



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.07.2012 Patentblatt 2012/30**

(51) Int Cl.:  
**F24H 9/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12000388.4**

(22) Anmeldetag: **23.01.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Hans Berg GmbH & Co. KG**  
**51580 Reichshof (DE)**

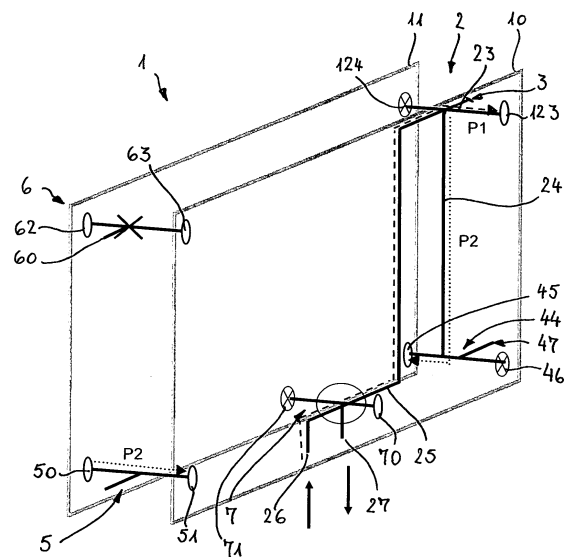
(72) Erfinder: **Isenhöfer, Bodo**  
**51674 Wiehl (DE)**

(74) Vertreter: **Rebbereh, Cornelia**  
**Kölner Strasse 16**  
**51789 Lindlar (DE)**

(30) Priorität: **04.04.2011 DE 202011004816 U**  
**25.01.2011 DE 202011001924 U**

(54) **Ventilgarnitur sowie Heizkörper mit einer solchen**

(57) Bei einer Ventilgarnitur (2) zum Anschluss von Vor- und Rücklauf eines Heizungskreislaufs an einen Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11), wobei die Ventilgarnitur (2) zumindest eine Ventulumhausung (23) zur Aufnahme zumindest einer Stell- oder Ventileinrichtung (3) aufweist und eine erste Vorlaufleitung (22,25) vorgesehen ist zum Zuführen von Heizmedium zu der Ventulumhausung (23) und zu der in der Ventulumhausung (23) aufnehmbaren oder aufgenommenen Stell- oder Ventileinrichtung, insbesondere einem Thermostat- oder Regelventil (3), ist eine zweite Vorlaufleitung (24) vorgesehen und mit der Ventulumhausung (23) verbunden, wobei die zweite Vorlaufleitung (24) zum Zuleiten eines Teilstroms des Heizmediums von der Ventulumhausung (23) zu einer dieser von der Höhe her weiter unten angeordneten Einleitstelle (40,45,146) in das zweite oder weitere Heizelement (11) ausgebildet ist. Bei einem asymmetrisch angeströmten oder anströmbaren Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11) mit Vorlaufanschluss (20,26) und Rücklaufanschluss (21,27) ist zumindest eine solche Ventilgarnitur (2) vorgesehen, wobei eine Ventulumhausung (23) in einem oberen Bereich des Heizkörpers (1) angeordnet und mit einer ersten Vorlaufleitung (22,25) und mit zumindest dem ersten Heizelement (10) strömungsverbindbar oder strömungsverbunden ist und eine zweite Vorlaufleitung (24) mit dem zweiten oder weiteren Heizelement (11) in einem unteren Bereich des Heizelements (11) strömungsverbunden ist.



**Fig.2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Ventilgarnitur zum Anschluss von Vor- und Rücklauf eines Heizungskreislaufs an einen Heizkörper mit zumindest zwei Heizelementen, wobei die Ventilgarnitur zumindest eine Ventulumhausung zur Aufnahme zumindest einer Stell- oder Ventileinrichtung aufweist, eine erste Vorlaufleitung vorgesehen ist zum Zuführen von Heizmedium zu der Ventulumhausung und zu der in der Ventulumhausung aufnehmbaren oder aufgenommenen Stell- oder Ventileinrichtung, insbesondere einem Thermostat- oder Regelventil, sowie einen asymmetrisch angeströmten oder anströmbaren Heizkörper mit zumindest zwei Heizelementen mit Vorlaufanschluss und Rücklaufanschluss.

**[0002]** Heizkörper und Ventilgarnituren für diese sind im Stand der Technik vielfältig bekannt. Bei insbesondere Flachheizkörpern mit zumindest zwei Heizplatten bzw. Heizelementen kann über die besondere Führung des Heizmediums, insbesondere erhitzten Wassers, zunächst die vordere zu einem zu beheizenden Raum hin gerichtete Heizplatte/Heizelement von dem Heizmedium durchströmt werden und erst danach die zweite hintere Heizplatte bzw. das hintere Heizelement, die/das von dem zu beheizenden Raum weg, z.B. zu einer Raumwand hin gerichtet ist. Es werden dabei alle zu dem Heizkörper gehörenden Heizelemente bzw. Heizplatten von dem Heizmedium im Kreislauf zwischen Wärmequelle, also einem Heizkessel, und Wärmetauscher, also dem Heizkörper, durchströmt.

**[0003]** Die DE 10 2007 036 139 A1 offenbart einen zwei- oder mehrreihigen Heizkörper, insbesondere Flachheizkörper mit einem Vorlaufanschluss und einem Rücklaufanschluss sowie einem ersten durchströmten und dem zu beheizenden Raum zugewandten Abschnitt und einem weiteren durchströmten dahinter angeordneten Abschnitt. Der erste Abschnitt wird vor den übrigen Abschnitten im Wesentlichen gleichmäßig durchströmt, wobei nur am unteren Endbereich des ersten Abschnitts zumindest ein Anschluss zu dem einen weiteren Abschnitt vorgesehen ist. Ferner offenbart diese Druckschrift des Standes der Technik, dass ein Strahlungs- und ein Konvektionsheizabschnitt durch eine Ventileinrichtung gesteuert werden können, die mit einem Gehäuse, zumindest zwei Vor- bzw. Zuläufen oder zumindest zwei Rück- bzw. Abläufen, einer Verschlusseinrichtung, die jeden der Vor- bzw. Zuläufe oder jedem der Rück- bzw. Abläufe zugeordnet ist, versehen ist.

**[0004]** Die DE 196 14 330 C1 offenbart einen mehrlagigen Plattenheizkörper mit einer integrierten Ventilgarnitur mit Ventileinsatz, die mit einer Handbetätigung, einem Thermostat oder anderem Stellantrieb bestückt werden kann, einem Zulaufanschluss zum Anschluss an den Heizungsvorlauf und einem Ablaufanschluss zum Anschluss an den Heizungsrücklauf. Hierbei weist zumindest eine erste Platte oder eine erste Plattengruppe des Heizkörpers den Zulaufanschluss und zumindest eine zweite Platte oder eine zweite Plattengruppe den Ab-

laufanschluss auf, wobei die erste Platte bzw. Platten-  
gruppe mit der zweiten Platte bzw. Plattengruppe nur  
über eine Ventilanordnung strömungsverbunden ist.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Auf-  
gabe zugrunde, eine Ventilgarnitur zum Anschluss von  
Vor- und Rücklauf eines Heizungskreislaufs an einen  
asymmetrisch anströmbaren oder angeströmten Heiz-  
körper mit zumindest zwei Heizelementen sowie einen  
solchen Heizkörper dahingehend fortzubilden, dass die  
Effizienz des Heizkörpers in verschiedenen Lastzustän-  
den des Heizkörpers, insbesondere einem schwanken-  
den Heizbedarf, verbessert werden kann, ohne das Vor-  
sehen komplizierter Ventillösungen.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch eine Ventilgarnitur nach  
dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass  
eine zweite Vorlaufleitung vorgesehen und mit der Ven-  
tilumhausung verbunden ist, wobei die zweite Vorlauflei-  
tung zum Zuleiten eines Teilstroms des Heizmediums  
von der Ventulumhausung zu einer dieser von der Höhe  
her weiter unten angeordneten Einleitstelle in das zweite  
oder weitere Heizelement ausgebildet ist. Für einen  
asymmetrisch angeströmten oder anströmbaren Heiz-  
körper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10 wird die  
Aufgabe dadurch gelöst, dass zumindest eine solche  
Ventilgarnitur vorgesehen ist, wobei eine Ventulumhau-  
sung in einem oberen Bereich des Heizkörpers angeord-  
net und mit einer ersten Vorlaufleitung und mit zumindest  
dem ersten Heizelement strömungsverbindbar oder strö-  
mungsverbunden ist und eine zweite Vorlaufleitung mit  
dem zweiten oder weiteren Heizelement in einem unter-  
en Bereich des Heizelements strömungsverbunden ist.  
Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen  
Ansprüchen definiert.

**[0007]** Dadurch wird eine Ventilgarnitur geschaffen,  
die es ermöglicht, auf eine komplizierte Ventillösung zum  
Einleiten von Heizmedium zunächst in das erste Heize-  
lement und erst danach in das zweite oder weitere Hei-  
zelement zu verzichten, sondern vielmehr eine einfache  
und zugleich höchst wirkungsvolle Maßnahme vorzuse-  
hen, um eine selektive Erwärmung der Heizelemente zu  
erzielen. Hierbei wird durch das Vorsehen von zwei Vor-  
laufleitungen eine Art Thermosiphon ausgebildet, bei  
dem das Heizmedium zum Erreichen des zweiten oder  
weiteren Heizelements entgegen der physikalischen  
Strömungsrichtung mit der Erwärmung des ersten Hei-  
zelements bezüglich des eingebauten Heizkörpers von  
oben nach unten abgelenkt wird. Das zu einem Raum  
gerichtete Heizelement wird dadurch zunächst mit Heiz-  
medium versorgt, das durch die erste Vorlaufleitung in  
dieses einströmt. Das oder die zumeist zu einer Wand  
gerichtete(n) oder dahinter angeordnete(n) zweite/wei-  
teren Heizelement(e) wird/werden erst danach mit Heiz-  
medium versorgt. Es ist dadurch möglich, in einem Teil-  
lastbetrieb lediglich das erste Heizelement und bei ge-  
ringeren Außentemperaturen und somit Volllastbetrieb  
auch das zumindest eine weitere Heizelement zu erwär-  
men.

**[0008]** Mit der Ventulumhausung sind beide Vorlauflei-

tungen verbunden und die Ventilumhausung ist in Bezug auf den Heizkörper in dessen oberen Bereich zumeist zwischen zwei benachbarten Heizelementen angeordnet. Die erste Vorlaufleitung erstreckt sich von dem bodenseitigen Vorlaufanschluss nach oben zu der Ventilumhausung und die zweite Vorlaufleitung wiederum nach unten, um ein Einleiten von Heizmedium im unteren Bereich des zweiten oder weiteren Heizelements in dieses zu ermöglichen. Vorteilhaft ist die Ventilumhausung in einem oberen seitlichen Bereich des Heizkörpers angeordnet, um eine einfache Betätigung der Stell- oder Ventileinrichtung in Form eines Thermostatventils oder eines anderweitigen Regelventils oder einer Steuereinrichtung zu ermöglichen.

**[0009]** Vorteilhaft ist ein Verteilstück oder Verteilerblock vorgesehen, das oder der zum Vorsehen eines Rücklaufanschlusses für zumindest eines der Heizelemente, insbesondere das erste Heizelement, mit diesem leitungs offen verbindbar und mit der zweiten Vorlaufleitung verbindbar oder verbunden ist. Das Verteilstück ist vorteilhaft auf derselben Seite wie die Ventilumhausung, jedoch unterhalb von dieser, insbesondere in einem unteren Eckbereich des Heizkörpers, angeordnet. Durch das Verteilstück werden vorteilhaft die beiden benachbarten Heizelemente in einem gewünschten Abstand zueinander verbunden. Die zweite Vorlaufleitung ist mit dem Verteilstück verbunden, kann mit diesem in Strömungsverbindung stehen, muss dies jedoch nicht. Sie kann also in das Verteilstück münden, so dass das Heizmedium vor dem Eintritt in das weitere Heizelement zunächst durch einen hierfür ausgebildeten Teil des Verteilstücks strömt. Es ist jedoch grundsätzlich ebenfalls möglich, dass die zweite Vorlaufleitung lediglich mechanisch mit dem Verteilstück verbunden ist und direkt in das zweite Heizelement mündet, wobei diese Ausführungsvariante nicht bevorzugt wird.

**[0010]** Das Verteilstück weist vorteilhaft zumindest zwei voneinander getrennte Kammern oder Kanäle auf, von denen ein erster Kanal zum Einleiten von Heizmedium in das zweite oder weitere Heizelement und ein zweiter Kanal zum Leiten von Heizmedium in den Rücklauf, insbesondere von Heizmedium aus dem ersten Heizelement in den Rücklauf, vorgesehen ist. Durch diese zumindest zweikanalige Ausbildung ist auf einfache Weise eine optimale Trennung der beiden Wege, des Hinwegs und des Rückwegs, des Heizmediums von dem Vorlauf in das zweite oder weitere Heizelement und aus dem ersten Heizelement in den Rücklauf möglich. Das Einströmen von Heizmedium aus dem Vorlauf in das erste Heizelement erfolgt über die erste Vorlaufleitung und die Ventilumhausung, die räumlich betrachtet zumeist oberhalb des Verteilstücks angeordnet ist.

**[0011]** Mündet die zweite Vorlaufleitung in das Verteilstück, ist vorteilhaft der erste Kanal des Verteilstücks mit der zweiten Vorlaufleitung strömungsverbunden, so dass das Heizmedium durch diesen ersten Kanal in das zweite oder weitere Heizelement einströmt.

**[0012]** Das Verteilstück kann eine Rücklauföffnung für

den Rücklauf von Heizmedium und eine Entleerungsöffnung zum Entleeren des Heizkörpers aufweisen. Es ist somit neben dem Rückführen des Heizmediums in den Rücklauf auch ein vollständiges Entleeren des Heizkörpers durch die Entleerungsöffnung möglich.

**[0013]** Die Ausbildung der Kanäle innerhalb des Verteilstücks kann auf verschiedene Arten erfolgen. Insbesondere ist es möglich, das Verteilstück zum Ausbilden der Kanäle in seinem mittleren Bereich massiv auszubilden und mit Kanalbohrungen zu versehen. Das Verteilstück kann dabei zumindest in seinem mittleren Bereich aus Metall, insbesondere Stahl, bestehen, also auf diese Weise massiv ausgebildet sein. Die Kanalbohrungen können durch ein Bohrwerkzeug oder auf andere geeignete Weise in das massive Material eingebracht werden.

**[0014]** Ferner ist es möglich, dass das Verteilstück zum Ausbilden der Kanäle mit einem Einschubteil versehen ist, das mit gegeneinander abgetrennten Kanälen oder Kammern versehen ist oder solche ausbildet. Das Verteilstück ist dabei als Hohlteil ausgebildet und mit dem Einschubteil versehen. Das Einschubteil kann ein festes oder flexibles Teil sein und wird in das Hohlteil eingeschoben oder eingebracht. Vorteilhaft legt sich das Einschubteil dicht schließend an die Wandungen des Verteilstücks an. Hierdurch entsteht eine dichte Einheit, die die gewünschten voneinander getrennten Kanäle zum getrennten Leiten des Heizmediums von dem Vorlauf zu dem zweiten oder weiteren Heizelement und von dem ersten Heizelement in den Rücklauf zulässt.

**[0015]** Ferner kann das Verteilstück zum Ausbilden der Kanäle eine Masse aufweisen, die mit Kanälen versehen wird oder ist. Die Kanäle können in die Masse während deren Einbringungsprozess oder nach deren Aushärtung eingebracht werden. Das Verteilstück selbst ist vorteilhaft wiederum als Hohlteil ausgebildet, so dass die Masse in das Hohlteil durch Einspritzen, Einpressen oder Eingießen eingebracht sein oder werden kann. Als Masse eignet sich insbesondere eine Kunststoffmasse, so dass bei Vorsehen eines Hohlteils, das zumindest in dem mit der Masse versehenen Bereich aus einem Metall besteht, das Verteilstück als außenseitig Metall- und innenseitig Kunststoffteil mit eingebrachten Kanälen ausgebildet ist.

**[0016]** Als besonders vorteilhaft erweist es sich, den Rücklaufanschluss an das erste Heizelement anzuschließen. Strömt Heizmedium außer in das erste Heizelement auch in das zweite oder weitere Heizelement ein, kann dieses aus dem zweiten oder weiteren Heizelement in das erste Heizelement und von dort über den Rücklaufanschluss in den Rücklauf geleitet werden. Ebenfalls ist es möglich, eine Rückführung von Heizmedium aus dem ersten und den zweiten oder weiteren Heizelement über eine Rücklaufleitung vorzusehen. Eine solche Rücklaufleitung ist dabei vorteilhaft an ein die beiden benachbarten Heizelemente miteinander verbindendes Verteil- und/oder Anschlussstück angeschlossen. Aus den beiden Heizelementen gelangt das rückströmende Heizmedium in das Verteil- und/oder An-

schlussstück und von diesem über die Rücklaufleitung zu dem Rücklaufanschluss, wobei sich die Rücklaufleitung zwischen dem Verteil- und/oder Anschlussstück und dem Rücklaufanschluss erstreckt.

**[0017]** Der Vorlaufanschluss und der Rücklaufanschluss können seitlich bezüglich des Heizkörpers anordbar oder angeordnet sein. Ferner ist es möglich, den Vorlaufanschluss und den Rücklaufanschluss mittig bezüglich des Heizkörpers anzuordnen. Gerade bei dieser Variante ergeben sich verschiedene Möglichkeiten bezüglich der Rückführung des Heizmediums zum Rücklauf sowie der Positionierung der ersten Vorlaufleitung und der Rücklaufleitung zueinander. In einer ersten Möglichkeit kann die erste Vorlaufleitung mit dem Vorlaufanschluss verbunden und zu der Seite des Heizkörpers geführt sein, an der die Ventilmhausung angeordnet ist. Der Rücklaufanschluss ist mittig an dem ersten Heizelement angeschlossen und von dem zweiten oder weiteren Heizelement(en) wird Heizmedium über eine Leitung oder das verbindende Verteil- und/oder Anschlussstück zu dem ersten Heizelement zurückgeführt, so dass der gesamte Rücklauf immer aus dem ersten Heizelement vorgesehen ist.

**[0018]** In einer zweiten Möglichkeit sind die erste Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung zumindest im Bereich von Vorlauf- und Rücklaufanschluss versetzt zueinander angeordnet und mit diesem verbunden. Die Rücklaufleitung erstreckt sich dabei, wie vorstehend bereits beschrieben, von dem verbindenden Verteil- und/oder Anschlussstück zu dem Rücklaufanschluss. Die erste Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung können im Bereich von Vorlauf- und Rücklaufanschluss auch einander durchquerend oder durchdringend vorgesehen sein, wobei die eine Leitung sich durch die andere hindurch erstreckt, wobei keine fluidische bzw. Strömungsverbindung des in beiden Leitungen strömenden Heizmediums vorgesehen ist.

**[0019]** Die Rücklaufleitung kann sich von einem zwei benachbarte Heizelemente verbindenden Verteil- und/oder Anschlussstück, das auf der Seite der Ventilmhausung angeordnet ist, allerdings räumlich unterhalb von diesem, zu dem Rücklaufanschluss erstrecken. Auch hierbei können die erste Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung versetzt zueinander angeordnet sein. Das verbindende Verteil- und/oder Anschlussstück weist vorteilhaft die bereits vorstehend genannten zumindest zwei getrennten Kanäle oder Kammern zum Trennen des rückströmenden Heizmediums aus dem ersten Heizelement von dem dem zweiten oder weiteren Heizelement zugeleiteten Heizmedium auf.

**[0020]** Zum Entlüften der Heizelemente ist vorteilhaft ein absperrbares Verbindungsstück mit zumindest einem Abzweigstutzen zwischen den zumindest zwei Heizelementen im oberen Bereich mit Abstand zu der Ventilmhausung angeordnet. Das Verbindungsstück ist beispielsweise als T-Stück ausgebildet. Der Abzweigstutzen weist die Entlüftungsöffnung zum Entlüften auf. Das Verbindungsstück ist endseitig offen ausgebildet und mit

den beiden an dieses angrenzenden und mit diesem verbundenen Heizelementen strömungsverbunden. Durch die Möglichkeit eines Absperrrens, also Schließens, und Öffnens kann über das Verbindungsstück ein Entlüften aller Heizelemente erfolgen, wenn dies gewünscht wird, und ansonsten die Verbindung zwischen den Heizelementen in diesem Bereich vollständig geschlossen werden, so dass an dieser Stelle kein Heizmedium von dem einen in das andere Heizelement gelangen kann. Ist die Ventilmhausung in einem oberen seitlichen Endbereich des Heizkörpers angeordnet, ist das Verbindungsstück bevorzugt in dem gegenüberliegenden oberen seitlichen Endbereich des Heizkörpers angeordnet.

**[0021]** Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird diese im Folgenden näher anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in:

Figur 1 eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit seitlich angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilmhausung,

Figur 2 eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilmhausung in einer zweiten Ausführungsform,

Figur 3 eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilmhausung in einer dritten Ausführungsform, die eine sich von einem Verbindungsstück zum Rücklaufanschluss erstreckende Rücklaufleitung umfasst,

Figur 4 eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilmhausung in einer vierten Ausführungsform, die eine sich von einem Verbindungsstück zum Rücklaufanschluss erstreckende Rücklaufleitung umfasst,

Figur 5 eine perspektivische schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilmhausung in einer fünften Ausführungsform, die eine sich von einem Verbindungsstück zum Rücklaufanschluss erstreckende Rücklaufleitung umfasst,

Figur 6 eine perspektivische schematische Ansicht

- eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vorlauf- und Rücklaufanschluss und mit einer erfindungsgemäßen Ventilgarnitur in einer sechsten Ausführungsform, die eine sich von einem Verteilstück zum Rücklaufanschluss erstreckende Rücklaufleitung umfasst,
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit einer erfindungsgemäßen Ventilgarnitur in einer siebten Ausführungsform,
- Figur 8 eine Draufsicht auf den Heizkörper gemäß Figur 7 im Bereich des Details der Ventilumhausung mit Thermostatventil,
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Heizkörpers mit einer erfindungsgemäßen Ventilgarnitur in einer achten Ausführungsform, und
- Figur 10 eine Draufsicht auf den Heizkörper gemäß Figur 9 im Bereich des Details der Ventilumhausung mit Thermostatventil.

**[0022]** Figur 1 zeigt einen Heizkörper 1 mit zwei Heizelementen 10, 11 und mit einer Ventilgarnitur 2. Die Ventilgarnitur 2 ist im seitlichen Bereich des Heizkörpers angeordnet. Sie umfasst einen Vorlaufanschluss 20 und einen Rücklaufanschluss 21. Ferner weist sie eine erste Vorlaufleitung 22 auf, die sich von dem Vorlaufanschluss 20 zu einer Ventilumhausung 23 erstreckt. Die Ventilumhausung nimmt eine Stell- oder Ventileinrichtung in Form z.B. eines Thermostatventils 3 auf. Dies ist in Figur 1 lediglich angedeutet, jedoch in den Figuren 7 bis 10 besser zu erkennen.

**[0023]** Die Ventilumhausung 23 ist zwischen den beiden Heizelementen 10, 11 im rechten seitlichen oberen Endbereich des Heizkörpers angeordnet. Die Ventilumhausung ist leitungsoffen in Richtung des ersten raumseitig angeordneten Heizelements 10, also mit einer offenen Öffnung 123 versehen, so dass Heizmedium durch die erste Vorlaufleitung 20 in die Ventilumhausung und das Thermostatventil 3 und von dort in das erste Heizelement 10 gelangen kann, um dieses zu erwärmen. Dies ist in Figur 1 durch den gestrichelten Pfad P1 als Primärströmung des Heizmediums angedeutet. Die Ventilumhausung 23 ist in Richtung des zweiten wandseitig angeordneten Heizelementes 11 in der dort vorgesehenen Öffnung 124 geschlossen, so dass Heizmedium von dem Vorlauf über die erste Vorlaufleitung 22 durch die Ventilumhausung 23 hindurch in das erste Heizelement 10 gelangen kann.

**[0024]** Um Heizmedium auch dem zweiten Heizelement 11 zuzuführen, ist eine zweite Vorlaufleitung 24 vorgesehen. Die zweite Vorlaufleitung 24 erstreckt sich von der Ventilumhausung 23 bezüglich des Heizkörpers 1

nach unten und mündet in ein Verteilstück 4 bzw. einen Verteilerblock. Das Verteilstück 4 erstreckt sich etwa unterhalb der Ventilumhausung 23 und weist vier Auslassöffnungen 40, 41, 42, 43 auf. Die erste Auslassöffnung 40 weist in Richtung des zweiten Heizelementes 11, die zweite Auslassöffnung 41 in Richtung des ersten Heizelementes 10, die dritte Auslassöffnung 42 ist als Entleerungsöffnung ausgebildet und die vierte Auslassöffnung 43 ist die Auslassöffnung des Rücklaufanschlusses 21. Alle diese Öffnungen 40 bis 43 stehen offen, so dass das über die zweite Vorlaufleitung 24 in das Verteilstück 4 eingeleitete Heizmedium durch die Auslassöffnung 40 in das zweite Heizelement 11 gelangen kann.

**[0025]** Nachdem die Ventilumhausung 23 im oberen seitlichen Endbereich der beiden Heizelemente 10, 11 bzw. des Heizkörpers 1 angeordnet ist, das Heizmedium aus dem Vorlauf zunächst einmal über die erste Vorlaufleitung 22 nach oben aufsteigt, muss das Heizmedium zum Erreichen des zweiten Heizelementes 11 entgegen der physikalischen Strömungsrichtung mit der Erwärmung des ersten Heizelementes 10 von oben nach unten abgelenkt werden, um durch die zweite Vorlaufleitung 24 in das zweite Heizelement 11 gelangen zu können. Die Strömung des Heizmediums durch die zweite Vorlaufleitung 24 hindurch in das zweite Heizelement 11 und aus diesem auch wieder zurück in das erste Heizelement 10, aus dem heraus ein Rückführen des Heizmediums in den Rücklauf erfolgt, wird in Figur 1 sowie den nachfolgenden Figuren als Sekundärströmung P2 bezeichnet und ist durch gepunktete Linien angedeutet.

**[0026]** Die Rückströmung des Heizmediums aus dem zweiten Heizelement 11 in das erste Heizelement 10 erfolgt über ein Verbindungs-T-Stück 5. Dieses ist im unteren seitlichen Eckbereich des Heizkörpers gegenüberliegend zu dem Verteilstück 4 angeordnet. Es weist zwei offene Öffnungen 50, 51 zu den beiden Heizelementen 10, 11 hin auf.

**[0027]** In der über dem Verbindungs-T-Stück 5 angeordneten oberen Ecke des Heizkörpers 1, gegenüberliegend zu der Ventilumhausung 23, ist ein absperrbares Verbindungsstück 6 zwischen den Heizelementen 10, 11 angeordnet. Dieses dient in erster Linie dem Entlüften der beiden Heizelemente 10, 11. Aus diesem Grunde ist das absperrbare Verbindungsstück 6 als T-Stück ausgebildet und weist entsprechend einen Abzweigstutzen 60 auf, in den ein Entlüftungsventil eingesetzt werden kann (siehe Figuren 7 und 9). In Richtung der beiden Heizelemente 10, 11 sind die Öffnungen 62, 63 offen vorgesehen.

**[0028]** Durch die Möglichkeit eines Verriegelns oder Absperrrens, also Schließens des Verbindungsstücks 6 kann der Weg von dem einen Heizelement in das andere im Hinblick auf eine Heizmediumströmung abgeriegelt werden. Üblicherweise erfolgt ein Absperrren im üblichen Heizbetrieb des Heizkörpers. Zumindest zum Entlüften der beiden Heizelemente wird das absperrbare Verbindungsstück 6 geöffnet. Grundsätzlich ist es jedoch möglich, auch zum Zulassen eines Übertritts von Heizmedi-

um aus dem zweiten Heizelement 11 in das erste Heizelement 10, das Verbindungsstück 6 zu öffnen und somit eine Heizmediumströmung zuzulassen. Der übliche Weg des Rücklaufs von Heizmedium aus dem zweiten Heizelement 11 in das erste Heizelement 10 erfolgt jedoch durch das Verbindungs-T-Stück 5 im unteren Bereich des Heizkörpers.

**[0029]** Um den Heizmediumvorlauf in das zweite Heizelement 11 getrennt von dem Heizmediumrücklauf aus dem ersten Heizelement in ein und demselben Verteilstück 4 unterbringen zu können, ist dieses auf besondere Art und Weise durch Ausbilden verschiedener Kanäle ausgebildet. Dies ist in Figur 1 lediglich angedeutet, wobei die einzelnen Heizmediumpfade bzw. -kanäle als schwarze Striche gezeigt sind.

**[0030]** Der in Figur 2 schematisch gezeigte Heizkörper unterscheidet sich im Hinblick auf die Ventilgarnitur 2 dadurch, dass hier ein Mittenanschluss anstelle eines seitlichen Anschlusses von Vorlauf und Rücklauf vorgesehen ist. Eine erste Vorlaufleitung 25 erstreckt sich jedoch wiederum von einem Vorlaufanschluss 26 zur Ventilumhausung 23. Von der Ventilumhausung 23 gelangt das Vorlauf-Heizmedium wiederum in das erste Heizelement 10, wie durch die Primärströmung P1 angedeutet. Der Weg aus der Ventilumhausung 23 in das zweite Heizelement 11 ist wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 gesperrt. Wie dort gelangt das Vorlauf-Heizmedium in das zweite Heizelement 11 durch die zweite Vorlaufleitung 24. Diese mündet nun in das Anschlussstück 44, das im Unterschied zum Verteilstück 4 nicht den Rücklaufanschluss mit umfasst, sondern ähnlich wie die Ventilumhausung 23 aufgebaut ist, wobei bei dem Anschlussstück 44 jedoch lediglich eine Auslassöffnung 45 in Richtung des zweiten Heizelementes 11 offen ist und eine Auslassöffnung 46 in Richtung des ersten Heizelementes 10 verschlossen ist. Auch das Anschlussstück 44 weist eine Entleerungsöffnung 47 auf.

**[0031]** Aus dem zweiten Heizelement 11 gelangt das Heizmedium in das erste Heizelement 10 wiederum durch das Verbindungs-T-Stück 5. Um das rückströmende Heizmedium aus dem ersten Heizelement 10 in den Rücklaufanschluss 27 zu leiten, ist etwa mittig im unteren Bereich des Heizkörpers 1 ein Anschlussstück 7 vorgesehen, das den Rücklaufanschluss 27 und auch den Vorlaufanschluss 26 umfasst. Das Anschlussstück 7 ist zwischen den beiden Heizelementen 10, 11 angeordnet und weist in Richtung des ersten Heizelementes 10 eine offene Öffnung 70 auf. Die Öffnung 71 in Richtung des zweiten Heizelementes 11 ist hingegen verschlossen. Somit kann Heizmedium lediglich aus dem ersten Heizelement in den Rücklaufanschluss 27 gelangen.

**[0032]** Das aus dem Vorlauf ankommende Heizmedium durchdringt ebenfalls das Anschlussstück 7, die erste Vorlaufleitung 25 durchdringt also das Anschlussstück 7 und erstreckt sich weiter in Richtung der Ventilumhausung 23. Die Pfade des Vorlaufs und des Rücklaufs des Heizmediums sind in dem Anschlussstück 7 jedoch voneinander getrennt, was in Figur 2 lediglich angedeutet ist.

**[0033]** Bei der Ausführungsform des Heizkörpers gemäß Figur 3 ist ebenfalls der Mittenanschluss von Vorlauf und Rücklauf bezüglich des Heizkörpers 1 vorgesehen. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist jedoch nicht ein ausschließlicher Rücklauf des Heizmediums aus dem ersten Heizelement 10, sondern aus beiden Heizelementen 10, 11 vorgesehen. Zu diesem Zweck ist das Verbindungs-T-Stück 5 gegenüber der Ausführungsform in Figur 1 und 2 dahingehend modifiziert, dass sich von diesem zu dem Rücklaufanschluss 27 im Anschlussstück 7 eine Rücklaufleitung 28 erstreckt. Diese ist leitungsoffen sowohl mit dem Rücklaufanschluss 27 als auch mit dem Verbindungs-T-Stück 5 verbunden, so dass ein Heizmediumrücklauf sowohl aus dem ersten Heizelement 10, das durch den entsprechenden gestrichelten Pfeil P1 angedeutet ist, als auch aus dem zweiten Heizelement 11, das durch den gepunkteten Pfeil P2 angedeutet ist, durch die Rücklaufleitung 28 zum Rücklaufanschluss 27 erfolgen kann. Die Öffnung 70 des Anschlussstücks 7 ist entsprechend geschlossen, da durch diese Öffnung in der Ausführungsform gemäß Figur 3 kein Heizmediumrücklauf erfolgt.

**[0034]** Wie in Figur 3 angedeutet, durchkreuzen sich die Rücklaufleitung 28 und die erste Vorlaufleitung 25 innerhalb des Anschlussstücks 7, wobei keine leitungsoffene Verbindung hier besteht, sondern vielmehr das Anschlussstück 7 im Inneren entsprechende Kanäle ausbildet, um diese Durchkreuzung ohne Strömungsverbindung zu ermöglichen.

**[0035]** Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 ist wiederum ein Heizmediumrücklauf aus beiden Heizelementen 10, 11 in die Rücklaufleitung 28 vorgesehen. Hierbei ist im Bereich des Anschlussstücks 7 allerdings eine Trennung der Rücklaufleitung 28 und der ersten Vorlaufleitung 25 dahingehend vorgesehen, dass hier ein Versatz, also eine Beabstandung, vorgesehen ist, die eine problemlose Trennung der Leitungswege ermöglicht.

**[0036]** Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 4 weist die Ausführungsform gemäß Figur 5 ebenfalls einen seitlichen Versatz der ersten Vorlaufleitung 25 und der Rücklaufleitung 28 auf, wobei diese in umgekehrter Anordnung zueinander aneinander vorbeigeführt sind, wiederum im Anschlussstück 7. Dies verdeutlicht, dass verschiedenste Möglichkeiten bestehen, um die erste Vorlaufleitung 25 und die Rücklaufleitung 28 im Bereich des Anschlussstücks 7 voneinander zu trennen.

**[0037]** Auch in Figur 6 ist wiederum ein Mittenanschluss von Vorlauf und Rücklauf bezüglich des Heizkörpers 1 vorgesehen. Im Unterschied zu der Ausführungsform in Figur 2 erstreckt sich eine Rücklaufleitung 29 nun von dem Anschlussstück 144 zu dem Rücklaufanschluss 27. Es ist in dieser Ausführungsvariante wiederum nur eine Heizmediumrückführung aus dem ersten Heizelement 10 in den Rücklaufanschluss 27 vorgesehen. Das ggf. in das zweite Heizelement 11 eingeleitete Heizmedium gelangt zunächst durch das Verbindungs-T-Stück 5 aus dem zweiten Heizelement 11 in das erste Heizelement 10 und durch das Verteilstück 144 bzw. des-

sen in Richtung des ersten Heizelements 10 gerichtete Öffnung 145 in die Rücklaufleitung 29 und den Rücklaufanschluss 27. Innerhalb des Verteilstücks 144 sind wiederum die zweite Vorlaufleitung 24 und die Rücklaufleitung 29 voneinander getrennt, also innerhalb des Verteilstücks 144 entsprechende Kanäle gebildet, um hier eine Leitungstrennung zu ermöglichen. In Richtung des zweiten Heizelements 11 weist das Verteilstück 144 eine offene Öffnung 146 zum Einleiten des Heizmediums auf. Das Verteilstück 144 weist ferner eine Entleerungsöffnung 147 auf.

**[0038]** Im Bereich des mittig angeordneten Vorlaufanschlusses 26 und Rücklaufanschlusses 27 können diese als miteinander mechanisch verbundene Anschlusssteile ausgebildet sein, was durch die Verbindungsschlinge in Figur 6 angedeutet ist. Es können hier jedoch auch einzelne Leitungen ausgebildet werden in Form der ersten Vorlaufleitung 25 und der Rücklaufleitung 29 mit entsprechendem endseitig an diesen vorgesehenen Vorlaufanschluss 26 und Rücklaufanschluss 27.

**[0039]** Die Figuren 7 und 9 zeigen jeweils eine perspektivische Ansicht des gebrochen dargestellten Heizkörpers 1 im Prinzip in der Ausbildung gemäß Figur 1, wobei die in Figur 1 lediglich schematisch angedeuteten Leitungen nunmehr konkret ausgeführt sind. In Figur 9 ist eine bezüglich der Positionierung der zweiten Vorlaufleitung 24 gegenüber der Figur 7 modifizierte Ausführungsform des Heizkörpers 1 bzw. der Ventilgarnitur 2 gezeigt. Sowohl bei der Ausführungsform gemäß Figur 7 als auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 9 ist an dem Thermostatventil 3 eine seitliche Fluid-Ausströmöffnung 30 innerhalb der Ventulumhausung 23 ausgebildet. Durch diese gelangt das durch die erste Vorlaufleitung 22 eingeströmte Heizmedium durch die Auslassöffnung 123 in das erste Heizelement 10 hinein.

**[0040]** Die zweite Vorlaufleitung 24 erstreckt sich bei der Ausbildung nach Figur 9 zwischen der Ventulumhausung 23 und dem Verteilstück 4, angeordnet an der Ventulumhausung 23 seitlich versetzt zu der Mündungsstelle der ersten Vorlaufleitung 22. Ein Scheibenelement 32 in der Auslassöffnung 124 verhindert einen direkten Eintritt von Heizmedium in das zweite Heizelement 11 in diesem oberen Bereich des Heizkörpers 1, wie in Figur 10 angedeutet.

**[0041]** In der Ventulumhausung 23 kann ein Blenden- oder Reduzierelement angeordnet werden, wodurch eine Begrenzung des Fluidstroms möglich ist. Durch Vorsehen eines Blenden- bzw. Einlegeelements gelangt Fluid bzw. Heizmedium zunächst in das erste Heizelement 10, da es den Weg des geringeren Widerstandes geht, und erst nachfolgend in das zweite Heizelement 11. Der Volumenstrom kann gering gehalten werden, so dass das eine Heizelement stets zuerst angeströmt wird. Dieser Effekt kann zwar bereits durch das Vorsehen der beiden Vorlaufleitungen erzielt werden. Er kann jedoch durch Vorsehen eines Blenden- bzw. Einlegeelements noch unterstützt werden.

**[0042]** Bei der Ausführungsform des Heizkörpers, die

in Figur 7 und 8 gezeigt ist, erstreckt sich die zweite Vorlaufleitung 24 im zentralen Bereich von Ventulumhausung 23 und Verteilstück 4 zwischen diesen. Das Heizmedium gelangt aus dem Vorlauf über die erste Vorlaufleitung 22 durch die seitliche Ausströmöffnung 30 des Thermostatventils 3 in jedem Falle zunächst einmal über die Auslassöffnung 123 in das erste Heizelement 10. Wie bei der Ausführungsform nach Figur 9 wird erst mit der Erwärmung des ersten Heizelementes 10 das Heizmedium aus seiner oberen Position nach unten entgegen der physikalischen Strömungsrichtung abgelenkt und gelangt dadurch in die zweite Vorlaufleitung 24 und über diese und die Auslassöffnung 40 in das zweite Heizelement 11 hinein.

**[0043]** In dem absperrbaren Verbindungsstück 6 ist in den Figuren 7 und 9 jeweils eine Entlüftungseinrichtung 61 bzw. ein Entlüftungsventil in dem jeweiligen Abzweigstutzen 60 des Verbindungsstücks angeordnet.

**[0044]** Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsformen von Heizkörpern und Ventilgarnituren zum Anschluss von Vor- und Rücklauf eines Heizungskreislaufs an einen Heizkörper mit zumindest zwei Heizelementen können noch zahlreiche weitere gebildet werden, bei denen jeweils eine erste Vorlaufleitung zum Zuführen von Heizmedium zu einer Ventulumhausung vorgesehen ist und zusätzlich eine zweite Vorlaufleitung, um Heizmedium von der Ventulumhausung zu dem zweiten oder weiteren Heizelement zu leiten.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0045]**

35	1	Heizkörper
	2	Ventilgarnitur
	3	Thermostatventil
40	4	Verteilstück/Verteilerblock
	5	Verbindungs-T-Stück
45	6	absperrbares Verbindungsstück
	7	Anschlussstück
	10	erstes Heizelement (raumseitig)
50	11	zweites Heizelement (wandseitig)
	20	Vorlaufanschluss
55	21	Rücklaufanschluss
	22	erste Vorlaufleitung

23 Ventilumhausung  
 24 zweite Vorlaufleitung  
 25 erste Vorlaufleitung  
 26 Vorlaufanschluss  
 27 Rücklaufanschluss  
 28 Rücklaufleitung  
 29 Rücklaufleitung  
 30 seitliche Ausströmöffnung  
 32 Scheibenelement  
 40 Auslassöffnung  
 41 Auslassöffnung  
 42 Auslassöffnung/Entleerungsöffnung  
 43 Auslassöffnung  
 44 Anschlussstück  
 45 Auslassöffnung  
 46 verschlossene Auslassöffnung  
 47 Entleerungsöffnung  
 50 Öffnung  
 51 Öffnung  
 60 Abzweigstutzen/Verbindungsstück  
 61 Entlüftungseinrichtung  
 62 Öffnung  
 63 Öffnung  
 70 Öffnung  
 71 geschlossene Öffnung  
 123 Auslassöffnung  
 124 Öffnung  
 144 Verteilstück  
 145 Öffnung

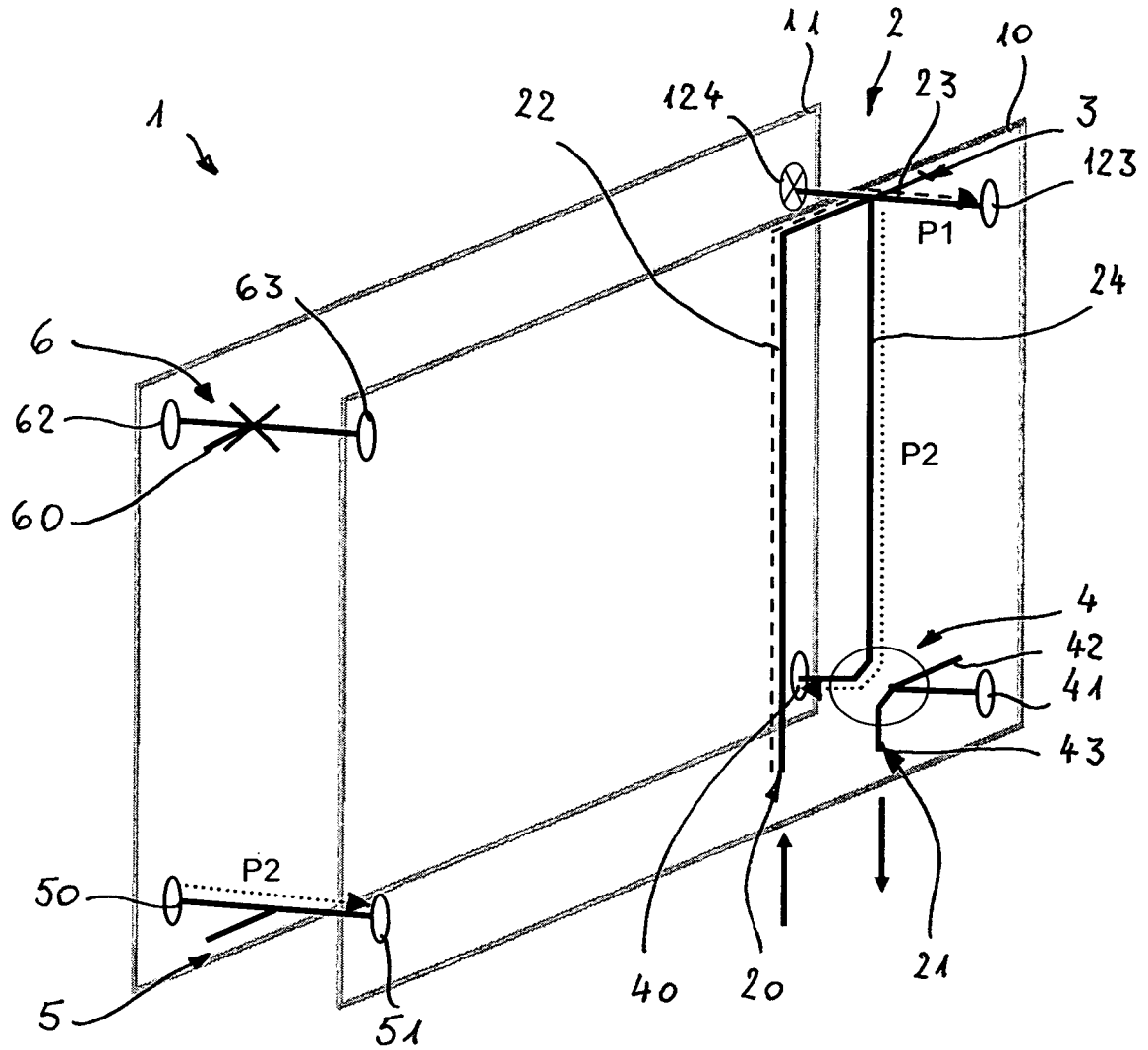
146 Öffnung  
 147 Entleerungsöffnung

5

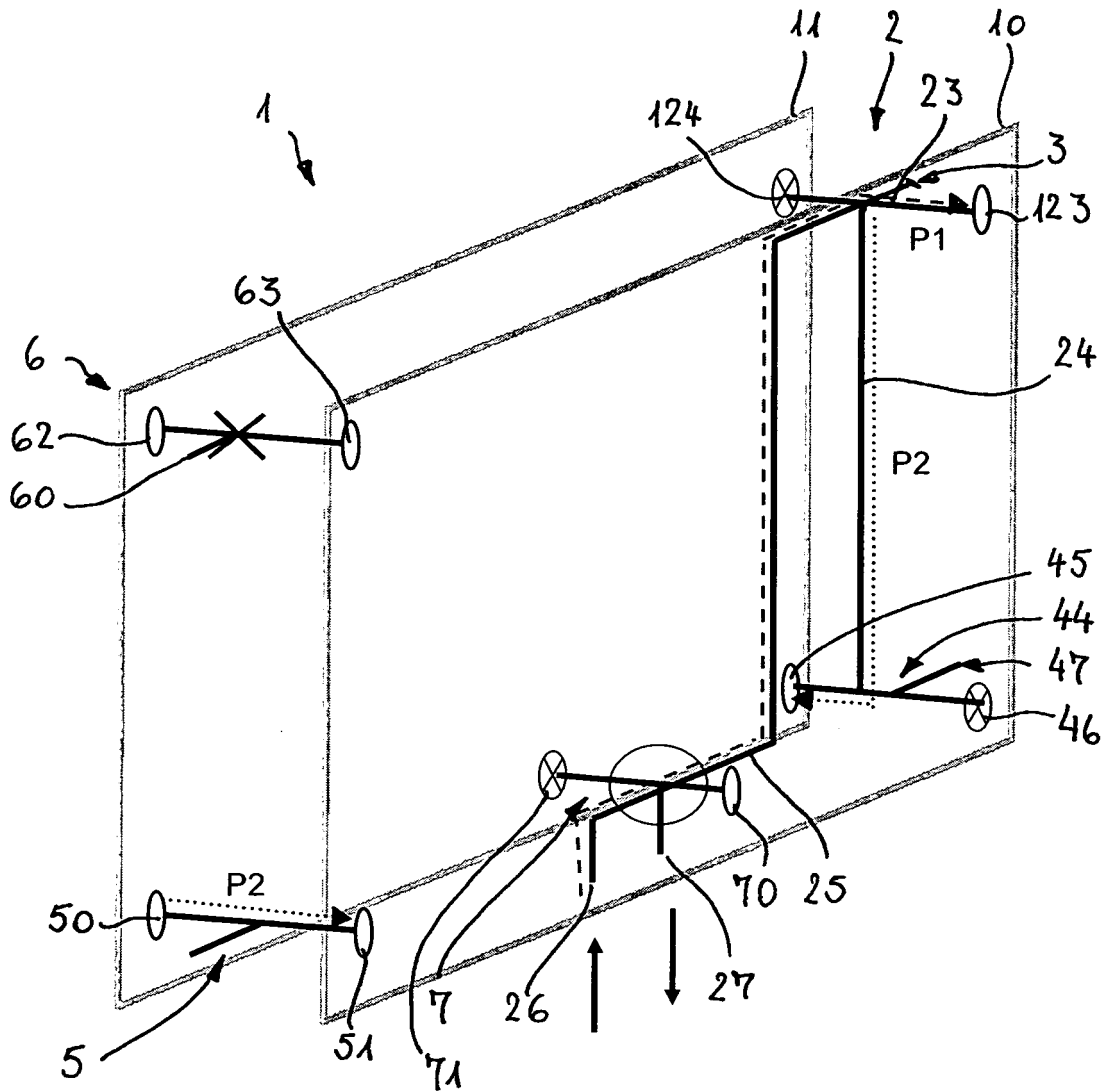
### Patentansprüche

1. Ventilgarnitur (2) zum Anschluss von Vor- und Rücklauf eines Heizungskreislaufs an einen Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11), wobei die Ventilgarnitur (2) zumindest eine Ventilumhausung (23) zur Aufnahme zumindest einer Stell- oder Ventileinrichtung (3) aufweist, eine erste Vorlaufleitung (22,25) vorgesehen ist zum Zuführen von Heizmedium zu der Ventilumhausung (23) und zu der in der Ventilumhausung (23) aufnehmbaren oder aufgenommenen Stell- oder Ventileinrichtung, insbesondere einem Thermostat- oder Regelventil (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Vorlaufleitung (24) vorgesehen und mit der Ventilumhausung (23) verbunden ist, wobei die zweite Vorlaufleitung (24) zum Zuleiten eines Teilstroms des Heizmediums von der Ventilumhausung (23) zu einer dieser von der Höhe her weiter unten angeordneten Einleitstelle (40,45,146) in das zweite oder weitere Heizelement (11) ausgebildet ist.
2. Ventilgarnitur (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verteilstück (4) vorgesehen ist, das zum Vorsehen eines Rücklaufanschlusses (21) für zumindest eines der Heizelemente (10,11), insbesondere das erste Heizelement, mit diesem leitungsoffen verbindbar und mit der zweiten Vorlaufleitung (24) verbindbar oder verbunden ist und/oder ein Verteil- und/oder Anschlussstück (7) vorgesehen ist, das zum Vorsehen eines Rücklaufanschlusses (27) für zumindest eines der Heizelemente (10,11), insbesondere das erste Heizelement (10), mit diesem leitungsoffen verbindbar oder mit einer Rücklaufleitung (28) verbindbar oder verbunden und mit der ersten Vorlaufleitung (25) verbindbar oder verbunden ist.
3. Ventilgarnitur (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilstück (4) zumindest zwei voneinander getrennte Kammern oder Kanäle aufweist, von denen ein erster Kanal zum Einleiten von Heizmedium in das zweite oder weitere Heizelement (11) und ein zweiter Kanal zum Leiten von Heizmedium in den Rücklauf, insbesondere von Heizmedium aus dem ersten Heizelement (10) in den Rücklauf, vorgesehen ist.
4. Ventilgarnitur (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilstück (4) eine Rücklauföffnung (43) für den Rücklauf von Heizmedium und eine Entlee-

- rungsöffnung (42) zum Entleeren des Heizkörpers aufweist und/oder der erste Kanal des Verteilstücks (4) mit der zweiten Vorlaufleitung (24) strömungsverbunden ist.
5. Ventilgarnitur (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteil- und/oder Anschlussstück (7) zumindest zwei voneinander getrennte Kammern oder Kanäle aufweist zum Trennen der ersten Vorlaufleitung (25) von dem Heizmedium-Rücklauf.
6. Ventilgarnitur (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteil- oder Verteil- und/oder Anschlussstück (4,7) zum Ausbilden der Kanäle in seinem mittleren Bereich massiv ausgebildet und mit Kanalbohrungen versehen ist.
7. Ventilgarnitur (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteil- oder Verteil- und/oder Anschlussstück (4,7) zumindest in seinem mittleren Bereich aus Metall, insbesondere Stahl, besteht.
8. Ventilgarnitur (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteil- oder Verteil- und/oder Anschlussstück (4,7) zum Ausbilden der Kanäle mit einem Einschubteil versehen ist, das mit gegeneinander abgetrennten Kanälen oder Kammern versehen ist oder solche ausbildet, insbesondere das Einschubteil als festes oder flexibles Teil ausgebildet ist und/oder das Einschubteil an den Wandungen des Verteil- oder Verteil- und/oder Anschlussstücks dicht schließend anliegt.
9. Ventilgarnitur (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilstück zum Ausbilden der Kanäle eine Masse aufweist, die mit Kanälen versehen wird oder ist, insbesondere die Kanäle in die Masse während deren Einbringungsprozess oder nach deren Aushärtung eingebracht sind, insbesondere die Masse, insbesondere eine Kunststoffmasse, in das Verteilstück durch Einspritzen, Einpressen oder Eingießen eingebracht ist, insbesondere die Masse eine Kunststoffmasse ist.
10. Asymmetrisch angeströmter oder anströmbarer Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11) mit Vorlaufanschluss (20,26) und Rücklaufanschluss (21,27), **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Ventilgarnitur (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche vorgesehen ist, wobei eine Ventulumhausung (23) in einem oberen Bereich des Heizkörpers (1) angeordnet und mit einer ersten Vorlaufleitung (22,25) und mit zumindest dem ersten Heizelement (10) strömungsverbindbar oder strömungsverbunden ist und eine zweite Vorlaufleitung (24) mit dem zweiten oder weiteren Heizelement (11) in einem unteren Bereich des Heizelements (11) strömungsverbunden ist.
11. Heizkörper (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rücklaufanschluss (21,27) an das erste Heizelement (10) angeschlossen ist.
12. Heizkörper (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorlaufanschluss (20) und der Rücklaufanschluss (21) seitlich bezüglich des Heizkörpers (1) anordbar oder angeordnet sind und/oder der Vorlaufanschluss (26) und der Rücklaufanschluss (27) mittig bezüglich des Heizkörpers (1) anordbar oder angeordnet sind.
13. Heizkörper (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Vorlaufleitung (25) und eine Rücklaufleitung (28) zumindest im Bereich von Vorlauf- und Rücklaufanschluss (26,27) versetzt zueinander angeordnet und mit diesem verbunden sind oder die erste Vorlaufleitung (25) eine Rücklaufleitung (28) durchquerend vorgesehen ist.
14. Heizkörper (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rücklaufleitung (28,29) sich von einem zwei Heizelemente (10,11) miteinander verbindenden Anschluss- oder Verteilstück (5,144) zu dem Rücklaufanschluss (27) erstreckt zum Rücklauf von Heizmedium aus zumindest einem Heizelement (10) oder aus allen Heizelementen (10,11), insbesondere das Anschluss- oder Verteilstück (5,144) im unteren seitlichen Endbereich des Heizkörpers (1) angeordnet ist.
15. Heizkörper (1) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Entlüften der Heizelemente (10,11) ein absperrbares Verbindungsstück (6) mit zumindest einem Abzweigstutzen (60) zur Aufnahme eines Entlüftungsventils (61) zwischen den zumindest zwei Heizelementen (10,11) im oberen Bereich mit Abstand zu der Ventulumhausung (23) angeordnet ist, insbesondere die Ventulumhausung (23) in einem oberen seitlichen Endbereich des Heizkörpers (1) angeordnet ist und das Verbindungsstück (6) in dem gegenüberliegenden oberen seitlichen Endbereich des Heizkörpers (1).

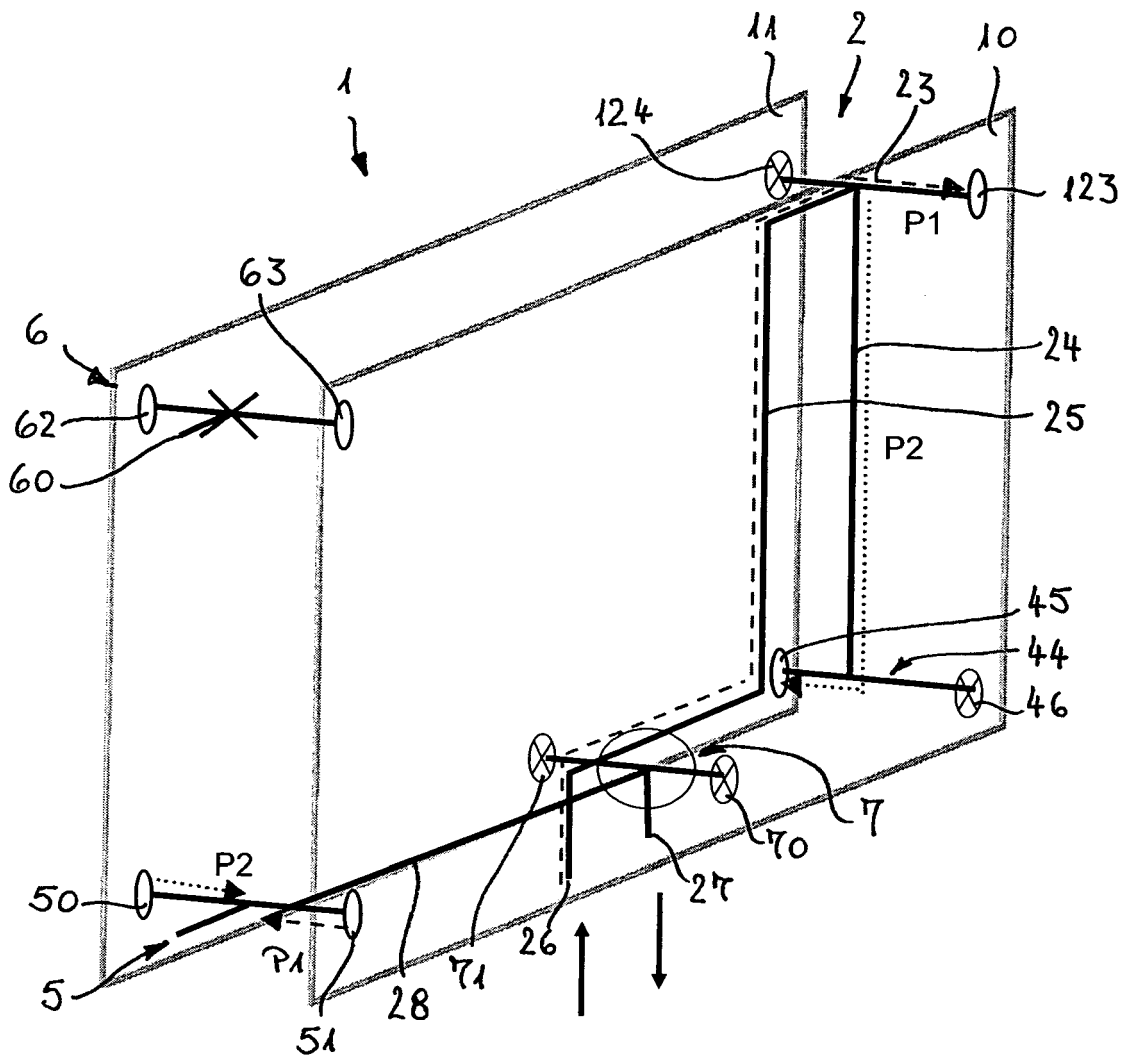


**Fig.1**

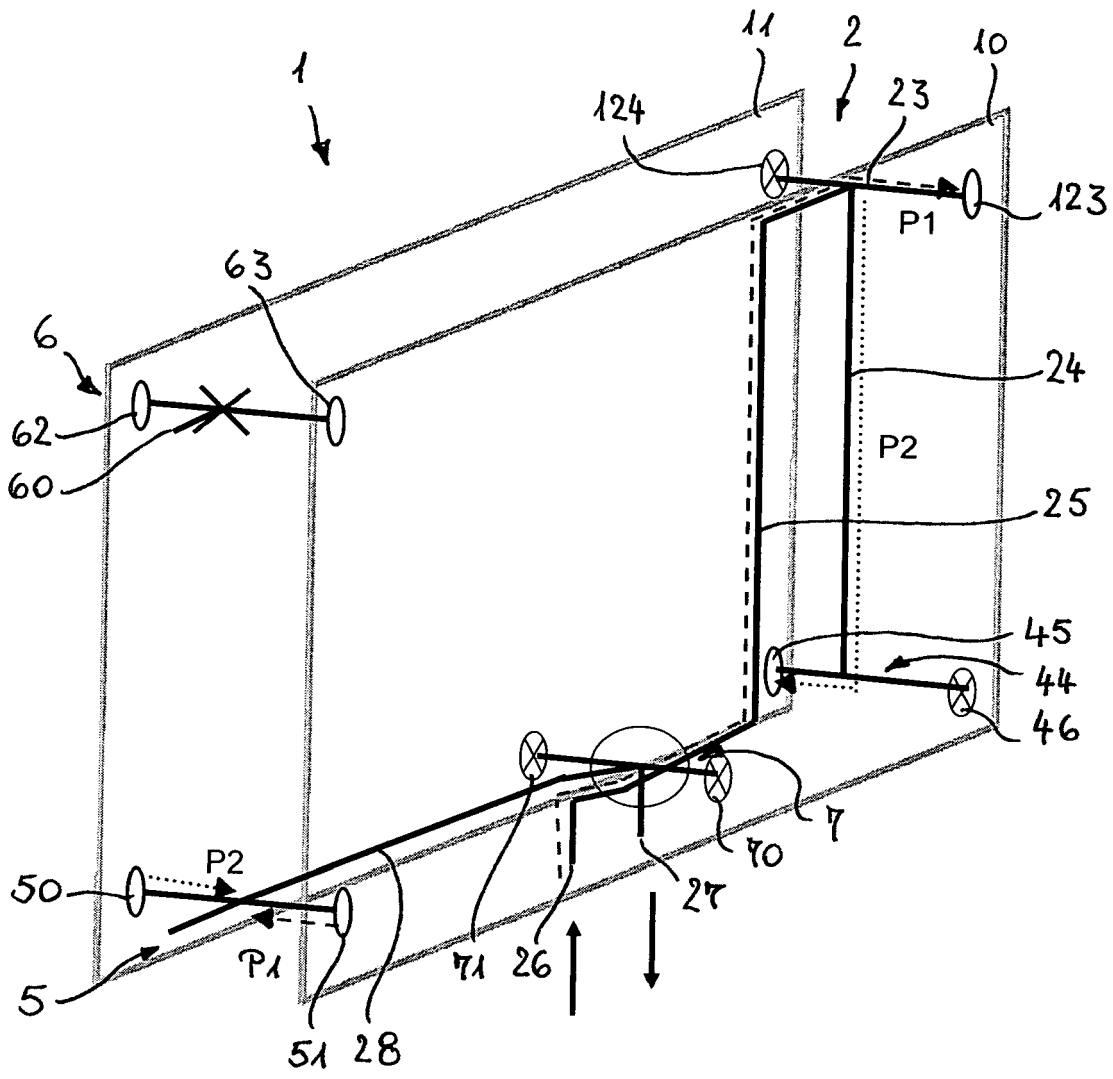


**Fig. 2**

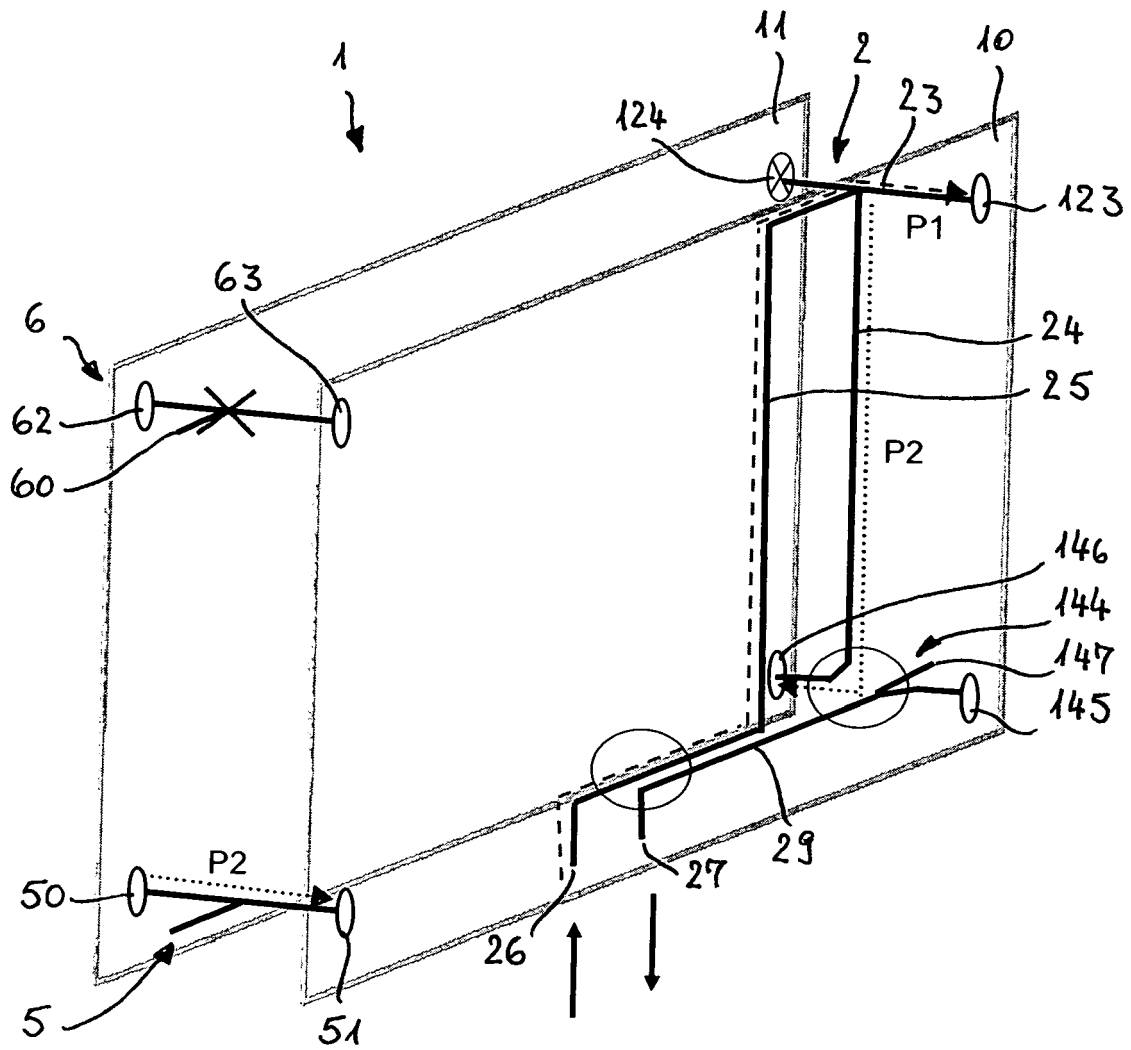




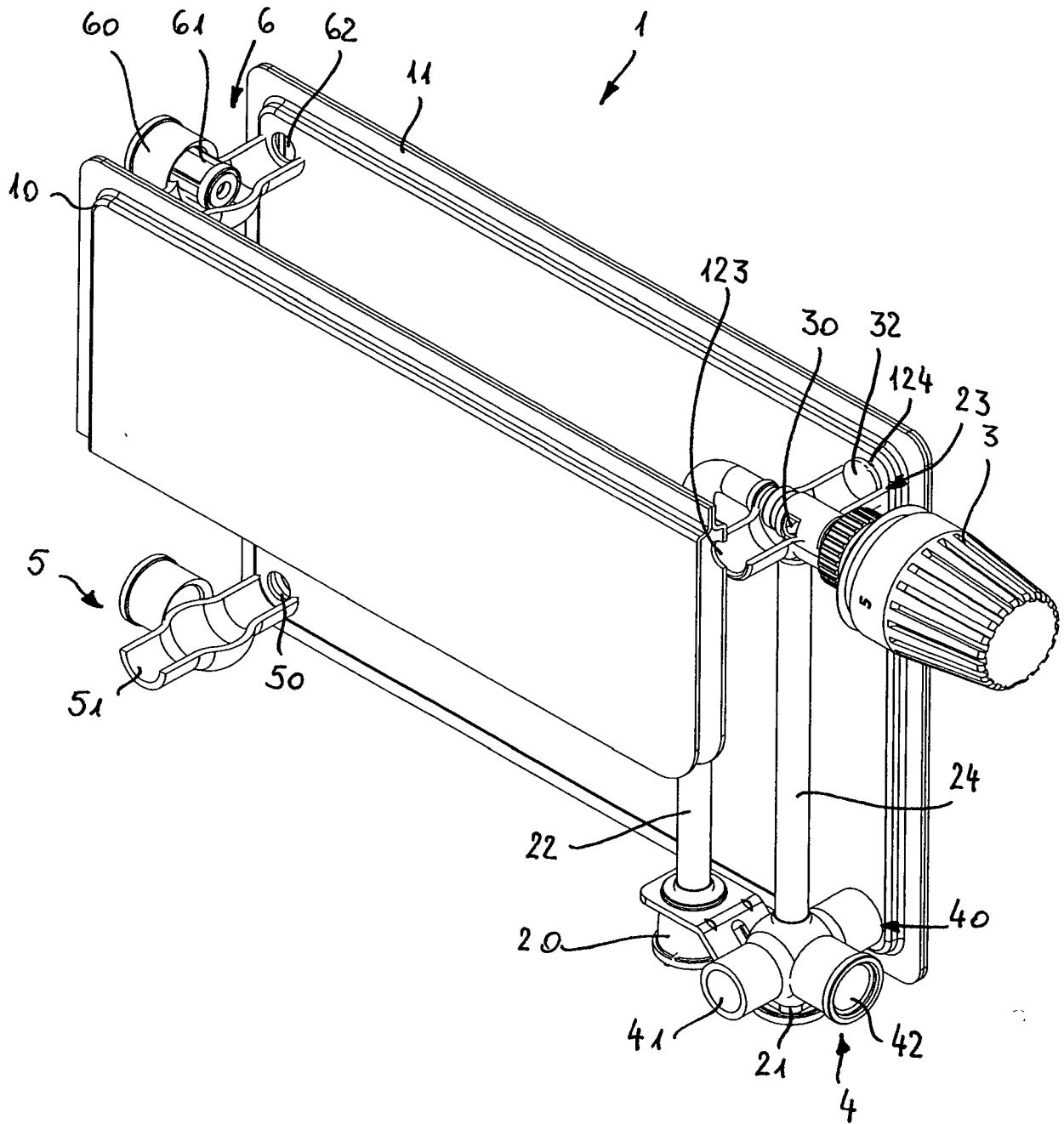
**Fig.4**



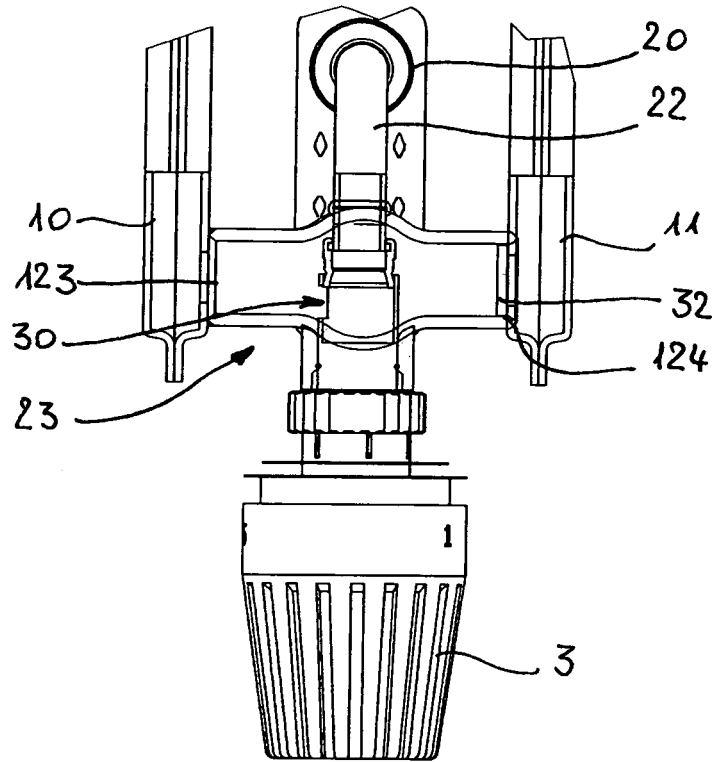
**Fig.5**



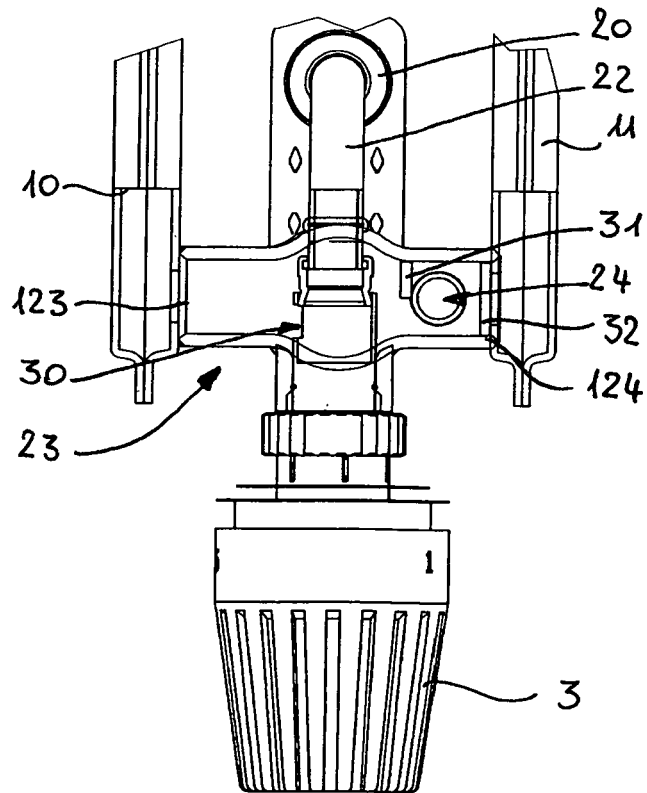
**Fig.6**



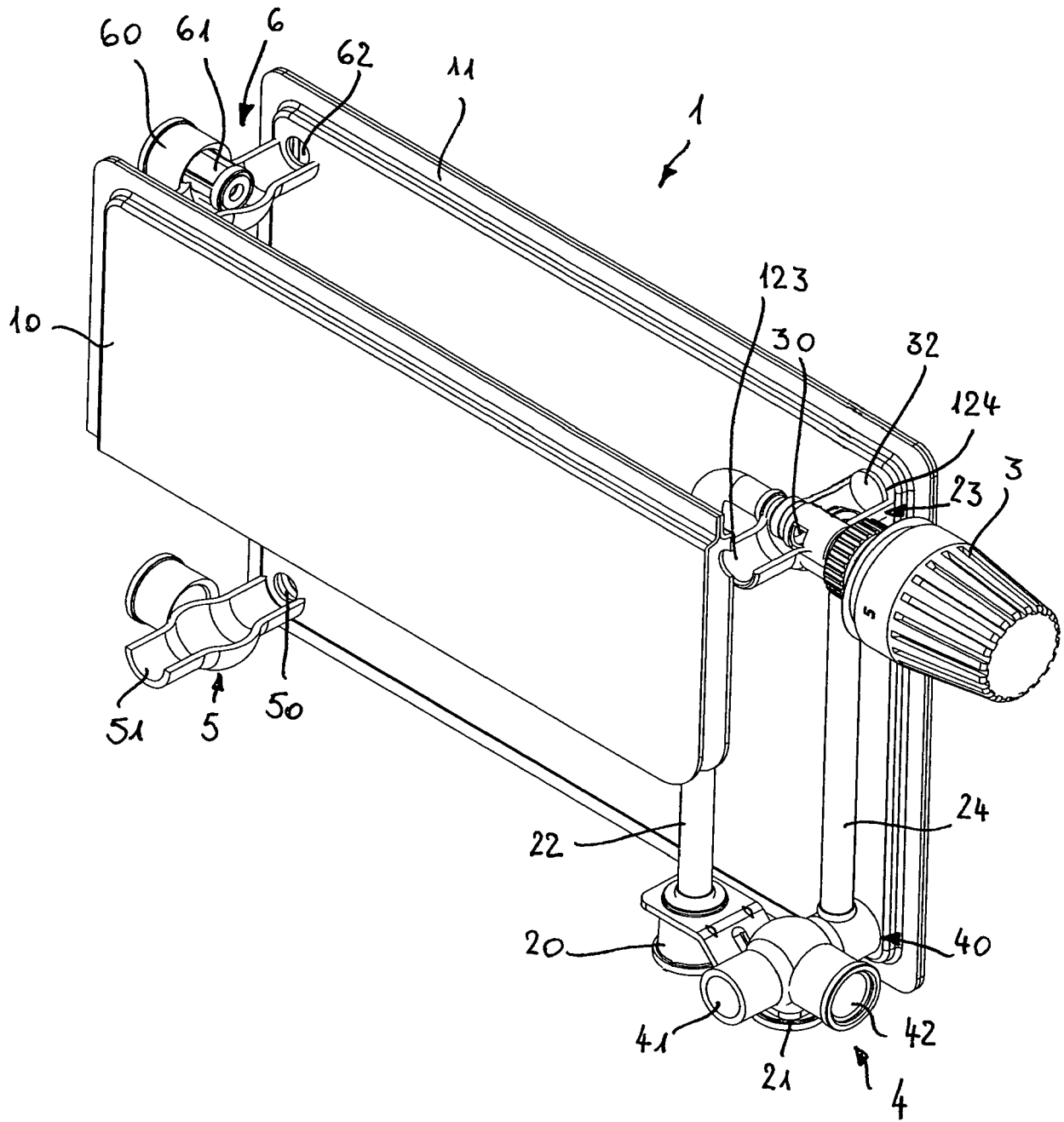
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 10**



**Fig.9**

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102007036139 A1 **[0003]**
- DE 19614330 C1 **[0004]**