



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 087 196 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **F28D 1/053**

(21) Anmeldenummer: **00120456.9**

(22) Anmeldetag: **19.09.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **22.09.1999 DE 29916579 U**
13.09.2000 DE 20015834 U

(71) Anmelder:
**HAGETEC Handelsgesellschaft für Haustechnik
mbH
42553 Velbert (DE)**

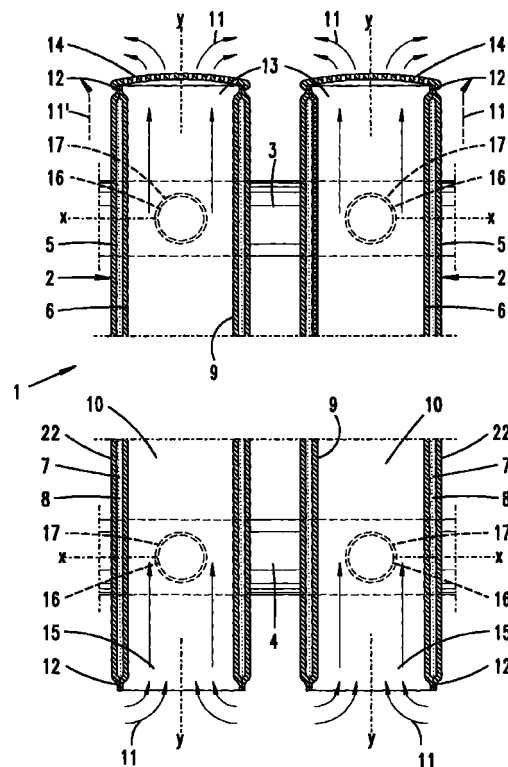
(72) Erfinder: **Kahlert, Peter**
42349 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter:
Müller, Enno, Dipl.-Ing. et al
Rieder & Partner
Anwaltskanzlei
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(54) **Heizkörper**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkörper (1) mit einem Heizkörper-Rohr (2) und einem, in dem Heizkörper-Rohr (2) zirkulierbaren Heizmedium (8), wie Wasser oder Öl. Zur verbesserten Ausgestaltung schlägt die Erfindung vor, daß das Heizkörper-Rohr (2) doppelwandig ausgebildet ist, wobei das Heizmedium (8) zwischen den Wänden strömt und die Innenwand (9) einen endseitig jeweils offenen Luftraum (10) begrenzt.

Fig. 4



EP 1 087 196 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit einem Heizkörper-Rohr und einem, in dem Heizkörper-Rohr zirkulierbaren, Heizmedium, wie Wasser oder Öl.

[0002] Derartige Heizkörper sind bekannt, so bspw. bodenbeständige oder hängende Heizkörper in einem Hausheizungsnetz, bei welchem durch das Heizkörper-Rohr erwärmtes Wasser zirkuliert und die an dem Heizkörper-Rohr außenseitig vorbeistreichende Luft hierbei erwärmt wird. Des weiteren sind Elektroheizkörper bekannt, bei welchen das zirkulierbare Heizmedium bevorzugt Öl ist. Dieses wird mittels einer Elektropatrone in Form einer Widerstandsheizung erwärmt und durchfließt die Heizkörper-Rohre infolge einer Schwerkraftzirkulation. Derartige Elektroheizkörper sind sowohl als Stand- als auch als fahrbare Heizkörper bekannt.

[0003] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, einen Heizkörper der in Rede stehenden Art verbessert auszugestalten.

[0004] Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß das Heizkörper-Rohr doppelwandig ausgebildet ist, wobei das Heizmedium zwischen den Wänden strömt und die Innenwand einen endseitig jeweils offenen Luftraum begrenzt. Zuzufolge dieser Ausgestaltung ist ein Heizkörper mit insbesondere erhöhter Heizleistung angegeben. Bedingt durch die Doppelwandigkeit des Heizkörper-Rohres erfolgt eine Erwärmung der Luft nicht nur, wie es beim Stand der Technik bekannt ist, im Bereich der Rohr-Außenwand, sondern darüber hinaus auch in einem zentralen Bereich des Rohres entlang der Rohr-Innenwand. Zudem ist der durch die Doppelwandigkeit gebildete Luft-Innenraum des Heizkörper-Rohres durch die Innenwand des Doppelrohres umfaßt, womit eine gezielte Erwärmung der durch den Innenraum strömenden Luft erreicht ist. In einer bevorzugten Anordnung ist vorgesehen, daß das doppelwandige Heizkörper-Rohr lotrecht ausgerichtet ist, wodurch bei einem Betrieb des Heizkörpers sich in dem luftdurchströmten Innenbereich des Heizkörper-Rohres ein Kamineffekt einstellt. Dies führt zu einer erhöhten Warmluftverteilung im zu beheizenden Raum. Es sind jedoch auch andere, bspw. geneigte Ausrichtungen des Heizkörper-Rohres denkbar. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit ein erfindungsgemäß ausgeformtes Heizkörper-Rohr waagrecht auszurichten und einseitig endseitig des offenen Luftraumes mit einem Gebläse zu versehen. In einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die Doppelwandigkeit durch zwei konzentrische Röhren erreicht ist. Zuzufolge dieser Ausgestaltung ist zwischen den beiden konzentrischen Röhren ein Ringraum zum Durchtritt des Heizmediums gebildet. So ist bspw. vorgesehen, daß die Röhren Stahlröhren sind, wobei weiter bspw. eine

äußere Röhre einen Durchmesser von ca. 2 Zoll und eine innenliegende Röhre einen Durchmesser von 1,5 Zoll aufweist. Bei einer Ausbildung in Form von Stahlröhren können diese jeweils stirnseitig miteinander verschweißt sein, so daß sich zentral ein beidseitig endseitig offener Luftraum und zwischen den Röhren ein beidseitig endseitig geschlossener Heizmedium-Ringraum ergibt. Insbesondere bei einer bevorzugten lotrechten Anordnung des Heizkörper-Rohres kann bei einer Ausgestaltung der Röhren als Stahlröhren insbesondere der obere Luftaustrittsbereich des zentralen Luftraumes mittels eines lose aufgelegten Siebes oder dergleichen abgedeckt sein, welches zur Reinigung des Heizkörper-Rohres abnehmbar ausgebildet ist. In einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Röhren als Aluminiumröhren ausgebildet. Diesbezüglich wird weiter vorgeschlagen, daß die Röhren integral in Form eines gezogenen oder stranggepreßten Profils ausgebildet sind. Zuzufolge dieser Ausgestaltung ist das erfindungsgemäße doppelwandige Heizkörper-Rohr in fertigungstechnisch vorteilhafter Weise herstellbar. Weiter sind hierdurch individuelle Heizkörper-Rohrlängen herstellbar, so bspw. Heizkörper-Rohre mit einer Länge, bzw. einer Heizkörper-Bauhöhe von bspw. 4 m. Um den Heizmedium-Ringraum beidseitig endseitig zu verschließen, ist insbesondere bei einer Ausbildung der Röhren in Form eines integralen Profils vorgesehen, daß die Doppelwandungen des Heizkörper-Rohres endseitig jeweils miteinander dichtend verbunden sind. Diesbezüglich kann vorgesehen sein, daß die Verbindung durch eine Verschlusskappe gegeben ist. Demnach wird beidseitig endseitig des Heizkörper-Rohres jeweils eine Verschlusskappe angeordnet, zum dichtenenden Abschluß des Heizmedium-Ringraumes. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, daß die Verschlusskappe kreisringförmig ausgebildet ist, mit gegebenenfalls den weiteren Kreisinnenraum überbrückenden, Luftdurchtrittsöffnungen belassenden Verstreubungen, zur Bildung einer im Bereich der Luftdurchtrittsöffnung siebartigen Verschlusskappe. Zudem wird vorgeschlagen, daß die Verschlusskappe mit den Doppelwandungen unter Zwischenlage einer Elastomer-Dichtung verbunden ist. Hierbei kann es sich bspw. um eine EPDM-Gummidichtung handeln, welche bevorzugt stirnseitig des doppelwandigen Heizkörper-Rohres, die beiden Röhren überbrückend, zwischen den Doppelwandungen und dem kreisringförmigen, geschlossenen Abschnitt der Verschlusskappe angeordnet ist, dies weiter bei bevorzugter kreisringförmiger Grundrißgestalt. Die angesetzte Verschlusskappe kann hiernach - auch ohne eine der vorgenannten Dichtungen - direkt mit dem Heizkörper-Rohr verlötet werden, dies insbesondere bei einer Ausgestaltung der Röhren als Aluminiumröhren. Bezüglich des Verlötens kann auch so vorgegangen werden, daß mit den Enden der konzentrischen Röhren, den Kreisringraum zwischen den Röhren abdeckend, ein Aluminiumring verlötet wird; und sodann die

Kappe angelötet, angeschweißt oder in sonstiger Weise mit den Röhren befestigt wird. Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Verschlusskappe mit dem Rohr zu verschweißen. Die vorgenannte Elastomer-Dichtung findet insbesondere dann Einsatz, wenn, wie weiter vorgeschlagen, die Verschlusskappe mit den Doppelwandungen verschraubt ist. Diesbezüglich wird bevorzugt, daß die Verschraubung durch selbstschneidende Schrauben ausgeführt ist. Letztere sind in vorteilhafter Weise in der Verschlusskappe versenkt angeordnet. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß das doppelwandige Heizkörper-Rohr mit einem Heizmedium-Verteilerrohr verbunden ist, wobei für das Heizmedium ein Strömungsweg aus dem Verteilerrohr in das doppelwandige Rohr und umgekehrt ausgebildet ist. Zuzufolge dessen wird der Medium-Ringraum des doppelwandigen Heizkörper-Rohres von einem Heizmedium-Verteilerrohr versorgt, wobei diesbezüglich weiter vorgeschlagen wird, daß das Verteilerrohr sich mit seiner Längsachse quer zur Längsachse des doppelwandigen Heizkörper-Rohres erstreckt. So ist bei einer bevorzugten lotrechten Ausrichtung des Heizkörper-Rohres das Verteilerrohr waagrecht ausgerichtet. Zur Ausbildung des Strömungsweges zwischen Verteilerrohr und Heizkörper-Rohr sind entsprechend zugeordnete Durchbrechungen in den Rohren, bspw. in Form von Bohrungen, vorgesehen. Bevorzugt sind Heizkörper-Rohr und Verteilerrohr in diesem Bereich miteinander verbunden, weiter bevorzugt verschweißt oder verlötet. Zur Bildung eines mehrrippigen Heizkörpers ist vorgesehen, daß das Verteilerrohr mit einer Mehrzahl von doppelwandigen Heizkörper-Rohren jeweils im Hinblick auf eine Ein- bzw. Ausströmung von Heizmedium verbunden ist. Hierbei können mehrere doppelwandige Heizkörper-Rohre einseitig oder auch beidseitig sich gegenüberliegend mit dem Verteilerrohr verbunden sein, dies bei gleichmäßiger Beabstandung der Heizkörper-Rohre zueinander. So können erfindungsgemäße Heizkörper mit fünf, acht, zehn oder fünfzehn Heizkörper-Rohren ein- oder zweilagig gebildet sein. Darüber hinaus sind auch durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung Heizkörper mit bspw. 30-50 Heizkörper-Rohren in Nebeneinanderanordnung herstellbar, dies bei einer Bauhöhe, d. h. Heizkörper-Rohrlänge von bspw. 4 m. Unabhängig von der Anzahl der Heizkörper-Rohre und der Lagen werden alle Heizkörper-Rohre vom selben Verteilerrohr bedient. In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist diesbezüglich weiter vorgesehen, daß ein doppelwandiges Heizkörper-Rohr mit zwei Verteilerrohren verbunden ist, so bei einer bevorzugten lotrechten Ausrichtung der Heizkörper-Rohre mit einem oberen Verteilerrohr und einem unteren Verteilerrohr, so daß ein Wärmekreislauf gebildet ist. Bevorzugt wird hierbei eine Anordnung, bei welcher die Verbindung zwischen einem Verteilerrohr und einem doppelwandigen Heizkörper-Rohr einem Endbereich des doppelwandigen Heizkörper-Rohres zugeordnet ist. Der vorbeschriebene erfindungsgemäße

Heizkörper ist verschieden einsetzbar, so bspw. in der Art, daß der Heizkörper als fahrbarer Elektro-Heizkörper ausgebildet ist, wobei hier als Heizmedium bevorzugt Öl verwendet wird. Dieses Heizmedium wird weiter bevorzugt in einem Verteilerrohr mittels einer elektrischen Widerstandsheizung in Art eines eingesetzten Elektroheizstabes erwärmt. Hier können Heizstäbe mit 300, 500, 1.000, 1.500, 2.000 oder 2.500 Watt bei einer Spannung von 230 Volt Anwendung finden. Jeder Heizstab ist mit einem Thermostat ausgerüstet, so daß die Temperatur raumabhängig individuell eingestellt werden kann. Bevorzugt erfolgt die Anordnung der Widerstandsheizung bei lotrechter Anordnung der Heizkörper-Rohre in einem unteren Verteilerrohr. Des weiteren ist der Heizkörper bei Ausbildung in Form eines fahrbaren Elektro-Heizkörpers mit zwei Rollen und einer Stütze an der Schiebeseite sowie mit einem, bevorzugt dem oberen Verteilerrohr zugeordneten Griff versehen. Durch die erfindungsgemäße doppelwandige Ausgestaltung des Heizkörper-Rohres wird bei einer bevorzugten lotrechten Ausrichtung desselben an der Unterseite Luft durch thermischen Auftrieb angesaugt und oberseitig aufgewärmt abgegeben. Zur Steigerung der Heizleistung jedes einzelnen Heizkörper-Rohres ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der offene Luftraum von einem sich in Längsrichtung des doppelwandigen Heizkörper-Rohres erstreckenden Luftleitelement durchsetzt ist. Bevorzugt wird hierbei, daß das Luftleitelement als Wendelkörper ausgebildet ist. Letzterer kann in Form eines in dem zentralen Luftraum des Heizkörper-Rohres einzufügenden Blechstreifens ausgebildet sein, welcher bspw. sich nahezu über die gesamte Rohrlänge erstreckt. Bevorzugt weist das Luftleitelement eine Länge auf, welche etwa 95 % der Heizkörper-Rohrlänge entspricht. Zur Bildung des Wendelkörpers ist das Luftleitelement in Form eines Blechstreifens drei bis sechs Mal, bevorzugt vier bis fünf Mal in sich verdreht, dies bei einer, dem Luftraum-Durchmesser entsprechenden Luftleitelementbreite. Zuzufolge dessen entspricht das Luftleitelement einem Wirbulator, welcher den Luftauftrieb beschleunigt und somit die Heizleistung des Heizkörper-Rohres steigert. Schließlich kann alternativ zur Ausbildung des Heizkörpers als fahrbarer Elektro-Heizkörper vorgesehen sein, daß dieser zur Integration in ein Hausheizungsnetz ausgebildet ist, wobei an einem Verteilerrohr entsprechende Anschlüsse ausgeformt sind. Bei einer derartigen Anwendung ist eine einreihige Ausgestaltung des Heizkörpers bevorzugt. Einseitig endseitig eines jeden Verteilerrohres sind entsprechende Anschlüsse ausgeformt, so bevorzugt in Form von 3/4 Zoll Innengewinde-Anschlußstücken. Des weiteren kann, wie von üblichen Wandheizkörpern in Hausheizungsnetzen bekannt, einem Verteilerrohr, insbesondere dem oberen Verteilerrohr, ein Thermostat zugeordnet sein. Zuzufolge der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Ausgestaltung ergeben sich bei einer Bauhöhe von 600 mm Heizleistungen von bspw. 100 Watt je Heizkörper-

Rohr, so daß bei einer Anordnung von zwei mal fünf Heizkörper-Rohren eine Wärmeleistung von 1 KW erzielt wird. Die Verteilerrohre können gleich den Heizkörper-Rohren sowohl aus Stahl als auch aus Aluminium gefertigt sein.

[0005] Besondere Bedeutung kommt insbesondere bei einem Elektrobetrieb, auch autarken Elektrobetrieb, den für die vertikalen Rohre gewählten Durchmesser-Verhältnissen zu, dies auch im weiteren dann kombiniert mit der Durchströmbarkeit des Innenrohres, die wiederum wesentlichen auch von den Durchströmungsverhältnissen hinsichtlich der oder den Verschlußkappen abhängt.

[0006] In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, daß der Außendurchmesser des Innenrohres etwa 50 bis 75 % des Innendurchmessers des Außenrohres beträgt. Bei zentraler Anordnung der Rohre, also mit übereinstimmenden Mittelachsen, ergibt sich so ein Ringraum, der einerseits vorteilhaft ist hinsichtlich des gewünschten Naturumlaufes, andererseits aber auch noch, bei Wahl üblicher Wandstärken, einen ausreichenden Durchströmungsraum für die zu erwärmende Luft, durch das Innenrohr, beläßt. Der Innendurchmesser des Innenrohres kann insofern bevorzugt etwa das 1,5 bis 2,5-fache der Differenz des Innendurchmessers des Außenrohres zu dem Außendurchmesser des Innenrohres betragen.

[0007] Hinsichtlich der Verschlußkappen 14 ist vorgesehen, daß der Lochanteil 20 bis 70 % der freien Kreisfläche des Innenrohres beträgt, bezogen auf diese Kreisfläche. Besonders bevorzugt ist es, daß der Lochanteil etwa 30 bis 55 % dieser Fläche beträgt.

[0008] Die Erfindung ist nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Heizkörper in Ansicht, eine erste Ausführungsform in Art eines fahrbaren Elektro-Heizkörpers betreffend;
- Fig. 2 die Draufsicht hierzu;
- Fig. 3 eine Stirnansicht hierzu;
- Fig. 4 den vergrößerten Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2, bei Ausbildung von Heizkörper-Rohren aus Stahl;
- Fig. 5 vergrößert einen Bereich des Heizkörpers in Draufsicht, eine weitere Ausführungsform betreffend;
- Fig. 6 einen Querschnitt durch zwei gegenüberliegend angeordnete Heizkörper-Rohr aus Aluminium und einem diese versorgenden Verteilerrohr, gemäß der Ausführungsform in Fig. 5;

- Fig. 7 den Schnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6;
- Fig. 8 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung, jedoch eine weitere Ausführungsform betreffend, bei Anordnung eines Luftleitetelementes in jedem Heizkörper-Rohr;
- Fig. 9 den erfindungsgemäßen Heizkörper in einer weiteren Ausführungsform als Elektro-Wandheizkörper;
- Fig. 10 die Draufsicht zu Fig. 9;
- Fig. 11 eine der Fig. 9 entsprechende Ansicht, den Heizkörper in einer weiteren Ausführungsform darstellend, bei Ausbildung zur Integration in ein Hausheizungsnetz;
- Fig. 12 die Draufsicht hierzu; und
- Fig. 13 eine Darstellung gemäß Fig. 6, jedoch mit demgegenüber unterschiedlichen Durchmesser-Verhältnissen der Rohre und nicht im Querschnittsbereich miteinander verbundenen Rohren.

[0009] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Heizkörper 1, welcher insbesondere aus einer Mehrzahl von Heizkörper-Rohren 2 und zwei senkrecht zu diesen angeordneten Verteilerrohren 3, 4 besteht.

[0010] Wie aus der Schnittdarstellung in Fig. 4 zu erkennen, ist jedes Heizkörper-Rohr 2 doppelwandig ausgebildet, wobei diese Doppelwandigkeit durch zwei konzentrische Röhren 5, 6 erreicht ist. Diese beiden Röhren 5, 6 bilden zwischen sich einen Ringraum 7 aus, durch welchen ein Heizmedium 8, wie Wasser oder Öl, strömt. Die Innenwand 9 der inneren Röhre 6 begrenzt einen beidseitig endseitig offenen Luftraum 10 zum Durchtritt der zu erwärmenden Luft 11.

[0011] Die Röhren 5 und 6 sind im Querschnitt im wesentlichen kreisringförmig ausgebildet, wodurch sich ein gleichfalls im Querschnitt ein im wesentlichen kreis-scheibenförmiger Luftraum 10 ergibt.

[0012] Bei der Ausbildung der Röhren 5, 6 in Form von Stahlröhren sind diese zum dichtenden Verschluß des Heizmedium-Ringraumes 7 jeweils stirnseitig eingezogen und miteinander verschweißt. Hierdurch ergibt sich jeweils stirnseitig des so gebildeten Heizkörper-Rohres 2 ein axialer Ringkragen 12.

[0013] Wie weiter aus Fig. 4 zu erkennen, ist der Luftaustrittsbereich 13 mit einer siebartigen Verschlußkappe 14 abgedeckt, welche lose aufliegt, oder, wie dargestellt, an dem Ringkragen 12 klemmgehaltert ist. Diese Verschlußkappe 14 ist zur Reinigung des röhrenförmigen Luftraumes 10 abnehmbar.

[0014] Wie dargestellt, ist der in dem Ausführungsbeispiel unten liegende Lufteintrittsbereich 15 offen

ausgebildet. Jedoch kann auch dieser mit einer entsprechenden, siebartigen Verschlußkappe 14 versehen sein.

[0015] Wie insbesondere in Fig. 2 dargestellt, kann der erfindungsgemäße Heizkörper 1 aus zwei beidseitig der Verteilerrohre 3, 4 angeordneten, mehrere Heizkörper-Rohre 2 aufweisenden Lagen bestehen, hier aus zwei mal zehn Heizkörper-Rohren 2. Es sind durchaus auch mehr oder weniger Heizkörper-Rohre 2 in ein- oder zweilagiger Anordnung bei entsprechender Länge der Verteilerrohre 3, 4 anordbar. Auch die dargestellte Höhe - hier bspw. 60 cm - ist variabel. So können Heizkörper-Rohrlängen von bis zu 4 m Anwendung finden.

[0016] Wesentlich hierbei ist, daß die sich in ihrer Längsachse x quer zur Längsachse y der doppelwandigen Heizkörper-Rohre 2 erstreckenden Verteilerrohre 3, 4 strömungsverbunden sind mit den Heizkörper-Rohren 2. Hierbei sind die Verteilerrohre 3, 4 jeweils einem Endbereich der doppelwandigen Heizkörper-Rohre 2 zugeordnet.

[0017] Zur Bildung des Strömungsweges weist jedes Heizkörper-Rohr 2 eine, die äußere Röhre 5 durchtretende Bohrung 16 auf, welche mit einer entsprechend positionierten Bohrung 17 des Verteilerrohres 3 bzw. 4 korrespondiert. Im Bereich des hierdurch gebildeten Strömungsweges zwischen Verteilerrohr 3 bzw. 4 und Heizkörper-Rohr 2 sind diese Rohre miteinander dichtend verbunden, bevorzugt verschweißt.

[0018] Bei einer Ausbildung des Heizkörpers 1 gemäß den Fig. 1 bis 3 in Art eines Elektro-Heizkörpers erfolgt die Erwärmung des in den Verteilerrohren 3, 4 und in den Heizkörper-Rohren 2 zirkulierenden Heizmedium 8 mittels einer elektrischen Widerstandsheizung 18, welche in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einer Endseite des unteren Verteilerrohres 4 zugeordnet ist. Die dieser Widerstandsheizung 18 gegenüberliegende Stirnseite des unteren Verteilerrohres 4 sowie beide Stirnseiten des oberen Verteilerrohres 3 sind dicht verschlossen. Auf der diagonal der Widerstandsheizung 18 gegenüberliegenden Seite des oberen Verteilerrohres 3 ist ein Griff 19 zur Verlagerung des fahrbaren Heizkörpers 1 angeordnet.

[0019] Beidseitig des unteren Verteilerrohres 4 sind an diesem, zugeordnet dem, die Widerstandsheizung 18 aufweisenden Endbereichen, Räder 20 angeordnet. An dem diesen Rädern 20 gegenüberliegenden Endabschnitt des unteren Verteilerrohres 4 ist unterseitig eine Stütze 21 vorgesehen.

[0020] Die Widerstandsheizung 18 am unteren Verteilerrohr 4 bewirkt eine Schwerkraftzirkulation des Heizmediums 8. Die in dem Luftraum 10 jedes Heizkörper-Rohres 2 stehende Luftsäule wird mittels des durch den diesen umgebenden Ringraumes 7 aufgetragenen Wärmemantel in optimaler Weise erwärmt, wodurch ein Kamineffekt erzielt wird. Der hierbei entstehende Luftauftrieb bewirkt eine gute Verteilung der angewärmten Luft 11 im Raum. Bedingt durch diesen Kamineffekt wird die Luft 11 stets im Lufteintrittsbereich 15 einge-

saugt.

[0021] Darüber hinaus erfolgt auch eine Aufwärmung im Bereich der Außenwand 22 der äußeren Röhre 5 in Art eines üblichen Radiator-Heizkörpers (siehe strichpunktierte Pfeile 11').

[0022] In den Fig. 5 bis 7 ist der erfindungsgemäße Heizkörper 1 in einer weiteren Ausführungsform dargestellt. Entgegen dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, bei welchem sowohl die Heizkörper-Rohre 2 als auch die Verteilerrohre 3, 4 aus Stahl bestehen, sind in diesem Ausführungsbeispiel diese aus Aluminium geformt.

[0023] Die Doppelwandigkeit der Heizkörper-Rohre 2 ist auch hier durch zwei konzentrische Röhren 5, 6 erreicht, wobei diese integral in Form eines stranggepreßten Profils ausgebildet sind. Zuzufolge dessen sind das innere Rohr 6 und das äußere Rohr 5 durch zwei sich gegenüberliegende Radialstege 23 miteinander verbunden.

[0024] Im Anschlußbereich an diese Radialstege 23 ist die im Querschnitt im wesentlichen kreisrunde innere Röhre 6 abgeflacht ausgebildet. Der Übergangsbereich von diesem abgeflachten Abschnitt der inneren Röhre 6 zu den zugeordneten Radialstegen 23 ist verdickt und mit einer in Axialrichtung der Röhre verlaufenden, im Querschnitt im wesentlichen kreisrunden Längsausnehmung 24 versehen.

[0025] Die Anordnung der so gebildeten Heizkörper-Rohre 2 an die Verteilerrohre 3, 4 erfolgt in gleicher Weise wie beim zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, wobei hier die Bohrung 16 des Heizkörper-Rohres 2 zur Bildung des Strömungsweges zum Verteilerrohr 3, 4 so vorgesehen ist, daß deren Achse etwa in einer durch einen Radialsteg 23 gebildeten Ebene verläuft. Zuzufolge dessen ist das Heizkörper-Rohr 2 so angeordnet, daß die, den Ringraum 7 in zwei Hälften teilenden Radialstege 23 in einem Querschnitt gemäß Fig. 6 quer zu dem Verteilerrohr 3, 4 verlaufen. Die Bohrung 16 kann hierbei so vorgenommen sein, daß in diesem Bereich der zugewandte Radialsteg 23 entfällt.

[0026] Wesentlich ist hierbei, daß die beiden durch die Radialstege 23 getrennten Ringraumabschnitte im Bereich der gebildeten Strömungswege (Bohrungen 16 und 17) verbunden sind, zur gleichmäßigen Mediumversorgung über die Verteilerrohre 3, 4.

[0027] Wie insbesondere aus Fig. 7 zu erkennen, ist der Ringraum 7 eines jeden Heizkörper-Rohres 2 beidseitig stirnseitig durch eine auf das jeweilige Ende des Heizkörper-Rohres 2 aufgesetzte Verschlußkappe 14 verschlossen, dies unter Zwischenlage einer Elastomer-Dichtung 25.

[0028] Die Verschlußkappe 14 weist in diesem Ausführungsbeispiel einen kreisringförmigen Verschlußabschnitt 26 auf, zum Verschließen der zugeordneten Ringraumöffnung des Heizkörper-Rohres 2. Der im wesentlichen dem Querschnitt des Luftraumes 10 angepaßte Kreisinnenraum 27 der Verschlußkappe 14

ist durchsetzt mit, Luftdurchtrittsöffnungen 28 belassen-
den Verstrebungen 29. Wie aus Fig. 5 zu erkennen, sind
die radial sich zur Rohrachse y erstreckenden Verstreb-
ungen 29 so angeordnet, daß zwischen diesen sechs
Luftdurchtrittsöffnungen 28 ausgebildet sind. Entgegen
dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Ver-
schlußkappe 14 im Bereich des Kreisinnenraumes auch
bspw. siebartig ausgebildet sein.

[0029] Die so gebildete Verschlusskappe 14 kann in
einfachster Weise an dem Heizkörper-Rohr 2, ins-
besondere an der äußeren Röhre 5, angeschweißt oder
angelötet sein. Bevorzugt wird jedoch eine wie in Fig. 7
dargestellte Befestigung mit selbstschneidenden
Schrauben 30, welche durch entsprechend angeord-
nete Bohrungen der Verschlusskappe 14 im Bereich des
Verschlußabschnittes 26 treten und in den bereits
erwähnten Ausnehmungen 24 des verdickten Berei-
ches der inneren Röhre 6 haltern. Bei einer solchen
Schraubverbindung wird die erwähnte Elastomer-Dich-
tung 25 zwischengelegt, welche einen im wesentlichen
kreisringförmigen Grundriß aufweist.

[0030] Zur Steigerung der Heizleistung einer jeden
Heizkörper-Röhre 2 kann gemäß dem Ausführungsbei-
spiel in Fig. 8 im Bereich des Luftraumes 10 ein sich in
Längsrichtung desselben erstreckendes Luftleitelement
31 in Form eines Wendelkörpers vorgesehen sein. Dies-
es in den Luftraum 10 eingesetzte und hier bevorzugt
an der Innenwand 9 der inneren Röhre 6 befestigte Luft-
leitelement 31 erstreckt sich über ca. 95 % der gesamt-
en Heizkörper-Rohrlänge und ist über diese Länge vier
bis fünf mal um die Rohr-Längsachse y verdreht, wobei
die im Querschnitt gemessene Breite des Luftleitele-
mentes 31 stets dem Querschnitt des freien Luftraumes
10 entsprechend angepaßt ist.

[0031] Zuzufolge dieses Luftleitelement 31 wird die
von der Unterseite durch thermischen Auftrieb ange-
saugte Luft zufolge des einen Wirbulator bildenden Luft-
leitelementes 31 beschleunigt, womit die Heizleistung
jedes Heizkörper-Rohres 2 gesteigert wird.

[0032] Die Fig. 9 bis 12 zeigen weitere beispielhafte
Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Heizkör-
pers 1. So ist in den Fig. 9 und 10 ein einlagiger, statio-
närer Wand-Heizkörper 1 dargestellt. Dieser ist
gleichfalls als Elektro-Heizkörper 1 ausgebildet mit
einer, ein Thermostat aufweisenden Widerstandshei-
zung 18. Die Anordnung dieses Heizkörpers 1 an einer
Wand 32 erfolgt über übliche Wandhalterungen 33.

[0033] In den Fig. 11 und 12 ist ein derartiger
Wand-Heizkörper 1 zur Integration in ein Haushei-
zungsnetz abgebildet, wobei jedes Verteilerrohr 3, 4
einseitig endseitig jeweils einen entsprechenden
Anschluß 34, bspw. in Form von 3/4 Zoll Innengewinde-
Anschlußstücken, aufweist. In üblicher Weise ist im
Bereich des Zulaufes - hier im Bereich des Anschlusses
34 des oberen Verteilerrohres 3 - ein Thermostat 35
vorgesehen.

[0034] Die Darstellungen zeigen lediglich Ausführ-
ungsbeispiele. Es sind die unterschiedlichsten Konfi-

gurationen möglich, so ein- und zweireihige Heizkörper,
welche fahrbar oder stationär und sowohl als Elektro-
Heizkörper als auch als Heizkörper in einem Haushei-
zungsnetz nutzbar sind. Darüber hinaus ist auch die
Anzahl von Heizkörper-Rohren 2 variabel. So sind
bspw. Heizkörper 1 mit zwei mal fünf bis zwei mal fünf-
zehn Rohren in der erfindungsgemäßen Form herstell-
bar. Die Höhe der Heizkörper 1, d. h. bei üblicher
lotrechter Ausrichtung der Heizkörper-Rohre 2 deren
Länge, bewegt sich in üblichen Heizkörpermaßen, so
bspw. zwischen 30 und 100 cm. Darüber hinaus sind
jedoch auch höhere Heizkörper 1 bzw. längere Heizkör-
per-Rohre 2 denkbar. Bspw. sind Bauhöhen von 3 bis 4
m herstellbar, dies bei einer einlagigen Ausgestaltung
mit bspw. 40 Heizkörper-Rohren 2.

[0035] Die Fig. 13 zeigt eine Darstellung vergleich-
bar der Darstellung der Fig. 6. Im Unterschied hierzu
sind jedoch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 13 zwei
kreisförmige, im dargestellten Querschnittsbereich nicht
miteinander verbundene Rohre vorgesehen. Hierbei
sind die Durchmesserhältnisse und insbesondere
der Durchmesser des äußeren Rohres 5 auch so
gewählt, daß selbst bei gedachter durchgehender Wan-
dung des Außenrohres 5 im Bereich der Bohrung 17
diese Wandung nicht in das Innere des Verteilerrohres
3, 4 eintritt. Die Wandung des inneren Rohres 6 bleibt
um ein mehrfaches der Wandstärke von der gedachten
Durchdringungslinie sogar entfernt.

[0036] Dies führt zu einem insgesamt vorteilhaften
Einfluss bzw. Einströmungsverhalten, kombiniert auch
mit einer vorteilhaften großen äußeren Oberfläche 22
des Außenrohres 5. Gegenstand der Erfindung, der
allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebe-
nen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heiz-
körper, bei welchem die Röhren 5, 6 Stahlröhren sind.

[0037] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in
Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegen-
stände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei
welchem die Röhren 5, 6 Aluminiumröhren sind.

[0038] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in
Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegen-
stände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei
welchem die Röhren 5, 6 integral in Form eines gezogen-
en oder stranggepreßten Profils ausgebildet sind.

[0039] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in
Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegen-
stände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei
welchem die Röhren 5, 6 endseitig jeweils miteinander
verlötet oder verschweißt sind.

[0040] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in
Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegen-
stände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei
welchem die Verschlusskappe 14 mit den Doppelwan-
dungen unter Zwischenlage einer Elastomer-Dichtung
25 verbunden ist.

[0041] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in
Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegen-
stände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei

welchem die Verschlusskappe 14 mit den Doppelwandungen verschraubt ist.

[0042] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem die Verschraubung durch selbstschneidende Schrauben 30 ausgeführt ist.

[0043] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem die Verschlusskappe 14 mit den Doppelwandungen verlötet oder verschweißt ist.

[0044] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem das Verteilerrohr 3, 4 sich mit seiner Längsachse x quer zur Längsachse y des doppelwandigen Heizkörper-Rohres 2 erstreckt.

[0045] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem das Verteilerrohr 3, 4 mit einer Mehrzahl von doppelwandigen Heizkörper-Rohren 2 jeweils im Hinblick auf eine Ein- bzw. Ausströmung von Heizmedium 8 verbunden ist.

[0046] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem ein doppelwandiges Heizkörper-Rohr 2 mit zwei Verteilerrohren 3, 4 verbunden ist.

[0047] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem die Verbindung zwischen einem Verteilerrohr 3, 4 und einem doppelwandigen Heizkörper-Rohr 2 einem Endbereich des doppelwandigen Heizkörper-Rohres 2 zugeordnet ist.

[0048] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem das Heizmedium 8 in einem Verteilerrohr 3, 4 mittels einer elektrischen Widerstandsheizung 18 erwärmbar ist.

[0049] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem das Luftleitelement 31 als Wendelkörper ausgebildet ist.

[0050] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei welchem der Heizkörper 1 zur Integration in ein Hausheizungsnetz ausgebildet ist, wobei an einem Verteilerrohr 3, 4 entsprechende Anschlüsse 34 ausgeformt sind.

[0051] Gegenstand der Erfindung, der allein oder in Kombination mit einem der vorbeschriebenen Gegenstände von Bedeutung ist, ist auch ein Heizkörper, bei

welchem der Lochanteil einer Verschlusskappe 14 etwa 20 bis 70 % der überdeckten freien Durchströmfläche des Innenrohres beträgt.

[0052] Alle offenbaren Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Heizkörper (1) mit einem Heizkörper-Rohr (2) und einem, in dem Heizkörper-Rohr (2) zirkulierbaren Heizmedium (8), wie Wasser oder Öl, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizkörper-Rohr (2) doppelwandig ausgebildet ist, wobei das Heizmedium (8) zwischen den Wänden strömt und die Innenwand (9) einen endseitig jeweils offenen Luftraum (10) begrenzt.
2. Heizkörper nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelwandigkeit durch zwei konzentrische Röhren (5, 6) erreicht ist.
3. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelwandungen des Heizkörper-Rohres (2) endseitig jeweils miteinander dichtend verbunden sind.
4. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung durch eine Verschlusskappe (14) gegeben ist.
5. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (14) kreisringförmig ausgebildet ist, mit gegebenenfalls den weiteren Kreisinnenraum (27) überbrückenden, Luftdurchtrittsöffnungen (28) belassenen Verstrebungen (29).
6. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das doppelwandige Heizkörper-Rohr (2) mit einem Heizmedium-Verteilerrohr (3, 4) verbunden ist, wobei für das Heizmedium (8) ein Strömungsweg aus dem Verteilerrohr (3, 4) in das doppelwandige Rohr (2) und umgekehrt ausgebildet ist.
7. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkörper (1)

als fahrbarer Elektro-Heizkörper (1) ausgebildet ist.

8. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der offene Luftraum (10) von einem sich in Längsrichtung des doppelwandigen Heizkörper-Rohres (2) erstreckenden Luftleitelement (31) durchsetzt ist. 5
9. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des inneren der konzentrischen Röhren (5, 6) etwa 50 bis 75 % des Innendurchmessers des äußeren der konzentrischen Röhren (5, 6) beträgt. 10 15
10. Heizkörper nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des Inneren der Röhren (5, 6) das 1,5 bis 2,5-fache der Differenz des Innendurchmessers des Äußeren der Röhren (5, 6) zu dem Außendurchmesser des Inneren der Röhren (5, 6) beträgt. 20

25

30

35

40

45

50

55

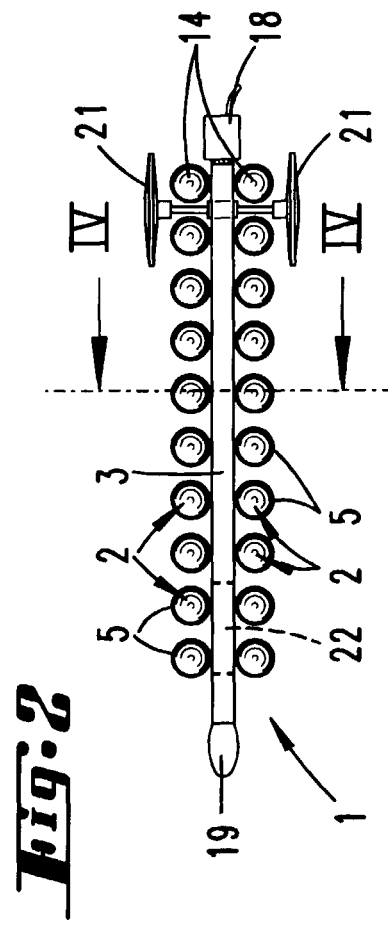
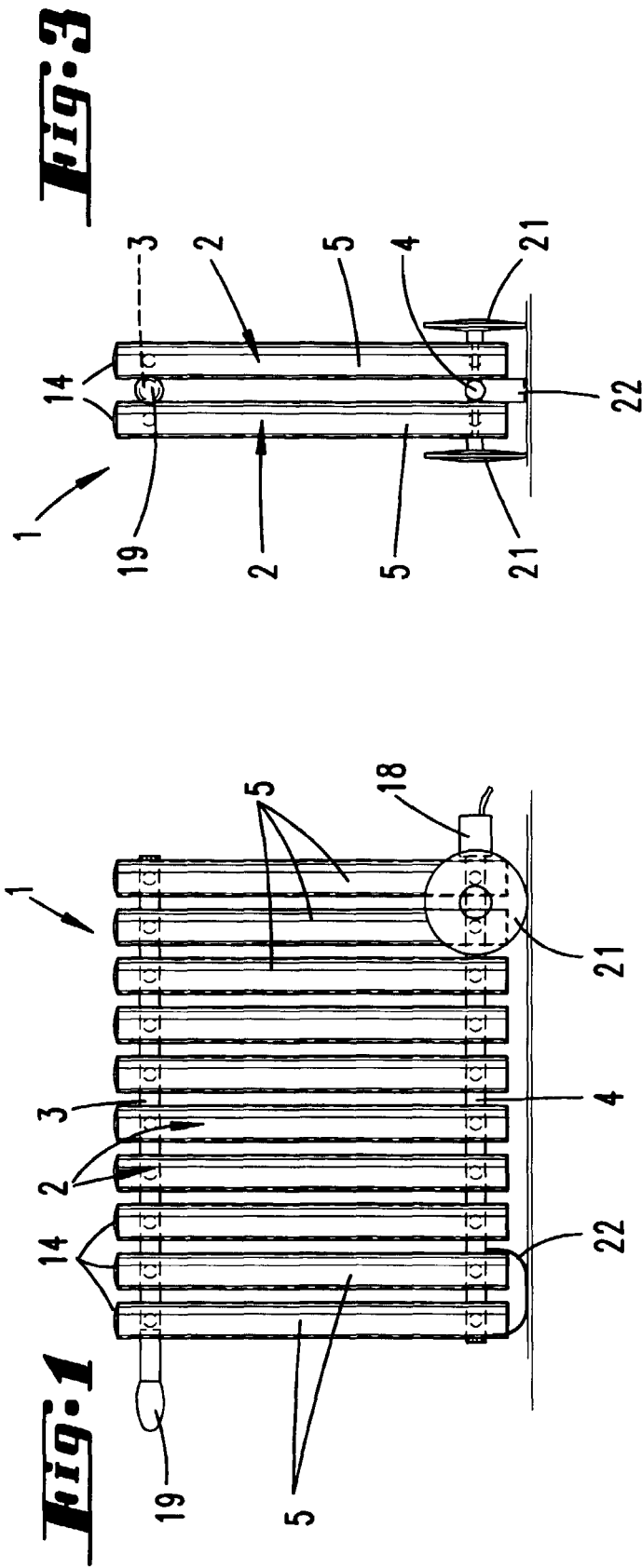


Fig. 4

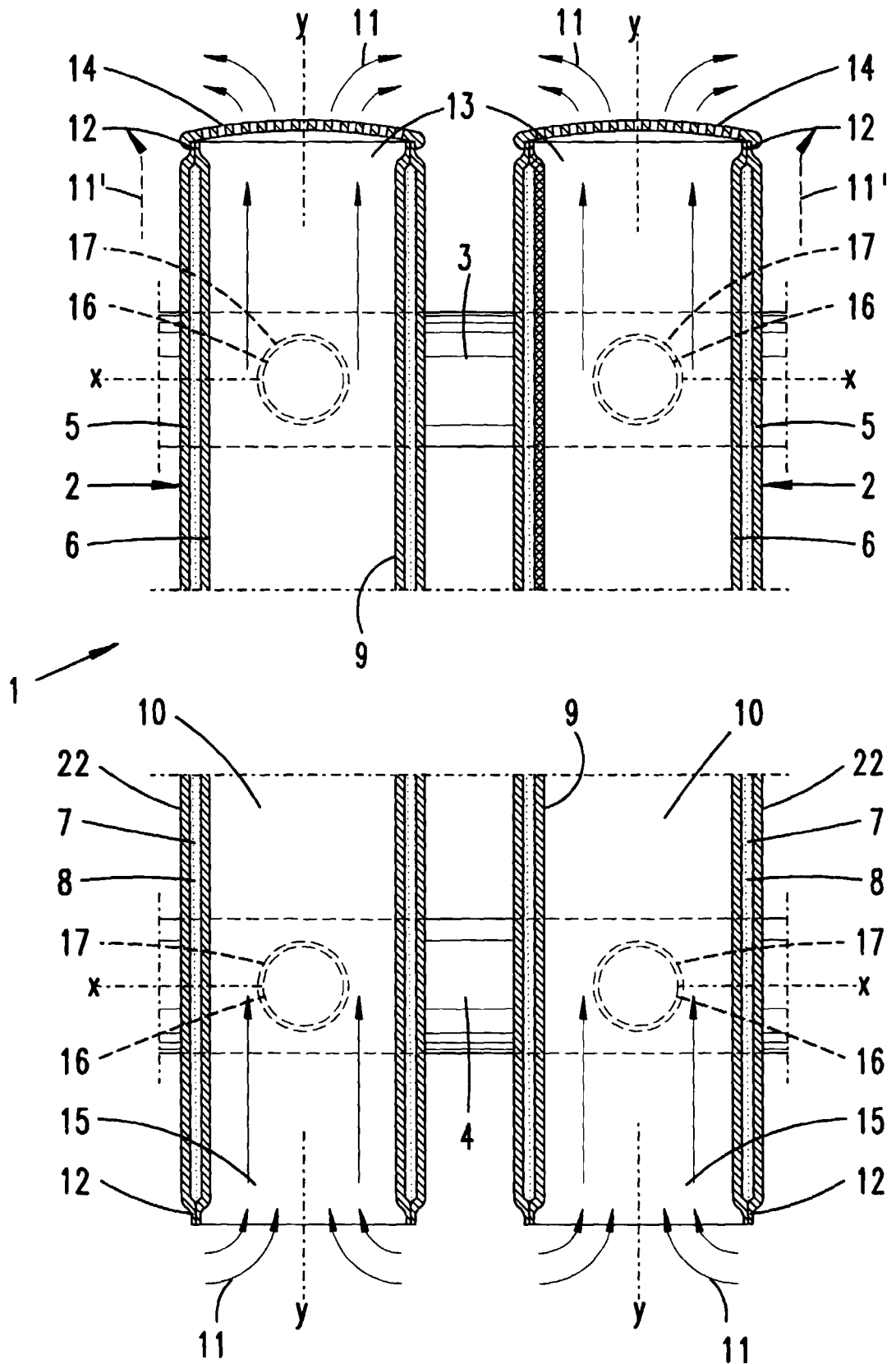


Fig. 5

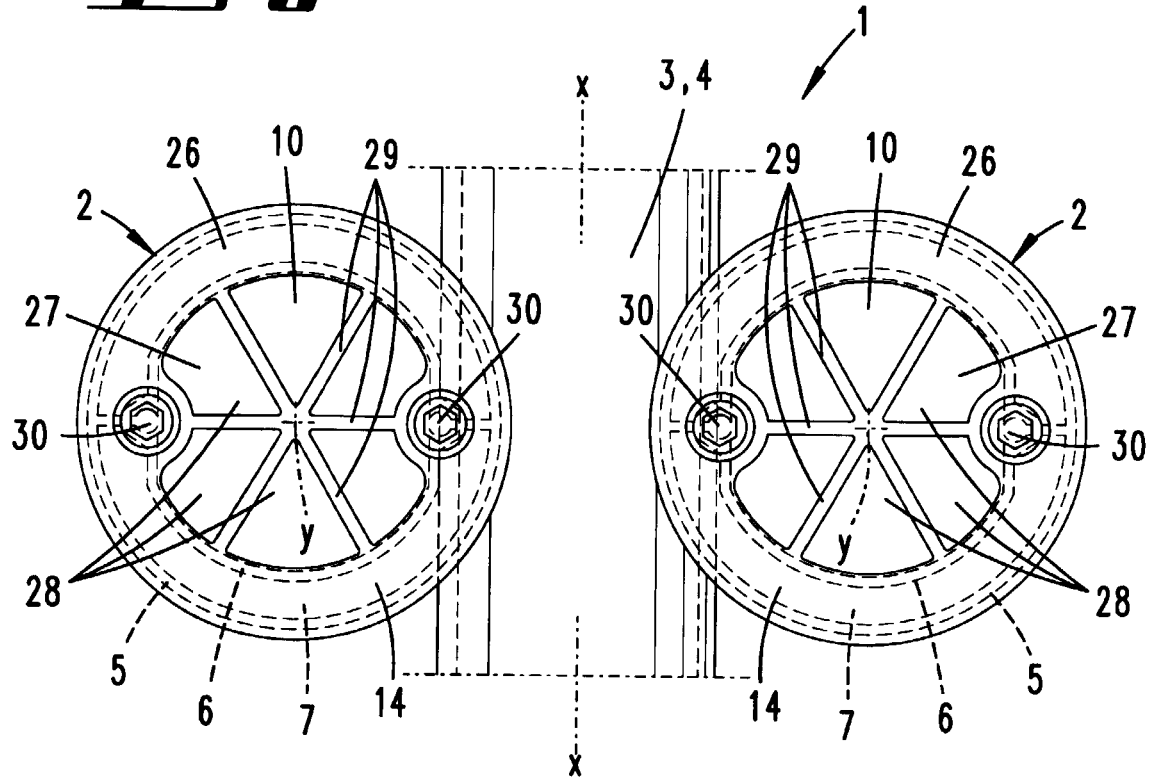


Fig. 6

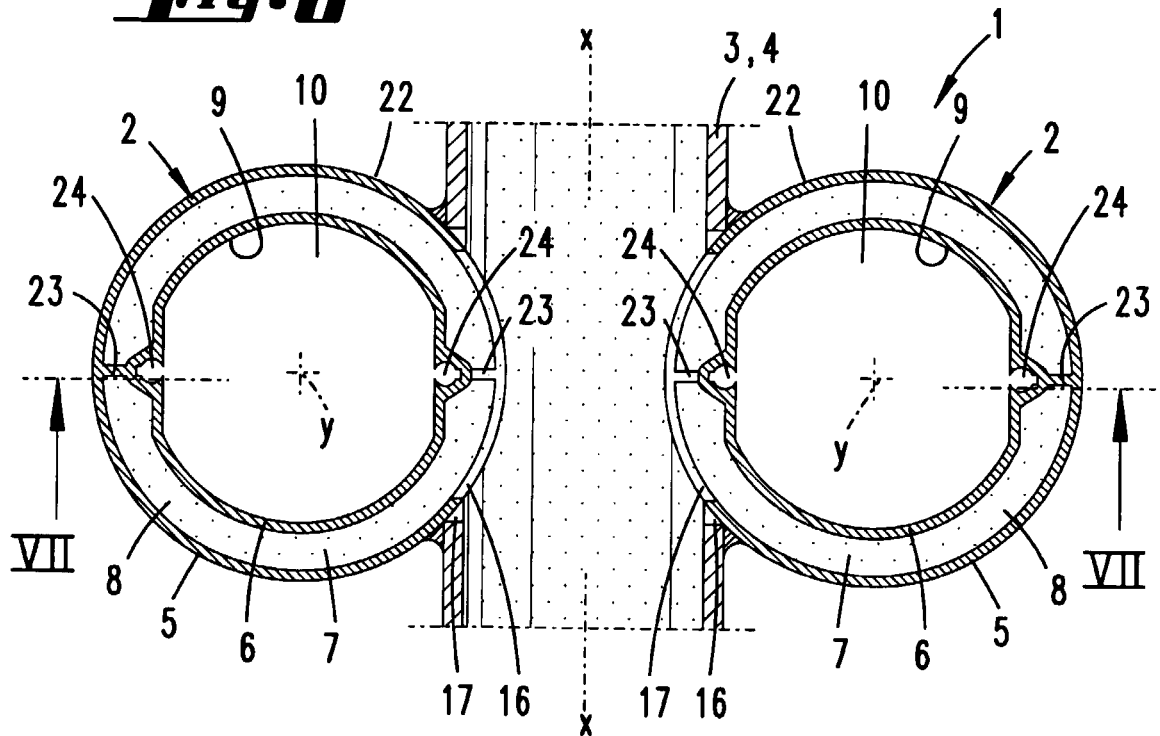


Fig: 7

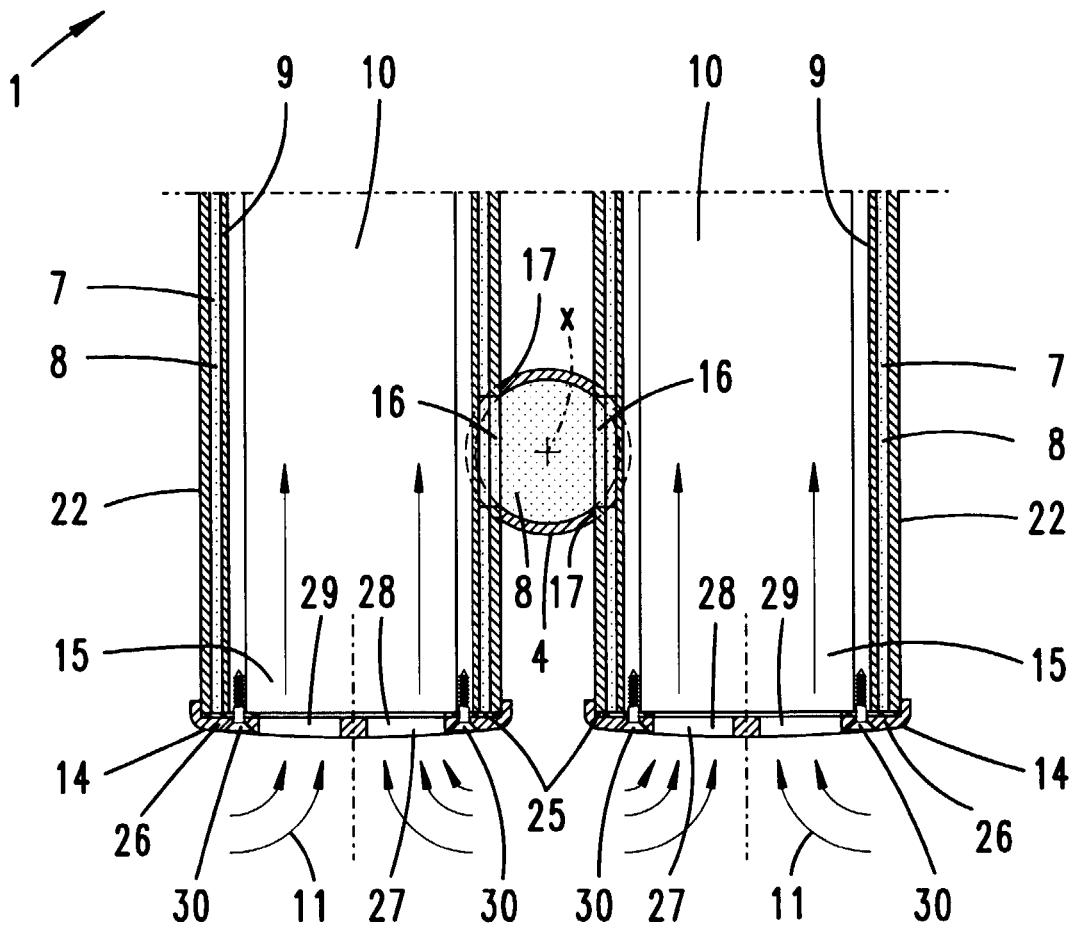
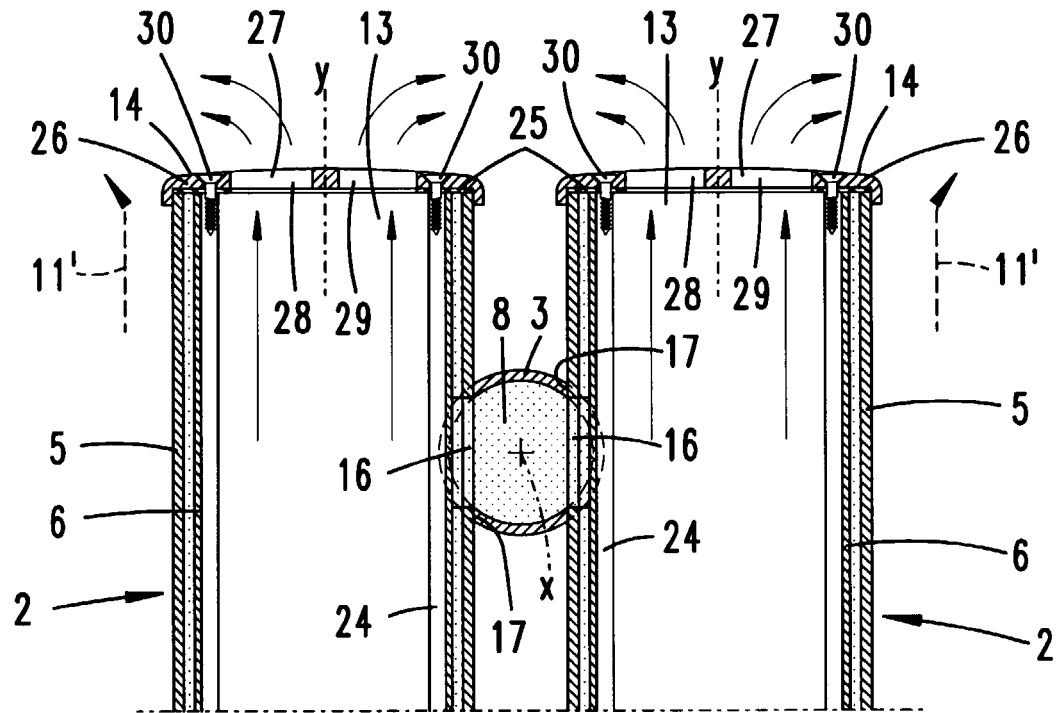
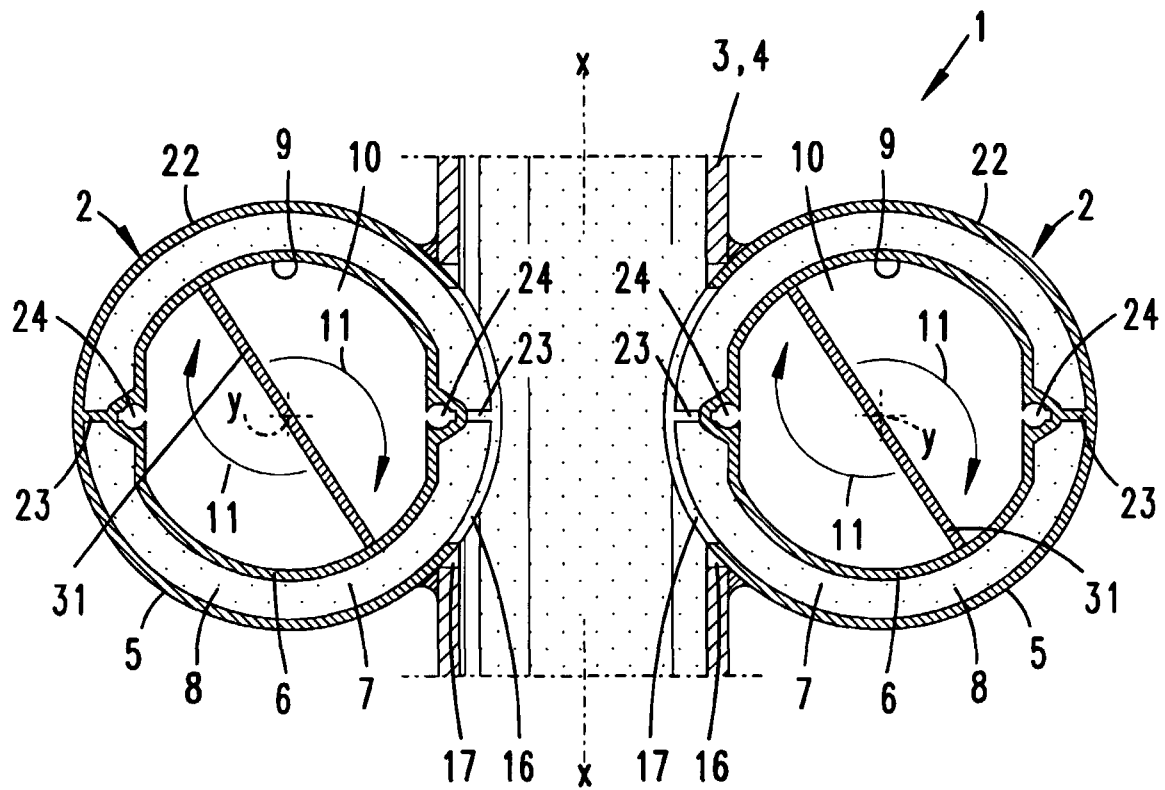


Fig. 8



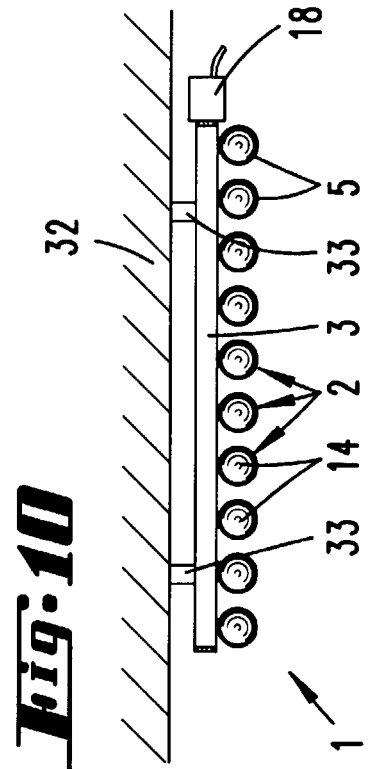
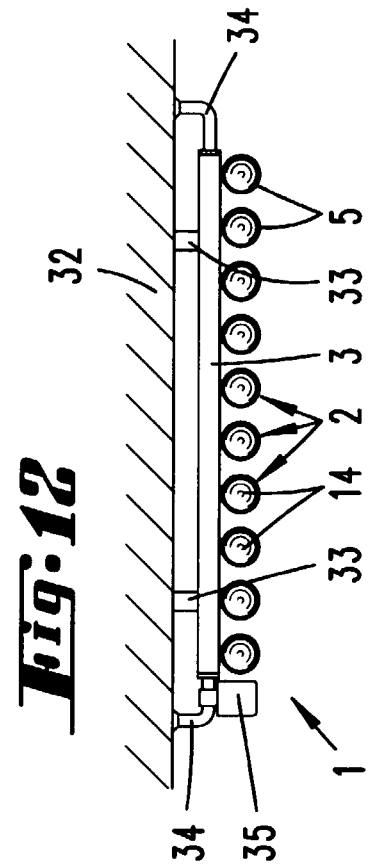
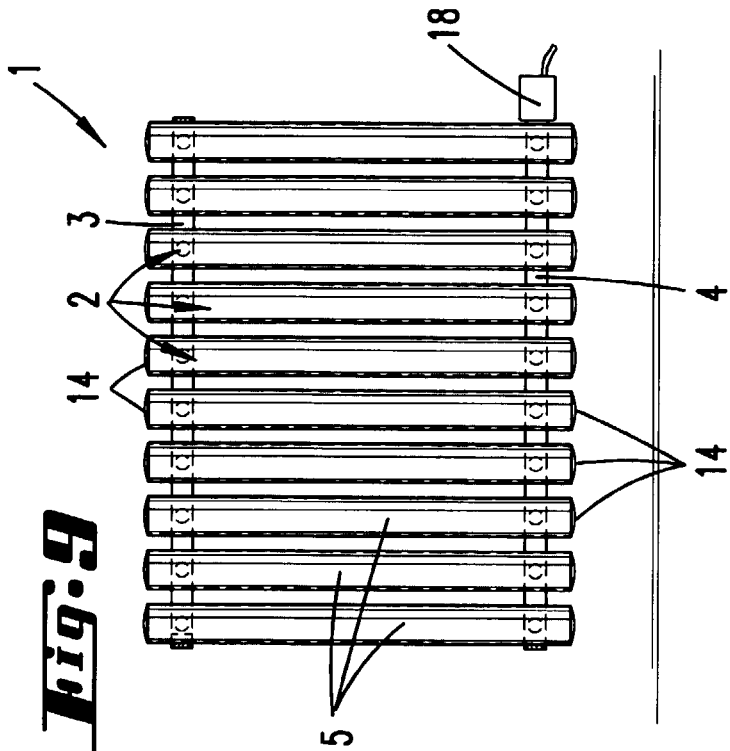
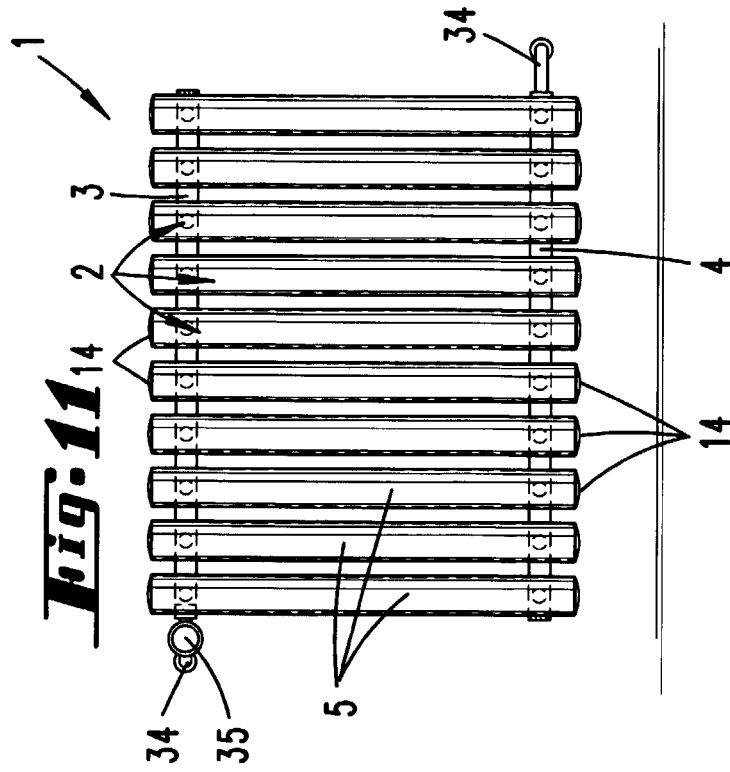


Fig. 13

