



österreichisches
patentamt

(10) **AT 009 534 U2 2007-11-15**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 443/07 (51) Int. Cl.⁸: F28D 1/053
(22) Anmeldetag: 2007-07-16
(42) Beginn der Schutzdauer: 2007-09-15
(45) Ausgabetag: 2007-11-15

(30) Priorität:
30.04.2007 AT A 676/07 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
RETTIG ICC B.V.
NL-6199 AA MAASTRICHT-AIRPORT
(NL).

(54) RÖHRENRADIATOR

(57) Die Erfindung betrifft einen Röhrenradiator mit einer Anzahl von nebeneinander angeordneten und miteinander verbundenen Radiatorgliedern bzw. Gliedern (2), in deren oberen und unteren Endbereich beidseits Ausnehmungen (4) aufweisende Naben bzw. Verbindungshülsen (5) angeformt bzw. ausgeformt sind.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass zwischen den beiden einander zugekehrten oberen Verbindungshülsen (5) und den beiden einander zugekehrten unteren Verbindungshülsen des ersten endständigen und des zweiten Gliedes (2) des Röhrenradiators (1) jeweils eine Lochscheibe (6) eingesetzt ist, deren Durchflussöffnung (7) einen Durchflussquerschnitt begrenzt, der gegenüber dem Durchflussquerschnitt der Ausnehmung (4) in der Nabe bzw. Verbindungshülse (5) reduziert ist.

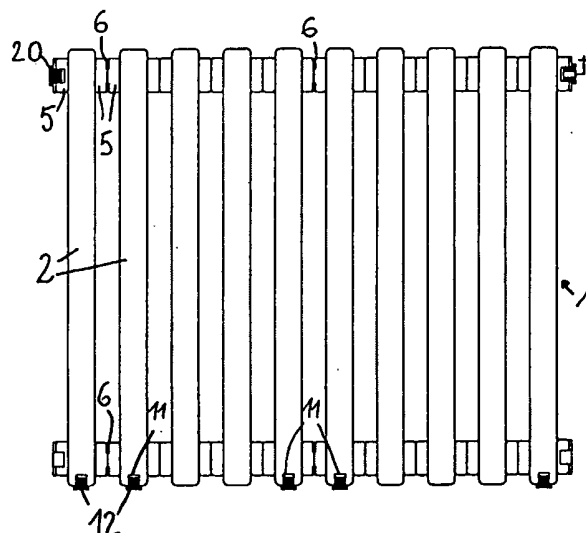


Fig. 1

AT 009 534 U2 2007-11-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft einen Röhrenradiator gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine Anzahl von Gliedern, werden zu Röhrenradiatoren im Allgemeinen vom Hersteller fix und fertig zusammengeschweißt oder - seltener - mittels entsprechender Verbindungselemente
5 zusammengebaut.

Röhrenradiatoren sollen sich durch Flexibilität und Vielfalt auszeichnen bzw. sollen Bauhöhe, Bautiefe, Baulänge und damit die Baugröße nahezu beliebig wählbar sein. Des Weiteren soll eine Vielzahl von Anschlussvarianten möglich sein, z.B. gleichseitige, wechselseitige, reitende
10 oder hängende Anschlüsse. Der Anschluss soll von unten nach unten, von oben nach oben, von oben nach unten, von unten nach oben bzw. an jeder der vier Ecken des Röhrenradiators möglich sein. Des Weiteren soll an einem beliebigen Eckanschluss des Heizkörpers ein Ventil integriert werden können. Die Festlegung der Baugröße ist noch relativ einfach möglich, große Schwierigkeiten ergeben sich jedoch im Bezug auf die Lagerhaltung und die rasche Befriedi-
15 gung von Kundenwünschen durch die Vielzahl der gewünschten Anschlussvarianten und die Integration von Ventilen. Kundenwünsche können eigentlich nur vom Hersteller direkt realisiert werden, weil nachträglich, d.h., weiter hinten in der Lieferkette bei Großhändlern, Heizungsbauern und Kunden an den Blöcken keine Änderungs-Anpassungen mehr möglich sind. Weil aber die Variationsmöglichkeiten bei den Kundenwünschen so vielfältig sind, kann auf keiner Liefer-
20 stufe der richtige Block auf Lager gelegt werden, weil dieser spezielle Block zumeist nicht gewünscht wird und nicht verkauft werden kann.

Des Weiteren sind die derzeitigen Röhrenradiatoren in der Regel nur in der vorgesehenen Art und Weise verwendbar bzw. für einen anderen Einsatzzweck nicht ohne Weiteres umrüstbar.
25 Des Weiteren ist es erforderlich, den Fluss des Heizfluides durch den Röhrenheizkörper vorzugeben, dies ist aber abhängig von den gewählten Anschlüssen für Vor- und Rücklauf bzw. vorzusehenden Ventilen. Dazu ist aber erforderlich, die nötige Anzahl von Trennscheiben in den Röhrenradiator bzw. zwischen die Glieder einzubringen, insbesondere durch Löten oder Schweißen, welche die kundenspezifisch geforderte Funktionalität, das heißt den Verlauf des
30 Flusses des Heizfluids gegebenenfalls in Zusammenhang mit der gewählten Sonderanschlussvariante ermöglichen. Dabei werden fluiddichte Scheiben oder Umlenkscheiben oder andere einsetzbare Fluidführungen verwendet. Es bestehen Probleme der Anpassung der einzelnen Teile, der Verfügbarkeit der erforderlichen Teile und eine verminderte Betriebssicherheit; die Lieferzeiten sind beträchtlich und die Lagerhaltungskosten hoch.

Ziel der Erfindung ist es, Röhrenradiatoren zu erstellen, die im wesentlichen nur in ihrer Baugröße festgelegt werden müssen, während sie für eine Vielzahl von Anschlussvarianten bzw. die Ausstattung von Ventilen vorgerüstet sind und nur mit einer kleinen Anzahl von allenfalls
40 erforderlichen Zusatzelementen komplettiert werden müssen. Diese Komplettierung soll auch nachträglich vor Ort zur Berücksichtigung von konkreten kundenspezifischen Anschlussvarianten möglich sein.

Die Lösung dieser Aufgaben gelingt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

45 Mit der Erfindung werden somit sogenannte universal einsetzbare Röhrenradiatoren erstellt, die bei der jeweils gewünschten Baugröße eine Vielfalt von Anschlussvarianten ermöglichen.

Die eingesetzten Lochscheiben dienen vor allem als Umlenkscheiben bzw. besitzen keinen Dichtcharakter und beeinflussen die Funktion des Heizkörpers überhaupt nicht oder sie erfüllen
50 die Funktion einer Führung des Heizfluides in eine bevorzugte Richtung, sofern dieses an einer entsprechenden, bezüglich der Lochscheibe eine vorgegebene Lage einnehmenden, Fluidanschlussöffnung zugeführt wird.

Mit den vorgesehenen zwei Lochscheiben pro Röhrenradiator und gegebenenfalls Ausbildung
55 von entsprechenden Anschlussöffnungen wird eine ausgesprochen große Variationsmöglichkeit

für ein entsprechendes Nachrüsten der Heizkörper vor Ort bzw. beim Kunden erreicht. Damit wird ein einfacher Aufbau des Röhrenradiators in Hinblick auf gestellte Anforderungen an Symmetrie, linke und rechte Anschlussvarianten, oben und/oder unten angeordnete Anschlüsse sowie linke und/oder rechte Anschlüsse ermöglicht.

5

Als zusätzlich vorzusehende Ausrüstungsgegenstände bzw. als Zubehörteile werden vor allem Blindstopfen, Anschlussmuffen, Entlüftungsstopfen, Ventile, Ventile mit Verlängerung, Ventile mit Thermostatkopf, Durchgangsblindstopfen, das heißt Blindstopfen mit einer innen ausgebildeten Durchflussleitung für das Fluid, vorgesehen.

10

Von Vorteil sind die Merkmale des Anspruches 2, da damit ein einfacher Aufbau eines Röhrenradiators unter Berücksichtigung der entsprechenden Anschlussvariationen eines Mittelanschlusses erreicht wird.

15

Die Merkmale der Ansprüche 3 und 4 stellen bevorzugte Ausbildungsformen der Lochscheibe bzw. der Verbindungshülse dar bzw. erleichtern diese Merkmale den Einbau der Lochscheibe und ermöglichen eine stabile und gut dichtende Verbindung.

20

Eine einfache Anbringung und Zentrierung der Lochscheibe in Hinblick auf die Verbindungshülse wird mit den Merkmalen der Ansprüche 5 und 6 erreicht. Eine einfache Herstellung und gute Durchströmung wird mit den Merkmalen der Ansprüche 7 und 8 erreicht.

25

Strömungstechnisch von Vorteil sind die Merkmale des Anspruches 9. Zur Erhöhung der Anschlussvielfalt sind die Merkmale der Ansprüche 10, 11, 12, 13, 14 und 15 von Vorteil. Die Anschlussvielfalt wird erhöht durch den einfach erfolgenden Einbau von Zusatzbauteilen bzw. Zubehörteilen, wie Blindstopfen, Anschlussmuffen, Entlüftungsstopfen, Ventilen mit Verlängerungen bzw. Ventilen mit Thermostatköpfen, Durchgangsblindstopfen usw., die in entsprechender Weise in eine außenliegende Verbindungshülse eingesetzt werden und mit der jeweiligen Lochscheibe, die zwischen den Verbindungshülsen bzw. Naben zwischen dem ersten und zweiten Glied angeordnet ist, zusammenwirken oder mit einer Lochscheibe zusammenwirken, die insbesondere im Mittenbereich des Röhrenradiators bzw. im Bereich der Verbindungsstelle zwischen den Naben von zwei benachbarten Gliedern angeordnet ist.

35

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird die Variantenvielfalt der Röhrenradiatoren im Wesentlichen auf deren Größenvielfalt beschränkt, da die erfindungsgemäßen Röhrenradiatoren die Möglichkeit zur Ausbildung einer Vielzahl von Anschlussvariationen bieten. Damit wird die Lagerhaltungsfähigkeit von Röhrenradiatoren beträchtlich erhöht und die Auslastung der Produktionskapazität vergleichmäßig.

40

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Fig. 1 zeigt schematisch einen erfindungsgemäß ausgebildeten Röhrenradiator. Fig. 2 zeigt schematisch einen Endbereich eines Gliedes. Fig. 3 zeigt eine Lochscheibe in Draufsicht. Fig. 4 zeigt eine in eine Verbindungshülse bzw. Nabe eingesetzte Lochscheibe im Schnitt. Fig. 5, 6, 7 und 8 zeigen Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Röhrenradiatoren. Fig. 9 zeigt Zubehörelemente zur Erhöhung der Anschlussvielfalt der erfindungsgemäßen Röhrenradiatoren.

45

Fig. 1 zeigt schematisch einen aus Gliedern 2 zusammengebauten Röhrenradiator. Zwischen ausgewählten Gliedern sind Lochscheiben 6 eingeschweißt.

50

Das eine, links liegende endständige Glied 2 ist mit dem unmittelbar benachbarten Glied 2 über zwei Verbindungshülsen bzw. Naben 5 verbunden, zwischen denen jeweils eine Lochscheibe 6 eingefügt ist. Die Verbindung dieser beiden ersten Glieder 2 erfolgt sowohl im oberen als auch im unteren Endbereich durch ein Verbinden, insbesondere durch ein Verschweißen, der Verbindungshülsen 5 bzw. Einschweißen jeweils einer dazwischen eingesetzten Lochscheibe 6.

55

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung, insbesondere zur Ermöglichung von Mittenanschlüssen, werden ferner zwischen die Verbindungshülsen 5 von zwei weiteren, ausgewählten im Mittelbereich liegenden Gliedern 2 Lochscheiben 6 eingefügt.

5 In den endständigen, nach außen abgehenden Verbindungshülsen 5 sind vorteilhafterweise Innengewinde, insbesondere Normgewinde 20, ausgebildet, in die entsprechende Funktionselemente und Zubehörteile, wie z.B. Ventile 14, Ventilverlängerungen 15, Blindstopfen 12 bzw. Durchgangsblindstopfen 16, Entlüftungsstopfen 17, Entleerungsstopfen 18 bzw. Anschlussmuffen 13 eingesetzt bzw. eingeschraubt werden können.

10 Da bei einem derartigen Röhrenradiator die Möglichkeit besteht, unten und oben bzw. links und rechts zu vertauschen, kann auch dadurch den Anforderungen an Anschlussvielfalt gerecht werden.

15 Von besonderem Vorteil ist es, wenn zu beiden Seiten einer der zwischen das erste und zweite Glied 2 des Röhrenradiators 1 eingesetzten Lochscheibe 6 im unteren oder oberen Endbereich der jeweiligen Glieder 2 eine Anschlussöffnung 11 ausgebildet ist. Es ist durchaus möglich, durch Verdrehung des Röhrenradiators diese Anschlussöffnungen 11 entsprechend oben oder unten zu platzieren.

20 Für zumindest eine der beiden Lochscheiben 6, die im Mittelbereich eines Röhrenradiators 1 vorgesehen sind, ist im Endbereich der jeweiligen benachbarten Glieder 2 eine Anschlussöffnung 11 ausgebildet.

25 Vorteilhafterweise liegen die den jeweiligen Lochscheiben 6 zwischen dem ersten und zweiten Glied 2 und zwischen den beiden in der Mitte liegenden Gliedern 2 zugeordneten Anschlussöffnungen 11 an der selben Seite des Röhrenradiators 1, d.h. oben oder unten.

30 In Fig. 2 ist der obere Endbereich eines Gliedes 2 dargestellt. Man erkennt eine Verbindungshülse bzw. Nabe 5, die vom Glied 2 abgeht bzw. durch Anschweißen, Ausformen oder Ziehen ausgebildet ist. Die Verbindungshülse 5 umfasst eine ringförmige Umfangsfläche 8, die in eine abgebogene gegebenenfalls tiefgezogene Stirnwand bzw. Stirnfläche 9 übergeht, in der eine Ausnehmung 4 ausgebildet ist. Mit diesen Verbindungshülsen 5 werden die einzelnen Glieder 2 zu einem Röhrenradiator 1 verbunden, insbesondere verschweißt. An der Stirnfläche 9 liegt insbesondere teilweise in die Ausnehmung 4 eingefügt, eine Lochscheibe 6 an, so wie diese in Fig. 3 in Draufsicht und in Fig. 4 im schematischen Schnitt dargestellt ist. Diese Lochscheibe 6 umfasst einen stufenförmig vom Mittelteil abgesetzten bzw. abgebogenen Ring 10, der an die Stirnfläche 9 angelegt wird. Mit dem abgestuften Mittelteil 11 wird die Lochscheibe 6 in eine der beiden Ausnehmung 4 der beiden zu verbindenden Naben 5 eingefügt. In der Mitte besitzt die Lochscheibe 6 eine Durchflussöffnung 7.

40 Es ist von Vorteil, wenn der Durchflussquerschnitt der Durchflussöffnung 7 der Lochscheibe 6 etwa 10 bis 30 %, vorzugsweise 15 bis 20 %, der Querschnittsfläche der Ausnehmung 4 in der Verbindungshülse 5 beträgt.

45 Wie in Fig. 4 unten angedeutet, kommt der Umfangsring 10 der Lochscheibe 6 zwischen die zwei Stirnflächen 9 der beiden Verbindungshülsen 5 zu liegen bzw. kann entsprechend mit den beiden Verbindungshülsen 5 verschweißt, verklebt oder verpresst werden.

50 In Fig. 5 ist ein Röhrenradiator 1 dargestellt. Es handelt sich um einen „(rechts) oben - (links) oben“-(Standard-)Anschluß ohne internes Ventil, bei dem das Ventil rechts oben außerhalb des Heizkörpers sitzt. Links oben ist kein Ventil, sondern ein Durchgangsblindstopfen 19 (auch Fig. 5) eingebaut, der vermittels seiner Abdichtfunktion gegen die Lochscheibe den direkten Durchtritt des warmen Heizfluids vom Vorlauf rechts in den Rücklauf links verhindert, sondern es spätestens vor dem letzten Glied links nach unten zwingt - und damit seine Abkühlung und

55

damit die Heizfunktion des Radiators, bewirkt. Die „Durchgangs“-Funktion des Blindstopfens ermöglicht den Austritt des Heizfluids. Gleichzeitig ist die oben liegende Lochscheibe 6 mit dem Körper des Durchgangsblindstopfens abgedichtet, um einen entsprechenden Durchfluss durch den Röhrenradiator 1 festzulegen.

Vorteilhafterweise kann auch vorgesehen sein, dass die Lochscheibe 6, wie dies in Fig. 6 gezeigt ist, selbst als Ventilsitz für den Kegel des Ventils 14 dient. Bei dieser Variante wird mit dem Ventil 14 der Durchfluss vom ersten Glied 2 in den oben gelegenen Sammelkanal 21 geregelt, wogegen in die unten liegende Lochscheibe 6 ein Blindstopfen 12 durch die Verbindungshülse 5 hindurch eingesetzt ist. Damit kann der Durchfluss von links unten durch die Anschlussmuffe 13 in das erste Glied 2 und über das Ventil 14 in den Röhrenradiator 1 erfolgen.

In Fig. 7 ist eine Möglichkeit dargestellt, bei dem ein Ventil 14 durch eine Verbindungshülse 5 mit einer Verlängerung 15 bis zu einer in der Mitte eines Röhrenradiators 1 gelegenen Lochscheibe 6 geführt ist, um entsprechend den Durchfluss für ein über einen unten liegenden Mittenanschluss über Anschlussmuffen 13, 13' zugeführtes Heizfluid zu regeln. Die mittig unten liegende Lochscheibe 6 ist in diesem Fall mit einem Blindstopfen 12, eingeführt durch die außenliegende Verbindungshülse 5, verschlossen.

Der Rücklauf des Fluids erfolgt durch eine Anschlussmuffen 13', die in dem Glied 2 ausgebildet ist, das dem Glied mit der Anschlussmuffe 13 für die Zufuhr des Heizmediums benachbart ist.

In Fig. 8 ist eine einfache Möglichkeit zur Ausbildung eines Mittenanschlusses für einen Röhrenradiator 1 dargestellt, wobei beidseits der Lochblende 6, die zwischen zwei, vorzugsweise in der Mitte liegenden, Gliedern 2 angeordnet ist, Ausschlussöffnungen 11 ausgebildet sind, in die Anschluss- bzw. Reduziermuffen 13 eingesetzt sind. Die Lochscheiben 6 reichen aus, um die Zufuhr des Heizfluids in die gewünschten Glieder bzw. Sammelkanäle 21 zu leiten.

Die weiteren Anschlussöffnungen 11 in den Gliedern 2 bzw. in den Verbindungshülsen 5 sind mit Stopfen 12 bzw. mit einem Entlüftungstopfen 17 und einem Entleerungstopfen 18 versehen.

In Fig. 9 sind Zusatzelemente dargestellt, welche die Anschlussvielfalt der erfindungsgemäßen Röhrenradiatoren, die vor allem durch die beiden eingesetzten Lochscheiben 6 gegeben ist, weiter erhöhen. Dargestellt sind Blindstopfen 12, Reduziermuffen 13, Entlüftungstopfen 17, Entleerungstopfen 18, Ventile 14, Ventile mit einer Verlängerung 15, Ventile mit Thermostatkopf 16, längere Blindstopfen 12' und Blindstopfen 19 mit einer Durchgangsleitung.

In der Zeichnung nicht dargestellt ist die Möglichkeit, dass die Verbindungshülsen 5 jeweils von einem vom Glied 2 abgehenden Rohrstück gebildet sind und eine von der Stirnfläche der Rohrwandung begrenzte Ausnehmung 4 aufweisen.

Ansprüche:

1. Röhrenradiator mit einer Anzahl von nebeneinander angeordneten und miteinander verbundenen Radiatorgliedern bzw. Gliedern (2), in deren oberen und unteren Endbereich beidseits, insbesondere zur Ausbildung eines oberen und/oder unteren Sammelkanals (3) bzw. zur Verbindung der Glieder (2), Ausnehmungen (4) aufweisende Naben bzw. Verbindungshülsen (5) angeformt bzw. ausgeformt sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den beiden einander zugekehrten oberen Verbindungshülsen (5) und den beiden einander zugekehrten unteren Verbindungshülsen des ersten endständigen und des zweiten Gliedes (2) des Röhrenradiators (1) jeweils eine Lochscheibe (6) eingesetzt, insbesondere eingeschweißt, eingeklebt oder eingepresst, ist, deren Durchflussöffnung (7) einen Durchfluss-

querschnitt begrenzt, der gegenüber dem Durchflussquerschnitt der Ausnehmung (4) in der Nabe bzw. Verbindungshülse (5) reduziert ist.

- 5 2. Röhrenradiator nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass zusätzlich, insbesondere in der Mitte bzw. im Mittenbereich des Röhrenradiators (1), zwischen den einander zugekehrten oberen und unteren Verbindungshülsen (5) von zwei bestimmten benachbarten Gliedern (2) jeweils eine Lochscheibe (6) eingesetzt, insbesondere eingeschweißt, eingeklebt oder eingepresst, ist, deren Durchflussöffnung (7) einen Durchflussquerschnitt begrenzt, der gegenüber dem Durchflussquerschnitt der Ausnehmung (4) in der Verbindungshülse (5) reduziert ist.
10
3. Röhrenradiator nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Lochscheibe (6) zumindest teilweise in eine der Ausnehmungen (4) der einander zugekehrten Verbindungshülsen (5) eingefügt bzw. eingesetzt oder zwischen den Verbindungshülsen (5) angeordnet ist.
15
4. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindungshülsen (5) jeweils eine zylindrische Umfangswand (8) und eine anschließende mit der Ausnehmung (4) versehene Stirnfläche aufweisen, wobei die Ausnehmung (4) mit
20 einem vorzugsweise ringförmigen, von der zylindrischen Umfangswand (8) abgebogenen, Ringflansch (9) begrenzt ist oder dass die Verbindungshülsen (5) jeweils von einem vom Glied (2) abgehenden Rohrstück gebildet sind und eine von der Stirnfläche der Rohrwandung begrenzte Ausnehmung (4) aufweisen.
- 25 5. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Lochscheibe (6) plan ausgebildet ist oder einen von ihrem Mittenbereich (11) stufenförmig abgesetzten bzw. abgebogenen Umfangsring (10) aufweist, der an dem die Ausnehmung (4) umgebenden Ringflansch (9) oder an die Stirnfläche des Rohrstückes anliegt.
- 30 6. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Mittenbereich (11) der Lochscheibe (6) in die Ausnehmung (4) eingesetzt ist.
7. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Umfang der Ausnehmung (4) in der Verbindungshülse (5) und der Umfang des abgestuften Mittenbereiches (11) der Lochscheibe (6) aneinander angepasst und vorzugsweise kreisförmig ausgebildet sind.
35
8. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Durchflussöffnung (7) in der Lochscheibe (6) kreisförmig ausgebildet ist.
40
9. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Durchflussquerschnitt der Durchflussöffnung (7) der Lochscheibe (6) etwa 10 bis 30 %, vorzugsweise 15 bis 20 %, der Querschnittsfläche der Ausnehmung (4) der Verbindungshülse (5) beträgt.
45
10. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass in den an einem Ende von beidseits von Lochscheiben (6) gelegenen Gliedern (2) gelegenen beiden Endbereichen dieser Glieder (2) jeweils eine Fluidanschlussöffnung (11), insbesondere mit einem eingesetzten Stopfen (12) oder einer eingesetzten Ausschlussmuffe (13), ausgebildet ist.
50
11. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Lochscheiben (6) nur in einem seitlichen Endbereich des Röhrenradiators (1) zwischen die ersten beiden Glieder (2) eingesetzt sind.
55

12. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass in
5 zumindest eine außenseitige Verbindungshülse (5) bzw. deren Ausnehmung (4) eines
endständigen Gliedes (2) ein Blindstopfen (12) eingesetzt bzw. durch diese durchgeführt
ist, mit dem die dieses Glied (2) mit dem nächstfolgenden Glied (2) verbindende Loch-
scheibe (6) und/oder die Lochscheibe (6) von zwei aneinanderfolgenden, über diese Loch-
scheibe (6) verbundenen, insbesondere im Mittenbereich des Röhrenradiators (1) liegen-
den, Gliedern (2) fluiddicht abgeschlossen ist.
13. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass in
10 zumindest eine Lochscheibe (6) zwischen einem endständigen Glied (2) und dem nächst-
folgenden Glied (2) ein Verschlussstopfen (11) eingeführt ist, der die endständige Verbin-
dungshülse (5) und die Lochscheibe (6) fluiddicht abschließt.
14. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass in die
15 Verbindungshülse (5) eines endständigen Gliedes (2) ein Ventil (14) eingesetzt ist und die
Lochscheibe (6) als Ventilsitz für den Ventilkegel dieses Ventils (14), insbesondere Ther-
mostatventils, dient bzw. ausgebildet ist, wobei gegebenenfalls das Ventil (14) mit der
Lochscheibe (6) über eine Ventilverlängerung (15) bzw. Durchströmungsleitung verbunden
ist, die sich durch eine Anzahl von Gliedern (2) erstreckt.
- 20 15. Röhrenradiator nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass in allen
Verbindungshülsen (5) der endständigen Glieder (2) gleiche Dimensionierung besitzende
und vorzugsweise mit Innengewinde versehene Anschlussöffnungen (11) für, insbesondere
mit angepasstem Außengewinde versehene, Verschlussstopfen (12), Entlüftungsstopfen
25 (17), Entleerungsstopfen (18) und/oder Ventile (14) ausgebildet sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

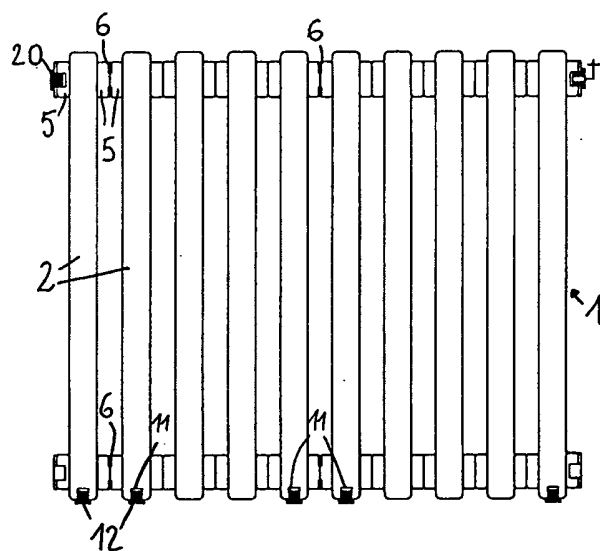
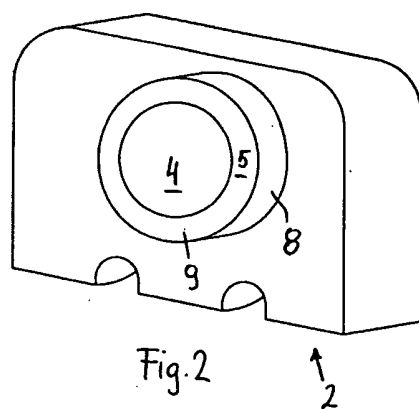


Fig. 1



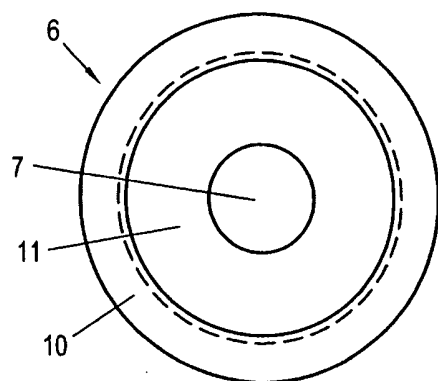


Fig. 3

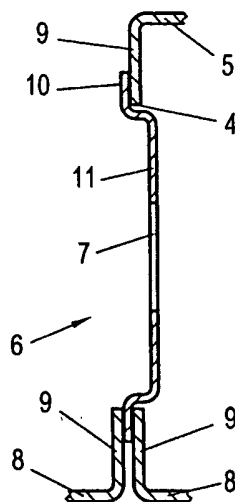


Fig. 4

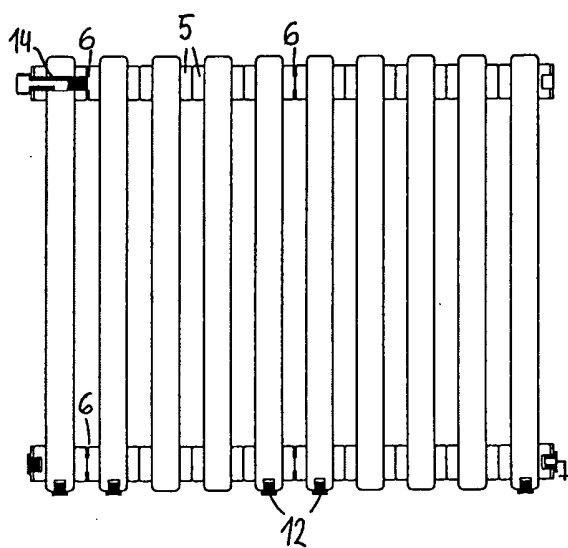


Fig. 5

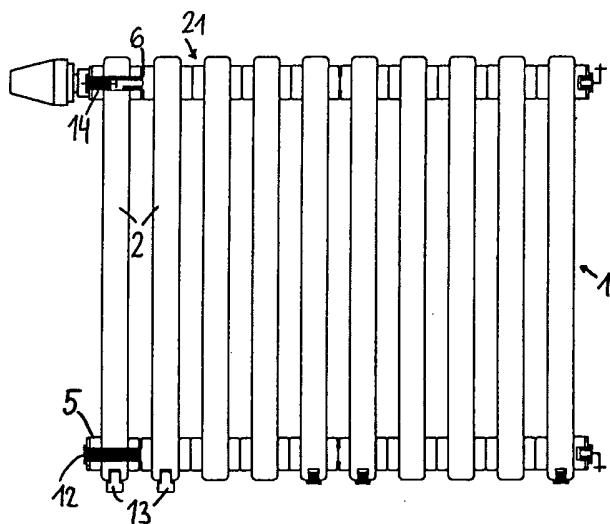


Fig. 6

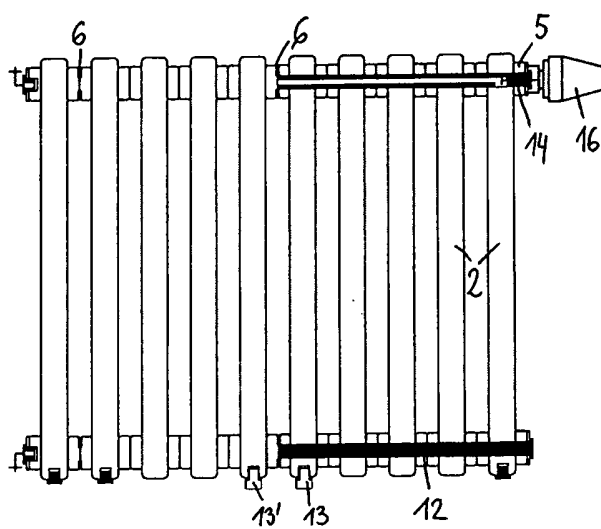


Fig. 7

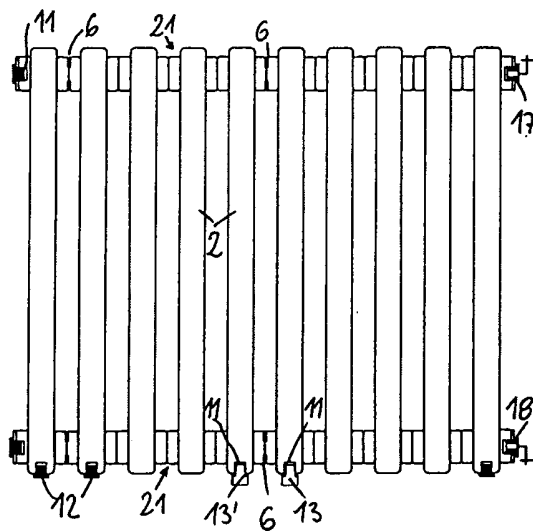


Fig. 8

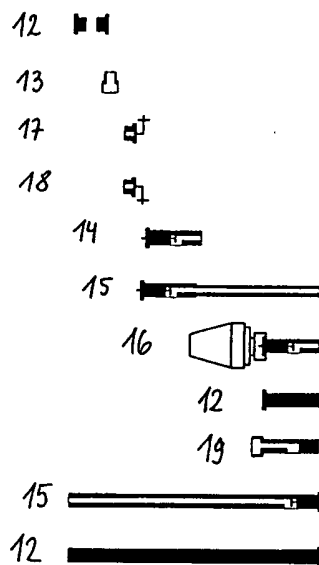


Fig. 9