



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.06.2015 Patentblatt 2015/26**

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

(21) Anmeldenummer: **14198587.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2014**

(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)**

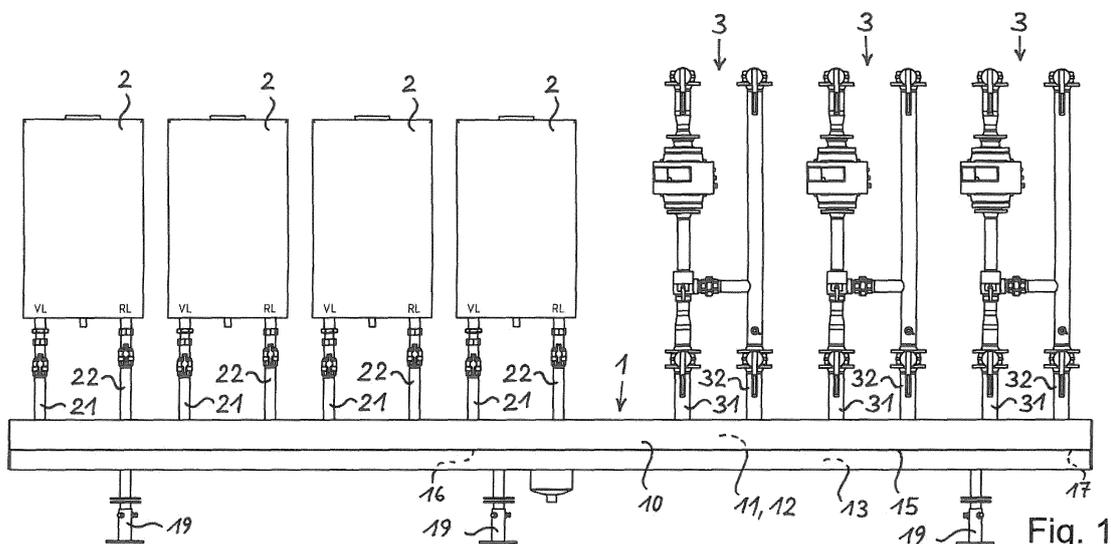
(30) Priorität: **20.12.2013 DE 202013105851 U**

(54) **Sammler- und Verteilereinheit für das Wärmeträgermedium einer Heizungsanlage mit mehreren Heizkesseln und mehreren Heizkreisen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sammler- und Verteilereinheit (1) für das Wärmeträgermedium einer Heizungsanlage mit mehreren Heizkesseln (2) und mehreren Heizkreisen (3), wobei die Sammler- und Verteilereinheit (1) als einheitliches Bauteil ausgeführt ist und einen Kaskadenbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe (21) und Rückläufe (22) der Heizkessel (2), einen Heizkreisverteilerbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe (31) und Rückläufe (32) der Heizkreise (3) und eine hydraulische Weiche umfasst, wobei die Sammler- und Verteilereinheit (1) ein im Einbauzustand horizontal verlaufendes, balkenförmiges Gehäuse (10) mit einer Vorlaufkammer (11) und einer Rücklaufkammer (12) auf-

weist, wobei die Vorlaufkammer (11) die Anschlüsse für die Vorläufe (21, 31) der Heizkessel (2) und der Heizkreise (3) aufweist und wobei die Rücklaufkammer (12) die Anschlüsse für die Rückläufe (22, 32) der Heizkessel (2) und der Heizkreise (3) aufweist.

Die Sammler- und Verteilereinheit (1) gemäß Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) zusätzlich zur Vorlaufkammer (11) und zur Rücklaufkammer (12) eine Weichenkammer (13) aufweist und dass die Weichenkammer (13) über je eine Strömungsverbindung (16, 17) einerseits mit der Vorlaufkammer (11) und andererseits mit der Rücklaufkammer (12) verbunden ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Sammler- und Verteilereinheit für das Wärmeträgermedium einer Heizungsanlage mit mehreren Heizkesseln und mehreren Heizkreisen, wobei die Sammler- und Verteilereinheit als einheitliches Bauteil ausgeführt ist und einen Kaskadenbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe und Rückläufe der Heizkessel, einen Heizkreisverteilerbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe und Rückläufe der Heizkreise und eine hydraulische Weiche umfasst, wobei die Sammler- und Verteilereinheit ein im Einbauzustand horizontal verlaufendes, balkenförmiges Gehäuse mit einer Vorlaufkammer und einer Rücklaufkammer aufweist, wobei die Vorlaufkammer die Anschlüsse für die Vorläufe der Heizkessel und der Heizkreise aufweist und wobei die Rücklaufkammer die Anschlüsse für die Rückläufe der Heizkessel und der Heizkreise aufweist.

**[0002]** Heutige Heizungsanlagen, insbesondere in größeren Gebäuden, umfassen häufig zwei oder mehr Heizkessel und/oder zwei oder mehr Heizkreise.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind einerseits Kaskadeneinheiten bekannt, an welche mehrere Heizkessel mit ihren Vor- und Rückläufen anschließbar sind. Zusätzlich kann die Kaskadeneinheit eine hydraulische Weiche aufweisen. Ein Heizkreis ist dann mittels zweier Anschlüsse an die Kaskadeneinheit anschließbar. Eine solche Kaskadeneinheit ist beispielsweise in der DE 20 2009 003 191 U1 beschrieben.

**[0004]** Andererseits sind aus dem Stand der Technik Heizkreisverteiler bekannt, an welche mehrere Heizkreise mit ihren Vor- und Rückläufen anschließbar sind. Zusätzlich kann der Heizkreisverteiler eine hydraulische Weiche aufweisen. Ein Heizkessel ist dann mittels zweier Anschlüsse an den Heizkreisverteiler anschließbar. Ein solcher Heizkreisverteiler ist beispielsweise in der DE 20 2009 001 056 U1 beschrieben. Als nachteilig wird dabei angesehen, dass an die bekannten Kaskadeneinheiten zwar mehrere Heizkessel, aber nur ein Heizkreis anschließbar sind/ist, und dass an die bekannten Heizkreisverteiler zwar mehrere Heizkreise, aber nur ein Heizkessel anschließbar sind/ist.

**[0005]** Aus der GB 2 480 669 A eine Sammler- und Verteilereinheit der eingangs genannten Art bekannt. Die hydraulische Weiche ist dabei in Form zweier Verbindungsleitungen zwischen der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer ausgebildet, wobei in den Verbindungsleitungen zwei einander entgegengesetzt gerichtete Rückschlagventile angeordnet sind. Eine Ausgleichsströmung zwischen Vorlaufkammer und Rücklaufkammer soll hier also erst dann erfolgen, wenn eine gewisse, durch die Stärke der Vorbelastung der Rückschlagventile in deren Schließrichtung festlegbare Druckdifferenz in der einen oder der anderen Richtung überschritten wird. Hierdurch kann sich im Betrieb der Sammler- und Verteilereinheit nachteilig ein verzögertes Ansprechen der hydraulischen Weiche ergeben, was die Weichenfunktion beeinträchtigen kann. Zudem stellen die Rückschlagventile bewegliche Teile dar, die einen erhöhten Fertigungs- und Montageaufwand bei der Herstellung der Sammler- und Verteilereinheit erfordern und die einem Verschleiß unterliegen, der mit der Zeit zu Funktionsstörungen oder gar Funktionsausfall führt.

**[0006]** Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Sammler- und Verteilereinheit für das Wärmeträgermedium einer Heizungsanlage zur Verfügung zu stellen, die speziell für Heizungsanlagen mit mehreren Heizkesseln und mehreren Heizkreisen geeignet ist und die dabei betrieblich zuverlässig und langlebig ist, die konstruktiv einfach ist und die kostengünstig gefertigt werden kann.

**[0007]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Sammler- und Verteilereinheit der eingangs genannten Art, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das Gehäuse zusätzlich zur Vorlaufkammer und zur Rücklaufkammer eine Weichenkammer aufweist und dass die Weichenkammer über je eine Strömungsverbindung einerseits mit der Vorlaufkammer und andererseits mit der Rücklaufkammer verbunden ist.

**[0008]** Die Sammler- und Verteilereinheit gemäß Erfindung bietet den Vorteil, dass sie als einheitliches, konstruktiv relativ einfaches Bauteil vorgefertigt und dann zum Installationsort einer Heizungsanlage transportiert werden kann. Am Installationsort muss die Sammler- und Verteilereinheit nur noch aufgestellt werden, z.B. auf dem Boden eines Heizungsraums oder -kellers. Danach können unmittelbar sowohl die Vor- und Rückläufe aller Heizkessel als auch die Vor- und Rückläufe aller Heizkreise mit den entsprechenden Anschlüssen der Sammler- und Verteilereinheit verbunden werden. Dies erleichtert und beschleunigt die Installationsarbeiten am Ort der Aufstellung der Heizungsanlage und vermeidet Anschlussfehler, was zu Zeit- und Kostenersparnis führt. Die weiterhin in der erfindungsgemäßen Sammler- und Verteilereinheit vorgesehene hydraulische Weiche entkoppelt die verschiedenen Kreisläufe des Wärmeträgermediums voneinander und erlaubt bei Bedarf die notwendigen Ausgleichsströmungen des Wärmeträgermediums. Zudem können Druckunterschiede oder Differenzdrücke, die zwischen Primär- oder Heizkesselseite einerseits und Sekundär- oder Heizkreisseite andererseits wirken und sich gegenseitig beeinflussen könnten, über die Weichenkammer kompensiert werden. Bewegliche Teile, wie Rückschlagventile oder andere Ventile, benötigt die erfindungsgemäße Sammler- und Verteilereinheit vorteilhaft nicht. So wird zu einem störungsfreien und wirksamen Heizbetrieb der Heizungsanlage wesentlich beigetragen. Die Sammler- und Verteilereinheit kann, dem jeweiligen Bedarf entsprechend, mit für unterschiedliche Anzahlen von Heizkesseln und Heizkreisen in passender Zahl und Lage angeordneten Anschlüssen ausgeführt werden. Damit wird auch eine sehr kompakte und platzsparende Sammler- und Verteilereinheit zur Verfügung gestellt. Die Sammler- und Verteilereinheit kann räumlich günstig unter den Heizkesseln und unter den die Heizkreise versorgenden Wärmeträgermediumleitungen angeordnet und strömungsmäßig auf vorteilhaft kurzem Wege mit diesen

verbunden werden. Dabei verlaufen zweckmäßig die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer über die volle Länge der Sammler- und Verteilereinheit.

**[0009]** Für eine gute Weichenfunktion ist eine geeignete Lage der Strömungsverbindungen zum einen zwischen der Vorlaufkammer und der Weichenkammer und zum anderen zwischen der Rücklaufkammer und der Weichenkammer wichtig. Zu diesem Zweck ist bevorzugt vorgesehen, dass in Längsrichtung des Gehäuses gesehen die Strömungsverbindung zwischen der Vorlaufkammer und der Weichenkammer in Höhe des Vorlaufanschlusses des den Heizkreisen am nächsten liegenden Heizkessels angeordnet ist und dass die Strömungsverbindung zwischen der Rücklaufkammer und der Weichenkammer in Höhe des Rücklaufanschlusses des am weitesten von den Heizkesseln entfernt liegenden Heizkreises angeordnet ist.

**[0010]** Bevorzugt liegen im Gehäuse die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer in einer gemeinsamen oberen Ebene und sind voneinander durch eine wellenförmige Trennwand getrennt, welche vertikal ausgerichtet ist. Auf diese Weise können vorteilhaft alle Anschlüsse der Sammler- und Verteilereinheit für die Kessel und für die Heizkreise auf einer geraden Linie angeordnet werden und kein Anschluss muss durch die Vorlaufkammer oder die Rücklaufkammer hindurchgeführt werden.

**[0011]** Alternativ können die Vorlaufkammer und die Rücklaufkammer übereinander angeordnet werden, wobei dann zweckmäßig die Vorlaufkammer mit dem wärmeren Wärmeträgermedium oben und die Rücklaufkammer mit dem kühleren Wärmeträgermedium unten liegt und die Rücklaufanschlüsse von oben her durch die Vorlaufkammer zur Rücklaufkammer geführt sind.

**[0012]** Bevorzugt ist weiterhin vorgesehen, dass im Gehäuse die Weichenkammer in einer unteren Ebene unter der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer liegt. In dieser Lage stört die Weichenkammer die Anordnung der an die Sammler- und Verteilereinheit anzuschließenden Leitungen und der dafür an der Sammler- und Verteilereinheit vorgesehenen Anschlüsse in keiner Weise.

**[0013]** Weiter wird vorgeschlagen, dass sich die Weichenkammer über die gesamte Länge der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer erstreckt. Die Sammler- und Verteilereinheit weist dann über ihre gesamte Länge einen einheitlichen, gleichbleibenden Aufbau auf, was die Fertigung einfach hält.

**[0014]** Alternativ kann sich die Weichenkammer nur über die Länge zwischen den beiden Strömungsverbindungen zwischen der Weichenkammer einerseits und der Vorlaufkammer und der Rücklaufkammer andererseits erstrecken. Hierdurch kann bei der Fertigung der Sammler- und Verteilereinheit in einem gewissen Umfang Material und somit Gewicht eingespart werden.

**[0015]** Um an der Sammler- und Verteilereinheit alle nötigen Vorläufe und Rückläufe schnell und sicher anschließen zu können, weist die Sammler- und Verteilereinheit zweckmäßig auf ihrer im Einbauzustand nach oben weisenden Seite die Anschlüsse in Form von vorgefertigten Schraub- oder Flanschanschlüssen auf.

**[0016]** Bei besonders langen Sammler- und Verteilereinheiten für eine größere Anzahl von Kesseln und Heizkreisen kann eine einstückige Bauweise zu Transport- und Handhabungsproblemen führen. Um diese Probleme zu vermeiden, kann die Sammler- und Verteilereinheit modular aus mehreren Teileinheiten zusammengesetzt oder zusammensetzbar sein. Im noch nicht zusammengebauten Zustand können die einzelnen Teileinheiten leicht transportiert und problemlos auch durch beengte Zugänge in Heizungsräume oder -keller verbracht werden. Im zusammengebauten Zustand bilden die Teileinheiten dann das einheitliche Bauteil, welches die Kaskadeneinheit, den Heizkreisverteiler und die hydraulische Weiche in sich vereint. Zudem ermöglicht diese modulare Bauweise eine einfache und flexible Anpassung der Sammler- und Verteilereinheit an unterschiedliche Einsatzfälle mit verschiedenen Anzahlen von Heizkesseln und Heizkreisen.

**[0017]** Um die modulare Sammler- und Verteilereinheit schnell, einfach und sicher zusammenbauen zu können, ist bevorzugt vorgesehen, dass die einzelnen Teileinheiten an ihren Stirnenden je einen Verbindungsflansch aufweisen, wobei an jeden Verbindungsflansch entweder eine weitere Teileinheit oder ein Verschlussdeckel anflanschbar ist. Es ist auch möglich, Teileinheiten als Einheiten auszuführen, die ein geschlossenes Stirnende aufweisen, das nicht extra durch einen Deckel verschlossen werden muss.

**[0018]** Die Sammler- und Verteilereinheit ist bei Bedarf auch als Winkellösung realisierbar, also mit einer über Eck gehenden Bauform, was sowohl bei einer einstückigen als auch modularen Bauweise möglich ist. Bei einer einstückigen Ausführung ist im Verlauf der Sammler- und Verteilereinheit eine feste Abwinklung, in einem rechten Winkel oder einem anderen Winkel, je nach Bedarf, vorgesehen. Bei einer modularen Bauweise ist zur Erzielung der Winkellösung zweckmäßig mindestens ein Winkelstück zwischen zwei Teileinheiten der Sammler- und Verteilereinheit eingefügt, wobei auch das Winkelement einen rechten Winkel oder einen anderen Winkel, je nach Bedarf, aufweisen oder bilden kann.

**[0019]** Schließlich ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Sammler- und Verteilereinheit an ihrer im Einbauzustand nach unten weisenden Seite mehrere Standfüße oder -konsolen, vorzugsweise mit einstellbarer Länge oder Höhe, aufweist. Mit diesen kann die Sammler- und Verteilereinheit schnell und sicher auf dem Boden, alternativ auch an einer Wand, eines Heizungsraums angebracht und bei Bedarf ausgerichtet werden.

**[0020]** Statt in einer Heizungsanlage kann die erfindungsgemäße Sammler- und Verteilereinheit auch in einer Kühlanlage Verwendung finden, die mehrere Kälteerzeuger und mehrere Kühlkreise aufweist.

**[0021]** Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der

Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Heizungsanlage mit einer Sammler- und Verteilereinheit für das Wärmeträgermedium, mit vier Heizkesseln und drei Heizkreisen, in Frontalansicht,

5

Figur 2 die Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 1 in einem Horizontalschnitt durch ihren oberen Bereich,

Figur 3 die Heizungsanlage mit der Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 1 in einem ersten Betriebszustand,

10 Figur 4 die Heizungsanlage mit der Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 1 in einem zweiten Betriebszustand,

Figur 5 die Heizungsanlage mit der Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 1 in einem dritten Betriebszustand,

15 Figur 6 eine Heizungsanlage mit einer geänderten, modularen Sammler- und Verteilereinheit für das Wärmeträgermedium, mit zwei Heizkesseln und fünf Heizkreisen, in Frontalansicht, und

Figur 7 die Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 6 in einem Horizontalschnitt durch ihren oberen Bereich.

20 **[0022]** In der folgenden Figurenbeschreibung sind gleiche Teile in den verschiedenen Zeichnungsfiguren stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen, sodass nicht zu jeder Zeichnungsfigur alle Bezugszeichen erneut erläutert werden müssen.

**[0023]** Figur 1 der Zeichnung zeigt eine Heizungsanlage mit einer Sammler- und Verteilereinheit 1 für das Wärmeträgermedium, mit vier Heizkesseln 2 und drei Heizkreisen 3, in Frontalansicht. Die Sammler- und Verteilereinheit 1 besitzt ein im Einsatzzustand horizontal ausgerichtetes, balkenförmiges Gehäuse 10, in welchem sich drei Kammern befinden. 25 In einer oberen Ebene des Gehäuses 10 befinden sich, in der Ansicht nach Figur 1 hintereinander liegend, eine Vorlaufkammer 11 und eine Rücklaufkammer 12. An die Vorlaufkammer 11 sind alle Vorläufe 21 und 31 der Heizkessel 2 und der Heizkreise 3 angeschlossen; an die Rücklaufkammer 12 sind alle Rückläufe 22 und 32 der Heizkessel 2 und der Heizkreise 3 angeschlossen.

30 **[0024]** Unterhalb der Vorlaufkammer 11 und der Rücklaufkammer 12 liegt eine Weichenkammer 13, die an zwei weiter unten noch näher beschriebenen Stellen mittels Strömungsverbindungen 16 und 17 zum einen mit der Vorlaufkammer 11 und zum anderen mit der Rücklaufkammer 12 strömungsmäßig verbunden ist.

**[0025]** An der Unterseite des Gehäuses 10 sind hier in Abständen mehrere Standfüße 19 angebracht, mit denen die Sammler- und Verteilereinheit 1 auf dem Boden eines Heizungsraums steht. Zum Ausgleich von möglichen Unebenheiten des Bodens sind die Standfüße 19 hier in ihrer Länge einstellbar.

35 **[0026]** Die Sammler- und Verteilereinheit 1 bildet eine kompakte Verteiler-Weichen-Kombination, welche eine keselseitige Primärverteilung und eine heizkreisseitige Sekundärverteilung in einer Einheit vereinigt und mit einer integrierten hydraulischen Weiche kombiniert ist. Die integrierte hydraulische Weiche ist sowohl dem Primärkreislauf als auch dem Sekundärkreislauf zugeordnet und benötigt daher nur eine einzige Weichenkammer.

40 **[0027]** Die Figur 2 der Zeichnung zeigt die Sammler- und Verteilereinheit aus Figur 1 in einem Horizontalschnitt durch ihren oberen Bereich in Höhe der Vorlaufkammer 11 und Rücklaufkammer 12. Die Weichenkammer 13 liegt unterhalb der Schnittebene. Zur Trennung von Vorlaufkammer 11 und Rücklaufkammer 12 voneinander ist im Gehäuse 10 in dessen oberer Ebene eine wellenförmige, vertikale Trennwand 14 angeordnet. Zur Trennung der Vorlaufkammer 11 und der Rücklaufkammer 12 von der darunter liegenden Weichenkammer 13 ist weiterhin im Gehäuse 10 eine horizontale, ebene Trennwand 15 angeordnet. Durch diese Trennwand 15 verlaufen zwei Strömungsverbindungen 16 und 17, die hier als etwa rechteckige Durchbrechungen in der Trennwand 15 ausgeführt sind. Die erste Strömungsverbindung 16 verbindet die Vorlaufkammer 11 mit der Weichenkammer 13 und die zweite Strömungsverbindung 17 verbindet die 45 Rücklaufkammer 12 mit der Weichenkammer 13.

**[0028]** Dabei sind die Strömungsverbindungen 16 und 17 zwischen der Weichenkammer 13 und der jeweiligen Vor- und Rücklaufkammer 11, 12 räumlich getrennt voneinander angeordnet. Die erste Strömungsverbindung 16 ist, in Gehäuselängsrichtung gesehen, in Höhe des Vorlaufs 21 des den Heizkreisen 3 am nächsten liegenden Heizkessels 2 angeordnet. Die zweite Strömungsverbindung 17 ist an dem am weitesten von den Heizkesseln 2 entfernten Ende der Rücklaufkammer 12 angeordnet.

50 **[0029]** Es können auf der Sammler- und Verteilereinheit 1 allgemein mehrere Wärmeerzeuger, wie Heizkessel 2, und mehrere Wärmeverbraucher, wie Heizkreise 3, kombiniert werden, welche hydraulisch über die Weiche mit der Weichenkammer 13 entkoppelt sind.

55 **[0030]** Im Betrieb einer mit der Sammler- und Verteilereinheit 1 ausgestatteten Heizungsanlage können grundsätzlich drei unterschiedliche Betriebsfälle auftreten, die sich hinsichtlich der jeweiligen Volumenströme des Wärmeträgermediums im Primär- oder Kesselkreislauf einerseits und im Sekundär- oder Heizkreiskreislauf andererseits unterscheiden.

Diese drei Fälle werden nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 5 betrachtet.

**[0031]** Die Strömungen des Wärmeträgermediums sind in den Figuren 3 bis 5 durch Strömungspfeile angedeutet, wobei jeweils in der oberen Ebene der Sammler- und Verteilereinheit 1 die oberen Pfeile die Strömung in der Vorlaufkammer 11 und die unteren Pfeile die Strömung in der Rücklaufkammer 12 anzeigen.

**[0032]** Im ersten Fall, der in Figur 3 dargestellt ist, sind die Volumenströme des Wärmeträgermediums im Primär- oder Kesselkreislauf einerseits und im Sekundär- oder Heizkreiskreislauf andererseits gleich groß. Der von den Heizkesseln 2 zur Verfügung gestellte, in die Vorlaufkammer 11 eingeleitete Volumenstrom des erhitzten Wärmeträgermediums wird in einem identischen Volumenstrom von den Heizkreisen 3 abgenommen und anschließend über die Rücklaufkammer 12 zu den Heizkesseln 2 zurückgeführt. Eine Ausgleichsströmung von Wärmeträgermedium durch die Weichenkammer 13 tritt hier nicht auf.

**[0033]** Wie in der Figur 3 weiter dargestellt ist, erfolgt eine Erfassung der Vorlauftemperatur des in den Heizkesseln 2 erhitzten Wärmeträgermediums in der Vorlaufkammer 11 mittels eines Temperaturfühlers, der zweckmäßig in Strömungsrichtung des Wärmeträgermediums zwischen der Einmündung des Vorlaufs 21 des den Heizkreisen 3 am nächsten liegenden Heizkessels 2 und der Abzweigung des Vorlaufs 31 des den Heizkesseln 2 am nächsten liegenden Heizkreises 3.

**[0034]** Im zweiten Fall, der in Figur 4 dargestellt ist, sind die Volumenströme des Wärmeträgermediums im Primär- oder Kesselkreislauf einerseits und im Sekundär- oder Heizkreiskreislauf andererseits nicht gleich groß; es liegt also eine Volumenstromdifferenz vor. Die Heizkreise 3 benötigen hier mehr Wärmeträgermedium als die Heizkessel 2 momentan zur Verfügung stellen können. Das zusätzlich benötigte Wärmeträgermedium wird hier aus der Rücklaufkammer 12 durch die Strömungsverbindung 17, die Weichenkammer 13, die Strömungsverbindung 16 und die Vorlaufkammer 11 den Vorläufen der Heizkreise 3 zugeführt.

**[0035]** Die in diesem Fall vorliegenden Strömungen des Wärmeträgermediums sind auch in Figur 4 durch Strömungspfeile angedeutet. Zum Ausgleich der vorhandenen Volumenstromdifferenz tritt hier eine Ausgleichsströmung des Wärmeträgermediums von der Rücklaufkammer 12 durch die Weichenkammer 13 in die Vorlaufkammer 11 auf.

**[0036]** Im dritten Fall, der in Figur 5 dargestellt ist, sind die Volumenströme des Wärmeträgermediums im Primär- oder Kesselkreislauf einerseits und im Sekundär- oder Heizkreiskreislauf andererseits wiederum nicht gleich groß; es liegt also wieder eine Volumenstromdifferenz vor, nun allerdings in umgekehrter Richtung. Der von den Heizkesseln 2 erbrachte, in die Vorlaufkammer eingespeiste Volumenstrom an erhitztem Wärmeträgermedium wird hier nicht komplett von den Heizkreisen 3 abgenommen; die Heizkreise 3 benötigen weniger Wärmeträgermedium als die Heizkessel 2 momentan zur Verfügung stellen. Das überschüssige Wärmeträgermedium wird hier aus der Vorlaufkammer 11 durch die Strömungsverbindung 16, die Weichenkammer 13, die Strömungsverbindung 17 und die Rücklaufkammer 12 den Rückläufen der Heizkessel 2 zugeführt.

**[0037]** Die in diesem Fall vorliegenden Strömungen des Wärmeträgermediums sind auch in Figur 5 durch Strömungspfeile angedeutet. Zum Ausgleich der vorhandenen Volumenstromdifferenz tritt hier eine Ausgleichsströmung des Wärmeträgermediums von der Vorlaufkammer 11 durch die Weichenkammer 13 in die Rücklaufkammer 12 auf.

**[0038]** Die Figur 6 der Zeichnung zeigt in Frontalansicht eine Heizungsanlage mit einer geänderten, modularen Sammler- und Verteilereinheit 1 für das Wärmeträgermedium, wobei die Heizungsanlage hier zwei Heizkessel 2 und fünf Heizkreise 3 umfasst. Die Sammler- und Verteilereinheit 1 ist hier modular aus insgesamt vier Teileinheiten 1' zusammengesetzt, wobei die Teileinheiten 1' jeweils an ihren aneinander stoßenden Enden mit Verbindungsflanschen 18 dicht miteinander verbunden sind.

**[0039]** Mit der in Figur 6 ganz linken, ersten Teileinheit 1' sind die zwei Heizkessel 2 über ihre Vorläufe 21 und Rückläufe 22 mit der Sammler- und Verteilereinheit 1 strömungsmäßig verbunden. Das freie, linke Ende der ersten Teileinheit 1' ist geschlossen. Mit der nach rechts anschließenden zweiten Teileinheit 1' sind die beiden ersten der fünf Heizkreise 3 strömungsmäßig verbunden; in gleicher Weise sind mit der dritten Teileinheit 1' wieder zwei Heizkreise 3 verbunden. Die letzte, in Figur 6 ganz rechts dargestellte Teileinheit 1' ist als Endereinheit mit einem verschlossenen äußeren Stirnende ausgeführt und mit nur einem Heizkreis 3 verbunden. Statt mit geschlossenen freien Enden können die äußersten Teileinheiten 1' auch mit Flanschen und daran angebrachten Verschlussdeckeln ausgeführt sein.

**[0040]** Es ist ersichtlich, dass die modulare Bauweise der Sammler- und Verteilereinheit 1 einerseits einen leichten Transport der einzelnen Teileinheiten 1' ermöglicht und andererseits eine flexible Anpassung der Sammler- und Verteilereinheit 1 an unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich der Anzahl der Heizkessel 2 und der Anzahl der Heizkreise 3 des jeweiligen Einsatzfalls erlaubt.

**[0041]** Hinsichtlich der übrigen Teile sowie der Funktionen entspricht das Beispiel der Sammler- und Verteilereinheit 1 in Figur 6 dem zuvor beschriebenen Beispiel.

**[0042]** Figur 7 der Zeichnung zeigt die Sammler- und Verteilereinheit 1 aus Figur 6 in einem Horizontalschnitt durch ihren oberen Bereich. Auch hier ist in der oberen Ebene der Sammler- und Verteilereinheit 1, genauer in deren einzelnen Teileinheiten 1', eine wellenförmige Trennwand 14 vorgesehen, welche die in der oberen Ebene nebeneinander liegende Vorlaufkammer 11 und Rücklaufkammer 12 voneinander trennt. Die unter der Vorlaufkammer 11 und Rücklaufkammer 12 liegende Weichenkammer 13 ist auch hier durch eine horizontale Trennwand 15 bzw. horizontale Trennwandabschnitt

te in jeder Teileinheit 1' von der Vorlaufkammer 11 und der Rücklaufkammer 12 abgetrennt.

[0043] Weiterhin zeigt die Figur 7 die Lage der Strömungsverbindungen 16 und 17, die auch hier wieder als Durchbrechungen in der Trennwand 15 ausgeführt sind. Die erste Strömungsverbindung 16 ist in Längsrichtung der Einheit 1 gesehen in Höhe des Vorlaufs 21 des den Heizkreisen 3 am nächsten liegenden Heizkessels 2 angeordnet und verbindet die Vorlaufkammer 11 mit der Weichenkammer 13. Die zweite Strömungsverbindung 17 ist am äußersten, von den Heizkesseln 2 am weitesten entfernten Ende der Einheit 1 angeordnet und verbindet die Rücklaufkammer 12 mit der Weichenkammer 13.

[0044] Auch in Figur 7 sind die Verbindungsflansche 18 sichtbar, welche die einzelnen Teileinheiten 1' miteinander zu der Sammler- und Verteilereinheit 1 mechanisch sowie flüssigkeitsdicht verbinden.

[0045] Bei den dargestellten Beispielen ist die Sammler- und Verteilereinheit 1 jeweils geradlinig durchgehend ausgeführt. Zur Anpassung an räumliche Vorgaben des Aufstellungsortes kann die Sammler- und Verteilereinheit 1 bei Bedarf auch in ihrem Verlauf mit einer oder mehrerer Abwinklungen um einen rechten Winkel oder anderen Winkel, je nach den örtlichen Gegebenheiten, ausgeführt sein, beispielsweise um die Sammler- und Verteilereinheit 1 in einer Raumecke aufstellen zu können.

Bezugszeichenliste:

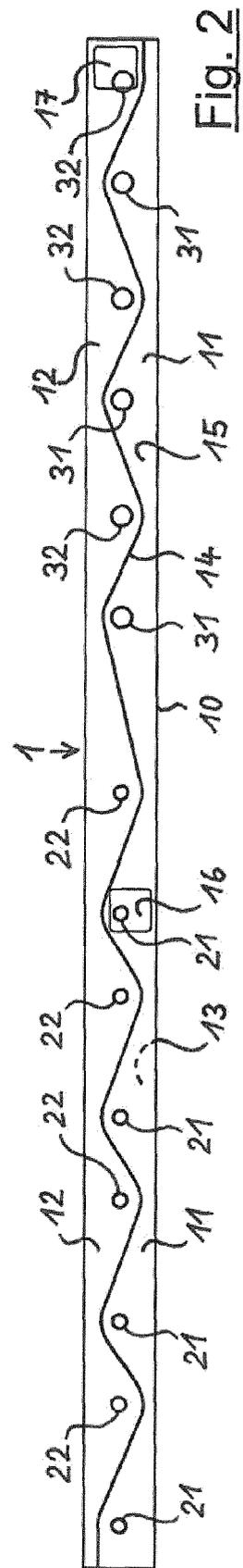
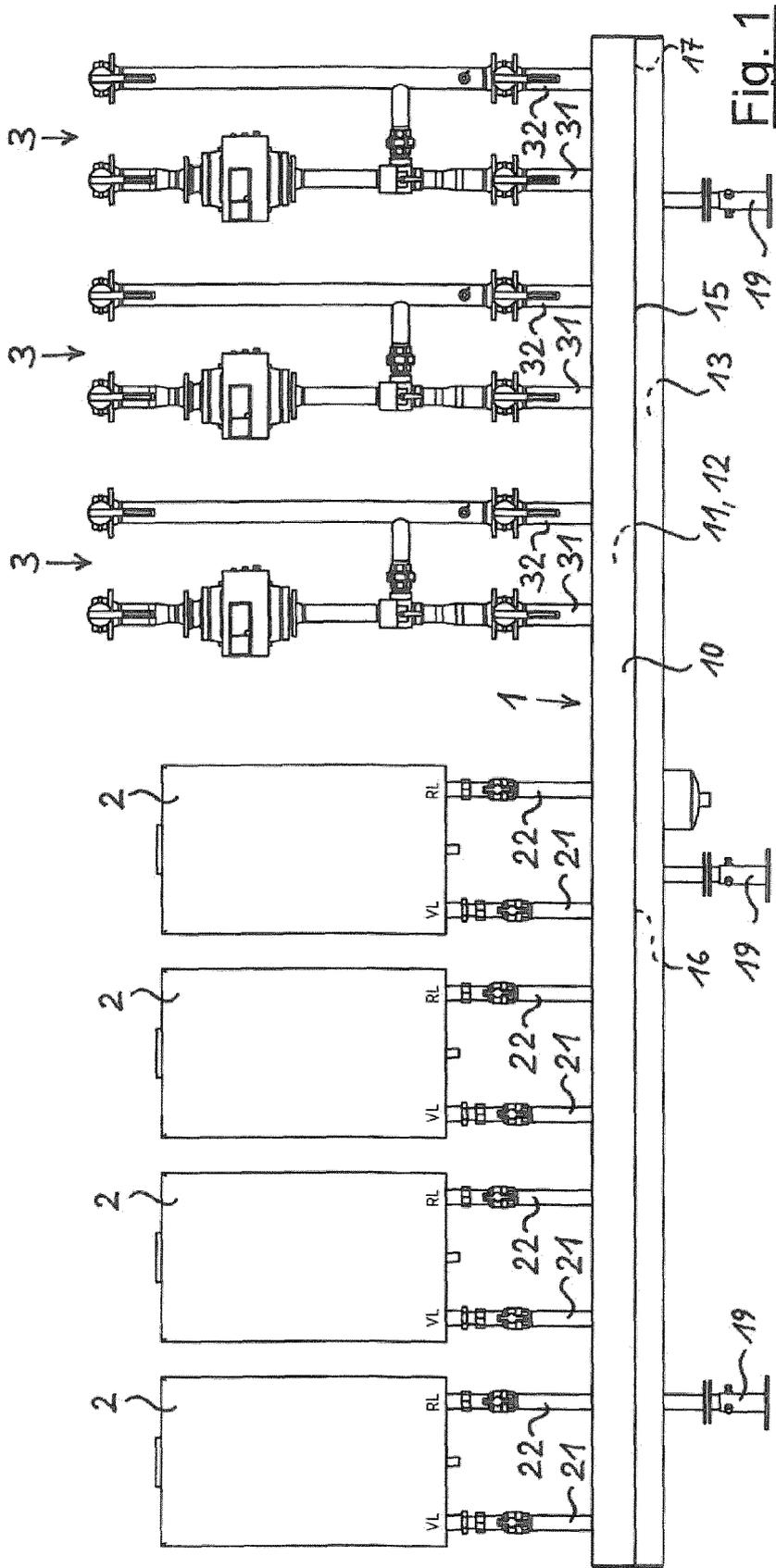
Zeichen	Bezeichnung
1	Sammler- und Verteilereinheit
1'	Teileinheiten
10	Gehäuse
11	Vorlaufkammer
12	Rücklaufkammer
13	Weichenkammer
14	Trennwand zwischen 11 und 12
15	Trennwand zwischen 11, 12 und 13
16	Strömungsverbindung zwischen 11 und 13
17	Strömungsverbindung zwischen 12 und 13
18	Verbindungsflansche an 1'
19	Standfüße
2	Heizkessel
21	Kesselvorlauf
22	Kesselrücklauf
3	Heizkreise
31	Heizkreisvorlauf
32	Heizkreisrücklauf
4	Vorlauftemperaturfühler

**Patentansprüche**

1. Sammler- und Verteilereinheit (1) für das Wärmeträgermedium einer Heizungsanlage mit mehreren Heizkesseln (2) und mehreren Heizkreisen (3), wobei die Sammler- und Verteilereinheit (1) als einheitliches Bauteil ausgeführt ist und einen Kaskadenbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe (21) und Rückläufe (22) der Heizkessel (2), einen Heizkreisverteilerbereich mit Anschlüssen für die Vorläufe (31) und Rückläufe (32) der Heizkreise (3) und eine hydraulische Weiche umfasst, wobei die Sammler- und Verteilereinheit (1) ein im Einbauzustand horizontal verlaufendes, balkenförmiges Gehäuse (10) mit einer Vorlaufkammer (11) und einer Rücklaufkammer (12) aufweist, wobei die Vorlaufkammer (11) die Anschlüsse für die Vorläufe (21, 31) der Heizkessel (2) und der Heizkreise (3) aufweist und wobei die Rücklaufkammer (12) die Anschlüsse für die Rückläufe (22, 32) der Heizkessel (2) und der Heizkreise (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (10) zusätzlich zur Vorlaufkammer (11) und zur Rücklaufkammer (12) eine Weichenkammer (13) aufweist und dass die Weichenkammer (13) über je eine Strömungsverbindung (16, 17) einerseits mit der

Vorlaufkammer (11) und andererseits mit der Rücklaufkammer (12) verbunden ist.

- 5
2. Sammler- und Verteilereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Längsrichtung des Gehäuses (10) gesehen die Strömungsverbindung (16) zwischen der Vorlaufkammer (11) und der Weichenkammer (13) in Höhe des Vorlaufanschlusses des den Heizkreisen (3) am nächsten liegenden Heizkessels (2) angeordnet ist und dass die Strömungsverbindung (17) zwischen der Rücklaufkammer (12) und der Weichenkammer (13) in Höhe des Rücklaufanschlusses des am weitesten von den Heizkesseln (2) entfernt liegenden Heizkreises (3) angeordnet ist.
- 10
3. Sammler- und Verteilereinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (10) die Vorlaufkammer (11) und die Rücklaufkammer (12) in einer gemeinsamen oberen Ebene liegen und voneinander durch eine wellenförmige Trennwand (14) getrennt sind.
- 15
4. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Gehäuse (10) die Weichenkammer (13) in einer unteren Ebene unter der Vorlaufkammer (11) und der Rücklaufkammer (12) liegt.
- 20
5. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Weichenkammer (13) über die gesamte Länge der Vorlaufkammer (11) und der Rücklaufkammer (12) erstreckt.
- 25
6. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Weichenkammer (13) nur über die Länge zwischen den beiden Strömungsverbindungen (16, 17) erstreckt.
7. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese auf ihrer im Einbauzustand nach oben weisenden Seite die Anschlüsse in Form von vorgefertigten Schraub- oder Flanschanschlüssen aufweist.
- 30
8. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese modular aus mehreren Teileinheiten (1') zusammengesetzt oder zusammensetzbar ist.
- 35
9. Sammler- und Verteilereinheit nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Teileinheiten (1') an ihren Stirnenden je einen Verbindungsflansch (18) aufweisen, wobei an jeden Verbindungsflansch (18) entweder eine weitere Teileinheit (1') oder ein Verschlussdeckel anflanschbar ist.
- 40
10. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Winkellösung mit einer über Eck gehenden Bauform, einstückig oder modular, ausgeführt ist.
- 45
- 50
- 55
11. Sammler- und Verteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese an ihrer im Einbauzustand nach unten weisenden Seite mehrere Standfüße oder -konsolen (19), vorzugsweise mit einstellbarer Länge oder Höhe, aufweist.



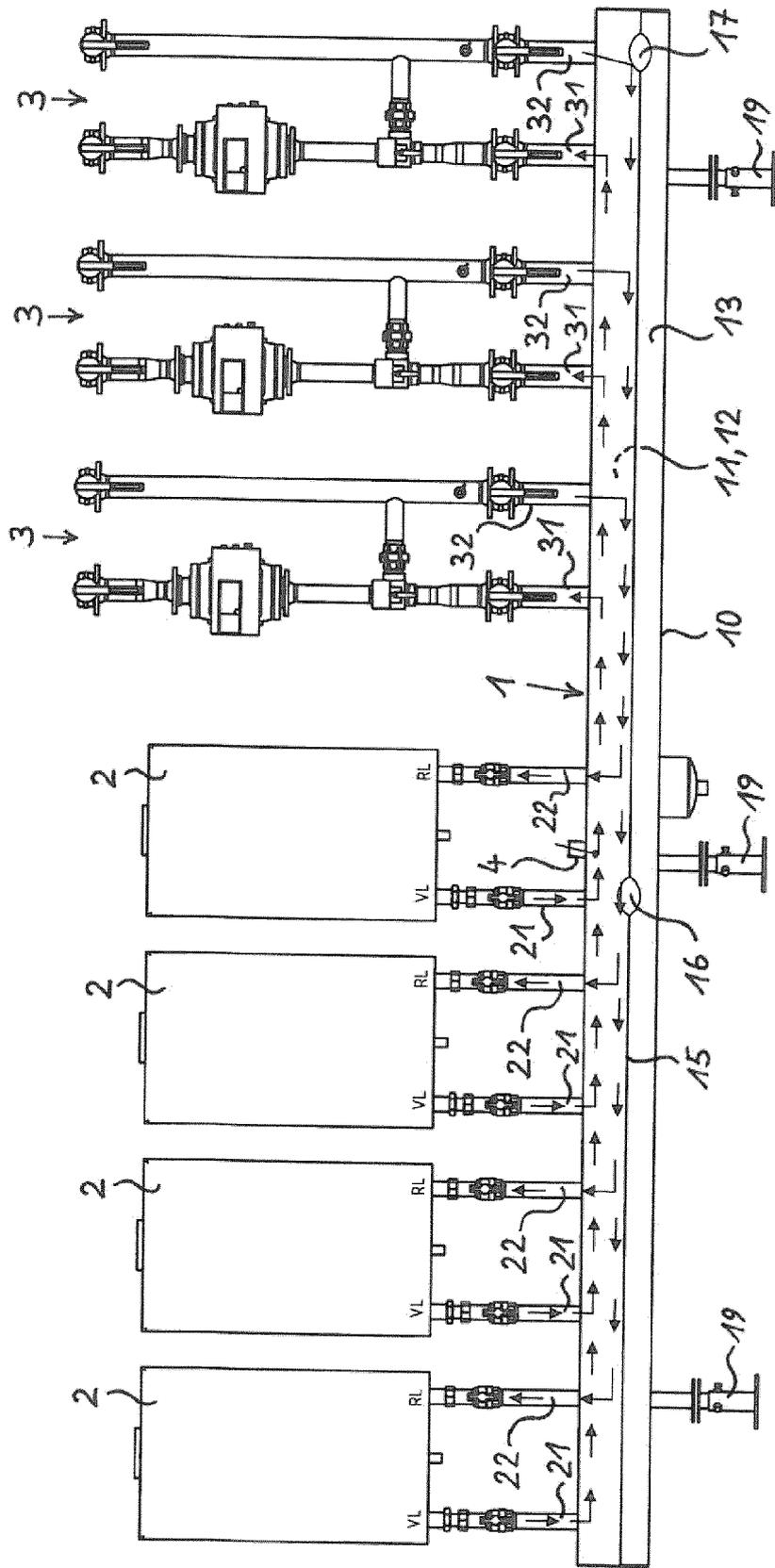


Fig. 3

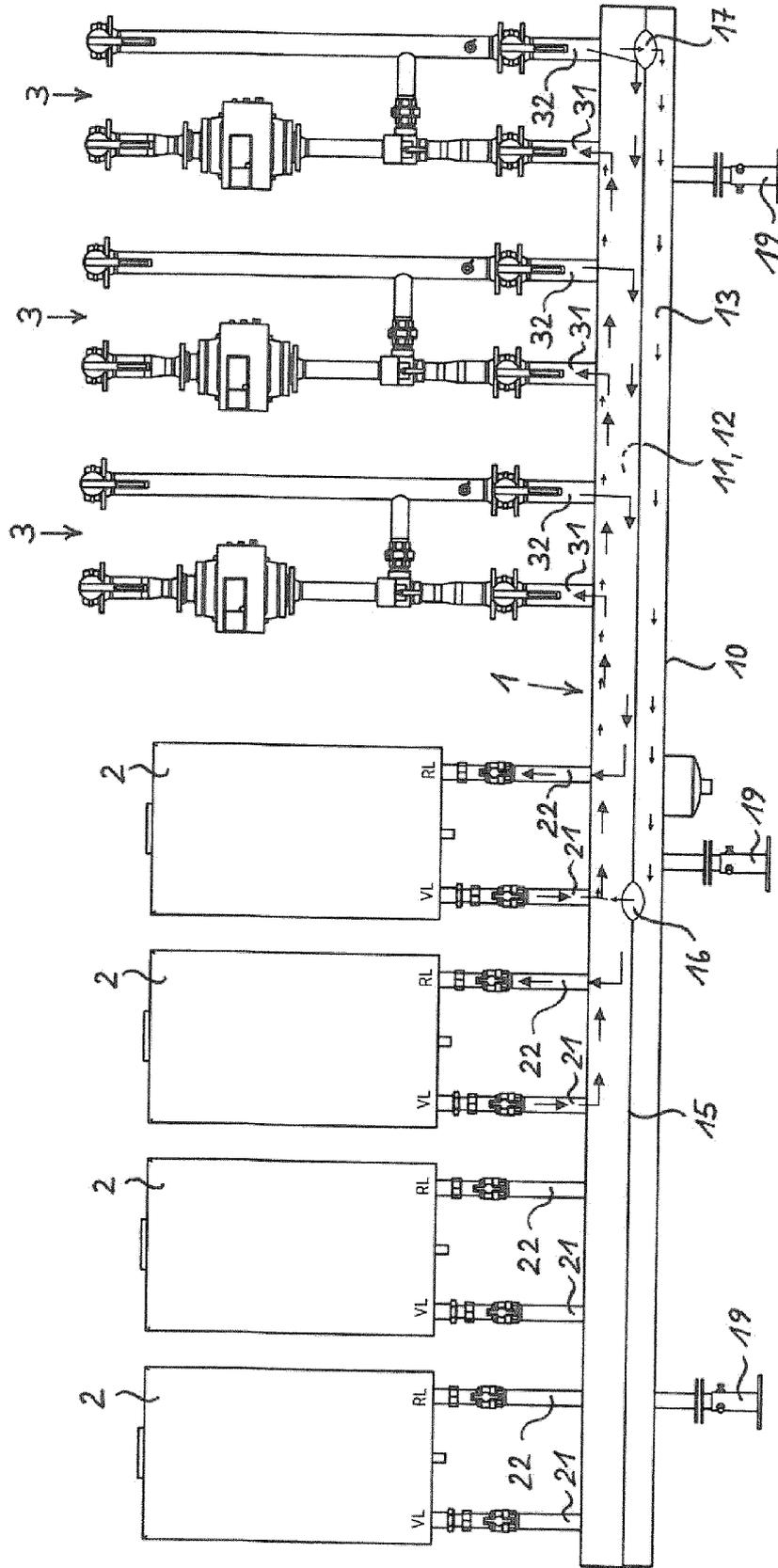


Fig. 4

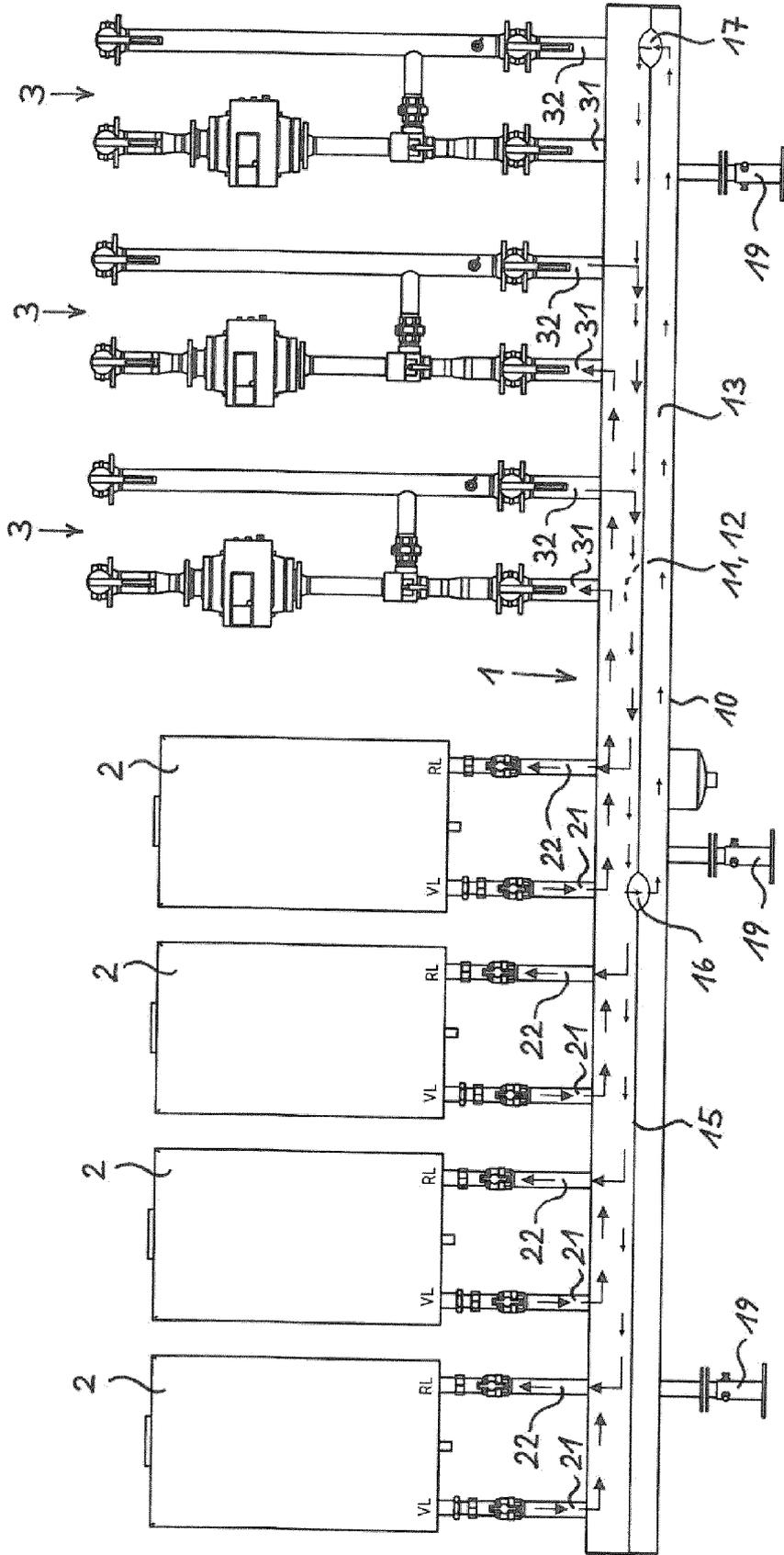
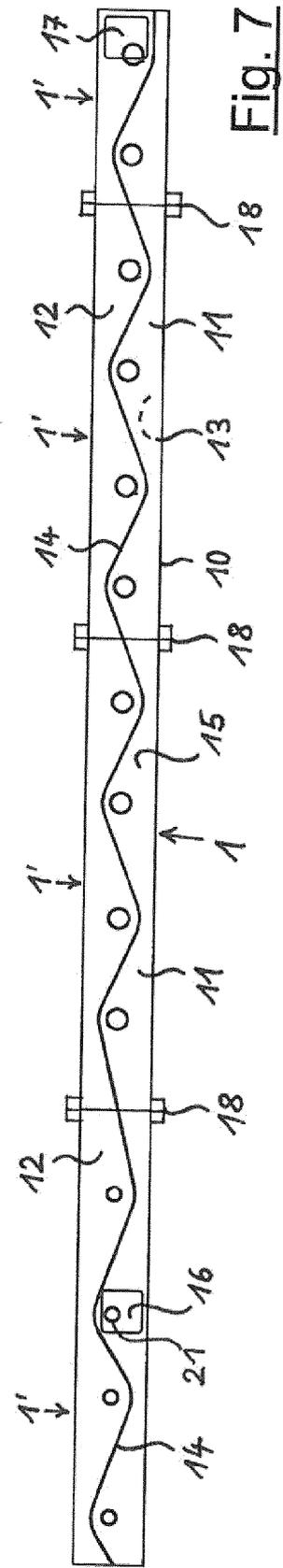
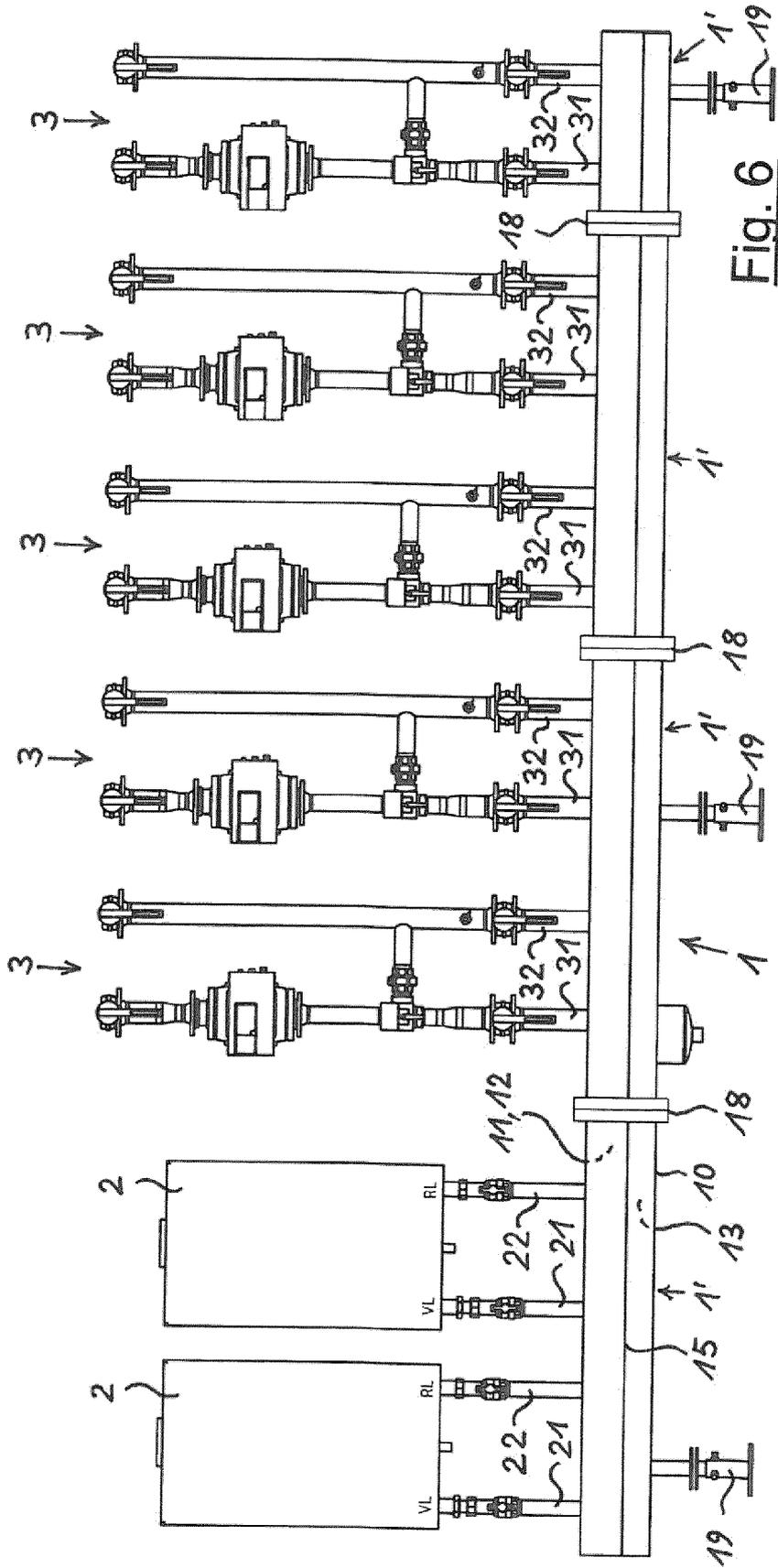


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 8587

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 014 992 A1 (BURTSCHER HELMUT [AT]) 14. Januar 2009 (2009-01-14) * Absätze [0009], [0012], [0020], [0031], [0032]; Abbildungen 1, 2, 4 *	1,6,8	INV. F24D3/10
Y	EP 2 233 845 A2 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 29. September 2010 (2010-09-29) * Absatz [0042] - Absatz [0060]; Abbildungen 1-3 *	1-11	
Y	EP 2 213 948 A2 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 4. August 2010 (2010-08-04) * Absatz [0034] - Absatz [0050]; Abbildungen 4-6 *	1-11	
Y	EP 2 157 375 A2 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 24. Februar 2010 (2010-02-24) * Absätze [0071], [0089] - Absätze [0091], [0096]; Abbildungen 12,20,21,23 *	7,9,10	
A	WO 2007/101592 A1 (WILO AG [DE]; STRELOW GUENTER [DE]) 13. September 2007 (2007-09-13) * das ganze Dokument *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D
A	DE 10 2008 015095 A1 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 24. September 2009 (2009-09-24) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 760 406 A1 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 7. März 2007 (2007-03-07) * das ganze Dokument *	1	
A	EP 1 717 520 A2 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 2. November 2006 (2006-11-02) * das ganze Dokument *	1	
	----- -/-- -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2015	Prüfer Riesen, Jörg
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 19 8587

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2005 014015 U1 (COMFORT SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2015	Prüfer Riesen, Jörg
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 8587

5

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

08-05-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2014992	A1	14-01-2009	KEINE	
EP 2233845	A2	29-09-2010	DE 202009003191 U1 EP 2233845 A2	10-06-2009 29-09-2010
EP 2213948	A2	04-08-2010	DE 202009001056 U1 EP 2213948 A2	24-06-2010 04-08-2010
EP 2157375	A2	24-02-2010	DE 202008010751 U1 EP 2157375 A2	31-12-2009 24-02-2010
WO 2007101592	A1	13-09-2007	CN 101371080 A DE 102006010562 A1 EP 1991814 A1 US 2009020270 A1 WO 2007101592 A1	18-02-2009 13-09-2007 19-11-2008 22-01-2009 13-09-2007
DE 102008015095	A1	24-09-2009	KEINE	
EP 1760406	A1	07-03-2007	AT 433553 T DE 202005014029 U1 EP 1760406 A1	15-06-2009 17-11-2005 07-03-2007
EP 1717520	A2	02-11-2006	AT 470824 T DE 202005005008 U1 DK 1717520 T3 EP 1717520 A2	15-06-2010 28-07-2005 11-10-2010 02-11-2006
DE 202005014015	U1	17-11-2005	DE 202005014015 U1 EP 1760407 A1	17-11-2005 07-03-2007

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 202009003191 U1 [0003]
- DE 202009001056 U1 [0004]
- GB 2480669 A [0005]