

(19)



(11)

EP 2 474 789 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2012 Patentblatt 2012/28

(51) Int Cl.:
F24D 19/10 (2006.01) **F24H 9/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11000093.2**

(22) Anmeldetag: **07.01.2011**

(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)
• **Klein, Walter**
51674 Wiehl (DE)
• **Stromsky, Christoph**
51545 Waldbröl (DE)

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

(54) **Heizkörper und Stell- oder Ventileinrichtung zur Verwendung an einem Heizkörper**

(57) Bei einem Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11), zumindest einem Vorlauf (80) und zumindest einem Rücklauf (81) und mit zumindest einer Einrichtung zum getrennten Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen (10,11), umfasst die Einrichtung zumindest eine Stell- oder Ventileinrichtung (6) zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem ersten Heizelement (10) und zum

Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem zumindest einen weiteren Heizelement (11), wobei die Stell- oder Ventileinrichtung (6) so ausgebildet ist, dass im Teillastbetrieb im Wesentlichen kein Heizmedium in das zumindest eine weitere Heizelement (11) strömt und wobei im Wesentlichen kein Heizmedium von dem ersten Heizelement (10) in das zumindest eine weitere Heizelement (11) strömt.

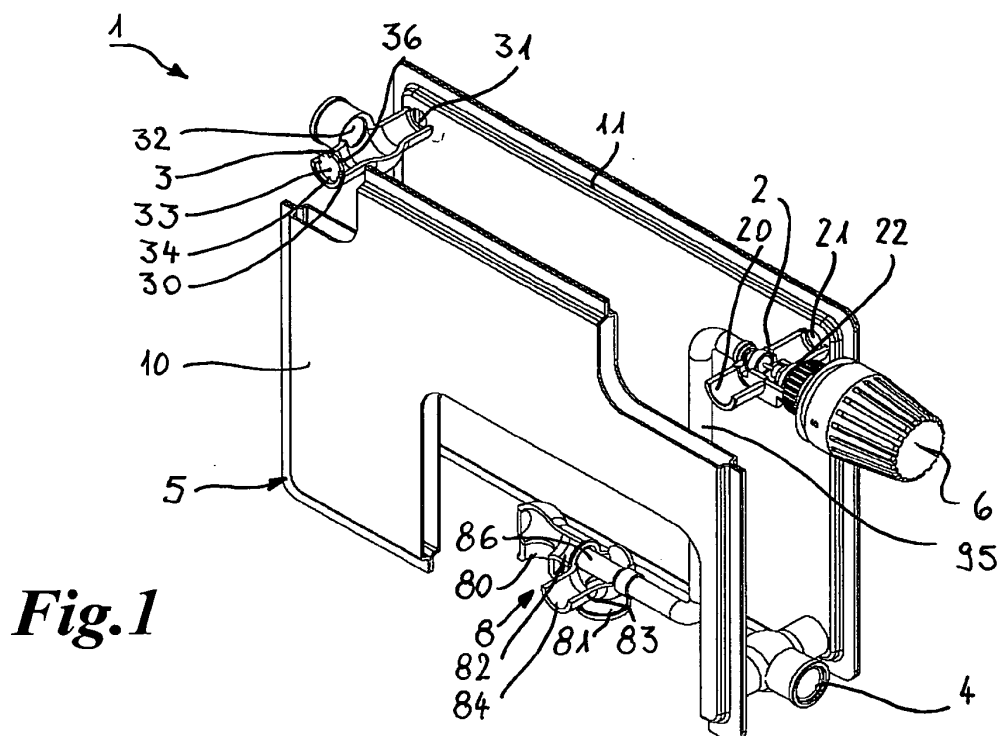


Fig. 1

EP 2 474 789 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit zumindest zwei Heizelementen, zumindest einem Vorlauf und zumindest einem Rücklauf und mit zumindest einer Einrichtung zum getrennten Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen sowie eine Stell- oder Ventileinrichtung zur Verwendung an einem Heizkörper.

[0002] Derartige Heizkörper und Stell- oder Ventileinrichtung sind im Stand der Technik bekannt. Bei insbesondere Flachheizkörpern mit zumindest zwei Heizplatten kann über die besondere Führung des Heizmediums bzw. insbesondere erhitzten Wassers, zunächst die vordere zu einem Wohnraum hin gerichtete Heizplatte von dem Heizmedium durchströmt werden und erst danach die zweite hintere Heizplatte, die von dem Wohnraum weg 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] Beispielsweise beschreibt die DE 10 2007 036 141 A1 einen Flachheizkörper oder eine Heizwand für einen Teillastbetrieb, der einen Vorlaufanschluss, einen Rücklaufanschluss, eine erste durchströmte und dem zu beheizenden Raum zugewandte Heizplatte und zumindest eine weitere durchströmte und dahinter angeordnete Heizplatte aufweist. Zwischen den oberen und unteren Endbereichen der Heizplatten sind Verbindungsstücke angeordnet. Ferner ist ein Heizkörperventil zur Regelung des Gesamtmassenstroms eines Heizmediums vorgesehen, wobei durch eine selektive Anordnung von Absperrorganen in zumindest einem der Verbindungsstücke die erste Heizplatte vor den übrigen Heizplatten im Wesentlichen gleichmäßig durchströmt wird. In einem der oberen Verbindungsstücke ist ein weiteres Heizkörperventil integriert, mit dem der Massenstrom des Heizmediums in die hintere Heizplatte über eine Überströmverbindung geleitet wird. Hierbei wird in ein oberes Verbindungsstück ein zusätzliches Heizkörperventil integriert, mit dem der Massenstrom vom Vorlauf über einen Rohrstutzen mit integriertem Heizkörperventil in die Einlassöffnung der hinteren Platte unter Einsatz eines festen Absperrorgans und einer Überströmverbindung gesteuert wird. Die Regelung erfolgt über ein herkömmliches Heizkörperthermostat. Die Einstellung des zweiten hinteren Thermostats wird auf die Einstellung des Regelgliedes bzw. Thermostats für die Regelung des Gesamtmassenstromes abgestimmt. Das zweite Thermostat öffnet erst bei größerem Temperaturabfall in einem Raum und schaltet damit die hintere Platte bzw. die hinteren Platten zu, um die erforderliche Heizleistung zu erreichen. Im Regelfall bleibt das zusätzliche Heizkörperventil zur Regelung des Massenstroms in der hinteren Platte geschlossen. Der über das erste Ventil zugeführte Gesamtmassenstrom fließt dann nur in die vordere Platte. Es sind Ausführungsformen mit gleichseitiger Bedien-

barkeit offenbart, bei denen die Heizkörperventile einem Verbindungsstück zugeordnet sind, das als Doppelstück ausgebildet und im Inneren mit einem Absperrorgan versehen ist. Die Überströmverbindung ist dabei als u-förmiger Rohrstutzen ausgebildet. Alternativ ist eine wechselseitige Bedienbarkeit offenbart, bei der die beiden Heizkörperventile getrennten Verbindungsstücken zugeordnet sind, die als normale T-Stücke bzw. T-Stücke mit integrierter Ventilaufnahme ausgebildet sind. Die Überströmverbindung ist als Rohrverbindung zwischen den beiden oberen Verbindungsstücken ausgebildet.

[0004] 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.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine getrennte Ansteuerung von zwei oder mehrreihigen Heizkörpern, die einfacher als im Stand der Technik ausgebildet und ökonomischer im Teillastbetrieb ist, vorzusehen. Insbesondere soll eine Heizkörperanordnung geschaffen werden, die mittels einer speziell ausgerüsteten Stell- oder Ventileinrichtung bzw. Ventilgarnitur so angeströmt werden kann, dass im Vollastbetrieb der komplette Heizkörper und im Teillastbetrieb lediglich ein Teil des Heizkörpers oder einzelne Heizsegmente von dem Heizmedium angeströmt und erwärmt werden.

[0006] Die Aufgabe wird für einen Heizkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Einrichtung zumindest eine Stell- oder Ventileinrichtung zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem ersten Heizelement und zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem zumindest einen weiteren Heizelement umfasst, wobei die Stell- oder Ventileinrichtung so ausgebildet ist, dass im Teillastbetrieb im Wesentlichen kein Heizmedium in das zumindest eine weitere Heizelement strömt und wobei im Wesentlichen kein Heizmedium von dem ersten Heizelement in das zumindest eine weitere Heizelement strömt. Für eine Stell- oder Ventileinrichtung zur Verwendung mit einem Heizkörper wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass ein von außen betätigbares Element mit einer Wegübersetzung zum Öffnen und Verschließen zumindest zweier Öffnungen vorgesehen ist, wobei ein erster Kolben und ein zweiter Kolben

mit geringeren Abmessungen als der erste Kolben in einem inkompressiblen Medium hydraulisch verbunden und miteinander verschiebbar sind, oder dass ein mit zwei Kolben versehener Doppelkolben zum Öffnen und Verschließen zumindest zweier Öffnungen vorgesehen ist, wobei der erste Kolben von außen betätigbar und der zweite Kolben mit dem ersten Kolben verbunden ist und die Kolben miteinander verschiebbar sind oder dass ein von außen betätigbares erstes Element und in einem Gelenkpunkt miteinander gelenkig verbundene Stabelemente vorgesehen und so miteinander verbunden sind, dass die Stabelemente bei Betätigen des ersten Elements sich entlang einer Schräge bewegen unter Ändern des jeweiligen Winkels zueinander. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0007] Dadurch wird ein Heizkörper mit zumindest zwei Heizelementen, zumindest einem Vorlauf und zumindest einem Rücklauf und mit zumindest einer Einrichtung zum getrennten Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen geschaffen, mit dem auf einfache Weise ein getrenntes Ansteuern und Regeln der zumindest zwei Heizelemente, die insbesondere Heizplatten eines Flach- oder Plattenheizkörpers, sein können, möglich ist. Durch das Vorsehen einer Zuschaltung des zumindest einen weiteren Heizelements lediglich im Volllastbetrieb, wenn also besonders hohe Heiztemperaturen benötigt werden, wie an kalten Wintertagen, ist eine gute Energieersparnis möglich. Bei Teillastbetrieb, wenn an dem Heizkörper lediglich eine geringere Heiztemperatur abgefordert wird, beispielsweise im Frühjahr und Herbst, wird nur das erste Heizelement mit warmem Heizmedium durchströmt. Auf diese Weise vermindert sich das im Heizungskreislauf befindliche Volumen an Heizmedium. Ferner erhöht sich der Anteil der Strahlungswärme an dem Heizkörper, was durch den Benutzer positiv aufgenommen wird. Bei einem Teillastbetrieb ist somit lediglich das Beaufschlagen des ersten Heizelements mit Heizmedium erforderlich und das zweite oder weitere Heizelemente werden nur bei Anfordern der vollen Leistung mit Heizmedium beaufschlagt, so dass eine Energieeinsparung hierdurch möglich ist.

[0008] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann zumindest einen Kolben und/oder Ventilkegel aufweisen zum Öffnen und Verschließen von Öffnungen zum Zuführen von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen. Hierdurch wird eine getrennte und sukzessive Anströmung der zumindest zwei Heizelemente des Heizkörpers erreicht, da der zumindest eine Kolben bzw. Ventilkegel sukzessive die Öffnungen freigeben und Heizmedium in das erste und nachfolgend auch in das zweite Heizelement einströmen lassen kann. Sind zwei Kolben vorgesehen, insbesondere in Form eines Doppelkolbens, kann vorgesehen sein, dass bis zu einem ersten vorbestimmten Öffnungsspalt des ersten Kolbens bezüglich der ersten Öffnung Heizmedium nur in das erste Heizelement einströmen kann und ab einem zweiten vorbestimmten Öffnungsspalt Heizmedium zusätzlich in das zweite Hei-

zelement einströmen kann.

[0009] Zum Zuleiten von Heizmedium zu dem zweiten Heizelement kann zumindest eine Bypassleitung innerhalb der Stell- oder Ventileinrichtung und/oder außerhalb von dieser vorgesehen sein. Hierbei ist insbesondere ein Zuleiten von Heizmedium von der Stell- oder Ventileinrichtung zu einem oberen Kanal des zumindest einen weiteren Heizelements oder ein Zuleiten von Heizmedium von der Stell- oder Ventileinrichtung zu einem unteren Kanal des zumindest einen weiteren Heizelements möglich. Der Zulauf in das zweite Heizelement kann bei geöffnetem Ventil über eine verlängerte Bypassleitung in Form einer Rohrleitung in den unteren Kanal des zweiten Heizelements erfolgen.

[0010] Vorteilhaft ist der Vorlauf mit der ersten Stell- oder Ventileinrichtung strömungsverbunden. Der Zulauf von Heizmedium zu der Stell- oder Ventileinrichtung und der Rücklauf von Heizmedium in den Heizkreislauf kann von einer zentral im mittleren Bereich eines unteren, zu meist etwa horizontal angeordneten Kanals des Heizkörpers angeordneten Verteilergarnitur aus erfolgen. Hierbei kann der Rücklauf mit dem ersten Heizelement strömungsverbunden sein bzw. in leitungsöffner Verbindung stehen. Ebenso ist es möglich, dass der Rücklauf über einen Rücklaufanschluss aus beiden Heizelementen erfolgt, insbesondere untere Kanäle beider Heizelemente in diesen Rücklaufanschluss münden.

[0011] Durch das Vorsehen des Rücklaufanschlusses lediglich an dem ersten Heizelement, das als erstes mit Heizmedium beaufschlagt wird, ist kein Durchströmen des zweiten Heizelements erforderlich, um den Rücklauf von Heizmedium zu ermöglichen. Somit ist es nicht erforderlich, lediglich für das Rückführen des Heizmediums das zweite bzw. weitere Heizelement mit diesem zu durchströmen. Ist der Rücklauf lediglich mit dem ersten Heizelement strömungsverbunden, ist vorteilhaft ein Verbindungskanal oder -element zum Rückleiten von Heizmedium aus dem zweiten in das erste Heizelement in einem unteren seitlichen Bereich der der Stell- oder Ventileinrichtung gegenüberliegenden Seite des Heizkörpers vorgesehen.

[0012] Bei Anordnen des Vorlauf- und des Rücklaufanschlusses im seitlichen Bereich des Heizkörpers kann die Bypassleitung entlang einem oberen Heizmediumkanal zu einem seitlichen Abstandshalte- und/oder Verbindungselement zum Verbinden der Heizelemente geleitet werden. Ferner ist es möglich, dass die Bypassleitung Heizmedium zu einem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement leitet, das an beliebiger Stelle zwischen oberen Kanälen der beiden Heizelemente leitungs- bzw. strömungsöffner montiert ist. Die Bypassleitung kann ferner s-linienförmig sein und sich von der im oberen Bereich an dem Heizkörper angeordneten Stell- oder Ventileinrichtung zu dem unteren Kanal des zweiten Heizelements erstrecken. Eine strömungs- bzw. leitungsöffner Verbindung mit dem unteren Kanal bzw. dem zweiten Heizelement kann an beliebiger Stelle erfolgen, insbesondere im mittleren Bereich des Kanals

bzw. im mittleren unteren Bereich des Heizelements.

[0013] Vorteilhaft ist das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement, das zwischen den oberen Kanälen der Heizplatten im Bereich gegenüber der Stell- oder Ventileinrichtung angeordnet ist und den Zugang zu dem zweiten Heizelement über die oben bezüglich des Heizkörpers angeordnete Bypassleitung ermöglicht, zum ersten Heizelement bis auf eine minimale Öffnung zum Entlüften des ersten Heizelements verschlossen.

[0014] Je nach Anordnung der Stell- oder Ventileinrichtung bzw. des Thermostatventils auf der rechten oder linken Stirnseite des einen Heizelements kann der Vorlauf so angeordnet sein, dass er den mit dem ersten Heizelement strömungsverbundenen Rücklauf durchdringt. Hierdurch ist ein Verbinden mit der Stell- oder Ventileinrichtung möglich, jedoch auch mit ggf. am Heizkörper vorgesehenen weiteren Stell- oder Ventileinrichtungen, sofern dies je nach Ausführung der Stell- oder Ventileinrichtung gewünscht wird. Durch das Vorsehen einer Durchdringung von Vorlauf und Rücklauf, wobei der Rücklauf mit dem ersten Heizelement strömungsverbunden ist, wird ein kompakter und zugleich unkomplizierter Aufbau erzielt, bei dem eine direkte Verbindung auch mehrerer Stell- oder Ventileinrichtungen mit dem Vorlaufanschluss möglich ist, wobei diese getrennt voneinander die einzelnen Heizelemente mit Heizmedium versorgen können. Durch das Verbinden aller Stell- oder Ventileinrichtungen mit dem Vorlaufanschluss kann nach Bedarf auf einfache Art und Weise direkt in alle Heizelemente Heizmedium einströmen, wenn dies insbesondere bei Volllastbetrieb gewünscht wird. Ferner ist eine beliebige Anordnung der Stell- oder Ventileinrichtungen an dem Heizkörper möglich, so dass diese einerseits gut zugänglich und andererseits gut bedienbar sind. Dies ist bei den meisten der im Stand der Technik DE 10 2007 036 141 A1 offenbarten Ausführungsformen nicht der Fall, da die Thermostate eng benachbart zueinander und zum Teil dadurch auch nicht so gut zugänglich positioniert sind.

[0015] Insbesondere kann ein Heizkörper vorgesehen sein, dessen Vorlauf und Rücklauf als Mittenanschluss ausgebildet sind. Durch das Vorsehen des Mittenanschlusses ist ebenfalls eine größere Flexibilität der Anordnung von Stell- oder Ventileinrichtungen an den Heizelementen bzw. dem Heizkörper möglich. Alternativ ist das Anordnen von Vorlauf und/oder Rücklauf an einem seitlichen zumeist unteren Ende des Heizkörpers möglich.

[0016] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann als Thermostatventil ausgebildet sein. Ferner ist es möglich, die Stell- oder Ventileinrichtung als elektrisch und/oder elektronisch angetriebenes Stellglied, insbesondere elektromechanisches Stellglied, insbesondere als elektromechanischen Stellantrieb, auszubilden. Ein solcher elektromechanischer Stellantrieb kann insbesondere über ein ebenfalls vorgesehenes Thermostatventil angesteuert werden zur getrennten Ansteuerung von zumindest zwei Heizelementen, insbesondere Heizplatten. Bei die-

sen Ausführungsvarianten sind die Thermostatventile bzw. Thermostatventil und elektromechanischer Stellantrieb mit dem Vorlaufanschluss verbunden, so dass eine bedarfsgerechte direkte Versorgung der Heizelemente mit Heizmedium möglich ist.

[0017] Ebenso ist es möglich, dass die Stell- oder Ventileinrichtung ein hydraulisch angetriebenes Stellglied umfasst. Hierbei ist das Vorsehen einer hydraulischen Übersetzung möglich, wobei zwei nicht mechanisch miteinander verbundene Kolben mit unterschiedlichen Abmessungen in einem inkompressiblen Medium verschoben werden. Die Stell- oder Ventileinrichtung kann einen von außen betätigbaren ersten Kolben und einen zweiten Kolben mit geringeren Abmessungen als denen des ersten Kolbens in einem inkompressiblen Medium hydraulisch verbunden und miteinander verschiebbar aufweisen. Der über einen Thermostatkopf betätigbare erste Kolben ist vorteilhaft in einem gemeinsamen Gehäuse, das insbesondere aus Kunststoff oder einem ähnlichen Werkstoff bestehen kann, mit dem Kolben mit geringeren Abmessungen verschiebbar angeordnet. Das Verhältnis der beiden Kolben zueinander kann z.B. 16 mm zu 5 mm betragen. Über ein geeignetes inkompressibles Medium findet eine hydraulische Übersetzung derart statt, dass bei einem Verstellweg des größeren Kolbens von z.B. 3 mm sich der kleinere Kolben um z.B. 10 mm axial verschiebt. Vorteilhaft ist ein Rückholfederelement, insbesondere Druckfederelement, in Wirkverbindung mit dem zweiten Kolben zum Zurückbewegen in dessen vorgebbare Ausgangsposition vorgesehen. Wird der Thermostatkopf zum Öffnen des Thermostatventils verstellt, verschiebt sich der kleinere Kolben und damit auch der größere Kolben über das Druckfederelement wieder in seine Ausgangslage. Das Druckfederelement ist vorteilhaft sich an einem feststehenden Teil der Stell- oder Ventileinrichtung, insbesondere deren Gehäuse, abstützend vorgesehen.

[0018] Durch das Vorsehen einer solchen hydraulischen Übersetzung ergeben sich größere Freiheitsgrade durch insbesondere verschiedene vorbestimmbare Öffnungsquerschnitte der nacheinander angesteuerten Kanäle zur Zufuhr von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen und eine bessere Trennung der beiden Kanäle über die beiden Kolben. Vorteilhaft können die Verstellwege der Kolben über die Kolbenflächen beliebig variiert werden, so dass verschiedene Ventilcharakteristiken möglich sind und verschiedene Varianten von Stell- oder Ventileinrichtungen ausgebildet werden können. Diese kann einerseits Teil einer Thermostateinheit für den Heizkörper sein. Andererseits ist es möglich, die Stell- oder Ventileinrichtung als separate Einheit auszubilden und zwischen Ventil und Thermostat für einen Heizkörper einzufügen. Die hydraulische Verstelleinheit kann also als separate Baugruppe zwischen Ventil und Thermostat geschraubt werden.

[0019] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann ferner ein auf einer mechanischen Übersetzung beruhendes Stellglied umfassen. Das Betätigungs- und Ausbildungsprin-

zip kann hierbei einer sog. Nürnberger Schere ähnlich sein, also einer Gelenkkette. Ein von außen betätigbares erstes Element und in einem Gelenkpunkt miteinander gelenkig verbundene Stabelemente können vorgesehen und so miteinander verbunden sein, dass die Stabelemente bei Betätigen des ersten Elements sich entlang einer Schräge bewegen unter Ändern des jeweiligen Winkels zueinander. Ähnlich wie bei der hydraulischen Übersetzung sind eine Erhöhung des Verstellweges eines Kolbens zum Verschließen und Freigeben von Kanälen zur Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen und ein Integrieren in einem Ventilblock möglich. Vorteilhaft kann eine über einen Thermostatkopf betätigbare ringförmige Platte verschoben werden und dabei die Stabelementeanordnung, die insbesondere in Form eines Dreibeins ausgebildet ist, entlang einer sich verjüngenden umlaufenden Fläche bzw. Kegelfläche bewegen. Durch die erfolgende Einschnürung und die Winkelstellung der Druckstäbe ergibt sich eine Wegerhöhung am im Gelenkpunkt angelenkten Kolben.

[0020] Ein Rückholfederelement, insbesondere Zugfeder-element, kann in Wirkverbindung mit dem Gelenkpunkt zum Zurückbewegen der Stabelemente in ihre vorgebbare Ausgangsposition vorgesehen sein. Die Rückhubbewegung des Kolbens erfolgt dann durch das vorzugsweise etwa mittig bezüglich des Kolbenendes angeordnete Zugfeder-element. Die Stabelementeanordnung bzw. das Dreibein gleitet entlang der Schräge wieder in die Ausgangslage zurück, in der das Ventil vorzugsweise geöffnet ist.

[0021] Die Stabelemente können aus Kunststoff und/oder Metall bestehen, insbesondere aus Kunststoff unter Ausbilden von Filmscharnieren im Bereich von Gelenkverbindungen.

[0022] Bei der mechanischen Übersetzung ergeben sich somit große Freiheitsgrade bezüglich der Öffnungsquerschnitte der nacheinander angesteuerten Kanäle zur Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen und eine bessere Trennung der beiden Kanäle über den angesteuerten Kolben. Über eine Änderung der Schräge der Fläche, entlang derer sich die Stabelementeanordnung bewegt bzw. der Winkel der einzelnen Stabelemente zueinander können die Verstellwege vorteilhaft beliebig variiert werden. Hierdurch ist das Vorsehen verschiedener Ventilcharakteristiken möglich, so dass anwendungsspezifisch geeignete Varianten von Stell- oder Ventileinrichtungen gebildet werden können.

[0023] Ebenso wie die hydraulische Verstelleinheit kann die mechanische Verstelleinheit als eigene Baugruppe zwischen Ventil und Thermostat vorgesehen, insbesondere geschraubt, werden. Ferner ist selbstverständlich auch hier das Ausbilden als Teil einer Thermostateinheit für den Heizkörper möglich.

[0024] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann ferner ein thermisch angetriebenes oder antreibbares Stellglied umfassen, insbesondere eine Ausdehnungskapsel. Da von einem oberen zu einem unteren horizontalen Wasserkanal des ersten Heizelements ein Temperaturgefälle

entsteht, kann die Ausdehnungskapsel bei Erreichen einer einstellbaren Temperatur des Heizmediums den Weg in das zweite Heizelement freigeben und umgekehrt wieder verschließen.

[0025] Ferner kann die Stell- oder Ventileinrichtung als eine als Differenzdrucksteuerung ausgebildete Einrichtung ausgebildet werden. Die als Differenzdrucksteuerung ausgebildete Einrichtung kann zur Versorgung des zweiten Heizelements druckabhängig einen Heizmedium-Volumenstrom von dem ersten Heizelement zu dem zweiten Heizelement leiten. Hierbei kann somit anstelle insbesondere eines elektromechanischen Stellgliedes insbesondere eine Ventileinheit vorgesehen werden, die druckabhängig einen Volumenstrom für das zumindest eine weitere Heizelement, insbesondere die zweite Heizplatte, aus dem ersten Heizelement, insbesondere der ersten Heizplatte, abzweigt. Die Einrichtung kann beispielsweise bei Teillast geschlossen und bei Volllast geöffnet sein, also bei vollständig geöffnetem Thermostatventil als weitere für die Versorgung bzw. Ansteuerung des ersten Heizelements vorgesehene Stell- oder Ventileinrichtung. Eine Verbindung einer solchen als Differenzdrucksteuerung ausgebildeten Einrichtung mit dem Vorlauf ist somit nicht erforderlich. Vielmehr ist in diesem Fall lediglich die eine Stell- oder Ventileinrichtung, insbesondere in Form eines Thermostatventils, mit dem Vorlauf verbunden.

[0026] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann so ausgebildet sein, dass zwei um einen Winkel, insbesondere einen Winkel von 90° oder einen anderen Winkel, zueinander versetzt angeordnete Kanäle der Stell- oder Ventileinrichtung zur Zufuhr von Heizmedium zu den einzelnen Heizelementen getrennt voneinander ansteuerbar sind. Die Stell- oder Ventileinrichtung weist somit zwei in einem Winkel zueinander angeordnete Öffnungen, die zu den Kanälen weisen, auf, die nacheinander freigegeben werden können. Der Heizmedium-Vorlauf wird vorteilhaft dem ersten Heizelement zugeführt, mit dem auch der Rücklauf verbunden ist. Das zumindest eine weitere Heizelement kann über eine mit dem einen Kanal verbindbare oder verbundene Steigleitung von der Seite der Anordnung von Vor- und Rücklauf aus, insbesondere von der Unterseite des Heizkörpers her, mit Heizmedium versorgt werden. Es kann eine Verstellwegerhöhung insbesondere durch Vorsehen einer Übersetzung, wie sie vorstehend bereits beschrieben ist, vorgesehen sein.

[0027] Es kann eine der Anzahl von Heizelementen entsprechende Anzahl von Stell- oder Ventileinrichtungen vorgesehen sein. Insbesondere können zumindest zwei Stell- oder Ventileinrichtungen vorgesehen sein, wobei die zweite Stell- oder Ventileinrichtung bei Anlegen eines hydraulischen Drucks öffnet. Vorteilhaft sind die beiden Stell- oder Ventileinrichtungen hierbei miteinander über eine erste Steigleitung verbindbar oder verbunden. Liegt über diese Steigleitung ein hydraulischer Druck an der zweiten Stell- oder Ventileinrichtung an, öffnet diese. Der Vorlauf wird bei dieser Ausführungsvariante vorteilhaft mit beiden Stell- oder Ventileinrichtungen

gen verbunden, wobei vorzugsweise eine weitere Steigleitung zwischen Vorlauf und erster Stell- oder Ventileinrichtung angeordnet ist. Der Vorlauf wird insofern auf die beiden Stell- oder Ventileinrichtungen verzweigt. An die erste Stell- oder Ventileinrichtung sind vorteilhaft wiederum die zwei zueinander in einem Winkel von insbesondere 90° oder einem anderen Winkel zueinander stehenden Kanäle für die Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen angeschlossen, wobei der eine die genannte erste Steigleitung umfasst.

[0028] Zwischen zwei Heizelementen sind vorteilhaft zumindest drei Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente vorgesehen. Die Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente können zumindest eine Einrichtung zum Verschluss und/oder zur Durchflussreduzierung umfassen. Hierdurch ist ein Trennen und Beabstanden der Heizelemente, insbesondere Heizplatten, möglich, um diese getrennt voneinander anzusteuern. Beispielsweise können die Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente als T-Stücke mit zumindest zwei Öffnungen zum Verbinden mit den zumindest zwei Heizelementen und mit zumindest einer weiteren Öffnung ausgebildet sein. Die weitere Öffnung kann mit einer Stell- oder Ventileinrichtung versehen sein oder werden, zur Entlüftung des Heizkörpers dienen oder mit einem Verschlusselement verschlossen werden. Es können herkömmliche Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente von Heizkörpern hier verwendet werden, so dass, im Unterschied zum Stand der Technik insbesondere der DE 10 2007 036 141 A1, kostengünstige Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente eingesetzt werden können. Lediglich werden diese anwendungsfallsspezifisch im Bereich von zwei Öffnungen zur gegebenenfalls erforderlichen Durchflussreduzierung oder zum Verschluss mit entsprechenden Blenden bzw. Verschlusseinrichtungen versehen.

[0029] Ein solches Blendenelement zur Durchflussreduzierung weist vorteilhaft keine mittige Öffnung, sondern am Rand verteilt eine Anzahl von Ausbrüchen oder Öffnungen auf. Hierdurch ist ein Entlüften eines Heizkörpers am höchsten Punkt möglich, da der oder die jeweils am weitesten oben angeordnete Ausbruch bzw. Öffnung hierzu dienen kann.

[0030] Um ein Entlüften der Heizelemente zu ermöglichen, kann zumindest eine obere Querverbindung bzw. zumindest ein Abstandshalte- und/oder Verbindungselement der Heizelemente mittels eines Blendenelements nach Art sog. Stauscheiben teilverschlossen oder mit einem speziellen Entlüftungsventileinsatz versehen werden.

[0031] Die Einrichtung zur Durchflussreduzierung in Form eines Blendenelements kann ferner an den Heizkörper typ angepasst sein oder werden, also an dessen Länge bzw. Höhe und die Anzahl von Heizelementen, so dass eine entsprechend gewünschte Heizcharakteristik hier erzielt werden kann. Durch das Blendenelement ist insbesondere eine geringe Strömung von Heizmedium von dem einen in das zumindest eine andere Heiz-

element möglich, so dass das andere Heizelement etwas erwärmt werden kann. Die Durchflussreduzierungen dienen ansonsten dazu, den Abfluss von heißem Wasser in das zweite Heizelement zu behindern, wobei üblicherweise kein vollständiger Verschluss vorgesehen sein wird, um ein Entlüften des Heizkörpers nicht zu behindern.

[0032] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann mit einer Einrichtung zur KV-Wert-Voreinstellung versehen sein. Unter einem KV -Wert wird ein bestimmter Durchfluss bei einem bestimmten Differenzbasisdruck verstanden. Die Einrichtung zur KV-Wert-Voreinstellung ist ein Blendenelement. Dieses ist vorzugsweise verdrehbar einstellbar angeordnet und mit Öffnungen versehen. Die Öffnungen des Blendenelements sind weiter vorteilhaft so anordbar oder angeordnet, dass sie zumindest zwei Kanäle zum Zuführen von Heizmedium in die zumindest zwei Heizelemente zumindest teilweise überdecken. Über ein solches verdrehbares Blendenelement bzw. eine solche verdrehbare Hülse ist eine Einstellung der möglichen Durchflussöffnung in die Kanäle zur Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen möglich. Die KV-Wert-Voreinstellung dient dem einmaligen hydraulischen Abgleich eines Heizkörpers in einem Heizungskreislauf durch das Einstellen des möglichen Volumensstroms über den eingestellten Schlitz bzw. die Lochblende. Als Werkstoff für das Blendenelement eignet sich ein wenig korrosionsanfälliges Material, wie Messing. Gerade bei Vorsehen eines Stahlgehäuses kann der Kolbenbereich zusammen mit dem Verstellweg als eingepresste Messinghülse ausgebildet sein.

[0033] Die KV-Wert-Voreinstelleinrichtung kann ferner am oder im Bereich des Rücklaufs des Heizkörpers, insbesondere in einer Anschlussbrücke oder einem anderen Absperrorgan, angeordnet sein.

[0034] Die stirnseitige Kontur eines oder des Kolbens bzw. eines Ventilkolbens zum getrennten Öffnen von Kanälen zur Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen ist vorteilhaft kegelförmig und/oder planflächig ausgebildet. Vorzugsweise ist zur Befestigung eines Ventilstößels ein nasenförmiger Vorsprung vorgesehen. Ein solcher nasenförmiger Vorsprung wirkt sich auch günstig auf die Geräuschentwicklung beim Durchströmen des Thermostatventils aus. Als weiter vorteilhaft erweist sich das Vorsehen einer im Wesentlichen ringförmigen Anlagefläche zu einem Ventilsitz.

[0035] Zum getrennten Öffnen von Kanälen zur Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen kann ein stufenförmiger und mit einer schrägen Fläche versehener Kolben vorgesehen sein. Ein solcher stufenförmiger Kolben bietet die Möglichkeit, die anzusteuern den Kanäle ohne einen seitlichen Versatz, also in einer Ebene liegend, zu öffnen und zu verschließen. Um aufgrund des Vorsehens der schrägen Fläche eine eindeutige und gewünschte Ausrichtung der schrägen Fläche sicherzustellen, ist vorteilhaft eine Verdrehsicherung für den stufenförmigen Kolben vorgesehen.

[0036] Die Stell- oder Ventileinrichtung kann ein

Druckventil umfassen, wobei das Druckventil elektrisch, elektronisch, thermisch oder hydraulisch ansteuerbar sein kann.

[0037] Ferner kann die Stell- oder Ventileinrichtung als zumindest teilweise kugelförmiges Element oder als zumindest teilweise klotzförmiges Element ausgebildet sein. Hierbei besteht die Stell- oder Ventileinrichtung als teilweise kugelförmiges Element insbesondere aus einem Kunststoff und/oder Metall. Als teilweise klotzförmiges Element besteht sie insbesondere aus einem Metall, z.B. aus Messing.

[0038] Ist eine zweite Stell- oder Ventileinrichtung an einer ansonsten für das Entlüften eines Heizkörpers vorgesehenen Stelle angeordnet, kann ein Entlüften über die Stell- oder Ventileinrichtung erfolgen, wobei das Positionieren des Thermostatkopfes mit der Stell- oder Ventileinrichtung in einer gesicherten Entlüftungsposition grundsätzlich möglich ist.

[0039] Ist ein Thermostatventil bzw. eine Stell- oder Ventileinrichtung über längere Zeit geschlossen, kann es vorkommen, dass der Kolben sich festsetzt. Hier dienen die bereits erwähnten Rückholfederelemente dem Zurückziehen der Kolben in ihre Ausgangsposition. Daher ist vorteilhaft eine Überlastsicherung im Thermostatkopf vorgesehen, die eine mechanische Beschädigung verhindert.

[0040] Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im Folgenden Ausführungsbeispiele von dieser näher anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigt in:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 2 eine Detailansicht als teilweise geschnittene Draufsicht im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung des Heizkörpers gemäß Figur 1,
 Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit seitlich angeordnetem Vor- und Rücklauf,
 Figur 4 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 3 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung mit einem Ventilkolben,
 Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Entlüftungsventilgehäuses für einen Heizkörper,
 Figur 6 eine Schnittansicht des Entlüftungsventilgehäuses gemäß Figur 5,
 Figur 7 eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vor- und Rücklauf,
 Figur 8 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 7 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung mit einer mechanischen Übersetzung,
 Figur 9 eine perspektivische Ansicht einer vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit mittig ange-

ordnetem Vor- und Rücklauf,
 Figur 10 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 9 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung mit mechanischer Übersetzung in Anordnung in einem separaten Adapterelement,
 Figur 11 eine perspektivische Ansicht einer fünften Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit mittig angeordnetem Vor- und Rücklauf,
 Figur 12 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 11 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung mit Blendenelement zur KV-Wert-Verstellung,
 Figur 13 eine perspektivische Ansicht einer sechsten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit einer zweiten Steigleitungen zur Anströmung des zweiten Heizelements durch die Stell- oder Ventileinrichtung von unten,
 Figur 14 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 13 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung,
 Figur 15 eine perspektivische Ansicht einer siebten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers mit einer zweiten Steigleitungen zwischen der ersten und zweiten Stell- oder Ventileinrichtung und einer Verzweigung des Vorlaufs zu beiden Stell- oder Ventileinrichtungen,
 Figur 16 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 15 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung,
 Figur 17 eine perspektivische Ansicht einer achten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 18 eine Detailansicht des Heizkörpers gemäß Figur 17 im Bereich der Stell- oder Ventileinrichtung mit hydraulischer Übersetzung,
 Figur 19 eine perspektivische Ansicht einer neunten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 20 eine perspektivische Ansicht einer zehnten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 21 eine perspektivische Ansicht einer elften Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 22 eine perspektivische Ansicht einer zwölften Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 23 eine perspektivische Ansicht einer dreizehnten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 24 eine perspektivische Ansicht einer vierzehnten Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
 Figur 25 eine Draufsicht auf das Detail der Stell- oder

- Ventileinrichtung des Heizkörpers gemäß Figur 24,
- Figur 26 eine perspektivische Ansicht einer fünfzehner Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Heizkörpers,
- Figur 27 eine Seitenansicht zweier Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente mit Steigleitung und erfindungsgemäßer Bypassleitung,
- Figur 28 eine Querschnittsansicht einer Stell- oder Ventileinrichtung in geschlossener Position mit Bypassleitung
- Figur 29 eine Querschnittsansicht einer Stell- oder Ventileinrichtung in geöffneter Position mit Bypassleitung, und
- Figur 30 eine Seitenansicht der Stell- oder Ventileinrichtung gemäß Figur 28 und 29 in Kombination mit den beiden Abstandshalte- und/oder Verbindungselementen mit Bypassleitung gemäß Figur 27.

[0041] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Heizkörpers 1 mit zwei Heizplatten 10, 11. Wird der Heizkörper in einem Raum angeordnet, insbesondere an einer Raumwandung, wird die Heizplatte 10 zu dem Raum hin gerichtet und die Heizplatte 11 zu der Raumwandung. Die Heizplatte 10 bildet somit die sog. vordere Platte und die Heizplatte 11 die sog. hintere Platte.

[0042] Die beiden Heizplatten sind durch vier Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 2, 3, 4, 5 miteinander verbunden und zugleich voneinander beabstandet gehalten. Das vierte Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 ist in Figur 1 allerdings von der Heizplatte 10 verdeckt, also nicht sichtbar. Die vier Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente sind jeweils T-förmig ausgebildet und weisen jeweils drei Öffnungen auf. Mit seinen beiden Öffnungen 20, 21 ist das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 mit der vorderen und hinteren Heizplatte 10, 11 verbunden. Die weitere Öffnung 22 des T-förmigen Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 2 ist mit einer Stell- bzw. Ventileinrichtung 6 in Form eines Thermostatventils versehen. Dieses dient der Steuerung der vorderen Heizplatte 10 und der hinteren Heizplatte 11.

[0043] Das T-förmige Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 weist ebenfalls eine Öffnung 30 zu der vorderen Heizplatte 10, eine Öffnung 31 zu der hinteren Heizplatte 11 und eine weitere Öffnung 32 auf. Hierbei ist die Öffnung 30 zur vorderen Heizplatte 11 mit einem Blendenelement 33 versehen, das mit einer Anzahl kleiner Ausbrüche bzw. Durchgangsöffnungen 34 an seinem umlaufenden äußeren Rand 36 versehen ist, um eine Durchflussreduzierung zu ermöglichen für einen Durchlass von Heizmedium in die hintere Heizplatte 11. Über die Öffnung 32 in dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 ist ein Entlüften des Heizkörpers möglich.

[0044] Das ebenfalls T-förmig ausgebildete Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 4 weist eine Öffnung 40

zu der vorderen Heizplatte 10, eine Öffnung 41 zu der hinteren Heizplatte 11 und eine weitere Öffnung 42 auf, die mit einem Verschlusselement versehen werden kann oder ist.

[0045] Ferner ist der Heizkörper 1 mit einem Mittenschluss 8 versehen, der einen Vorlaufanschluss 80 und einen Rücklaufanschluss 81 umfasst. Vorlaufanschluss und Rücklaufanschluss sind über ein Verbindungselement 82 miteinander verbunden, wobei der Rücklaufanschluss ferner mit einem L-förmig von diesem Verbindungselement 82 abzweigenden Teilstück 83 über eine Öffnung 84 mit der vorderen Heizplatte 10 verbunden ist. Angeschlossen an das Verbindungselement 82 ist ein Leitungsteilstück 86, das durch den Rücklaufanschluss 81 hindurchgeführt ist. Das Leitungsteilstück 86 ist weiter mit einer Steigleitung 95 verbunden, die zu der Stell- oder Ventileinrichtung 6 führt.

[0046] Wie der Detaildarstellung in Figur 2 entnommen werden kann, sind in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 ein Kanal 24 zur vorderen Heizplatte 10 und ein Kanal 25 zur hinteren Heizplatte 11 sowie ein Kanal 27 zu der Steigleitung 95 vorgesehen und über einen Ventilkolben 68 öffnbar und verschließbar, so dass Heizmedium von der Steigleitung 95 über den Kanal 27 in den Kanal 24 zur vorderen Heizplatte 10 und ggf. über den Kanal 25 bei Bedarf in die hintere Heizplatte 11 strömen kann. Der Ventilkolben wird im normalen Teilastbetrieb, wenn also nur geringere Temperaturen abgefordert werden, das Thermostatventil 6 nur auf eine niedrige Stufe eingestellt wird, nur so weit verschoben, dass er den Kanal 24 zumindest zu einem Teil freigibt, um Heizmedium in die Heizplatte 10 strömen zu lassen. Lediglich bei Volllastbetrieb, wenn also hohe Temperaturen abgefordert werden bzw. das Thermostatventil 6 auf eine hohe Stufe eingestellt wird, wird der Ventilkolben so weit verschoben, dass er auch den Kanal 25 zumindest zum Teil freigibt, so dass Heizmedium auch in die Heizplatte 11 strömen kann. Somit ist ein bedarfsgerechtes Versorgen der beiden Heizplatten 10, 11 mit Heizmedium über das nur eine Thermostatventil 6 möglich, wobei in den meisten Gegenden Deutschlands jährlich lediglich etwa 5 % der Heizdauer ein Volllastbetrieb abgefordert wird, so dass durch das Erwärmen lediglich der einen Heizplatte 10 in 95 % der Zeit eine Energieersparnis gegenüber dem bekannten Versorgen beider Heizplatten mit Heizmedium erzielt werden kann.

[0047] Figur 3 zeigt eine zweite Ausführungsform des Heizkörpers 1, bei der Vorlaufanschluss 80 und Rücklaufanschluss 81 am — hier davor stehend rechten — seitlichen unteren Ende des Heizkörpers 1 angeordnet sind. Vorlaufanschluss 80 und Rücklaufanschluss 81 sind miteinander über eine Lasche 85 verbunden, eine Strömungsverbindung im Sinne eines Überströmens des Vorlaufs durch den Rücklauf hindurch ist hier allerdings nicht vorgesehen. Der Rücklaufanschluss ist direkt mit dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 verbunden bzw. an dessen Unterseite angeordnet. Der Rücklaufanschluss 81 ist, wie in der ersten Ausführungs-

formen auch, nur mit der vorderen zuerst mit Heizmedium versorgten Heizplatte 10 — hier über die Öffnung 40 in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 — strömungsverbunden, so dass ein Heizmediumaustritt immer durch die vordere Heizplatte 10 erfolgt.

[0048] Figur 4 zeigt eine Detailansicht des Heizkörpers nach Figur 3. Dieser kann entnommen werden, dass ein Ventilkolben 68 in der Stell- oder Ventileinrichtung 6 vorgesehen ist, der die beiden Kanäle 24, 25 steuert, also nacheinander freigeben und sperren kann, um über lediglich die Stell- oder Ventileinrichtung 6 die vordere und hintere Heizplatte gezielt mit Heizmedium versorgen zu können. Das Heizmedium gelangt über eine Steigleitung 98 wiederum in den Kanal 27 der Stell- oder Ventileinrichtung, um von dort in den Kanal 24 und ggf. den Kanal 25 gelangen zu können.

[0049] In dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 ist das Blendenelement 33 zur Durchflussreduzierung zur Heizplatte 11 hin in der Öffnung 31 vorgesehen. Auch hier ist das Blendenelement 33 wiederum an seinem umlaufenden äußeren Rand 36 mit Ausbrüchen bzw. Durchgangsöffnungen 34 versehen. Durch das Vorsehen solcher am Umfang des Blendenelements verteilt angeordneter Ausbrüche oder Öffnungen ist es besser möglich, die Heizplatten über die Öffnung 32 des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 3 zu entlüften, da die Luft über die an höchster Stelle angeordnete Durchgangsöffnung 34 entweichen kann. Hierdurch ist eine bessere Entlüftung als bei der Verwendung eines mit einer mittigen Öffnung versehenen Blendenelements möglich, da durch ein solches die Luft nur schlecht heraustreten kann. Ferner wird durch die kleinen schlitzförmigen bzw. dreieckigen Ausbrüche oder Durchgangsöffnungen 34 eine ungewollte Erwärmung der hinteren Heizplatte 11 sehr gut vermieden.

[0050] In den Figuren 5 und 6 ist ein Entlüftungsventilgehäuse 110 gezeigt. Dieses kann anstelle eines Blendenelements 33 in Anordnung in einer Öffnung 30 oder 31 des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 3 zwischen den beiden Heizplatten 10, 11 vorgesehen werden. Das Entlüftungsventilgehäuse 110 ist im Prinzip als Abstandshalte- und/oder Verbindungselement ausgebildet, in das ein besonderer Einsatz 111 eingefügt bzw. eingepresst ist, der Kanäle 112, 113, 114 innerhalb des Entlüftungsventils schafft. Der Einsatz 111 weist den ersten Kanal 112 zu der vorderen Heizplatte 10 und den zweiten Kanal 113 zu der hinteren Heizplatte 11 sowie den dritten Kanal 114 in Richtung nach außen auf. Die beiden kleineren Kanäle 112, 113 sind versetzt zueinander angeordnet. In einer Zwischenwand 115 innerhalb des Einsatzes 111 des Entlüftungsventilgehäuses 110 ist eine Öffnung 116 vorgesehen, die die beiden Kanäle 112 und 114 mit dem Kanal 113 verbindet. Im Bereich der Öffnung 116 ist der Kanal 113 gestuft ausgebildet, um ein Leiten der Luft hier in Richtung durch den Kanal 114 nach außen zu unterstützen. Da der Kanal 112 näher an dem Kanal 114 bzw. direkt benachbart zu diesem ausgebildet ist und ansonsten durch den Versatz zu dem

Kanal 112 ein Eintritt von Luft aus dem Kanal 112 in den Kanal 113 kaum vorkommen wird, erstreckt sich dieser Kanal 112 gerade mit lediglich einer kleinen Stufe im Bereich des Übergangs zu der Zwischenwand 115.

[0051] Eine zu der Ausbildung der Stell- oder Ventileinrichtung 6 nach Figur 1 bis 4 alternative Ausbildung ist in Figur 7 und R mit einer mechanischen Verstelleinheit 160 gezeigt. Der Aufbau des Heizkörpers entspricht ansonsten etwa dem gemäß Figur 1. Bei der Stell- oder Ventileinrichtung 6 in Figur 7 und 8 ist eine mechanische Übersetzung zur Erhöhung des Verstellweges des Kolbens vorgesehen. Diese umfasst eine ringförmige Platte 161, die durch den Thermostatkopf 64 betätigt werden kann und entsprechend mit diesem in Verbindung steht. Ferner ist eine Gelenkkette nach Art einer Nürnberger Schere aus drei Stabelementen 162, 163, 164 gebildet. Diese sind in einem Gelenkpunkt 165 miteinander gelenkig verbunden. Der Gelenkpunkt 165 ist bezüglich der Stabelemente gegenüberliegend zu der ringförmigen Platte vorgesehen. Die Stabelemente sind schräg angeordnet, im Prinzip entlang einer sich verjüngenden umlaufenden Fläche bzw. einer Kegelfläche. Die Stabelemente verändern bei Aufbringen eines Drucks als Druckstäbe die Winkelstellung im Raum und auch zu der ringförmigen Platte 161. Endseitig an den Stabelementen 162, 163, 164 im Bereich des Gelenkpunktes 165 ist ein Kolben 166 angelenkt. Durch das Ändern der Winkelposition der Stabelemente im Raum ergibt sich eine Wegerhöhung seitens des Kolbens 166 bei dessen Verschieben.

[0052] Der Kolben 166 kann sowohl den Kanal 24 als auch den Kanal 25 verschließen, so dass die Zufuhr von Heizmedium in die Heizplatten wiederum gezielt zugelassen oder unterbunden werden kann.

[0053] Soll der Kolben 166 wieder in seine Ausgangsposition zurückbefördert werden, wird dies durch ein Zugfederelement 167 bewirkt bzw. zumindest unterstützt. Dieses ist etwa mittig zwischen den Stabelementen 162, 163, 164 angeordnet. Durch die Federkraft ändern die Stabelemente wieder ihre Winkelposition im Raum und werden entlang der Schräge bewegt. Das Ventil kann also wieder geöffnet werden.

[0054] Die Stabelemente können aus einem Kunststoff bestehen und die jeweiligen Gelenke im Gelenkpunkt 165 und die Gelenke im Bereich der Anbindung an die ringförmige Platte 161 als Filmscharniere ausgebildet sein.

[0055] Die Vorteile dieser mechanischen Übersetzung sind im Prinzip dieselben wie die einer hydraulischen, die weiter unten zu den Figuren 17 und 18 näher beleuchtet wird, da bei beiden die Öffnungsquerschnitte der nacheinander ansteuerbaren Kanäle 24, 25 über den Verstellweg und die Bewegung des Kolbens variierbar sind, so dass große Freiheitsgrade bei der Ausbildung gegeben sind. Der Verstellweg des Kolbens 166 kann durch Ändern der Winkel der Stabelemente beliebig variiert werden, so dass die Einstellung verschiedener Ventilcharakteristiken möglich ist.

[0056] Die mechanische Verstelleinheit 160 kann, wie in den Figuren 7 und 8 gezeigt, in die Stell- oder Ventileinrichtung 6 integriert oder als separate Baueinheit, wie in Figuren 9 und 10 gezeigt, ausgebildet werden. In Figur 10 ist die Ausbildung als separate Baueinheit in Form eines Adapterelementes 168 gezeigt, das zwischen das eigentliche Ventil und den Thermostatkopf 64 eingebracht, insbesondere, wie gezeigt, eingeschraubt ist.

[0057] Im Unterschied zu der Ausführungsform nach Figur 7 ist bei dem Heizkörper nach Figur 9 das Blendenelement 33 in der Öffnung 31 des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 3 angeordnet.

[0058] Die Figuren 11 und 12 zeigen eine Ausführungsform der Stell- oder Ventileinrichtung 6, die mit einer KV-Wert-Voreinstellungseinrichtung 100 versehen ist. Diese dient dem einmaligen hydraulischen Abgleich des Heizkörpers 1 in einem Heizungskreislauf. Sie umfasst ein hülsenförmiges Blendenelement 101 mit einem oder zwei Schlitzen 102, wobei der zweite Schlitz für ein weiteres Heizelement vorgesehen wird. Der oder die Schlitz(e) ist/sind im Bereich des Kanals 24 angeordnet. Das Blendenelement 101 ist verdrehbar gelagert und nach Art einer Lochblende ausgebildet, wobei der jeweilige Schlitz ungleichmäßig geformt ist, so dass beim Verdrehen des Blendenelements die Öffnungsgröße und somit der Volumenstrom von Heizmedium in den Kanal 24 variiert werden kann. Das hülsenförmige Blendenelement 101 umgibt die übrigen Teile der Stell- oder Ventileinrichtung 6, die in Figur 12 ein hydraulisches Stellglied umfasst. Es kann nicht nur eine andere Art eines Stellglieds hier vorgesehen werden, sondern auch eine Stell- oder Ventileinrichtung ohne eine Möglichkeit zur Verstellwegerhöhung mit dem Blendenelement kombiniert werden.

[0059] Die KV-Wert-Voreinstellungseinrichtung 100 kann auch am bzw. im Bereich des Rücklaufanschlusses 81, insbesondere in dem Teilstück 83, vorgesehen werden. Für das Blendenelement kann zur Vermeidung von Korrosion bei Vorsehen eines Stahlgehäuses der Stell- oder Ventileinrichtung ein Messingwerkstoff verwendet werden. Es kann auch der Kolbenbereich inkl. Verstellweg als eingepresste Messinghülse ausgebildet werden oder in einem an den Rücklaufanschnitt angeschraubtes oder an diesem anderweitig befestigtes Stellorgan.

[0060] Das Blendenelement 33 ist in der Ausführungsform nach Figur 11 wiederum in der Öffnung 31 des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 3 angeordnet.

[0061] In Figur 13 und 14 ist eine weitere Ausführungsform des Heizkörpers 1 gezeigt. Im Unterschied zu den vorherigen Figuren ist zwischen dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 und der Stell- oder Ventileinrichtung 6 eine weitere Steigleitung 96 angeordnet. Die Steigleitung 96 dient lediglich der Ansteuerung der hinteren Heizplatte 11. Die Stell- oder Ventileinrichtung 6 dient weiterhin zur Steuerung der Heizmediumzufuhr sowohl zur vorderen als auch zur hinteren Heizplatte. Wie der Detaildarstellung in Figur 14 entnommen werden

kann, ist in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 lediglich der Kanal 24 zur vorderen Heizplatte 10 vorgesehen und über einen Ventilkolben 68 öffnbar und verschließbar. Das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 ist zur vorderen Heizplatte 10 hin geschlossen ausgebildet. Der Ventilkolben 68 dient jedoch auch zum Öffnen und Verschließen eines Kanals 26 zur Steigleitung 96 hin, um hierüber Heizmedium in die hintere Heizplatte strömen zu lassen. Die beiden Kanäle 24 und 26 sind in einem Winkel von etwa 90° zueinander angeordnet, wie in Figur 13 und 14 zu sehen. Bei Freigabe des Kanals 26 kann durch die Steigleitung 96 Heizmedium in die hintere Heizplatte 11 strömen. Der Rücklaufanschluss 81 ist jedoch auch hier an die vordere Heizplatte 10 angeschlossen, so dass Heizmedium, das insbesondere bei Vollastbetrieb in die hintere Heizplatte 11 einströmt, durch eines der beiden Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 4 bzw. 5 wieder in die vordere Heizplatte 10 strömt. Wie auch bereits bei der Ausführungsform nach Figur 1 ist in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 wiederum das Blendenelement 33 in der Öffnung 30 angeordnet zur Reduzierung des Durchflusses zur hinteren Heizplatte 11.

[0062] Die Figuren 15 und 16 zeigen eine Variante der Ausführungsform des Heizkörpers 1 nach Figur 13 und 14. Zusätzlich zu der Steigleitung 96 führt eine Verzweigungsleitung 97 von dem Vorlaufanschluss 80 zu dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4, das in dieser Ausführungsform ein Druckventil 72 umfasst. Die Steigleitung 96 führt ebenfalls zu dem Druckventil 72. Der Kanal 26 (siehe Figur 16) wird hierdurch zu einem Steuerkanal, denn, sobald ein hydraulischer Druck an diesem Steuerkanal anliegt, öffnet das Druckventil 72. Durch das Öffnen des Druckventils 72 kann Heizmedium vom Vorlaufanschluss 80 über die Verzweigungsleitung 97 in die hintere Heizplatte 11 strömen. Ein Rücklauf von Heizmedium in den Rücklaufanschluss 81 ist wiederum nur von der vorderen Heizplatte 10 aus vorgesehen, so dass das Heizmedium von der hinteren Heizplatte 11 durch das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 wieder in die vordere Heizplatte gelangen kann. In dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 ist wiederum das Blendenelement 33 zur Durchflussreduzierung zur hinteren Heizplatte 11 in der Öffnung 30 vorgesehen. Die Stell- oder Ventileinrichtung 6 ist ansonsten z.B. wie in Figur 14 gezeigt ausgebildet. Das Druckventil 72 ist klotzförmig ausgebildet, kann jedoch auch kugelförmig sein, wie die übrigen Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente. Die kugelförmige Ausbildung des Druckventils kann aus einem Kunststoffmaterial bestehen, die klotzförmige aus einem Metall, insbesondere Messing. Das Druckventil kann neben der genannten hydraulischen Ansteuerung auch elektrisch, elektronisch oder thermisch angesteuert werden.

[0063] Eine zu der Ausbildung der Stell- oder Ventileinrichtung 6 nach Figur 7 und 8 alternative Ausbildung mit hydraulischer Übersetzung ist in den Figuren 17 und 18 gezeigt. Gemäß Figur 17 und 18 ist die Stell- oder

Ventileinrichtung 6 ist mit einem hydraulischen Stellglied 60 mit zwei Kolben 61, 62 ausgebildet. Dies kann besser der Figur 18 entnommen werden. Beide Kolben 61, 62 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 63 in einem inkompressiblen Medium angeordnet, wobei keine mechanische Verbindung zwischen den Kolben 61, 62 besteht. Der Kolben 61, der über den Thermostatkopf 64 betätigt werden kann, weist größere Abmessungen auf als der Kolben 62. Beispielsweise kann das Verhältnis der Kolben 16 mm zu 5 mm betragen. Aufgrund dieser unterschiedlichen Abmessungen wird eine hydraulische Übersetzung geschaffen, so dass bei Betätigen des Thermostatkopfes und somit Verschieben des größeren Kolbens um einen geringen Betrag der kleinere Kolben um ein Mehrfaches dieses Betrags verschoben wird, z.B. bei Verschieben des größeren Kolbens um 3 mm der kleinere um 10 mm verschoben wird.

[0064] Um bei einem Öffnen des Thermostatkopfes den kleineren Kolben wieder zurückzuholen, ist ein Druckfederelement 65 vorgesehen, das sich am Gehäuse 63 abstützt, wie Figur 18 entnommen werden kann. Bei Öffnen des Thermostatkopfes wird der Kolben 62 durch das Druckfederelement 65 wieder in seine Ausgangslage zurückgeschoben, wobei durch die hydraulische Kopplung auch der Kolben 61 wieder in seine Ausgangslage zurückkehrt. Die Federkraft der Rückholfeder bzw. des Druckfederelements bei geschlossenem Ventil beträgt z.B. 45 N. Insbesondere, wenn das Ventil über längere Zeit geschlossen ist, kann der Kolben fest hängen, so dass die Feder das Ventil wieder zurückzieht. Um zu vermeiden, dass das Ventil bzw. der Kolben abhebt, was bei einem Druck von ca. 3 bar der Fall sein kann, kann eine Überlastsicherung im Thermostatkopf vorgesehen sein, der eine mechanische Beschädigung verhindert. Eine solche ist in Figur 18 jedoch nicht zu sehen.

[0065] Die stirnseitige Kontur des Ventilkolbens 62 ist in der Ausführungsform nach Figur 18 kegelförmig. Sie kann jedoch auch planflächig sein oder eine Mischung aus beiden Formgebungen. Wie Figur 18 zu entnehmen ist, ist ein nasenförmiger Vorsprung 66 gebildet, der sich günstig bezüglich auf die Geräuschentwicklung auswirkt. Ferner ist eine ringförmige Anlagefläche 67 zum Ventil Sitz gebildet, um hier eine optimale Anlage zu ermöglichen. Als Material für die Kolben kann z.B. EPDM mit 90 Shore verwendet werden.

[0066] Durch das Vorsehen der hydraulischen Übersetzung können die Öffnungsquerschnitte von nacheinander freizugebenden Kanälen 24, 25 in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 variiert werden. Die Trennung der beiden Kanäle 24, 25, die in zu den beiden Heizplatten 10, 11 führen und eine Strömung von Heizmedium in diese beiden Heizplatten 10, 11 zulassen, kann daher sehr genau erfolgen. Die Verstellwege der Kolben lassen sich über die Wahl der Abmessung der Kolbenfläche beliebig variieren, so dass verschiedene Ventilcharakteristiken hier eingestellt werden können.

[0067] Anstelle der in Figur 18 gezeigten Ausführungs-

form einer Integration des hydraulischen Stellgliedes 60 kann dieses auch als separate Baueinheit ausgebildet und zwischen Ventil und Thermostatkopf angeordnet werden.

[0068] Entsprechend Figur 20 ist an das Verbindungselement 82 ein Rohrsystem 9 angeschlossen, wobei zu dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 4 ein Leitungsteilstück 90 geführt ist, verbunden mit einer Steigleitung 91, die zu dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 2 und somit zu der Stell- oder Ventileinrichtung 6 geführt ist. Somit können sowohl die vordere als auch die hintere Heizplatte mit dem Vorlauf des Heizmediums versorgt werden, wobei ein Rücklauf lediglich aus der vorderen Heizplatte 10 vorgesehen ist. Die Temperierung der vorderen und hinteren Heizplatte 10, 11 kann über die beiden Stell- bzw. Ventileinrichtungen bzw. Thermostatventile 6, 7 getrennt voneinander gezielt erfolgen, wobei die Ansteuerungscharakteristik für die hintere Heizplatte 11 insbesondere über das Blendenelement 33 beeinflusst werden kann, sofern durch das Thermostatventil 7 kein warmer Vorlauf, also kein Heizmedium, direkt in die hintere Platte geleitet wird, sondern lediglich Heizmedium, das die vordere Heizplatte 10 bereits durchströmt hat, in geringen Mengen über das Blendenelement 33 ggf. in die hintere Heizplatte 11 gelangen kann. In Abhängigkeit von der Bauhöhe und Baulänge des Heizkörpers bzw. der Heizplatten 10, 11 des Heizkörpers kann das Blendenelement 33 nicht nur in variabler Höhe bezüglich der Heizplatten angeordnet werden, sondern auch im Hinblick auf seine Öffnung 34 entsprechend an die Baugröße des Heizkörpers angepasst werden.

[0069] Die in Figur 19 gezeigte Variante des Heizkörpers 1 ist im Prinzip ähnlich aufgebaut wie die Ausführungsform nach Figur 1. Im Unterschied zu dieser ist jedoch kein mechanischer oder elektromechanischer Stellantrieb und kein elektromechanisches Stellglied vorgesehen, sondern vielmehr ein Druckventil 71. Dieses dient der Steuerung der Wärmezufuhr zu der hinteren Heizplatte 11. Das Druckventil ist so aufgebaut, dass hierdurch eine Druckdifferenzsteuerung möglich ist, wobei druckabhängig ein Volumenstrom aus der vorderen Heizplatte 10 für die hintere Heizplatte 11 abgezweigt wird. Das Druckventil ist somit bei Teillastbetrieb geschlossen und bei Vollastbetrieb geöffnet, somit bei vollständigem Öffnen des Thermostatventils bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6 geöffnet, so dass in diesem Zustand, wenn also besonders viel Wärme angefordert wird, über das Druckventil 71 im sog. Bypassbetrieb warmes Heizmedium in die hintere Heizplatte 11 gelangen kann.

[0070] Das Druckventil 71 ist nicht direkt an den Vorlaufanschluss 80 angeschlossen. Es ist somit die Steigleitung 95 direkt von dem Vorlaufanschluss über den Rücklaufanschluss 81, also von dem Verbindungselement 82 zu dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 2 der Stell- bzw. Ventileinrichtung 6 geführt.

[0071] Um einen direkten Durchfluss von Heizmedium

von der vorderen Platte 10 zu der hinteren Heizplatte 11 über das Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 5 zu vermeiden, ist in der Öffnung 50 ein Blendenelement 54 mit einer Anzahl von kleinen Durchgangsöffnungen 55 am äußeren Rand, ähnlich wie das Blendenelement 33, versehen. In der anderen Öffnung 51 zur hinteren Heizplatte 11 ist kein solches Blendenelement vorgesehen.

[0072] In Figur 19 ist die Öffnung 20 des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 2 zu der vorderen Heizplatte 10 geöffnet, wohingegen die Öffnung 21 zu der hinteren Heizplatte 11 durch ein Verschlusselement 23 verschlossen ist. Dasselbe gilt auch für die Ausführungsform nach Figur 20.

[0073] Das T-förmig ausgebildete Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 4 dort weist eine Öffnung 40 zu der vorderen Heizplatte 10, eine Öffnung 41 zu der hinteren Heizplatte 11 und eine weitere Öffnung 43 auf, an der eine weitere Stell- bzw. Ventileinrichtung 7 angeordnet ist. Diese ist ebenfalls als Thermostatventil ausgebildet. Sie dient der Steuerung der Heizmediumzufuhr zu dem hinteren Heizkörper 11. Es ist somit nicht mehr nur eine Stell- oder Ventileinrichtung vorgesehen, sondern eine der Anzahl an Heizplatten entsprechende Anzahl von Stell- oder Ventileinrichtungen.

[0074] In der Öffnung 40 zu der vorderen Heizplatte 10 ist ein weiteres Verschlusselement 43 angeordnet, um lediglich ein Strömen von Heizmedium in die hintere Heizkörper 11 hier zu ermöglichen.

[0075] Das vierte Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 5 ist in Figur 20 nicht gezeigt, ist jedoch ebenfalls T-förmig ausgebildet und mit seiner Öffnung 50 mit der vorderen Heizplatte 10 und mit seiner Öffnung 51 mit der hinteren Heizplatte 11 verbunden und weist eine weitere Öffnung 52 auf, die ggf. verschließbar ist.

[0076] Zu beiden Stell- oder Ventileinrichtungen 6, 7 ist ein Rohrsystem 9 von dem Vorlaufanschluss 80 kommend geführt, das ein Leitungsteilstück 90 als Abzweig zu der Stell- oder Ventileinrichtung 7 und die Steigleitung 91 zu der Stell- oder Ventileinrichtung 6 vorsieht.

[0077] Werden anstelle der lediglich zwei Heizplatten 10, 11 noch weitere Heizplatten hier vorgesehen, können nicht nur weitere Stell- bzw. Ventileinrichtungen hierfür vorgesehen werden, sondern auch weiterhin ein Durchströmen des Rücklaufanschlusses durch den Vorlauf, so dass ein gezieltes Heizen der jeweiligen einzelnen Heizplatten möglich ist.

[0078] Figur 21 zeigt eine Variante des Heizkörpers 1, bei der im Unterschied zu der Ausführungsform nach Figur 20 zur Ansteuerung der hinteren Heizplatte 11 ein elektromechanischer Stellantrieb 70 vorgesehen ist. Der übrige Aufbau des Heizkörpers 1 entspricht dem in Figur 20 gezeigten. Der elektromechanische Stellantrieb 70, der der Ansteuerung der hinteren Heizplatte 1 dient, wird über das Thermostatventil bzw. die Stell- oder Ventileinrichtung 6 angesteuert. Hierdurch ist ebenfalls wiederum eine getrennte Ansteuerung der beiden Heizplatten 10, 11 bzw. auch einer größeren Anzahl von Heizplatten des Heizkörpers möglich. Die Ansteuerungscharakteristik für

die hintere oder weitere Heizplatte bzw. Heizplatten kann wiederum über das Blendenelement 33 bzw. dessen Öffnungen 34, jedoch selbstverständlich auch über den elektromechanischen Stellantrieb 70 erfolgen, wobei eine Anpassung an die jeweilige Bauhöhe und -länge des Heizkörpers bzw. von dessen Heizplatten hier möglich ist.

[0079] Anstelle der Anordnung des elektromechanischen Stellantriebs 70 an dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 4 kann dieser selbstverständlich auch an dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 oder 5 angeordnet werden. Wird der elektromechanische Stellantrieb 70 an dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 angeordnet, wird vorteilhaft eine Entlüftungseinrichtung in den elektromechanischen Stellantrieb integriert, um weiterhin ein Entlüften des Heizkörpers bzw. von dessen Heizplatten zu ermöglichen.

[0080] Bei der Ausführungsform des Heizkörpers 1 gemäß Figur 22 ist die zweite Stell- oder Ventileinrichtung 7 nun an dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 5 angeordnet. Daher ist die Öffnung 50 des Abstandshalte- bzw. Verbindungselements 5, die zu der vorderen Heizplatte 10 gerichtet ist, mit einem Verschlusselement 53 versehen, um über das Thermostatventil 7 bzw. die Stell- oder Ventileinrichtung 7 lediglich eine Ansteuerung der hinteren Heizplatte 11 zu ermöglichen.

[0081] Von dem Vorlaufanschluss 80 ist ferner ein Leitungsteilstück 92 zu dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 5 geführt. Anstelle der Kombination des Leitungsteilstücks 90 und der Steigleitung 91 ist lediglich eine Steigleitung 92 zu dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 2 und somit dem Thermostatkopf bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6 geführt.

[0082] Entsprechend dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 5 in den Ausführungsformen nach Figur 20 und 21 ist nun das Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 4 ohne weitere Verschlusselemente mit seinen Öffnungen 40, 41 mit der vorderen Heizplatte 10 und hinteren Heizplatte 11 verbunden. Die Öffnung 42 ist in der Darstellung offen gelassen, wird jedoch ggf. durch ein Verschlusselement verschlossen, um den Austritt von Heizmedium zu verhindern. Ein Entlüften der Heizplatten 10, 11 bzw. des Heizkörpers kann weiterhin über das Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 und hier dessen Öffnung 32 erfolgen. Lediglich zum Vermeiden eines Zuströmens von Heizmedium durch das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 in die hintere Heizplatte 11 ist in der Öffnung 21 wiederum das Verschlusselement 23 angeordnet.

[0083] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 23 ist der Thermostatkopf bzw. die Stell- oder Ventileinrichtung 7 nun an dem Abstandshalte- bzw. Verbindungselement 3 angeordnet. Die beiden Abstandshalte- bzw. Verbindungselemente 4, 5 sind daher völlig ohne Verschlusselemente in ihren zu den beiden Heizplatten gerichteten Öffnungen 40, 41 bzw. 50, 51 versehen. Die beiden Öffnungen 42, 52 sind ebenfalls offen gelassen. Hier wird vorteilhaft zum Verhindern eines Austritts von Heizme-

dium ein Verschlusselement eingefügt, das jedoch in Figur 4 nicht gezeigt ist.

[0084] Neben der Steigleitung 93 zu dem Thermostatventil bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6, entsprechend Figur 22, ist nun eine Steigleitung 94 zu dem Thermostatventil bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 7 geführt. Um über das Thermostatventil 7 lediglich die hintere Heizplatte 11 ansteuern zu können, ist die Öffnung 30 des Abstandshalte- bzw. Verbindungselements 3 mit einem Verschlusselement 35 versehen. Um weiterhin ein Entlüften des Heizkörpers bzw. der Heizplatten des Heizkörpers zu ermöglichen, umfasst die Stell- bzw. Ventileinrichtung 7 eine Entlüftungseinrichtung, die jedoch in Figur 23 nicht gezeigt ist.

[0085] Es ist über die beiden Steigleitungen 93, 94 somit wiederum möglich, den warmen Vorlauf an Heizmedium sowohl in die vordere als auch die hintere Heizplatte zu leiten, wobei wiederum der Vorlauf den Rücklaufanschluss durchdringt, also über diesen hinweggeführt ist, was zu kurzen und einfachen Wegen und somit einem kompakten und einfachen Aufbau führt.

[0086] In jeder der Ausführungsformen kann das Heizmedium über den Kanal 27 in die Stell- oder Ventileinrichtung 6 gelangen und von dort in die Kanäle 24 und ggf. 25 oder 26.

[0087] Der Ventilhub/Kelvin kann bei den gezeigten und beschriebenen Stell- oder Ventileinrichtungen z.B. bei etwa 0,23 mm liegen. Der Differenzdruck eines Ventils sollte vorteilhaft in keinem Betriebszustand 0,2 bar überschreiten, da es ansonsten zu Fließgeräuschen kommen kann.

[0088] Jeder der vorstehend genannten und in den Figuren dargestellten Ventilkolben weist zumindest in seinem zu dem Kanal 27 gerichteten Ende eine etwa kegelförmige Formgebung der Stirnseite mit einer umlaufenden ringförmigen Anlagefläche zum Aufliegen auf dem Ventilsitz und mit einem nasenförmigen Vorsprung auf, wie bereits zum Ventilkolben 62 erwähnt. Anstelle der kegeligen Formgebung kann auch eine plane flächige Formgebung oder auch eine kugelige oder eine Mischform dort vorgesehen sein.

[0089] Die Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente, insbesondere das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4, können jeweils als teilweise kugeliges Element ausgebildet sein, wie in den Figuren 1, 2, 3, 4, 6 und 14 gezeigt, oder als teilweise klotzförmiges, wie in den Figuren 5, 8 und 12 gezeigt. Bei einer Ausbildung als teilweise kugelförmiges Element eignet sich besonders eine Ausführung in Kunststoff, aber auch in einem anderen Material, wie einem Metall oder einer Kombination dieser Materialien, bei der Ausführung als teilweise klotzförmiges Element eignet sich eine Ausbildung vor allem in Metall, insbesondere in Messing. Selbstverständlich können auch andere Materialien ausreichender Festigkeit, incl. Materialkombinationen, hier verwendet werden.

[0090] Eine weitere Variante der Leitungsführung sowie der Stell- oder Ventileinrichtung 6 ist in Figur 24 ge-

zeigt. Hierbei ist, wie Figur 25 entnommen werden kann, die Stell- oder Ventileinrichtung 6 mit einem Doppelkolben 200 versehen. Dieser umfasst zwei durch eine Stange 210 miteinander gekoppelte Kolben 201 und 202, die zum Öffnen und Verschließen zweier Öffnungen bzw. Kanäle vorgesehen ist, nämlich des Kanals 24 bzw. der Öffnung zu der vorderen Heizplatte 10 und einer Öffnung 203 zu einer Bypassleitung 204, über die Heizmedium in die hintere Heizplatte 11 geleitet werden kann. Durch die mechanische Kopplung der beiden Kolben 201, 202 können diese jeweils zusammen bewegt werden bei Verstellen der Stell- oder Ventileinrichtung 6.

[0091] Vorlauf- und Rücklaufanschlüsse sind in dieser Ausführungsform seitlich an dem Heizkörper 1 angeordnet. Von dem Vorlaufanschluss 80 ist eine Steigleitung 205 zu der Stell- oder Ventileinrichtung 6 geführt. Sie endet in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2, um etwa 90 ° versetzt zu diesem und der Stell- oder Ventileinrichtung 6 sowie der in Verlängerung von dieser abgehenden Bypassleitung 204. Die Mündungsöffnung in das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 ist mit dem Bezugszeichen 206 bezeichnet.

[0092] Die Öffnung bzw. der Kanal 24 kann durch den ersten Kolben 201 verschlossen und geöffnet werden, um Heizmedium aus der Steigleitung 205 in die vordere Heizplatte 10 einströmen zu lassen. Die Öffnung 203 zu der Bypassleitung 204 kann durch den zweiten Kolben 202 geöffnet und verschlossen werden, um Heizmedium von der Steigleitung in die hintere Heizplatte 11 einströmen zu lassen. Das Heizmedium gelangt von dem Vorlauf über die Steigleitung 205 bei einem ersten Öffnungsspalt des ersten Kolbens 201 durch den Kanal 24 in die vordere Heizplatte 10. Wird der Doppelkolben weiter verschoben, kann ab einem zweiten vorbestimmbaren Öffnungsspalt Heizmedium auch in die hintere Heizplatte 11 gelangen.

[0093] Über die s-förmige Bypassleitung 204 kann das Heizmedium über das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 oder, falls ein solches vorgesehen ist, im Bereich eines weiteren Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 207 im unteren Bereich der beiden Heizplatten bzw. auch des Heizkörpers in die hintere Heizplatte 11 gelangen. Zu diesem Zweck ist eine Öffnung 208 zu der vorderen Heizplatte 10 mit dem Blendelement 33 versehen. Ein Durchfluss von Heizmedium von der vorderen Heizplatte 10 in die hintere Heizplatte 11 wird dadurch im Wesentlichen unterbunden bzw. zumindest reduziert. In entsprechender Weise weisen auch die beiden weiteren Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 3 und 5 jeweils ein solches Blendelement 33 in den Öffnungen 30 und 50 auf. Im Prinzip können zwar sowohl das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 als auch das Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 207 vorgesehen sein, jedoch kann auch eines von beiden entfallen, insbesondere das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 207, um im Randbereich des Heizkörpers eine ausreichende Stabilität für die Heizelemente zu erhalten. Das Abstands-

halte- und/oder Verbindungselement 207 ist in Figur 24 daher lediglich gestrichelt dargestellt. Wird es vorgesehen, kann von dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 207 zu dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 eine Verbindungsleitung 209 vorgesehen sein und Heizmedium entweder durch beide Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 5, 207 oder nur durch eines von diesen in die hintere Heizplatte 11 gelangen.

[0094] Ein Rückfluss von Heizmedium kann aus der vorderen Heizplatte oder von der hinteren Heizplatte jeweils durch das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 und den Rückflussanschluss 81 erfolgen.

[0095] Figur 26 zeigt eine weitere Ausführungsvariante des Heizkörpers 1, bei dem zwei Vor- und Rücklaufanschlüsse 80, 81, 211, 212 vorgesehen sind, ein seitlicher und ein mittlerer. Dieser Aufbau ist daher zur Verwendung bei einem seitlichen und bei einem Mittenanschluss im Boden eines Raumes geeignet. Die beiden Vorlaufanschlüsse 80, 211 sind dabei durch eine Verbindungsleitung 213, die durch den Rücklaufanschluss 212 führt, verbunden. Die Steigleitung 205 verbindet wiederum den Vorlaufanschluss 80 mit dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6. Wiederum ist der Doppelkolben 200 vorgesehen, jedoch erstreckt sich eine Bypassleitung 214 im oberen Bereich des Heizkörpers 1 von dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 2 zu dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 und/oder, sofern vorgesehen, zu einem weiteren oberen Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 215. Das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 kann bei Vorsehen des Abstandshalte- und/oder Verbindungselements 215 mit diesem über eine Verbindungsleitung 216 verbunden sein, wie in Figur 26 durch gestrichelte Linien angedeutet. Um einen stabilen Eckaufbau des Heizkörpers zu schaffen, ist insbesondere das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 vorgesehen. Es kann jedoch auch lediglich das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 215 oder es können beide Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 3 und 215 vorgesehen sein.

[0096] Die beiden Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 3, 215 weisen jeweils in ihren nahe der vorderen Heizplatte angeordneten Öffnungen 30, 217 ein jeweiliges Blendenelement 33 auf. Das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 weist in seiner zu der hinteren Heizplatte 11 gerichteten Öffnung 51 ein solches Blendenelement 33 auf. Alle Blendenelemente 33 dienen wiederum der Durchflussreduzierung von Heizmedium zu der jeweils anderen Heizplatte, also in den beiden Abstandshalte- und/oder Verbindungselementen 3, 215 zu der hinteren Heizplatte 11 und in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 zu der vorderen Heizplatte 10. Eine Rückführung von Heizmedium aus der hinteren Heizplatte 11 erfolgt daher nur durch das Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 4 oder ggf. ein bei dem weiteren Rücklaufanschluss

212 vorgesehenes Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 218. Ein Rückfluss von Heizmedium aus der vorderen Heizplatte 10 erfolgt ebenfalls durch diese beiden Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente 4 und/oder 218. Es kann auch lediglich ein Rücklauf nur aus der vorderen Heizplatte 10 vorgesehen sein, so dass eine untere Verbindung der beiden Heizplatten, z.B. bei dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5 oder ggf. 4, zur Rückführung des Heizmediums aus der hinteren in die vordere Heizplatte dienen kann.

[0097] Eine weitere Variante der Bypassleitungsführung ist in Figur 27 und 30 gezeigt. Diese Ausführungsform ist vor allem bei Vorsehen eines Mittenanschlusses des Vor- und Rücklaufs geeignet. Der Doppelkolben 200 ist wiederum mit der Stell- oder Ventileinrichtung 6 in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 verbunden, wie dies in den Detailschnittansichten der Stell- oder Ventileinrichtung 6 in Anordnung in dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 als Schnittansicht entlang der Linie A-A aus Figur 30 in den Figuren 28 und 29 gezeigt ist. Zu dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 3 führt eine L-förmige Steigleitung 219 und von diesem bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6 eine ebenfalls L-förmige Bypassleitung 220 zu dem Abstandshalte- und/oder Verbindungselement 5. Die Stell- oder Ventileinrichtung 6 ist hier für die linksseitige Anbringung an einem Heizkörper ausgebildet, wie insbesondere Figur 30 entnommen werden kann. In diesem Falle wird der Kanal 25 durch den ersten Kolben 201 sukzessive geöffnet oder verschlossen und der Kolben 202 dient dem sukzessiven Öffnen und Verschließen der Öffnung 221 zur Bypassleitung 220.

[0098] In Figur 28 ist die vollständig geschlossene Position der Ventilanordnung bzw. der Stell- oder Ventileinrichtung 6 zu sehen, bei der die beiden Kolben 201 und 202, die jeweils unterschiedlich ausgebildet sind, die beiden Öffnungen vollständig verschließen. Der Kolben 201 verschließt den Kanal 25 bzw. diese seitliche Öffnung im Gehäuse der Stell- oder Ventileinrichtung durch seine äußere Mantelfläche, wohingegen der andere Kolben 202 die Öffnung 221 sowohl durch einen Teil seiner Mantelfläche als auch durch seine Frontfläche verschließt.

[0099] Wie aus Figur 29 ersichtlich, wird zunächst die Öffnung beim Kanal 25 geöffnet, wenn der Doppelkolben verschoben wird. Erst nach Überschreiten eines weiteren Weges wird auch der zweite Kolben 202 so weit aus der Öffnung 221 abgehoben, dass ein Öffnungsspalt 222 entsteht, durch den Heizmedium aus der Mündungsöffnung 223 der Steigleitung 219 in die Bypassleitung 220 strömen kann. Dieses strömt sodann unten in die Heizplatte 11 ein.

[0100] Neben den in den Figuren gezeigten und im Text der Beschreibung beschriebenen Ausführungsvarianten können noch zahlreiche weitere gebildet werden, insbesondere auch Kombinationen der gezeigten und beschriebenen Varianten, bei denen jeweils zumindest eine Stell- oder Ventileinrichtung zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu den Heizelementen, insbesondere

Heizplatten, getrennt voneinander vorgesehen ist. Die Stell- oder Ventileinrichtung kann dabei einen von außen verstellbaren ersten Kolben und einen zweiten Kolben aufweisen, die miteinander mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch verbundene bzw. gekoppelt sind. Insbesondere kann ein Mittenanschluss für Vorlauf und Rücklauf vorgesehen sein. Ferner ist der Vorlauf mit der Stell- oder Ventileinrichtung strömungsverbunden und der Rücklauf mit dem ersten Heizelement bzw. ersten Heizplatte strömungsverbunden. Der Vorlauf kann den Rücklauf durchdringen, also der Vorlauf über den Rücklaufanschluss hinweggeführt werden. Anstelle der in den Figuren gezeigten Anordnung des Vorlaufs auf der linken Seite und des Rücklaufs auf der rechten kann auch eine umgekehrte Anordnung vorgesehen werden.

Bezugszeichenliste

[0101]

1 Heizkörper

2 Abstandshalte- und/oder Verbindungselement

3 Abstandshalte- und/oder Verbindungselement

4 Abstandshalte- und/oder Verbindungselement

5 Abstandshalte- und/oder Verbindungselement

6 Stell- oder Ventileinrichtung

7 Stell- oder Ventileinrichtung

8 Mittenanschluss

9 Rohrsystem

10 Heizplatte (vordere)

11 Heizplatte (hintere)

20 Öffnung

21 Öffnung

22 Öffnung

23 Verschlusselement

24 Kanal zur Heizplatte 10

25 Kanal zur Heizplatte 11

26 Kanal

27 Kanal

30 Öffnung zur Heizplatte 10

31 Öffnung zur Heizplatte 11

5 32 Öffnung

33 Blendenelement

34 Durchgangsöffnung

10 35 Verschlusselement

36 umlaufender äußerer Rand

15 40 Öffnung zur Heizplatte 10

41 Öffnung zur Heizplatte 11

42 Öffnung

20 43 Verschlusselement

50 Öffnung

25 51 Öffnung

52 Öffnung

53 Verschlusselement

30 54 Blendenelement

55 Öffnung

35 60 hydraulisches Stellglied

61 Kolben

62 Kolben

40 63 Gehäuse

64 Thermostatkopf

45 65 Druckfederelement

66 nasenförmiger Vorsprung

67 ringförmige Anlagefläche

50 68 Ventilkolben

70 elektromechanischer Stellantrieb

55 71 Druckventil

72 Druckventil

80	Vorlaufanschluss	163	Stabelement
81	Rücklaufanschluss	164	Stabelement
82	Verbindungselement	5 165	Gelenkpunkt
83	L-förmig abgeweigtes Teilstück	166	Kolben
84	Öffnung	167	Zugfederelement
85	Lasche	10 168	Adapterelement
86	Leitungsteilstück	200	Doppelkolben
90	Leitungsteilstück	15 201	erster Kolben
91	Steigleitung	202	zweiter Kolben
92	Leitungsteilstück	203	Öffnung
93	Steigleitung	20 204	Bypassleitung
94	Steigleitung	205	Steigleitung
95	Steigleitung	25 206	Mündungsöffnung
96	Steigleitung	207	Abstandshalte- und/oder Verbindungselement
97	Verzweigungsleitung	208	Öffnung zur Heizplatte 10
98	Steigleitung	30 209	Verbindungsleitung
100	KV-Wert-Voreinstellungseinrichtung	210	Stange
101	hülsenförmiges Blendenelement	35 211	Vorlaufanschluss
102	Schlitz	212	Rücklaufanschluss
110	Entlüftungsventilgehäuse	213	Verbindungsleitung
111	Einsatz	40 214	Bypassleitung
112	erster Kanal	215	Abstandshalte- und/oder Verbindungselement
113	zweiter Kanal	45 216	Verbindungsleitung
114	dritter Kanal	217	Öffnung
115	Zwischenwand	218	Abstandshalte- und/oder Verbindungselement
116	Öffnung	50 219	Steigleitung
160	mechanische Verstelleinheit	220	Bypassleitung
161	ringförmige Platte	55 221	Öffnung zu 220
162	Stabelement	222	Öffnungsspalt

223 Mündungsöffnung

Patentansprüche

1. Heizkörper (1) mit zumindest zwei Heizelementen (10,11), zumindest einem Vorlauf (80) und zumindest einem Rücklauf (81) und mit zumindest einer Einrichtung zum getrennten Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen (10,11),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Einrichtung zumindest eine Stell- oder Ventileinrichtung (6) zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem ersten Heizelement (10) und zum Steuern der Zufuhr von Heizmedium zu dem zumindest einen weiteren Heizelement (11) umfasst, wobei die Stell- oder Ventileinrichtung (6) so ausgebildet ist, dass im Teillastbetrieb im Wesentlichen kein Heizmedium in das zumindest eine weitere Heizelement (11) strömt und wobei im Wesentlichen kein Heizmedium von dem ersten Heizelement (10) in das zumindest eine weitere Heizelement (11) strömt.

2. Heizkörper (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Stell- oder Ventileinrichtung zumindest einen Kolben (61,62,166,200) und/oder Ventilkegel aufweist zum Öffnen und Verschließen von Öffnungen zum Zuführen von Heizmedium zu den zumindest zwei Heizelementen, insbesondere zumindest eine Bypassleitung (204,214,220) innerhalb der Stell- oder Ventileinrichtung (6) und/oder außerhalb von dieser vorgesehen ist zum Zuleiten von Heizmedium von der Stell- oder Ventileinrichtung (6) zu einem oberen Kanal des zumindest einen weiteren Heizelements (11) oder zum Zuleiten von Heizmedium von der Stell- oder Ventileinrichtung (6) zu einem unteren Kanal des zumindest einen weiteren Heizelements (11).

3. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stell- oder Ventileinrichtung ein Thermostatventil, ein elektrisch und/oder elektronisch angetriebenes Stellglied, insbesondere ein elektromechanisches Stellglied (70), insbesondere einen elektromechanischen Stellantrieb, ein hydraulisch angetriebenes Stellglied, ein auf einer mechanischen Übersetzung beruhendes Stellglied (160), ein thermisch angetriebenes oder antreibbares Stellglied umfasst, insbesondere eine Ausdehnungskapsel, oder eine als Differenzdrucksteuerung ausgebildete Einrichtung (71) ist.

4. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Vorlauf (80,211) mit der ersten und zumindest einer weiteren Stell- oder Ventileinrichtung (6,7,70,72) strömungsverbunden ist.

5

5. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stell- oder Ventileinrichtung eine als Differenzdrucksteuerung ausgebildete Einrichtung (71) zur Versorgung des zumindest einen weiteren Heizelements (11) ist, die druckabhängig einen Heizmedium-Volumenstrom von dem ersten Heizelement (10) zu dem zumindest einen weiteren Heizelement (11) leitet.

10

15

6. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Stell- oder Ventileinrichtung so ausgebildet ist, dass zwei um einen Winkel, insbesondere einen Winkel von 90°, zueinander versetzt angeordnete Kanäle (24,26) oder Öffnungen (203,221) der Stell- oder Ventileinrichtung getrennt voneinander ansteuerbar sind, insbesondere das zumindest eine weitere Heizelement (11) über eine mit dem einen Kanal (26) verbindbare oder verbundene Steigleitung von der Seite der Anordnung von Vor- und Rücklauf (80,81) aus, insbesondere von der Unterseite des Heizkörpers (1) her, mit Heizmedium versorgbar ist.

20

25

30

7. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest zwei Stell- oder Ventileinrichtungen (6) vorgesehen sind, wobei die zweite Stell- oder Ventileinrichtung (72) bei Anliegen eines hydraulischen Drucks öffnet.

35

40

8. Heizkörper (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

Abstandshalte- und/oder Verbindungselemente (2,3,4,5,207,215,218) zwischen zwei Heizelementen (10,11) zumindest eine Einrichtung (23,33,35,43,53,54) zum Verschluss und/oder zur Durchflussreduzierung umfassen, insbesondere die Einrichtung zur Durchflussreduzierung in Form eines Blendenelements (33,54) ausgebildet und an den Heizkörpertyp anpassbar oder angepasst ist, insbesondere das Blendenelement (33,54) am Rand verteilt eine Anzahl von Ausbrüchen oder Öffnungen aufweist.

45

50

55

9. Stell- oder Ventileinrichtung (6) zur Verwendung an einem Heizkörper (1), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- ein von außen betätigbares Element mit einer Weg-
übersetzung zum Öffnen und Verschließen zumin-
dest zweier Öffnungen (24,25) vorgesehen ist, wo-
bei ein erster Kolben (61) und ein zweiter Kolben
(62) mit geringeren Abmessungen als der erste Kol-
ben (61) in einem inkompressiblen Medium hydrau-
lisch verbunden und miteinander verschiebbar sind,
oder dass ein mit zwei Kolben (201, 202) versehener
Doppelkolben (200) zum Öffnen und Verschließen
zumindest zweier Öffnungen (24,25,203,221) vor-
gesehen ist, wobei der erste Kolben (201) von außen
bestätigbar und der zweite Kolben (202) mit dem er-
sten Kolben (201) verbunden ist und die Kolben mit-
einander verschiebbar sind.
10. Stell- oder Ventileinrichtung (6) zur Verwendung an
einem Heizkörper (1), insbesondere nach einem der
Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein von außen betätigbares erstes Element (161)
und in einem Gelenkpunkt (165) miteinander gelen-
kig verbundene Stabelemente (162,163,164) vorge-
sehen und so miteinander verbunden sind, dass die
Stabelemente bei Betätigen des ersten Elements
(161) sich entlang einer Schräge bewegen unter Än-
dern des jeweiligen Winkels zueinander.
11. Stell- oder Ventileinrichtung (6) nach Anspruch 9
oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Rückholfederelement, insbesondere Druckfe-
derelement (65), in Wirkverbindung mit dem zweiten
Kolben (62) zum Zurückbewegen in dessen oder ein
Rückholfederelement, insbesondere Zugfederele-
ment (167), in Wirkverbindung mit dem Gelenkpunkt
(165) zum Zurückbewegen der Stabelemente in ihre
vorgebbare Ausgangsposition vorgesehen ist.
12. Heizkörper (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8
oder Stell- oder Ventileinrichtung (6) zur Verwen-
dung an einem Heizkörper (1), insbesondere nach
einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stell- oder Ventileinrichtung (6) mit einer Einrich-
tung zur KV-Wert-Voreinstellung versehen ist.
13. Heizkörper (1) oder Stell- oder Ventileinrichtung (6)
nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einrichtung zur KV-Wert-Voreinstellung ein Blen-
denelement (101) ist, insbesondere ein verdrehbar
einstellbar angeordnetes und mit Öffnungen
(102,103) versehenes Blendenelement (101), ins-
besondere die Öffnungen des Blendenelements
(101) so anordbar oder angeordnet sind, dass sie
zumindest zwei Kanäle (24,25) zum Zuführen von
Heizmedium in die zumindest zwei Heizelemente
(10,11) zumindest teilweise überdecken.
14. Heizkörper (1) nach einem Ansprüche 1 bis 8 oder
12 oder 13 oder Stell- oder Ventileinrichtung (6) nach
einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die stirnseitige Kontur des zumindest einen oder des
Kolbens zum getrennten Öffnen von Kanälen
(24,25,26) oder Öffnungen (203,221) zur Zufuhr von
Heizmedium zu den Heizelementen (10,11) kegel-
förmig und/oder planflächig ausgebildet oder ein stu-
fenförmiger und mit einer schrägen Fläche versehe-
ner Kolben zum getrennten Öffnen von Kanälen
(24,25,26) zur Zufuhr von Heizmedium zu den Hei-
zelementen (10,11) vorgesehen ist, insbesondere
eine Verdrehsicherung für den stufenförmigen Kol-
ben vorgesehen ist.
15. Stell- oder Ventileinrichtung (6) zur Verwendung an
einem Heizkörper (1), insbesondere nach einem der
Ansprüche 1 bis 8 oder 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stell- oder Ventileinrichtung ein Druckventil
(71,72) umfasst.

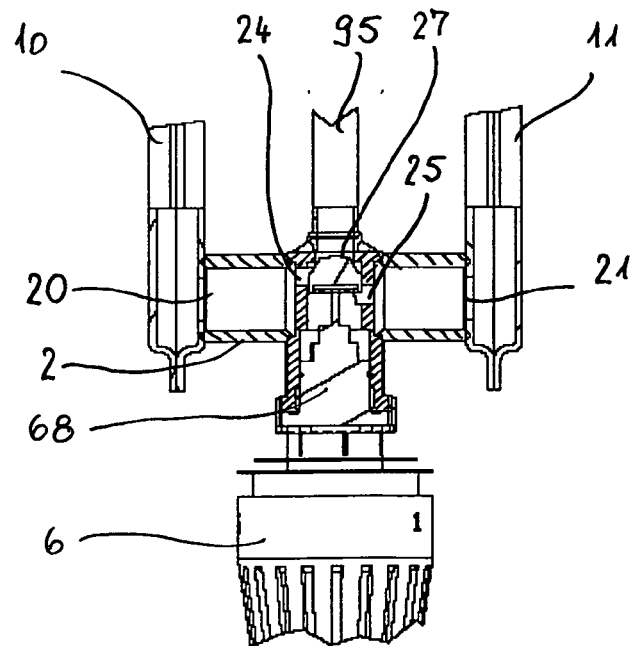
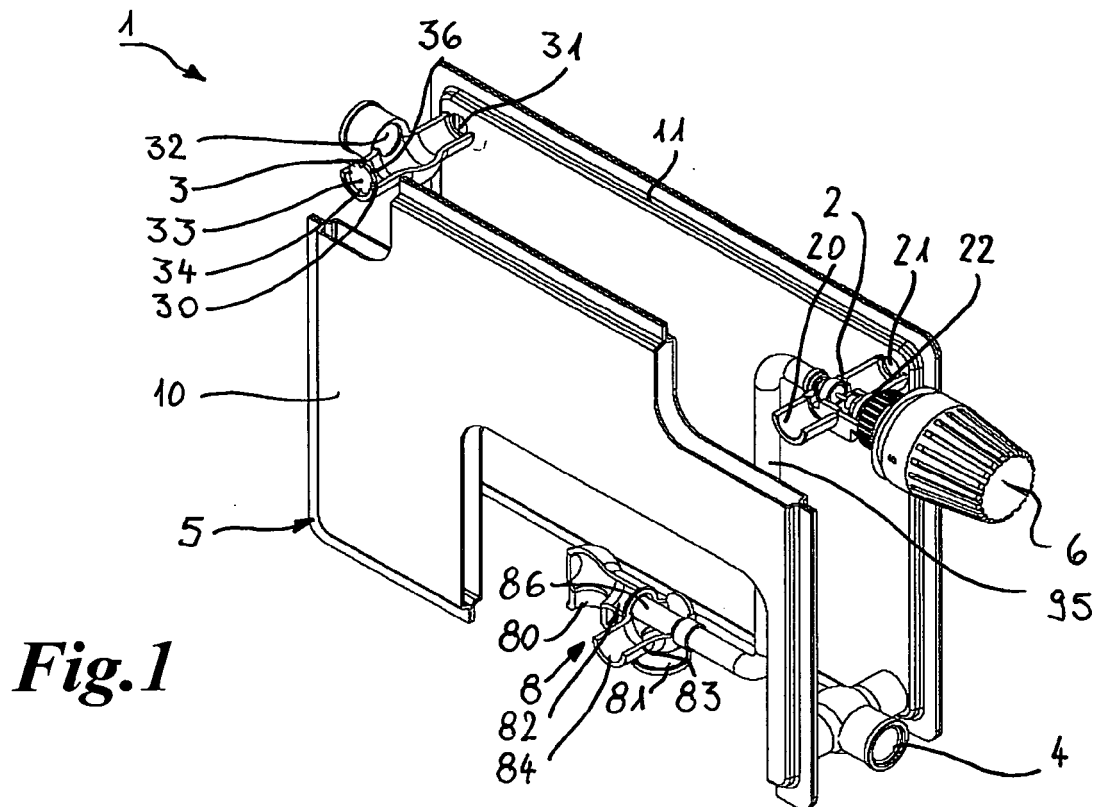
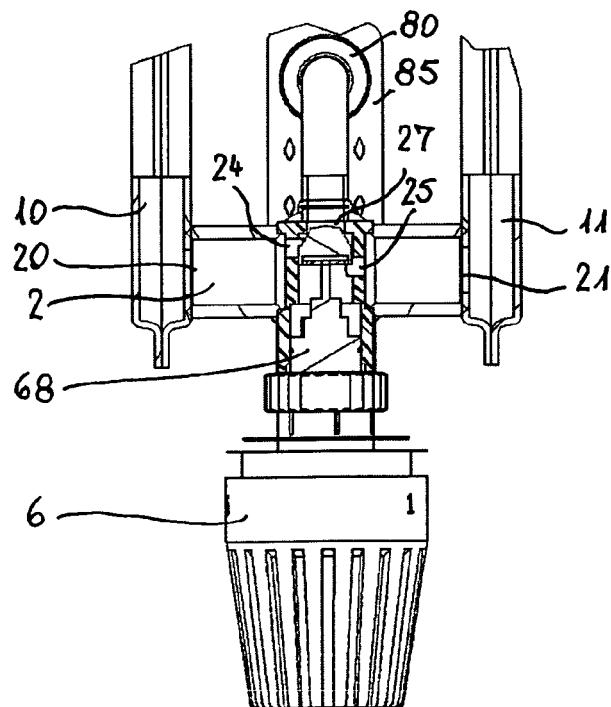
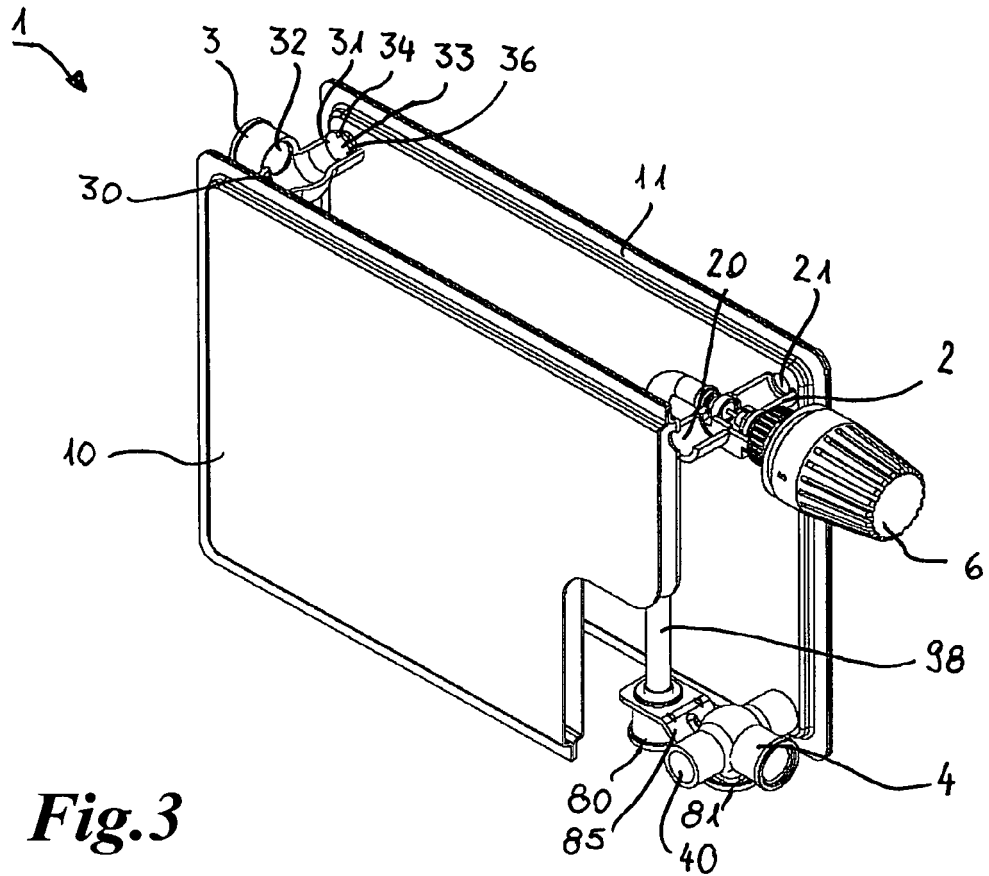


Fig.2



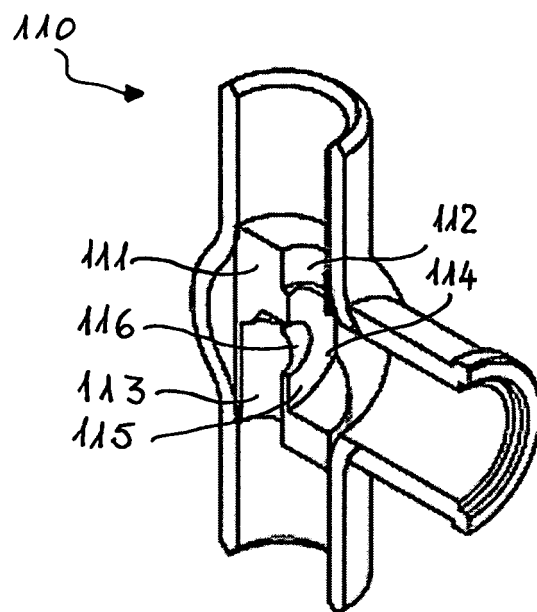


Fig. 5

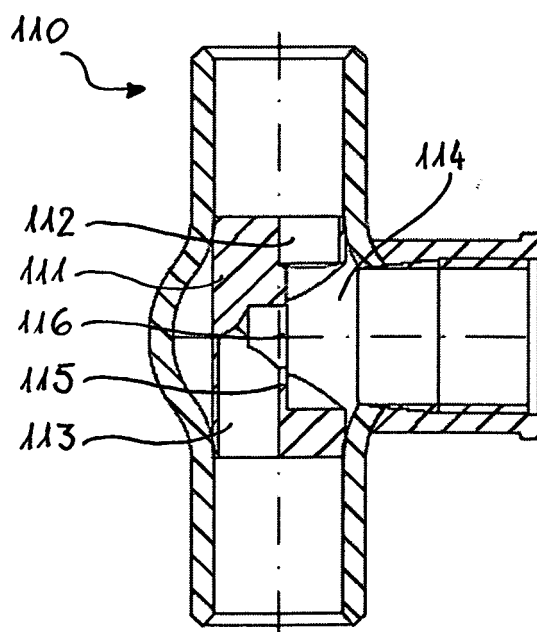


Fig. 6

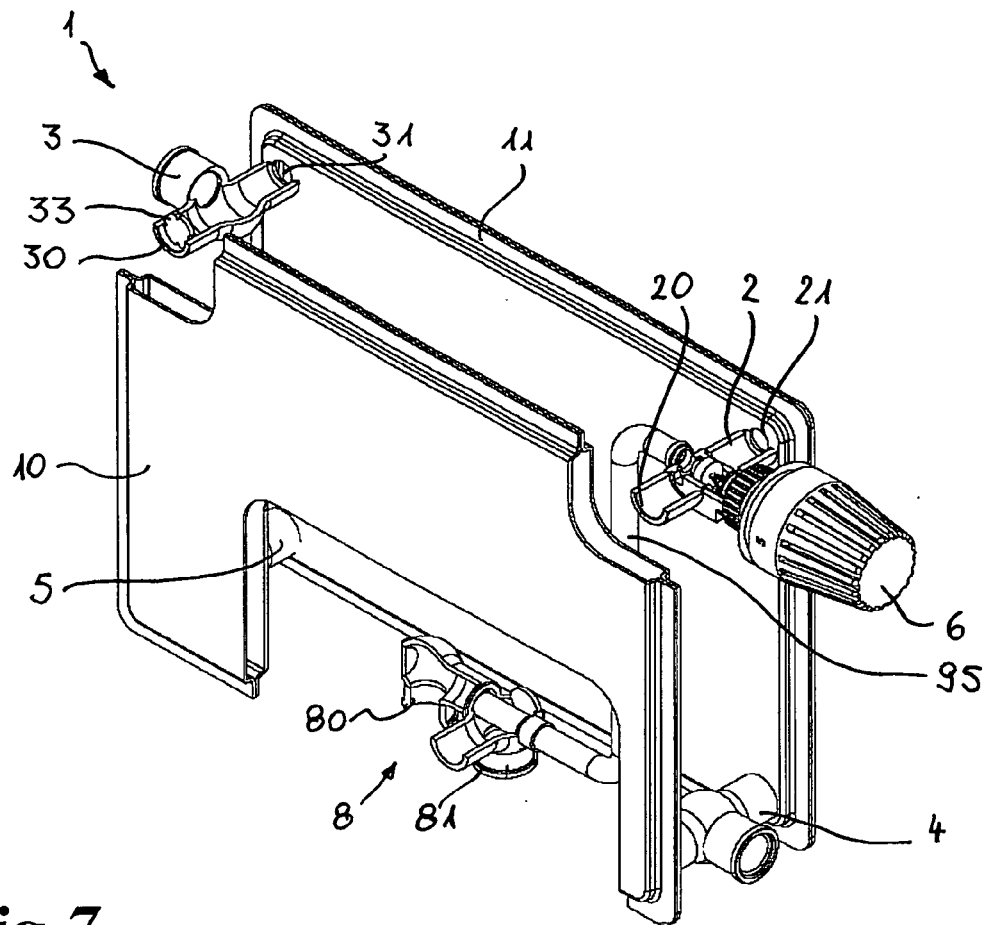


Fig. 7

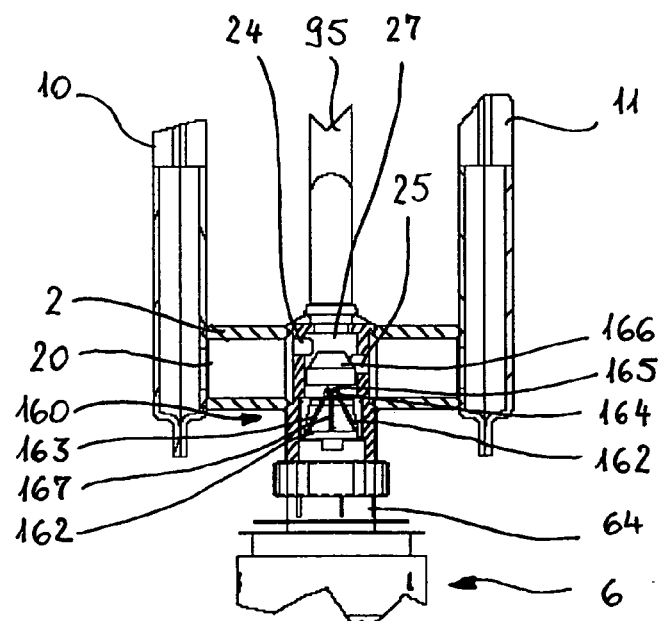


Fig.8

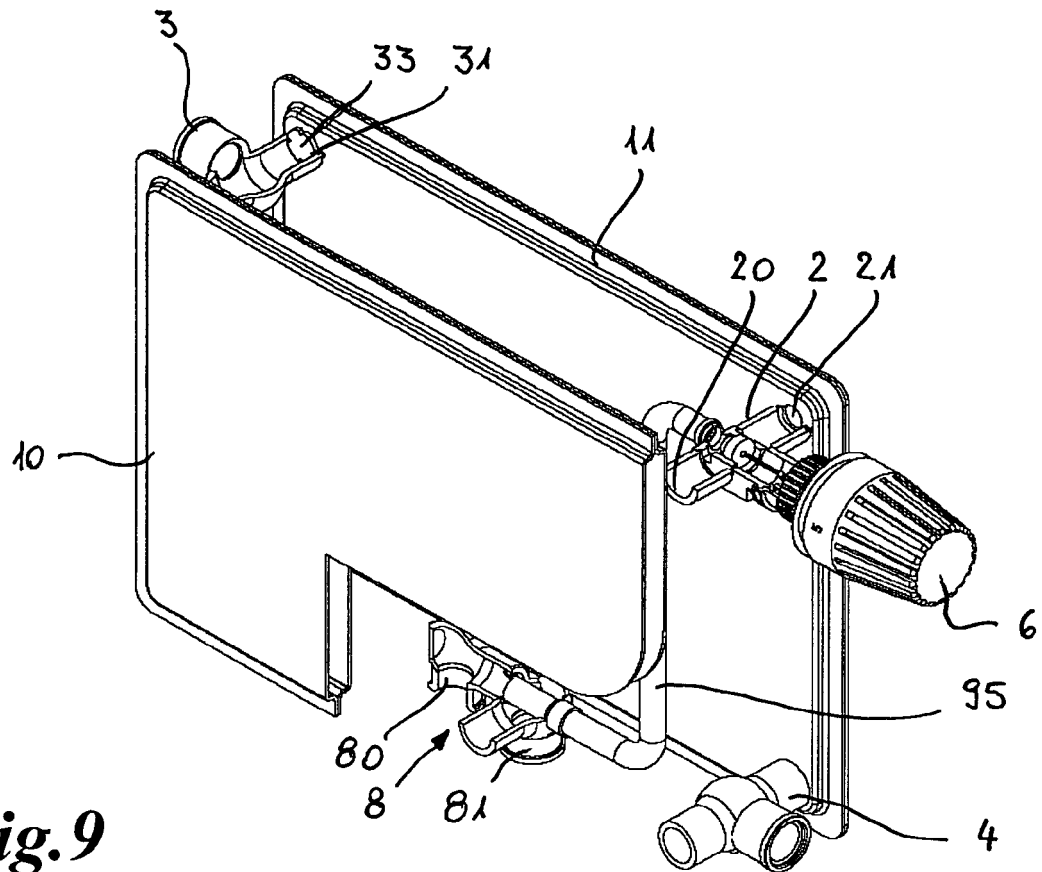


Fig. 9

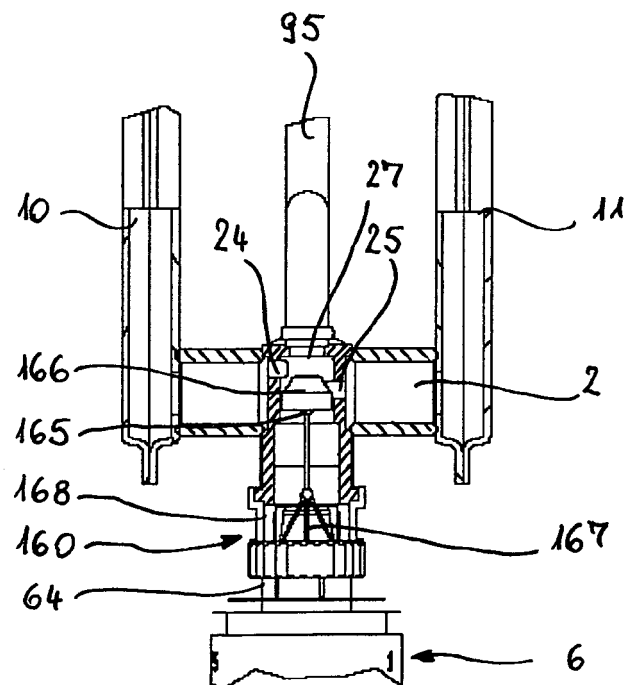


Fig. 10

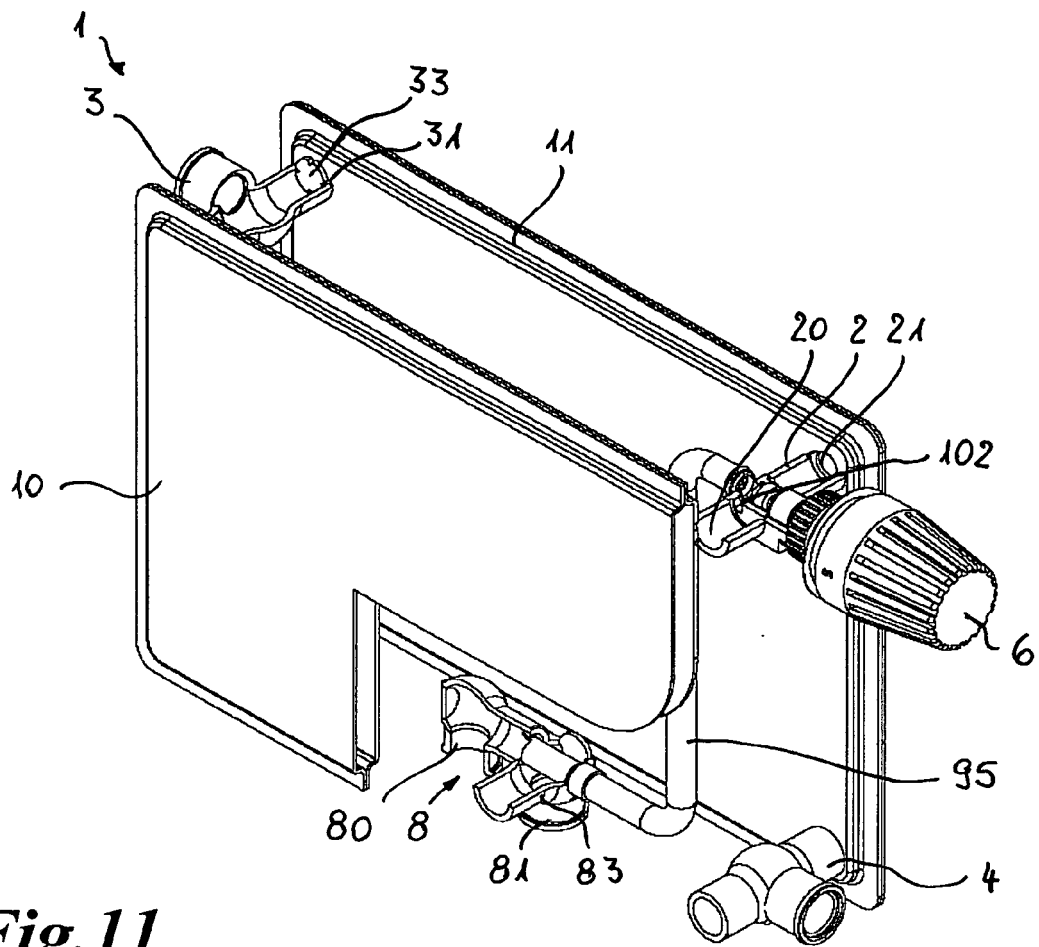


Fig.11

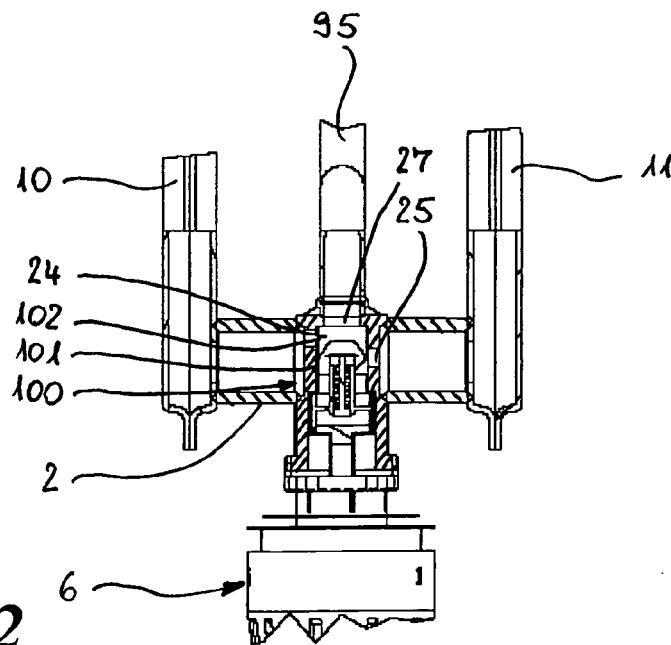


Fig.12

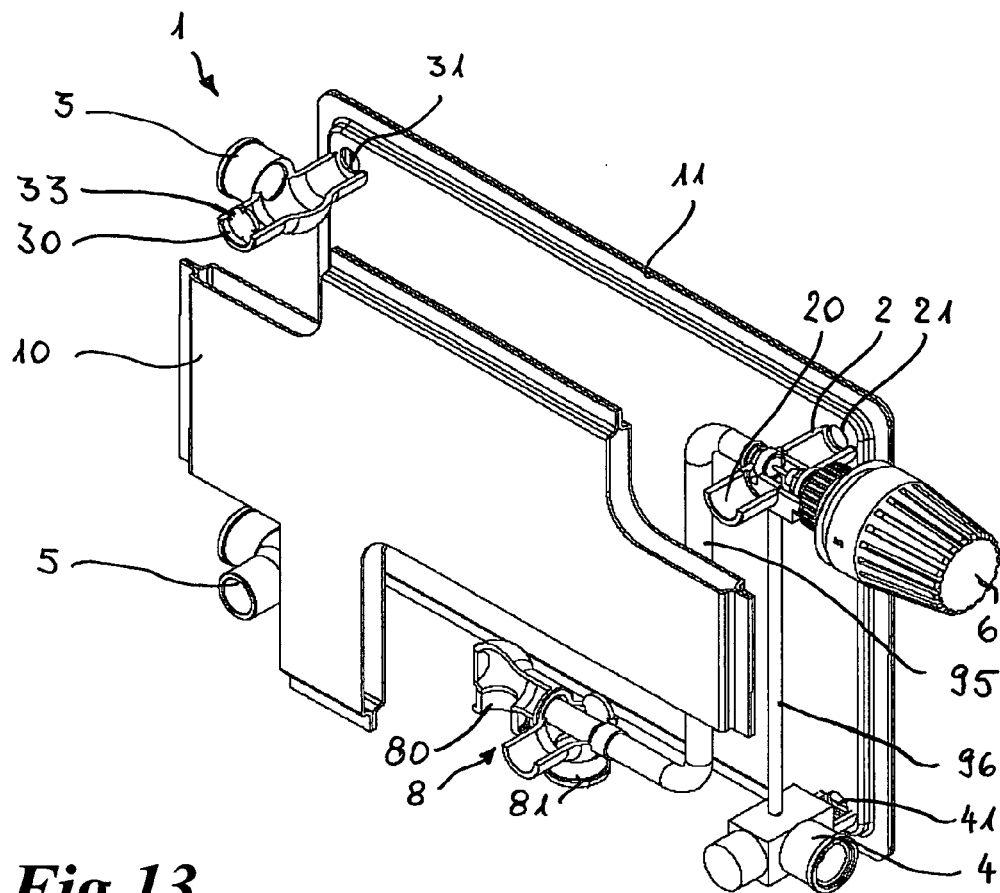


Fig. 13

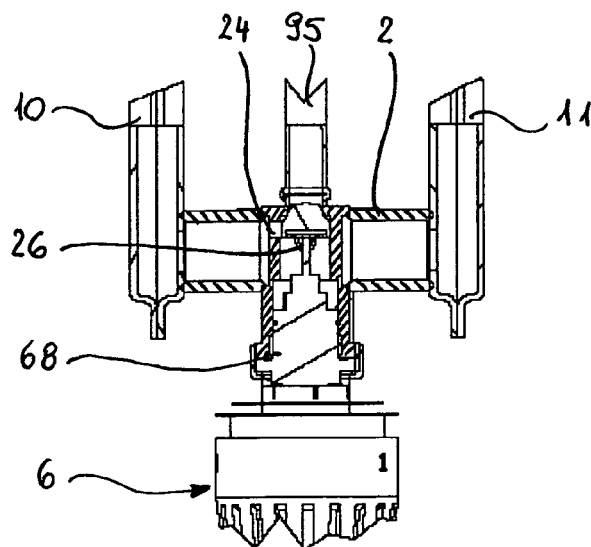
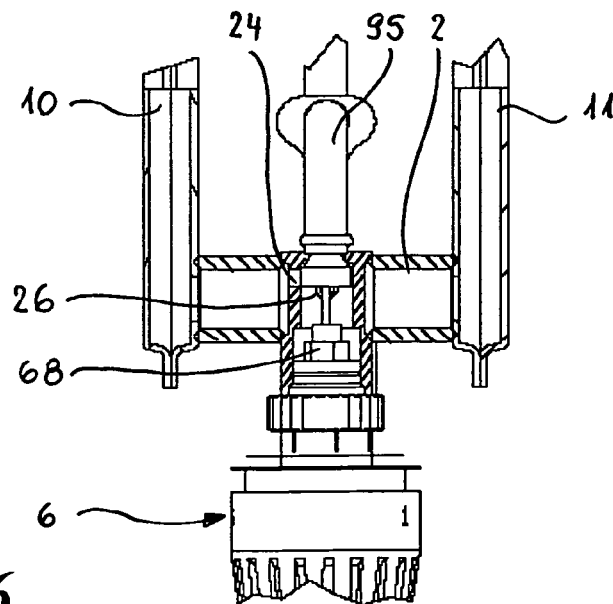
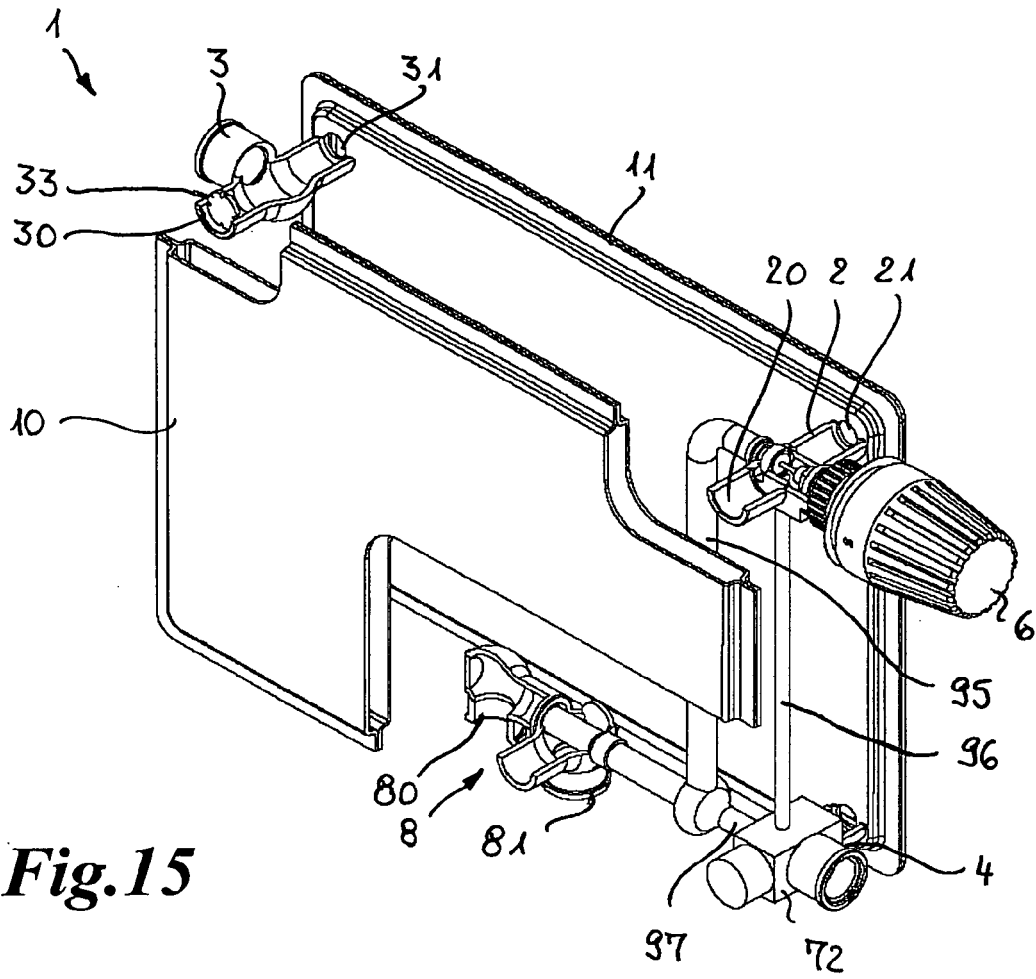


Fig. 14



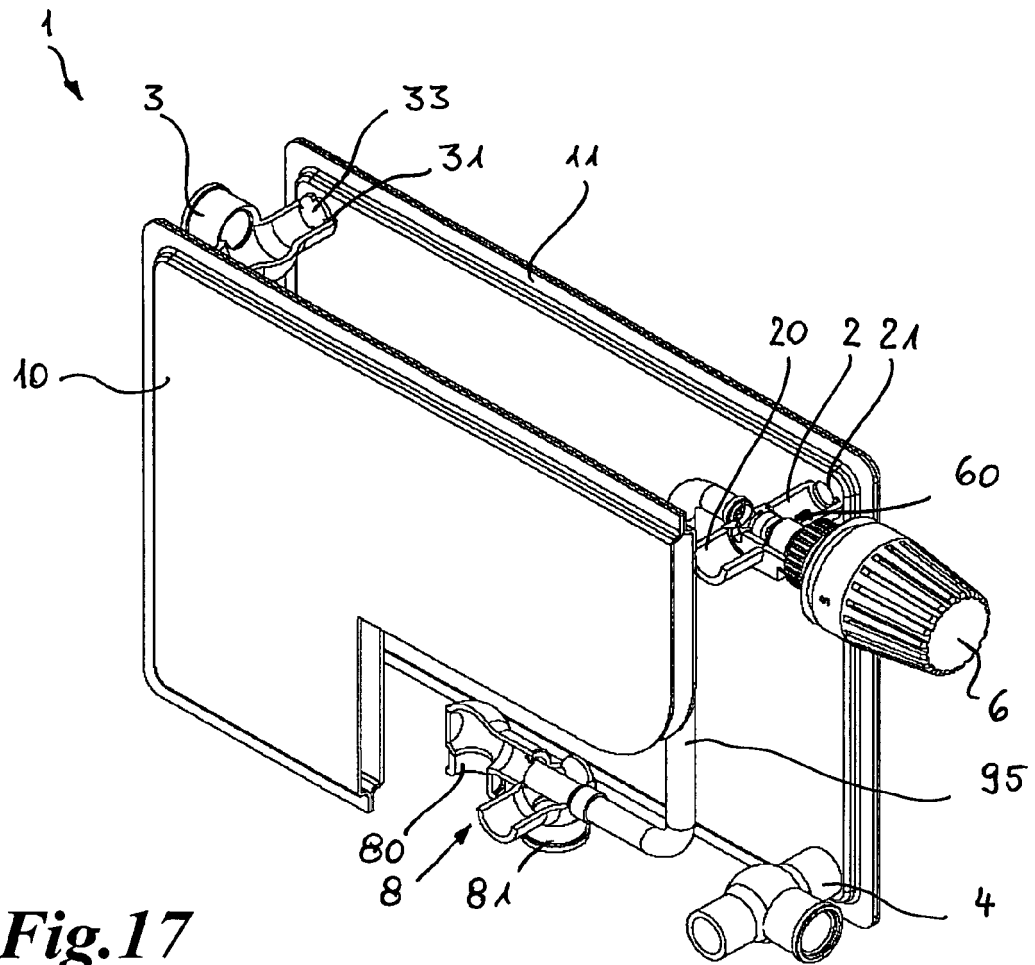


Fig.17

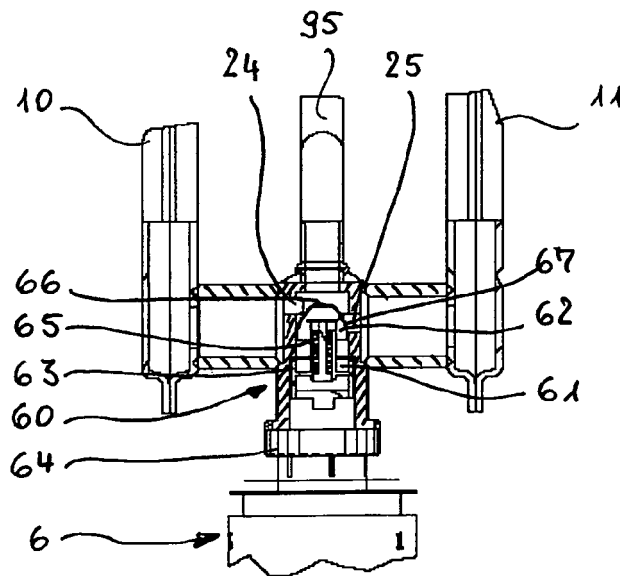


Fig.18

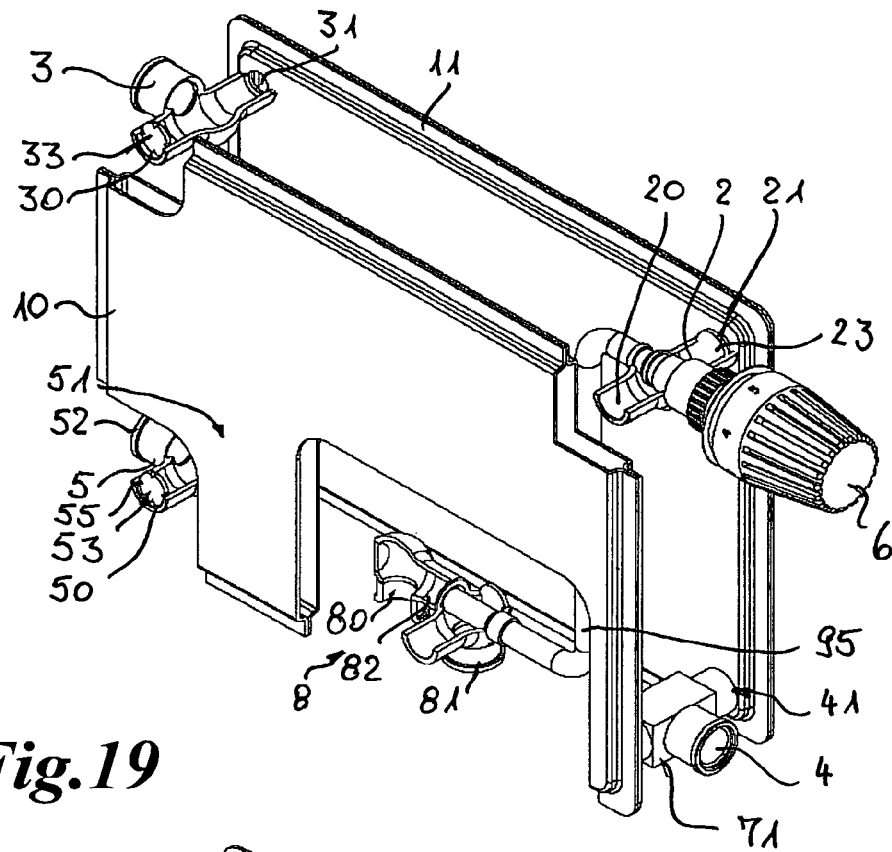


Fig. 19

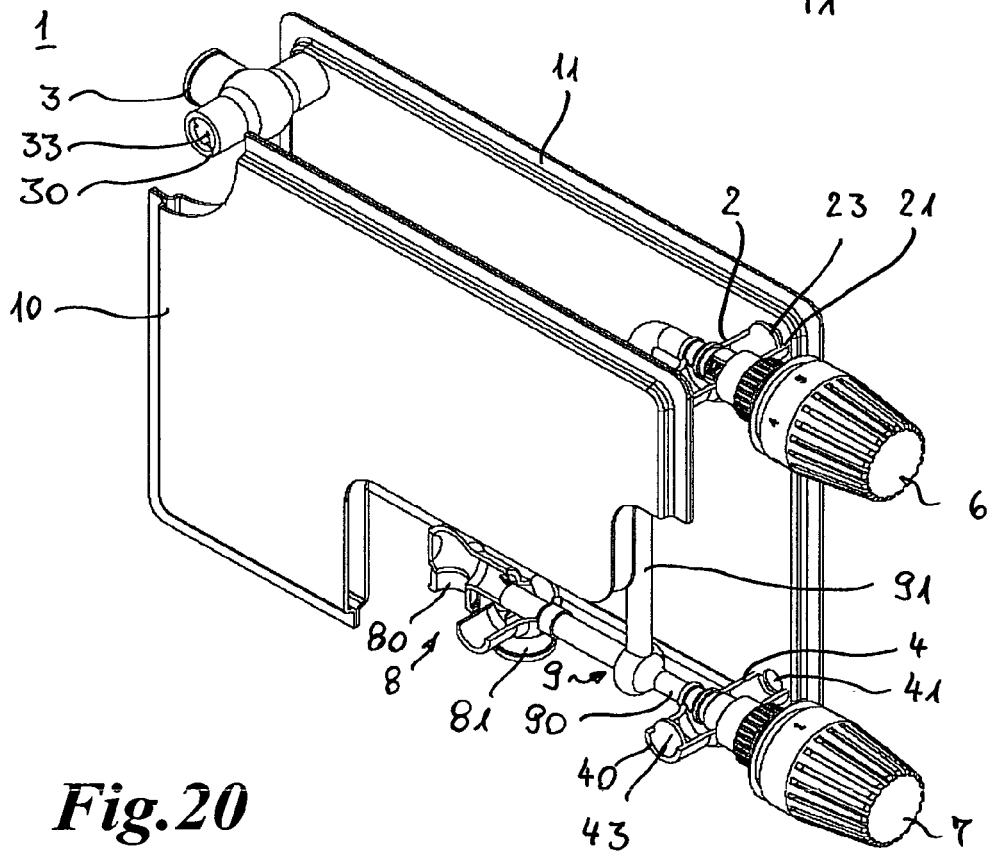
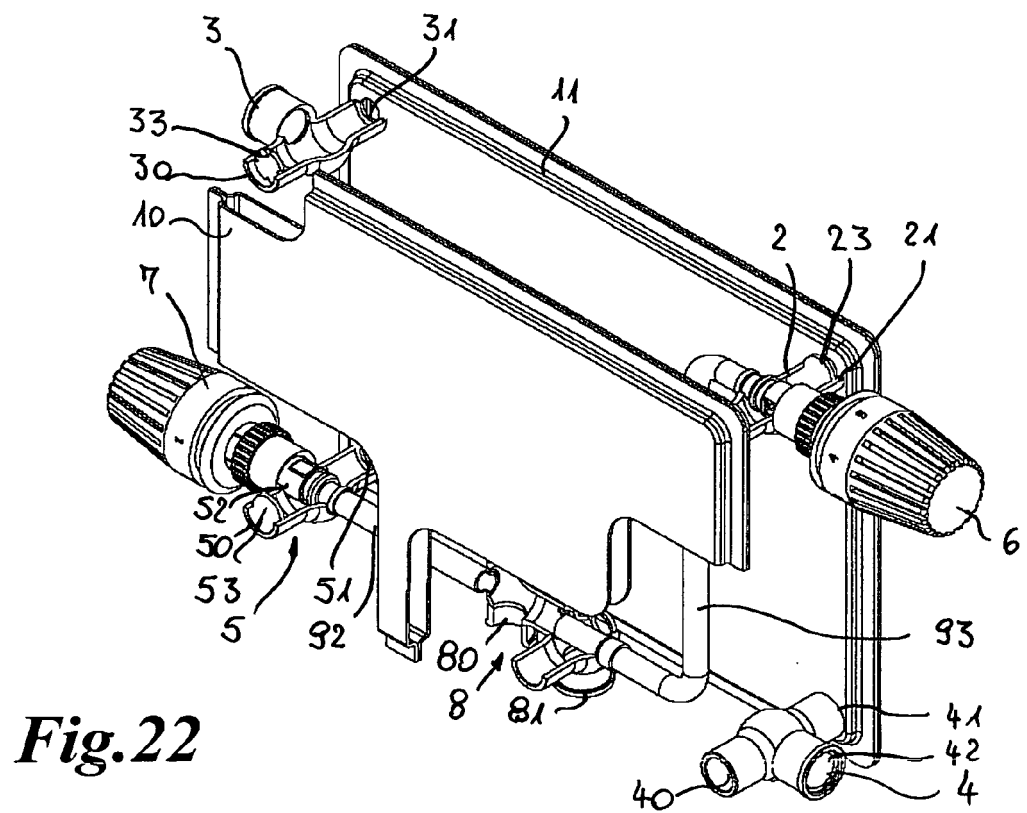
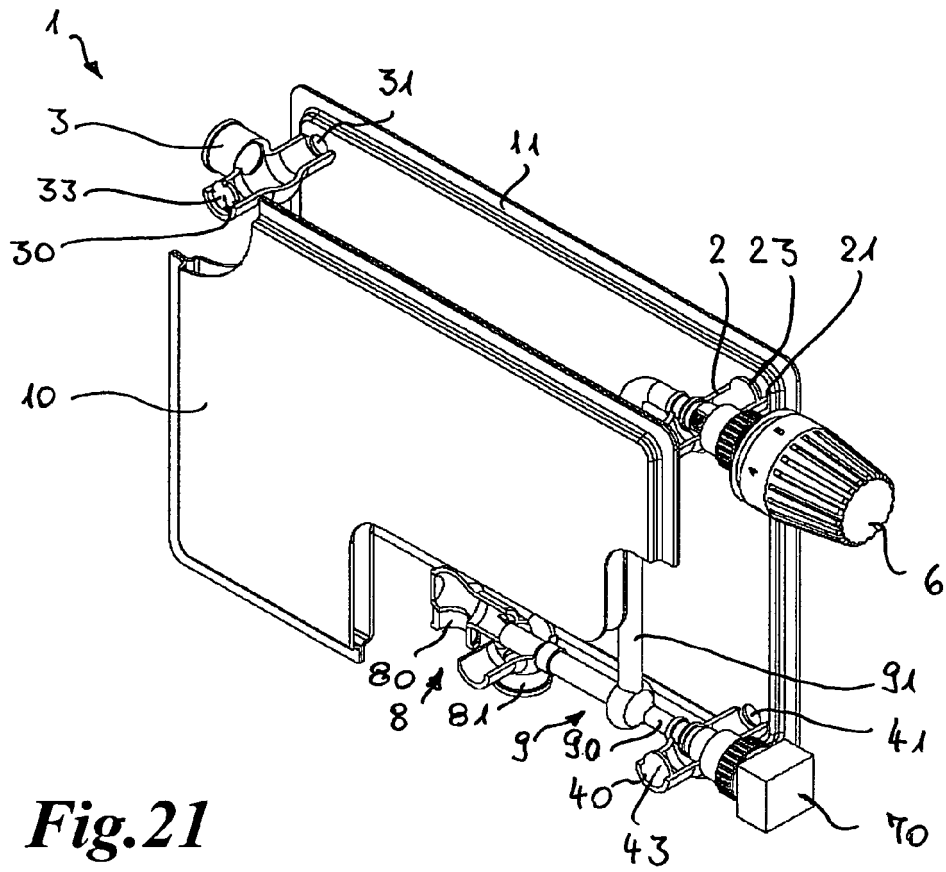


Fig. 20



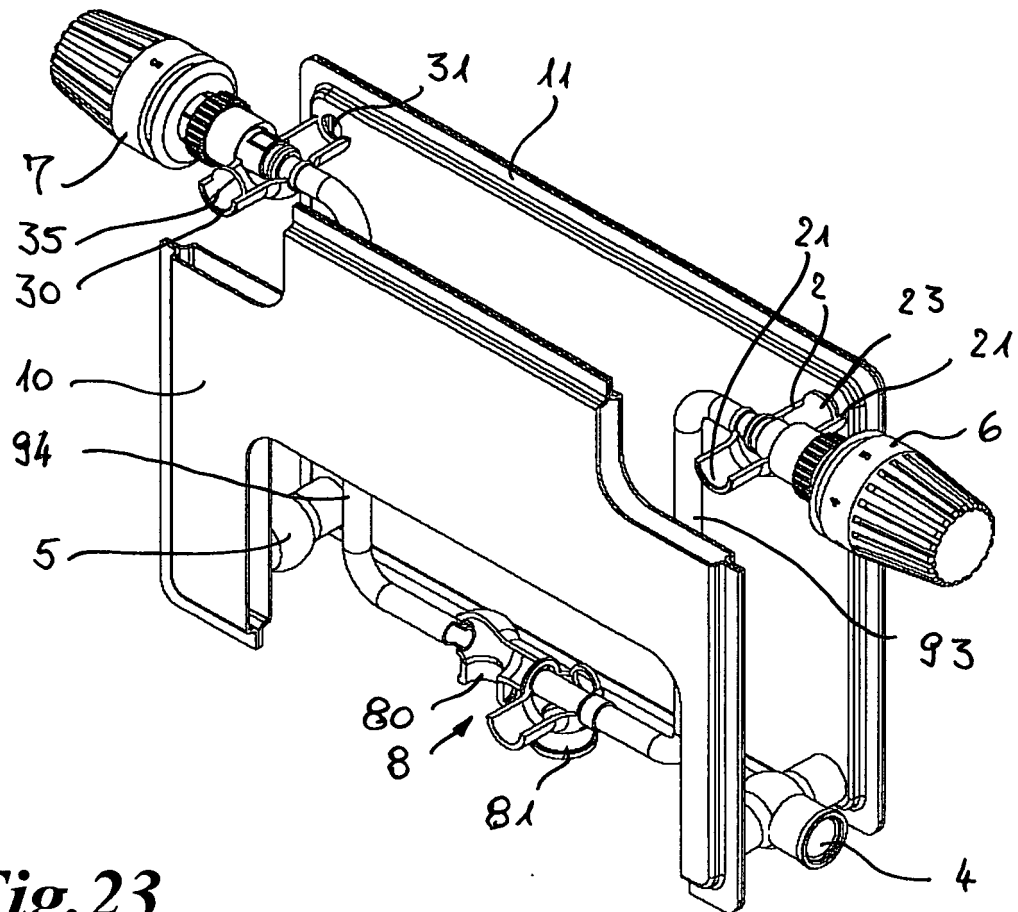
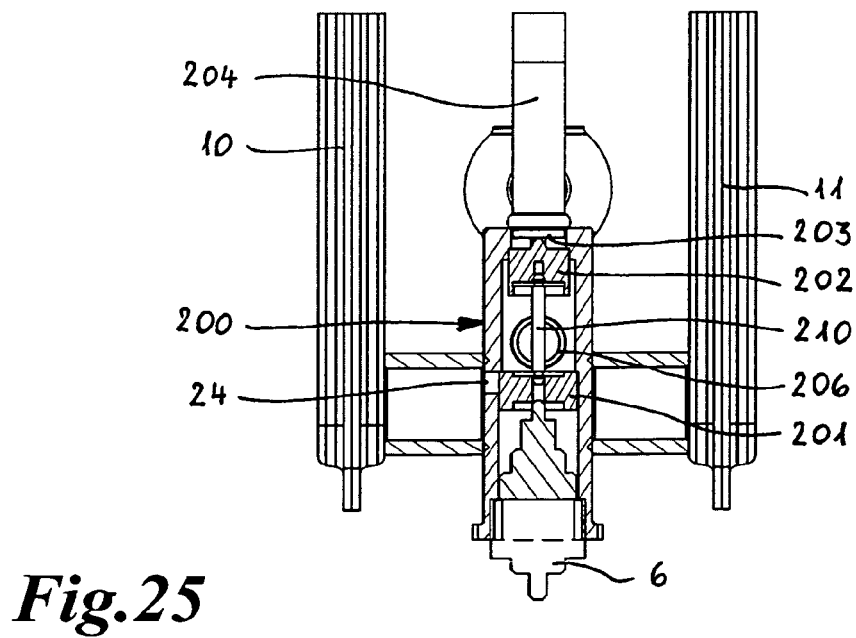
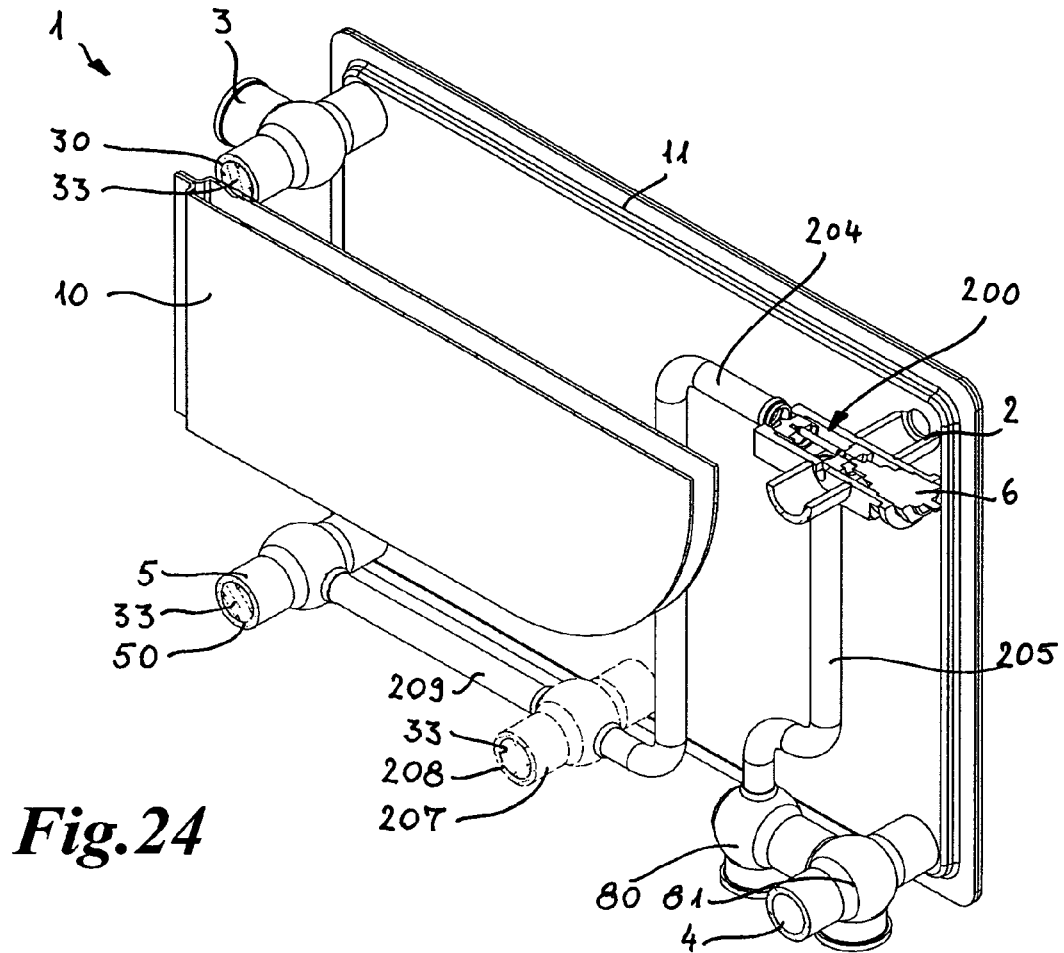


Fig.23



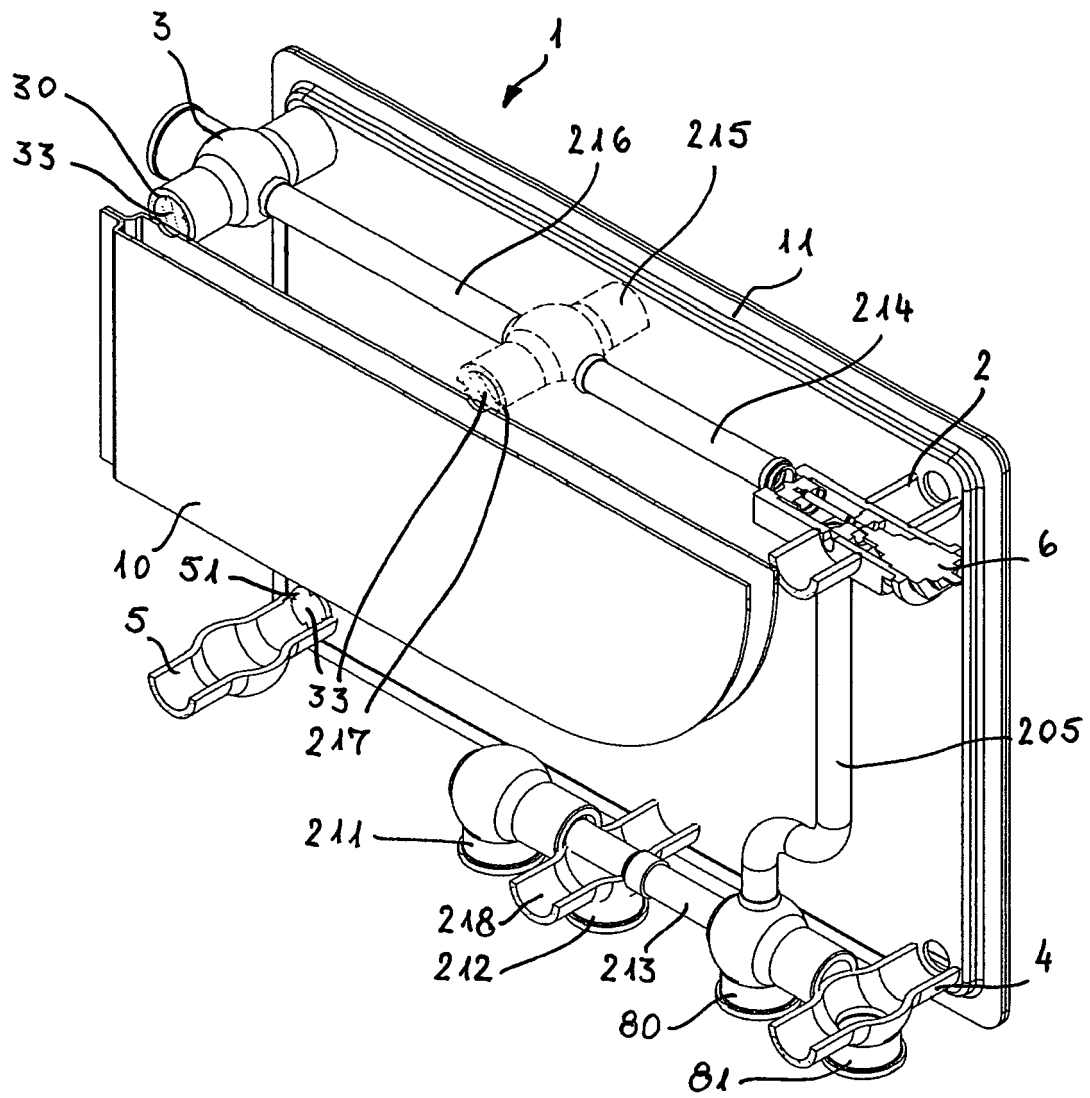


Fig.26

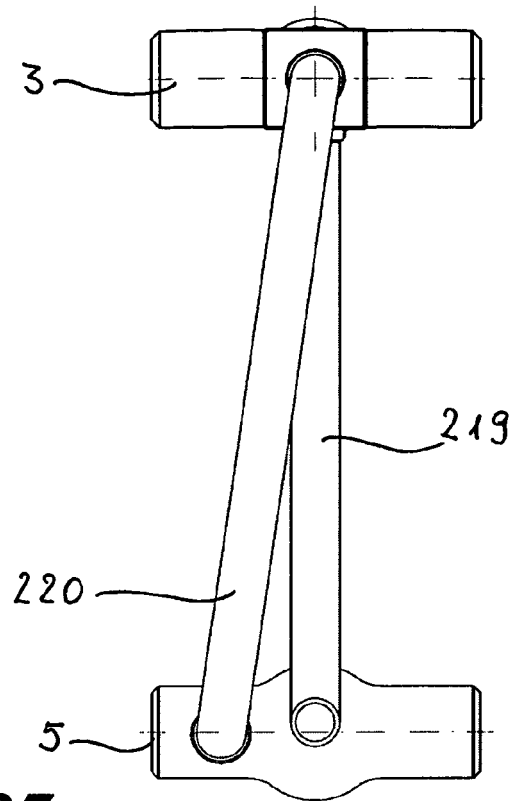


Fig. 27

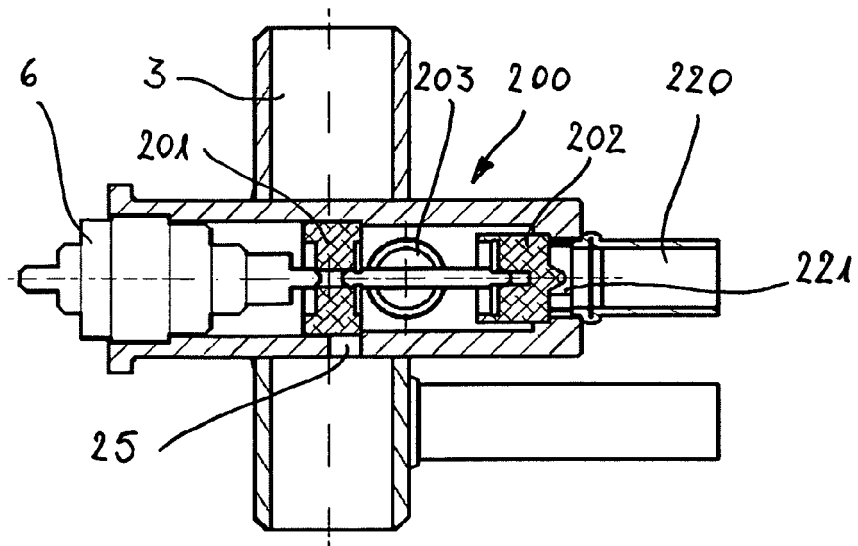


Fig. 28

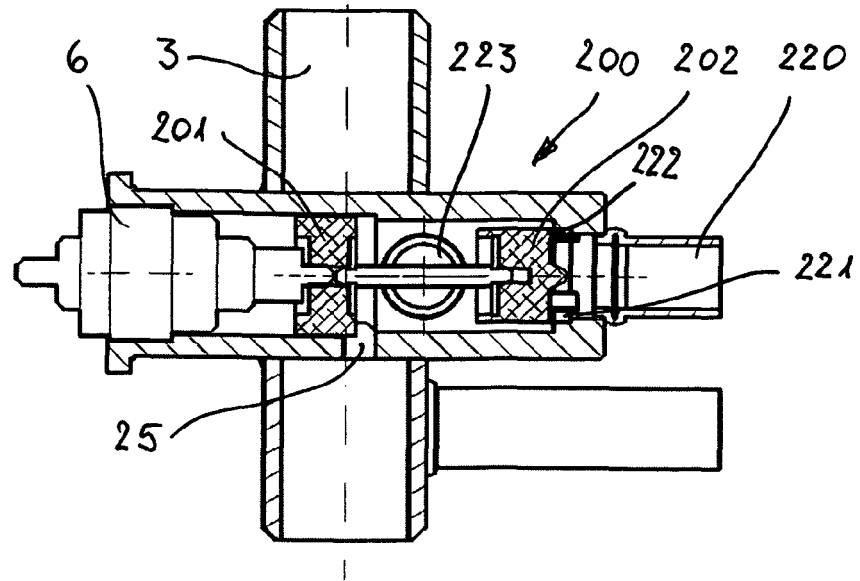


Fig.29

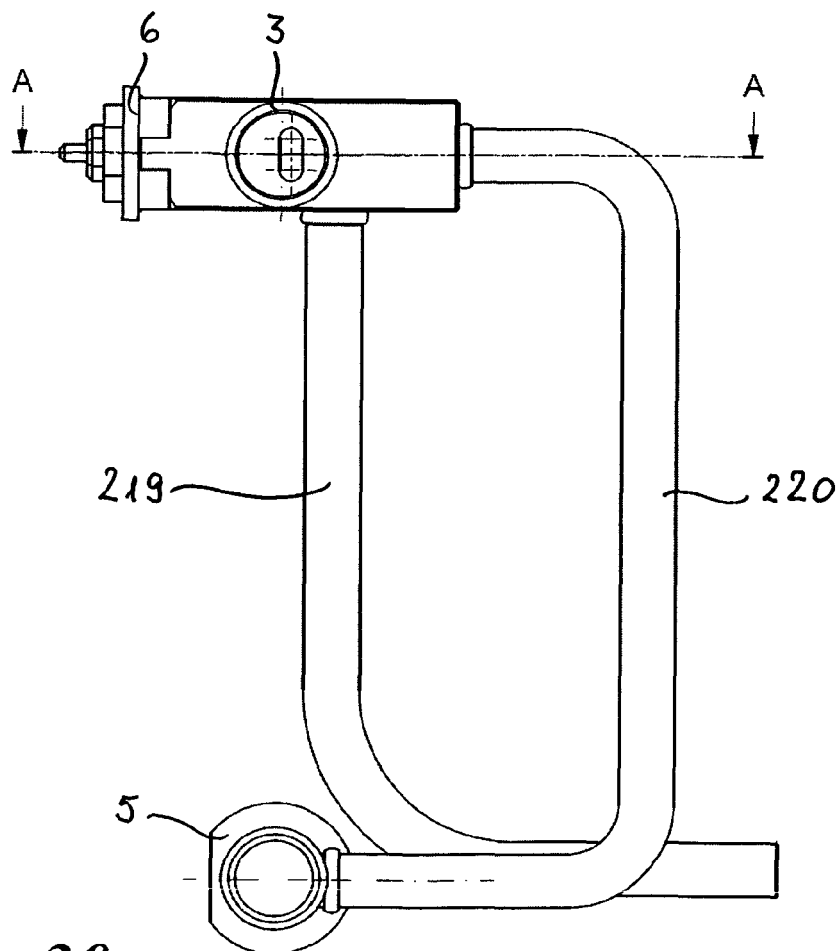


Fig.30



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0093

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 037769 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) * das ganze Dokument *	1-9, 11-15	INV. F24D19/10 F24H9/12
X	DE 20 2007 010726 U1 (KERMI GMBH [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absätze [0013] - [0015]; Abbildungen *	1	
X,D	DE 20 2007 010727 U1 (KERMI GMBH [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27) * Absatz [0010]; Abbildungen *	1	
A	DE 10 2007 036141 A1 (KERMI GMBH [DE]) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * Absätze [0017] - [0019]; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2011	Prüfer Vedoato, Luca
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 00 0093

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005037769 A1	15-02-2007	KEINE	
DE 202007010726 U1	27-09-2007	CN 101688688 A	31-03-2010
		EP 2171366 A1	07-04-2010
		WO 2009015709 A1	05-02-2009
DE 202007010727 U1	27-09-2007	CN 101688690 A	31-03-2010
		EP 2023057 A1	11-02-2009
		WO 2009015708 A1	05-02-2009
DE 102007036141 A1	05-02-2009	CN 101772679 A	07-07-2010
		EP 2174067 A1	14-04-2010
		WO 2009015706 A1	05-02-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102007036141 A1 [0003] [0014] [0028]
- DE 102007036139 A1 [0004]