



(11) **EP 2 213 948 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2010 Patentblatt 2010/31

(51) Int Cl.:
F24D 3/10 (2006.01) F24H 9/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10151615.1**

(22) Anmeldetag: **26.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Hergarten, Rainer**
48356 Nordwalde (DE)
• **Mukomilow, Darius**
94032 Passau (DE)
• **Strautmann, Wolfgang**
49196 Bad Laer (DE)

(30) Priorität: **29.01.2009 DE 202009001056 U**

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

(71) Anmelder: **Comfort-Sinusverteiler GmbH**
48493 Wettringen (DE)

(54) **Heizkreisverteiler**

(57) Die Erfindung betrifft einen Heizkreisverteiler (1) mit einem länglichen, im Betrieb horizontalen Gehäuse (2) mit einer Vorlaufkammer (8) und einer Rücklaufkammer (9) zum Anschließen mehrerer Heizkreise (3, 4) und zum Anschließen an einen Kesselkreis (5).

Der Heizkreisverteiler (1) gemäß Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Heizkreisverteiler (1) mindestens eine Pumpe (11) oder mindestens ein Mischer (10) integriert ist oder mindestens je eine Pumpe (11) und ein Mischer (10) integriert sind.

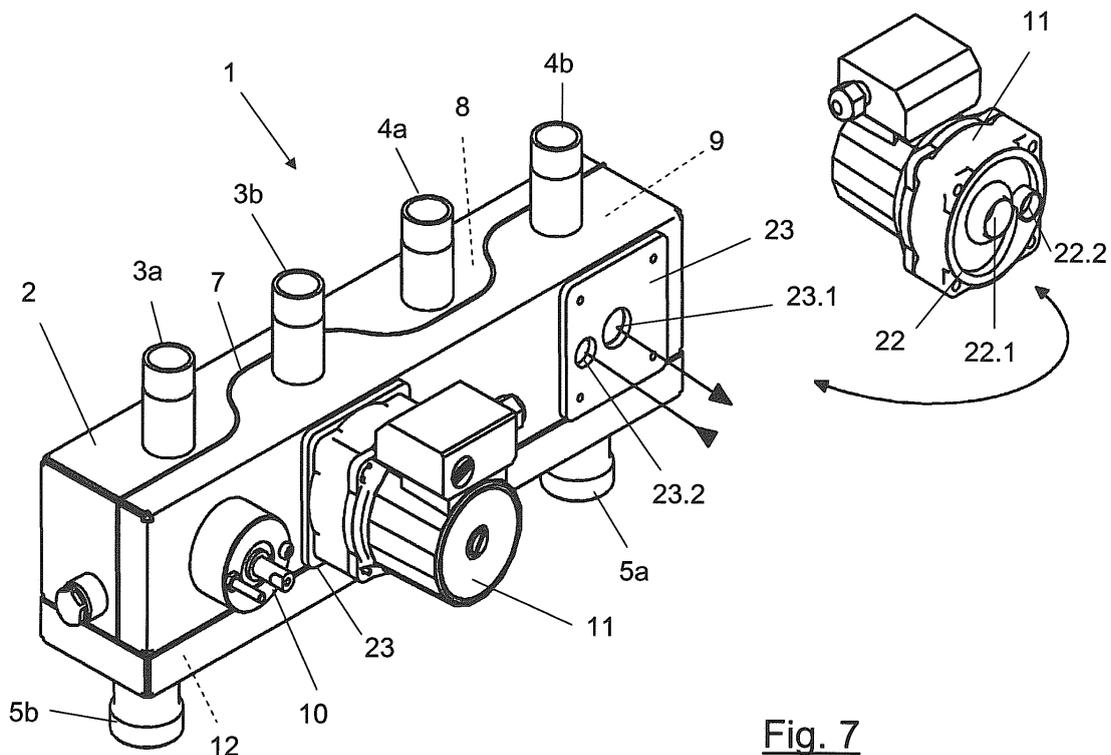


Fig. 7

EP 2 213 948 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Heizkreisverteiler mit einem länglichen, im Betrieb horizontalen Gehäuse mit einer Vorlaufkammer und einer Rücklaufkammer zum Anschließen mehrerer Heizkreise und zum Anschließen an einen Kesselkreis.

[0002] Zum Beheizen von Gebäuden ist es bekannt, dass in einem Heizkessel ein Wärmeträgermedium, vorzugsweise Wasser, erhitzt und über einen Heizkreisverteiler mehreren Heizkreisen mit jeweils einem oder mehreren zugeordneten Wärmeverbrauchern, wie Heizkörpern oder Fußbodenheizleitungen, zugeführt wird. Die verschiedenen Heizkreise können unregelmäßige oder geregelte Kreise sein. Statt des Heizkessels oder zusätzlich zu diesem kann eine Kältequelle vorhanden sein, um das Wärmeträgermedium abzukühlen, so dass das Gebäude auch gekühlt werden kann. Zum Umwälzen des Wärmeträgermediums ist im Kesselkreis und in jedem Heizkreis je eine Pumpe vorgesehen, die üblicherweise separat in eine Rohrleitung des betreffenden Heiz- oder Kesselkreises eingebaut ist.

[0003] Derartige Heizkreisverteiler sind beispielsweise aus der AT 399 770 B bekannt, bei der für den Kesselkreis und für jeden Heizkreis je eine separate Umwälzpumpe vorgesehen und in eine jeweils zugehörige Rohrleitung eingebaut ist.

[0004] Weiterhin beschreibt die DE 696 17 966 T2 einen Verteiler mit einer hydraulischen Weiche für eine Zentralheizungsanlage, um mehrere Heizkreise unabhängig voneinander betreiben zu können.

[0005] Schließlich offenbaren die DE 20 2005 005 008 U1, die DE 20 2005 014 015 U1 und die DE 20 2005 014 029 U1 weitere derartige Heizkreisverteiler oder Rohrverteiler.

[0006] Als nachteilig bei den bekannten Heizungsanlagen ist es anzusehen, dass zum Aufbau einer gesamten Heizungsanlage aus Heizkessel, Heizkreisverteiler und einzelnen Heizkreisen unter anderem separate Umwälzpumpen für jeden Heizkreis als eigenständige Bauteile in Rohrleitungen eingebaut und abgedichtet werden müssen. Dies erfordert vor Ort einen erheblichen Montageaufwand und ein fehlerhaftes Anschließen mit nachfolgenden Undichtigkeiten ist nicht auszuschließen. Außerdem ist hier das Anbringen einer vorgeschriebenen Wärmedämmung relativ aufwendig.

[0007] Aus EP 1 546 611 B1 ist ein Verteiler für Zentralheizsysteme bekannt, bestehend zumindest aus einem Verteilergehäuse, aus einer oberen Kammer des Verteilers, aus einer unteren Kammer des Verteilers, aus einer Trennwand zwischen den zwei Kammern und aus Vorlaufanschlüssen für Pumpen oder Vorlaufleitungen und aus Rücklaufanschlüssen für Rücklaufleitungen. Dabei ist weiter vorgesehen, dass die Vorlaufanschlüsse und die Rücklaufanschlüsse an der Vorderseite und an den beiden Enden des Verteilergehäuses angeordnet sind und dass die Vorlaufanschlüsse und die Rücklaufanschlüsse Rohranschlussstücke oder Anschlussflansche mit Durchflussöffnungen für das Anmontieren von Pumpen mit Vorlaufrohren und Rücklaufrohren in das Verteilergehäuse aufweisen. Mit diesem Verteiler werden die oben dargelegten Nachteile nur zu einem geringen Teil behoben. Zwar müssen die Pumpen hier nicht mehr in Rohrleitungen eingebaut werden, jedoch müssen die Pumpen immer noch sowohl zu- wie ablaufseitig angeschlossen werden, wobei einer der beiden Pumpenanschlüsse statt mit einer Rohrleitung mit dem Anschlussflansch an der Außenseite des Verteilergehäuses verbunden wird. Der Montageaufwand am Ort der Aufstellung des Verteilers ist also immer noch hoch und auch das Risiko von Anschlussfehlern besteht weiter. Aufgrund der Vielzahl an möglichen Leitungsführungen gemäß Fig. 7 von EP 1 546 611 B1 erscheint auch die Anbringung einer Wärmeisolierung an dem Verteiler nur in individueller Ausführung und somit mit einem hohen Aufwand möglich zu sein.

[0008] Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Heizkreisverteiler der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine vereinfachte und fehlerunanfällige Montage eines gesamten Heizungs- und/oder Kühlsystems bei einfacher Anbringung einer Wärmeisolierung am Heizkreisverteiler ermöglicht.

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einem Heizkreisverteiler der eingangs genannten Art dadurch, dass in den Heizkreisverteiler mindestens eine Pumpe oder mindestens ein Mischer integriert ist oder mindestens je eine Pumpe und ein Mischer integriert sind.

[0010] Hierzu ist die mindestens eine Pumpe zum Umwälzen eines Wärmeträgermediums und/oder der mindestens eine Mischer unmittelbar mit dem Heizkreisverteiler bzw. dessen Gehäuse verbunden oder in dieses eingebaut; ein Anbauen einer oder mehrerer Pumpen am Ort der Aufstellung des Verteilers und der übrigen Heizungs- oder Kühlanlage ist nicht mehr erforderlich. Mit dem Mischer oder den Mischern erfolgt eine Vortemperierung zwischen einem Vorlaufanschluss und einem Rücklaufanschluss eines Heizkreises, insbesondere eine Temperaturabsenkung im Heizkreisvorlauf. Somit kann eine gesamte Baugruppe, umfassend den Heizkreisverteiler und die mindestens eine Pumpe und/oder den mindestens einen Mischer, sehr kompakt ausgeführt werden und beispielsweise von einem Hersteller vormontiert und zum Montageort geliefert werden. Zur Errichtung der Heizungsanlage muss dann lediglich dieser integrierte Heizkreisverteiler an vorhandene Rohrleitungen angeschlossen werden. Durch die Integration der mindestens einen Pumpe und/oder des mindestens einen Mischers entfallen zusätzliche Anschlüsse und Montagearbeiten zwischen diesen und Rohrleitungen außerhalb eines herkömmlichen Heizkreisverteilers. Außerdem werden durch die kompakte Bauform Wärme- bzw. Kälteverluste reduziert und eine thermische Isolierung vereinfacht.

[0011] Der Vorteil der Erfindung besteht somit insbesondere darin, dass der erforderliche Montageaufwand am Ort der Installation der Heizungs- oder Kühlanlage wesentlich vermindert ist, so dass innerhalb kürzerer Zeit und unter

Ausschaltung möglicher Fehlerquellen eine Heizungsanlage oder Kühlanlage aufgebaut und gegen Wärme- bzw. Kälteverluste isoliert werden kann.

[0012] Dabei kann im Rahmen der Erfindung der Heizkreisverteiler an sich beliebig ausgebildet sein, ebenso wie die Pumpe(n) zur Umwälzung des Wärmeträgermediums und/oder der oder die Mischer. Vorzugsweise besteht das Gehäuse im Wesentlichen aus Metallblechzuschnitten, die miteinander verschweißt sind. Es versteht sich, dass beispielsweise bei zwei oder mehr Heizkreisen für jeden Heizkreis eine eigene Pumpe vorgesehen sein kann, die jeweils in den Heizkreisverteiler integriert ist. Ebenso kann eine Pumpe für den Kesselkreis in den Heizkreisverteiler integriert sein. Weiterhin können die Heizkreise entweder individuell geregelte Kreise sein oder es handelt sich um unregelte Heizkreise. Auch kann der Heizkreisverteiler zur Versorgung sowohl von unregulierten als auch von geregelten Heizkreisen ausgeführt sein.

[0013] Das Gehäuse ist vorzugsweise in gleicher Größe wie das Gehäuse eines herkömmlichen Heizkreisverteilers ausgebildet, wobei gleichzeitig die Pumpe oder die Pumpen und/oder der oder die Mischer mit integriert sind. Das Gehäuse beinhaltet, vorzugsweise innenliegend, sämtliche Ventile und/oder sonstige Funktions- und/oder Verbindungsarmaturen, wie Mischer, Überströmventile, Rückschlagventile. Zweckmäßig besitzt das Gehäuse auch alle nötigen Zu- und Ableitungen, vorzugsweise in Form genormter Anschlüsse oder Anschlussstutzen, und dient gleichzeitig als Montageträger und als tragende Aufnahme für Pumpen, Mischerantriebe und Anschlüsse für externe Armaturen, wie Entlüfter, Mischerantriebsgehäuse, Temperaturfühler, Absperrhähne und dergleichen.

[0014] Weiterhin kann der Heizkreisverteiler mit einer hydraulischen Weiche ausgestattet sein, um Volumenstromunterschiede zwischen den verschiedenen Kreisläufen auszugleichen und eine verbesserte Wärmeübertragung zu gewährleisten.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Trennwand zwischen einer Vorlaufkammer und einer Rücklaufkammer im Inneren des Gehäuses des Heizkreisverteilers im Wesentlichen sinusförmig oder wellenförmig ausgebildet und vertikal angeordnet, um die Anschlüsse für die Vorläufe und Rückläufe aller Heizkreise und, falls gewünscht, auch des Kesselkreises, in einer Linie anordnen zu können und um günstige Strömungsverhältnisse im Inneren des Gehäuses zu erzielen. Alternativ kann die Trennwand auch horizontal verlaufend und flach ausgebildet sein, wie dies an sich bekannt ist. Die Kammern liegen dann übereinander und jeder zweite Anschlussstutzen verläuft dann durch die jeweils obere Kammer hindurch bis in die untere Kammer.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Pumpe eine außen an das Gehäuse angesetzte In-Line-Pumpe, wobei insbesondere eine Zuleitung zu einem Saugstutzen der Pumpe im Inneren des Gehäuses angeordnet ist. Diese Zuleitung kann beispielsweise ein durch das Innere des Verteilergehäuses verlaufenden Rohrbogen vom zugehörigen Heizkreisrücklauf zum Saugstutzen der Pumpe sein, womit eine externe, beschädigungsanfällige und optisch störende Leitung vermieden wird.

[0017] Ebenso kann ein Druckstutzen der Pumpe unmittelbar an das Gehäuse angeschlossen sein, beispielsweise mit einem Flansch oder einem Stutzen an einer Wandung des Gehäuses, sodass hierfür überhaupt keine separate Rohrleitung nötig ist, weder im Inneren des Gehäuses noch außen an diesem.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Mischerkammer des mindestens einen Mixers im Inneren des Gehäuses angeordnet und insbesondere in Form einer Steuerhülse ausgebildet ist. Bevorzugt ist ein Mischerküken für Dreh- oder Hubantrieb in oder an der Steuerhülse angebracht. Dabei kann die Steuerhülse mit entsprechenden Öffnungen ausgestattet sein, die zur Beimischung von Rücklauf-Wärmeträgermedium zu Vorlauf-Wärmeträgermedium mit gewünschter, veränderbarer Mischcharakteristik dienen. Mittels einer derartigen Mischerkammer wird eine gewünschte Vorlauftemperatur des Wärmeträgermediums zuverlässig erreicht und eingehalten, was zu einer guten Leistungsfähigkeit und insbesondere einem hohen Wirkungsgrad des Heizkreisverteilers bzw. der gesamten Heizungsanlage beiträgt.

[0019] Zur Reinigung, Wartung und gegebenenfalls zum Ersatz defekter Komponenten sind die Steuerhülse und ein Mischerküken sowie ein Mischerantrieb vorzugsweise lösbar am oder im Gehäuse befestigt.

[0020] Zur Erzielung einer kompakten Bauweise und zur Vermeidung von Beschädigungen, beispielsweise bei Transport oder Montage, sind zweckmäßig die Ventile und/oder die sonstigen Funktions- und/oder Verbindungsarmaturen im Inneren des Gehäuses angeordnet. Dies können z.B. Regelventile, Überdruckventile, Rückschlagventile, Temperatursensoren, Drucksensoren und dergleichen sein, die ebenfalls separat für jeden einzelnen Heizkreis und/oder Kesselkreis vorgesehen sein können. Die genannten Teile sind vorzugsweise bereits werksseitig montiert, so dass auch hierfür am Ort der Aufstellung des Verteilers keine Montagearbeiten nötig sind und keine Montagefehler auftreten können. Außerdem sind sämtliche vorstehend genannten Komponenten vorzugsweise lösbar am oder im Gehäuse des Heizkreisverteilers befestigt, um beispielsweise eine defekte Komponente in einfacher Weise austauschen zu können.

[0021] Die hydraulische Weiche ist bevorzugt ebenfalls in das Gehäuse integriert und als unter der Vorlaufkammer und Rücklaufkammer angeordnete Weichenkammer ausgebildet, die über je eine Verbindungsöffnung mit der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer verbunden ist und die je einen Anschluss für den Kesselkreisvorlauf und den Kesselkreisrücklauf aufweist. Somit kann das Gehäuse auch bei integrierter hydraulischer Weiche sehr kompakt bleiben.

[0022] Zur Gewährleistung günstiger Strömungsverhältnisse im Heizkreisverteiler bei dessen Ausführung mit hydrau-

lischer Weiche ist bevorzugt vorgesehen, dass in Längsrichtung der Weichenkammer gesehen die Verbindungsöffnungen in einer axial inneren Hälfte der Weichenkammer liegen und dass die Anschlüsse für den Kesselkreisvorlauf und den Kesselkreisrücklauf jeweils axial außen von den Verbindungsöffnungen in Richtung zu den Stirnenden der Weichenkammer versetzt liegen.

5 **[0023]** Eine Weiterbildung sieht vor, dass in der Weichenkammer eine horizontale Leitwand angeordnet ist, die sich in Längsrichtung der Weichenkammer gesehen zwischen den Anschlüssen für den Kesselkreisvorlauf und den Kesselkreisrücklauf erstreckt. Diese Leitwand schirmt eine ggf. auftretende Ausgleichsströmung zwischen den Kesselkreisanschlüssen einerseits und die Vor- und Rücklaufströmungen andererseits voneinander soweit ab, dass gegenseitige störende Beeinflussungen vermieden werden, die hydraulische Weichenfunktion aber erhalten bleibt.

10 **[0024]** Ein weiterer Beitrag zu einer günstigen Strömungsführung wird erreicht, wenn zwischen einer Oberseite der Leitwand und einer die Weichenkammer oben begrenzenden Wand eine quer zur Längsrichtung der Weichenkammer verlaufende vertikale Trennwand zwischen den Verbindungsöffnungen angeordnet ist.

15 **[0025]** Weiter ist für den Heizkreisverteiler, insbesondere bei dessen Ausführung für teils geregelte und teils ungeregelte Heizkreise, im Gehäuse innerhalb der Rücklaufkammer zwischen einem Bereich der geregelten Heizkreise und einem Bereich der ungeregelten Heizkreise eine vertikal oder schräg zur Vertikalen verlaufende Leitwand vorgesehen. Diese Leitwand verhindert eine unerwünschte Rücklaufftemperaturerhöhung in den geregelten Heizkreisen. Gleichzeitig sind aber selbstverständlich beide Bereiche der Rücklaufkammer mit dem Kesselkreisrücklauf verbunden.

20 **[0026]** Weiter ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Gehäuse einen äußeren thermischen Isoliermantel mit Durchgangsöffnungen für alle Anschlüsse und mit Aussparungen für außerhalb des Gehäuses liegende Teile jeder integrierten Pumpe und jedes integrierten Mischers aufweist. Damit wird eine schnell und einfach anbringbare wirksame thermische Isolierung des Heizkreisverteilers einschließlich der integrierten Pumpen und Mischer erreicht, wobei der thermische Isoliermantel zweckmäßig vorgefertigt und auch vormontiert werden kann, bevor der Verteiler zu seiner Montage in einer Heiz- oder Kühlanlage ausgeliefert wird.

25 **[0027]** Bevorzugt besteht dabei der thermische Isoliermantel aus zwei miteinander verbundenen oder verbindbaren Halbschalen. So wird mit der kleinsten möglichen Zahl von Teilen des Isoliermantels dessen Fertigung besonders wirtschaftlich und dessen Anbringung, sei es beim Hersteller im Werk oder beim Installateur vor Ort, besonders einfach.

[0028] Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie ein Heizkreisverteiler nach dem Stand der Technik werden im Folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figuren der Zeichnungen zeigen:

30 **Figur 1** einen ersten Heizkreisverteiler, noch ohne Pumpen und Mischer, in Ansicht auf eine offen dargestellte Längsseite,

Figur 2 den Heizkreisverteiler aus Figur 1, nun mit Pumpen und Mischer, in Draufsicht,

35 **Figur 3** den Heizkreisverteiler aus Figur 1 und 2, vorderseitig aufgeschnitten, in perspektivischer Ansicht,

Figur 4 einen zweiten Heizkreisverteiler, noch ohne Pumpen und Mischer, in Ansicht auf eine offen dargestellte Längsseite,

40 **Figur 5** den Heizkreisverteiler aus Figur 4, nun mit Pumpen und Mischer, in Draufsicht,

Figur 6 den Heizkreisverteiler aus Figur 4 und 5, vorderseitig aufgeschnitten, in perspektivischer Ansicht,

45 **Figur 7** den Heizkreisverteiler aus Figur 4 bis 6, mit einem eingebauten Mischer und einer angebauten ersten Pumpe sowie einer noch anzubauenden zweiten Pumpe, in perspektivischer Ansicht,

Figur 8 einen thermisch isolierten Heizkreisverteiler gemäß dem Stand der Technik in Ansicht und

Figur 9 den Heizkreisverteiler aus Figur 4 bis 7, nun mit einem thermischen Isoliermantel, in Ansicht.

50 **[0029]** In den Figuren 1 bis 3 ist jeweils ein Heizkreisverteiler 1 mit einem Gehäuse 2 dargestellt, das vorzugsweise aus Metallblechzuschnitten zusammengefügt und verschweißt ist. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel des Heizkreisverteilers 1 ist ausgelegt für zwei Heizkreise 3, 4 mit je einem Anschlussstutzen für zwei Heizkreisvorläufe 3a, 4a und je einem Anschlussstutzen für zwei Heizkreisrückläufe 3b, 4b sowie einen Kesselkreis 5 mit je einem Anschlussstutzen für einen Kesselkreisvorlauf 5a und einen Kesselkreisrücklauf 5b. Dabei strömt ein Wärmeträgermedium jeweils in die durch die Strömungspfeile S in Figur 1 angegebenen Richtungen.

55 **[0030]** Der Draufsicht in Figur 2 ist entnehmbar, dass, um einen kompakten Aufbau des gesamten Heizkreisverteilers 1 zu erhalten, hier zwei Pumpen 11 und ein Mischer 10 mit Mischerantrieb 10' in den Heizkreisverteiler 1 integriert sind,

insbesondere jeweils lösbar am oder im Gehäuse 2 befestigt sind, um einzelne Teile austauschen oder warten zu können.

[0031] Durch diesen kompakten Aufbau kann ein derartiger Heizkreisverteiler 1 bereits werksseitig mit allen Komponenten, wie Mischer 10 und Pumpen 11 und, unter anderem, Ventilen, Zu- und Ablaufeinrichtungen und dergleichen, ausgestattet werden, um dann als vormontierte Baugruppe an den Montageort geliefert zu werden. Dort brauchen
5 lediglich noch die verschiedenen Heizkreise und der Kesselkreis sowie gegebenenfalls elektrischen Anschlüsse für Steuerungs-, Antriebs- und Messeinrichtungen oder dergleichen angeschlossen zu werden, um eine Heizungsanlage, beispielsweise in einem Heizungsraum eines Gebäudes, zu montieren. Dadurch sind wesentliche Montagefehler ausgeschlossen, da insbesondere Pumpen 11 und/oder Mischer 10 nicht mehr einzeln in Rohrleitungen eingebaut werden müssen.

[0032] Wie aus Figur 2 und Figur 3 ersichtlich ist, ist weiterhin im Gehäuse 2 eine vertikal ausgerichtete Trennwand 7 vorgesehen ist, die sinus- oder wellenförmig ausgebildet ist, um eine Vorlaufkammer 8 und eine Rücklaufkammer 9 nebeneinanderliegend im Inneren des Gehäuses 2 des Heizkreisverteilers 1 zu bilden und voneinander zu trennen. Somit wird erreicht, dass in der Vorlaufkammer 8 heißes Wärmeträgermedium vom Kesselvorlauf 5a zugeführt und auf die Heizkreisvorläufe 3a und 4a verteilt wird und in der Rücklaufkammer 9 abgekühltes Wärmeträgermedium aus den
15 Heizkreisrückläufen 3b und 4b gesammelt und über den Kesselrücklauf 5b abgeführt wird. Die oberseitigen Heizkreisanschlüsse 3a, 3b, 4a und 4b können dabei vorteilhaft auf einer Linie angeordnet werden.

[0033] Im Inneren des Gehäuses 2 ist in der Rücklaufkammer 9 eine Leitwand 6 angeordnet, die einen Bereich der Rücklaufkammer 8 für den geregelten Heizkreis 3 und einen Bereich der Rücklaufkammer 8 für den ungeregelten Heizkreis 4 voneinander soweit trennt, dass eine unerwünschte Rücklaufterperaturerhöhung im geregelten Heizkreis 3 verhindert wird. Damit beide Bereiche der Rücklaufkammer 9 beiderseits der Leitwand 6 in möglichst einfacher Weise ihre Strömungsverbindung zum Kesselkreisrücklauf 5b erhalten, ist die Leitwand 6 hier genau über dem Kesselkreisrücklauf 5b angeordnet.

[0034] Während in den Figuren 1 bis 3 der Zeichnung ein Heizkreisverteiler 1 ohne eine hydraulische Weiche gezeigt ist, wird nun in den Figuren 4 bis 7 der Zeichnung ein Heizkreisverteiler 1 mit einer hydraulischen Weiche gezeigt.

[0035] Figur 4 zeigt den Heizkreisverteiler 1 mit hydraulischer Weiche, noch ohne Pumpen und Mischer, in Ansicht auf eine offen dargestellte Längsseite, die dem Betrachter zugewandt ist. Somit fällt der Blick in das Innere des Gehäuses 2 des Heizkreisverteilers 1.

[0036] In seinen oberen Teil oberhalb einer Wand 20 des Gehäuses 2 entspricht der Heizkreisverteiler 1 gemäß Figur 4 dem zuvor beschriebenen Beispiel des Heizkreisverteilers 1 gemäß den Figuren 1 bis 3. In diesem oberen Teil des Gehäuses 2 liegen hintereinander die Vorlaufkammer 8 und die Rücklaufkammer 9, wobei hier die Vorlaufkammer 8 hinter der Trennwand 7 liegt und deshalb nicht sichtbar ist. Mit der Vorlaufkammer 8 sind die Heizkreisvorläufe 3a und 4a verbunden, durch welche gemäß der mit dem Pfeil gekennzeichneten Strömungsrichtung S ein erwärmtes Wärmeträgermedium den Heizkreisen 3 und 4 zugeführt wird. Das aus den Heizkreisen 3 und 4 zurückströmende abgekühlte Wärmeträgermedium fließt durch die Heizkreisrückläufe 3b und 4b entsprechend den daran eingezeichneten weiteren Strömungspfeilen S in die Rücklaufkammer 9.
35

[0037] Der Heizkreis 3, der mit dem linken Teil des Heizkreisverteilers 1 verbunden ist, ist ein geregelter Heizkreis, dem ein hier nicht sichtbarer Mischer zugeordnet ist. Der Mischer weist eine hier dem Heizkreisvorlauf 3a zugeordnete Steuerhülse 21 auf, in welcher ein Mischerküken 21' verdrehbar gelagert ist, um dem in den Heizkreisvorlauf 3a eingespeisten warmen Wärmeträgermedium nach Bedarf kühles Wärmeträgermedium aus der Rücklaufkammer 9 beizumischen.
40

[0038] Jedem Heizkreisrücklauf 3b und 4b ist je eine hier nicht sichtbare Pumpe zugeordnet, die mit einer hier jeweils dem Betrachter zugewandten Saugzuleitung 23.1 verbindbar ist.

[0039] Im unteren Teil des Gehäuses 2 ist unterhalb der Vorlaufkammer 8 und Rücklaufkammer 9 eine Weichenkammer 12 zur Bildung der hydraulischen Weiche angeordnet. Die Weichenkammer 12 steht über hier nicht sichtbare Verbindungsöffnungen zum einen mit der Vorlaufkammer 8 und zum anderen mit der Rücklaufkammer 9 in Strömungsverbindung. Außerdem sind an die Weichenkammer 12 unterseitig der Kesselkreisvorlauf 5a und der Kesselkreisrücklauf 5b des Kesselkreises 5 angeschlossen. Die Anschlüsse für den Kesselkreisvorlauf 5a und den Kesselkreisrücklauf 5b sind hier relativ weit in Axialrichtung nach außen nahe den beiden seitlichen Stirnenden des Gehäuses 2 angeordnet.
45

[0040] Im Inneren der Weichenkammer 12 ist eine horizontale Leitwand 13 angeordnet, die sich in Axialrichtung gesehen über etwa den vollständigen Abstand zwischen dem Kesselkreisvorlauf 5a und dem Kesselkreisrücklauf 5b erstreckt, aber im Abstand von den Stirnenden des Gehäuses 2 endet. Von der Oberseite der horizontalen Leitwand 13 geht eine Quertrennwand 14 aus, die an der Unterseite der Wand 20 endet. Die zuvor erwähnten, hier nicht sichtbaren Verbindungsöffnungen von der Weichenkammer 12 in die Vorlaufkammer 8 und in die Rücklaufkammer 9 liegen beiderseits der Quertrennwand 14.
50

[0041] Die Weichenkammer 12 ermöglicht eine Ausgleichsströmung des Wärmeträgermediums, falls die Volumenströme im Kesselkreis 5 einerseits und in den Heizkreisen 3 und 4 andererseits nicht identisch sind.

[0042] Figur 5 zeigt den Heizkreisverteiler 1 aus Figur 4 in Draufsicht, wobei nun ein Mischer 10 und zwei Pumpen 11 an das Gehäuse 2 des Heizkreisverteilers 1 angebaut sind. Im Gehäuse 2 befinden sich die Vorlaufkammer 8 und
55

die Rücklaufkammer 9 mit der diese trennenden Trennwand 7. Nach oben gehen von dem Gehäuse 2 die Heizkreisvorläufe 3a und 4a sowie die Heizkreisrückläufe 3b und 4b ab.

[0043] In dem Heizkreisvorlauf 3a ist das Mischerküken 21' erkennbar.

[0044] An der in Figur 5 nach unten weisenden Vorderseite des Gehäuses 2 sind der Mischer 10 und die zwei Pumpen 11 angeordnet. Der Mischer 10 ist mit dem Mischerküken 21' verbunden. Zu dessen Verstellung dient ein einen Teil des Mischers 10 bildender Mischerantrieb 10'.

[0045] Die Weichenkammer liegt in Figur 5 unsichtbar im Hintergrund.

[0046] Figur 6 zeigt den Heizkreisverteiler gemäß den Figuren 4 und 5 vorderseitig aufgeschnitten in einer perspektivischen Ansicht. Den oberen Teil des Heizkreisverteilers 1 bilden wieder die Vorlaufkammer 8 und die Rücklaufkammer 9, die voneinander durch die Trennwand 7 getrennt sind. Auf der Oberseite des Gehäuses 2 sind die Heizkreisvorläufe 3a und 4a sowie die Heizkreisrückläufe 3b und 4b angeordnet. Im Heizkreisvorlauf 3a ist die Steuerhülse 21 mit dem Mischerküken 21' des hier nicht weiter sichtbaren Mischers zugeordnet. An jedem Heizkreisrücklauf 3b und 4b ist eine Saugzuleitung 23.1 vorgesehen, die zur hier entfernten Vorderwand des Gehäuses 2 führt und dort im komplettierten Zustand des Heizkreisverteilers 1 jeweils mit einer Pumpe verbunden ist.

[0047] Wie schon an dem Heizkreisverteiler 1 gemäß Figur 3 erläutert, ist auch bei dem Beispiel gemäß Figur 6 in der Rücklaufkammer 9 eine in ihrem oberen Teil vertikale und dann schräg verlaufende Leitwand 6 vorgesehen, um in der Rücklaufkammer 9 einen dem geregelten Heizkreis zugeordneten Bereich von einem dem unregulierten Heizkreis zugeordneten Bereich soweit zu trennen, dass eine unerwünschte Rücklauf Temperaturerhöhung im geregelten Heizkreis verhindert wird.

[0048] Die Verbindung zwischen der unten angeordneten Weichenkammer 12 einerseits und der Vorlaufkammer 8 andererseits wird durch die hier hinter der Trennwand 7 liegende Verbindungsöffnung 18 gebildet. Die Verbindung zwischen der Rücklaufkammer 9 und der Weichenkammer 12 wird durch die Verbindungsöffnung 19 gebildet. Genau über dieser Verbindungsöffnung 19 liegt die Unterkante der Leitwand 6, so dass beide Bereiche der Rücklaufkammer 9 beiderseits der Leitwand 6 mit der Weichenkammer 12 in Strömungsverbindung stehen.

[0049] In der Weichenkammer 12 ist hier wieder die horizontale Leitwand 13 sichtbar, auf der etwa in Längsmittigkeit die vertikale Quertrennwand 14 angeordnet ist. Die Oberkante der Quertrennwand 14 liegt an der Unterseite der Wand 20, die die Weichenkammer 12 nach oben und die die Vorlaufkammer 8 und die Rücklaufkammer 9 nach unten begrenzt. Die Leitwand 13 und die Quertrennwand 14 sorgen für günstige Strömungsverhältnisse und vermeiden unerwünschte und den Betrieb des Heizkreisverteilers 1 störende Vermischungen von warmem und abgekühltem Wärmeträgermedium.

[0050] Mit der Unterseite des Gehäuses 2 sind hier nahe dessen Stirnenden wieder der Kesselkreisvorlauf 5a und der Kesselkreisrücklauf 5b verbunden, die beide in die Weichenkammer 12 münden.

[0051] Figur 7 zeigt den Heizkreisverteiler 1 aus den Figuren 4 bis 6 in einer perspektivischen Ansicht, wobei mit dem Gehäuse 2 des Heizkreisverteilers 1 nun bereits ein Mischer 10 und eine Pumpe 11 verbunden sind, während eine zweite Pumpe 11 noch von dem Heizkreisverteiler 1 getrennt ist.

[0052] Oberseitig sind an dem Gehäuse 2 des Heizkreisverteilers 1 wieder in einer Linie die Heizkreisvorläufe 3a und 4a sowie die Heizkreisrückläufe 3b und 4b angeordnet, die der Vorlaufkammer 8 bzw. der Rücklaufkammer 9 zugeordnet sind. Die Trennwand 7 ist ebenfalls angedeutet.

[0053] An der Vorderseite des Gehäuses 2 ist links der bereits montierte Mischer 10 sichtbar, der dem Heizkreisvorlauf 3a zugeordnet ist. Ein zugehöriger Mischerantrieb ist hier noch nicht angebracht.

[0054] Rechts von dem Mischer 10 ist eine erste Pumpe 11 bereits montiert, die dem Heizkreisrücklauf 3b zugeordnet ist. Zur Anbringung der Pumpe 11 ist am Gehäuse 2 ein Gehäuseflansch 23 vorgesehen, an welchen die Pumpe 11 angeflanscht ist.

[0055] Ganz rechts an dem Gehäuse 2 ist ein zweiter Gehäuseflansch 23 sichtbar, an den eine weitere Pumpe 11 noch anzufanschen ist. Der Gehäuseflansch 23 besteht aus einer in Ihrer Grundform rechteckigen Platte, in der zentral die durch das Innere des Gehäuses 2 verlaufende Saugzuleitung 23.1 des jeweils zugehörigen Heizkreisrücklaufs, hier des Heizkreisrücklaufs 4b, mündet. Links neben der Saugzuleitung 23.1 ist eine Drucköffnung 23.2 angeordnet, durch die Wärmetransportmedium aus der Pumpe 11 in die Rücklaufkammer 9 gelangt, sodass auf der Druckseite der Pumpe 11 keine eigene Rohrleitung benötigt wird.

[0056] Im unteren Teil des Gehäuses 2 ist wieder die Weichenkammer 12 angeordnet, mit der unterseitig der Kesselkreisvorlauf 5a und der Kesselkreisrücklauf 5b verbunden sind.

[0057] Ganz rechts in Figur 7 ist die zweite Pumpe 11 dargestellt, die mit dem rechten Gehäuseflansch 23 zu verbinden ist. Dabei ist die Pumpe 11 so gedreht, dass der Blick des Betrachters auf deren Anschlussseite fällt. Diese Anschlussseite der Pumpe 11 ist mit einem Pumpenflansch 22 ausgebildet, der zu dem Gehäuseflansch 23 passt und mit diesem dicht verschraubbar ist. Im Zentrum des Pumpenflansches 22 ist ein Saugstutzen 22.1 der Pumpe 11 sichtbar, durch den Wärmetransportmedium in das Innere der Pumpe 11 gelangt. Durch einen radial außen von dem Saugstutzen 22.1 angeordneten Druckstutzen 22.2 gelangt das Wärmetransportmedium aus der Pumpe 11 unmittelbar in die Rücklaufkammer 9, wenn die Pumpe 11 mittels ihres Pumpenflansches 22 mit dem Gehäuseflansch 23 verbunden ist.

[0058] Bei den Pumpen 11 handelt es sich hier um sogenannte In-Line-Pumpen, die besonders schnell und einfach

EP 2 213 948 A2

an dem Gehäuse 2 des Heizkreisverteilers 1 anbringbar und bei Bedarf ebenso schnell und einfach von dem Gehäuse 2 lösbar sind, um beispielsweise bei einem Defekt eine Pumpe 11 austauschen zu können.

[0059] Da durch einen Heizkreisverteiler 1 erwärmtes Wärmeträgermedium geführt wird, ist zur Vermeidung von Wärmeverlusten eine thermische Isolierung des Heizkreisverteilers 1 vorgeschrieben. Figur 8 zeigt ein diesbezügliches Beispiel aus dem Stand der Technik. Hier ist unten ein Heizkreisverteiler 1 mit einem thermischen Isoliermantel 24 dargestellt. Nach oben gehen von dem Heizkreisverteiler 1 zwei Rohrleitungspaare für die Heizkreise 3 und 4 ab, wobei hier gemäß dem bisher üblichen Stand der Technik zwei Pumpen 11 jeweils in eine der Leitungen der beiden Heizkreise 3 und 4 eingefügt ist. Damit auch im Bereich der Heizkreise 3 und 4 die vom Heizkreisverteiler 1 ausgehenden Rohrleitungen mit den darin integrierten Pumpen 11 gegen Wärmeverluste geschützt sind, sind hier weitere Isoliermäntel 24 vorgesehen, wobei jeweils ein zweiteiliger Isoliermantel 24 einem Heizkreis 3 bzw. 4 zugeordnet ist. Somit sind bei einem Heizkreisverteiler 1 mit zwei Heizkreisen 3 und 4 schon drei jeweils mindestens zweiteilige Isoliermäntel 24 für die vorgeschriebene Wärmeisolation erforderlich.

[0060] Figur 9 zeigt den erfindungsgemäßen Heizkreisverteiler 1 mit einem integrierten Mischer 10 und zwei integrierten Pumpen 11 und mit einem Isoliermantel 24. Der Isoliermantel 24 besteht aus zwei Halbschalen 24.1 und 24.2, die jeweils eine vordere und eine hintere Hälfte des Isoliermantels 24 bilden. Die vordere Halbschale 24.1 des Isoliermantels 24 besitzt eine passende Aussparung für den Mischer 10 bzw. dessen Antrieb und für die zwei Pumpen 11. Dabei ist der Isoliermantel 24 so ausgebildet und so dick, dass die das Wärmeträgermedium führenden Teile des Mixers 10 und der Pumpen 11 innerhalb des Isoliermantels 24 liegen.

[0061] Im Vergleich mit der Figur 8 wird die Vereinfachung der Isolierung des erfindungsgemäßen Heizkreisverteilers 1 deutlich, denn der erfindungsgemäße Heizkreisverteiler 1 benötigt für die thermische Isolierung einschließlich Mischer 10 und Pumpen 11 nur zwei Halbschalen 24.1 und 24.2, die zusammen den Isoliermantel 24 bilden. Die Halbschalen 24.1 und 24.2 können je nach Ausführung des Heizkreisverteilers 1 passend vorgefertigt und vorgehalten werden und werden dann entweder schon beim Hersteller an dem Heizkreisverteiler 1 angebracht oder zusammen mit dem Heizkreisverteiler 1 an den Installateur ausgeliefert, der die Halbschalen 24.1 und 24.2 an dem Heizkreisverteiler 1 schnell und einfach an-bringen kann. Neben der besonders einfachen thermischen Isolierung verdeutlicht der Vergleich der Figuren 8 und 9 auch die Einsparung an Einbauraum, die mit dem erfindungsgemäßen Heizkreisverteiler 1 gemäß Figur 9 im Vergleich zum Stand der Technik gemäß Figur 8 erzielt wird. Insbesondere wird die benötigte Bauhöhe wesentlich vermindert, die in beengten Heizungskellern oft ein Problem darstellt. Der Heizkreisverteiler 1 gemäß Figur 9 benötigt zwar für die Integration des Mixers 10 und der Pumpen 11 nach vorne etwas mehr Bauraum, d. h. eine größere Bautiefe, jedoch ist in dieser Dimension in der Regel an Installationsorten kein Raumproblem vorhanden.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Heizkreisverteiler
2	Gehäuse
3,4	Heizkreise
3a, 4a	Heizkreisvorläufe
3b, 4b	Heizkreisrückläufe
5	Kesselkreis
5a, 5b	Kesselkreisvorlauf, Kesselkreisrücklauf
6	vertikale oder schräge Leitwand
7	Trennwand zwischen 8 und 9
8	Vorlaufkammer
9	Rücklaufkammer
10	Mischer
10'	Mischerantrieb
11	Pumpe
12	Weichenkammer
13	horizontale Leitwand
14	Quertrennwand
18	Verbindungsöffnung zwischen 8 und 12
19	Verbindungsöffnung zwischen 9 und 12
20	obere Wand von 12
21	Steuerhülse
21'	Mischerküken

(fortgesetzt)

	Zeichen	Bezeichnung
	22	Pumpenflansch
5	22.1	Saugstutzen
	22.2	Druckstutzen
	23	Gehäuseflansch
	23.1	Saugzuleitung
10	23.2	Drucköffnung
	24	Isoliermantel
	24.1, 24.2	Halbschalen von 24
	S	Strömungsrichtung

15 **Patentansprüche**

1. Heizkreisverteiler (1) mit einem länglichen, im Betrieb horizontalen Gehäuse (2) mit einer Vorlaufkammer (8) und einer Rücklaufkammer (9) zum Anschließen mehrerer Heizkreise (3, 4) und zum Anschließen an einen Kesselkreis (5),
20 **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Heizkreisverteiler (1) mindestens eine Pumpe (11) oder mindestens ein Mischer (10) integriert ist oder mindestens je eine Pumpe (11) und ein Mischer (10) integriert sind.
2. Heizkreisverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Heizkreisverteiler (1) Ventile und/oder sonstige Funktions- und/oder Verbindungsarmaturen integriert sind.
3. Heizkreisverteiler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heizkreisverteiler (1) mit einer hydraulischen Weiche ausgestattet ist.
- 30 4. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trennwand (7) zwischen Vorlaufkammer (8) und Rücklaufkammer (9) sinus- oder wellenförmig ausgebildet und vertikal angeordnet ist.
5. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe (11) eine außen an das Gehäuse (2) angesetzte In-Line-Pumpe (11) ist, wobei insbesondere eine Zuleitung (23.1) zu einem Saugstutzen (22.1) der Pumpe (11) im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet ist.
35
6. Heizkreisverteiler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckstutzen der Pumpe (11) unmittelbar an das Gehäuse (2) angeschlossen, insbesondere angeflanscht, ist.
- 40 7. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mischerkammer des mindestens einen Mischers (10) im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet und insbesondere in Form einer Steuerhülse (21) ausgebildet ist.
8. Heizkreisverteiler nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerhülse (21) und ein Mischerküken (21') sowie ein Mischerantrieb (10') lösbar am oder im Gehäuse (2) befestigt sind.
45
9. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventile und/oder die sonstigen Funktions- und/oder Verbindungsarmaturen im Inneren des Gehäuses (2) angeordnet sind.
- 50 10. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hydraulische Weiche in das Gehäuse (2) integriert und als unter der Vorlaufkammer (8) und Rücklaufkammer (9) angeordnete Weichenkammer (12) ausgebildet ist, die über je eine Verbindungsöffnung (18, 19) mit der Vorlaufkammer (8) und der Rücklaufkammer (9) verbunden ist und die je einen Anschluss für den Kesselkreisvorlauf (5a) und den Kesselkreisrücklauf (5b) aufweist.
55
11. Heizkreisverteiler nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung der Weichenkammer (12) gesehen die Verbindungsöffnungen (18, 19) in einer axial inneren Hälfte der Weichenkammer (12) liegen und dass

EP 2 213 948 A2

die Anschlüsse für den Kesselkreisvorlauf (5a) und den Kesselkreisrücklauf (5b) jeweils axial außen von den Verbindungsöffnungen (18, 19) in Richtung zu den Stirnenden der Weichenkammer (12) versetzt liegen.

- 5
12. Heizkreisverteiler nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Weichenkammer (12) eine horizontale Leitwand (13) angeordnet ist, die sich in Längsrichtung der Weichenkammer (12) gesehen zwischen den Anschlüssen für den Kesselkreisvorlauf (5a) und den Kesselkreisrücklauf (5b) erstreckt.
- 10
13. Heizkreisverteiler nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einer Oberseite der Leitwand (13) und einer die Weichenkammer (12) oben begrenzenden Wand (20) eine quer zur Längsrichtung der Weichenkammer (12) verlaufende vertikale Trennwand (14) zwischen den Verbindungsöffnungen (18, 19) angeordnet ist.
- 15
14. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Ausführung des Heizkreisverteilers (1) für sowohl geregelte als auch ungeregelte Heizkreise im Gehäuse (2) innerhalb der Rücklaufkammer (9) zwischen einem Bereich der geregelten Heizkreise und einem Bereich der ungeregelten Heizkreise eine vertikal oder schräg zur Vertikalen verlaufende Leitwand (6) vorgesehen ist.
- 20
15. Heizkreisverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) einen äußeren thermischen Isoliermantel (24) mit Durchgangsöffnungen für alle Anschlüsse und mit Aussparungen für außerhalb des Gehäuses (2) liegende Teile jeder integrierten Pumpe (11) und jedes integrierten Mischers (10) aufweist.
- 25
16. Heizkreisverteiler nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der thermische Isoliermantel (24) aus zwei miteinander verbundenen oder verbindbaren Halbschalen (24.1 und 24.2) besteht.

30

35

40

45

50

55

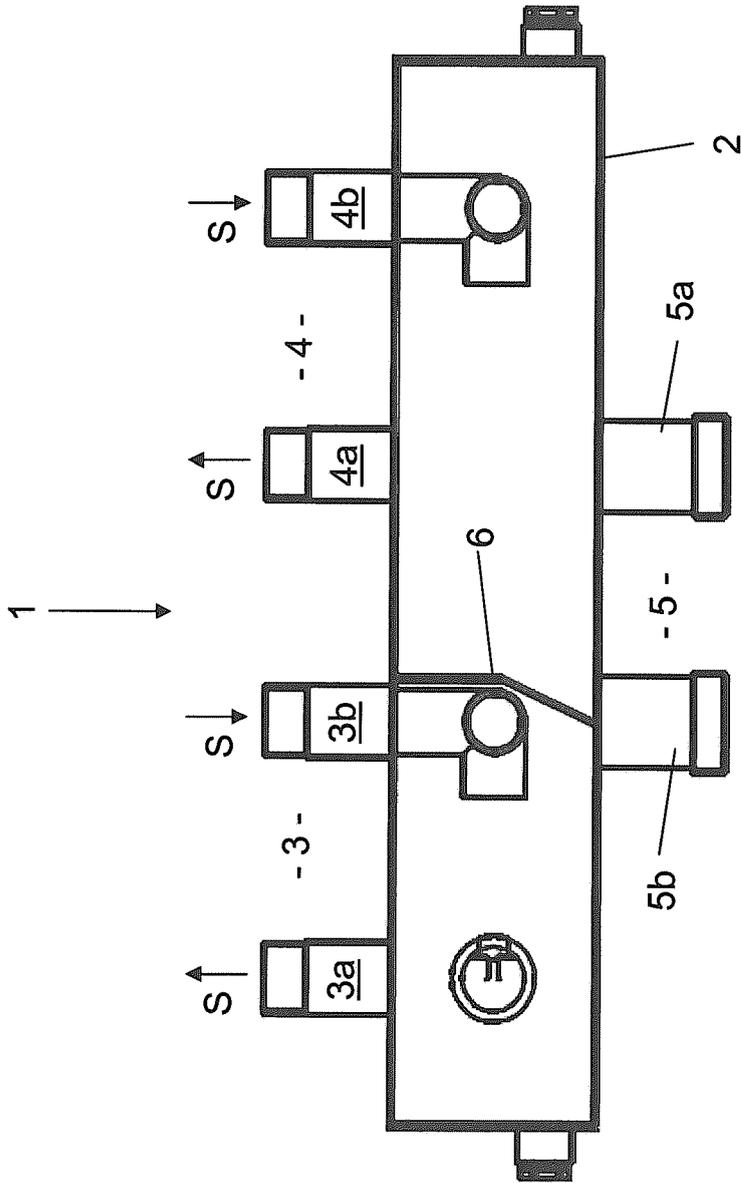


Fig. 1

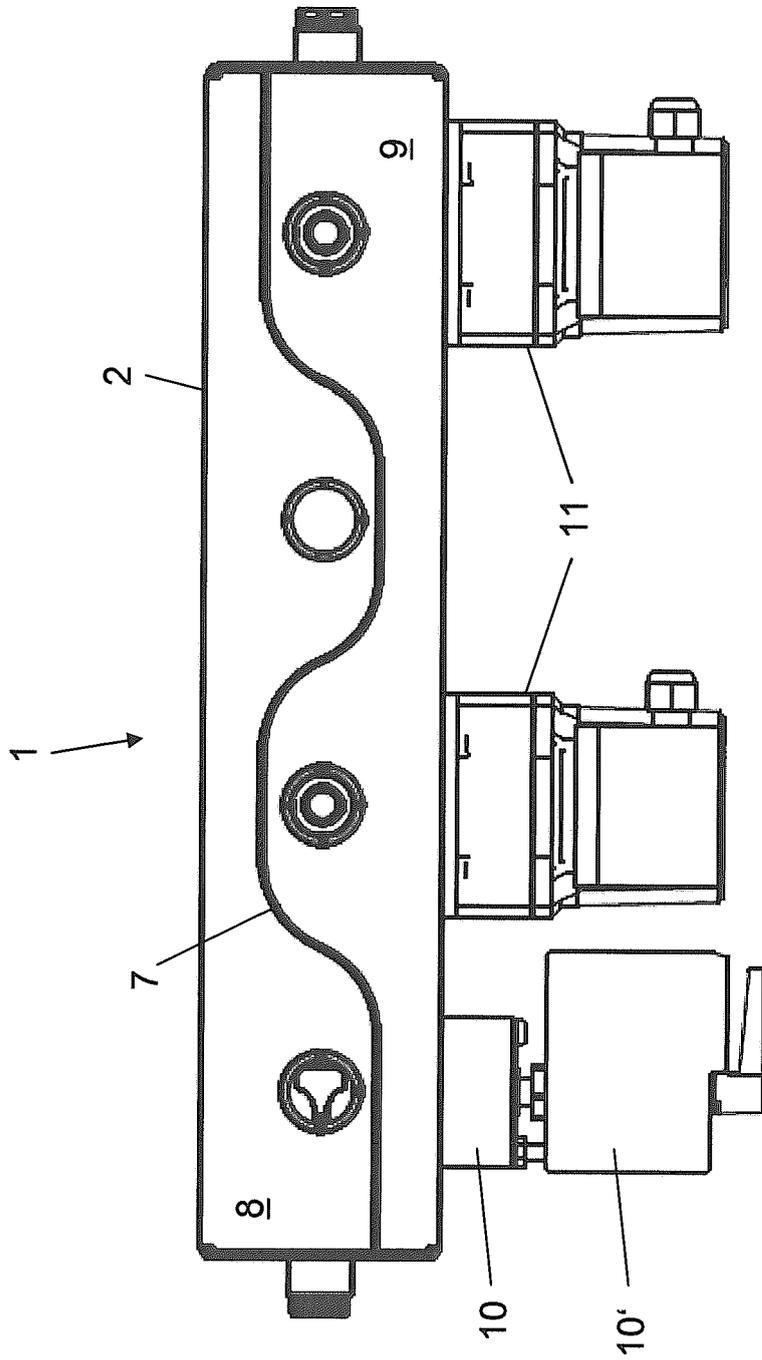


Fig. 2

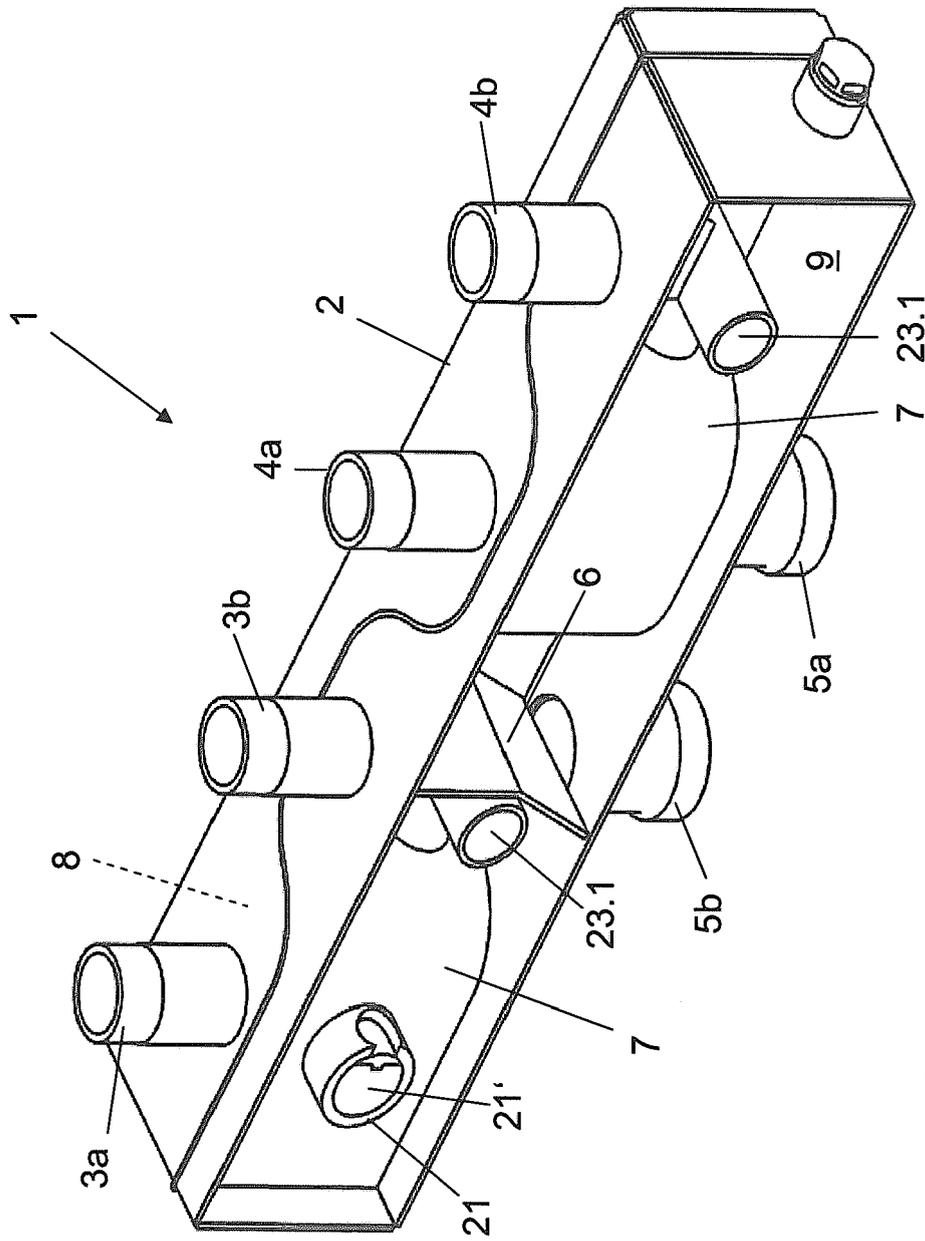


Fig. 3

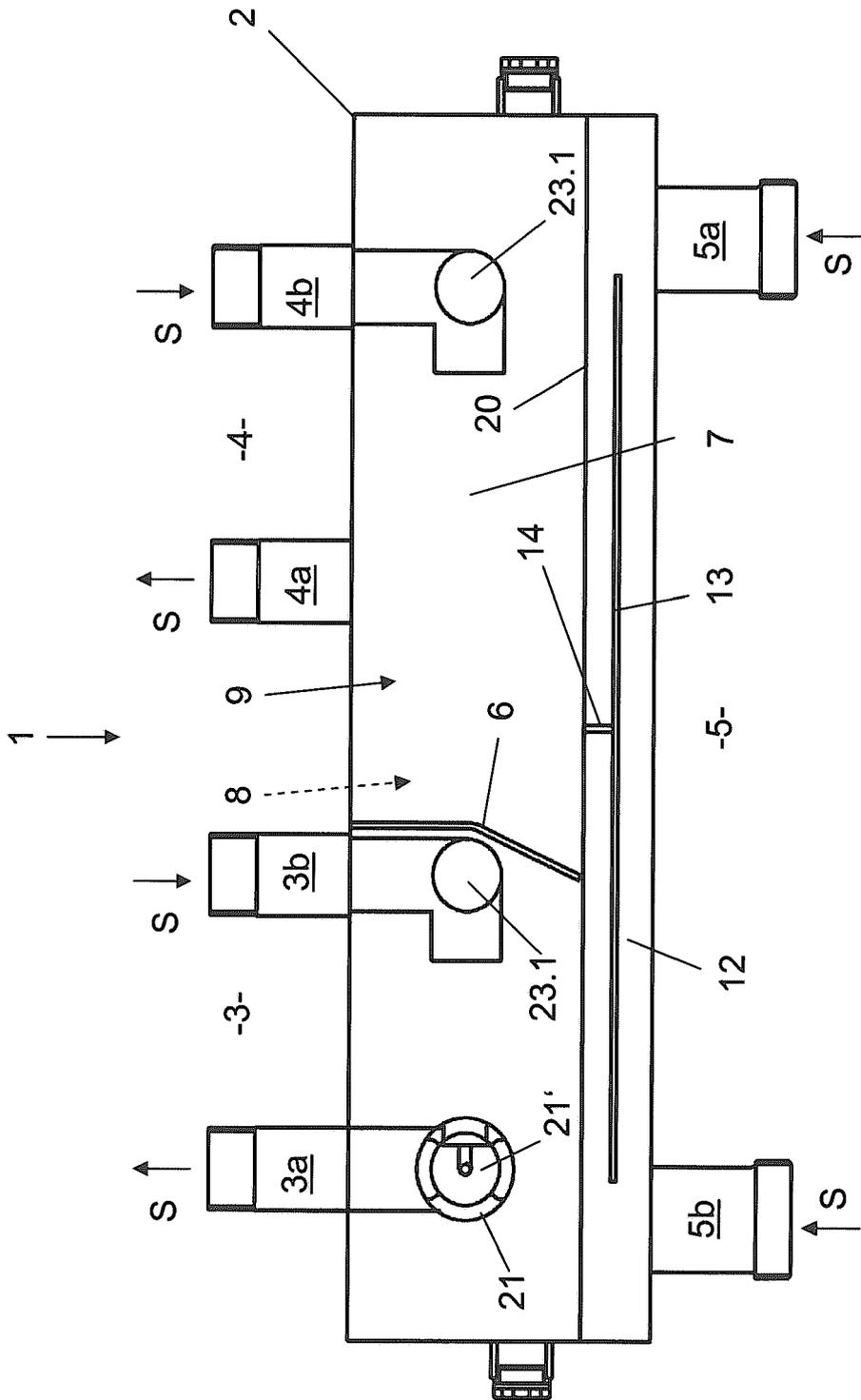


Fig. 4

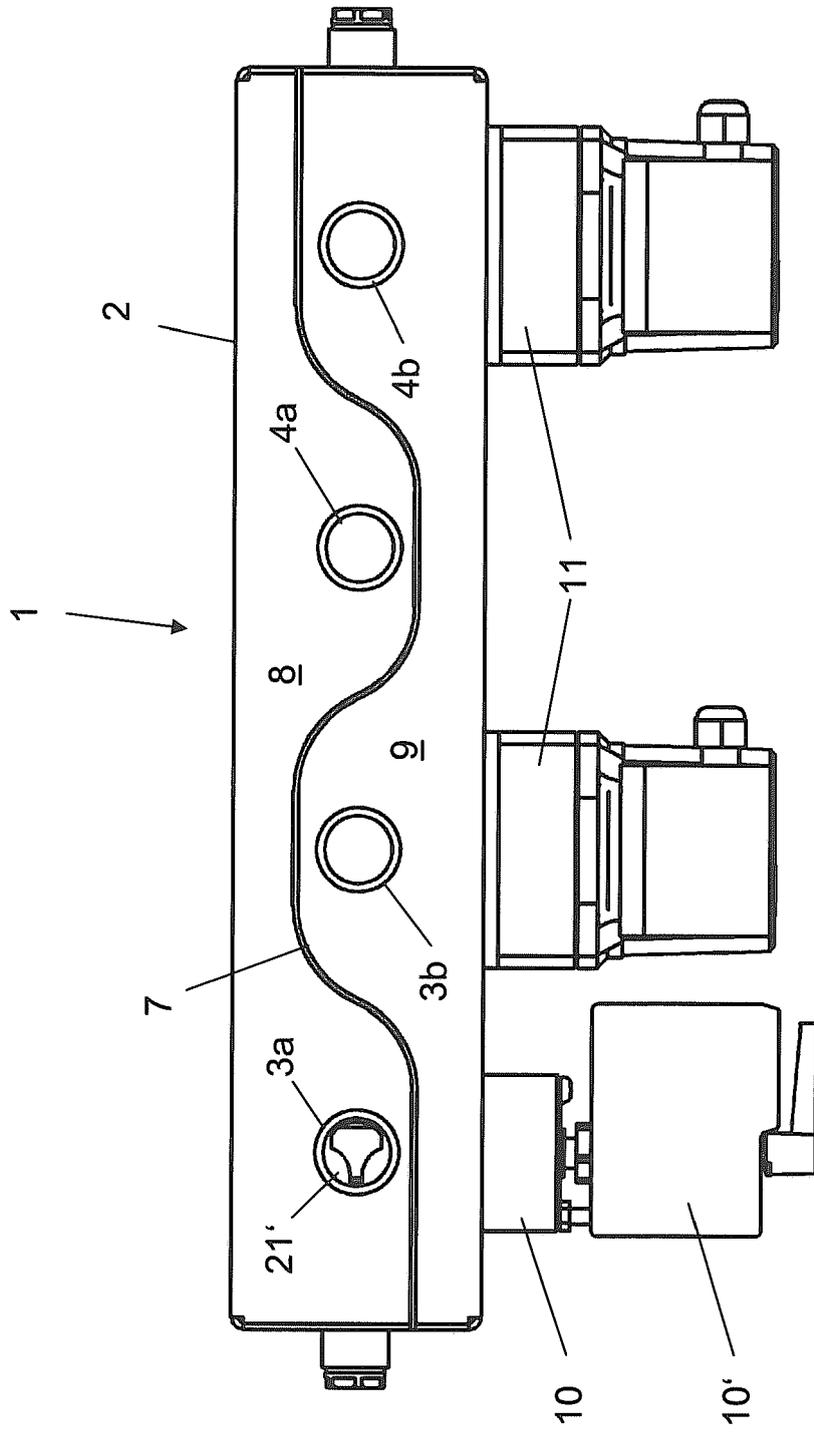


Fig. 5

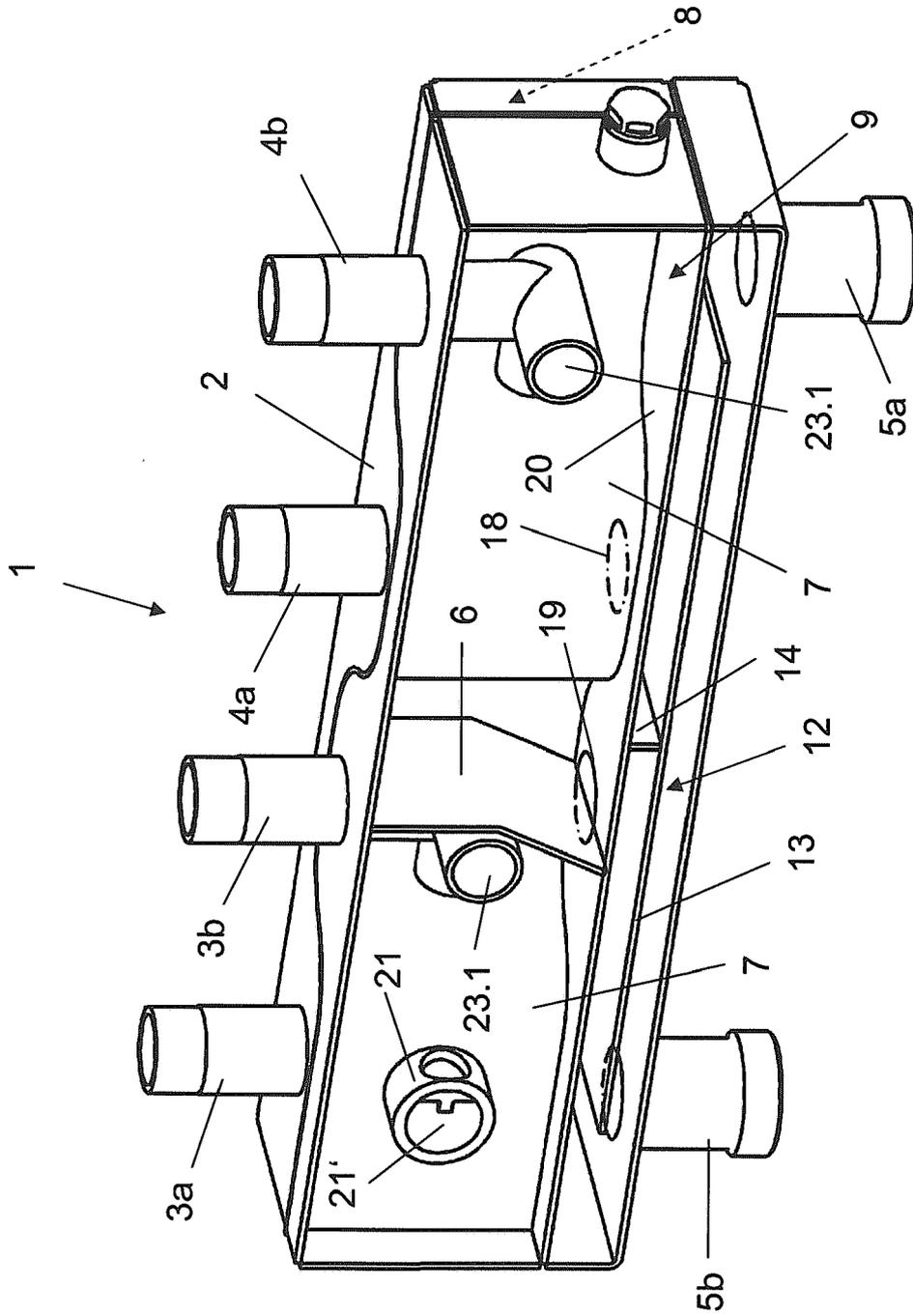


Fig. 6

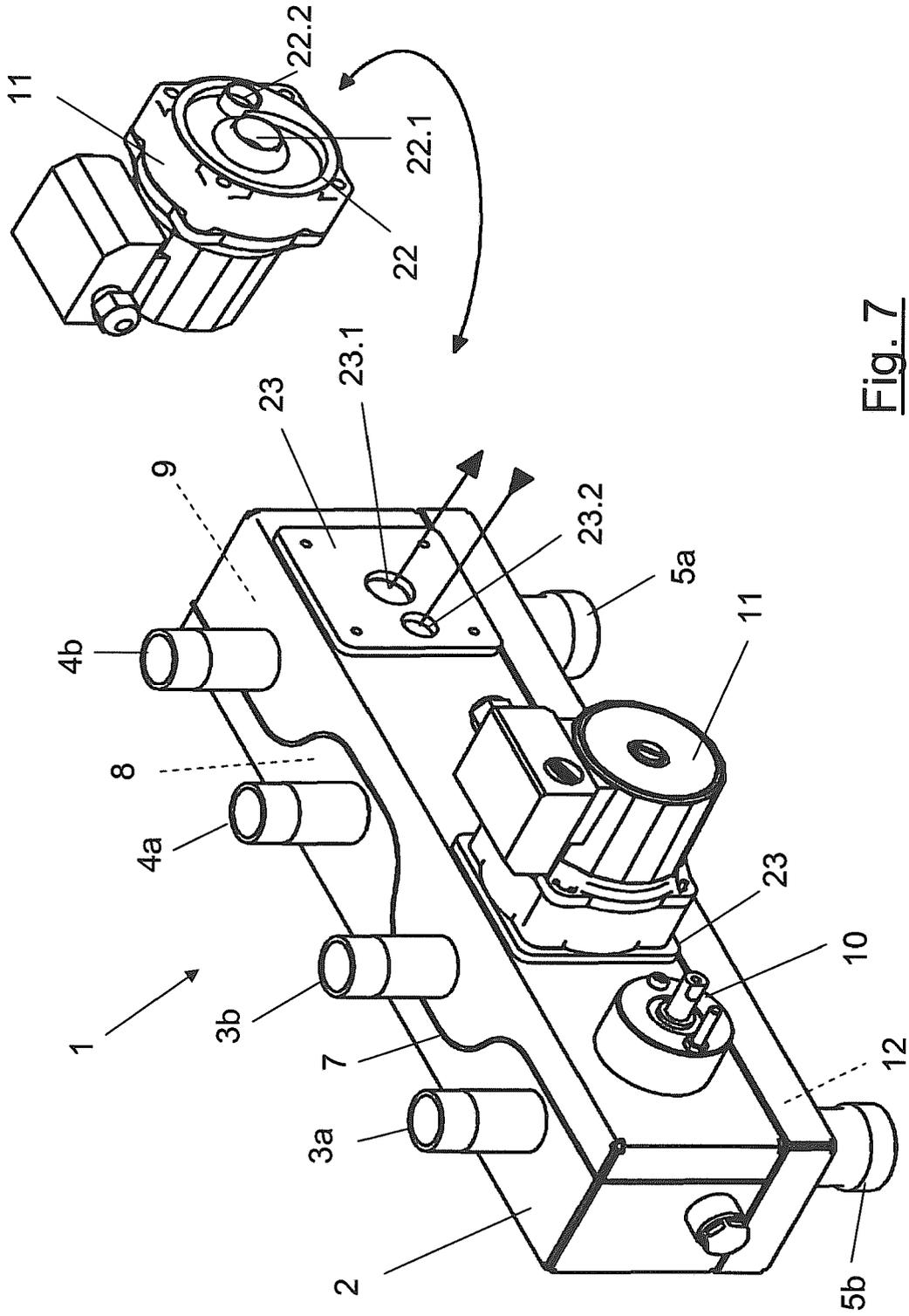


Fig. 7

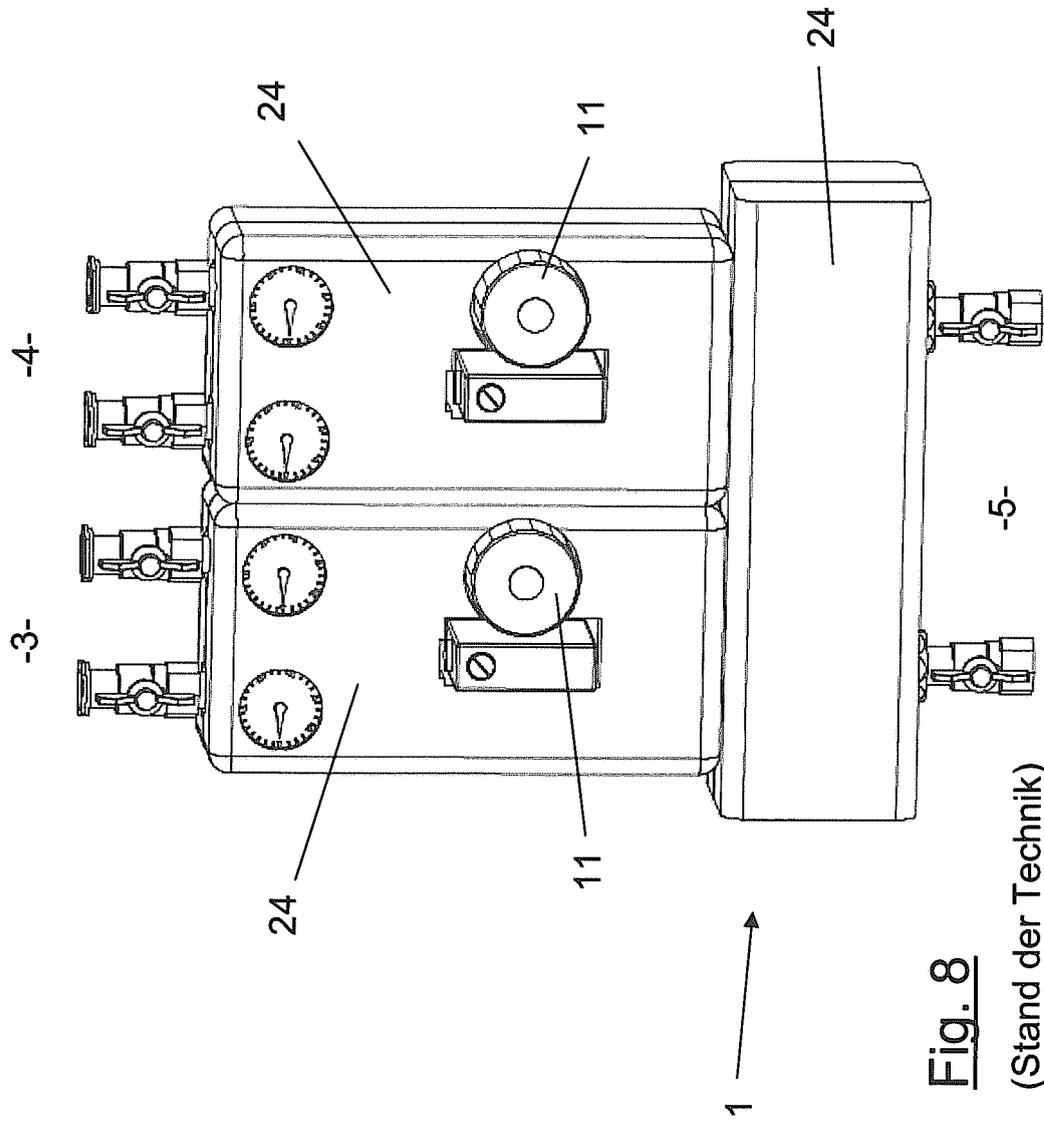


Fig. 8
(Stand der Technik)

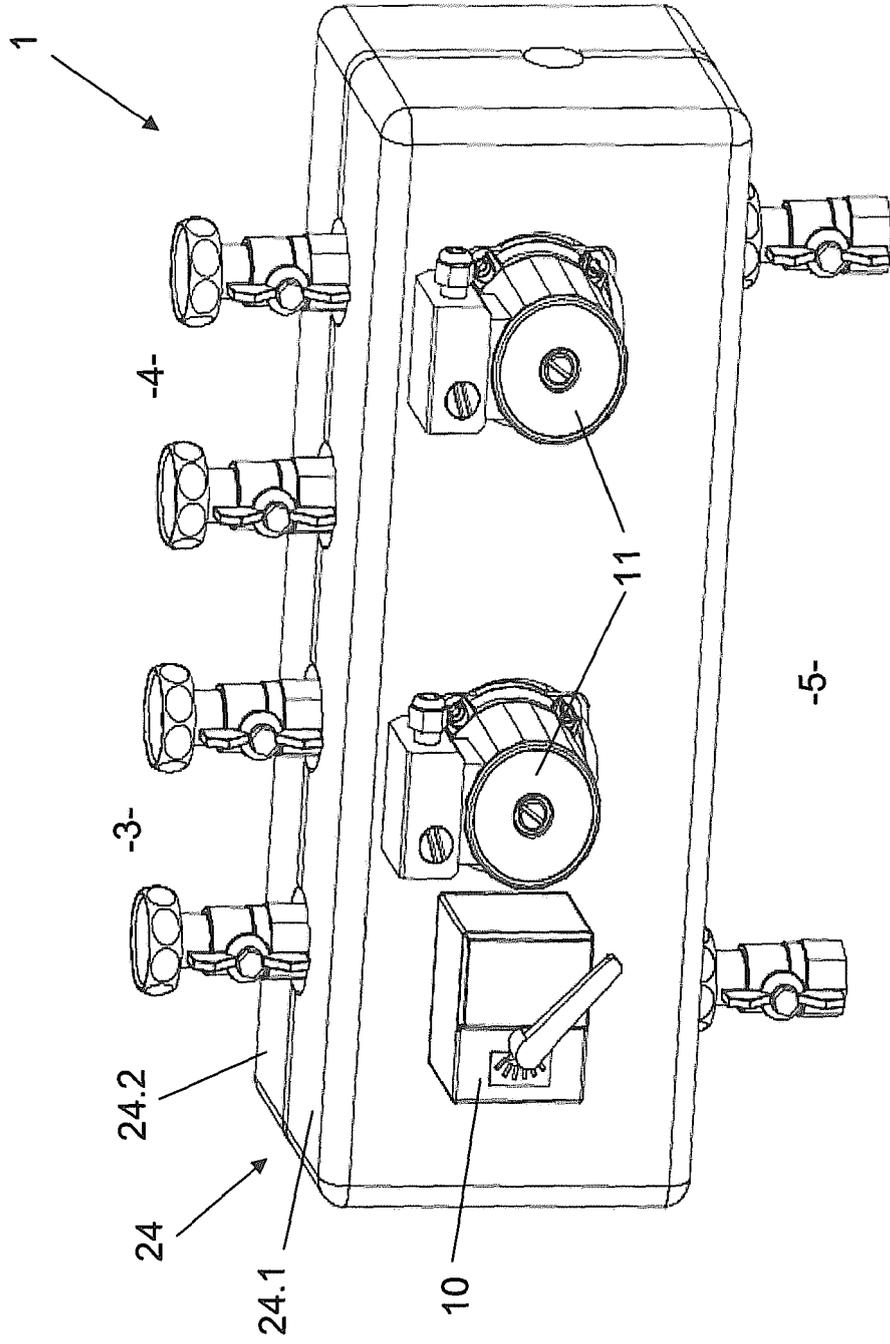


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 399770 B [0003]
- DE 69617966 T2 [0004]
- DE 202005005008 U1 [0005]
- DE 202005014015 U1 [0005]
- DE 202005014029 U1 [0005]
- EP 1546611 B1 [0007]