

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 763 181 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int Cl.7: **F24D 19/06**, F28D 1/04,
F28D 1/03

(21) Anmeldenummer: **96908050.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP96/01132

(22) Anmeldetag: **15.03.1996**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/28696 (19.09.1996 Gazette 1996/42)

(54) **HEIZVORRICHTUNG**

HEATING DEVICE

DISPOSITIF DE CHAUFFAGE

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

(30) Priorität: **16.03.1995 DE 29504520 U**
20.03.1995 DE 19510017

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.1997 Patentblatt 1997/12

(60) Teilanmeldung: **99115090.5 / 0 950 865**

(73) Patentinhaber: **KERMI GmbH**
94447 Plattling (DE)

(72) Erfinder:
• **FELDMEIER, Dieter**
D-94469 Deggendorf (DE)
• **FONFARA, Harald**
D-94551 Lalling (DE)
• **PISINGER, Johann, Peter**
D-94469 Deggendorf (DE)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 563 528 **DE-U- 9 419 970**
US-A- 1 974 380

EP 0 763 181 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung mit einer Verkleidung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wobei diese einen Heizkörper mit im wesentlichen parallel ausgerichteten Sammelrohren und mit diesen verbundene, sich dazwischen erstreckende parallele Heizröhren aufweist, und die einen Vor-, sowie Rücklauff umfaßt. Im Stand der Technik sind Heizvorrichtungen, nachfolgend Heizkörper bzw. Badheizkörper genannt, bekanntgeworden, die zwei vertikal ausgerichtete Sammelrohre und eine Vielzahl von strömungstechnisch an diese Sammelrohre angeschlossene horizontal ausgerichtete Heizröhren aufweisen.

[0002] Eine Heizvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist aus dem DE-U-94 19 970 bekannt.

[0003] Derartige Heizkörper werden aus optischen Gründen insbesondere in Badezimmern als Badheizkörper verwendet, da derlei Heizkörper nicht nur heiztechnisch, sondern auch ästhetisch unzweifelhaft Vorteile aufweisen, die herkömmliche Heizkörper zumindest nicht gleichermaßen vorzuweisen haben.

[0004] Allerdings haben die genannten Heizkörper bzw. Badezimmerheizkörper unter anderem vom ästhetischen Standpunkt her gesehen den Nachteil, daß der Anschlußbereich und gegebenenfalls der Steuerbereich bei diesen Heizkörpern dem Blick des Betrachters frei zugänglich ist. Die ansonsten sehr vorteilhafte Optik eines derartigen Heizkörpers wird durch die Anschlußarmaturen und gegebenenfalls vorhandene elektrische Heizeinrichtungen, wie einem elektrischen Widerstands-Heizstab nebst Steuerung, Einlaßventilen etc., die häufig am unteren Endbereich des genannten Heizkörpers angeordnet sind, nachhaltig getrübt.

[0005] Darüber hinaus sind Temperaturfühler, Temperaturanzeigeelemente etc. unverkleidet und ungeschützt nicht selten am unteren Ende eines derartigen, oben beschriebenen Heizkörpers angeordnet und können leicht, beispielsweise beim Reinigen, beschädigt werden.

[0006] Ferner sind Heizkörper bekannt, die in Form von einer oder mehreren Heizplatten hintereinander angeordnet werden, wobei derartige Heizkörper in der Regel über Verbindungselemente miteinander verschweißt werden, indem die Heizkörper mit einem hohen Druck aneinandergedreht werden und das Material durch den Fluß hoher elektrischer Ströme in den Verbindungsbereichen zum Schmelzen gebracht wird, um eine innige Verbindung einzugehen.

[0007] Mit einer vertretbaren Ausbeute sind derartige Fertigungsverfahren allerdings nur bei Plattenheizkörpern mit mehreren Heizplatten vertretbar, wenn diese relativ geringe Abmessungen aufweisen, so daß Fertigungstoleranzen noch hinnehmbar sind.

[0008] Heizkörper werden gegenwärtig häufig noch in Fensternischen usw. versteckt, da Heizkörper meist noch äußerlich unansehnlich sind.

[0009] Aus der US-A-1,974,380 ist ein Gliederheizkörper bekannt, der seitlich mit Verkleidungen ausgestattet ist, die seinen Vorlauf und seinen Rücklauf jeweils verbergen. Die jeweiligen Verkleidungen rechts und links des Heizkörpers sind mit Klappen versehen, um hinter der Verkleidung liegende Bestandteile des Heizkörpers erreichen zu können.

[0010] Aus der EP-A-0 563 528 ist ein Plattenheizkörper bekannt, der über eine seitliche Anschlußgarnitur an ein zentrales Heizungssystem angeschlossen wird. Die Anschlußgarnitur wird mittels einer seitlichen Verkleidung verdeckt. Bei einer Ausführungsform wird aus Symmetriegründen ein Heizkörper an beiden seitlichen Endabschnitten mit jeweiligen seitlichen Verkleidungsbereichen versehen.

[0011] Aus dem DE-U-94 19 970 ist ein Röhrenheizkörper bekannt, bei dem sich Sammelrohre horizontal erstrecken, während dazwischen vertikale Heizröhren vorgesehen sind. Der Heizkörper ist in der Mitte mit einem Spiegeltürabschnitt versehen, und die nahe dem Spiegeltürabschnitt angeordneten Heizröhren sind entlang der bogenförmigen oberen Kontur der Spiegeltür ebenfalls bogenförmig um die Spiegeltür herumgeführt. Hinter der Spiegeltür ist ein mittig am Heizkörper vorgesehener Anschlußabschnitt vorgesehen, der von der Spiegeltür verborgen wird.

[0012] In bestimmten Bereichen, beispielsweise im Badezimmer, werden Heizkörper in zunehmendem Maße jedoch zu ästhetisch ansprechenden Gestaltungsmitteln. Hier werden sie auch als Textiltrockner, beispielsweise Handtuchtrockner, verwendet, die dementsprechend mit einem oder mehreren Durchwurfmöglichkeiten ausgebildet sind. Derartige Heizkörper haben jedoch den Nachteil, daß ästhetisch ausgebildete Heizkörper eine relativ geringe Abstrahlungsfläche für eine hinreichende Wärmeleistung für einen Raum einer vorgegebenen Dimension aufweisen. Aus diesem Grunde müssen entsprechende Heizkörper, beispielsweise Badezimmerheizkörper, große äußere Abmessungen aufweisen, um eine ausreichende Wärmeleistung zur Verfügung zu stellen, oder sie müssen durch zusätzliche Heizmöglichkeiten, beispielsweise eine Fußbodenheizung, unterstützt werden.

[0013] Es ist eine bevorzugte Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Heizvorrichtung mit einer Verkleidung vorzuschlagen, die auch die oben aufgeführten Nachteile des Standes der Technik ausräumt. Insbesondere sollen eine Heizvorrichtung mit einer Verkleidung bzw. eine Verkleidung für eine Heizvorrichtung vorgeschlagen werden, die den unteren Bereich eines Heizkörpers bzw. Badheizkörpers sowohl vor dem Blick eines Betrachters als auch vor mechanischen Einwirkungen schützt.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Heizvorrichtung mit den im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung gehen aus den jeweiligen Unter-

ansprüchen hervor.

[0016] Eine Heizvorrichtung, die den Nachteilen des Standes der Technik Abhilfe verschafft, die ästhetisch ansprechend ist und auf einem möglichst geringen, Raum eine ausreichende Heizleistung zur Verfügung stellt, mit Merkmalen gemäß der Erfindung gehört zu den bevorzugten Ausführungsformen.

[0017] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es möglich, beispielsweise unschöne Anschlußarmaturen, Ventileinrichtungen, elektrische Anschlüsse für Heizstäbe etc., zu verbergen und gleichzeitig zu schützen, wodurch einerseits eine höhere Betriebssicherheit und andererseits eine weitaus verbesserte Gesamtoptik für einen entsprechenden Heizkörper erzielt werden können. Darüber hinaus ist die Wahrscheinlichkeit, sich an scharfkantigen Profilen im Anschlußbereich eines Heizkörpers zu verletzen, stark herabgesetzt. Dementsprechend ist es besonders zweckmäßig, die Verkleidung an dem Anschlußabschnitt der Heizvorrichtung, insbesondere an dem unteren Endabschnitt des Heizkörpers bzw. der Heizvorrichtung vorzusehen.

[0018] Vorteilhafterweise weist die Verkleidung eine obere Abdeckfläche auf, die in Richtung der Breitseite der Sammelrohre die gleiche Erstreckung aufweist, wie die Frontfläche. Hierdurch kann nicht nur ein Einblick von oben verwehrt werden, sondern darüber hinaus kann zudem verhindert werden, daß beispielsweise Staub etc. eindringt und sich auf einen gegebenenfalls vorhandenen Widerstandsheizstab oder dessen elektrische Anschlüsse legt, was gerade in Badezimmern zu erheblichen Gefahrenquellen führen kann, da in diesen Räumen häufig auch leicht brennbare Gewebebestandteile, beispielsweise Baumwollfädchen oder dergleichen, vorkommen.

[0019] Gemäß der Erfindung ist die Verkleidung mit seitlichen Flächen versehen sein, die an den Schmalseiten der Frontflächen angeordnet sind, und die bevorzugt in einem Winkel zu der Frontfläche abgewinkelt sind, so daß sich die Seitenflächen an die Kontur des Sammelrohres bzw. der Sammelrohre in die Tiefe der Heizvorrichtung anschließt bzw. anpaßt. Hierdurch wird auch ein seitlicher Einblick auf den abzuschirmenden Bereich an der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung verhindert.

[0020] Die Abdeckfläche bzw. die Seitenfläche oder Seitenflächen können Ausnehmungen, Öffnungen oder dergleichen aufweisen, insbesondere, um die Sammelrohre hindurchzuführen. Auf diese Weise ist es möglich, den zu verkleidenden Bereich des Heizkörpers so weitgehend zu umschließen und von der Umwelt zu isolieren, daß aus sämtlichen üblichen Blickrichtungen keine Spalte oder Freiräume oder dergleichen vorhanden sind. Da durch diese Ausgestaltung ein ganz besonders kompakter Eindruck entsteht, ist der ästhetische Wert des Heizkörpers zusammen mit der Verkleidung in dieser Form als ganz besonders herausragend zu beurteilen. Darüber hinaus ist die Gefahr, daß sich Personen, die sich im Bereich des derart ausgebildeten Heizkör-

pers bzw. Badheizkörpers aufhalten, verletzen, ganz erheblich verringert, da sämtliche kantigen Teile eines Heizkörpers abgedeckt sind und Zwischenräume etc., die eine Gefahrenquelle bilden können, bei der derart ausgebildeten Verkleidung weitgehend vermieden werden.

[0021] Die gemäß der vorliegenden Erfindung zu erzielenden Vorteile können auch darauf beruhen, daß ein Röhrenheizkörper mit waagrechten und/oder senkrechten Heizröhren und entsprechend senkrechten oder waagrechten bzw. horizontalen Sammelröhren mit einem Röhrenheizkörper gemäß der Erfindung zusammengeschlossen wird. Dabei können zwischen den hintereinander parallel angeordneten Heizkörpern aufgrund von Fertigungstoleranzen Winkelabweichungen von 3 bis 6° auf treten, die mit üblichen Fertigungsverfahren nicht mit einem akzeptablen Ergebnis zu bewältigen sind.

[0022] Während Flachheizkörper durch die Verformung von Metallblechen hergestellt werden können, werden Röhrenheizkörper durch das Zusammenschweißen oder Zusammenlöten von Rohren hergestellt werden. Flachheizkörper bzw. Planheizkörper werden über Rollentransportstrecken von einer Fertigungsstation zur nächsten Fertigungsstation transportiert und die Schweißautomaten, die für die Verbindung der vorgeformten Bleche verwendet werden, setzen pro Quadratdezimeter der Heizkörperoberfläche mindestens zehn Schweißpunkte, die nicht selten undicht sind.

[0023] Bereits aufgrund dessen, daß Röhrenheizkörper nicht für den Transport durch die Rollentransportstrecken geeignet sind, die für die Flachheizkörper Verwendung finden, ist es nahezu ausgeschlossen, die Heizkörper unterschiedlichen Typs mit den gleichen Fertigungsverfahren und Fertigungsmaschinen herzustellen.

[0024] Außerdem sind die Schweißautomaten, die für die Herstellung der Schweißnähte der Flachheizkörper bzw. Plattenheizkörper verwendet werden, für Röhrenheizkörper nicht geeignet, da es kaum möglich ist, bei der schweißtechnischen Verbindung von Röhren eine geschlossene 360° abdeckende Schweißnaht herzustellen, die auch ästhetischen Gesichtspunkten genügt.

[0025] Besonders vorteilhaft lassen sich Heizvorrichtungen mit zwei hintereinander angeordneten Heizkörpern realisieren, wenn diese dazwischen eine im wesentlichen durchgehende Verkleidung aufweisen, die gemäß der Erfindung auch den Installationsbereich der Heizvorrichtung verbrigt. Die Verkleidung kann den gesamten hintenliegenden Heizkörper oder ausgewählte Abschnitte des hintenliegenden Heizkörpers verdecken. Die Verkleidung verbrigt jedenfalls Anschlußarmaturen, Thermostatventil, etc., und ähnliche Bestandteile, die etwa am unteren Ende der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung vorgesehen sind, und über die ein Anschluß an ein Zentralheizungssystem vorgenommen werden kann. Die Verkleidung kann Ornamente, Aus-

nehmungen und Überstände aufweisen, um einen optisch harmonischen Eindruck zu hinterlassen und/oder um eine bestimmte Wärmeabstrahlungscharakteristik zu bieten. Wenn nachfolgend bzw. voranstehend von einer Teilverkleidung die Rede ist, so sind die in diesem Zusammenhang aufgeführten technischen Merkmale auch in Verbindung mit der hier oben erörterten Verkleidung als äußerst vorteilhaft zu sehen.

[0026] Hier ist es deshalb erforderlich, für Röhrenheizkörper ein Lötverfahren heranzuziehen.

[0027] Ganz besonders hat sich ein Lötverfahren bewährt, das mit Kupferlot arbeitet, da Kupfer aufgrund seines hohen Kapillardrucks in sämtliche Verbindungsstellen hineinzieht und eine ideale Verbindung sowohl in Richtung der Stabilität und Dichtheit als auch in Richtung der Praktikabilität des Fertigungsverfahrens zur Verfügung stellt.

[0028] Aufgrund der unterschiedlichen Fertigungsverfahren ergeben sich bei Flachheizkörpern und Röhrenheizkörpern noch größere Fertigungstoleranzen, die nur durch geeignete Verbindungstechniken zwischen den einzelnen Heizkörpern der Heizkörperanordnung zu bewältigen sind.

[0029] Andererseits aber ergibt sich durch die spätere Verbindung getrennt gefertigter Heizkörper zu der vorliegenden, erfindungsgemäßen Heizkörperanordnung der herauszustellende Vorteil, daß die Heizkörper der Anordnung unterschiedlich gefärbt sein können. Während beim Stand der Technik Heizkörper, die beispielsweise miteinander verschweißt sind, nur als Anordnung in einem Stück einfarbig gestaltet werden konnten, kann gemäß der Erfindung jeder der Heizkörper der Anordnung einzeln eingefärbt werden, wobei die Heizkörper später miteinander verbunden werden müssen.

[0030] Hier sind vorteilhafterweise Verbindungselemente gefordert, die eine Fertigungstoleranzen aufnehmende Konstruktion aufweisen.

[0031] Derartige Verbindungselemente für die erfindungsgemäße Heizvorrichtung weisen einen ersten und einen zweiten Anschlußbereich auf, die jeweils in einem der Heizkörper der Anordnung festlegbar sind. Die betreffenden Anschlußbereiche können jeweils eingeschraubt, über Muffen festgelegt oder sonstwie befestigt werden.

[0032] Im einfachsten Fall kann der Anschlußbereich eine senkrecht zur Achse des ersten und/oder zweiten Anschlußbereichs verlaufende wenigstens teilweise ebene erste Planfläche aufweisen. Der zweite Anschlußbereich weist eine entsprechende zweite Planfläche auf, wobei zwischen den Planflächen ein Dichtungselement, beispielsweise ein O-Ring, angeordnet sein kann.

[0033] Um die Fertigungstoleranzen auffangen zu können, weist die eine der beiden Planflächen vorteilhafterweise geringere Abmessungen bzw. einen geringeren Durchmesser auf als die andere Planfläche. Hierdurch können die beiden Planflächen und damit die beiden Anschlußbereiche von einer coaxialen Anordnung

der beiden Anschlußbereiche abweichend montiert werden.

[0034] Darüber hinaus kann der O-Ring weitere Toleranzen auffangen, indem er unterschiedlich gepreßt wird.

[0035] Vorteilhafterweise läßt sich dieser Freiheitsgrad zur Aufnahme von Fertigungstoleranzen dadurch schaffen, daß auch das die beiden Planflächen und damit die Anschlußbereiche verbindende Verbindungselement andere Innenabmessungen bzw. einen anderen Innendurchmesser aufweist als wenigstens eine der Planflächen. Hierdurch läßt sich wenigstens einer der Anschlußbereiche innerhalb der durch das Verbindungselement vorgegebenen Grenzen dejustieren, wodurch zusätzlich Toleranzen aufgefangen werden können.

[0036] Zusätzliche Freiheitsgrade lassen sich dadurch erzielen, daß der Durchmesser bzw. die Abmessungen des Flanscbereichs wenigstens des einen der beiden Anschlußbereiche, die den Planflächen zugeordnet sind, sich in axialer Richtung ändern.

[0037] Um das Dichtungselement in einer vorgegebenen Position festhalten zu können und um zu verhindern, daß das Dichtungselement zu stark gequetscht wird, kann vorteilhafterweise in der Planfläche eine Nut angeordnet werden, die das Dichtungselement teilweise aufnimmt.

[0038] Um die Anschlußbereiche dicht an die jeweiligen Heizkörper der Heizkörperanordnung anschließen zu können, können auf den jeweiligen Außendurchmessern bzw. Außenabschnitten der Anschlußbereiche ebenfalls Dichteinrichtungen angeordnet sein, die beispielsweise beim Einschieben oder Einschrauben der Anschlußbereiche in die jeweils zugeordneten Heizkörper dichtend gepreßt werden. Beispielsweise können O-Ringe als vorteilhaftes Dichtmittel angesehen werden.

[0039] Wird das voranstehend beschriebene Verbindungselement in einer seiner Ausführungsformen verwendet, so sind die betreffenden Heizkörper der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung einerseits an ihrer an der Front-Aufsicht und andererseits an der dieser Front-Aufsicht zugewandten Seite jeweils mit Bohrungen bzw. Öffnungen versehen, in die die Verbindungselemente bzw. deren Anschlußbereiche eingesetzt sind. Dabei sind die genannten Verbindungselemente sowohl strömungstechnisch als auch mechanisch als Verbindungselemente beansprucht. Dementsprechend hat das beschriebene Verbindungselement auch eine Zu- oder Rückleitung. Um eine ausreichende mechanische Stabilität der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung garantieren zu können, ist es zu bevorzugen, wenn vier der beschriebenen Verbindungselemente an den Eckbereichen der jeweiligen Heizkörper der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung montiert werden. Aber auch zwei, drei oder mehr als vier der beschriebenen Verbindungselemente bzw. der nachfolgend beschriebenen Verbindungselemente bzw. unterschiedliche der hier

beschriebenen Verbindungselemente können in entsprechender Weise eingesetzt werden.

[0040] Um die Gefahr zu vermindern, daß die häufig weitaus höheren Temperaturen in der Nähe der Anschlußarmaturen eines Heizkörpers dazu führen können, daß sich die Verkleidung der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung übergebühlich aufheizt, ist die Verkleidung vorteilhafterweise aus einem nicht oder nur schlecht wärmeleitenden Material, vorzugsweise Kunststoff.

[0041] Die Verkleidung sollte sich bevorzugt über die Erstreckung der Heizvorrichtung bzw. des Badheizkörpers hinaus erstrecken und/oder bildet einen Aufnahme- raum für Heiz- und/oder Steuereinrichtungen, beispielsweise einen thermostatgesteuerten Widerstands- heizstab, eine automatische Misch-Steuerheizeinrich- tung, die eine elektrische Heizeinrichtung ausstellt oder in ihrer Leistung herunterregelt, sobald über ein Zentral- heizungsleitungsnetz ausreichend heißes Wärmeträ- germedium zugeleitet wird.

[0042] Vorteilhafterweise läßt sich bei der erfindungs- gemäßen Heizvorrichtung bzw. hinter derer Verkleidung eine Steuereinrichtung verbergen, die mindestens eine Temperaturmeßeinrichtung und mindestens eine Re- geleinrichtung zur Steuerung eines in Heizleistung un- wandelbaren Energieflusses, insbesondere eines elek- trischen Stromes, mit einem elektrischen Heizgerät, vorzugsweise einem Elektro-Heizstab oder einer Elek- tro-Heizpatrone, aufweist, wobei mindestens eine Dros- seleinrichtung zum Steuern oder Unterbinden des Stro- mes des Heizmediums in dem Zu- und/oder Rücklauf der Heizeinrichtung angeordnet sein kann. Dabei kann die Schaltung die Öffnung, Drosselung oder Unterbre- chung des Zulaufs und/oder Rücklaufs des Heizmedi- ums von bzw. zu einem Zentralheizungssystem mittels der Drosseleinrichtung in Abhängigkeit von einer vor- eingestellten Soll- bzw. Ziel-Raumtemperatur für die Heizeinrichtung und in Abhängigkeit von der Tempera- tur des Heizmediums veranlassen, wobei die Soll- bzw. Ziel-Raumtemperatur vorzugsweise am Zulauf der Heizvorrichtung fühlbar sein sollte und wobei der Zulauf und/oder der Rücklauf des Heizmediums mittels der Drosseleinrichtung zu bzw. von dem Zentralheizungs- system steuerbar sein kann, wenn die Zulauftemperatur einen vorgegebenen Temperaturwert unterschreitet.

[0043] Durch diese Ausbildung ist es in Übergangs- zeiten möglich, einen gemischten Zentralheizungs- und Heizpatronenbetrieb für eine erfindungsgemäße Heiz- vorrichtung zu gewährleisten.

[0044] Durch diese Ausgestaltung ist es darüber hin- aus möglich, die erfindungsgemäße Heizvorrichtung teilweise oder vollständig von dem Zentralheizungssy- stem abzuriegeln. Die zu temperierende erfindungsge- mäße Heizeinrichtung kann dann allein durch die in der Heizeinrichtung befindliche Heizpatrone geheizt wer- den und die Gefahr, benachbarte Räume über ange- schlossene Leitungen und ferne Heizkörper aufzuhei- zen, wird ausgeräumt. Unnötige Energieverluste wer-

den darüber hinaus vermieden. Automatisch kann die richtige Betriebsart ausgewählt werden, wodurch eine zusätzliche Sicherheit zur Verfügung gestellt wird. Dies ist insbesondere dann von Wichtigkeit, wenn die Ver- kleidung aus einem gegebenenfalls brennbarem Kunst- stoff gefertigt ist, der sich bei Auftreten zu hoher Tem- peraturen, beispielsweise wenn ein Heizstab nicht oder schlecht geregelt wird, verzieht oder gar Feuer fängt.

[0045] Eine Raumtemperatur-Fühleinrichtung kann bei der erfindungsgemäßen Heizvorrichtung ebenfalls angeordnet sein, um die Steuereinrichtung mit Informa- tionen über die tatsächliche Raumtemperatur zu versor- gen.

[0046] Die Verkleidung kann Aussparungen bzw. Ausnehmungen aufweisen, in denen Bedienungsele- mente, beispielsweise eine Eingabeeinrichtung bzw. -tastatur angeordnet ist, um einige oder sämtliche Steu- erparameter, Grenzwerte oder dergleichen, insbeson- dere die Zieltemperatur des Raumes, eine Uhrzeit, zu der der Heizbetrieb aufgenommen werden soll, einzu- geben.

[0047] Wie bereits angegeben, ist es für den ästheti- schen Eindruck vorteilhaft, wenn die Steuervorrichtung hinter der erfindungsgemäßen Verkleidung angeordnet ist, da sich auf diese Weise eine separate Montage in einer Wanddose oder dergleichen erübrigt. Auch dem Sicherheitsaspekt wird hierdurch in vorteilhafter Weise genügt.

[0048] Insoweit unter der erfindungsgemäßen Ver- kleidung auch eine Zeitgebereinrichtung angeordnet ist, ist es möglich, Heizperioden, Zeitpunkte für den Beginn bzw. das Ende einer Heizperiode, Rampen und derglei- chen mehr, vorzuprogrammieren.

[0049] In der Verkleidung lassen sich auch beispiels- weise eine Batterie und/oder ein Netzanschluß an ein Stromnetz, ein Akku oder dergleichen mehr, gut vor dem Blick eines Betrachters und dem Zugriff unbefugter Per- sonen, beispielsweise von Kindern, verbergen. Darüber hinaus ist es durch die Verwendung einer Batterie bzw. eines Akkus möglich, auf einen unmittelbaren Stroman- schluß zu verzichten, wodurch ästhetisch wenig vorteil- hafte Kabel wegfallen können.

[0050] Außerdem lassen sich in der Verkleidung LED- Warnleuchten bzw. LCD-Anzeigen oder dergleichen an- ordnen, die Auskunft über den aktuellen Zustand der Batterie bzw. des Akkus geben können. Auch sind Be- triebszustandsanzeigen denkbar, wie "Heizbetrieb ein" oder "Störung". Die Überwachungsschaltung kann in dem Falle, daß ein Netzanschluß zusätzlich vorgese- hen ist, einen vorhandenen Akku zur Aufladung zeitwei- se an das Netz anschließen.

[0051] Darüber hinaus ist es möglich, aufgrund der er- findungsgemäß ausgebildeten Verkleidung einen Druckausgleichsbehälter vorzusehen, ohne daß die Optik eines entsprechenden Heizkörpers bzw. Badheiz- körpers hierdurch verunstaltet würde. Ein solcher Druckausgleichbehälter wird vor allem dann benötigt, wenn der Heizkörper während des elektrischen Zusatz-

betriebes komplett vom Heizungsnetz abgekoppelt oder gar völlig autark betrieben wird. Der Ausgleichsbehälter bietet dann den bei der Erwärmung des Füllfluids notwendigen Ausdehnungsraum. Der Sicherheitsgewinn ist hierbei ganz erheblich, da der unter Umständen unter einem erhöhten Druck stehende Druckausgleichsbehälter durch die erfindungsgemäße Verkleidung zusätzlich vor mechanischen Eingriffen von außen geschützt werden kann.

[0052] Um auch erhöhten mechanischen Belastungen besser standhalten zu können, kann die erfindungsgemäße Verkleidung darüber hinaus noch mit Verstärkungsrippen aus dem gleichen Material verstärkt sein, aus dem die erfindungsgemäße Verkleidung selbst im wesentlichen hergestellt ist, beispielsweise Kunststoff. Andererseits können jedoch auch noch Verstärkungen aus anderen Materialien in die neuerungsgemäße Verkleidung aufgenommen sein.

[0053] Es kann auch vorteilhaft sein, Lüftungsschlitze oder dergleichen in der erfindungsgemäßen Verkleidung anzuordnen, beispielsweise in der Abdeckung.

[0054] Nachfolgend wird die Neuerung anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Heizvorrichtung bzw. einen Badheizkörper mit einer Verkleidung;
- Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verkleidung in einer perspektivischen Vorderansicht;
- Fig. 3 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verkleidung in einer perspektivischen Vorderansicht;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Heizvorrichtung gemäß der Neuerung mit Bestandteilen, die hinter einer erfindungsgemäßen Verkleidung angeordnet sein können;
- Fig. 6 ein Beispiel eines Röhrenheizkörpers in einer Rückansicht darstellt, wie er in einer Heizkörperanordnung gemäß der Erfindung zur Anwendung kommen kann;
- Fig. 7 ein Verbindungselement in einem teilweisen Längsschnitt bzw. einer teilweisen Seitenansicht;
- Fig. 8 ein Verbindungselement in einer teilweisen Seitenansicht und einem teilweisen Längsschnitt;
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform eines Verbindungselements für den Anschluß einer Heizkörperanordnung bzw. die Verbindung einer

Heizkörperanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung in einem teilweisen Längsschnitt bzw. einer teilweisen Seitenansicht;

- 5 Fig. 10 eine Ausführungsform eines Verbindungselements mit einem kardanischen Dichtungselement in einem Längsschnitt sowie Ansichten des Dichtungselements;
- 10 Fig. 11 eine weitere Ausführungsform eines Verbindungselements mit einem Toleranzaufnahmeradius in einem Längsschnitt; und
- 15 Fig. 12 eine andere Ausführungsform eines Verbindungselements mit einer Steckanschlußtechnik in einem Längsschnitt.

[0055] Die Figur 1 zeigt einen Heizkörper, insbesondere Badezimmerheizkörper 100, der als Röhrenheizkörper ausgebildet ist.

[0056] Dieser weist eine Verkleidung 10 auf, die teilweise ausgeschnitten ist, und die die dahinter verborgenen Armaturen usw. erkennen läßt.

25 **[0057]** Eine Frontfläche 12 mit oder ohne einer Ventil- oder Thermostatkopfföffnung 26, erstreckt sich zwischen Abschnitten 22, an die sich seitliche Flächen 16 anschließen, die den Heizkörper 100 wenigstens teilweise umgreifen. Die seitlichen Flächen 16 können den Heizkörper direkt klemmend umgreifen oder zusätzlich Befestigungseinrichtungen etwa in der Form von Klammern aufweisen. Eine Befestigung der Verkleidung 10 kann auch über Schrauben, durch Kleben oder in einer anderen Weise erfolgen.

30 **[0058]** In Fig. 2 ist eine Verkleidung 10 zu erkennen, die eine Frontfläche 12 und eine Abdeckfläche 14 aufweist. Seitliche Flächen bzw. Seitenflächen 16 sind an den Enden der Frontfläche 12 in ihrer Haupterstreckungsrichtung vorgesehen.

35 **[0059]** Die Abdeckfläche 14 weist Ausnehmungen 18 auf, durch die entweder die Sammelrohre einer Heizvorrichtung bzw. eines Heizkörpers unmittelbar oder deren Anschlußarmaturfortsätze hindurchgeführt werden könnten.

40 **[0060]** Je nach Heizkörpertyp könnten diese Ausnehmungen 18 sowohl in der Abdeckfläche als auch in den Seitenflächen 16 vorgesehen sein.

[0061] Wie zu erkennen ist, geht die Frontfläche 12 leicht gebogen in die Seitenflächen 16 über. Natürlich kann hier auch ein abrupter Übergang in Form eines Winkels vorgesehen sein. Auch ein abschnittweiser Übergang oder sonstige ästhetischen oder mechanisch stabilisierenden Abwandlungen sind hier möglich. Auf der Rückseite der Frontfläche 12 können Verstärkungsrippen vorgesehen sein. Außerdem können auch an der Frontfläche 12 Ausnehmungen vorgesehen sein, beispielsweise, um Bedienungsfelder, wie etwa Tastaturen, oder Anzeigen, beispielsweise LED-Anzeigen oder

dergleichen, bzw. ein von Hand betätigbares Ventil bzw. Thermostatventil von vorne zugreifbar anzuordnen. Ebenso sind Durchbrüche mit dahinter angeordneten Sende- bzw. Empfangsdioden einer bspw. infraroten Steuerstrecke möglich, über welche Signale zur Betätigung von Ventil, Sicherheitseinrichtungen oder dgl. übertragen werden.

[0062] Die Frontfläche 12 geht abrupt in einem Winkel von etwa 90° in die Abdeckfläche über. Natürlich können hier auch Abrundungen oder dergleichen vorgesehen werden.

[0063] Als Material für die Verkleidung 10 empfiehlt sich ein schlecht wärmeleitendes Material, beispielsweise Kunststoff. Dabei sollte sich der Kunststoff nach Möglichkeit hinreichend leicht einfärben lassen oder durch Beimengungen zu einem Kunststoff-Grundmaterial einfärben lassen.

[0064] In Fig. 3 ist eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verkleidung 10' dargestellt. In dieser Figur sind Teile, die mit den in Fig. 2 dargestellten Teilen übereinstimmen oder zumindest funktionsgleich sind, durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0065] Das Bezugszeichen 20 deutet einerseits die Möglichkeit an, Verstärkungsrippen auch nach außen sichtbar als Verzierungen vorzusehen, und andererseits die Möglichkeit, Lüftungsschlitze anzuordnen, um zusätzliche Konvektionseffekte zu erzielen. Dementsprechend können natürlich auch in der Abdeckung 14 Schlitze und/oder Verstärkungen 20 vorgesehen sein.

[0066] Bei der Ausführungsform 10' geht die Frontfläche 12 abschnittsweise in die Seitenflächen 16 über. Zunächst buchtet die Frontfläche 12 über den Abschnitt 24 aus, um anschließend leicht abgeschrägt oder leicht gerundet in einem Abschnitt 22 einzubuchten. Die sich aus den Abschnitten 24, 22, 16 ergebende Kontur kann dabei der Außenkontur eines Sammelrohres entsprechen. Ein derartiges Sammelrohr, das zu dieser Kontur passen könnte, ist aus Fig. 4 bzw. aus Fig. 1 ersichtlich und weist in Fig. 4 das Bezugszeichen 150 auf. Dieses Sammelrohr läßt sich unmittelbar auf die Oberfläche der Abdeckfläche 14 aufsetzen, wodurch sich ein kontinuierlicher Übergang zwischen der erfindungsgemäßen Verkleidung und dem Heizkörper ergibt bzw. wodurch sich der erfindungsgemäße Heizkörper mit seiner Verkleidung als ästhetische Einheit präsentiert. Auch die äußerliche Form der Abdeckung 14 bzw. der Frontfläche 12 läßt sich an die entsprechenden Dimensionen und/oder Formgebungen des zugeordneten Heizkörpers anpassen, wobei beispielsweise der Heizkörper gemäß Fig. 4 bzw. gemäß Fig. 1, der gebogene Heizröhren 152 aufweist, sich mit seiner in den Raum hinein gebogenen Form in der entsprechenden Kontur bzw. dem entsprechenden Querschnitt der Verkleidung 10 bzw. 10' fortsetzen könnte.

[0067] Aus Fig. 4 ist die teils schematische, teils perspektivische Ansicht eines neuerungsgemäßen Heizkörpers mit den sich hinter einer erfindungsgemäßen

Verkleidung zumindest größtenteils verbergenden Einrichtungen dargestellt.

[0068] Sind Abmessungen der Verkleidung 10, 10' auf die Orientierung des Badheizkörpers 100 bezogen, so bedeutet "Breitseite" der Sammelrohre 150 die aus der Draufsicht auf den Badheizkörper sichtbare kurze Abmessung der Fläche 150a senkrecht zur Längserstreckungsrichtung der Sammelrohre 150, und "Tiefe" der Heizvorrichtung bzw. Sammelrohre bezeichnet die Abmessungsrichtung in der kurzen Erstreckungsrichtung der Fläche 150b der Sammelrohre 150, die in etwa senkrecht zu der Fläche 150a ausgerichtet ist. Dabei dienen diese Angaben nur der Orientierung und nicht der Beschränkung auf einen bestimmten Heizkörpertyp. Es können auch Badheizkörper etc. mit Sammelrohren 150 mit rundem, halbrundem, trapezförmigem oder dgl. Querschnitt verwendet werden.

[0069] Der Badheizkörper 100 weist dabei trapezförmige Sammelrohre 150 auf, durch die ein Wärmeträgermedium hindurchströmen kann. Die Sammelrohre 150 sind über Heizröhren 152 miteinander verbunden.

[0070] Die nachfolgend beschriebenen Bestandteile lassen sich hinter der neuerungsgemäßen Verkleidung verbergen, wobei lediglich das Zentralheizungssystem 112 selbstverständlich von dieser Feststellung nicht betroffen ist.

[0071] Eine Zuleitung 114 und ein Ablauf 116 zu dem Zentralheizungssystem 112 lassen sich sehr wohl hinter der Verkleidung 10, 10' verbergen.

[0072] Ein Ventil 18 kann entweder, sofern es sich hierbei um ein einfaches Ventil bzw. Thermostatventil handelt, durch eine Ausnehmung in der Verkleidung hervorschauen, oder aber, sofern es sich um ein automatisches Ventil handelt, ebenfalls hinter der Verkleidung verborgen sein.

[0073] Dementsprechend können auch viele der nachfolgend noch beschriebenen Bedienungseinheiten und/oder Regeleinheiten, wie vorstehend bereits angedeutet, über Ausnehmungen in der Verkleidung zugänglich sein.

[0074] Auch im Ablauf bzw. Rücklauf 116 des Badheizkörpers 110 kann ein Ventil angeordnet sein, welches lediglich als Sperrventil, jedoch auch als Dosierventil ausgebildet sein kann. Es sollte lediglich gewährleistet sein, daß entweder eines der Ventile einen Druckausgleich zuläßt, um zu verhindern, daß, wenn der Badheizkörper 110, separat durch eine Heizpatrone bzw. einen Heizstab 124 geheizt wird, dieser durch das expandierende Heizmedium platzt. Es kann aber auch ein Ausgleichsbehälter untergebracht werden, der im Bedarfsfalle überschüssige Flüssigkeit aufnimmt.

[0075] In dem Badheizkörper 110 ist die Widerstandsheizung bzw. die Heizpatrone 124 untergebracht, wobei dieser ein Sicherheits-Thermoschalter 126 zugeordnet sein kann, der unmittelbar auf die Stromzufuhr des Heizstabes 124 einwirkt, oder über eine Steuerelektrik bzw. Steuerelektronik 132 die Funktion des Heizstabes bzw. der Heizpatrone 124 beeinflusst. Ein zusätzlicher

Meßfühler 12 in der Zulaufleitung 14 kann Informationen über die Vorlauftemperatur des Heizmediums an die Elektronik bzw. Elektrik 132 weiterleiten, um einen Wert bzw. Werte zu liefern, anhand derer entschieden werden kann, ob der Zulauf 114 und/oder der Rücklauf 116 über das Dosierventil 118 und/oder das Ventil bzw. Dosierventil 120 geöffnet, gedrosselt oder verschlossen werden sollen, wobei wiederum vorzugsweise zumindest eine minimale Druckausgleichsöffnung verbleiben sollte, um eine Beschädigung des Heizkörpers zu vermeiden, wenn dieser separat durch die Heizpatrone 124 aufgeheizt wird.

[0076] Ein ebenfalls hinter der Verkleidung 10, 10' anordenbarer Raumtemperaturfühler 128 gibt Meßwerte über die Raumtemperatur an die Steuerelektronik bzw. Steuerelektronik 132 weiter. Sämtliche elektrischen bzw. elektronischen Komponenten sind über Steuer- bzw. Versorgungsleitungen 130 miteinander verbunden, die nur beispielhaft in der einzigen Figur ausgewiesen sind, und hinter der Verkleidung verborgen werden können.

[0077] An die Steuerelektronik bzw. -elektronik 132 kann eine Zeitgebereinrichtung, z.B. eine programmierbare Zeituhr 134, angeschlossen sein, die auf die Wünsche des Benutzers abgestimmte zeitbezogene Steuerbefehle an die Steuerelektronik bzw. -elektronik 132 weitergibt, um zu veranlassen, daß die Steuervorrichtung bzw. Steueranordnung ihren Betrieb aufnimmt.

[0078] Zusätzlich können eine Eingabeeinrichtung 136, eine Vergleichseinrichtung 138 und eine Speichereinrichtung 140 vorgesehen sein. Die Eingabeeinrichtung ermöglicht es dem Benutzer, beispielsweise über Funktions- oder Eingabetasten, die durch Ausnehmungen in der Verkleidung zugänglich sein können, Befehle in die Elektronik bzw. Elektrik 132 oder auch gleichzeitig in die Zeitgebereinrichtung 134 einzugeben. Mittels der Vergleichseinrichtung 38 können die Solltemperaturen mit den gegenwärtigen Temperaturen verglichen werden, um anhand der Differenz gegebenenfalls den Durchfluß des Heizmediums zu drosseln oder zu erhöhen oder gegebenenfalls die Stromzufuhr zu der Heizpatrone bzw. dem Heizstab 124 einzuschränken oder zu erhöhen.

[0079] Die Speichereinrichtung 140 kann die eingegebenen Informationen speichern, um sie im Bedarfsfalle der Steuerelektronik zur Verfügung zu stellen.

[0080] Die in den Figuren 6 bis 12 gezeigte Heizvorrichtung ist eine vorteilhafte Ausführungsform mit einem ersten Heizkörper 12 mit einer Front-Aufsicht bzw. Front-Fläche, mit den folgenden Merkmalen: einen zweiten Heizkörper mit einer Front-Aufsicht bzw. Front-Fläche, wobei der erste und der zweite Heizkörper mit im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Front-Aufsichten hintereinander angeordnet sind; und der erste und der zweite Heizkörper sind strömungstechnisch und/oder mechanisch über mindestens zwei Verbindungselemente 100, 200, 300, 400 zusammengeschlossen.

[0081] Eine weitere Ausführungsform ergibt sich, wenn der hintere Heizkörper Röhrenheizkörper ist.

[0082] Eine zusätzliche Ausführungsform ergibt sich, wenn der vordere Heizkörper ein Röhrenheizkörper ist.

[0083] In den Figuren und insbesondere den Figuren 6 bis 12 können mit gleichen Bezugszeichen oder um jeweils eine vorgegebene Zahl (bspw. 100) vergrößerte Bezugszeichen jeweils gleichen oder zumindest funktionsgleichen Teilen zugeordnet (entsprechende Teile sind beispielsweise 104, 204, 304, ...) sein.

[0084] In Fig. 6 ist ein Röhrenheizkörper 10 mit Sammelrohren 13 und Heizröhren 14 dargestellt. Um eine Heizkörperanordnung gemäß der Erfindung zusammenzubauen, weist der Röhrenheizkörper 10 Anschlußöffnungen für den Vor- und den Rücklauf 16a, 16b, 18a und 18b auf. In diese Öffnungen 16a, 16b, 18a, 18b können Verbindungselemente (siehe Fig. 10 bis 12) eingesetzt und darin fixiert werden.

[0085] Die in Fig. 7 dargestellte Verbindung weist einen Anschlußbereich 102 und einen Anschlußbereich 104 auf, die jeweils in entsprechende Öffnungen an den Heizkörpern eingesetzt werden können. Dabei können in die Öffnungen 16a, 16a', 16b, 16b', ... der Heizkörper 10, 20 Rohrabchnitte eingesetzt sein, die entweder versenkt sind oder aus dem entsprechenden Heizkörper hervorstehen. Die entsprechenden Rohrabchnitte sind in Fig. 7 durch das Bezugszeichen 190 angedeutet worden. Es ist auch ohne weiteres möglich, ohne diese Rohrabchnitte 190 eine Verbindung herzustellen.

[0086] Die beiden Anschlußbereiche 102, 104, die beispielsweise über Gewinde in die Rohrabchnitte 190 eingeschraubt werden können, weisen O-Ring-Dichtungen 132 auf, die über eine entsprechende Dichtungsfläche an den Öffnungen bzw. Rohren 190 der Heizkörper oder direkt am Heizkörper 10, 20 in einem dichtenden Anschluß zu den jeweiligen Heizkörpern 10, 20 montiert werden können. Die am Außenumfang der Anschlußbereiche 102, 104 vorgesehenen Dichtungen 132 können in entsprechenden Nuten 134 angeordnet werden, die sich um den Außenumfang der Anschlußbereiche 102, 104 herumziehen. Die jeweiligen Anschlußbereiche 102, 104 enden von ihren den Heizkörpern 10, 20 abgewandten Seiten in Flanschabschnitten, die jeweilige Planflächen 122, 128 unterschiedlichen Durchmessers bzw. mit unterschiedlichen Abmessungen aufweisen. Die beiden Flansche mit den Planflächen 122, 128 werden über eine Überwurfmutter 106 miteinander verbunden. Die Überwurfmutter 106 greift mit einem radial einwärts erstreckten Abschnitt 126 hinter den Flansch mit der kleineren Planfläche 122 und ist über einen Schenkel 108 mit einem Gewinde, mit dem die Planfläche 128 aufweisenden Flansch verbunden. Die jeweiligen Gewindebereiche sind durch das Bezugszeichen 130 gekennzeichnet. Zwischen der kleineren Planfläche 122 und der größeren Planfläche 128 ist eine Dichtung, beispielsweise eine O-Ring-Dichtung 124, angeordnet, die, wie hier dargestellt, innerhalb ei-

ner Nut aufgenommen sein kann.

[0087] Zwischen dem radial am weitesten auswärts erstreckten Abschnitt des die Planfläche 122 aufweisenden Flansches des Anschlußbereichs 102 und dem Innendurchmesser der Überwurfmutter 106 ist ein Abstand vorgesehen, der es ermöglicht, die beiden Anschlußbereiche 102, 104 aus der coaxialen Stellung zueinander auszulenken. Ein entsprechendes Spiel ist auch zwischen dem Anschlußbereich 102 und dem Abschnitt 126 vorgesehen. Dementsprechend können auch die Überwurfmutter nach den anderen Ausführungsformen ausgebildet sein. Auf diese Weise können Fertigungstoleranzen aufgefangen werden. Darüber hinaus können durch eine umfänglich unterschiedliche Verpreßung des O-Ringes 124 zusätzliche Winkelabweichungen und damit zusätzliche Fertigungstoleranzen aufgefangen werden.

[0088] Ohne diese Fertigungstoleranzen auffangenden Teile der Verbindung 100 würden die Heizkörper der erfindungsgemäßen Heizkörperanordnung während der Montage verspannen und können bereits während der Montage ausbrechen. Auch könnten sie aufgrund der inneren Verspannungen im Betrieb, wenn hohe Temperaturen über zusätzliche Wärmeausdehnungen die Verbindungen 100 und die Heizkörper belasten, beschädigt werden.

[0089] In Fig. 8 ist ein "Knochen"-Verbindungselement 200 dargestellt, das ebenfalls Anschlußbereiche 202, 204 aufweist, die über eine Verbindungsleitung 238 miteinander mechanisch und strömungstechnisch verbunden sind. An Öffnungen 203, 205 der Anschlußbereiche 202, 204 werden jeweilige Heizkörper einer erfindungsgemäßen Heizkörperanordnung angeschlossen. Dies kann beispielsweise über eine Verschraubung über die an den Außenumfängen der Anschlußbereiche 202, 204 vorgesehenen Gewinde geschehen.

[0090] Die Verbindungsleitung 238 weist zwei Aufnahmen 240 auf, in die die jeweiligen Anschlußbereiche 202, 204 eingesetzt werden. Dichtungen 242a, 244a, die in entsprechenden Nuten 242, 244 gehalten sind, werden beim Festziehen der Anschlußbereiche 202, 204 an jeweilige Anschlußflächen der Aufnahme 240 bzw. eines Heizkörpers (nicht dargestellt) dichtend angepreßt. Die Anschlußbereiche weisen wenigstens eine Öffnung 236 auf, die einen Strom eines Heizmediums durch das Verbindungselement 200 zulassen.

[0091] Die Aufnahmen 240 können einen größeren Freiraum zur Verfügung stellen als dies für die Aufnahme der Anschlußbereiche 202, 204 erforderlich wäre.

[0092] Das dargestellte Verbindungselement 200 kann von unten oder von oben in die jeweiligen Heizkörper einer erfindungsgemäßen Heizkörperanordnung eingeschraubt werden. Dabei dienen Strukturen an den jeweiligen Enden 246 der Anschlußbereiche 202, 204 dazu, um entsprechenden Werkzeugen, beispielsweise Schraubenschlüsseln oder Schraubendreher, Angriffsflächen zu bieten.

[0093] Das dargestellte Verbindungselement 200

kann durch ein formschönes Gehäuse (nicht dargestellt) abgedeckt werden, das beispielsweise eine ovale Form aufweist, und von oben bzw. von unten über das Verbindungselement gestülpt wird.

[0094] In Fig. 9 ist ein weiteres Verbindungselement 300 dargestellt, das hier zwar in Verbindung mit einer Ventilanschlußgarnitur für einen Heizkörper gezeigt ist, aber auch in Verbindung mit der Heizkörperanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung gesehen werden kann.

[0095] Hier weist ein Anschlußbereich 302 eine konisch zulaufende Form auf, auf der eine in ihrem vorderen Bereich 324a stark konisch zulaufende Dichtung 324, beispielsweise aus einem Silikonmaterial, vorgesehen ist. Die Dichtung 324 wird wenigstens teilweise von einem Verbindungselement, beispielsweise in Form einer Überwurfmutter 308, umgeben.

[0096] Der einen größeren Durchmesser aufweisende Anschlußbereich 304 kann den Anschlußbereich 302 wenigstens teilweise aufnehmen. Der Anschlußbereich 304 weist an seinem vorderen, dem Anschlußbereich 302 zugewandten Abschnitt an seinem Innendurchmesser einen sich stark konisch erweiternden Abschnitt 348 auf, der im wesentlichen zu dem Abschnitt 324a der Dichtung 324 korrespondiert.

[0097] Wird der Anschlußbereich 302 über die Überwurfmutter 308 an dem Bereich 304 befestigt, so wird während des Anziehens der Überwurfmutter 308 der Anschlußbereich 302 in den Anschlußbereich 304 hineingeschoben. Dabei wird die Dichtung 324 über die Fläche 348 an den Anschlußbereich 304 gepreßt und deformiert. Da der Anschlußbereich 302 konisch zuläuft und die Überwurfmutter 308 zwischen dem Außendurchmesser des Anschlußbereichs 302 und dem Innendurchmesser der Überwurfmutter 308 einen Freiraum läßt, läßt sich der Anschlußbereich 302 gegenüber dem Anschlußbereich 304 mit einem sehr weiten Spielraum zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen bewegen. Hierbei dient die Verpreßung der Dichtung 324 sowohl zur Abdichtung als auch zur mechanischen Fixierung der Anschlußbereiche 302, 304 aneinander. Um eine erhöhte mechanische Haltekraft zu bewerkstelligen, ist an dem Außenumfang des Anschlußbereichs 302 eine Struktur vorgesehen, in die die verpreßte Dichtung 324 eingreifen kann. Eine solche Struktur kann beispielsweise aus umlaufenden Wellungen oder dergleichen, einer negativen oder positiven Rändelung etc. bestehen.

[0098] Die dargestellte Anschlußventilgarnitur weist ein Ventil 352 auf, über das beispielsweise Vorlauf und Rücklauf eines Heizkörpers miteinander über einen Bypass kurzgeschlossen werden können oder an die Vorlauf- bzw. Rücklaufanschlußleitung eines Zentralheizungssystems angeschlossen werden können.

[0099] Durch die Verwendung eines Ventils an dieser Stelle könnte die Heizleistung einer entsprechenden erfindungsgemäßen Heizkörperanordnung variiert werden, indem der vordere bzw. der hintere Heizkörper zu-

geschaltet bzw. weggeschaltet werden.

[0100] In der Fig. 10 ist eine Ausführungsform eines Verbindungselementes 400 mit einer speziellen Dichtung 424 dargestellt. Die Dichtung 424 weist einen ovalen bzw. elliptischen Bereich 424a auf, der insbesondere kontinuierlich in einen kreisförmigen Bereich 424b übergeht. Dieser kreisförmige Bereich 424b geht anschließend in eine um 90° zu der ersten Ellipse 424a auf die zweite Ellipse 424c über. Der Durchmesser Verlauf im Querschnitt ist konisch ausgebildet. Dabei läuft der Konus in um 90° versetzten Längsschnitten gegenläufig, d.h. während der Konus in einer Längsschnittebene zuläuft, erweitert sich der Konus in der zu der hierzu um 90° gedrehten Längsschnittebene.

[0101] Das in Fig. 10 unten dargestellte Verbindungselement 400 weist zwei Anschlußbereiche 402, 404 auf. Die Anschlußbereiche 402, 404 weisen zwei Flanschbereiche 456, 462 auf, wobei die eigentlichen Dichtflächen bei dem Anschlußbereich 402 in einem in seinem radialen äußeren Durchmesser reduzierten Abschnitt 454 und bei dem Anschlußbereich 404 in einem entsprechend radial nach außen erweiterten Bereich mit einem vergrößerten Innendurchmesser 455 vorgesehen sind. Der Flansch 462 und das Verbindungselement 408 und die damit verbundenen Ausgestaltungen, insbesondere die Spielräume 460, 452, 450, entsprechen im Prinzip den korrespondierenden Teilen der Ausführungsform gemäß Fig. 7.

[0102] Die Ausführungsform eines Verbindungselements 500 gemäß Fig. 11 ist von den Anschlußbereichen 502, 504 den korrespondierenden Teilen der Ausführungsform gemäß Fig. 10 entsprechend ausgebildet.

[0103] Abweichend hierzu sind die umfänglichen Dichtflächen 564 an den Innendurchmessern der Flansch 556, 562 teilkreisförmig ausgebildet. Die Form ist dabei punktsymmetrisch, wobei der Symmetriepunkt auf der Zylinderachse der beiden koaxial zueinander angeordneten Anschlußbereiche 502, 504 und auf der Ebene liegend, die zwischen den koaxial zueinander angeordneten Anschlußbereichen 502, 504 liegt.

[0104] Die Dichteinrichtung 524 ist vorteilhafterweise mit einer äußeren umfänglichen Dichtfläche 524a ausgebildet, die zu der Dichtfläche 564 korrespondiert.

[0105] Die Anschlußbereiche 502, 504 dieses Verbindungselements 500 können sowohl mit einem Winkel der Zylinderachsen der beiden Anschlußbereiche 502, 504 zueinander angeordnet werden als auch mit einem Versatz, so daß auch diese Ausführungsform den Ausgleich ganz erheblicher Fertigungstoleranzen ermöglicht.

[0106] In der Fig. 12 ist eine erfindungsgemäße Heizkörperanordnung mit einem vorderen Heizkörper 610 und einem hinteren Heizkörper 620 und einem Verbindungselement 600 dargestellt.

[0107] Für die strömungstechnische Anbindung der beiden Heizkörper 610, 620 sind in dem Verbindungselement 600 im Innenraum des Heizkörpers 620 radiale Öffnungen 636 vorgesehen. Diese radialen Öffnungen

636 schließen an eine axiale Leitung 603 an, die in den vorderen Heizkörper 610 mündet.

[0108] Das Verbindungselement 600 weist einen ersten Abschnitt 602 auf, der an seinem Ende, das mit dem vorderen Heizkörper 610 verbunden ist, ein Gewinde auf und ist mit einem Dichtring 632 versehen. Wird der vordere Anschlußbereich 602 in den vorderen Heizkörper 610 eingeschraubt, so greift ein entsprechendes Werkzeug über eine Struktur, beispielsweise einen Innensechskant 672, an dem Anschlußbereich 602 an.

[0109] Der Anschlußbereich 602 weist einen Bereich 674 mit einem größeren Durchmesser auf, der vorteilhafterweise eine relativ kurze axiale Erstreckung hat. Auf der dem hinteren Heizkörper 620 zugewandten Fläche 644 des in seinem Durchmesser erweitern Bereich 674 ist eine Dichtung 644 vorgesehen. Der Anschlußbereich 602 weist einen Bereich 676 mit verringertem Durchmesser auf, der in eine Durchgangsöffnung in dem hinteren Heizkörper 620 hindurchgesteckt werden kann. Dabei ist der Außendurchmesser dieses Bereiches 676 mit geringerem Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Öffnung in dem hinteren Heizkörper 620, um Toleranzen bzw. Fertigungstoleranzen aufzufangen zu können. An seinem dem vorderen Heizkörper 610 abgewandten Ende weist der erste Anschlußbereich 602 ein Innengewinde auf, in das der zweite Anschlußbereich 604 eingeschraubt werden kann, wobei eine zwischen einer Fläche 642b des hinteren Heizkörpers 620 und dem Flanschbereich 642a des zweiten Anschlußbereichs 604 vorgesehene Dichtung 642a dichtend verpreßt wird. Die betreffenden Flächen 642a und 678 des ersten und des zweiten Anschlußbereichs 602, 604 bilden praktisch die Backen einer Schraubzwinde, die einerseits die Dichtungen 644, 642 dichtend verpressen und dabei den hinteren Heizkörper 602 mechanisch, Fertigungstoleranzen ausgleichend mit dem hinteren Heizkörper 620 verbinden.

[0110] Der hintere Anschlußbereich 604 weist zu Montagezwecken dabei wiederum eine Innenstruktur, beispielsweise einen Innensechskant 670, auf. In der Öffnung 605 des zweiten Bereichs 604 kann eine Entlüftungsöffnung vorgesehen sein, die beispielsweise über ein Ventil oder eine Dichtschraube oder dergleichen verschlossen werden kann.

Patentansprüche

1. Heizvorrichtung mit einem Heizkörper (10), wobei

- der Heizkörper (10) parallel ausgerichtete Sammelrohre und mit diesen verbundene, sich dazwischen erstreckende parallele Heizröhren aufweist, und
- mit einem Vor- und einem Rücklauf für die Heizvorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, daß eine Verkleidung

(12) vorgesehen ist,

- wobei die Außenabmessungen der Verkleidung im wesentlichen den Abmessungen des Heizkörpers in Richtung parallel zu den Heizröhren (152) entspricht, 5
- wobei die Verkleidung (12) an deren Endbereichen parallel zu den Sammelrohren (150) Seitenflächen (16) aufweisen, die sich abgewinkelt in die Tiefe des Heizkörpers hinein erstrecken, 10

während der Bereich in Haupterstreckungsrichtung bzw. Längsrichtung der Sammelrohre, in dem Heizröhren vorgesehen sind, unverkleidet ist, um den Vor- und den Rücklauf zu verkleiden. 15

2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter Heizkörper vorgesehen ist, wobei der Heizkörper (10) und der zweite Heizkörper hintereinander angeordnet sind, wobei der Heizkörper (10) und der zweite Heizkörper strömungstechnisch und/oder mechanisch über mindestens zwei Verbindungselemente (100, 200, 300, 400) zusammengesetzt sind. 20
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Heizkörper (20) ein Röhrenheizkörper ist. 25
4. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper mit einer ebenen Strahlungsfläche versehen ist, in die die Verkleidung (12) integral aufgenommen ist, und die zusätzlich Abschnitte des Heizkörpers (10) verkleidet, während der zweite Heizkörper bevorzugt unverkleidet ist. 30
5. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung (12) eine obere Abdeckfläche (14) aufweist, die in Richtung der Breitseite der Sammelrohre in etwa die gleiche Erstreckung aufweist, wie die Frontfläche (12) bzw. die Tiefe eines der Sammelrohre. 35
6. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Seitenflächen (16) der Verkleidung an die Kontur der Sammelrohre (150) in die Tiefe der Heizvorrichtung anschließt bzw. anpaßt. 40
7. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (100, 200, 300, 400) einen ersten und einen zweiten Anschlußbereich (102, 104; 202, 204; 302, 304; 402, 404) aufweist, die jeweils an bzw. in einem der Heizkörper (10, 20) festlegbar sind. 45
8. Heizvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, 50

zeichnet, daß der erste Anschlußbereich (304) einen größeren Durchmesser bzw. größere Abmessungen aufweist als der zweite Anschlußbereich (302), so daß der zweite Anschlußbereich (302) axial wenigstens teilweise in den ersten Anschlußbereich (304) einsetzbar ist oder umgekehrt, wobei entweder der erste und/oder der zweite Anschlußbereich (302, 304) auf seiner Außen- und/oder Innenfläche mit jeweils wenigstens einem umlaufenden, axial zu den Anschlußbereichen (302, 304) erstreckten Dichtelement (324) versehen sind.

9. Heizvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Anschlußbereich (502) und der zweite Anschlußbereich (504) an ihren radial außen liegenden Dichtungsanschlußflächen (564) mindestens nach einem Radius ausgeformt sind, dessen Ansatzpunkt auf der zu der Zylinderachse beider Anschlußbereiche (502, 504) senkrecht liegenden Ebene liegt, wobei der Ansatzpunkt des Radius eine kreisförmige, in der Parallelebene der einander zugewandten Enden der Anschlußbereiche liegende Bahn auf einem vorgegebenen Durchmesser umläuft.
10. Heizvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Anschlußbereich (602) einen ersten Festlegungsabschnitt (674), um den einen Heizkörper (610) zu fixieren, und einen weiteren Festlegungsabschnitt (676) aufweist, um den anderen Heizkörper (620) zu fixieren, wobei der weitere Festlegungsabschnitt (676) wenigstens stellenweise einen geringeren bzw. anderen Außendurchmesser aufweist als der Durchmesser der zugeordneten Öffnung in dem anderen Heizkörper (620), wobei der weitere Festlegungsabschnitt (676) über den zweiten Anschlußbereich (604) mechanisch und/oder strömungstechnisch an dem einen Heizkörper (610) angebunden ist.
11. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung wenigstens eine Ausnehmung bzw. Öffnung (26) für einen Ventilstellknopf bzw. Thermostatventilstellknopf aufweist, bevorzugt in deren Frontfläche.
12. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Abdeckfläche (14) Ausnehmungen (18) für die Sammelrohre aufweist. 50

Claims

1. A heating device having a radiator (10), wherein
 - the radiator (10) comprises parallel aligned collecting pipes and parallel heating tubes that are

- connected thereto and extend between them,
- having a flow pipe and a return pipe for the heating device,

characterised in that a casing (12) is provided,

- wherein the external dimensions of the casing essentially correspond to the dimensions of the radiator in the direction parallel to the heating tubes (152),
- wherein at its end regions parallel to the collecting pipes (150) the casing (12) comprises side faces (16) which extend at an angle into the depth of the radiator,

whereas the region in the main extension direction or longitudinal direction of the collecting pipes in which heating tubes are provided is not encased, in order to encase the flow pipe and the return pipe.

2. A heating device according to Claim 1, **characterised in that** a second radiator is provided, wherein the radiator (10) and the second radiator are disposed behind one another, wherein the radiator (10) and the second radiator are assembled fluidically and/or mechanically via at least two connecting elements (100, 200, 300, 400).
3. A heating device according to Claim 2 or 3, **characterised in that** the second radiator (20) is a tubular radiator.
4. A heating device according to one of Claims 2 or 3, **characterised in that** the radiator is provided with a plane radiation face into which the casing (12) is integrally mounted, and which additionally encases portions of the radiator (10), while the second radiator is preferably not encased.
5. A heating device according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the casing (12) has an upper covering face (14), which in the direction of the wide side of the collecting pipes has roughly the same extension as the front face (12) or the depth of one of the collecting pipes.
6. A heating device according to one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the side faces (16) of the casing follows or is adapted to the contour of the collecting pipes (150) in the depth of the heating device.
7. A heating device according to one of Claims 2 to 6, **characterised in that** the connecting element (100, 200, 300, 400) comprises a first and a second connection region (102, 104; 202, 204; 302, 304; 402, 404) which can each be fixed to or in one of the radiators (10, 20).

8. A heating device according to Claim 7, **characterised in that** the first connection region (304) has a larger diameter or larger dimensions than the second connection region (302), so that the second connection region (302) can be inserted axially at least partially into the first connection region (304) or vice versa, in which case either the first and/or the second connection regions (302, 304) are provided on their outer and/or inner face with in each case at least one circumferential sealing element (324) that extends axially to the connection regions (302, 304).

9. A heating device according to Claim 7, **characterised in that** the first connection region (502) and the second connection region (504) are outwardly extended at their radially outer sealing connection faces (654) at least in accordance with a radius whose point of attachment lies on the plane lying perpendicularly to the cylinder axis of both connection regions (502, 504), wherein the point of attachment of the radius passes around a circular path lying in the parallel plane of the ends of the connection regions faced towards one another on a predetermined diameter.

10. A heating device according to Claim 7, **characterised in that** the first connection region (602) comprises a first fixing portion (674), in order to fix the one radiator (610), and another fixing portion (676) in order to fix the other radiator (620), the other fixing portion (676) having at least in some sections a smaller or different external diameter than the diameter of the associated aperture in the other radiator (620), the other fixing portion (636) being connected mechanically and/or fluidically via the second connection region (604) to the one radiator (610).

11. A heating device according to one of Claims 1 to 10, **characterised in that** the casing has at least one recess or aperture (26) for a valve adjusting knob or thermostat valve adjusting knob, preferably in its front surface.

12. A heating device according to one of Claims 5 to 11, **characterised in that** the upper covering face (14) has recesses (18) for the collecting pipes.

Revendications

1. Dispositif de chauffage comportant un radiateur (10),
 - le radiateur (10) présentant des tubes collecteurs orientés parallèlement et des tubes de chauffage parallèles reliés à ceux-ci, s'éten-

- dant entre ceux-ci, et
- des tuyauteries d'arrivée et de retour pour le dispositif de chauffage,
- caractérisé en ce qu'un revêtement (12) est prévu, 5
- les dimensions extérieures du revêtement correspondant essentiellement aux dimensions du radiateur en direction parallèle aux tubes de chauffage (152), 10
 - le revêtement (12) présentant à ses zones d'extrémité des faces latérales (16) parallèlement aux tubes collecteurs (150), lesquelles s'étendent suivant un angle dans la profondeur du radiateur, 15
- tandis que la zone dans la direction principale d'extension ou direction longitudinale des tubes collecteurs, dans laquelle des tubes de chauffage sont prévus, n'est pas revêtue, afin de dissimuler les tuyauteries d'arrivée et de retour. 20
2. Dispositif de chauffage suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un deuxième radiateur est prévu, le radiateur (10) et le deuxième radiateur étant disposés l'un derrière l'autre, le radiateur (10) et le deuxième radiateur étant assemblés sur le plan hydraulique et/ou sur le plan mécanique par l'intermédiaire d'au moins deux éléments de liaison (100, 200, 300, 400). 25 30
 3. Dispositif de chauffage suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le deuxième radiateur (20) est un radiateur tubulaire. 35
 4. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le radiateur est pourvu d'une surface plane de rayonnement, dans laquelle le revêtement (12) est intégralement repris, qui revêt en outre des sections du radiateur (10), tandis que le deuxième radiateur est de préférence non revêtu. 40
 5. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le revêtement (12) présente une surface de recouvrement supérieure (14), qui présente à peu près la même étendue en direction du côté large des tubes collecteurs que la surface frontale (12) ou la profondeur d'un des tubes collecteurs. 45 50
 6. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les surfaces latérales (16) du revêtement se raccordent ou s'adaptent au contour des tubes collecteurs (150) dans la profondeur du dispositif de chauffage. 55
 7. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que l'élément de liaison (100, 200, 300, 400) présente une première et une deuxième zones de raccordement (102, 104; 202, 204; 302, 304; 402, 404), qui peuvent respectivement être fixées à ou dans un des radiateurs (10, 20).
 8. Dispositif de chauffage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la première zone de raccordement (304) présente un plus grand diamètre ou des dimensions plus grandes que la deuxième zone de raccordement (302), de sorte que la deuxième zone de raccordement (302) peut être insérée axialement au moins partiellement dans la première zone de raccordement (304) ou inversement, soit la première zone de raccordement et/ou la deuxième zone de raccordement (302, 304) étant pourvues respectivement à leurs surfaces extérieures et/ou intérieures d'au moins un élément d'étanchéité (324) périphérique, s'étendant de manière axiale relativement aux zones de raccordement (302, 304).
 9. Dispositif de chauffage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la première zone de raccordement (502) et la deuxième zone de raccordement (504) sont formées à leurs surfaces d'étanchéité (564) situées radialement à l'extérieur au moins suivant un rayon dont le point de départ se situe sur le plan perpendiculaire aux axes de cylindre des deux zones de raccordement (502, 504), le point de départ du rayon parcourant une orbite circulaire située à un diamètre prédéfini dans le plan parallèle des extrémités se faisant face des zones de raccordement.
 10. Dispositif de chauffage suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la première zone de raccordement (602) présente une première section de fixation (674) afin de fixer le premier radiateur (610) et une section de fixation supplémentaire (676) afin de fixer l'autre radiateur (620), la section de fixation supplémentaire (676) présentant au moins partiellement un diamètre extérieur plus faible ou un autre diamètre que le diamètre de l'ouverture correspondante dans l'autre radiateur (620), la section de fixation supplémentaire (676) étant liée mécaniquement et/ou du point de vue hydraulique au premier radiateur (610) via la deuxième de raccordement (604).
 11. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le revêtement présente au moins une découpe ou une ouverture (26) pour une tête de vanne ou une tête de vanne thermostatique, de préférence dans sa face frontale.

12. Dispositif de chauffage suivant l'une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que la surface de recouvrement supérieure (14) présente des découpes (18) pour les tubes collecteurs.

5

10

15

20

25

30

35

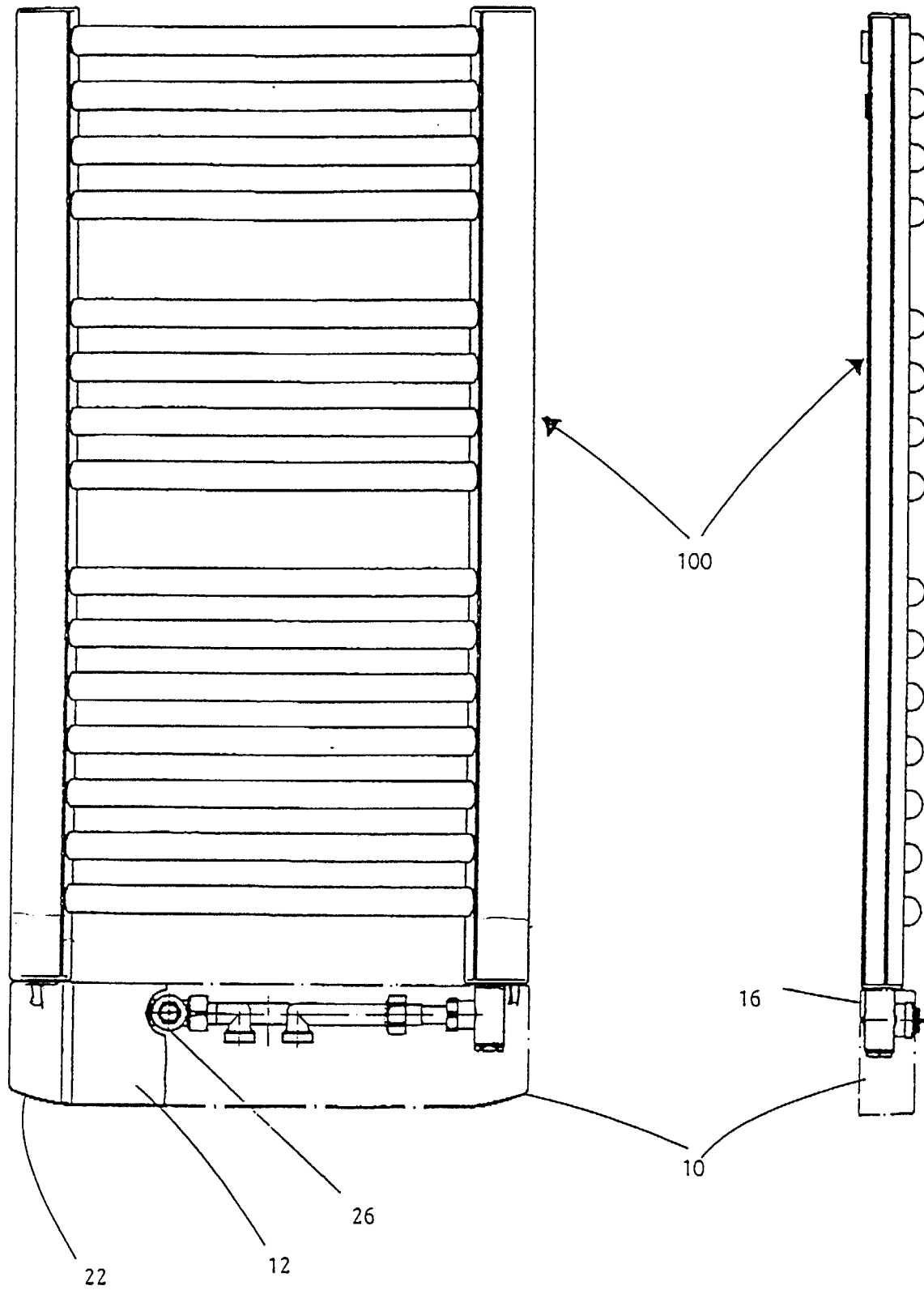
40

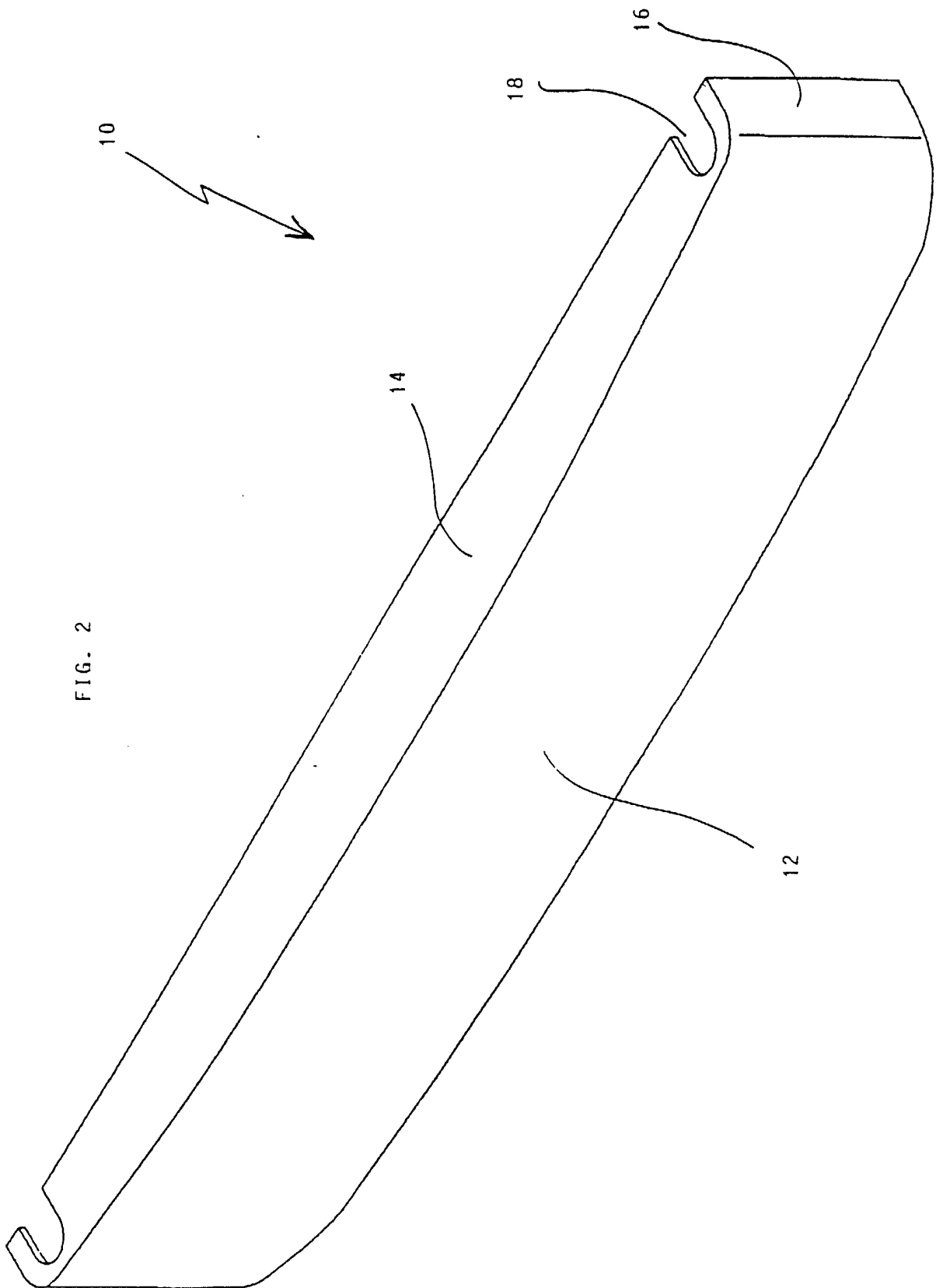
45

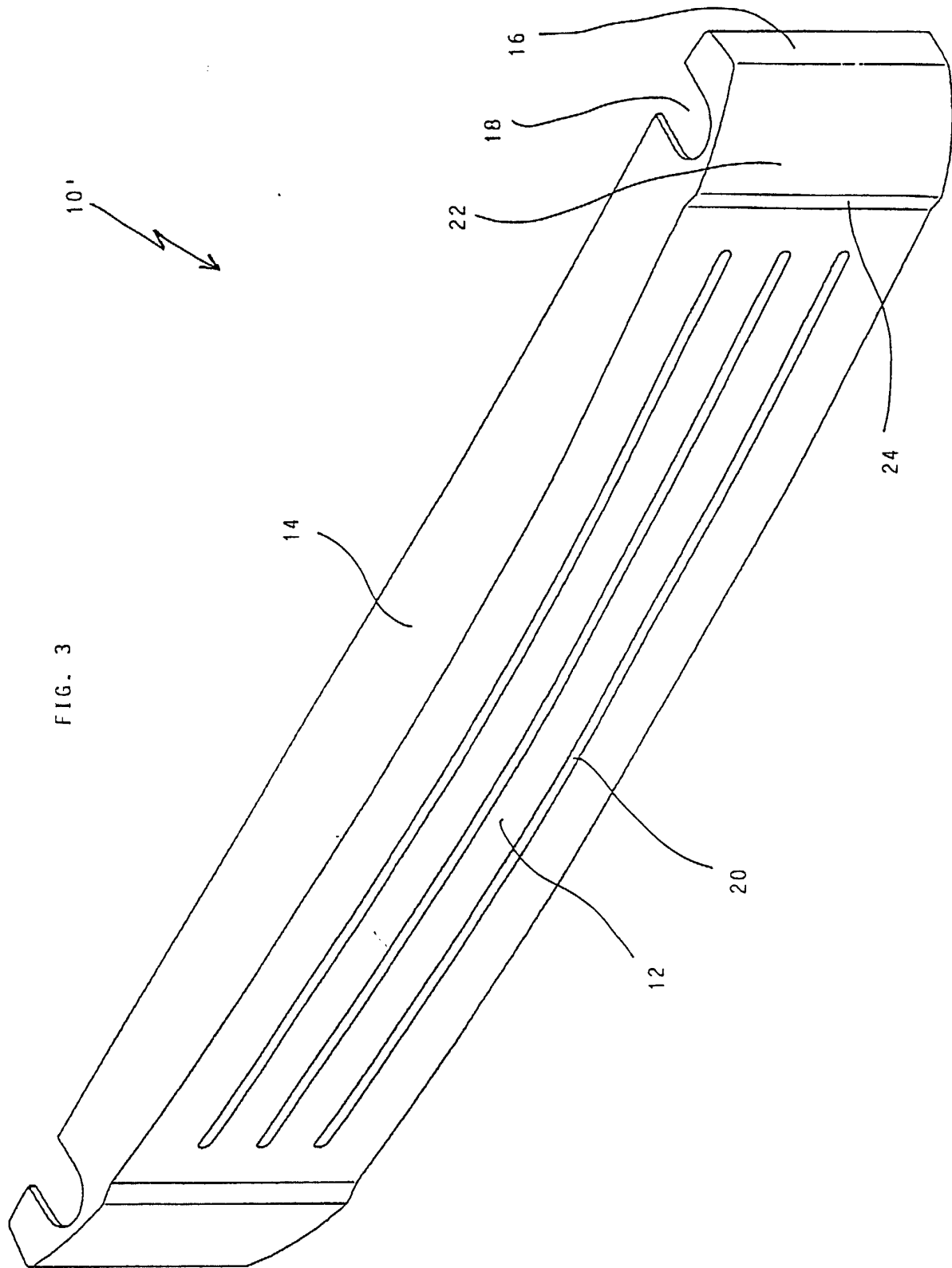
50

55

FIG. 1







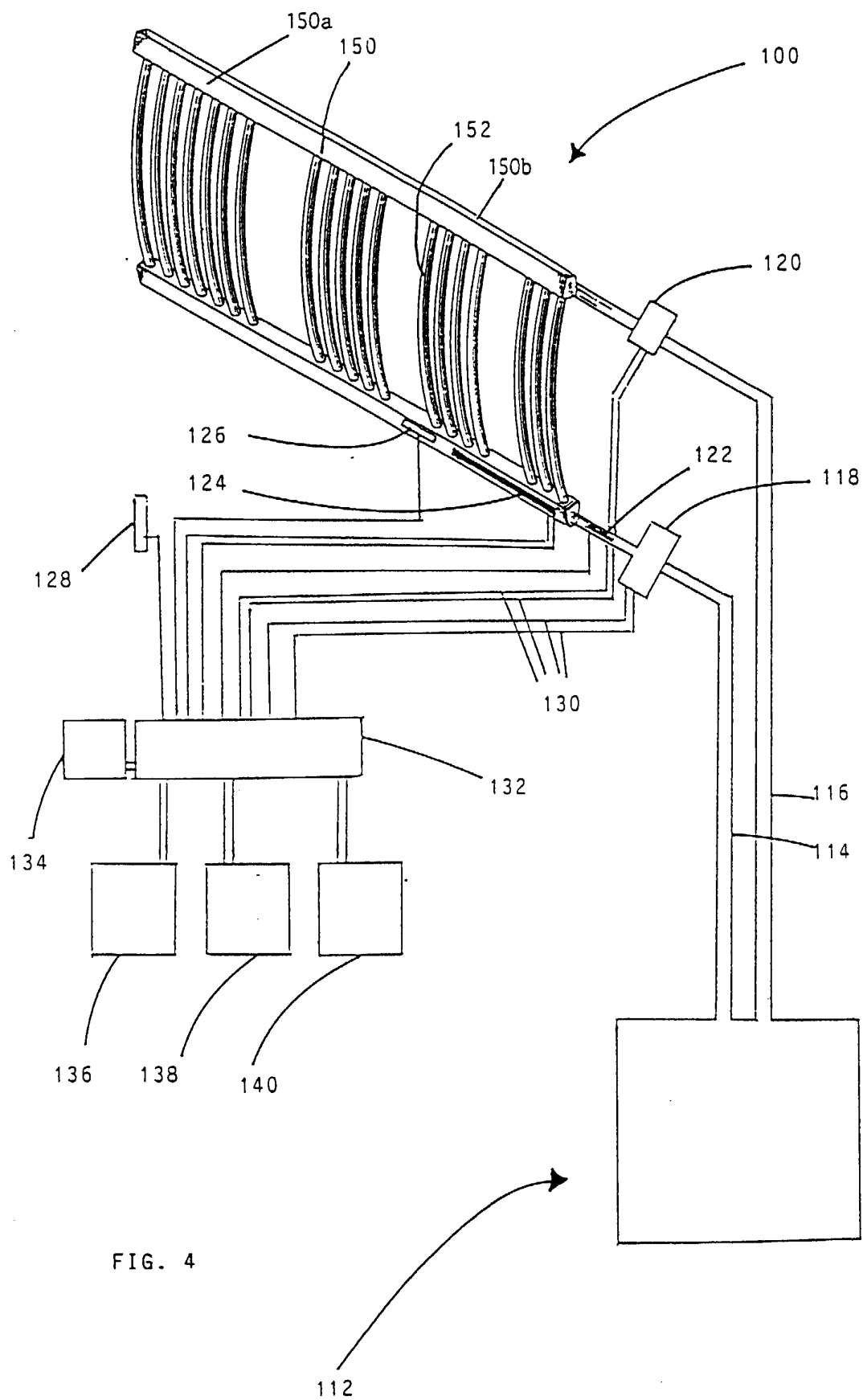
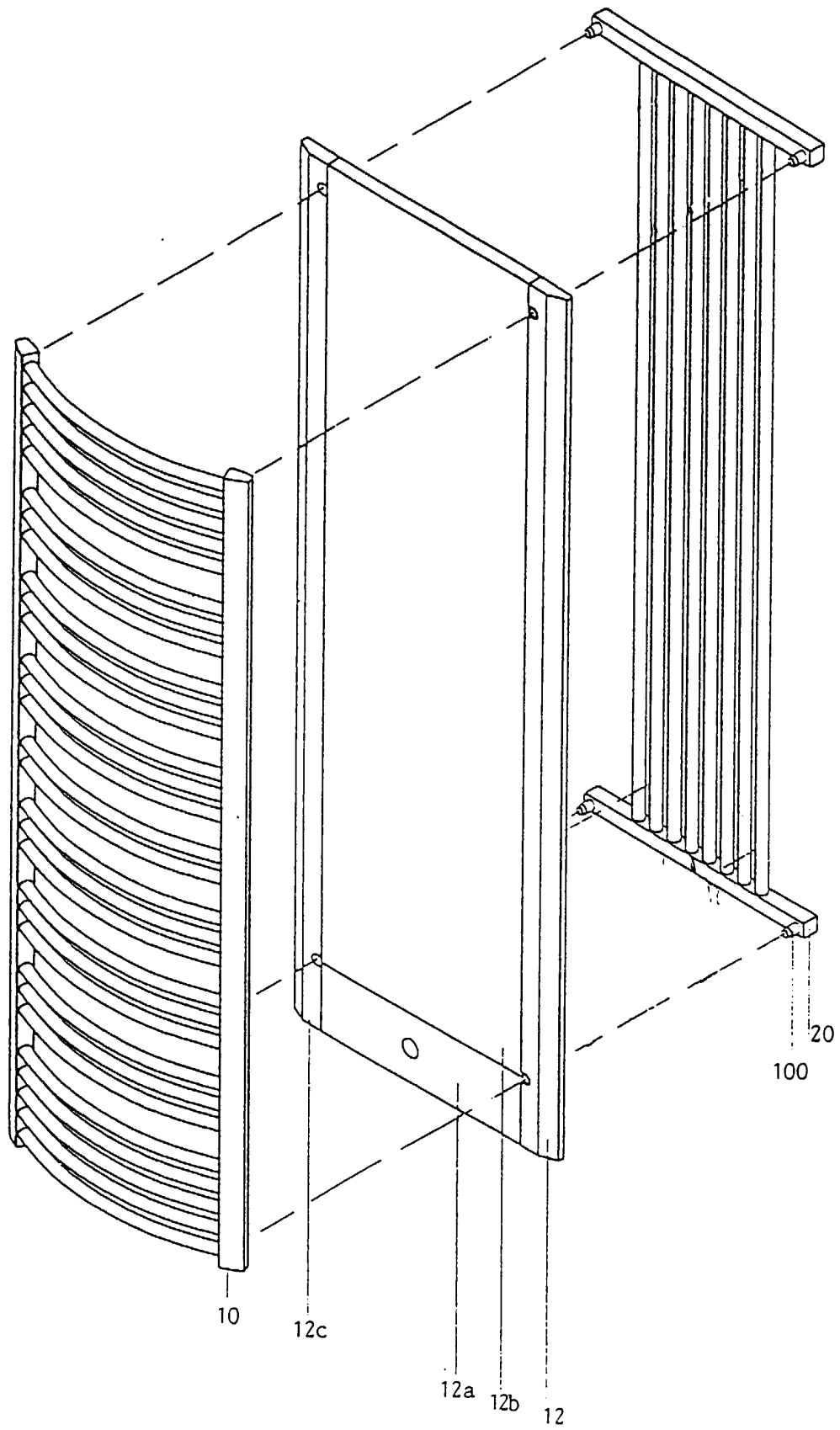


FIG. 5



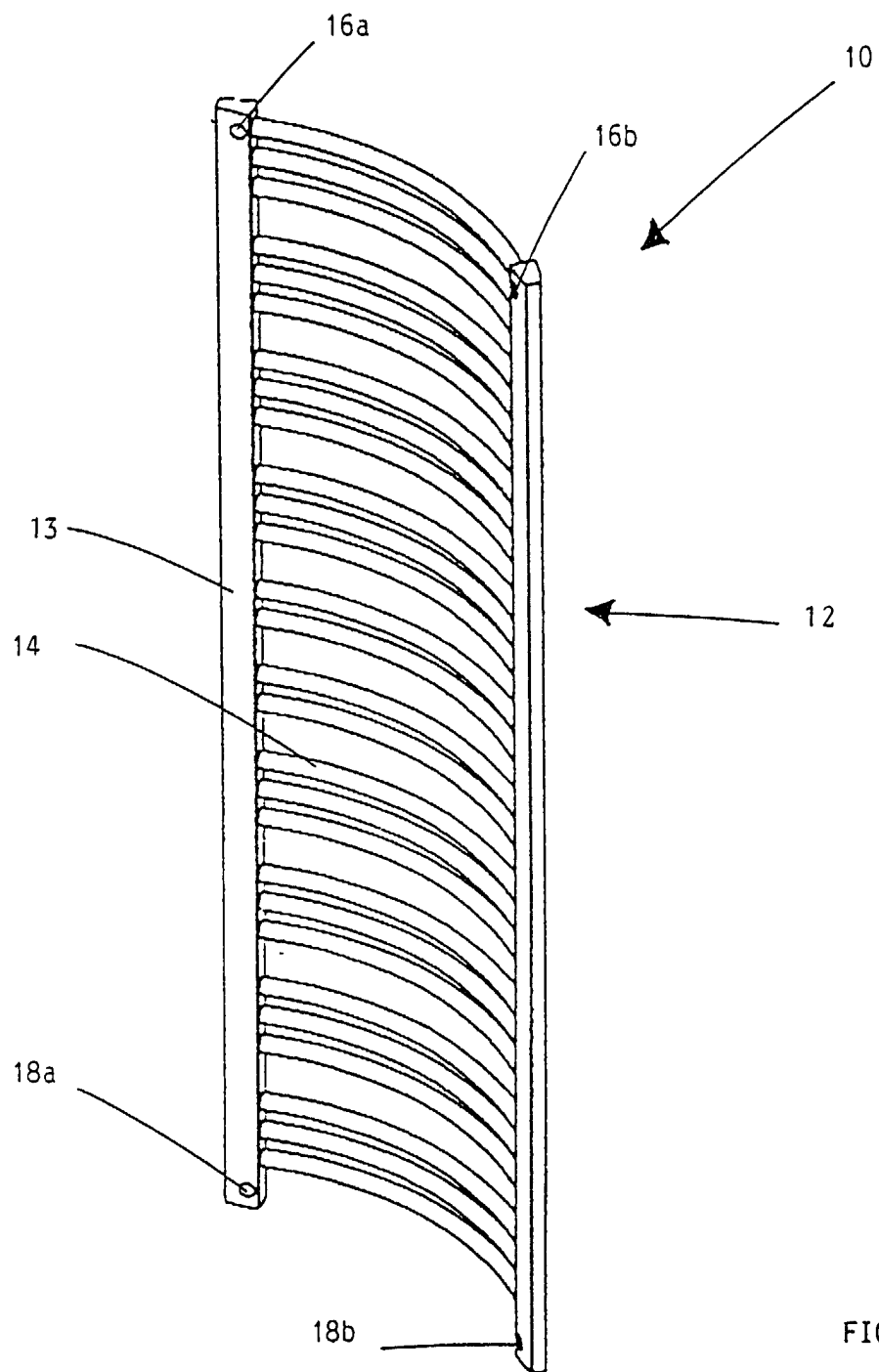


FIG. 6

FIG. 7

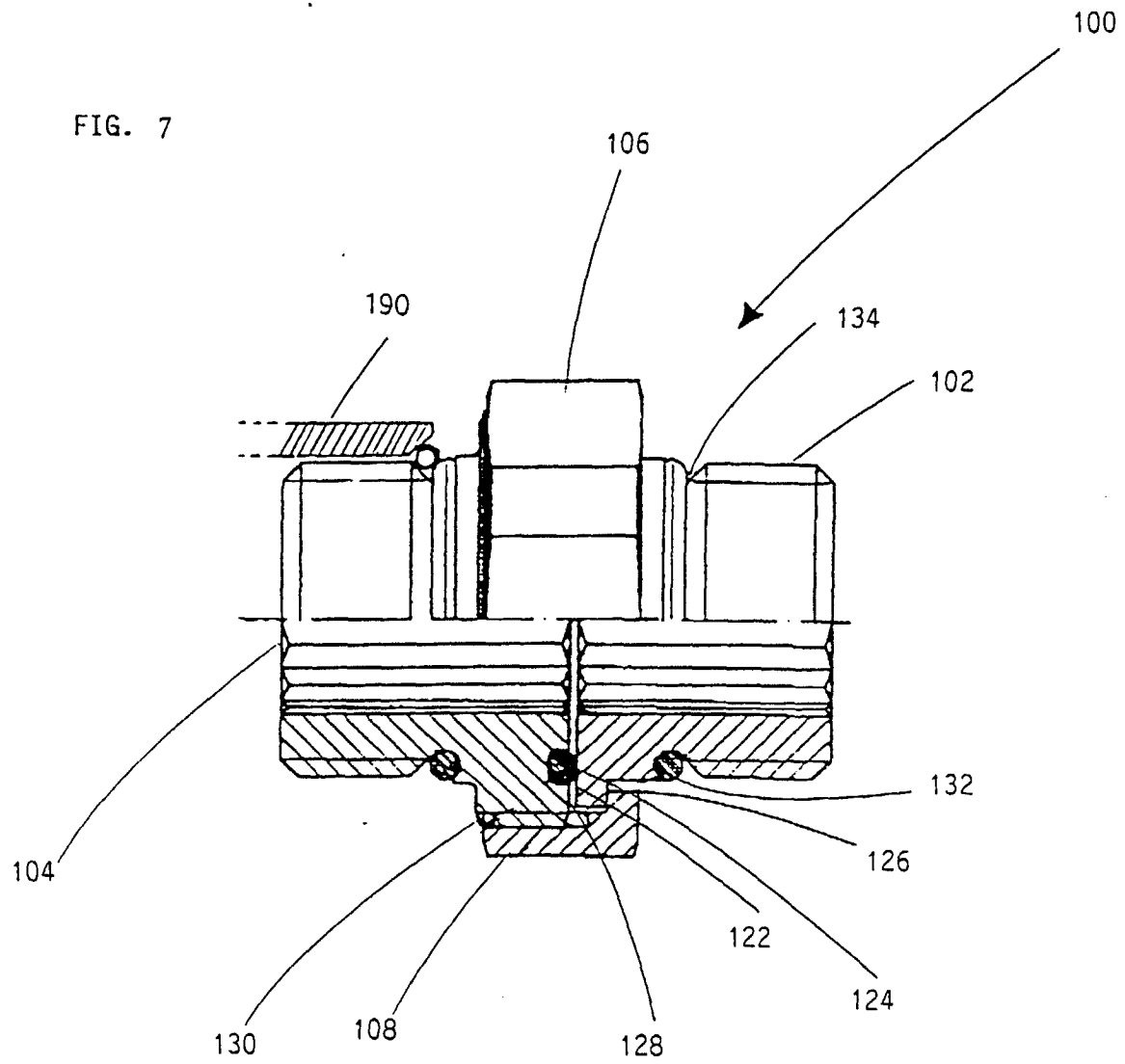


FIG. 8

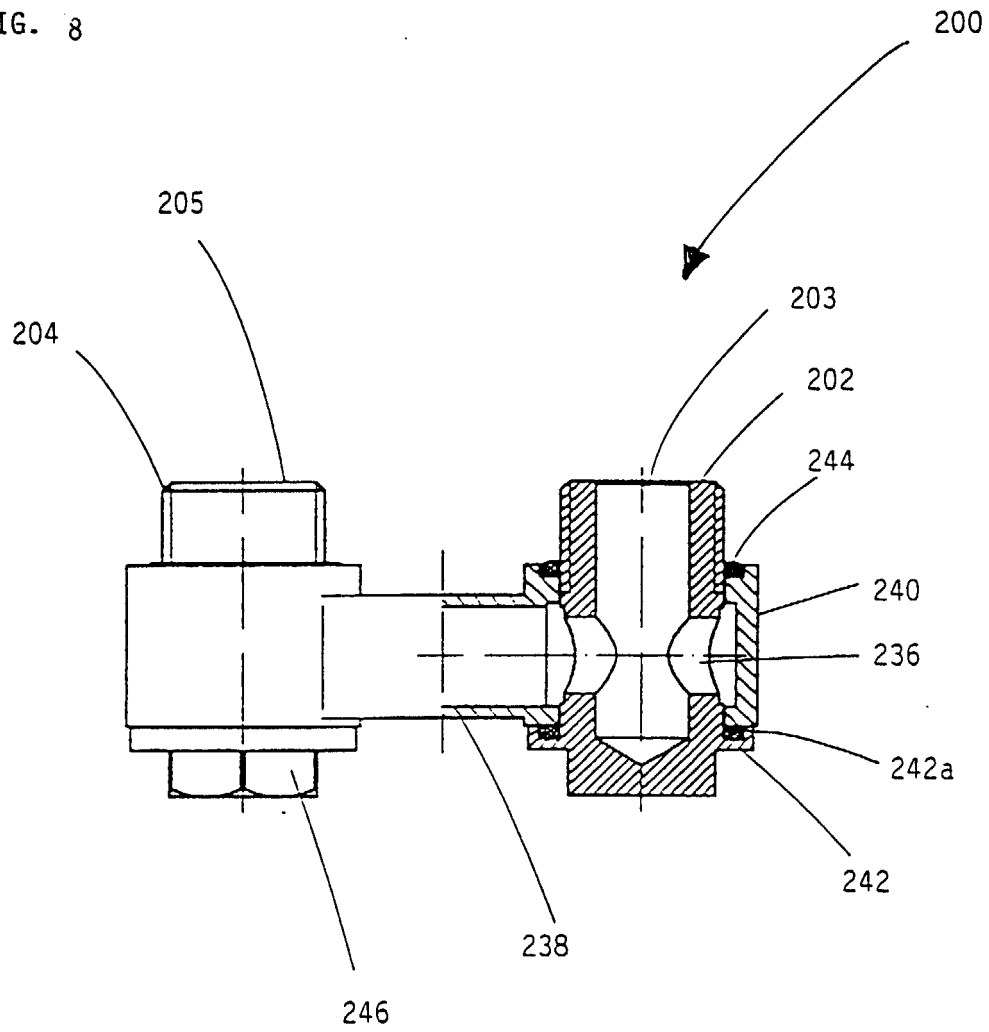


FIG. 9

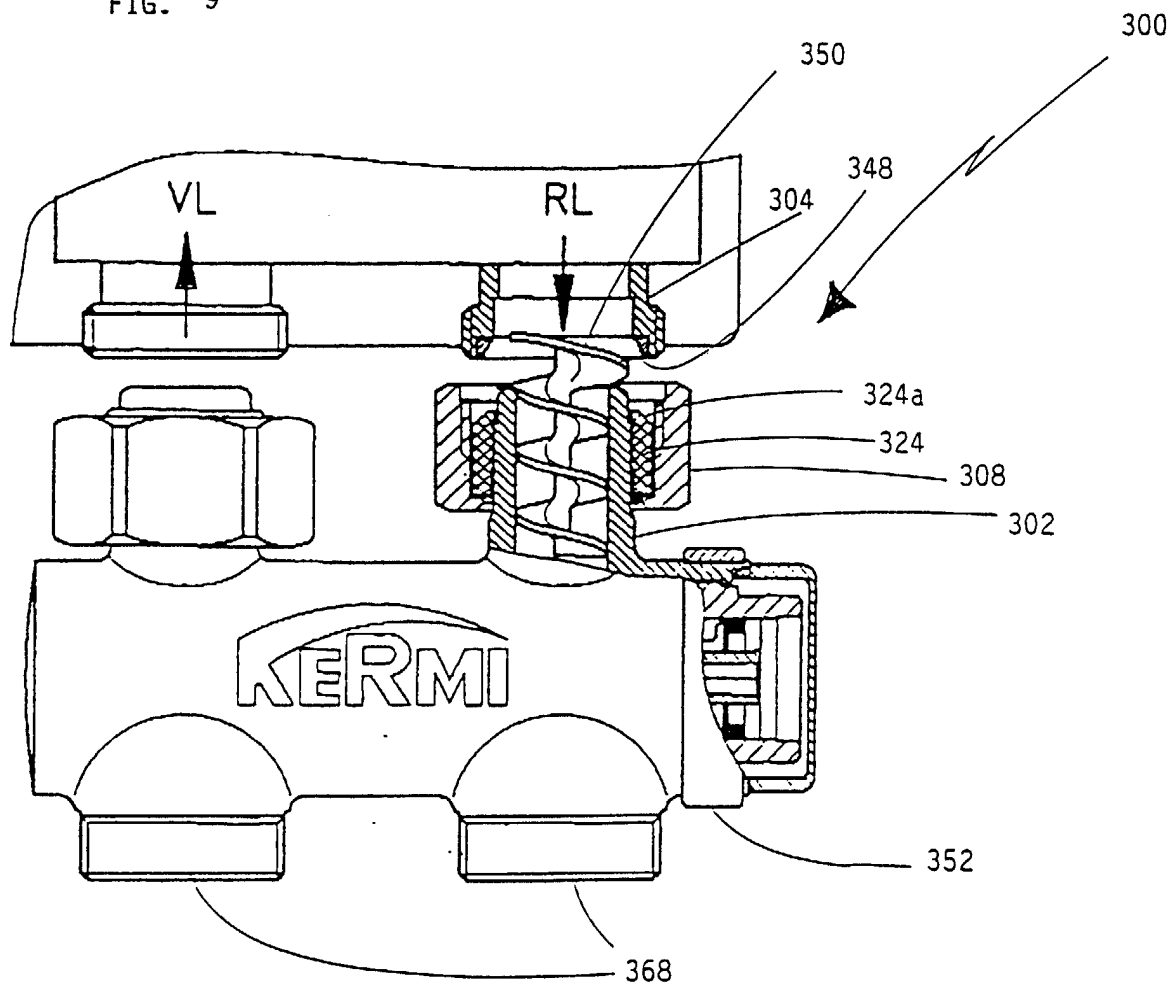


FIG. 10

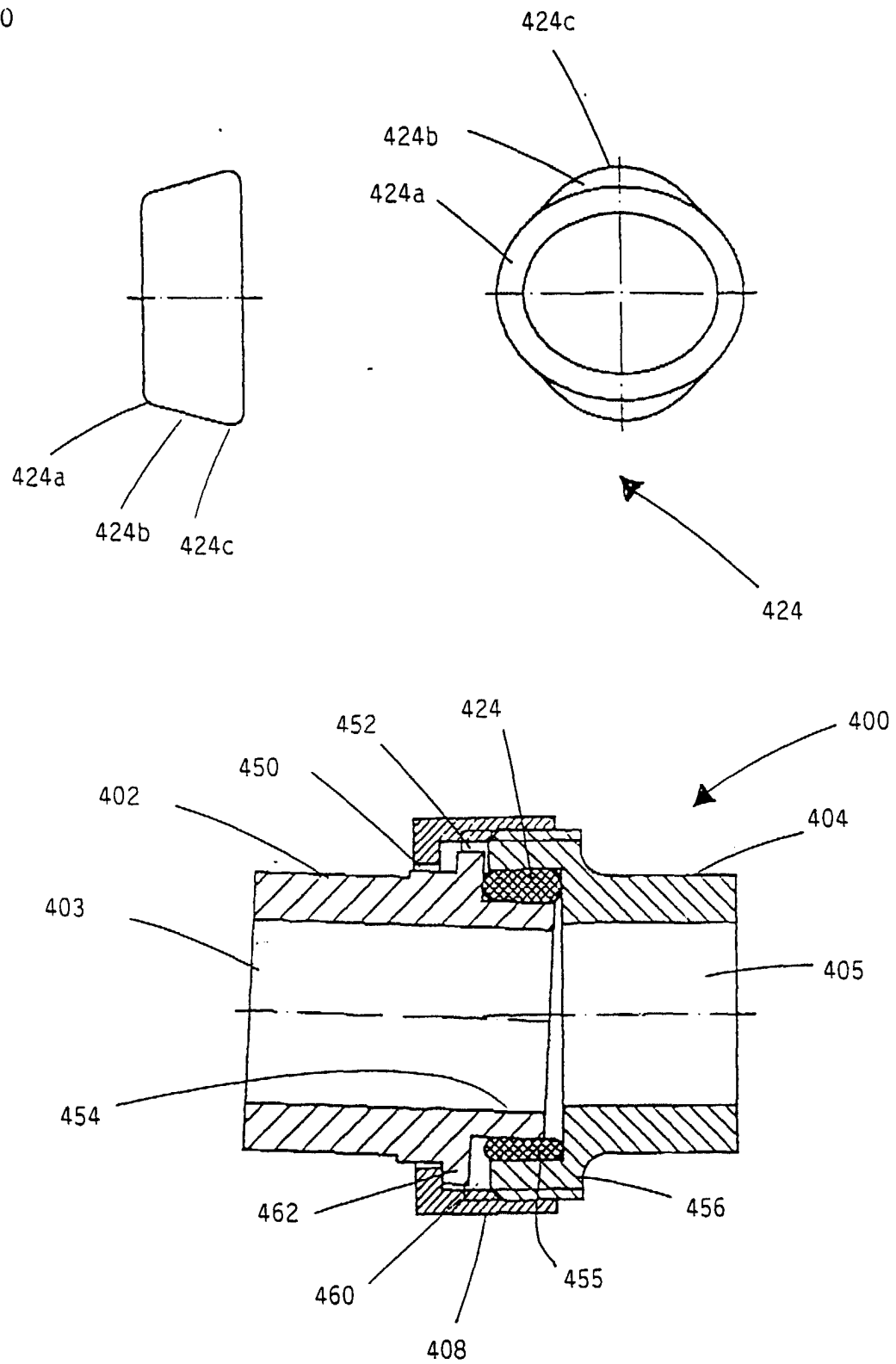


FIG. 11

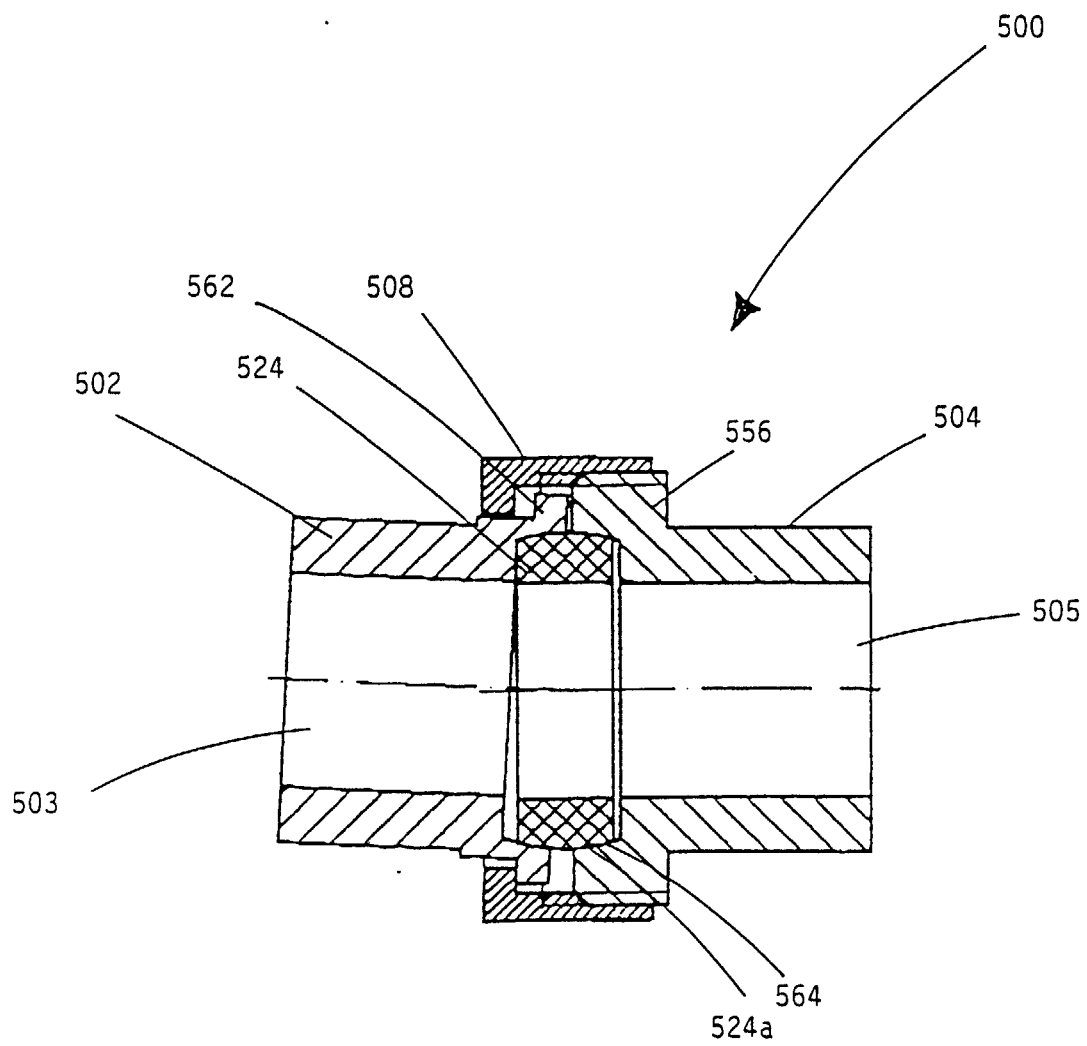


FIG. 12

