

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 734 508 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int Cl.⁶: **F28D 1/03**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/AT94/00198

(21) Anmeldenummer: **95903211.1**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 95/16889 (22.06.1995 Gazette 1995/26)

(22) Anmeldetag: **16.12.1994**

(54) **PLATTENRADIATOR**

PANEL RADIATOR

RADIATEUR A PANNEAU

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL SE

• **FUHRMANN, Klaus-Dieter**
A-2320 Schwechat (AT)

(30) Priorität: **16.12.1993 AT 2557/93**

(74) Vertreter: **Weinzinger, Arnulf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
Sonn, Pawloy, Weinzinger & Wolfram
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.1996 Patentblatt 1996/40

(73) Patentinhaber: **STELRAD RADIATOREN**
GESELLSCHAFT mbH
1051 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 682 105

DE-C- 3 632 223

(72) Erfinder:

• **SEIDL, Nikolaus**
A-1051 Wien (AT)

EP 0 734 508 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Plattenradiator mit fest eingebauter Ventil- und Anschlußgarnitur, welche mit einem an einer Seite des Plattenradiators oben angeordneten Regelventil versehen ist, welches am gleichfalls dort placierten, in einen oberen Radiatorplattensammelkanal einmündenden Radiatorplattenzulaufanschluß angeordnet ist, und welche Verbindungsrohre beinhaltet, die vom Regelventil und von einem in einen unteren Radiatorplattensammelkanal des Plattenradiators einmündenden Radiatorplattenrücklaufanschluß zu unten am Plattenradiator vorgesehenen radiatorseitigen lösbaren Anschlußverschraubungen führen.

Es sind Plattenradiatoren vorgenannter Art bekannt, bei denen die fest eingebaute Ventil- und Anschlußgarnitur einem Seitenrand einer Radiatorplatte folgend angeordnet ist und sich sowohl der Radiatorplattenzulaufanschluß, an welchem das Regelventil angeordnet ist, als auch der Radiatorplattenrücklaufanschluß an der gleichen Seite des Radiators befinden, und die Anschlußverschraubungen der Ventil- und Anschlußgarnitur, welche mit den zum Radiator führenden Zuleitungen zu verbinden sind, gleichfalls im Bereich jenes Randes, an dem sich das Regelventil und der Radiatorplattenrücklaufanschluß befinden, angeordnet sind (DE-C-36 32 223). Eine solche Ausbildung eines Plattenradiators kann bei verschiedenen Anwendungsfällen zu Leistungsminderungen und zu Unbequemlichkeiten bzw. Erschwernissen bei der Montage solcher Radiatoren führen. So können sich bei größeren Baulängen von Plattenradiatoren in den vom Radiatorplattenzulaufanschluß und vom Radiatorplattenrücklaufanschluß fernen Bereichen des Radiators Zonen mit verminderter Wärmeabgabe bilden, weil die Zirkulation mit zunehmender Entfernung von den Radiatorplattenanschlüssen schwächer wird, eine Erscheinung die gerade bei Plattenradiatoren zufolge des bei dieser Radiatorenart gegebenen höheren Durchflußwiderstandes vermehrt in Erscheinung treten kann und zu Minderungen der Wärmeabgabe führen kann. Die im Bereich eines Seitenrandes placierten Anschlußverschraubungen der Anschlußgarnituren verlangen eine exakte Placierung der Zuleitungsenden, welche auf die an den einzelnen Radiatoraufstellungsplätzen einer Anlage vorgesehenen, in der Regel verschiedenen, Radiatorgrößen genau anzupassen ist, was erhöhte Sorgfalt bei der Leitungsverlegung erfordert. Falls sich die Notwendigkeit ergibt, einen anderen Radiator einzubauen, als bei der Planung und bei der Verlegung der Zuleitungen in Betracht gezogen war, kann daraus eine optisch ungünstige Placierung des betreffenden Radiators folgen oder sogar die Notwendigkeit resultieren, die Zuleitungen verändern zu müssen, um den Radiator überhaupt unterbringen zu können. Derartige Umstände können z.B. dann auftreten, wenn die Radiatoren, wie dies häufig der Fall ist, in Fensternischen montiert werden.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung einen Ra-

diator eingangs erwähnter Art zu schaffen, bei dem auch unter erschwerten Betriebsbedingungen eine gute und gleichmäßige Wärmeabgabe gegeben ist und der auch die hinsichtlich Leitungsverlegung und Montage erforderlichen Arbeiten sehr einfach und weitgehend standardisiert durchführen läßt.

Der erfindungsgemäße Plattenradiator eingangs erwähnter Art ist dadurch gekennzeichnet, daß die lösbaren Anschlußverschraubungen in der Mitte der Unterseite des Radiators angeordnet sind, wobei das eine der genannten Verbindungsrohre im Radiator fest angeordnet ist und von einer Anschlußverschraubung zum Regelventil führt und das andere der genannten Verbindungsrohre im Radiator fest angeordnet ist und von einer Anschlußverschraubung zu einem in der dem Regelventil gegenüberliegenden Hälfte der Längserstreckung des Plattenradiators in den genannten unteren Radiatorplattensammelkanal einmündenden Radiatorplattenrücklaufanschluß führt, und daß diese Verbindungsrohre aus Stahl gebildet sind. Durch diese Ausbildung kann der vorstehend angeführten Zielsetzung gut entsprochen werden. Die mittige Anordnung der Anschlußverschraubungen der Ventil- und Anschlußgarnitur an der Unterseite des Radiators ermöglicht es, die Zuleitungen bzw. deren zum Anschluß der Radiatoren vorgesehenen Enden in den zu beheizenden Räumen weitgehend standardisiert anzuordnen bzw. zu verlegen und z.B. jeweils mittig in Fensternischen ausmünden zu lassen und dabei weitgehend unabhängig von der Größe des am jeweiligen Anschlußort vorzusehenden Radiators eine ausgewogene Anbringung desselben zu erzielen, z.B. im Fall der Anbringung in einer Fensternische eine mittensymmetrische Anordnung des Radiators, unabhängig von der jeweils erforderlichen Größe desselben, was es auch ermöglicht, im Bedarfsfall eine andere Größe eines solchen Radiators einzusetzen, als in einem ursprünglichen Konzept vorgesehen war, ohne daß es dazu einer Veränderung der Lage der Ausmündungen der Zuleitungen bedarf und ohne daß bei einer solchen Veränderung der Radiatorgrößen eine deutlich merkbare Veränderung des Aussehens in Kauf genommen werden muß. Die zusammen mit der mittigen Anordnung der Anschlußverschraubungen in der Mitte der Unterseite des Radiators vorgesehene Verbindung dieser Anschlußverschraubungen mit einem seitlich oben am Radiator angeordneten Regelventil und mit einem in der diesem Regelventil gegenüberliegenden Hälfte der Längserstreckung des Plattenradiators in den unten verlaufenden Radiatorplattensammelkanal einmündenden Radiatorplattenrücklaufanschluß, wobei das Heizmedium in einen beim Regelventil angeordneten Radiatorplattenzulaufanschluß in die betreffende Radiatorplatte eintritt, ergibt unabhängig von der Radiatorgröße eine weitgehend gleichmäßige Durchströmung der Radiatorplatten, so daß praktisch keine Minderungen der Wärmeabgabe, wie sie z.B. bei der oben erwähnten einseitigen Placierung von Vorlaufanschluß und Rücklaufanschluß vorliegen, auftreten.

Es besteht auch jederzeit die Möglichkeit, bei Veränderung des Wärmebedarfs andere Radiatorgrößen als ursprünglich konzipiert einzusetzen, ohne die Zuleitungen ändern zu müssen. Diese Vorteile treten zu den günstigen Eigenschaften hinsichtlich Bedienung und Regelung, welche sich aus der Anordnung des Radiatorregelventils seitlich oben am Radiator ergeben, hinzu. Es sind auch die Nachteile bisher bekannt gewordener Radiatoren mit mittig placierten Anschlußverschraubungen, nämlich verminderte Wärmeabgabe und ungünstige Regelung und Bedienung der Ventile, vermieden.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäß ausgebildeten Plattenradiators, bei der auch bei großen Radiatorlängen eine sehr gleichmäßige Durchströmung gegeben ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Radiatorplattenrücklaufanschluß an der dem Regelventil gegenüberliegenden Seite des Plattenradiators in den genannten unteren Radiatorplattensammelkanal einmündet.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform, welche insbesondere dahingehend Vorteile bietet, daß im Bereich der Anschlußverschraubungen ein Wärmeübergang vom zulaufenden auf das ablaufende Heizungsmedium hintangehalten wird, und weiter eine baulich sehr einfache Ausbildung der Anschlußverschraubungen erlaubt, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungsanschlüsse getrennt nebeneinander angeordnet sind.

Die vorzugsweise vorgesehene Ausführung der Verbindungsrohre aus Stahl ist sowohl hinsichtlich des Vermeidens galvanischer Korrosivwirkungen als auch hinsichtlich des weitgehenden Vermeidens von Unterschieden der thermischen Ausdehnung im Bereich des Radiators von Vorteil und schafft weiter auch die Möglichkeit im Bereich des Radiators mit einer einzigen Verbindungstechnologie, nämlich dem Schweißen, alle Verbindungen auf wirtschaftliche Weise mit sehr guter Haltbarkeit herstellen zu können.

Im Interesse einer baulich weitgehenden Vereinfachung und einer Ersparnis an Montageschritten im Bereich der Anschlußverschraubungen sowie im Interesse des Erzielens einer guten mechanischen Stabilität im Bereich der Anschlußverschraubungen, sowie einem Vermeiden des Vorsehens unterschiedlicher Metalle bis zu den Enden der Anschlußverschraubungen, kann man vorteilhaft eine Ausführungsform vorsehen, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß die Anschlußverschraubungen mit Überwurfmutter-Rohrverbindungen ausgebildet sind, welche aus den Endabschnitten der vom Regelventil und vom Radiatorplattenrücklaufanschluß kommenden Verbindungsrohre und auf diese aufgefädelten Überwurfmutter gebildet sind, wobei der Endabschnitt dieser Verbindungsrohre mit einem durch eine spanlos geformte radiale Ausfaltung gebildeten Bund versehen ist, an dem die Überwurfmutter beim Aufschrauben auf ein an einer Zuleitung befindliches Gewindegegenstück zur Anlage kommt.

Es ist dabei für das Verbinden der Anschlußver-

schraubungen des Radiators mit den zum Aufstellungs-ort des Radiators führenden Zuleitungen von Vorteil, wenn man vorsieht, daß, an den Verbindungsrohren auf den Bund folgend frei endende Rohrstutzen anschließen; diese Ausbildung ermöglicht eine gegenseitige Führung der Anschlußverschraubungen und der Zuleitungen beim Zusammenfügen und ergibt gleichzeitig auch eine gute Führung bzw. einen guten Sitz von Ringdichtungen welche in die Überwurfmutter-Rohrverschraubungen eingesetzt werden können.

Eine weitere im Rahmen der Erfindung vorgesehene Ausführungsform des Plattenradiators ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußverschraubungen an einer zwei Leitungswege im konzentrischen Anordnung enthaltenden, verdrehbaren und lösbaren Kupplung gebildet sind, welche einen Radiatoranschlußteil, an den die Verbindungsrohre angeschlossen sind, und einen mit den Anschlußverschraubungen versehenen Zuleitungsanschlußteil aufweist. Diese Ausführungsform bietet den Vorteil, daß der Radiator bei der Montage beliebig um die geometrische Achse der verdrehbaren Kupplung geschwenkt werden kann, was zum einen die Verlegung der Zuleitungen vereinfacht, da Lagetoleranzen der Zuleitungen durch die Möglichkeit des Verschwenkens des Radiators ausgeglichen werden können, und durch Schwenken des Radiators unter Umständen auch die Lage des Regelventils geändert werden kann, wenn der Wunsch oder die Notwendigkeit hierzu auftreten.

Der erfindungsgemäße Plattenradiator kann eine oder auch mehrere Radiatorplatten, welche miteinander in Durchflußverbindung stehen, aufweisen, und es können die Radiatorplatten ohne oder mit Konvektionsblechen ausgeführt sein.

Die Erfindung wird nun nachstehend an Hand von Beispielen unter Bezugnahme auf die schematisch gehaltene Zeichnung weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Radiators mit einer Radiatorplatte in Rückseitenansicht,

Fig. 2 diesen Radiator im Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht einer Anschlußverschraubung dieses Radiators in vergrößertem Maßstab, teilweise aufgeschnitten, und

Fig. 4 eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Radiators mit einer Radiatorplatte in Rückseitenansicht.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Plattenradiator 1 weist eine Radiatorplatte 2 auf und hat eine fest eingebaute Ventil- und Anschlußgarnitur 3. Die Ventil- und Anschlußgarnitur 3 ist mit einem an der einen Seite 4a der Radiatorplatte 2 oben angeordneten Regelventil 5 versehen, welches am gleichfalls dort placierten Radiatorplattenzulaufanschluß 6 angeordnet ist, der seiner-

seits in den oberen Sammelkanal 7 der Radiatorplatte 2 mündet, von dem aus das Heizmedium in die Durchflußkanäle 8 gelangt, welche zum unteren Sammelkanal 9 der Radiatorplatte 2 führen. Am unteren Sammelkanal 9 ist in der dem Regelventil 5 bzw. dem Radiatorplattenzulaufanschluß 6 gegenüberliegenden Hälfte 11a der Längserstreckung 11 des Plattenradiator 1 der Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 angeordnet. Hierbei ist im in Fig. 1 dargestellten Fall der Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 an der dem Regelventil 5 gegenüberliegenden Seite 4b des Plattenradiator in den unteren Sammelkanal 9 einmündend placiert, d.h. dem Regelventil 5 diagonal gegenüberliegend. Der Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 kann aber auch in der Hälfte 11a der Längserstreckung des Plattenradiator weiter nach innen versetzt vorgesehen sein, wie in Fig. 1 mit dem Kreuz 10a angedeutet ist. In der Mitte der Unterseite 4c des Plattenradiator 1 sind die zur Verbindung des Plattenradiator mit Zuleitungen vorgesehenen Anschlußverschraubungen 12 angeordnet. Zur fest eingebauten Ventil- und Anschlußgarnitur 3 des Plattenradiator 1 gehören auch Verbindungsrohre, welche von den Anschlußverschraubungen 12 zum Regelventil 5 und zum Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 führen. Das Verbindungsrohr zum Regelventil 5 ist mit 13 bezeichnet und das zum Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 führende Verbindungsrohr ist mit 14 bezeichnet. Diese Verbindungsrohre sind ebenso wie die Radiatorplatte 2 aus Stahl gebildet und an das gleichfalls stählerne Ventilgehäuse des Regelventils 5, welches gewünschtenfalls mit einem Thermostatkopf versehen sein kann, und an den gleichfalls aus Stahl bestehenden Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 angeschweißt, und es ist auch das erwähnte Gehäuse des Regelventils mit dem Radiatorplattenzulaufanschluß 6 verschweißt und dieser Radiatorplattenzulaufanschluß 6 ebenso wie der Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 mit der Radiatorplatte 2 verschweißt. Die Verbindungsrohre 13, 14 sind mittels Haltewinkeln 15 oder ähnlichen Halteelementen an der Radiatorplatte 2 befestigt.

Die Anschlußverschraubungen 12 sind bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Plattenradiator getrennt nebeneinander angeordnet.

Wie in Fig. 3 näher dargestellt ist, sind die Anschlußverschraubungen mit Überwurfmutter-Rohrverbindungen ausgebildet, welche aus den Endabschnitten 16 der Verbindungsrohre 13, 14 und aus Überwurfmutter 17 gebildet sind, welche auf diese Endabschnitte 16 aufgefädelt sind. Die Endabschnitte 16 der Verbindungsrohre 13, 14 sind mit einem Bund 18 versehen, der durch eine spanlos geformte radiale Ausfaltung gebildet ist, an dem die betreffende Überwurfmutter 17 beim Aufschrauben auf ein an einer Zuleitung angebrachtes Gewindegegenstück zur Anlage kommt. Solche Zuleitungen 19 mit Gewindegegenstücken 20 sind in Fig. 1 dargestellt. An den Bund 18, der an den Verbindungsrohren 13, 14 vorgesehen ist, schließen frei

endende Rohrstutzen 21 an, welche beim Zusammenfügen der Anschlußverschraubungen 12 mit den Zuleitungen 19 eine gegenseitige Führung vermitteln und weiter Dichtungsringe 22 positionieren.

Beim Plattenradiator 1, der in Fig. 1 dargestellt ist, ist nur eine Radiatorplatte 2 vorgesehen. Ein solcher Radiator kann aber auch ohne weiteres mit mehreren parallelen Platten versehen sein, welche über Verbindungsstutzen miteinander in Durchflußverbindung stehen, wobei solche Verbindungsstutzen vorzugsweise am Radiatorplattenzulaufanschluß 6, am Radiatorplattenrücklaufanschluß 10, an einem Entlüftungsanschluß 23 und an einem Entleerungsanschluß 24 vorgesehen sein können. Die Radiatorplatte bzw. die Radiatorplatten können gewünschtenfalls mit Konvektionsblechen versehen sein.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Plattenradiator ist wieder der Radiatorplattenzulaufanschluß 6, an dem das Regelventil 5 sitzt, diagonal zum Radiatorplattenrücklaufanschluß 10 placiert, analog wie dies bei der Ausführungsform nach Fig. 1 der Fall ist, und es führen in gleichfalls analoger Weise Verbindungsrohre 13, 14 zu mittig an der Unterseite 4c des Plattenradiator vorgesehenen Anschlußverschraubungen 12. Diese Anschlußverschraubungen 12 sind im Fall des in Fig. 4 dargestellten Plattenradiator an einer zwei Leitungswege in konzentrischer Anordnung enthaltenden verdrehbaren und lösbaren Kupplung gebildet, welche einen Radiatoranschlußteil 25 und einen mit den Anschlußverschraubungen versehenen Zuleitungsanschlußteil 26 aufweist, wobei an den Radiatoranschlußteil 25 die Verbindungsrohre 13, 14 angeschlossen sind und die am Zuleitungsanschlußteil 26 vorgesehenen Anschlußverschraubungen 12 zur Verbindung mit den Zuleitungen 19 vorgesehen sind. Da der Radiatoranschlußteil 25 und der Zuleitungsanschlußteil 26 in Bezug aufeinander um die geometrische Achse 27 verschwenkbar sind, kann auch der Radiator 1 gewünschtenfalls um diese geometrische Achse 27 verschwenkt werden.

Patentansprüche

1. Plattenradiator mit fest eingebauter Ventil- und Anschlußgarnitur (3), welche mit einem an einer Seite (4a) des Plattenradiator (1) oben angeordneten Regelventil (5) versehen ist, welches am gleichfalls dort placierten, in einen oberen Radiatorplatten-sammelkanal (7) des Radiator (1) einmündenden Radiatorplattenzulaufanschluß (6) angeordnet ist, und welche Verbindungsrohre (13, 14) beinhaltet, die vom Regelventil (5) und von einem in einen unteren Radiatorplatten-sammelkanal (9) des Plattenradiator (1) einmündenden Radiatorplattenrücklaufanschluß (10) zu unten am Plattenradiator vorgesehenen radiatorseitigen lösbaren Anschlußverschraubungen (12) führen, dadurch gekennzeichnet

net, daß die lösbaren Anschlußverschraubungen (12) in der Mitte der Unterseite (4c) des Radiators (1) angeordnet sind, wobei das eine (13) der genannten Verbindungsrohre im Radiator fest angeordnet ist und von einer Anschlußverschraubung (12) zum Regelventil (5) führt und das andere (14) der genannten Verbindungsrohre (13, 14) im Radiator fest angeordnet ist und von einer Anschlußverschraubung (12) zu einem in der dem Regelventil (5) gegenüberliegenden Hälfte der Längserstreckung des Plattenradiators in den genannten unteren Radiatorplattenrücklaufanschluss (9) einmündenden Radiatorplattenrücklaufanschluss (10; 10a) führt, und daß diese Verbindungsrohre (13, 14) aus Stahl gebildet sind.

2. Plattenradiator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Radiatorplattenrücklaufanschluss (10) an der dem Regelventil (5) gegenüberliegenden Seite (4b) des Plattenradiators (1) in den genannten unteren Radiatorplattenrücklaufanschluss (9) einmündet.

3. Plattenradiator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußverschraubungen (12) getrennt nebeneinander angeordnet sind.

4. Plattenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußverschraubungen (12) mit Überwurfmutter-Rohrverbindungen (16, 17, 18) ausgebildet sind, welche aus den Endabschnitten (16) der vom Regelventil (5) und vom Radiatorplattenrücklaufanschluss (10) kommenden Verbindungsrohre (13, 14) und auf diese aufgefädelten Überwurfmutter (17) gebildet sind, wobei der Endabschnitt (16) dieser Verbindungsrohre (13, 14) mit einem durch eine spanlos geformte radiale Ausstülpung gebildeten Bund (18) versehen ist, an dem die Überwurfmutter (17) beim Aufschrauben auf ein an einer Zuleitung (19) befindliches Gewindegegenstück (20) zur Anlage kommt.

5. Plattenradiator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Verbindungsrohren (13, 14) auf den Bund (18) folgend frei endende Rohrstutzen (21) anschließen.

6. Plattenradiator nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußverschraubungen an einer zwei Leitungswege im konzentrischen Anordnung enthaltenden, verdrehbaren und lösbaren Kupplung (25, 26) gebildet sind, welche einen Radiatoranschluss (25), an dem die Verbindungsrohre (13, 14) angeschlossen sind, und einen mit den Anschlußverschraubungen (12) versehenen Zuleitungsanschluss (26) aufweist.

Claims

1. A panel radiator having a fixedly mounted valve and connection fitting (3) which is equipped with a control valve (5) placed on top of one side (4a) of the panel radiator (1), which control valve is situated at the radiator panel supply connection (6) which is also placed there and joins into an upper radiator panel collection conduit (7) of the radiator (1), and which fitting includes connecting pipes (13, 14) leading from the control valve (5) and from a radiator panel return connection (10), which joins into a lower radiator panel collection conduit (9) of the panel radiator (1), to detachable screw connections (12) of the radiator placed on the lower side of the panel radiator, characterized in that the detachable screw connections (12) are placed in the middle of the lower side (4c) of the radiator (1) with one (13) of said connecting pipes being fixedly mounted in the radiator and leading from one screw connection (12) to the control valve (5) and the other (14) of said connecting pipes (13, 14) being fixedly mounted in the radiator and leading from one screw connection (12) to a radiator panel return connection (10; 10a), which joins into said lower radiator panel collection conduit (9) in the lengthwise half of the panel radiator opposite the control valve (5), and in that said connecting pipes (13, 14) are made of steel.

2. A panel radiator as defined in claim 1, characterized in that the radiator panel return connection (10) joins into said lower radiator panel collection conduit (9) on the side (4b) of the panel radiator (1) opposite the control valve (5).

3. A panel radiator as defined in claim 1, characterized in that the screw connections (12) are placed separately side by side.

4. A panel radiator as defined in any one of claims 1 to 3, characterized in that the screw connections (12) are provided with union nut pipe connections (16, 17, 18) which are formed by the terminal portions (16) of the connecting pipes (13, 14) extending from the control valve (5) and from the radiator panel return connection (10) and by union nuts (17) lined up thereupon, with the terminal portion (16) of said connecting pipes (13, 14) being equipped with a collar (18) provided by a non-cuttingly formed radial protrusion, on which collar the union nut (17) will rest when it is screwed on a mating thread counterpart (20) on a supply pipe (19).

5. A panel radiator as defined in claim 4, characterized in that it is equipped with freely ending pipe sockets (21) following upon the collar (18) on the connecting pipes (13, 14).

6. A panel radiator as defined in claims 1, 2 or 3, characterized in that the screw connections are provided on a rotatable and detachable coupling (25, 26) containing two conduit paths in concentric arrangement, which coupling comprises a radiator connection (25) to which the connecting pipes (13, 14) are connected and a supply pipe connection (26) equipped with the screw connections (12).

Revendications

1. Panneau de radiateur avec un jeu de vannes et de raccords (3) monté à demeure, qui est pourvu d'une vanne de réglage (5), disposée en haut, sur l'un des côtés (4a) du panneau de radiateur (1), vanne de réglage (5) qui est disposée sur le raccord d'alimentation (6) du panneau de radiateur également placé à cet endroit et débouchant dans un canal collecteur (7) supérieur du panneau de radiateur (1), et qui contient des tubes de liaison (13, 14), qui vont de la vanne de réglage (5) et d'un raccord de retour (10), qui débouche dans un canal collecteur inférieur (9) du panneau de radiateur (1), aux raccords à vis (12), amovibles, situés du côté du radiateur, prévus en bas sur le panneau de radiateur, caractérisé en ce que les raccords amovibles à vis (12) sont disposés dans le milieu de la face inférieure (4c) du radiateur (1), l'un (13) des tubes de liaison mentionnés étant disposé de façon fixe dans le radiateur, et passant d'un raccord à vis (12) à la vanne de réglage (5) et l'autre (14) tube de liaison, qui fait partie des tubes de liaison mentionnés (13 et 14), étant disposé de façon fixe dans le radiateur et allant d'un raccord à vis (12) à un raccord de retour (10; 10a) du panneau de radiateur, qui débouche dans la moitié, faisant face à la vanne de réglage, de l'étendue longitudinale du panneau de radiateur dans le canal inférieur mentionné (9) du panneau de radiateur, et en ce que ces tubes de liaison (13, 14) sont réalisés en acier.

2. Panneau de radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raccord de retour (10) du panneau de radiateur sur la face opposée (4b) à la vanne de réglage (5) du panneau de radiateur (1) débouche dans le canal collecteur inférieur mentionné (9) du panneau de radiateur.

3. Panneau de radiateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les raccords à vis (12) sont disposés séparément les uns à côté des autres.

4. Panneau de radiateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les raccords à vis (12) sont constitués par des liaisons tubulaires à écrous d'accouplement (16, 17, 18), qui sont constituées à partir des sections terminales (16) des tubes de liaison (13, 14), qui proviennent de la vanne de réglage (5) et du raccord de retour (10) du panneau de radiateur, et sont formées sur ces écrous d'accouplement (17) enfilés, la section terminale (16) de ces tubes de liaison (13, 14) étant pourvue d'un collet (18), constitué par un sertissage radial, formé sans copeaux, collet sur lequel vient en appui l'écrou d'accouplement (17) lors du vissage sur une pièce fileté en sens inverse (20) qui se trouve sur une conduite d'admission (19).

5. Panneau de radiateur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'aux tubes de liaison (13, 14) se raccordent des ajutages tubulaires (21) qui se terminent librement à la suite du collet (18).

6. Panneau de radiateur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que les raccords à vis sont formés sur un accouplement (25, 26) qui peut tourner, qui est amovible et qui contient deux trajets de conduites selon une disposition concentrique, accouplement (25, 26) qui présente une pièce de raccordement du radiateur (25), à laquelle sont raccordés les tubes de liaison (13, 14), et une pièce de raccordement de conduite d'amenée (26) pourvue des raccords à vis (12).

FIG. 1

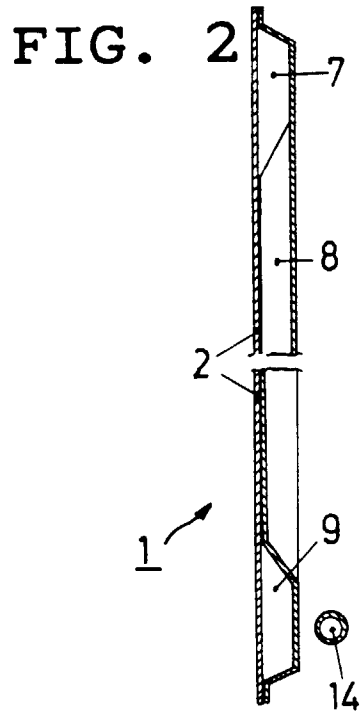
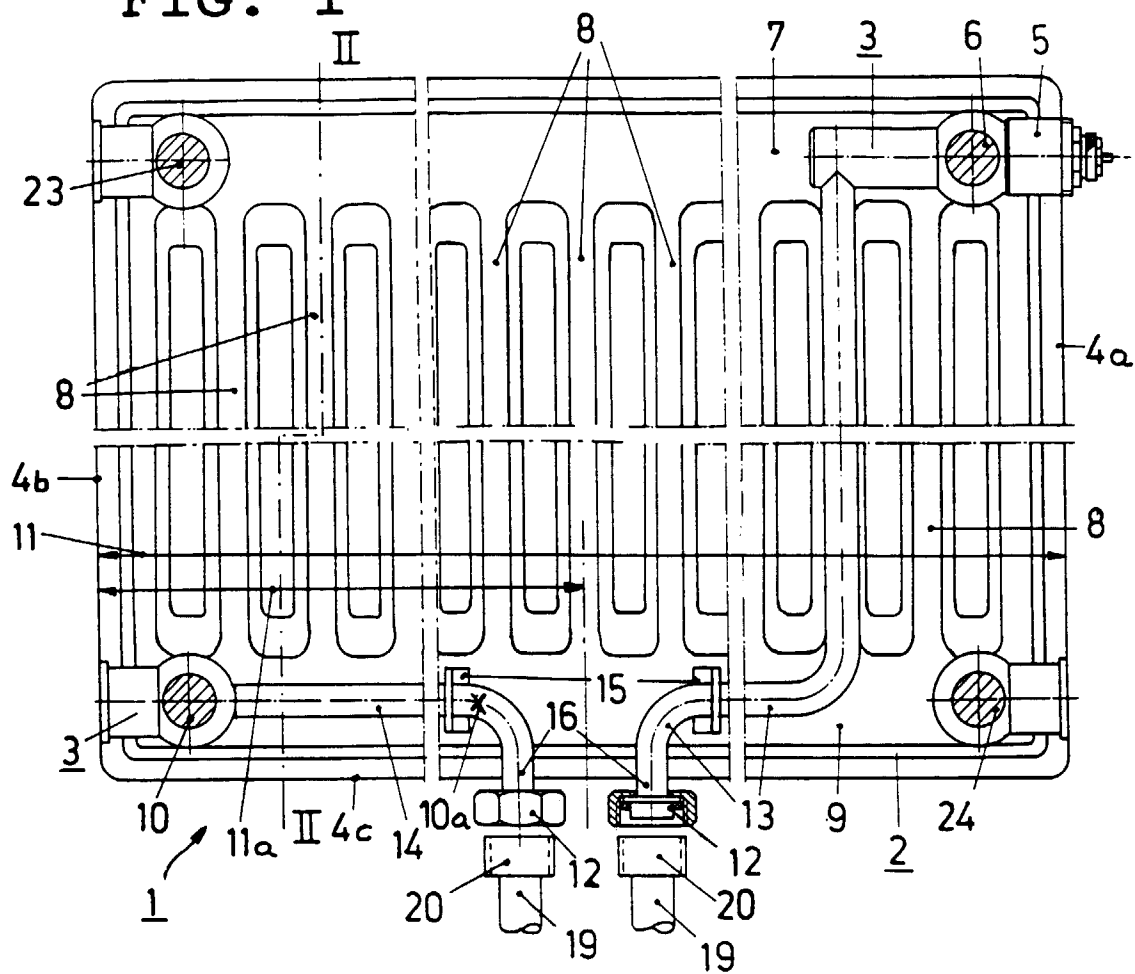


FIG. 3

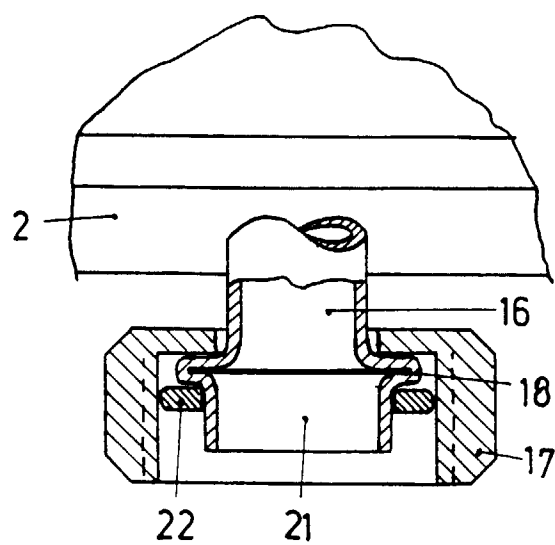


FIG. 4

