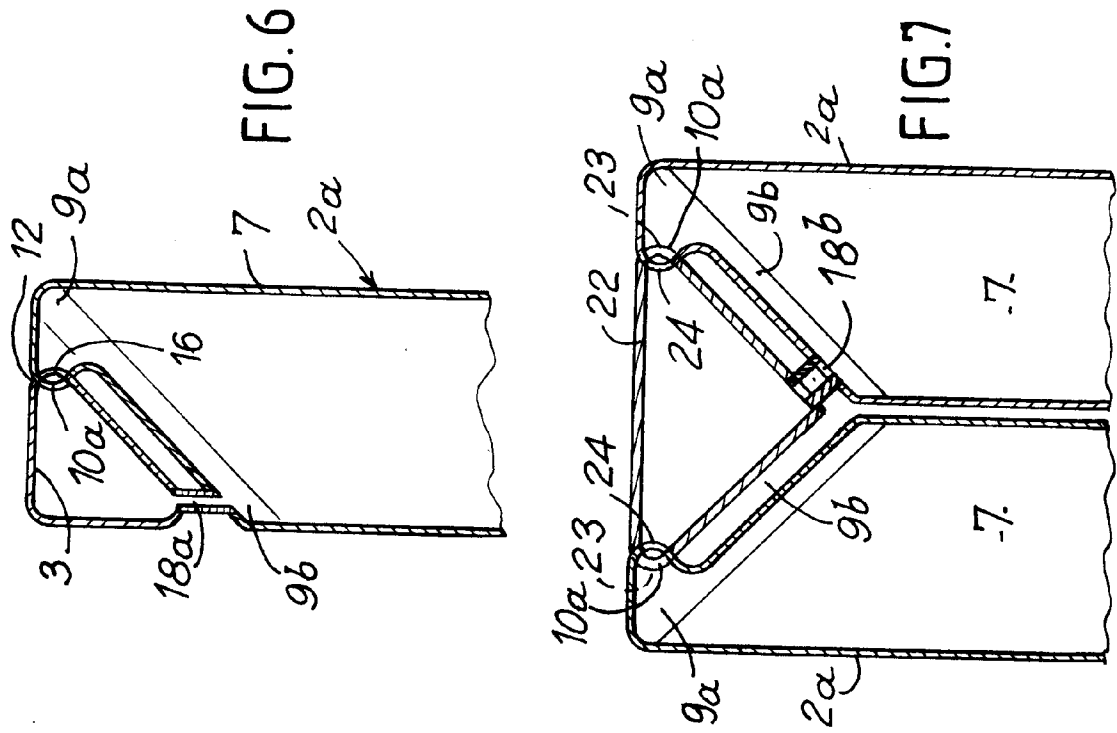
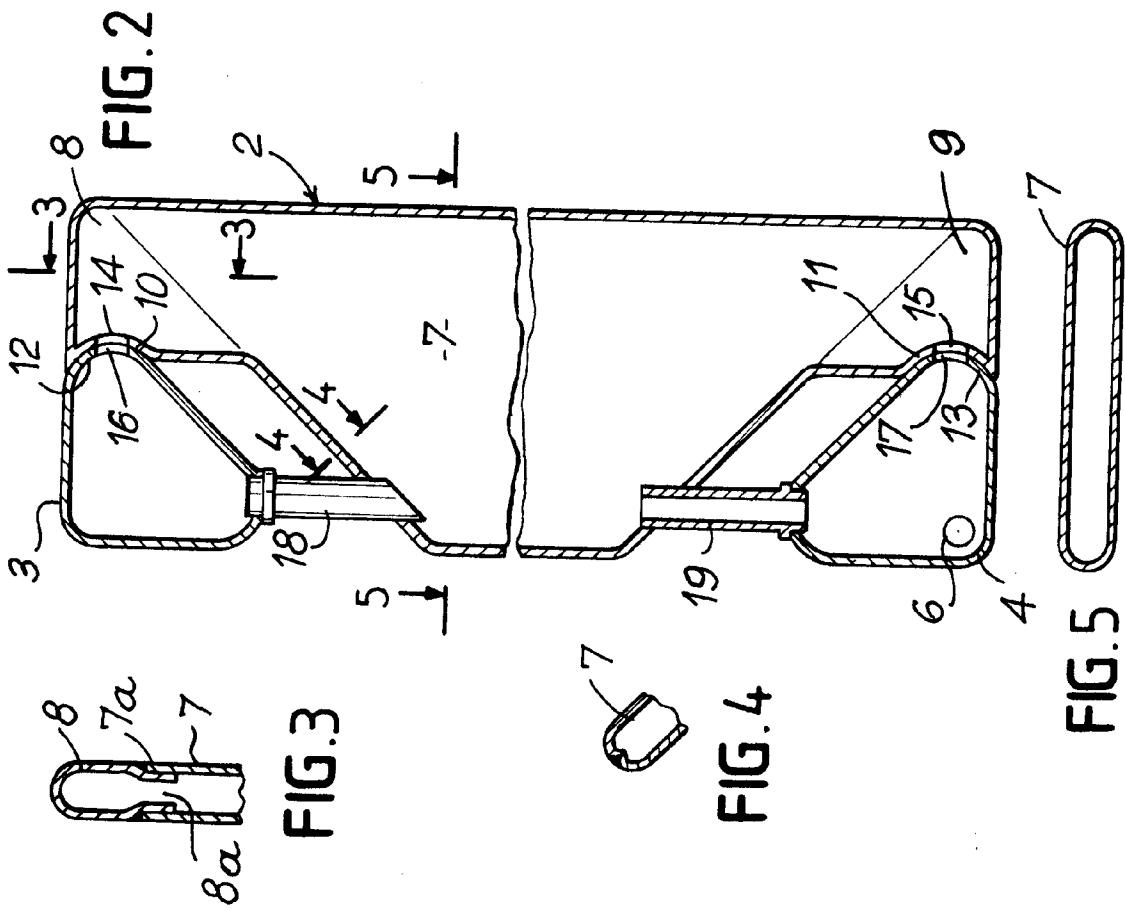
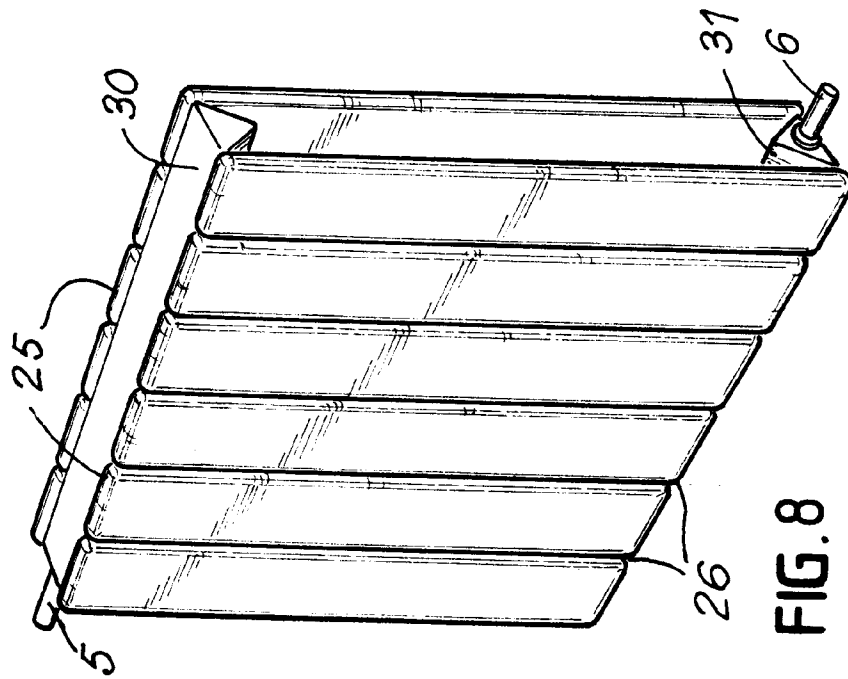
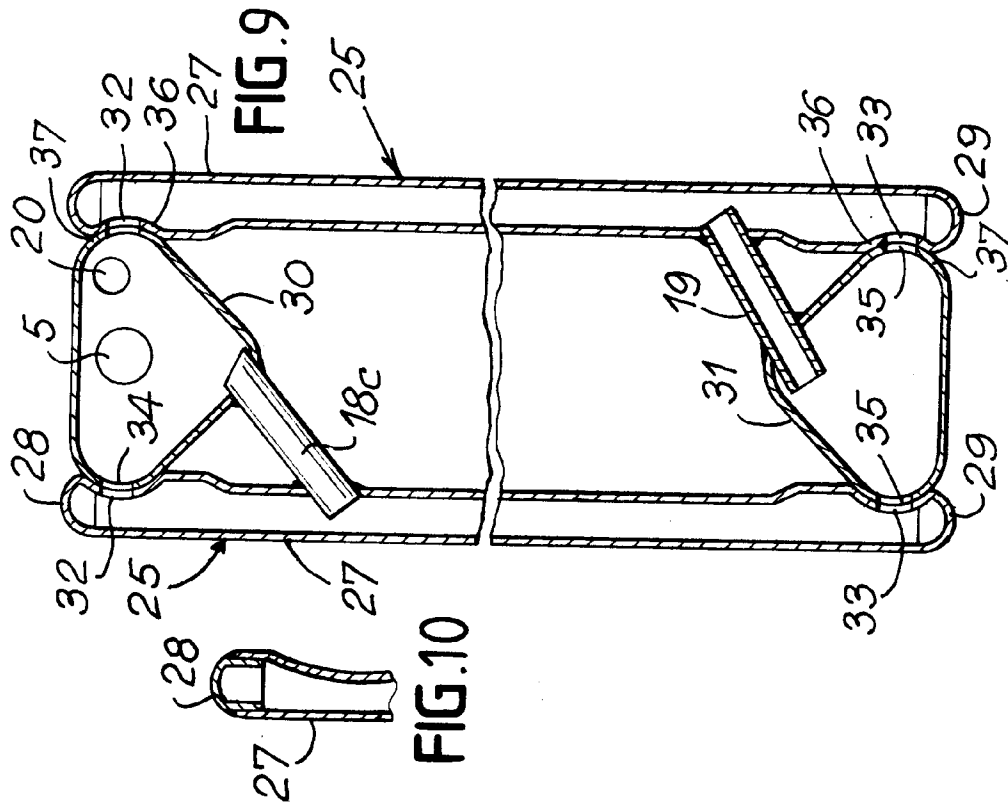


FIG.1





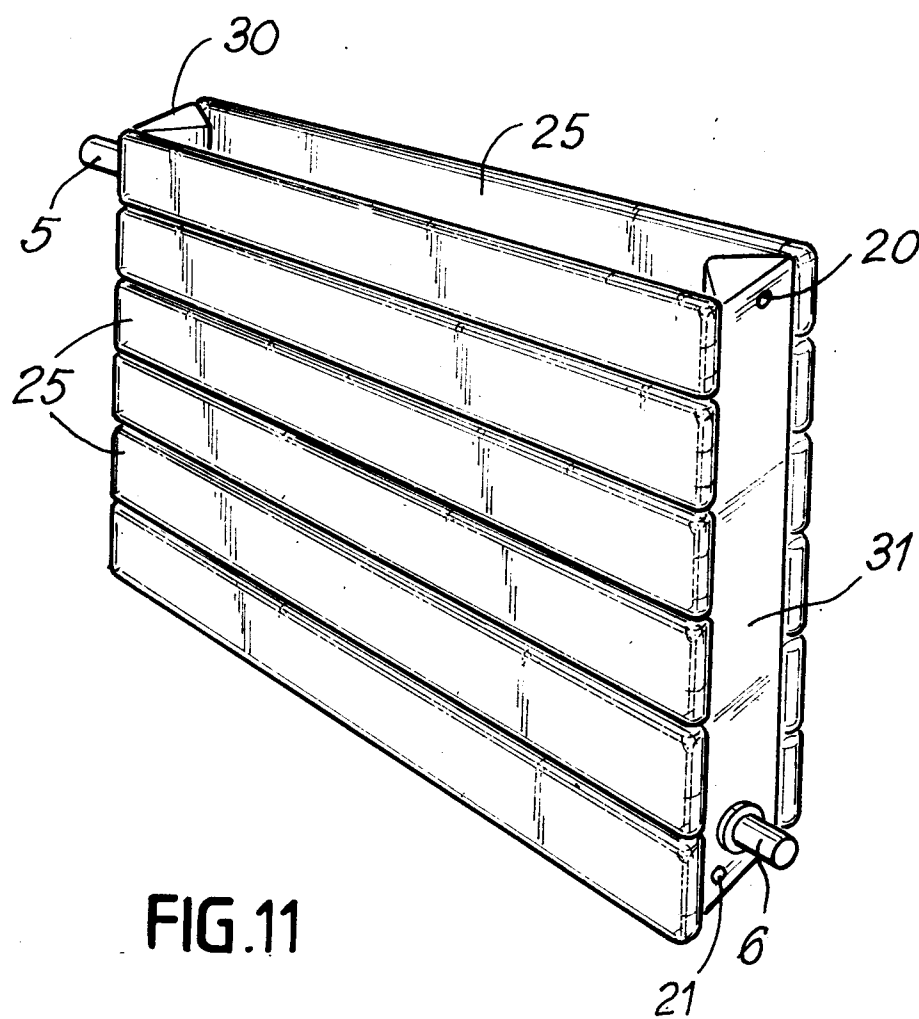


FIG.11