



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 742/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F28D 1/03

(22) Anmeldetag: 11. 4.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1996

(45) Ausgabetag: 27. 1.1997

(56) Entgegenhaltungen:

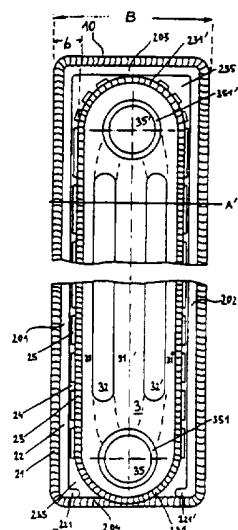
EP 114158A2

(73) Patentinhaber:

HELLER REINHARD ING.  
A-8020 GRAZ, STEIERMARK (AT).

## (54) RADIATOR, INSbesondere MOBILER RAUMHEIZRADIATOR

(57) Die Erfindung betrifft einen Radiator mit einer elektrischen Heizeinrichtung, mit einer Füllung aus einem Wärmeträgerfluid und mit einer Mehrzahl von Radiatorgliedern (10), welche Glieder (10) mindestens einen für die Aufnahme und den Umlauf des Wärmeträgerfluids vorgesehenen Hohlraum (3) und nach außen weisende Randzonen (2,201,202,203) umfassen, in deren Bereich die beiden Halbschalen des jeweiligen Radiatorgliedes (10,10'10'') in einer Außenbindungszone (21) miteinander verbunden sind. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß im Abstand von der Außenbindungszone (21) eine den Wärmeträgerfluid-Hohlraum (3) fluidtisch begrenzende Innenbindungszone (23) ausgebildet ist, daß die Randzonen mit erhöhter Breite (b) ausgebildet und zumindest ein Teil der während des Heizbetriebs des Radiators (100) mit Personen in Direkt-Kontakt gelangbaren Randzonen (2,201,202,203) vom Wärmeträgerfluid freigehalten sind und daß im Bereich (24) zwischen der Innenbindungszone (23) und der Außenbindungszone (21) ein Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) und/oder eine Mehrzahl von die Wärmeleitung hemmenden Schlitten bzw. Öffnungen (25) angeordnet ist.



Die Erfindung betrifft einen Radiator, insbesondere mobilen Raumheizradiator, mit einer elektrischen Heizeinrichtung, mit einer Füllung aus einem Wärmeträgerfluid, insbesondere Wärmeöl und mit einer Mehrzahl von aus jeweils zwei aneinander gebundenen, insbesondere aneinander geschweißten, symmetrischen, profilgeprägten, jeweils mindestens eine obere und eine untere fluiddurchgängige Öffnung aufweisenden Halbschalen aus Blech, insbesondere Stahlblech oder dgl., bestehenden Radiatorrippen bzw. -gliedern, welche Glieder mindestens einen für die Aufnahme und den Umlauf des Wärmeträgerfluids vorgesehenen, bevorzugt zumindest drei Längskanalzonen aufweisenden, Hohlraum und nach außen weisende Randzonen umfassen, in deren Bereich die beiden Halbschalen des jeweiligen Radiatorgliedes in einer Außenbindungszone, vorzugsweise einer Schweißnaht, miteinander verbunden sind.

Seit vielen Jahren haben sich z.B. auf Rollen bewegbare, steckdosenanschlußtaugliche Raumheizradiatoren mit elektrischer Widerstandsheizeinrichtung, insbesondere Heizstäben bzw. leicht austauschbaren Heizpatronen, wobei das Innere des Radiators mit einem Wärmeträgerfluid, insbesondere Wärmeträgeröl, gefüllt ist und welche Radiatoren mit einer Mehrzahl von aus jeweils zwei aneinander gebundenen, insbesondere aneinander geschweißten, profilgeprägten, jeweils mindestens eine obere und eine untere fluiddurchgängige Öffnung aufweisenden, den Halbschalen aus Blech, insbesondere Stahlblech od.dgl. bestehenden Radiator-Gliedern bzw. -Rippen gebildet sind, welche Glieder mindestens einen für die Aufnahme und den Umlauf des Wärmeträgerfluids vorgesehenen, bevorzugt zumindest drei Längskanalzonen aufweisenden, Hohlraum und nach außen weisende Randzonen bzw. Ränder aufweisen, als flexibel einsetzbare Heizgeräte für Übergangsjahreszeiten, Kälteperioden in der wärmeren Jahreszeit und als Zusatzheizungen hervorragend bewährt. Heizgeräte dieser Art sind z.B. aus der EP-A2-114 158 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.

Die Erfindung hat sich 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 und Gebrauchssicherheit im Vergleich zu Geräten bisheriger Bauweise nicht vermindert ist. Es ist ferner Ziel der Erfindung, einen stabilen, einfach herstellbaren Radiator zu erstellen, der im Aufbau weitgehend den bisherigen Radiatoren entspricht, dessen Temperatur an den Kanten reduziert ist.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein Radiator der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist, daß im Abstand von der bevorzugt umlaufenden, außenkonturnahen, insbesondere randseitigen, Außenbindungszone eine den Wärmeträgerfluid-Hohlraum fluiddicht begrenzende Innenbindungszone, vorzugsweise einer Schweißnaht, ausgebildet ist, daß die Randzonen mit im Vergleich zu Radiatorgliedern bisheriger Bauart erhöhter, bevorzugt auf mindestens das Zweifache erhöhter Breite ausgebildet und zumindest ein Teil, vorzugsweise alle, der während des Heizbetriebs des Radiators mit Personen in Direkt-Kontakt gelangbaren Randzonen vom Wärmeträgerfluid freigehalten sind, und daß im Bereich zwischen der Innenbindungszone und der Außenbindungszone ein Wärmeleitungs-Hemmkanal und/oder eine Mehrzahl von die Wärmeleitung hemmenden Schlitten bzw. Öffnungen, bevorzugt im wesentlichen rechteckigen bzw. länglich-rechteckigen Öffnungen, angeordnet ist. Es wird damit erreicht, daß die während des Heizbetriebes des Radiators mit Personen in Direkt-Kontakt gelangbaren Randzonen der einzelnen Glieder vom Wärmeträgerfluid freigehalten und geringere Temperatur zeigen.

Durch die Verbannung des erhitzen Wärmeträgerfluids aus dem Außenkonturbereich der Schweißränder der Glieder und die "verbreiterte" Ausbildung der Randzonen und die damit erhöhte Oberfläche der nicht ölführenden Teile für Wärmeabgabe kann der innenliegende, ölgefüllte 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  $\Delta T$  von 85 ° überschritten wird. Durch Vorsehung einer Außenbindungszone und einer Innenbindungszone wird die Stabilität der Glieder und des Heizkörpers beträchtlich erhöht. Des weiteren wird eine Diffusion von Wärmeträgeröl in die von den ölfüllten Rippenkörpern nach außen abstehenden, "verbreiterten" Randzonen und damit eine Minderung von deren

Effekt mit besonderer Sicherheit vermieden. Es soll an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben, daß die Anordnung der zwei Bindungszonen im Abstand voneinander im Sinne eines Sandwicheffektes eine wesentliche Versteifung und mechanische Stabilisierung der Außeneinwirkungen, z.B. durch Umkippen des Radiators, am meisten ausgesetzt und durch die erfindungsgemäße Verbreiterung an sich geschwächten 5 Ränder erzielt wird.

Die Ausbildung bzw. Anordnung eines Wärmeleitungs-Hemmkanals im verbreiterten Randbereich bewirkt einerseits eine Herabsetzung der Außenkontur-Temperaturen des Radiators im Betriebszustand bzw. ermöglicht bei gleichen Außenkontur-Temperaturen höhere Öltemperaturen und damit verbesserte Heizleistung der übrigen Radiatorkörperzonen und trägt anderseits zur mechanischen Verfestigung der verbreiterten 10 Ränder der Rippen bei.

Ebenfalls im Sinne möglichst hoher Temperaturdifferenzen zwischen Heizkörper und Raumtemperatur bei gleichzeitig auf niedriger Temperatur gehaltenen Außenkonturen des Radiators sind die Wärmeleit-Hemmöffnungen in den verbreiterten Rändern bzw. Randzonen der Radiatorglieder vorgesehen.

Im Sinne eines üblichen Gebrauches kann von einer Verbreiterung der geschweißten Randzone der 15 Radiatorglieder an der Unterseite des Radiators abgesehen werden und es können nur die im **Anspruch 2** genannten Seiten der Glieder die neuen verbreiterten und gleichzeitig vom Wärmeöl freigehaltenen Randzonen aufweisen.

Relativ gleichmäßige und niedrige Konturtemperaturen der Radiatoren lassen sich bei einer Bauweise gemäß **Anspruch 3** erzielen.

20 In den bezüglich Körperkontakt extremen Eck- bzw. Kantenpositionen der Radiatoren besonders zuträgliche, niedrige Temperaturen trotz erhöhter Radiatorkörpertemperaturen können mit einer Ausbildung der Randzonen gemäß **Anspruch 4** erzielt werden.

Bevorzugte Randzonen-Breiten-Verhältnisse, etwa für mobile 1000 bis 3500 Watt-Raumheizgeräte gibt der **Anspruch 5** wieder.

25 In absoluten Werten ausgedrückt können für derartige Geräte die Randbreiten etwa die bevorzugten Minimalwerte gemäß **Anspruch 6** aufweisen.

Da bei üblichem Betrieb der mobilen, aufrechtstehenden Radiatoren Kontakte mit deren Unterseite im wesentlichen praktisch auszuschließen sind, kann bei gleichzeitig auch schmälerer Ausbildung der Randzone an der Unterseite ein ineinanderlaufen von innerer und äußerer Schweißnaht gemäß **Anspruch 7** 30 vorgesehen sein, was auch die Randzonenbreite dort vermindert.

Ausgestaltungen der Innenbindungszone der verbreiterten Rippenränder bzw. Randzonen gemäß den **Ansprüchen 8** und **9** bringen neben einer vorteilhaften Stabilisierung der Glieder 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.

35 Jeweils der Unterseite der Radiatorglieder zugeordnete Fortsätze des Wärmeleitungs-Hemmkanals der einzelnen Rippen gemäß **Anspruch 11** schützen die unteren Kantenzenen des Radiators dort, wo eventuell Fußkontakte mit Personen erfolgen können. Daneben bewirken sie auch eine weitere mechanische Versteifung.

40 Fertigungstechnisch vereinfachend ist eine Anordnung des Wärmeleitungs-Hemmkanals in Nachbarschaft zur Außenbindungszone der Randzonen der Glieder gemäß **Anspruch 12**.

Bevorzugte, auch fertigungsmäßig vorteilhafte Kanalquerschnitte sind Gegenstand des **Anspruches 13**.

Eine Anordnung der Öffnungen in unmittelbar begleitender Nachbarschaft zur Innenbindungszone der verbreiterten Randzonen ist gemäß **Anspruch 14** wanne-, festigkeits- und fertigungstechnisch von besonderem Vorteil.

45 In diesem Sinn und sicherheitstechnisch zu bevorzugen ist weiters eine Bauvariante gemäß **Anspruch 15**.

Eine gewisse Randzonenversteifung kann auch ein Verzicht auf die Wärmeleitungs-Hemmschlitzte etwa im Bereich der Oberseite der Rippenränder gemäß **Anspruch 16** bringen.

50 Schließlich ist es von Vorteil, an beiden Frontseiten des Radiators, also an den Außenseiten des ersten und letzten, begrenzenden Radiatorgliedes jeweils Schutzauben od.dgl. gemäß **Anspruch 17** 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 erwähnten Schutzauben zugeordnet sein.

55 Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert, wobei Fig. 1 eine allgemeine, teilexpandierte Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Radiators zur Erläuterung von dessen Hauptkomponenten und -merkmalen, Fig. 2 eine Ansicht einer besonders bevorzugten Ausführungsform eines Gliedes des 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, welche mittels praktisch alle Glieder durchsetzen-  
5 dem Elektroheizstab 6 od.dgl. beheizbar sind. Mittels mit Bügeln 501 an der Unterseite des Radiators 100 befestigtem Rollengestell 5 ist derselbe leicht an seine Einsatzstelle, z.B. innerhalb einer Wohnung, bewegbar. Die einzelnen Rippenkörper weisen - auf dieser Zeichnung volumnäßig umlaufend - dieselben umgebend, eine nach außen gerichtete, im Vergleich zu Radiatoren bisheriger Bauart, insbesondere wesentlich verbreiterte Randung 2 mit seitlichen Randzonen 201 und 202 und oberen und unteren 10 Randzonen 203 und 204 auf, die infolge ihrer Breite insbesondere im Außenrandbereich im wesentlichen niedere, ungefährliche Temperatur auch bei hocherhitztem Wärmeöl im Radiator-Innenraum aufweisen. Die Randzone 2 weist zumindest an ihrer Außenseite als Außenbindungszone eine schließende Schweißnaht, z.B. eine Elektro-Rollenschweißnaht 21, auf. Die beiden Glieder 10' und 10" sind jeweils an ihren Frontflächen 205,206 mit den - auch an den restlichen Gliedern 10 angeordneten - Profilierungsprägungen 24,31,32 mit 15 abnehmbaren Schutzauben 45,45' mit Konvektionsschlitten 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.

Das in Fig. 2 in Draufsicht gezeigte und in Fig. 3 entlang A-A' geschnittene Glied 10 ist aus zwei symmetrisch zur einen Mittelebene profilpreßgeprägten Halbschalen 110,110' mit gegenseitiger Bindung 20 über flache Außenrandzonen gebildet.

Das Glied 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 des Gliedes 10 selbst ist mit B bezeichnet. Im oberen und unteren Bereich weist das Glied 10 kreisrunde 25 Wärmefluid-Durchgangsöffnungen 35,35' mit zum fluiddichten Anschluß an die Nachbarglieder vorgesehe- nen konzentrischen Dichtpreßflächen 351,351' auf. Nach außen hin sind die Randzonen 201 bis 204 bzw. ist der Rand 2 durch eine Außenbindungszone 21, insbesondere eine äußere Schweißnaht, begrenzt.

Zum das Wärmeübertragungsöl enthaltenden hohlen Rippenkörper 3 hin ist der Rand 2 durch eine, eine Diffusion des Wärmeöls in den Rand 2 verhindernde Innenbindungszone, d.h. eine innere Schweißnaht 30 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 "verbreitern- de" dann wieder "verengende" Randzoneneckbereiche 235 ausgebildet 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 35 ein luftgefüllter Wärmeleitungs-Hemmkanal 22 angeordnet, der der Randzone 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 als Wärmeleit-Hemmschlitz dienende Öffnungen 25 aufweist, die an der Oberseite und Unterseite des Radiatorgliedes im vorliegenden Fall nicht vorgesehen sind.

40 Die Öffnungen 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 Ölumlauf geregelt begünstigende Längshohlräume 31,31',31" geteilt, welche gegebenenfalls, wie durch unterbrochene Linien angedeutet, aufeinander zulaufend in die Öffnungen 35,35' für den Öldurchtritt hineingezogen sein können.

45 Das Detail der Fig. 4 zeigt bei sonst analogen Bezugszeichen eine auch an der Oberseite des Radiatorgliedes 10 innerhalb von dessen verbreiteter Randzone 203 angeordnete Reihe von Öffnungen 25.

### Patentansprüche

- 50 1. Radiator, insbesondere mobiler Raumheizradiator, mit einer elektrischen Heizeinrichtung, mit einer Füllung aus einem Wärmeträgerfluid, insbesondere Wärmeöl, und mit einer Mehrzahl von aus jeweils zwei aneinander gebundenen, insbesondere aneinander geschweißten, symmetrischen, profilgeprägten, jeweils mindestens eine obere und eine untere fluiddurchgängige Öffnung (35, 35') aufweisenden Halbschalen aus Blech, insbesondere Stahlblech oder dgl., bestehenden Radiatorrippen bzw. -gliedern (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 (2, 201, 202, 203) umfassen, in deren Bereich die beiden Halbschalen des jeweiligen Radiatorgliedes (10, 10', 10") in einer Außenbindungszone (21), vorzugswei-

- se einer Schweißnaht, miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Abstand von der bevorzugt umlaufenden, Außenkonturnahen, insbesondere randseitigen, Außenbindungszone (21) eine den Wärmeträgerfluid-Hohlraum (3) fluiddicht begrenzende Innenbindungszone (23), vorzugsweise einer Schweißnaht, ausgebildet ist,
- 5 daß die Randzonen mit im Vergleich zu Radiatorgliedern bisheriger Bauart erhöhter, bevorzugt auf mindestens das Zweifache erhöhter, Breite (b) ausgebildet und zumindest ein Teil, vorzugsweise alle, der während des Heizbetriebs des Radiators (100) mit Personen in Direkt-Kontakt gelangbaren Randzonen (2, 201, 202, 203) vom Wärmeträgerfluid freigehalten sind, und
- 10 daß im Bereich (24) zwischen der Innenbindungszone (23) und der Außenbindungszone (21) ein Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) und/oder eine Mehrzahl von die Wärmeleitung hemmenden Schlitten bzw. Öffnungen (25), bevorzugt im wesentlichen rechteckigen bzw. länglich-rechteckigen Öffnungen, angeordnet ist.
2. Radiator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verbreiterten Randzonen (2, 201, 202, 203, 204) an den beiden Längsseiten und/oder der Oberseite und gegebenenfalls auch an der Unterseite der einzelnen Radiatorglieder (10, 10', 10'') angeordnet sind.
- 15 3. Radiator nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verbreiterten Randzonen (2, 201, 202, 203, 204) der einzelnen Radiatorglieder (10) an allen bzw. zumindest zwei, insbesondere drei, damit ausgestatteten Seiten untereinander gleiche Breite(n) (b) aufweisen.
- 20 4. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verbreiterten Randzonen (2, 201, 202, 203, 204) in den Eckbereichen (235, 235') der Radiatorglieder (10, 10', 10'') jeweils sich weiter verbreiternd und wieder verjüngend ausgebildet sind.
- 25 5. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verhältnis von Randzonen-Breite (b) zur Radiatornppen-Außenkontur-Gesamtbreite (B) zumindest 1:9, bevorzugt zumindest 1:6, beträgt.
- 30 6. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite (b) der verbreiterten Randzone (2, 201, 202, 203, 204) der einzelnen Radiatorglieder (10, 10', 10'') zumindest 16 mm, insbesondere zumindest 20 mm, beträgt.
- 35 7. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenbindungszone (23) und die Außenbindungszone (21) 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.
- 40 8. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenbindungszone (23) der einzelnen Radiatorglieder (10, 10', 10'') an der Oberseiten-Randzone (203) und der Unterseiten-Randzone (204) mit Rundungen, bevorzugt mit im wesentlichen halbkreisförmigen Rundungen (231, 231'), ausgebildet ist.
- 45 9. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gerundeten, insbesondere halbkreisförmigen, Abschnitte (231, 231') der Innenbindungszone (23) im wesentlichen im Abstand von der und zumindest teilweise parallel zur Kontur der im wesentlichen kreisförmigen Wärmeträgerfluid-Umlaufföffnungen (35, 35') der einzelnen Glieder (10) verlaufend ausgebildet bzw. angeordnet sind.
- 50 10. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) im wesentlichen jeweils an den beiden Längsseiten-Randzonen (201, 202) und/oder an der Oberseiten-Randzone (203) der einzelnen Radiatorglieder (10, 10', 10'') angeordnet ist.
- 55 11. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) an der Unterseiten-Randzone (204) der Radiatorglieder (10, 10', 10'') jeweils beidseitig Kanalfortsätze (221, 221') aufweist.
12. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) an die Innenseite der Außenbindungszone (21) im wesentlichen unmittelbar anschlie-

ßend bzw. anliegend angeordnet ist.

13. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) etwa diagonal-liegend-quadratischen oder runden Querschnitt aufweist.
- 5 14. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (25) im Bereich zwischen der Innenbindungszone (23) und der Außenbindungszone (21) der einzelnen Radiatorrippen bzw. -glieder (10, 10', 10'') an die Innenbindungszone (23) unmittelbar anschließend angeordnet sind.
- 10 15. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (25) im Bereich zwischen der Innenbindungszone (23) und dem Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) angeordnet sind.
- 15 16. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der verbreiterten Randzone (203) an der Oberseite der Radiatorglieder (10, 10', 10'') keine Öffnungen (25) angeordnet sind oder nur der oberste Bereichöffnungsfrei ist und die Öffnungen (25) bis in einen Bereich der Randzone reichen, der in seiner Breite der Breite der Öffnungen (25) entspricht.
- 20 17. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden äußersten Glieder (10', 10'') des Radiators (100) mit ihre nach außen weisenden Flächen (205, 206) im wesentlichen vollflächig deckenden, Außenluft-Konvektion ermöglichen Berührungsschutzauben (45, 45') mit Luftström-Öffnungen, insbesondere -Schlitzen (451, 452), ausgestattet sind.
- 25 18. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Randzonen (2, 201, 202, 203) jeder Halbschale der beiden Halbschalen (32, 32') eines Gliedes (10, 10', 10'') im Bereich zwischen der Innenbindungszone (23) und der Außenbindungszone (21), ausgenommen der Bereich des Wärmeleitungs-Hemmkanals (22), im wesentlichen parallel zueinander verlaufen und aneinander anliegend ausgebildet sind.
- 30 19. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (25) in dem Bereich der Randzonen (2, 201, 202, 203) ausgebildet sind, in dem die Randzonen der beiden zu einem Glied (10) zusammengeführten Halbschalen (32, 32') aneinander anlegen bzw. im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
- 35 20. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) allseitig geschlossen ausgeführt ist.
21. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (25) in einer zum Rand des Gliedes (10, 10', 10'') im wesentlichen parallelen Reihe ausgerichtet sind.
- 40 22. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) durch einander symmetrisch gegenüberliegende Abbiegungen der Halbschalen (32, 32') in den Randzonen (2, 201, 202, 203) ausgebildet ist.
- 45 23. Radiator nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wärmeleitungs-Hemmkanal (22) nach außen zu von der Außenbindungszone (21), vorzugsweise einer Schweißnaht, abgeschlossen bzw. begrenzt ist.

