



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **95890080.5**

(51) Int. Cl.⁶ : **F28D 1/03**

(22) Anmeldetag : **07.04.95**

(30) Priorität : **11.04.94 AT 742/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.10.95 Patentblatt 95/41

(84) Benannte Vertragsstaaten :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder : **Heller, Reinhard**
Hohenstaufengasse 4
A-8020 Graz (AT)

(72) Erfinder : **Heller, Reinhard**
Hohenstaufengasse 4
A-8020 Graz (AT)

(74) Vertreter : **Brauneiss, Leo, Dipl.Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack
Dipl.Ing. Dr. Gerhard Jellinek Landstrasser
Hauptstrasse 50
A-1030 Wien (AT)

(54) **Heizkörper.**

(57) Die Erfindung betrifft einen ölfüllten Elektro-Heizradiator mit einer Mehrzahl von aus jeweils zwei aneinander gebundenen, insbesondere aneinandergeschweißten, profilgeprägten, jeweils mindestens eine obere und eine untere fluiddurchgängige Öffnung (35,35') aufweisenden Halbschalen aus Blech bestehenden Radiator-Gliedern bzw. -Rippen (10), welche Glieder (10) mindestens einen für die Aufnahme und den Umlauf des Wärmeträgerfluids vorgesehenen, bevorzugt zumindest drei Längskanalzonen (31,31',31'') aufweisenden, Hohlraum (3) und nach außen weisende Randzonen bzw. Ränder (2) aufweisen, welcher dadurch gekennzeichnet ist, daß zumindest alle während des Heizbetriebs des Radiators (100) mit Personen in Direkt-Kontakt gelangbaren Randzonen (201, 202,203) (der einzelnen Glieder bzw. Rippen (10,10',10'')) vom Wärmeträgerfluid freigehalten und mit im Vergleich zu Radiator-Gliedern bzw. -Rippen bisheriger Bauart erhöhter, bevorzugt um mindestens das Zweifache erhöhter, Breite (b) ausgebildet sind.

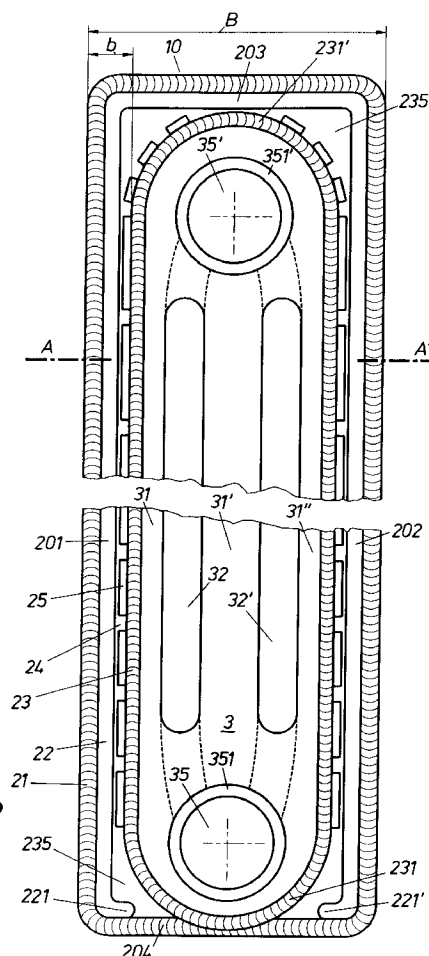


Fig. 2

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

Seit vielen Jahren haben sich derartige z.B. auf Rollen bewegbare, steckdosenanschlußtaugliche Raumheizradiatoren mit elektrischer Widerstandsheizeinrichtung, insbesondere Heizstäben bzw. leicht austauschbaren Heizpatronen als flexibel einsetzbare Heizgeräte für Übergangsjahreszeiten, Kälteperioden in der wärmeren Jahreszeit und als Zusatzheizungen hervorragend bewährt. Derartige Heizkörper sind z.B. aus der EP-A-292441 und EP-A 114158 bekannt.

Einen gewissen Nachteil stellen die infolge Einsatzes elektrischer Energie relativ hohen Kosten solcher Heizgeräte dar und es geht daher die Tendenz in die Richtung, die Heizwirkung energiesparend zu erhöhen, indem eine möglichst hohe Differenz zwischen der Oberflächentemperatur der Radiator-Rippen im Bereich von deren Ölfüllung und der jeweils herrschenden Raumtemperatur angestrebt wird.

So entspricht es dieser Tendenz, z.B. bei einer Raumtemperatur von 25°C, eine Oberflächentemperatur der heißesten Zonen der Radiatorglieder von z.B. 110°C zu erreichen, was einer (gemäß EG-Norm derzeit vorgegebenen) Temperaturdifferenz von 85°C entspricht. Gleichzeitig mit den Energieeinsparungen wird so eine verbesserte Konvektion und damit ein angenehmes Raumklima erreicht. Zusätzlich ist der Vorteil gegeben, bei gleicher Wärmeabgabeleistung die Zahl der Radiatorglieder zu verringern, was Materialeinsparungen bringt und Anschaffungskosten senkt, die Manipulierbarkeit der Geräte jedoch gleichzeitig in vorteilhafter Weise verbessert. Ferner soll die Optik und Oberflächengestaltung derartiger Geräte verbessert werden, ohne den Materialverbrauch oder den Herstellungsaufwand zu steigern.

Die Erfindung hat sich ferner das Ziel gesteckt, auf einfache, produktionstechnisch ökonomische, und bestehende Herstellungsprozesse nur unwesentlich verändernde Weise derartige, mit erhöhter Temperaturdifferenz arbeitende Elektroradiatoren mit Ölfüllung zu schaffen, deren Manipulierbarkeit, Ähnlichkeit und Gebrauchssicherheit im Vergleich zu Geräten bisheriger Bauweise nicht vermindert ist.

Diese Ziele werden erfindungsgemäß bei einem Radiator der eingangs genannten Art mit dem im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angeführten Merkmalen erreicht.

Durch die Verbannung des erhitzten Wärmeträgerfluids aus dem Außenkonturbereich der Schweißränder der Radiatorrippen und die "verbreiterte" Ausbildung der Ränder bzw. Randzonen und die damit erhöhte Oberfläche der nicht ölführenden Teile für Wärmeabgabe kann der innenliegende ölfüllte Körper auf wesentlich erhöhte Temperatur gebracht werden, ohne daß an der Außenkontur des Gerätes, also im speziellen Fall z.B. an bzw. auf den nach außen

weisenden Schweißnähten an den beiden Seiten und an der Oberseite des Radiators, eine erhöhte Temperatur auftritt oder daß ein T von 85° überschritten wird.

Besonders vorteilhaft ist die Anordnung von die Wärmeleitung hemmenden Schlitzten und/oder Wärmeleitungs-Hemmkanälen im Bereich der verbreiterten Randzonen.

Im Sinne eines üblichen Gebrauches kann von einer Verbreiterung der geschweißten Randzone der Radiatorglieder an der Unterseite des Radiators abgesehen werden und nur die im **Anspruch 2** genannten Seiten der Glieder die neuen verbreiterten und gleichzeitig vom Wärmeöl freigehaltenen Randzonen aufweisen, wobei relativ gleichmäßige und niedrige Konturtemperaturen der Radiatoren erzielt werden.

Ferner können in den bezüglich Körperkontakt extremen Eck- bzw. Kantenpositionen der Radiatoren besonders zuträgliche, niedrige Temperaturen trotz erhöhter Radiatorkörpertemperaturen mit der speziellen Ausbildung der Ränder bzw. der Randzonen-Übergänge erzielt werden.

Bevorzugte Randzonen-Breiten-Verhältnisse, etwa für mobile 1000 bis 3500 Watt-Raumheizgeräte gibt der **Anspruch 3** wieder, wobei in absoluten Werten ausgedrückt für derartige Geräte die Randbreiten etwa die bevorzugten Minimalwerte aufweisen können.

Um eine Diffusion von Wärmeträgeröl in die von den ölfüllten Rippenkörpern nach außen abstehenden, "verbreiterten" Rippen-Ränder und damit eine Minderung von deren Effekt mit besonderer Sicherheit zu vermeiden, ist eine Ausbildungsform der Radiatorrippen gemäß **Anspruch 4** besonders vorteilhaft.

Da bei üblichem Betrieb der mobilen, aufrechtstehenden Radiatoren Kontakte mit deren Unterseite im wesentlichen praktisch auszuschließen sind, kann bei gleichzeitig auch schmälere Ausbildung der Randzone an der Unterseite ein Ineinanderlaufen von innerer und äußerer Schweißnaht gemäß **Anspruch 5** vorgesehen sein, was auch die Randzonenbreite dort vermindert. Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, daß die Anordnung von zwei Bindungszonen im Abstand voneinander im Sinne eines Sandwicheffektes außerdem eine wesentliche Versteifung und mechanische Stabilisierung der Außenwirkungen, z.B. durch Umkippen des Radiators, am meisten ausgesetzt und durch die erfindungsgemäße Verbreiterung an sich geschwächter Ränder erzielt wird.

Ausgestaltungen der Innenbindungszone der verbreiterten Rippenränder gemäß **Anspruch 8** bringen neben einer vorteilhaften Stabilisierung der Rippenkörper im Bereich von deren Wärmeträger-Durchtrittsöffnungen den Vorteil besonders verbreiteter und damit "kühlerer" Randzonen im Bereich der Außenkonturkanten des Radiators, die auch schon

weiter oben erwähnt wurden.

Die Ausbildung bzw. Anordnung eines Wärmeleitungs-Hemmkanals im verbreiterten Randbereich bewirkt einerseits eine weitere Herabsetzung der Außenkontur-Temperaturen des Radiators im Betriebszustand, bzw. ermöglicht bei gleichen Außenkontur-Temperaturen höhere Öltemperaturen und damit verbesserte Heizleistung der übrigen Radiator-körperzonen und trägt andererseits zur mechanischen Verfestigung der verbreiterten Ränder der Rippen bei.

Eine weitere, geminderte Außenkontur-Temperaturen gewährleistende Bauvariante sieht alternativ oder zusätzlich, wie aus **Anspruch 6** näher hervorgeht, die Anordnung eines zumindest im Personenkontaktbereich verlaufenden bzw. angeordneten Wärmeleit-Hemmkanals vor, der im übrigen ebenfalls versteifende Funktion hat.

Jeweils der Unterseite der Radiatorglieder zugeordnete Fortsätze des Wärmeübergangs-Hemmkanals der einzelnen Rippen gemäß **Anspruch 7** schützen die unteren Kantenzone des Radiators dort, wo eventuell Fußkontakte mit Personen erfolgen können. Daneben bewirken sie auch eine weitere mechanische Versteifung. Fertigungstechnisch vereinfachend ist eine Anordnung des Wärmeleit-Hemmkanals in Nachbarschaft zur Außenbindungszone der Ränder bzw. Randzonen der Radiatorrippen.

Ebenfalls im Sinne möglichst hoher Temperaturdifferenzen zwischen Heizkörper und Raumtemperatur bei gleichzeitig auf niedriger Temperatur gehaltenen Außenkonturen des Radiators ist eine Wärmeleit-Hemmöffnung in den verbreiterten Rändern bzw. Randzonen der Radiatorglieder vorsehende Bauweise gemäß **Anspruch 8**. Dabei ist eine Anordnung der genannten Öffnungen in unmittelbar begleitender Nachbarschaft zur Innenbindungszone der verbreiterten Ränder wärme-, festigkeits- und fertigungstechnisch bzw. die Lage der Schlitze sicherheitstechnisch von besonderem Vorteil.

Eine gewisse Randzonenversteifung kann auch ein Verzicht auf die Wärmeleitungs-Hemmschlitze etwa im Bereich der Oberseite der Rippenränder gemäß **Anspruch 9** bringen.

Schließlich ist es von Vorteil, an beiden Frontseiten des Radiators, also an den Außenseiten des ersten und letzten, begrenzenden Radiatorgliedes jeweils Schutzhauben od.dgl. gemäß **Anspruch 10** anzuordnen.

Dazu ist ergänzend auszuführen, daß bei den bisher bekannten Ausführungsarten von Radiatoren auf einer Seite eine derartige Haube vorgesehen ist, in welcher u.a. die Temperaturregel- und Schalteinrichtung, der Anschluß für die Heizpatrone, das Stromzuführungskabel mit Stecker u.dgl. untergebracht sind. Diese Funktionen können selbstverständlich einer oder beiden der Schutzhauben gemäß **Anspruch 10** zugeordnet sein.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert, wobei Fig. 1 eine allgemeine, teilexpandierte Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Gerätes zur Erläuterung von dessen Hauptkomponenten und -merkmalen, Fig. 2 eine Ansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform eines Gliedes des neuen Radiators und Fig. 3 eine Schnittansicht des Radiatorgliedes entlang einer Ebene A-A' gemäß Fig. 2 darstellen, und Fig. 4 eine Detaillösung zeigt.

Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Radiator 100 ist aus mehreren, fluiddicht aneinanderliegend angeordneten Gliedern 10 mit Endgliedern 10', 10'' gebildet, deren miteinander in Verbindung stehende Innenräume mit einer Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt sind, welcher mittels praktisch alle Glieder durchsetzenden Elektroheizstab 6 od.dgl. beheizbar sind. Mittels mit Bügeln 501 an der Unterseite des Radiators 100 befestigtem Rollengestell 5 ist derselbe leicht an seiner Einsatzstelle, z.B. innerhalb einer Wohnung, bewegbar. Die einzelnen Rippenkörper weisen - auf dieser Zeichnung vollumfänglich umlaufend dieselben umgebend, eine nach außen gerichtete, im Vergleich zu Radiatoren bisheriger Bauart, insbesondere wesentlich verbreiterte Randungen 2 mit seitlichen Längsrandzonen 201 und 202 und oberen und unteren Randzonen 203 und 204 auf, die infolge ihrer Breite im wesentlichen niedere, ungefährliche Temperatur auch bei hochoverhitztem Wärmeöl im Radiator-Innenraum aufweisen. Diese Randung 2 weist zumindest an ihrer Außenseite eine schließende Schweißnaht, z.B. eine Elektro-Rollschweißnaht 21, auf. Die beiden Endglieder 10' und 10'' sind jeweils an ihren Frontflächen 205, 206 mit den - auch an den restlichen Rippen 10 angeordneten - Profilierungsprägungen 24, 31, 32 mit abnehmbaren Schutzhauben 45, 45' mit Konvektionsschlitzen 451, 452 praktisch vollflächig abgedeckt.

Die Abdeckhaube 45 enthält Ausnehmungen 453 bzw. Aufsätze 454 od.dgl. für die Unterbringung von Steuer- und Schaltorganen, Kabeln u.dgl.

Die in Fig. 2 in Aufsicht gezeigte und in Fig. 3 entlang A-A' geschnittene Radiatorrippe 10 ist aus zwei symmetrisch zur einen Mittelebene profilprägeprägten Halbschalen 110, 110' mit gegenseitiger Bindung über flache Außenränder gebildet.

Die Rippe 10 hat etwa länglich rechteckige Außenkontur mit abgerundeten Eckbereichen und weist einen umlaufenden Rand 2 mit seitlichen Randzonen 201 und 202 mit einer jeweiligen Breite b sowie einer oberen und einer unteren Randzone 203, 204 mit - hier geringeren Breiten - auf. Die Gesamtbreite der Radiatorrippe 10 selbst ist mit B bezeichnet. Im oberen und unteren Bereich weist das Radiatorglied 10 kreisrunde Wärme fluid-Durchgangsöffnungen 35, 35' mit zum fluiddichten Anschluß an die Nachbarglieder vorgesehenen konzentrischen Dichtpreßflächen 351, 351' auf. Nach außen hin sind die Randzonen 201 bis 204 bzw. ist der Rand 2 durch einen Bindungsbereich,

insbesondere eine äußere Schweißnaht 21, begrenzt.

Zum das Wärmeübertragungsöl enthaltenden hohlen Rippenkörper 3 hin ist der Rand 2 durch eine zweite, eine Diffusion des Wärmeöls in den Rand 2 verhin- 5 dernde innere Schweißnaht 23 mit im oberen Bereich und im unteren Bereich die Öffnungen 35', 35 etwa konzentrisch umgebenden Rundungsbereichen 231', 231 abgeschlossen, wodurch in den Eckbereichen jeweils zuerst sich "verbreiternde" dann wieder "verengende" Randzoneneckbereiche 235 ausgebil- 10 det sind.

An die äußere Schweißnaht nach innen hin anliegend ist mit beidseitig seitlich und oben verlaufenden und im unteren Bereich nach innen gerichtete Fortsätze 221, 221' aufweisenden Kanalabschnitten insgesamt ein luftgefüllter Wärmeleit-Hemmkanal 22 angeordnet, der dem Rippenrand 2 eine von außen als Verdickung wahrnehmbare Zone verleiht. Weiter nach innen hin ist eine durch aneinander liegende Sickungen der Halbschalen 110, 110' gebildete, vom erhitzten Öl nicht erreichbare bzw. infundierbare "flache" Zone 24 angeordnet, welche Wärmeleit-Hemmschlitze 25 aufweist, die an der Oberseite und Unterseite des Radiatorgliedes hier nicht vorgesehen sind. 15

Die Schlitze 25 sind unmittelbar an die fluiddichte, innere Schweißnaht 23 nach außen hin anliegend, dieselbe begleitend angeordnet. Durch zwei Längs-Sickungen 32 und 32' wird der eigentliche Ölheizkörper 3 in drei den Ölumlau geregelt begünstigende Längshohlräume 31, 31', 31" geteilt, welche gegebenenfalls, wie durch unterbrochene Linien angedeutet, bis auf einander zulaufend in die Öffnungen (35, 35') für den Öldurchtritt hineingezogen sein können. 20

Das Detail der Fig. 4 zeigt bei sonst analogen Bezugszeichen eine auch an der Oberseite des Radiatorgliedes 10 innerhalb von dessen verbreiterter Randzone 203 angeordnete Reihe von Wärmeleit-Hemmöffnungen 25. 25

Weitere bauliche vorteilhafte Ausführungsformen, die zu dem Ziel beitragen, die Außentemperatur der Heizrippen bzw. -glieder zu senken, sind in den Ansprüchen 11 bis 18 beschrieben.

Bei einer Vorgangsweise gemäß Anspruch 11 sind die Halbschalen an ihren äußeren Rändern stabil verbunden und bieten einen optisch einwandfreien Eindruck, insbesondere keine klaffenden Spalten. 30

Gemäß Anspruch 12 wird erreicht, daß der Heizkörper ein exaktes geometrisches Aussehen besitzt bzw. daß auf beiden Seiten der Halbschalen des Gliedes gleiche Temperaturverläufe bzw. ein gleicher Wärmetransport vorhanden ist. 35

Wenn gemäß Anspruch 14 vorgegangen wird, wird erreicht, daß zuerst der Wärmetransport gehemmt wird und erst dann eine Abgabe der Wärme aufgrund vergrößerter Konvektion im Bereich des Wärmeleitungs-Hemmkanals erfolgt. 40

Wenn gemäß Anspruch 15 vorgegangen wird, so wird durch diese Maßnahme erreicht, daß im oberen Bereich des Heizkörpers in den Halbschalen der Wärme- 45 kanal 23 rundum und ununterbrochen erfolgen kann bzw. daß auch in diesem Bereich ausreichend Platz für Schlitze 25 vorgesehen ist. Gemäß Anspruch 17 ist der Wärmeleitungs-Hemmkanal 23 geschlossen, um Verunreinigungen desselben bzw. Staubablagerungen in diesem Kanal 23 zu vermeiden bzw. eine einfach herzustellende Ausführungsform dieses Kanals zu erreichen. Die von dem zumindest einem Wärmeleitungs-Hemmkanal 23 erreichte Wärmeabgabe aufgrund der vergrößerten Oberfläche der Halbschalen bzw. des Gliedes 10 reichen aus, um die Außentemperatur in den äußeren Randbereichen des Gliedes 10 auf einen annehmbaren Wert herabzusetzen. 50

Eine einfache Herstellung des Radiators wird erreicht, wenn gemäß dem Anspruch 18 vorgegangen wird; die Ausbildung des Wärmeleitungshemmkanals 23 durch einander symmetrisch gegenüberliegende Ausbauchungen bzw. Verformungen im Zuge der Herstellung der Halbschalen ermöglicht, daß idente Halbschalen zu einem Glied 10 mit Schlitzen 25 und/oder Kanälen 23 zusammengesetzt werden. 55

Einfach ist, wenn die Wärmeleitungs-Hemmkanäle 23 direkt an die Außenbindungszone angrenzen, da damit trotz Ausbildung der Wärmeleitungs-Hemmkanäle ein ordnungsgemäßer allseitiger Verschluß der Glieder nach außen zu gewährleistet wird. Sofern keine Schlitze in dem Glied ausgebildet werden, könnte diese Ausbildungszone als zusätzlicher Sicherheitsverschluß für einen Austritt des Heizfluides aus der inneren Innenbindungszone gedacht sein. 60

Patentansprüche

1. Radiator, insbesondere mobiler Raumheizradiator, mit elektrischer Heizeinrichtung und Füllung mit einem Wärmeträgerfluid, insbesondere Wärmeöl, mit einer Mehrzahl von aus jeweils zwei aneinander gebundenen, insbesondere aneinandergeschweißten, profilgeprägten, jeweils mindestens eine obere und eine untere fluiddurchgängige Öffnung (35, 35') aufweisenden Halbschalen aus Blech, insbesondere Stahlblech od.dgl., bestehenden Radiator-Gliedern bzw. -Rippen (10), welche Glieder (10) mindestens einen für die Aufnahme und den Umlauf des Wärmeträgerfluids vorgesehenen, gegebenenfalls zumindest drei Längskanalzonen (31, 31', 31") aufweisenden, Hohlraum (3) und nach außen weisende Randzonen bzw. Ränder (2) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil, vorzugsweise alle, der während des Heizbetriebs des Radiators (100) mit Personen in Direktkontakt gelangbaren Randzonen (201, 202, 203) 65

- (der einzelnen Glieder bzw. Rippen (10,10',10'')) vom Wärmeträgerfluid freigehalten und mit im Vergleich zu Radiator-Gliedern bzw. -Rippen bisheriger Bauart erhöhter, bevorzugt auf mindestens das Zweifache erhöhter, Breite (b) ausgebildet sind.
2. Radiator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die verbreiterten Ränder (2) jeweils an den beiden Längs-Seiten (201,202) und/oder der Oberseite (203), gegebenenfalls auch an der Unterseite (204) der einzelnen Radiator-Glieder (10,10',10'') angeordnet sind und/oder daß die verbreiterten Ränder (2) der einzelnen Glieder (10) an allen bzw. zumindest zwei (201,202), insbesondere drei (201,202,203), damit ausgestatteten Seiten (201,202,203,204) untereinander gleiche Breite(n) (b) aufweisen und/oder daß die verbreiterten Randzonen (2) bzw. Ränder (201-203, und gegebenenfalls 204) in den Eckbereichen (235,235') der Radiatorglieder (10,10',10'') jeweils sich weiter verbreiternd und wieder verjüngend ausgebildet sind.
 3. Radiator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis von Randzonen-Breite (b) zur Radiatorrippen-Außenkontur-Gesamtbreite (B) zumindest 1:9, bevorzugt zumindest 1:6, beträgt und/oder daß die Breite (b) der verbreiterten Randzone (2) bzw. der Ränder (201-204) der einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') zumindest 16 mm, insbesondere zumindest 20 mm, beträgt.
 4. Radiator nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die verbreiterten Randzonen (2,201,204) der einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') eine, bevorzugt umlaufende, außenkonturnahe Außenbindungszone, insbesondere äußere Schweißnaht (21), und eine davon beabstandete, den Wärmeträgerfluid-Umlaufraum (3) fluiddicht begrenzende Innenbindungszone, insbesondere innere Schweißnaht (23), aufweisen.
 5. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenbindungszone, insbesondere innere Schweißnaht (23), und die Außenbindungszone in der Randzone (204) an der Unterseite der einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') nahe nebeneinander zu liegen kommen oder zumindest teilweise ineinander übergehend ausgebildet sind und/oder daß die Innenbindungszone, insbesondere innere Schweißnaht (23), der einzelnen Rippen (10,10',10'') an der Oberseite-Randzone (203) und der Unterseiten-Randzone (204) mit Rundungen, bevorzugt mit im wesentlichen halbkreisförmigen Rundungen (231,231') ausgebildet ist und/oder daß die gerundeten, insbesondere halbkreisförmigen, Abschnitte (231,231') der Innenbindungszone, insbesondere inneren Schweißnaht (23), im wesentlichen im Abstand von der und zumindest teilweise parallel zur Kontur der im wesentlichen kreisförmigen Wärmeträgerfluid-Umlauföffnungen (35,35') der einzelnen Glieder (10) verlaufend ausgebildet bzw. angeordnet sind.
 6. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich (24) zwischen Innenbindungszone, insbesondere innerer Schweißnaht (23), und Außenbindungszone, insbesondere äußerer Schweißnaht (21), des verbreiterten Randes (2) der einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') ein vorzugsweise etwa diagonal-liegend-quadratischen oder runden Querschnitt aufweisender Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) angeordnet ist, wobei gegebenenfalls der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) im wesentlichen jeweils an den beiden Längsseitrandzonen (201,202) und/oder an der Oberseitenrandzone (203) der einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') angeordnet ist.
 7. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) an der Unterseitenrandzone (204) der Radiatorglieder (10,10',10'') jeweils beidseitig Kanalfortsätze (221,222) aufweist und/oder daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) im wesentlichen an die Innenseite der Außenbindungszone, insbesondere äußere Schweißnaht (21) der verbreiterten Randzone (2), unmittelbar anschließend bzw. anliegend angeordnet ist.
 8. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich (22,24) zwischen Innenbindungszone, insbesondere innerer Schweißnaht (23), und Außenbindungszone, insbesondere äußerer Schweißnaht (21), der verbreiterten Randzone bzw. Ränder (2,201-204) der einzelnen Radiatorglieder bzw. -rippen (10,10',10'') eine Mehrzahl von Öffnungen (25), bevorzugt im wesentlichen rechteckigen bzw. länglich-rechteckigen Öffnungen, angeordnet ist, wobei gegebenenfalls die Öffnungen (25) an die Innenbindungszone, insbesondere inneren Schweißnaht (23), unmittelbar anschließend angeordnet sind oder gegebenenfalls im Falle des Vorhandenseins eines Wärmeleit-Hemmkanals (22) die Öffnungen (25) im Bereich zwischen Innenbindungszone (23) und Wärmeleit-Hemmkanal (22) angeordnet sind.
 9. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der ver-

breiterten Randzone (203) an der Oberseite der Radiatorglieder (10,10',10'') keine Wärmeleitungs-Hemmöffnungen (25) angeordnet sind oder nur der oberste Bereich öffnungsfrei ist und die Öffnungen bis in einen Bereich der Randzone reichen, der in seiner Breite der Breite der Öffnungen entspricht.

10. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußersten Glieder bzw. Rippen (10',10'') des Radiators (100) mit ihre nach außen weisenden Flächen (205,206) im wesentlichen vollflächig deckenden, Außenluft-Konvektion ermöglichenden Berührungsschutzhauben (45, 45') mit Luftströmöffnungen, insbesondere -Schlitzen (451,452), ausgestattet sind.

11. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Radiatorglieder (10,10',10'') bzw. die ein Glied bildenden Halbschalen im Bereich ihres Randes eine Schweißnaht (21) und/oder eine Umbördelung od.dgl. zur Verbindung der Randzonen (201,202,203) aufweisen.

12. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Randzonen (201,202,203) jeder Halbschale eines Gliedes bzw. einer Rippe (10,10',10'') im Bereich zwischen der Innenbindungszone (22) und der Außenbindungszone (21), ausgenommen der Bereich des Wärmeleitungs-Hemmkanals (23), im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, vorzugsweise aneinander anliegend ausgebildet sind.

13. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei, vorzugsweise mehr als zwei Wärmeleitungs-Hemmkanäle (22) im wesentlichen parallel zueinander zwischen der Innenbindungszone (23) und der Außenbindungszone (21) ausgebildet sind.

14. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (25) im Bereich zwischen der Innenbindungszone (23) und dem Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) ausgebildet sind und/oder daß im Bereich zwischen dem Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) und der Außenbindungszone (21) Schlitze (25), vorzugsweise in den Bereich, in dem die Randzonen zweier Halbschalen im wesentlichen parallel zueinander verlaufen, ausgebildet sind, wobei gegebenenfalls die Schlitze (25) in einer oder zwei zum Rand des Gliedes im wesentlichen parallelen Reihe(n) ausgerichtet sind.

15. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der oberen Wärmefluid-Durchgangsöffnung (35') vom oberen Ende der Radiatorrippe (10) größer ist als der Abstand der unteren Wärmefluid-Durchgangsöffnung (35) vom unteren Ende der Radiatorrippe (10).

16. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (23), insbesondere allseitig geschlossen ausgeführt ist und/oder daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) luftgefüllt bzw. frei von Heizfluid ist.

17. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (25) und/oder der Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) in dem Bereich der Randzonen (201,202,203) ausgebildet sind, in dem die Randzonen der beiden zu einem Glied (10) zusammengeführten Halbschalen aneinander anliegen bzw. im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

18. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) durch einander symmetrisch gegenüberliegende Sicken bzw. Ausbuchtungen in den Randzonen (201,202,203) ausgebildet ist und/oder daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (23) nach außen zu von der Außenbindungszone abgeschlossen ist.

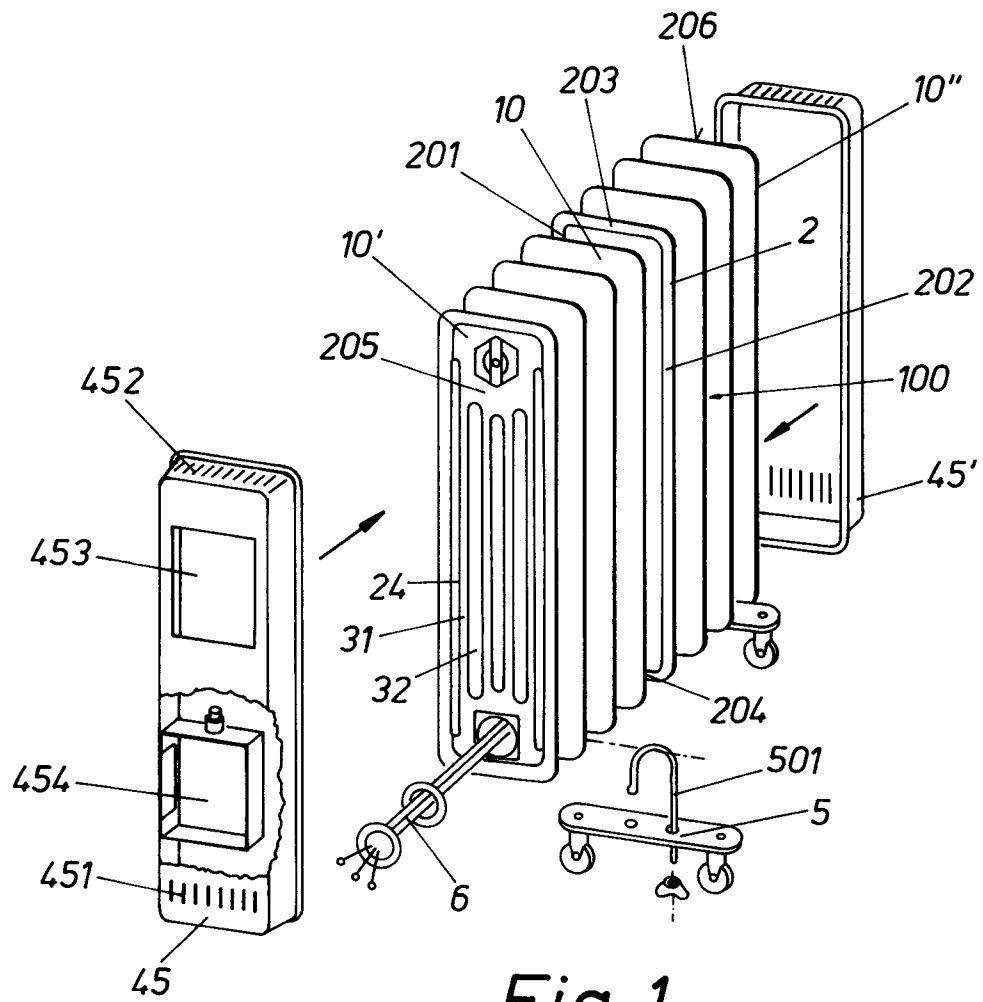
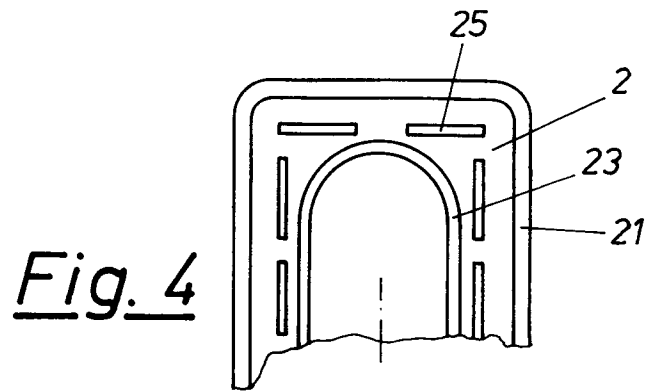


Fig. 3

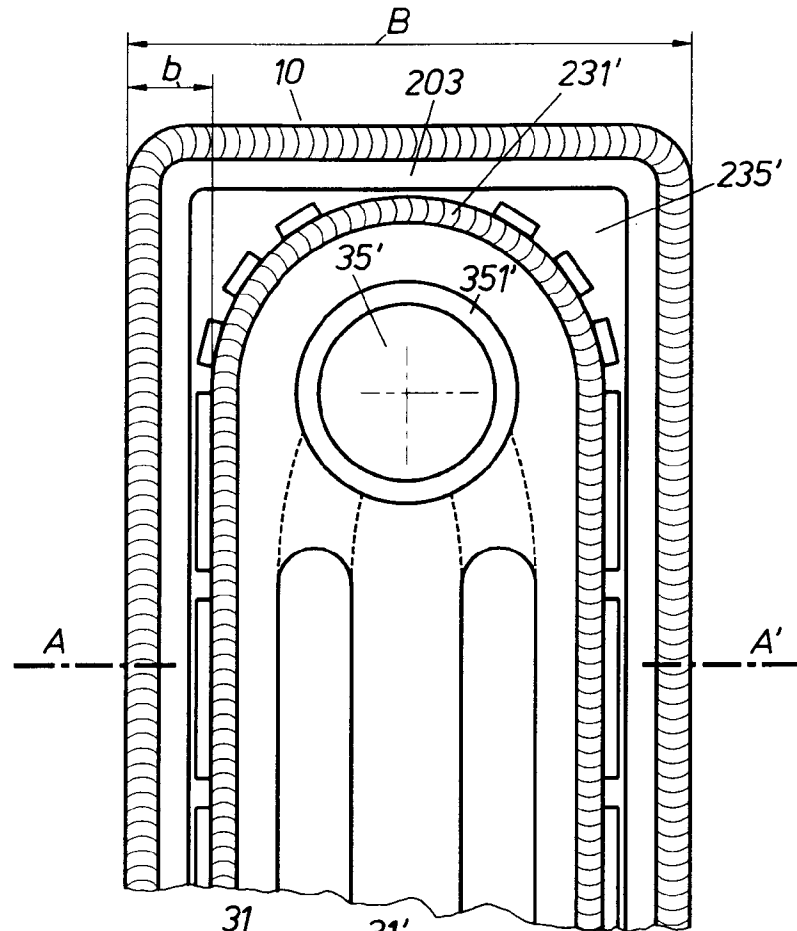
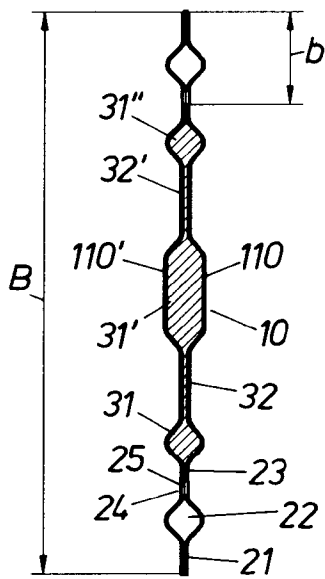
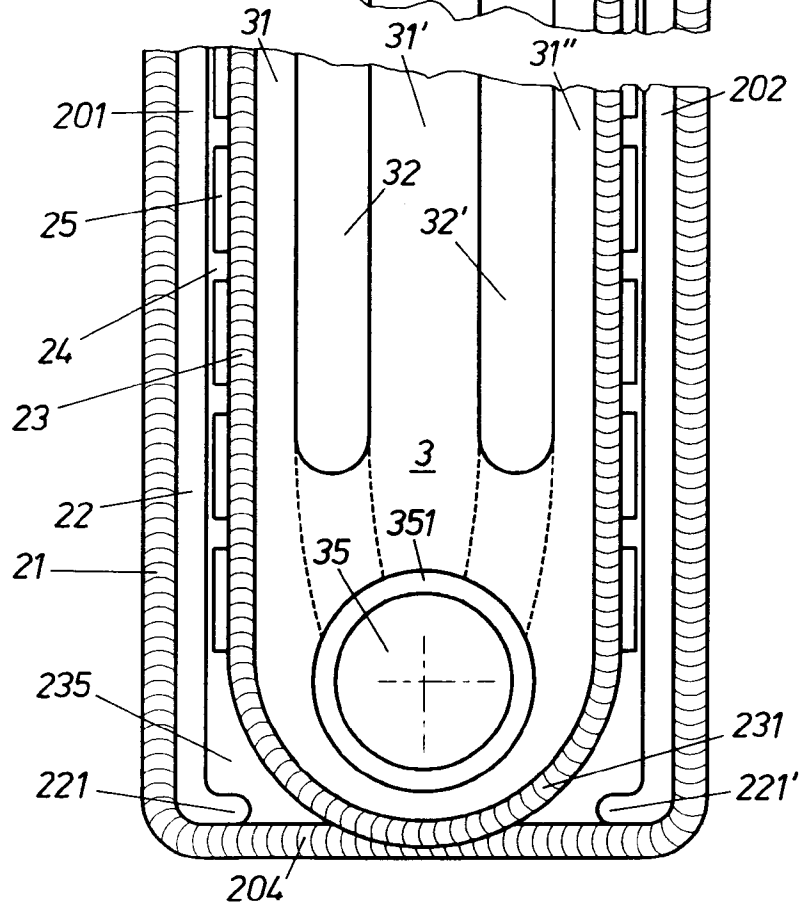


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 95890080.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95890080.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
D, A	<u>EP - A - 0 114 158</u> (CIRACCO) * Zusammenfassung; Fig. 1 * --	1-18	F 28 D 1/03
A	<u>CH - B - 237 748</u> (PAGH-BIRK) * Fig. 3,5 * ----	1-18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			F 28 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-07-1995	Prüfer HUBER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			