



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.09.2013 Patentblatt 2013/37**

(51) Int Cl.:  
**F24D 3/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13157724.9**

(22) Anmeldetag: **05.03.2013**

(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: **Sinusverteiler GmbH**  
**48493 Wettringen (DE)**

(72) Erfinder: **Matzker, Christian**  
**48432 Rheine (DE)**

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**  
**Schulze Horn & Partner GbR**  
**Von-Vincke-Strasse 4**  
**48143 Münster (DE)**

(30) Priorität: **09.03.2012 DE 102012203747**

(54) **Heizkreisverteiler mit integrierter hydraulischer Weiche**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkreisverteiler (1) mit integrierter hydraulischer Weiche, mit einem Gehäuse (10), in dem eine Vorlaufkammer (2) hoher Heizmediumtemperatur und eine Rücklaufkammer (3) niedriger Heizmediumtemperatur und eine diese beiden Kammern (2, 3) strömungsmäßig verbindende Weichenkammer (5) angeordnet sind, wobei an dem Gehäuse (10) Heizkreisvorlaufanschlüsse (21, 41) und Heizkreisrücklaufanschlüsse (32, 42) und je ein Heizkesselvorlaufanschluss (51) und Heizkesselrücklaufanschluss (52) vorgesehen sind, wobei der Heizkesselvorlaufanschluss (51) und der Heizkesselrücklaufanschluss (52) in die Weichenkammer (5) münden und wobei die Weichenkammer (5) an zwei horizontal voneinander beabstandeten Stellen einerseits mit der Vorlaufkammer (2) und andererseits mit der Rücklaufkammer (3) strömungsmäßig verbunden ist.

Der erfindungsgemäße Heizkreisverteiler (1) ist da-

durch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu der Vorlaufkammer (2) und der Rücklaufkammer (3) eine Zwischenkammer (4) mittlerer Heizmediumtemperatur im Gehäuse (10) angeordnet ist, dass mit der Vorlaufkammer (2) mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss (21) eines Heizkreises mit hoher Heizmediumvorlauftemperatur verbunden ist, dass mit der Zwischenkammer (4) mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss (42) eines Heizkreises mit mittlerer Heizmediumrücklauftemperatur und mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss (41) eines Heizkreises mit mittlerer Heizmediumvorlauftemperatur verbunden sind, dass mit der Rücklaufkammer (3) mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss (32) eines Heizkreises mit niedriger Heizmediumrücklauftemperatur verbunden ist und dass die Zwischenkammer (4) und die Weichenkammer (5) über mindestens eine Verbindung innerhalb des Gehäuses (10) strömungsmäßig miteinander verbunden sind.

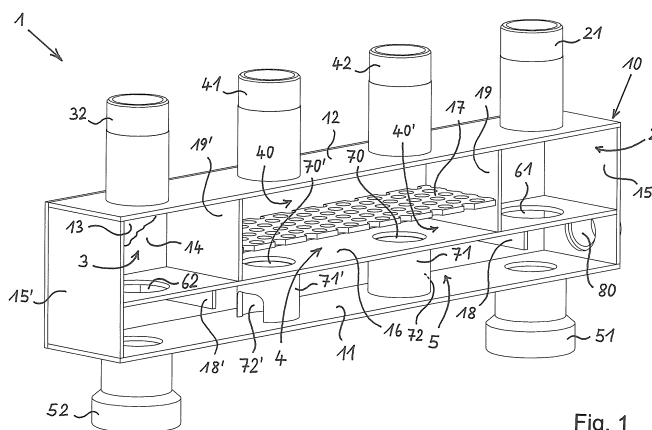


Fig. 1

**Beschreibung**

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen Heizkreisverteiler mit integrierter hydraulischer Weiche, mit einem länglichen, im Betrieb horizontal angeordneten Gehäuse, in dem eine Vorlaufkammer hoher Heizmediumtemperatur und eine Rücklaufkammer niedriger Heizmediumtemperatur und eine diese beiden Kammern strömungsmäßig verbindende Weichenkammer angeordnet sind, wobei an dem Gehäuse einerseits mehrere Heizkreisvorlaufanschlüsse und mehrere Heizkreisrücklaufanschlüsse und andererseits je ein Heizkesselvorlaufanschluss und Heizkesselrücklaufanschluss vorgesehen sind, wobei der Heizkesselvorlaufanschluss und der Heizkesselrücklaufanschluss in die Weichenkammer münden und wobei die Weichenkammer an zwei horizontal voneinander beabstandeten Stellen einerseits mit der Vorlaufkammer und andererseits mit der Rücklaufkammer strömungsmäßig verbunden ist.

10 **[0002]** Ein Heizkreisverteiler der vorstehend angegebenen Art ist aus DE 20 2005 005 008 U1 bekannt. Mittels dieses Verteilers kann das in einem Heizkessel erhitzte Heizmedium, üblicherweise Wasser, auf mehrere Heizkreise verteilt werden. Gleichzeitig wird das aus den Heizkreisen zurückströmende Heizmedium gesammelt und dem Heizkessel zur erneuten Erhitzung wieder zugeführt. Die integrierte hydraulische Weiche sorgt bei Bedarf für einen Ausgleich unterschiedlicher Volumenströme des Heizmediums im Kesselkreis einerseits und in den Heizkreisen andererseits. Dabei hat der Verteiler eine vorteilhaft kompakte und platzsparende Bauweise.

15 **[0003]** Als nachteilig wird bei diesem bekannten Verteiler angesehen, dass er nur für die Versorgung mehrerer Heizkreise mit untereinander gleicher Heizkreisvorlauftemperatur gut geeignet ist, weil alle Heizkreise gemeinsam aus der Vorlaufkammer versorgt werden. Bei modernen Heizungsanlagen besteht aber zunehmend ein Bedarf, zwei oder mehr Heizkreise mit unterschiedlicher Heizkreisvorlauftemperatur und/oder unterschiedlicher Heizkreisrücklauftemperatur bei wirtschaftlichem Betrieb zu versorgen.

20 **[0004]** Aus DE 20 2010 006 896 U1 ist eine Sammler-Verteiler-Einheit mit hydraulischer Weiche bekannt, die zwei oder mehr Heizkreise mit Heizmedium jeweils passender Temperatur versorgen kann. Diese Einheit dient insbesondere zur Verbindung einer oder mehrerer Wärme- oder Kältequellen mit mehreren Heiz- oder Kühlkreisen, wobei die Einheit einen Behälter aufweist, in dessen Innerem wenigstens zwei übereinander liegende Kammern vorgesehen sind, die miteinander in Strömungsverbindung stehen, und wobei Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf der Wärme- oder Kältequellen und für Vorlauf und Rücklauf der Heiz- oder Kühlkreise an einer Umfangswand des Behälters angeordnet und mit jeweils einer der Kammern verbunden sind. Dabei ist jede Kammer durch ein eigenes im Inneren des Behälters angeordnetes Kammergehäuse gebildet, weisen die Kammergehäuse Abstand zueinander und zu inneren Oberflächen des Behälters auf und weist jedes Kammergehäuse oberseitig und/oder unterseitig jeweils wenigstens einen Strömungsdurchlass für das Heizmedium auf.

25 **[0005]** Ein derartiger Verteiler vermeidet zwar die Nachteile des erstgenannten Verteilers nach dem Stand der Technik, ist jedoch relativ aufwendig in seiner Konstruktion und benötigt einen relativ großen Bauraum, was seinen Einsatz erst bei Heizungsanlagen mit mehr als zwei oder drei Heizkreisen mit unterschiedlicher Heizkreisvorlauftemperatur und/oder mit mehreren Wärmequellen unterschiedlicher Vorlauftemperatur technisch und wirtschaftlich sinnvoll macht.

30 **[0006]** Während die beiden in den vorgenannten Dokumenten zum Stand der Technik vorgestellten Lösungen ohne größeren Regelungsaufwand auskommen, sind aus der Praxis auch Lösungen für Heizungsanlagen, bei denen Verbraucherkreise mit unterschiedlichen Temperaturniveaus angeschlossen sind, bekannt, die für einen optimalen Betrieb dieser Anlagen einen hohen elektronischen Aufwand hinsichtlich Regelung und Steuerung einsetzen. Dies erfordert z.B. elektrisch verstellbare Ventile und Mischer, in ihrer Drehzahl regelbare Pumpen, diverse Temperaturfühler und eine übergeordnete elektronische Steuereinheit, was die Anlagen aufwendig und teuer macht.

35 **[0007]** Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Heizkreisverteiler der eingangs genannten Art zu schaffen, der die vorstehend dargelegten Nachteile vermeidet und der bei technisch einfacher, kompakter Bauweise die Versorgung von wenigstens zwei Heizkreisen mit Heizmedium mit zwei unterschiedlichen Heizkreisvorlauftemperaturen ermöglicht.

40 **[0008]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Heizkreisverteiler der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist,

- dass zusätzlich zu der Vorlaufkammer hoher Heizmediumtemperatur und der Rücklaufkammer niedriger Heizmediumtemperatur eine Zwischenkammer mittlerer Heizmediumtemperatur im Gehäuse angeordnet ist,
- 50 - dass mit der Vorlaufkammer hoher Heizmediumtemperatur mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss eines Heizkreises mit hoher Heizmediumvorlauftemperatur verbunden ist,
- dass mit der Zwischenkammer mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss eines Heizkreises mit mittlerer Heizmediumrücklauftemperatur und mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss eines Heizkreises mit mittlerer Heizmediumvorlauftemperatur verbunden sind,
- 55 - dass mit der Rücklaufkammer niedriger Heizmediumtemperatur mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss eines Heizkreises mit niedriger Heizmediumrücklauftemperatur verbunden ist und
- dass die Zwischenkammer und die Weichenkammer über mindestens eine Verbindung innerhalb des Gehäuses strömungsmäßig miteinander verbunden sind.

**[0009]** Mit der Erfindung wird ein Heizkreisverteiler geschaffen, mit dem wenigstens zwei Heizkreise mit Heizmedium zweier unterschiedlicher Temperaturen versorgt werden können und mit dem gleichzeitig über die integrierte hydraulische Weiche alle gegebenenfalls im Betrieb auftretenden Volumenstromdifferenzen sowohl zwischen den verschiedenen Heizkreisen als auch zwischen dem Kesselkreis und den Heizkreisen ausgeglichen werden können. Ein wirtschaftlich optimaler Betrieb ergibt sich dann, wenn die Rücklauftemperatur des Heizkreises mit der höheren Heizmediumtemperatur im Bereich der Vorlauftemperatur des Heizkreises mit der niedrigeren Heizmediumtemperatur liegt; die Heizkreise können dann strömungsmäßig in Reihe geschaltet von dem Heizmedium nacheinander durchströmt werden, bevor das Heizmedium dem Heizkessel zur erneuten Erhitzung wieder zugeführt wird. Hierbei wird die im Heizmedium enthaltene Wärmeenergie optimal genutzt und dem Heizkessel wird das Heizmedium mit der niedrigsten möglichen Temperatur zu erneuten Erhitzung zugeführt, was Vorteile insbesondere beim Einsatz eines Brennwertkesseln als Heizkessel mit sich bringt. Dabei besitzt der Heizkreisverteiler nur eine geringe Baugröße, die praktisch nicht größer ist als bei den bekannten Verteilern gemäß dem oben an erster Stelle genannten Stand der Technik. Gegenüber Verteilern nach dem oben an zweiter Stelle genannten Stand der Technik besitzt der erfindungsgemäßen Heizkreisverteiler den Vorteil einer technisch einfacheren Konstruktion und wesentlich kompakteren Bauweise. Im Vergleich zu dem oben an dritter Stelle genannten Stand der Technik bietet der erfindungsgemäße Heizkreisverteiler eine kostengünstige Lösung zur Versorgung von Heizungsanlagen, bei denen die Verbraucherkreise mit unterschiedlichen Temperaturniveaus arbeiten. Dabei kann vorteilhaft auf aufwendige Komponenten und Elemente mit einem größeren Regelungsaufwand zur Steuerung und Regelung verzichtet werden.

**[0010]** Grundsätzlich können die verschiedenen Kammern des Heizkreisverteilers an beliebigen Stellen im Gehäuse untergebracht sein. Aus Gründen einer übersichtlichen und günstigen Strömungsführung und Anschlussanordnung ist aber erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, dass die Vorlaufkammer, die Rücklaufkammer und die Zwischenkammer in einem oberen Teil des Gehäuses angeordnet sind und dass die Weichenkammer darunter in einem unteren Teil des Gehäuses angeordnet ist. Die Vorlaufkammer, die Rücklaufkammer und die Zwischenkammer können in einer Höhe angeordnet sein, so dass dann auch die verschiedenen Heizkreisvorlaufanschlüsse und -rücklaufanschlüsse entsprechend auf einer Höhe angeordnet sein können. Die mit der Weichenkammer verbundenen Kesselvorlauf- und Kesselrücklaufanschlüsse können entfernt von den Heizkreisvorlauf- und Heizkreisrücklaufanschlüssen am Gehäuse angeordnet sein. Insgesamt ergibt dies eine übersichtliche, Anschlussfehler vermeidende Anschlussanordnung für den Heizkreisverteiler.

**[0011]** Zwecks einer einfachen technischen Konstruktion und günstigen Herstellbarkeit des Heizkreisverteilers ist bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuse eine Trennwand aufweist, welche die Vorlaufkammer, die Rücklaufkammer und die Zwischenkammer unterseitig und die Weichenkammer oberseitig begrenzt und welche mindestens drei Durchbrechungen zur Herstellung der Strömungsverbindungen zwischen der Weichenkammer einerseits und der Vorlaufkammer, der Rücklaufkammer und der Zwischenkammer andererseits aufweist. Trotz ihrer diversen Funktionen ist die Trennwand hier ein einfaches und kostengünstiges Bauteil.

**[0012]** Weiter schlägt die Erfindung vor, dass in Längsrichtung des Gehäuses gesehen die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer stirnendseitig im Gehäuse angeordnet sind und dass sich die Zwischenkammer über den verbleibenden mittleren Teil der Länge des Gehäuses zwischen der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer erstreckt. Mit dieser Anordnung der genannten Kammern im Gehäuse relativ zueinander wird eine übersichtliche Zuordnung der verschiedenen Anschlüsse dieser Kammern ermöglicht. Zusätzlich werden Wärmeverluste innerhalb des Verteilers gering gehalten, weil keine besonders großen Temperaturdifferenzen zwischen den einander benachbarten Kammern auftreten.

**[0013]** Die absoluten Kammergrößen und das Verhältnis der Kammergrößen relativ zueinander richtet sich nach dem Bedarf der zugehörigen Heizungsanlage, insbesondere danach, wie viele Abnehmer- oder Heizkreise in den unterschiedlichen Temperaturniveaus an der jeweiligen Kammer angebunden sind und welcher Volumenstrom an Heizmedium von den Heizkreisen benötigt wird.

**[0014]** Um eine günstige, übersichtliche und platzsparende Verrohrung des erfindungsgemäßen Heizkreisverteiler zu ermöglichen, sind bevorzugt die Heizkreisvorlaufanschlüsse und Heizkreisrücklaufanschlüsse oberseitig und der Kesselvorlaufanschluss und der Kesselrücklaufanschluss unterseitig an dem Gehäuse angeordnet. Alle zum Anschluss des Heizkreisverteilers nötigen Rohrleitungen können somit vorteilhaft in einer Ebene angeordnet werden.

**[0015]** Im normalen Betrieb des Heizkreisverteilers, in dem keine Ausgleichsströmungen über die hydraulische Weiche fließen, sollen die Heizmediumströme möglichst verlustarm durch den Heizkreisverteiler strömen können. Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, dass der Kesselvorlaufanschluss, der mindestens eine mit der Vorlaufkammer verbundene Heizkreisvorlaufanschluss und die zugehörige Durchbrechung in der Trennwand miteinander fluchtend angeordnet sind und dass der Kesselrücklaufanschluss, der mindestens eine mit der Rücklaufkammer verbundene Heizkreisrücklaufanschluss und die zugehörige Durchbrechung in der Trennwand miteinander fluchtend angeordnet sind. Strömungsumlenkungen im Gehäuse des Verteilers, die zu einem erhöhten Strömungswiderstand führen würden, werden so vermieden. Zur Erzielung günstiger Strömungsverhältnisse zwischen der Weichenkammer und der Zwischenkammer im Falle von Ausgleichsströmungen ist bevorzugt vorgesehen, dass die Zwischenkammer und die Weichenkammer über zwei in Längsrichtung des Gehäuses voneinander beabstandete Durchbrechungen in der Trennwand miteinander strömungs-

mäßig verbunden sind. Aufgrund des Abstandes der beiden Durchbrechungen liegt die eine Durchbrechung näher zum Kesselvorlaufanschluss und die andere Durchbrechung näher zum Kesselrücklaufanschluss, so dass durch die erstgenannte Durchbrechung im Wesentlichen Heizmedium vom Kesselvorlaufanschluss aus der Weichenkammer in die Zwischenkammer strömen kann, während durch die andere Durchbrechung im Wesentlichen Heizmedium aus der

5

Zwischenkammer in die Weichenkammer und dann zum Kesselrücklaufanschluss strömen kann.  
**[0016]** Eine weitere Maßnahme zur Erzielung günstiger Strömungsverhältnisse besteht darin, dass vorzugsweise der mit der Zwischenkammer verbundene mindestens eine Heizkreisrücklaufanschluss und mindestens eine Heizkreisvorlaufanschluss jeweils fluchtend mit einer der Durchbrechungen in der Trennwand zwischen Weichenkammer und Zwischenkammer angeordnet sind.

10

**[0017]** Um eine unerwünschte Kurzschlussströmung vom Kesselvorlaufanschluss durch die Weichenkammer zum Kesselrücklaufanschluss zu vermeiden oder zumindest auf ein nicht störendes Maß zu begrenzen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass den beiden Durchbrechungen jeweils ein sich über die Höhe der Weichenkammer erstreckender Rohrstützen mit wenigstens einer seitlichen Öffnung zugeordnet ist, wobei die Öffnung jeweils zum nächstgelegenen Kesselanschluss weist. Zweckmäßig ist dabei der Außendurchmesser der Rohrstützen so gewählt, dass sie den größten Teil des Querschnitts der Weichenkammer einnehmen, jedoch noch einen ausreichenden Querschnitt zur Ermöglichung der bedarfsweisen Ausgleichsströmungen freilassen. Für die Ausgleichsströmungen reicht in der Praxis ein verbleibender Querschnitt von etwa 10 bis 20% des gesamten Querschnitts der Weichenkammer aus. Die Rohrstützen können so einen relativ großen Innendurchmesser aufweisen, was wiederum vorteilhaft für die bedarfsweisen Ausgleichsströmungen zwischen der Weichenkammer und der Zwischenkammer ist. Ein hier gewünschter Strömungswiderstand kann durch geeignete Wahl der Größe der seitlichen Öffnung der Rohrstützen passend eingestellt werden.

15

20

**[0018]** Das durch den zugehörigen Heizkreisrücklaufanschluss in die Zwischenkammer einströmende Heizmedium aus dem Heizkreis mit der höheren Heizmediumtemperatur soll bevorzugt in den ebenfalls der Zwischenkammer zugeordneten Heizkreisvorlaufanschluss für den Heizkreis mit der niedrigen Heizmediumtemperatur zuströmen. Um diese gewünschte Strömung zu unterstützen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Heizkreisverteilers vorgesehen, dass in der Zwischenkammer eine diese in einen oberen und unteren Kammerteil unterteilende, für das Heizmedium durchlässige und für dieses einen Strömungswiderstand darstellende Zwischenplatte angeordnet ist. Hiermit wird für die vorerwähnte gewünschte Strömung ein niedriger Strömungswiderstand erreicht, während für bedarfsweise auftretende Ausgleichsströmungen das Heizmedium durch die einen Strömungswiderstand darstellende Zwischenplatte strömen muss.

25

30

**[0019]** Zwecks einfacher Fertigung ist die Zwischenplatte bevorzugt durch ein Lochblech gebildet. Ein gewünschter Strömungswiderstand des Lochblechs kann einfach durch die Dichte und/oder die freie Querschnittsgröße der Löcher festgelegt werden.

35

**[0020]** Eine zusätzliche oder alternative technische Maßnahme zur Vermeidung oder Begrenzung von Kurzschlussströmungen zwischen dem Heizkesselvorlaufanschluss und dem Heizkesselrücklaufanschluss durch die Weichenkammer besteht darin, dass vorzugsweise von der Trennwand unterseitig und/oder von der Bodenwand oberseitig eine oder mehrere quer angeordnete Strömungsleitwände ausgehen, die sich über einen Teil der Höhe der Weichenkammer erstrecken. Der freie Strömungsquerschnitt der Weichenkammer kann so an einer oder mehreren Stellen auf ein gewünschtes Maß reduziert werden.

40

**[0021]** Bevorzugt ist dabei weiter vorgesehen, dass sich die Strömungsleitwände maximal über die halbe Höhe der Weichenkammer erstrecken und in Längsrichtung der Weichenkammer gesehen voneinander beabstandet jeweils innen vom Heizkesselvorlaufanschluss bzw. vom Heizkesselrücklaufanschluss liegen. In dieser Anordnung schirmen die Strömungsleitwände vorteilhaft die Durchbrechung(en) zwischen der Weichenkammer und der Zwischenkammer von der Heizmediumströmung vom Kesselvorlaufanschluss in die Vorlaufkammer und von der Heizmediumströmung aus der Rücklaufkammer in den Kesselrücklaufanschluss ab, erlauben aber gleichzeitig die gegebenenfalls nötigen Ausgleichsströmungen.

45

**[0022]** Schließlich ist für den erfindungsgemäßen Heizkreisverteiler noch vorgesehen, dass wenigstens eine Montagemuße für einen Temperaturfühler am Gehäuse, vorzugsweise im Bereich des Heizkesselvorlaufanschlusses, angeordnet ist. Auf diese Weise können ein oder mehrere Temperaturfühler, die Temperaturdaten für eine Steuerung einer zugehörigen Heizungsanlage aufnehmen, einfach an dem Heizkreisverteiler angebracht werden.

50

**[0023]** Zwecks einfacher und kostengünstiger Fertigung besteht der erfindungsgemäße Heizkreisverteiler zweckmäßig aus miteinander verschweißten Zuschnitten aus Stahlblech und aus Rohrabschnitten, wobei die Anschlussstützen bildenden Rohrabschnitte zweckmäßig mit vorgefertigten Anschlussgewinden zum einfachen Anschluss weiterführender Rohrleitungen ausgebildet sind.

55

**[0024]** Wie an sich bekannt, kann der Heizkreisverteiler mit einem Entleerungsstützen und/oder einem Schlammraum und/oder einem Magnetabscheider und/oder einem Entlüftungsventil ausgestattet sein, wenn dafür Bedarf besteht.

**[0025]** Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Heizkreisverteiler in einer ersten Ausführung, mit offen dargestellter Vorderseite, in einer ersten perspektivischen Ansicht,

Figur 2 den Heizkreisverteiler aus Figur 1, wieder mit offener dargestellter Vorderseite, in einer zweiten perspektivischen Ansicht,

Figur 3 den Heizkreisverteiler aus den Figuren 1 und 2 in einem ersten Betriebszustand, in schematischer Darstellung,

Figur 4 den Heizkreisverteiler in einem zweiten Betriebszustand, in schematischer Darstellung,

Figur 5 den Heizkreisverteiler in einem dritten Betriebszustand, in schematischer Darstellung,

Figur 6 den Heizkreisverteiler in einem vierten Betriebszustand, in schematischer Darstellung,

Figur 7 den Heizkreisverteiler in einer zweiten Ausführung, oben in der Figur in schematischer Ansicht und unten in der Figur in schematischer Draufsicht, und

Figur 8 den Heizkreisverteiler in einer dritten Ausführung, oben in der Figur in schematischer Ansicht und unten in der Figur in schematischer Draufsicht.

**[0026]** In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, sodass nicht zu jeder Zeichnungsfigur jeweils alle Bezugsziffern erläutert werden müssen.

**[0027]** Figur 1 der Zeichnung zeigt einen Heizkreisverteiler 1 in einer ersten Ausführung, mit offener dargestellter Vorderseite, in einer perspektivischen Ansicht schräg von links vorne. Der Heizkreisverteiler 1 besitzt ein horizontal ausgerichtetes, längliches, flach quaderförmiges Gehäuse 10, das durch eine Bodenwand 11, eine Deckwand 12, eine hier nur zu einem kleinen Teil links oben dargestellte, ansonsten weggebrochene Vorderwand 13, eine Rückwand 14 und zwei Stirnwände 15 und 15' gebildet ist. Die einzelnen Wände bestehen beispielsweise aus Stahlblech und sind dicht miteinander verschweißt.

**[0028]** Im Inneren des Gehäuses 10 ist eine Trennwand 16 angeordnet, die parallel zur Bodenwand 11 und zur Deckwand 12 zwischen diesen verläuft. Der Raum oberhalb der Trennwand 16 ist durch zwei parallel zu den Stirnwänden 15, 15' verlaufende Schottwände 19, 19' in drei Kammern unterteilt, nämlich von rechts nach links eine Vorlaufkammer 2, eine Zwischenkammer 4 und eine Rücklaufkammer 3. Unterhalb der Trennwand 16 liegt im Gehäuse 10 eine Weichenkammer 5 des Heizkreisverteilers 1.

**[0029]** In der Zwischenkammer 4 ist parallel und mit Abstand zur Trennwand 16 eine Zwischenplatte 17, hier in Form eines Lochblechs, angeordnet, welche die Zwischenkammer 4 in einen oberen Kammerteil 40 und einen unteren Kammerteil 40' unterteilt.

**[0030]** Die Trennwand 16 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel insgesamt vier Durchbrechungen 61, 62, 70 und 70' auf. Die Durchbrechung 61 verbindet die Weichenkammer 5 nahe der Stirnwand 15 mit der Vorlaufkammer 2. Die Durchbrechung 62 verbindet die Rücklaufkammer 3 nahe der anderen Stirnwand 15' mit der Weichenkammer 5. Die beiden Durchbrechungen 70 und 70' verbinden die Zwischenkammer 4 und die Weichenkammer 5 miteinander und sind in Längsrichtung des Gehäuses 10 voneinander beabstandet.

**[0031]** Jeder Durchbrechung 70, 70' ist unterseitig jeweils ein in der Weichenkammer 5 angeordneter Rohrstützen 71, 71' zugeordnet. Der in Figur 1 linke Rohrstützen 71' besitzt an seiner nach außen, das heißt zur Stirnwand 15' weisenden Seite eine Öffnung 72' zur Weichenkammer 5 auf; in entsprechender, spielsymmetrischer Anordnung besitzt der Rohrstützen 71 an seiner der anderen Stirnwand 15 zugewandten Seite eine Öffnung 72', die in Figur 1 nicht sichtbar ist.

**[0032]** In der Weichenkammer 5 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weiterhin zwei quer zur Weichenkammer 5 ausgerichtete Strömungsleitwände 18, 18' vorgesehen, die sich jeweils von der Unterseite der Trennwand 16 ausgehend über einen Teil der Höhe der Weichenkammer 5 nach unten in diese hinein erstrecken. Alternativ zur dargestellten Ausführung können auch eine oder beide Strömungsleitwände 18, 18' auf der Oberseite der Bodenwand 11 angeordnet sein.

**[0033]** Außen auf der Deckwand 12 des Gehäuses 10 sind hier insgesamt vier Anschlüsse vorgesehen, nämlich von rechts nach links ein erster Heizkreisvorlaufanschluss 21, der mit der Vorlaufkammer 2 strömungsmäßig verbunden ist, ein erster Heizkreisrücklaufanschluss 42, der mit der Zwischenkammer 4 strömungsmäßig verbunden ist, ein zweiter Heizkreisvorlaufanschluss 41, der strömungsmäßig mit der Zwischenkammer 4 verbunden ist, und ein zweiter Heizkreisrücklaufanschluss 32, der strömungsmäßig mit der Rücklaufkammer 3 verbunden ist. An die genannten Anschlüsse 21, 32, 41 und 42 sind weiterführende Rohrleitungen anschließbar, die den Heizkreisverteiler 1 mit Heizeinrichtungen, die hier nicht dargestellt sind, verbinden.

**[0034]** An der Unterseite der Bodenwand 11 sind zwei weitere Anschlüsse angeordnet, nämlich nahe der rechten Stirnwand 15 ein Heizkesselvorlaufanschluss 51 und nahe der linken Stirnwand 15' ein Heizkesselrücklaufanschluss 52. Mit den Anschlüssen 51, 52 sind weiterführende Rohrleitungen verbindbar, die den Heizkreisverteiler 1 mit einem oder mehreren Heizkesseln verbinden.

**[0035]** An der in Figur 1 rechten Stirnwand 15 ist in Höhe der Weichenkammer 5 eine Muffe 80 angebaut, die zur Aufnahme eines Temperaturfühlers dient, welcher die Vorlauftemperatur des in den Heizkreisverteiler 1 einströmenden Heizmediums erfasst.

**[0036]** Wie die Figur 1 veranschaulicht, sind hier der Heizkesselvorlaufanschluss 51, die Durchbrechung 61 und der Heizkreisvorlaufanschluss 21 fluchtend miteinander angeordnet; ebenso sind der Heizkesselrücklaufanschluss 52, die Durchbrechung 62 und der Heizkreisrücklaufanschluss 32 miteinander fluchtend ausgerichtet. Auch der Rohrstützen 71, die Durchbrechung 70 und der Heizkreisrücklaufanschluss 42 besitzen hier eine miteinander fluchtende Ausrichtung, ebenso wie der Rohrstützen 71', die Durchbrechung 70' und der Heizkreisvorlaufanschluss 41.

**[0037]** Figur 2 zeigt den Heizkreisverteiler 1 aus Figur 1, wieder mit offen dargestellter Vorderseite, in einer zweiten perspektivischen Ansicht schräg von rechts vorne. Im Unterschied zu der Figur 1 ist nun an dem rechten Rohrstützen 71 dessen zur rechten Stirnwand 15 weisende Öffnung 72 sichtbar. Hinsichtlich der weiteren in Figur 2 sichtbaren Einzelteile des Heizkreisverteilers 1 und der eingezeichneten Bezugsziffern wird auf die vorhergehende Beschreibung der Figur 1 verwiesen.

**[0038]** Figur 3 der Zeichnung zeigt den Heizkreisverteiler 1 aus den Figuren 1 und 2 in einem ersten beispielhaften Betriebszustand, in schematischer Darstellung. Durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51 strömt erhitztes Heizmedium, wie Wasser, mit einer Temperatur von hier beispielsweise etwa 60 °C in den Heizkreisverteiler 1 und durch dessen Weichenkammer 5 und die Durchbrechung 61 hindurch in die Vorlaufkammer 2 ein.

**[0039]** Mit dem Heizkreisvorlaufanschluss 21 und dem Heizkreisrücklaufanschluss 42 ist ein erster Heizkreis verbunden, der beispielsweise Heizkörper versorgt, welche eine relativ hohe Vorlauftemperatur von beispielsweise etwa 60 °C für ihren Betrieb benötigen. Über eine Zirkulationspumpe 91 wird das Heizmedium aus der Vorlaufkammer 2 des Heizkreisverteilers 1 durch den Heizkreisvorlaufanschluss 21 hindurch dem ersten Heizkreis zugeführt. Nach Abgabe von Wärme aus dem Heizmedium in den hier nicht dargestellten Heizkörpern strömt das Heizmedium mit verminderter Temperatur von hier beispielsweise etwa 45 °C durch den ersten Heizkreisrücklaufanschluss 42 in die Zwischenkammer 4 des Heizkreisverteilers 1.

**[0040]** Durch die Zwischenkammer 4 strömt das Heizmedium zum zweiten Heizkreisvorlaufanschluss 41 und wird von dort mittels einer zweiten Zirkulationspumpe 92 durch einen zweiten Heizkreis gefördert, der hier beispielsweise eine Fußbodenheizung versorgt. Die Zwischenplatte 17 bildet dabei einen Strömungswiderstand für das Heizmedium, der dafür sorgt, dass in der Zwischenkammer 4 das Heizmedium bevorzugt vom Heizkreisrücklaufanschluss 42 zum Heizkreisvorlaufanschluss 41 strömt und nicht den Weg durch die Zwischenplatte 17, den Rohrstützen 71' und die Weichenkammer 5 zum Heizkesselrücklaufanschluss 52 nimmt.

**[0041]** Die Fußbodenheizung benötigt eine geringere Vorlauftemperatur, beispielsweise von etwa 45 °C, was ziemlich exakt der Rücklauftemperatur des ersten Heizkreises entspricht. Nach Durchströmen der Fußbodenheizung fließt das nun nochmals abgekühlte Heizmedium mit einer weiter reduzierten Temperatur, hier beispielsweise von etwa 35 °C, durch den zweiten Rücklaufanschluss 32 in die Rücklaufkammer 3. Aus der Rücklaufkammer 3 strömt das Heizmedium durch die Durchbrechung 62 und die Weichenkammer 5 in den Heizkesselrücklaufanschluss 52 und durch diesen zu dem hier nicht dargestellten Heizkessel zur erneuten Erhitzung, um dann wieder durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51 dem Heizkreisverteiler 1 zugeführt zu werden.

**[0042]** In dem in Figur 3 dargestellten Betriebszustand haben beide Heizkreise einen gleich großen Volumenstrombedarf an Heizmedium, so dass Ausgleichsströmungen zwischen den verschiedenen Kreisen nicht erforderlich sind. Vielmehr werden hier die beiden Heizkreise in einer reinen Reihenschaltung nacheinander von dem Heizmedium durchströmt. Die im Heizmedium enthaltene Wärmeenergie wird auf diese Weise optimal ausgenutzt und das Heizmedium strömt mit einer vorteilhaft niedrigen Temperatur in die Rücklaufkammer 3 zurück. Besonders in Verbindung mit einem Brennwertkessel als Heizkessel ergibt sich so ein besonderes wirtschaftlicher Heizbetrieb.

**[0043]** In dem zwischen dem Heizkreisverteiler 1 und dem nicht dargestellten Heizkessel gebildeten Kesselkreis ist zweckmäßig, wie an sich üblich, eine weitere Zirkulationspumpe zur Förderung des Heizmediums vorgesehen.

**[0044]** Die Figur 4 zeigt den Heizkreisverteiler 1 in einem zweiten beispielhaften Betriebszustand, in gleicher schematischer Darstellung wie in Figur 3. In dem in Figur 4 gezeigten Betriebszustand hat der erste Heizkreis für die Heizkörper einen etwa doppelt so großen Volumenstrombedarf an Heizmedium wie der zweite Heizkreis mit der Fußbodenheizung. Die Volumenströme durch die beiden Heizkreise sind also nicht mehr gleich groß. Zum Ausgleich dieser unterschiedlichen Volumenströme in den beiden Heizkreisen dient die in den Heizkreisverteiler 1 integrierte hydraulische Weiche in Form der Weichenkammer 5.

**[0045]** Zunächst strömt auch hier von einem Heizkessel erhitztes Heizmedium durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51, die Weichenkammer 5, die Durchbrechung 61 und die Vorlaufkammer 2 sowie den Heizkreisvorlaufanschluss 21 in den ersten Heizkreis, der Heizkörper versorgt. Die Förderung des Heizmediums durch den ersten Heizkreis bewirkt

auch hier wieder die Pumpe 91. Das aus dem ersten Heizkreis zurücklaufende Heizmedium fließt mit reduzierter Temperatur durch den Heizkreisrücklaufanschluss 42 in die Zwischenkammer 4 des Heizkreisverteilers 1. Ein Teil des Volumenstroms des durch den Heizkreisrücklaufanschluss 42 in die Zwischenkammer vier einströmenden Heizmediums, hier etwa die Hälfte davon, fließt durch den Heizkreisvorlaufanschluss 41 über ein Mischventil 90 durch die zweite Pumpe 92 in den zweiten Heizkreis. Überschüssiges Heizmedium aus der Zwischenkammer vier, welches hier nun nicht für den zweiten Heizkreis benötigt wird, strömt durch die als Lochblech ausgeführte Zwischenplatte 17 aus dem oberen Kammerteil 40 der Zwischenkammer 4 in deren unteren Kammerteil 40'. Von dort fließt das überschüssige Heizmedium durch den Rohrstutzen 71' und dessen Öffnung 72' in den linken Teil der Weichenkammer 5.

**[0046]** Das aus dem zweiten Heizkreis für die Fußbodenheizung zurückströmende Heizmedium fließt durch den Heizkreisrücklaufanschluss 32 zunächst in die Rücklaufkammer 3 und aus dieser durch die Durchbrechung 62 in die Weichenkammer 5, wo sich die beiden Teil-Volumenströme wieder zu dem gesamten Volumenstrom vereinigen und gemeinsam durch den Heizkesselrücklaufanschluss 52 zur erneuten Erhitzung dem Heizkessel zugeführt werden.

**[0047]** Im Betriebszustand nach Figur 4 wird vorteilhaft jedem Heizkreis der gerade benötigte Volumenstrom an Heizmedium mit der jeweils benötigten Vorlauftemperatur zugeführt; gleichzeitig bleibt im Kesselkreis der volle Volumenstrom des Heizmediums erhalten.

**[0048]** Figur 5 zeigt den Heizkreisverteiler 1 in einem dritten beispielhaften Betriebszustand, in gleicher schematischer Darstellung wie in den Figuren 3 und 4. Für diesen dritten Betriebszustand ist charakteristisch, dass nun der erste Heizkreis mit den Heizkörpern einen geringeren Volumenstrom an Heizmedium benötigt als der zweite Heizkreis mit der Fußbodenheizung.

**[0049]** Auch hier strömt erhitztes Heizmedium vom Heizkessel kommend durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51 in die Weichenkammer 5. In der Weichenkammer 5 teilt sich der Volumenstrom des Heizmediums in zwei Teil-Volumenströme. Ein erster Teil-Volumenstrom fließt durch die Durchbrechung 61 und die Vorlaufkammer 2 über den ersten Heizkreisvorlaufanschluss 21 in den ersten Heizkreis und wird mittels der Pumpe 91 durch diesen gefördert.

**[0050]** Ein zweiter Teil-Volumenstrom des Heizmediums fließt zunächst innerhalb der Weichenkammer 5 in Richtung zum Rohrstutzen 71 und durch dessen Öffnung 72 in diesen hinein und dann nach oben in den unteren Kammerteil 40' der Zwischenkammer 4. Weiter strömt dieser Teil-Volumenstrom durch die als Lochblech ausgeführte Zwischenplatte 17 in den oberen Kammerteil 40 der Zwischenkammer 4 und vereinigt sich dort mit dem Teil-Volumenstrom, der aus dem ersten Heizkreis durch den Heizkreisrücklaufanschluss 42 ebenfalls in den oberen Kammerteil 40 der Zwischenkammer 4 einströmt. Vereinigt bilden dann die beiden Teil-Volumenströme den vollen Volumenstrom, der hier den höheren Bedarf des zweiten Heizkreises an Heizmedium erfüllt. Dieser volle Volumenstrom an Heizmedium fließt durch den Heizkreisvorlaufanschluss 41 und das Mischventil 90 unter Förderung durch die Pumpe 92 durch den zweiten Heizkreis. Mittels des Mischventils 90 wird die Vorlauftemperatur des zweiten Heizkreises in Strömungsrichtung hinter dem Mischventil 90 auf einem gewünschten Wert, hier etwa 45 °C, eingestellt, um eine zu hohe Vorlauftemperatur im zweiten Heizkreis durch das Zuführen von unmittelbar vom Heizkessel kommendem Heizmedium zu vermeiden. Nach Durchströmen des zweiten Heizkreises fließt der gesamte Volumenstrom des Heizmediums durch den Heizkreisrücklaufanschluss 32 in die Rücklaufkammer 3 und von dieser durch die Durchbrechung 62 und den linken Endbereich der Weichenkammer 5 in den Heizkesselrücklaufanschluss 52 und dann zur erneuten Erhitzung zum Heizkessel.

**[0051]** Figur 6 zeigt den Heizkreisverteiler 1 in einem vierten beispielhaften Betriebszustand, wieder in der schematischen Darstellung der Figuren 3 bis 5. Kennzeichnend für diesen vierten Betriebszustand ist, dass nun beide Heizkreise keinen Bedarf an Heizmedium haben, weil gerade keine Heizleistung benötigt wird. Bei in Betrieb befindlichem Heizkessel fließt das erhitzte Heizmedium durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51 in die Weichenkammer 5. Im vorliegenden Fall verlässt das Heizmedium im Wesentlichen die Weichenkammer 5 nicht, sondern durchströmt diese auf ihrer vollen Länge an den beiden Rohrstutzen 71 und 71' und an den Strömungsleitwänden 18, 18' vorbei bis zum Heizkesselrücklaufanschluss 52. Ein gewisser Nebenstrom an Heizmedium kann parallel auch durch den ersten Rohrstutzen 71, die Zwischenkammer 4 und den zweiten Rohrstutzen 71' zum linken Ende der Weichenkammer 5 strömen, um dann durch den dortigen Heizkesselrücklaufanschluss 52 unmittelbar zum Heizkessel zurückzufließen. Hierdurch wird ein Takten des Heizkessels vermieden und das Manko eines geringen Wasserinhalts heutiger moderner Heizkessel kompensiert.

**[0052]** Figur 7 der Zeichnung zeigt den Heizkreisverteiler 1 in einer zweiten Ausführung, oben in der Figur in schematischer Ansicht und unten in der Figur in schematischer Draufsicht. Im Unterschied zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Heizkreisverteiler 1 nach Figur 7 für drei Heizkreise ausgelegt, besitzt also an seiner Oberseite insgesamt drei Heizkreisvorlaufanschlüsse 21, 41 und entsprechend auch drei Heizkreisrücklaufanschlüsse 32, 42. Ein Heizkesselvorlaufanschluss 51 und ein Heizkesselrücklaufanschluss 52 sind auch hier an der Unterseite des Gehäuses 10 des Heizkreisverteilers 1 angeordnet. Der innere Aufbau des Heizkreisverteilers 1 gemäß Figur 7 entspricht dem zuvor beschriebenen Beispiel. Unterschiedlich ist, dass an die Vorlaufkammer 2 nun zwei Heizkreisvorlaufanschlüsse 21 und an die Zwischenkammer 4 nun zwei Heizkreisrücklaufanschlüsse 42 angesetzt sind. Die beiden ersten, diesen Anschlüssen zugeordneten Heizkreise werden also parallel von dem Heizmedium durchströmt und versorgen beispielsweise Heizkörper mit einer hohen Vorlauftemperatur von hier beispielsweise etwa 60 °C. Das auf eine Temperatur von beispielsweise etwa 45 °C abgekühlte Heizmedium aus den beiden ersten Heizkreisen gelangt über die beiden Heiz-

kreisrücklaufanschlüsse 42 in die Zwischenkammer 4 und von dort vereinigt über den Heizkreisvorlaufanschluss 41 in den dritten Heizkreis, der wieder ein Fußbodenheizungskreis ist, welcher einen geringeren Vorlaufemperaturbedarf, hier von etwa 45 °C, hat. Das im dritten Heizkreis dann auf etwa 35 °C abgekühlte Heizmedium gelangt schließlich durch den Heizkreisrücklaufanschluss 32 in die Rücklaufkammer 3 und aus dieser durch die Durchbrechung 62 und den Heizkesselrücklaufanschluss 52 wieder zu dem auch hier nicht dargestellten Heizkessel zur erneuten Erhitzung.

**[0053]** Wie die Figur 7 veranschaulicht, sind die Anschlüsse 21, 32, 41, 42 in voneinander gleichen Abständen oberseitig am Heizkreisverteiler 1 angebracht. Dementsprechend sind die beiden Schottwände 19 und 19', die einerseits die Vorlaufkammer 2 und die Zwischenkammer 4 und andererseits die Zwischenkammer 4 und die Rücklaufkammer 3 voneinander trennen, gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel versetzt angeordnet. Die erste Schottwand 19 liegt nun zwischen dem linken Heizkreisvorlaufanschluss 21 und dem rechten Heizkreisrücklaufanschluss 42. Die zweite Schottwand 19' liegt unverändert zwischen dem Heizkreisvorlaufanschluss 41 und dem Heizkreisrücklaufanschluss 32.

**[0054]** Im normalen Betrieb werden die beiden ersten Heizkreise für die Heizkörper parallel durchströmt. Diese beiden Heizkreise bilden mit dem dritten Heizkreis für die Fußbodenheizung eine Reihenschaltung. Falls die beiden ersten Heizkreise für die Heizkörper einen unterschiedlichen Volumenstrombedarf an Heizmedium haben, kann dies durch entsprechende Steuerung der jeweils zugehörigen Zirkulationspumpe 91 und 92 eingestellt werden. Falls die beiden ersten Heizkreise für die Heizkörper in der Summe einen anderen Bedarf an Heizmedium-Volumenstrom haben sollten als der dritte Heizkreis für die Fußbodenheizung, dann erfolgt über die hydraulische Weichenfunktion des Heizkreisverteilers 1 mittels Führung eines Ausgleichs-Volumenstroms an Heizmedium durch die Weichenkammer 5 ein entsprechender hydraulischer Ausgleich, wie oben schon beschrieben, auch wenn alle Heizkreise kein Heizmedium benötigen.

**[0055]** Hinsichtlich der weiteren Bezugsziffern in Figur 7 wird auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

**[0056]** Figur 8 der Zeichnung schließlich zeigt den Heizkreisverteiler 1 in einer dritten Ausführung, wieder oben in der Figur in schematischer Ansicht und unten in der Figur in schematischer Draufsicht. In dieser Ausführung ist der Heizkreisverteiler 1 ausgelegt für den Anschluss eines ersten Heizkreises für Heizkörper, eines zweiten Heizkreises für eine Fußbodenheizung und, neu, eines dritten Heizkreises für einen Warmwasserbereiter. Der innere Aufbau des Heizkreisverteilers 1 mit dem Gehäuse 10 und den darin vorgesehenen Kammern 2, 3, 4 und 5 entspricht grundsätzlich den vorherigen Ausführungsbeispielen. Unterschiedlich ist die Anordnung der Schottwände 19 und 19', denn die in Figur 8 linke Schottwand 19' ist im Vergleich zum Beispiel nach Figur 7 nun nach rechts gerückt, nämlich in eine Position zwischen dem Heizkreisvorlaufanschluss 41 und dem rechten von zwei Heizkreisrücklaufanschlüssen 32. Somit wird die Rücklaufkammer 3 in Längsrichtung des Gehäuses 10 gesehen länger, während die Zwischenkammer 4 hier um das gleiche Maß verkürzt wird.

**[0057]** Im normalen Betrieb des Heizkreisverteilers 1 strömt beispielsweise auf etwa 60 °C erhitztes Heizmedium wieder von einem Heizkessel kommend durch den Heizkesselvorlaufanschluss 51 in die Weichenkammer 5 und aus dieser unmittelbar weiter durch die Durchbrechung 61 in die Vorlaufkammer 2. Dort teilt sich der Volumenstrom des Heizmediums in zwei Teil-Volumenströme, die durch die beiden Heizkreisvorlaufanschlüsse 21 in zwei verschiedenen Heizkreise, nämlich einen Heizkreis mit Heizkörpern und einen Heizkreis mit einem Warmwasserbereiter, strömen. Die Förderung des Heizmediums durch diese beiden Heizkreise erfolgt wieder mittels je einer Zirkulationspumpe 91 und 92.

**[0058]** Aus dem Heizkreis mit den Heizkörpern fließt das Heizmedium, auf eine Temperatur von beispielsweise etwa 45 °C abgekühlt, durch den Heizkreisrücklaufanschluss 42 in die Zwischenkammer 4. Im Warmwasserbereiter wird das Heizmedium von seiner Vorlaufemperatur weiter abgekühlt als im Heizkreis mit den Heizkörpern, hier beispielsweise auf eine Temperatur von etwa 35 °C, und wird deshalb über den Heizkreisrücklaufanschluss 32 nicht der Zwischenkammer 4, sondern direkt der Rücklaufkammer 3 zugeführt.

**[0059]** Der Heizkreis für die Fußbodenheizung wird über den Heizkreisvorlaufanschluss 41 mit Heizmedium aus der Zwischenkammer 4 versorgt, wobei die Zirkulation hier mittels der Pumpe 93 bewirkt wird. Über das Mischventil 90 kann dem Vorlauf der Fußbodenheizung Heizmedium aus deren Rücklauf bei Bedarf zugemischt werden. Das aus diesem Heizkreis zurückkehrende Heizmedium gelangt durch den zweiten Heizkreisrücklaufanschluss 32 ebenfalls in die Rücklaufkammer 3. Dort werden die Teil-Volumenströme des Heizmediums wieder zu dem vollen Volumenstrom vereinigt und dieser wird dann durch die Durchbrechung 62, durch den linken Endbereich der Weichenkammer 5 und den Heizkesselrücklaufanschluss 52 dem Heizkessel zur erneuten Erhitzung zugeführt.

**[0060]** Auch in dieser Ausführung des Heizkreisverteilers 1 werden im Falle von unterschiedlichem oder schwankendem Volumenstrombedarf an Heizmedium in den verschiedenen Heizkreisen die Volumenstromdifferenzen mittels der hydraulischen Funktion der Weichenkammer 5 des Heizkreisverteilers 1 ausgeglichen, indem Ausgleichsvolumenströme des Heizmediums durch die Weichenkammer 5 geleitet werden. Dies gilt auch hier für den Extremfall, dass keiner der Heizkreise einen Bedarf an Heizmedium hat.

**[0061]** Hinsichtlich der weiteren Bezugsziffern in Figur 8 wird auf die vorhergehende Beschreibung verwiesen.

Bezugszeichenliste:

**[0062]**

	Zeichen	Bezeichnung
	1	Heizkreisverteiler
5	10	Gehäuse
	11	Bodenwand
	12	Deckwand
	13	Vorderwand
	14	Rückwand
10	15, 15'	Stirnwände
	16	Trennwand
	17	Zwischenplatte
	18, 18'	Strömungsleitwände
15	19, 19'	Schottwände
	2	Vorlaufkammer
	21	Heizkreisvorlaufanschluss an 2
	3	Rücklaufkammer
	32	Heizkreisrücklaufanschluss an 3
20	4	Zwischenkammer
	40, 40'	oberer, unterer Kammerteil von 4
	41	Heizkreisvorlaufanschluss an 4
	42	Heizkreisrücklaufanschluss an 4
25	5	Weichenkammer
	51	Heizkesselvorlaufanschluss an 5
	52	Heizkesselrücklaufanschluss an 5
	61	Durchbrechung in 16 zwischen 5 und 2
	62	Durchbrechung in 16 zwischen 3 und 5
30	70, 70'	Durchbrechungen in 16 zwischen 5 und 4
	71, 71'	Rohrstutzen
	72, 72'	Öffnung in 71, 71'
	80	Temperaturfühlermuffe
35	90	Mischventil
	91, 92, 93	Pumpen

### Patentansprüche

40 1. Heizkreisverteiler (1) mit integrierter hydraulischer Weiche, mit einem länglichen, im Betrieb horizontal angeordneten Gehäuse (10), in dem eine Vorlaufkammer (2) hoher Heizmediumtemperatur und eine Rücklaufkammer (3) niedriger Heizmediumtemperatur und eine diese beiden Kammern (2, 3) strömungsmäßig verbindende Weichenkammer (5) angeordnet sind, wobei an dem Gehäuse (10) einerseits mehrere Heizkreisvorlaufanschlüsse (21, 41) und mehrere Heizkreisrücklaufanschlüsse (32, 42) und andererseits je ein Heizkesselvorlaufanschluss (51) und Heizkesselrücklaufanschluss (52) vorgesehen sind, wobei der Heizkesselvorlaufanschluss (51) und der Heizkesselrücklaufanschluss (52) in die Weichenkammer (5) münden und wobei die Weichenkammer (5) an zwei horizontal voneinander beabstandeten Stellen einerseits mit der Vorlaufkammer (2) und andererseits mit der Rücklaufkammer (3) strömungsmäßig verbunden ist,  
 45  
 50 **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** zusätzlich zu der Vorlaufkammer (2) hoher Heizmediumtemperatur und der Rücklaufkammer (3) niedriger Heizmediumtemperatur eine Zwischenkammer (4) mittlerer Heizmediumtemperatur im Gehäuse (10) angeordnet ist,
- 55 - **dass** mit der Vorlaufkammer (2) hoher Heizmediumtemperatur mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss (21) eines Heizkreises mit hoher Heizmediumvorlauftemperatur verbunden ist,
- **dass** mit der Zwischenkammer (4) mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss (42) eines Heizkreises mit mittlerer Heizmediumrücklauftemperatur und mindestens ein Heizkreisvorlaufanschluss (41) eines Heizkreises

mit mittlerer Heizmediumvorlauftemperatur verbunden sind,

- **dass** mit der Rücklaufkammer (3) niedriger Heizmediumtemperatur mindestens ein Heizkreisrücklaufanschluss (32) eines Heizkreises mit niedriger Heizmediumrücklauftemperatur verbunden ist und

- **dass** die Zwischenkammer (4) und die Weichenkammer (5) über mindestens eine Verbindung innerhalb des Gehäuses (10) strömungsmäßig miteinander verbunden sind.

2. Heizkreisverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorlaufkammer (2), die Rücklaufkammer (3) und die Zwischenkammer (4) in einem oberen Teil des Gehäuses (10) angeordnet sind und dass die Weichenkammer (5) darunter in einem unteren Teil des Gehäuses (10) angeordnet ist.

3. Heizkreisverteiler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) eine Trennwand (16) aufweist, welche die Vorlaufkammer (2), die Rücklaufkammer (3) und die Zwischenkammer (4) unterseitig und die Weichenkammer (5) oberseitig begrenzt und welche mindestens drei Durchbrechungen (61, 62, 70, 70') zur Herstellung der Strömungsverbindungen zwischen der Weichenkammer (5) einerseits und der Vorlaufkammer (2), der Rücklaufkammer (3) und der Zwischenkammer (4) andererseits aufweist.

4. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Gehäuses (10) gesehen die Vorlaufkammer (2) und die Rücklaufkammer (3) stirnendseitig im Gehäuse (10) angeordnet sind und dass sich die Zwischenkammer (4) über den verbleibenden mittleren Teil der Länge des Gehäuses (10) zwischen der Vorlaufkammer (2) und der Rücklaufkammer (3) erstreckt.

5. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kesselvorlaufanschluss (51) und der Kesselrücklaufanschluss (52) unterseitig und die Heizkreisvorlaufanschlüsse (21, 41) und Heizkreisrücklaufanschlüsse (32, 42) oberseitig an dem Gehäuse (10) angeordnet sind.

6. Heizkreisverteiler nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kesselvorlaufanschluss (51), der mindestens eine mit der Vorlaufkammer (2) verbundene Heizkreisvorlaufanschluss (31) und die zugehörige Durchbrechung (61) in der Trennwand (16) miteinander fluchtend angeordnet sind und dass der Kesselrücklaufanschluss (52), der mindestens eine mit der Rücklaufkammer (3) verbundene Heizkreisrücklaufanschluss (32) und die zugehörige Durchbrechung (62) in der Trennwand (16) miteinander fluchtend angeordnet sind.

7. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenkammer (4) und die Weichenkammer (5) über zwei in Längsrichtung des Gehäuses (10) voneinander beabstandete Durchbrechungen (70, 70') in der Trennwand (16) miteinander strömungsmäßig verbunden sind.

8. Heizkreisverteiler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit der Zwischenkammer (4) verbundene mindestens eine Heizkreisrücklaufanschluss (42) und mindestens eine Heizkreisvorlaufanschluss (41) jeweils fluchtend mit einer der Durchbrechungen (70, 70') in der Trennwand (16) zwischen Weichenkammer (5) und Zwischenkammer (4) angeordnet sind.

9. Heizkreisverteiler nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** den beiden Durchbrechungen (70, 70') jeweils ein sich über die Höhe der Weichenkammer (5) erstreckender Rohrstutzen (71) mit wenigstens einer seitlichen Öffnung (72) zugeordnet ist, wobei die Öffnung (72) jeweils zum nächstgelegenen Kesselanschluss (51, 52) weist.

10. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zwischenkammer (4) eine diese in einen oberen und unteren Kammerteil (40, 40') unterteilende, für das Heizmedium durchlässige und für dieses einen Strömungswiderstand darstellende Zwischenplatte (17) angeordnet ist.

11. Heizkreisverteiler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenplatte (17) durch ein Lochblech gebildet ist.

12. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Trennwand (16) unterseitig und/oder von der Bodenwand (11) oberseitig eine oder mehrere quer angeordnete Strömungsleitwände (18, 18') ausgehen, die sich über einen Teil der Höhe der Weichenkammer erstrecken.

13. Heizkreisverteiler nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Strömungsleitwände (18, 18') maximal über die halbe Höhe der Weichenkammer (5) erstrecken und in Längsrichtung der Weichenkammer (5) gesehen voneinander beabstandet jeweils innen vom Heizkesselvorlaufanschluss (51) bzw. vom Heizkesselrücklauf-

anschluss (52) liegen.

- 5      **14.** Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Montagemunition (80) für einen Temperaturfühler am Gehäuse (10), vorzugsweise im Bereich des Heizkesselvorlaufanschlusses (51), angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

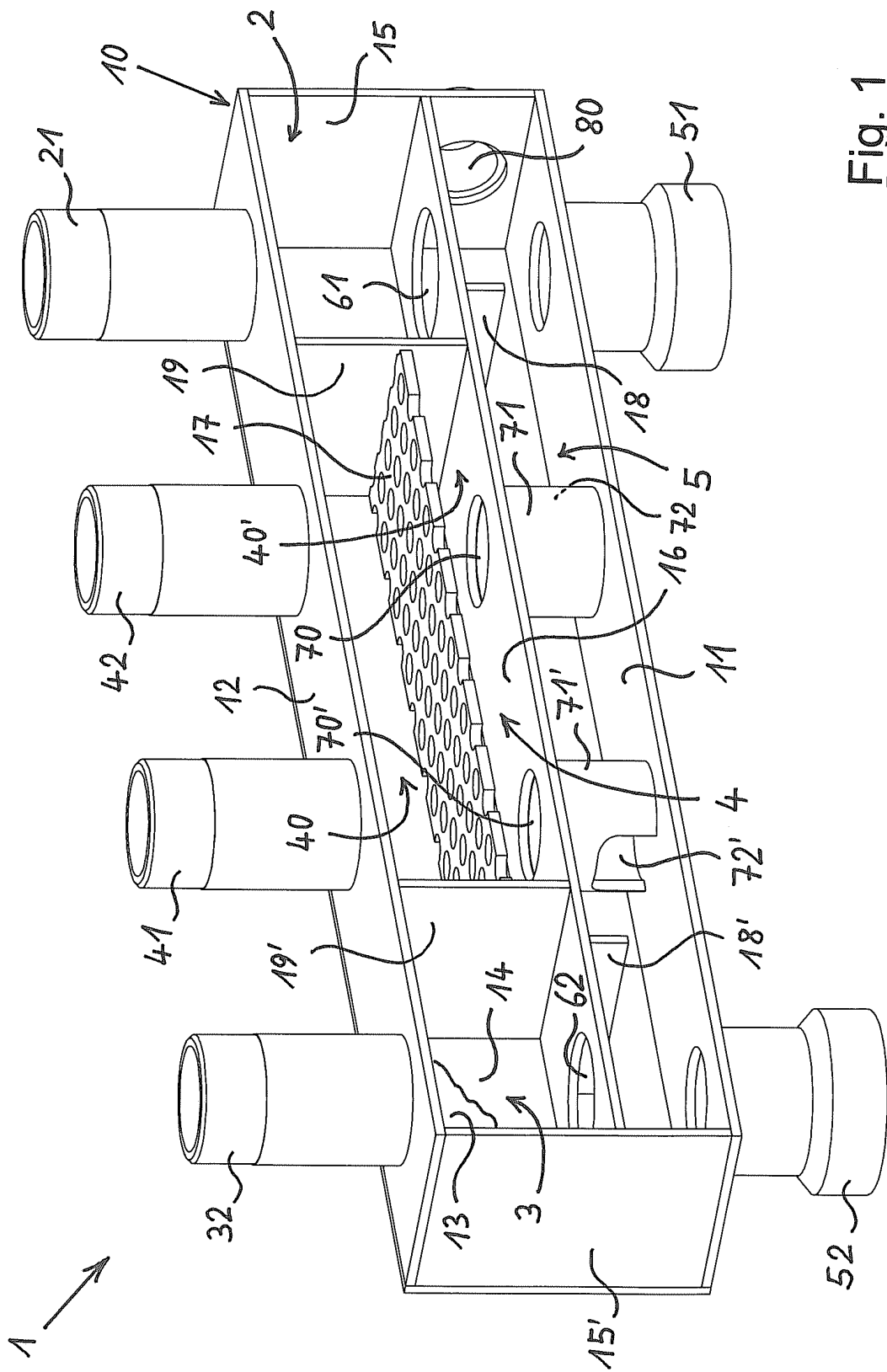


Fig. 1



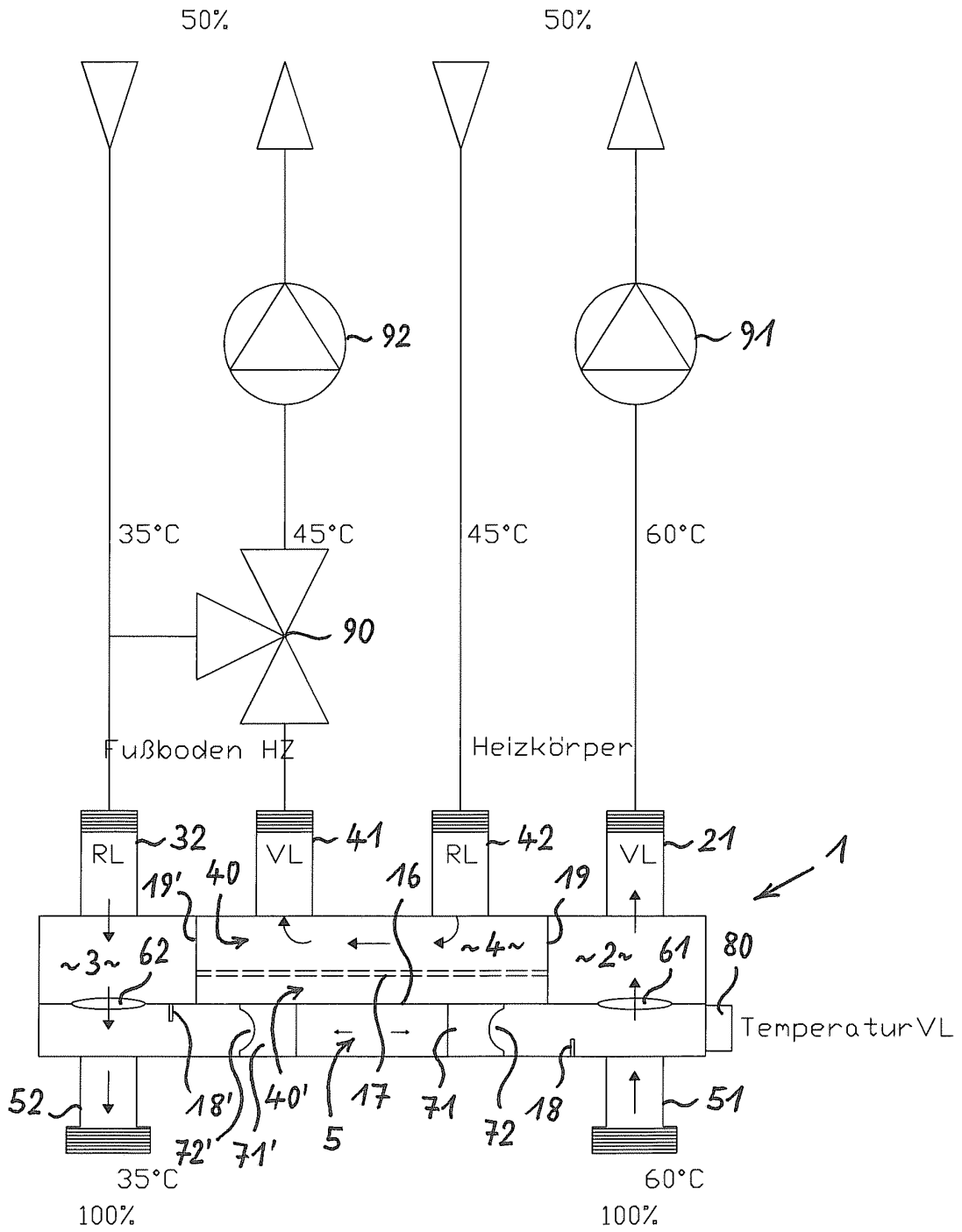
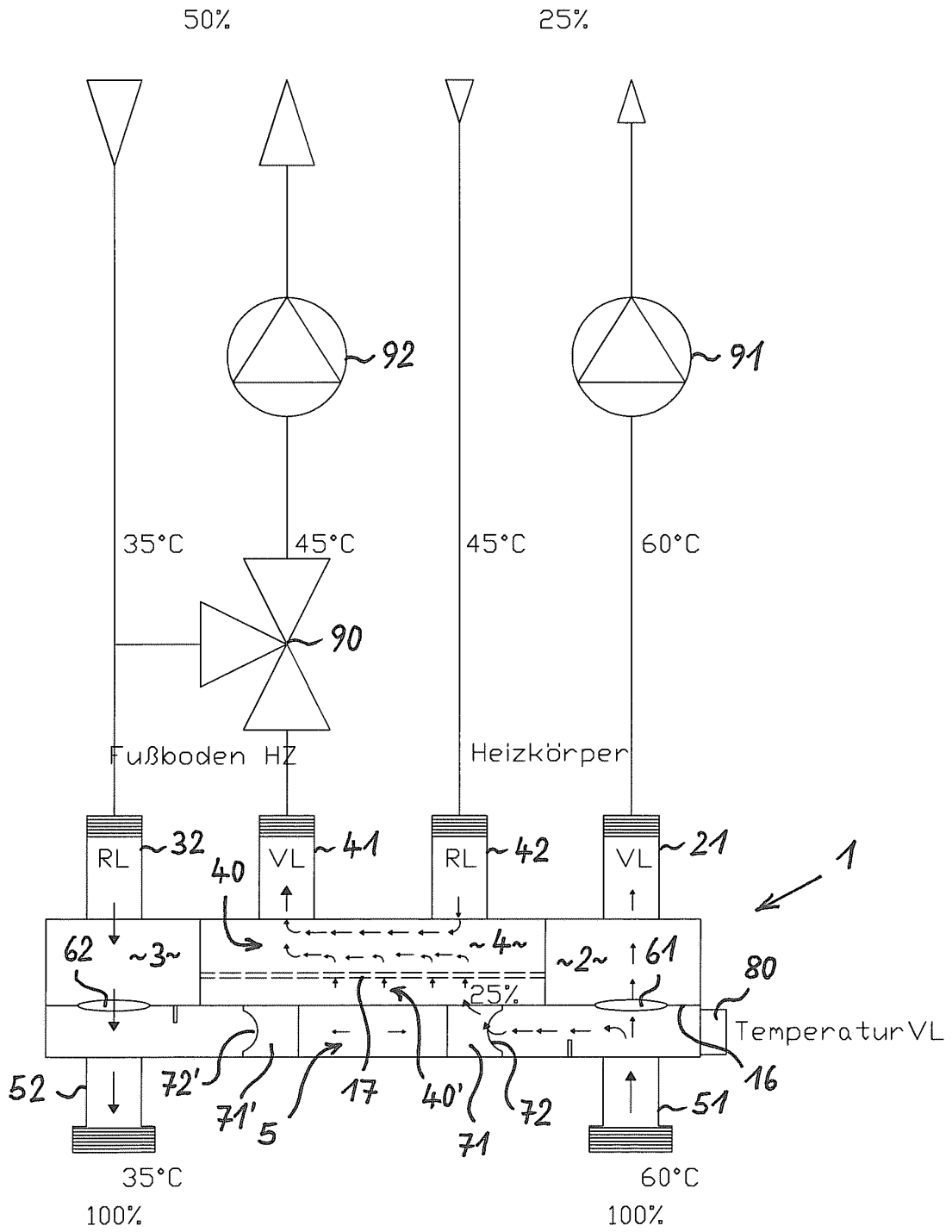
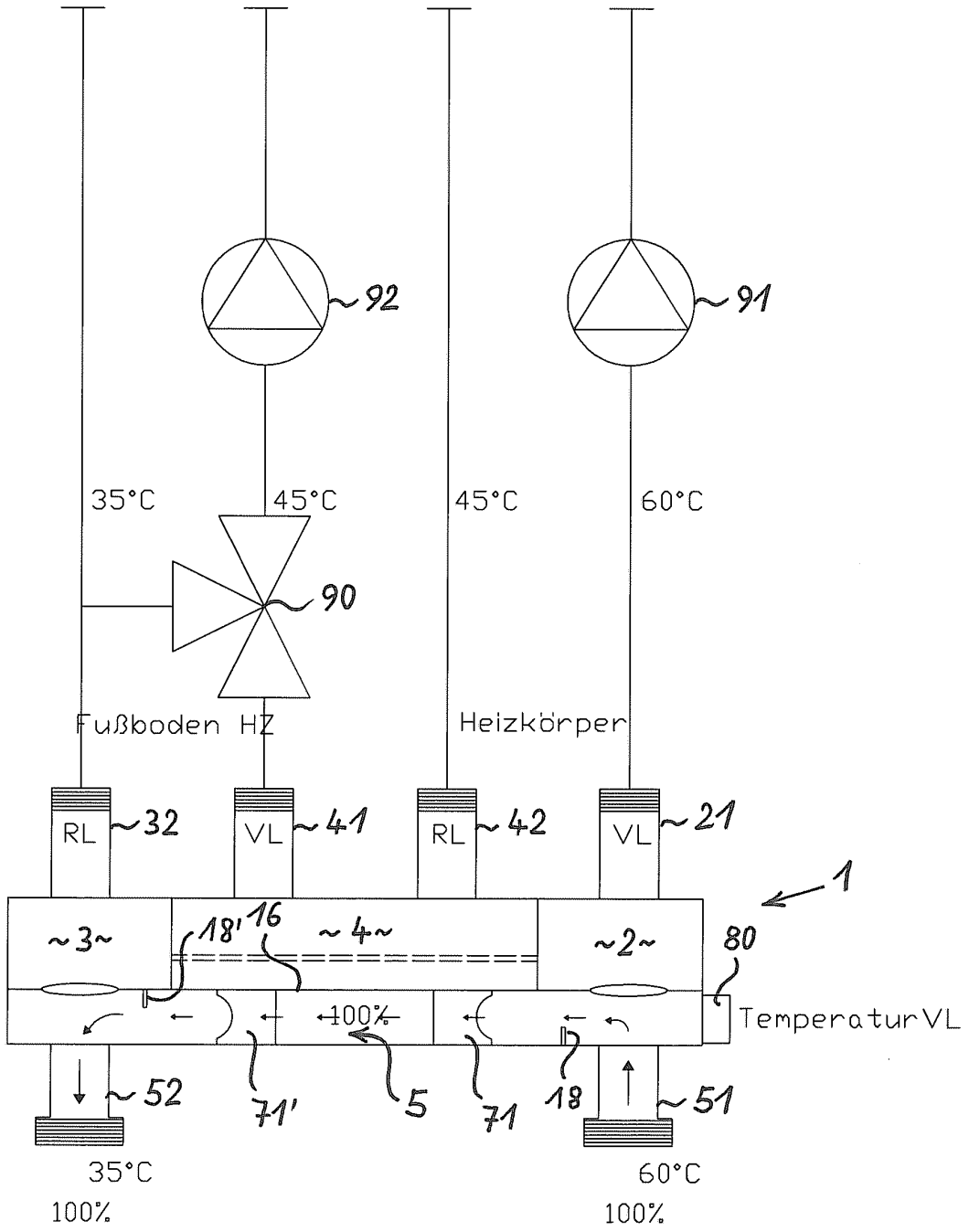


Fig. 3





**Fig. 5**



**Fig. 6**



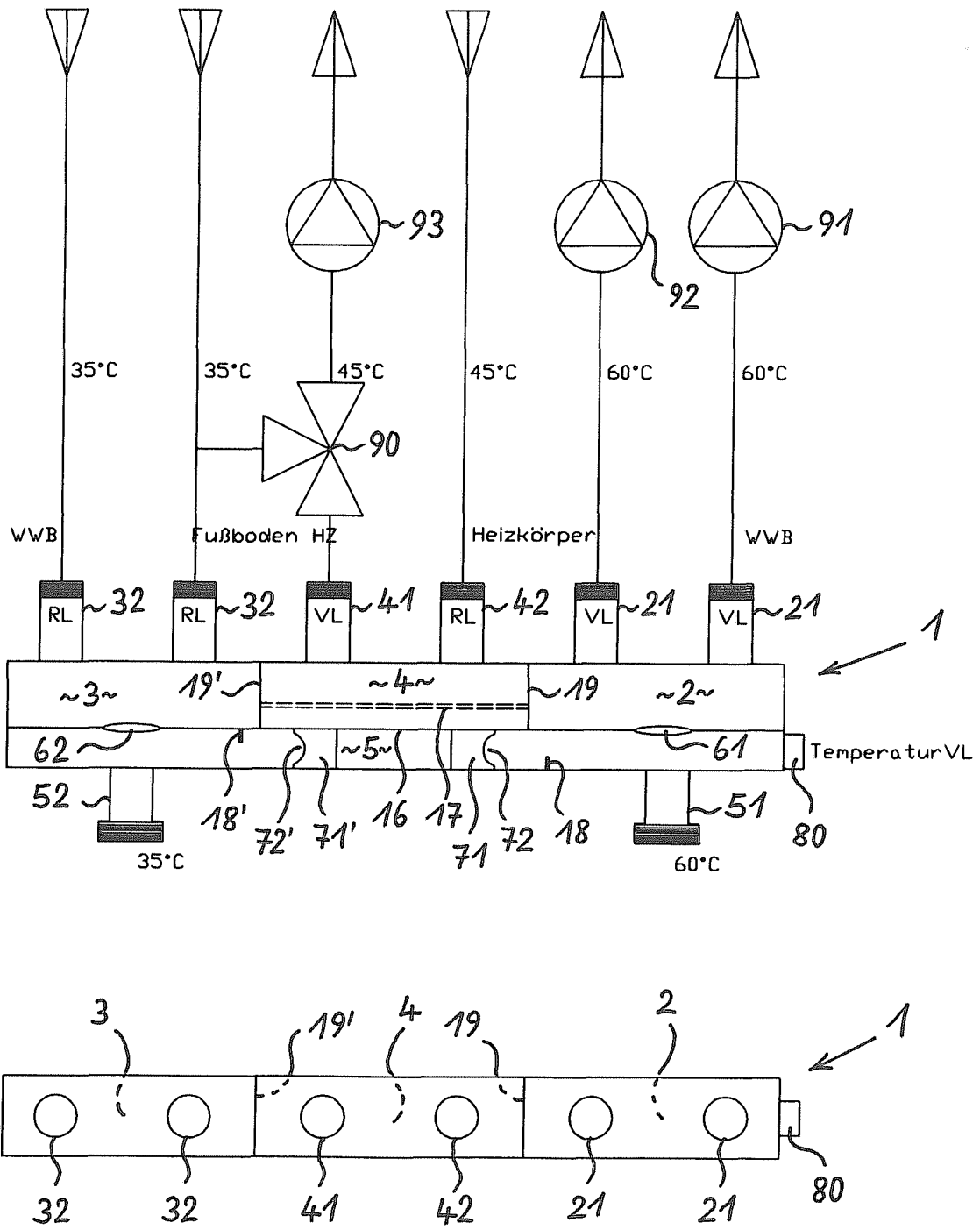


Fig. 8

**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 202005005008 U1 **[0002]**
- DE 202010006896 U1 **[0004]**