(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 228 943 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(51) Int Cl.:
F24D 3/10 *(2006.01)* ***F24D 19/08*** *(2006.01)*
F24D 19/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17164554.2**

(22) Anmeldetag: **03.04.2017**

(54) **VERBINDUNGSEINHEIT ZUM VERBINDEN EINER DRUCKHALTE- UND/ODER ENTGASUNGSVORRICHTUNG MIT EINEM HEIZKREISVERTEILER EINER HEIZUNGSANLAGE**

CONNECTION UNIT FOR CONNECTING A PRESSURE MAINTENANCE AND/OR DEGASSING DEVICE WITH A HEATING CIRCUIT DISTRIBUTOR OF A HEATING SYSTEM

UNITÉ DE RACCORDEMENT D'UN DISPOSITIF DE MAINTIEN DE PRESSION ET/OU DE DÉGAZAGE À UN COLLECTEUR D'UNE INSTALLATION DE CHAUFFAGE

(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

(30) Priorität: **04.04.2016 DE 102016106061**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.10.2017 Patentblatt 2017/41

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

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

(74) Vertreter: **Linnemann, Winfried et al**
Schulze Horn & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Voßgasse 3
48143 Münster (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 602 430
WO-A1-83/00545
WO-A1-2008/041897
DE-A1- 3 436 833
DE-U1-202011 104 284
GB-A- 1 186 426

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 228 943 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Heizungsanlage mit einer Druckhalte- und/ oder Entgasungsvorrichtung und mit einem Heizkreisverteiler, wobei zwischen der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung und dem Heizkreisverteiler zu deren strömungsmäßiger Verbindung eine Verbindungseinheit angeordnet ist, wobei ein erster Heizmediumströmungsweg vom Heizkreisverteiler über ein druckabhängig schaltendes Überströmventil zu der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung und ein zweiter Heizmediumströmungsweg von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung über eine druckabhängig ein- und ausschaltbare Pumpe zum Heizkreisverteiler führt.

[0002] Druckhaltevorrichtungen, auch als Druckhaltestationen bezeichnet, in Heizungsanlagen sind eine Weiterentwicklung der klassischen Membran-Druckausdehnungsgefäße mit einem statischen Druckpolster. Druckhaltevorrichtungen umfassen üblicherweise ein Ausdehnungsgefäß mit einer darin angeordneten Membran, die einen Heizmediumraum von einem mit der äußeren Atmosphäre verbundenen Luftraum des Ausdehnungsgefäßes trennt. Der Heizmediumraum ist über zwei Heizmediumströmungswege mit der übrigen Heizungsanlage verbunden, üblicherweise mit einer Heizkreis-Rücklaufleitung der Heizungsanlage. Ein erster Heizmediumströmungsweg wird durch eine erste Leitung gebildet, die von der Heizungsanlage über ein Überströmventil in den Heizmediumraum des Ausdehnungsgefäßes führt, und ein zweiter Heizmediumströmungsweg wird durch eine zweite Leitung gebildet, die von dem Heizmediumraum des Ausdehnungsgefäßes über eine abhängig vom Heizmediumdruck in der Heizungsanlage ein- und ausschaltbare Pumpe zur Heizungsanlage führt. Bei Überschreiten eines vorgegebenen, eingestellten Drucks des Heizmediums in der Heizungsanlage öffnet das Überströmventil und lässt Heizmedium aus der Heizungsanlage in das Ausdehnungsgefäß überströmen. Bei Unterschreiten des vorgegebenen, eingestellten Drucks des Heizmediums in der Heizungsanlage schaltet sich die Pumpe ein und fördert Heizmedium aus dem Ausdehnungsgefäß in die Heizungsanlage. Druckhaltevorrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus der Patentschrift DE 1 240 259 B und aus der Patentschrift DE 197 40 358 C2 bekannt.

[0003] Weiterhin sind als Teil von Heizungsanlagen Entgasungsvorrichtungen oder Entgasungsstationen bekannt, die dazu dienen, störende Gase aus dem Heiz- oder Wärmetransportmedium, in der Regel Wasser, zu entfernen. Das Entgasen erfolgt üblicherweise, indem ein Teilstrom des Heizmediums aus dem Heizmediumkreislauf in die Entgasungsvorrrichtung abgezweigt und darin unter einen verminderten Druck gesetzt wird, wodurch die im Heizmedium enthaltenen Gase ausgetrieben werden und dann gesondert abgeführt werden können. Das entgaste Heizmedium wird dann dem Heizmediumkreislauf wieder zugeführt. Entsprechende Entgasungsvorrichtungen sind beispielsweise aus der DE 44 30 799 C1, der DE 198 01 501 A1 oder der DE 10 2004 014 859 A1 bekannt.

[0004] Es ist auch bekannt, eine Druckhaltevorrichtung und eine Entgasungsvorrichtung einer Heizungsanlage zu einer Vorrichtung zu kombinieren, wie beispielsweise in der DE 10 2012 201 645 A1 beschrieben.

[0005] Zur Vermeidung von Störungen des hydraulischen Systems der Heizungsanlage müssen die beiden Heizmediumströmungswege zur und von der Druckhalte- und/ oder Entgasungsvorrichtung auf der Seite der Heizungsanlage in einem gewissen Mindestabstand, in der Praxis üblicherweise mehr als 1.000 mm, voneinander mit der Heizungsanlage, beispielsweise deren Heizkreis-Rücklaufleitung, verbunden werden. Aus diesem Grund ist es bisher üblich, die beiden Heizmediumströmungswege zur und von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung mittels zweier voneinander beabstandeter T-Stücke an die Heizungsanlage anzuschließen. Hierbei besteht eine nicht zu vernachlässigende Gefahr, dass bei der Installation Fehler in dem Sinne gemacht werden, dass der erforderliche Abstand der beiden Anschlussstellen voneinander nicht eingehalten wird.

[0006] Als alternative Lösung ist es aus der einschlägigen Praxis auch bekannt, bei Heizungsanlagen mit einem Heizkreisverteiler die beiden Heizmediumströmungswege zur und von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung an zwei mit ausreichend großem Abstand, auch hier üblicherweise mindestens 1.000 mm, zueinander am Heizkreisverteiler angeordnete Anschlussstutzen anzuschließen. Hier kann bei der Installation der Heizungsanlage zwar kein falscher Abstand der Anschlussstellen für die Heizmediumströmungswege zur und von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung auftreten, jedoch wird die Fertigung des Heizkreisverteilers infolge der Notwendigkeit zweier weiterer Anschlussstutzen aufwändiger und dadurch teurer. Außerdem ist bei der Installation der Heizungsanlage die Verrohrung zwischen der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung und dem Heizkreisverteiler aufgrund der an diesen an unterschiedlichen Stellen anzuschließenden Leitungen relativ aufwändig.

[0007] Das Dokument EP 0 602 430 A1 zeigt ein Ausdehnungsgefäß für erwärmtes Trinkwasser in Verbindung mit einer Anschlussarmatur, enthaltend einen von einer Membran abgeschlossenen Hohlraum, der mit einem Trinkwasser-Erwärmer in Verbindung steht, und einen an den Hohlraum angrenzenden, von einem Gehäuse begrenzten Druckgasraum. Dabei ist wesentlich, dass die Anschlussarmatur zur Verbindung des Hohlraumes mit einem Einlass und zur Verbindung des Einlasses mit einem Auslass so ausgebildet ist, dass ein Trinkwasserstrom durch den Hohlraum beim Zapfen von warmem Trinkwasser erzeugt wird. Die Anschlussarmatur kann einen an dem Hohlraum vorbeigehenden direkten Strömungs-Durchgang zwischen Einlass und Auslass aufweisen und die Anschlussarmatur kann weiterhin einen

strömungsmäßig parallel zu dem direkten Strömungs-Durchgang und durch den Hohlraum verlaufenden Strömungsweg herstellen. In diesem parallelen Strömungsweg kann eine Sogeinrichtung angeordnet sein, durch welche mittels der in dem direkten Strömungsweg fließenden Strömung von Trinkwasser ein Sog erzeugbar ist, der beim Zapfen von Trinkwasser eine Strömung über den parallelen Strömungsweg durch den Hohlraum hindurch in einen stromabwärtigen Teil des direkten Strömungsweges erzeugt. Hiermit sollen ein Ausdehnungsgefäß für Trinkwassererwärmer und eine Anschlussarmatur für ein solches Ausdehnungsgefäß geschaffen werden, welche ein stagnierendes, aus hygienischen Gründen problematisches Wasservolumen vermeiden.

[0008] Das Dokument WO 83/00545 A1 zeigt eine Anschlussvorrichtung zur Zuführung und Regulierung eines Wärmeträgers für eine Flächenklimatisiervorrichtung, mit einem Vorlauf- und einem Rücklaufanschluss für den Vorlauf und den Rücklauf der Klimatisiervorrichtung, ferner mit einem Zuleitungs- und einem Ableitungsanschluss für den Wärmeträger und einer Reguliervorrichtung. Wesentlich ist hier, dass die Anschlussvorrichtung eine Übergangsvorrichtung aufweist, an der ausgangsseitig der Vorlaufanschluss und der Rücklaufanschluss für die Klimatisiervorrichtung und eingangsseitig eine als Kombireguliervorrichtung ausgebildete Reguliervorrichtung angeordnet sind, wobei an der Kombireguliervorrichtung der Zuleitungsanschluss und der Ableitungsanschluss für den Wärmeträger angeordnet sind und die Kombireguliervorrichtung einen Bypass zwischen Zuleitungsanschluss und Ableitungsanschluss in Abhängigkeit von der Vorlaufregulierung steuert. Dabei kann die Kombireguliervorrichtung ein Einrohrventil sein. Hiermit soll der bei bekannten Klimatisiervorrichtungen vorliegende Nachteil, dass jeweils eine Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung zu einem Verteilerkasten führen müssen, wodurch lange Leitungen bedingt sind, vermieden werden.

[0009] Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Heizungsanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher die Installationsarbeiten vereinfacht und Installationsfehler sicher vermieden werden und die zur Einsparung von Kosten führt.

[0010] Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einer Heizungsanlage der eingangs genannten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die Verbindungseinheit auf der Seite der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung für die beiden Heizmediumströmungswege zwei separate, voneinander beabstandete Leitungen mit je einem mit passenden Gegen-Leitungsanschlüssen der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung verbindbaren Leitungsanschluss aufweist, dass die Verbindungseinheit auf der Seite des Heizkreisverteilers für die zwei Heizmediumströmungswege eine Koaxialleitung mit einem einzigen Anschluss, der mit einem passenden Gegen-Anschluss am Heizkreisverteiler verbindbar ist, aufweist und dass die innere Leitung der Koaxialleitung über ein verteilerseitiges Ende der äußeren Leitung der Koaxialleitung hinausragt.

[0011] Mit der Erfindung wird vorteilhaft die Herstellung der Verbindung zwischen der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung einerseits und dem Heizkreisverteiler der Heizungsanlage andererseits vereinfacht, weil die Verbindungseinheit als vorgefertigte Baueinheit zur Verfügung gestellt wird und weil auf der Seite des Heizkreisverteilers nur ein einziger Anschluss benötigt wird und bei der Installation hergestellt werden muss. Vorteilhaft ist auch die mit der Erfindung erreichte kompakte Bauweise, da nun nicht mehr, wie im Stand der Technik erforderlich, zwei separate Leitungen in ausreichend großem Abstand voneinander mit dem Heizkreisverteiler verbunden werden müssen. Der hydraulisch erwünschte oder benötigte Abstand zwischen den Stellen, an denen einerseits Heizmedium aus dem Heizkreisverteiler in Richtung zur Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung abgezogen wird und andererseits Heizmedium von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung kommend in den Heizkreisverteiler eingeleitet wird, wird dadurch gewährleistet, dass die innere Leitung der Koaxialleitung über ein verteilerseitiges Ende der äußeren Leitung der Koaxialleitung hinausragt, wobei das Maß dieses Hinausragens vom Fachmann für den konkreten Anwendungsfall bedarfsgerecht festgelegt wird.

[0012] In den meisten Anwendungsfällen der erfindungsgemäßen Heizungsanlage ist es günstig und für die gewünschte Funktion ausreichend, wenn das Maß, um welches die innere Leitung der Koaxialleitung über das verteilerseitige Ende der äußeren Leitung der Koaxialleitung hinausragt, mindestens 500 mm beträgt.

[0013] Um den vorragenden Teil der inneren Leitung der Koaxialleitung günstig im Heizkreisverteiler unterbringen zu können, sind zweckmäßig der Anschluss an der Koaxialleitung und der dazu passenden Gegen-Anschluss am Heizkreisverteiler so angeordnet und ausgerichtet, dass sich die innere Leitung der Koaxialleitung im angeschlossenen Zustand in Längsrichtung des Heizkreisverteilers in diesen hinein erstreckt. Da Heizkreisverteiler üblicherweise eine erheblich größere Länge aufweisen als das Maß des Überstandes der inneren Leitung der Koaxialleitung, kann der vorragende Teil der inneren Leitung der Koaxialleitung problemlos und ohne die Notwendigkeit einer Vergrößerung oder Verlängerung des Heizkreisverteilers in diesem untergebracht werden.

[0014] Erfindungsgemäß ist weiter vorgesehen, dass die Verbindungseinheit ein Gehäuse aufweist, an dessen einer Seite die zwei separaten, voneinander beabstandeten Leitungen zur Verbindung mit der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung angeordnet sind und an dessen anderer, gegenüberliegender Seite die Koaxialleitung zum Verbinden mit dem Heizkreisverteiler angeordnet ist. Das Gehäuse dient der notwendigen Strömungsführung des Heizmediums in seinem Inneren und einer übersichtlichen und zugleich stabilen Anordnung der verschiedenen zugehörigen Leitungen mit ihren Anschlüssen an ihrem Äußeren.

[0015] Um die Verbindungseinheit kostengünstig fertigen zu können, schlägt die Erfindung vor, dass die innere Leitung der Koaxialleitung und die eine Leitung der beiden separaten Leitungen als eine durch das Gehäuse der Verbindungseinheit hindurchgehende Leitung ausgeführt sind.

[0016] Weiterhin ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuse der Verbindungseinheit eine längliche Form mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt aufweist und im Einbauzustand vertikal ausgerichtet ist und dass ein im Einbauzustand unterer Bereich des Gehäuses als strömungsberuhigter Schlammsammelbereich ausgebildet ist. In dieser Ausführung erhält die Verbindungseinheit vorteilhaft eine zusätzliche Funktion als Schlammabscheider, ohne dass die Verbindungseinheit dadurch einen größeren Einbauraum beanspruchen würde.

[0017] Zur Gewährleistung einer wirksamen Schlammabscheidung in der Verbindungseinheit ist vorzugsweise im oder über dem Schlammsammelbereich im Gehäuse der Verbindungseinheit mindestens ein Strömungsberuhigungskörper oder Strömungsberuhigungselement angeordnet, beispielsweise ein sogenanntes "Flow Pack".

[0018] Eine weitere oder alternative zusätzliche Funktion kann die Verbindungseinheit der erfindungsgemäßen Heizungsanlage dadurch erhalten, dass in oder an ihrem Gehäuse ein Magnetabscheider, vorzugsweise in Form wenigstens einer in das Gehäuse ragenden Magnetfilterkerze, angeordnet ist. Mit dem Magnetabscheider können magnetisierbare Schmutzpartikel aus dem Heizmedium entfernt werden, was insbesondere den Verschleiß von Pumpen in der Heizungsanlage durch Metallabrieb wirksam reduziert.

[0019] Noch eine weitere oder alternative Zusatzfunktion kann der Verbindungseinheit der Heizungsanlage dadurch verliehen werden, dass an einer im Einbauzustand oberen Seite des Gehäuses der Verbindungseinheit ein Entlüftungsventil angeordnet ist.

[0020] Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, an nicht mit den zuvor genannten Anschlüssen und Funktionselementen belegten Stellen des Gehäuses der Verbindungseinheit weitere Anschlüsse, wie Füll- und Entleerungsanschlüsse oder einen oder mehrere Anschlussstutzen für einen Temperaturfühler und/oder für einen Drucksensor, anzuordnen.

[0021] Um bei Bedarf die Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung von der übrigen Heizungsanlage und von der Verbindungseinheit hydraulisch trennen zu können, ist für die Verbindungseinheit erfindungsgemäß vorgesehen, dass in den zwei separaten, voneinander beabstandeten Leitungen jeweils ein Absperrventil, vorzugsweise als Kappenventil ausgeführt, angeordnet ist. In ihrer normalen Betriebsstellung sind die Absperrventile offen. Nur im Ausnahmefall werden sie in ihre Schließposition verstellt, wozu der Einsatz der erwähnten Kappenventile vorteilhaft ist, bei denen eine versehentliche Verstellung in Schließposition praktisch ausgeschlossen ist.

[0022] Der Heizkreisverteiler und die Verbindungseinheit können vorteilhaft eine vorgefertigte Baueinheit bilden, die in einem Herstellungsbetrieb in größeren Stückzahlen wirtschaftlich gefertigt und dann dem auf einer Baustelle tätigen Installateur zur Verfügung gestellt werden kann. In diesem Fall muss die Verbindung zwischen der Verbindungseinheit und dem Heizkreisverteiler keine lösbare Verbindung sein, sondern kann dann auch eine feste Verbindung, wie Schweißverbindung, sein.

[0023] Für den Heizkreisverteiler der erfindungsgemäßen Heizungsanlage ist bevorzugt weiter vorgesehen, dass der zum Anschluss der Koaxialleitung der Verbindungseinheit passende Gegen-Anschluss am Heizkreisverteiler in eine abgekühltes Heizmedium führende Rücklaufkammer des Heizkreisverteilers mündet. Eine störende Verringerung der hohen Heizmediumtemperatur im Vorlauf des Heizkreisverteilers durch gegebenenfalls zugeführtes kaltes Heizmedium aus der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung wird so vermieden.

[0024] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Verbindungseinheit als Teil einer Heizungsanlage im Vertikalschnitt,

Figur 2 die Verbindungseinheit aus Figur 1 in einem mit einem Heizkreisverteiler verbundenen Zustand, im Vertikalschnitt gemäß der Schnittlinie A-A in Figur 3,

Figur 3 die mit dem Heizkreisverteiler verbundene Verbindungseinheit aus Figur 2 in einer Unteransicht,

Figur 4 die Verbindungseinheit in einer Ansicht auf ihre in Figur 3 linke Stirnseite und

Figur 5 die Verbindungseinheit aus Figur 2 in Frontalansicht.

[0025] 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.

[0026] Figur 1 zeigt eine Verbindungseinheit 1 als noch nicht mit einer Heizungsanlage verbundene, vorgefertigte Baueinheit im Vertikalschnitt. Den zentralen Teil der Verbindungseinheit 1 bildet ein Gehäuse 10, welches einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist und im Einbauzustand vertikal ausgerichtet ist.

[0027] Von der in Figur 1 nach links weisenden Seite des Gehäuses 10 gehen mit vertikalen Abstand zueinander zwei separate Leitungen 11 und 12 aus, die an ihrem freien Ende jeweils einen Leitungsanschluss 11', 12' aufweisen.

[0028] Von der gegenüberliegenden, in Figur 1 nach rechts weisenden Seite des Gehäuses 10 geht eine Koaxialleitung 13 aus, die aus einer inneren Leitung 13.1 und einer konzentrisch dazu angeordneten äußeren Leitung 13.2 besteht. Die äußere Leitung 13.2 der Koaxialleitung 13 endet in einem Anschluss 13'. Die innere Leitung 13.1 ragt über das freie Ende der äußeren Leitung 13.2 in einer Richtung vom Gehäuse 10 weg über ein Maß L hinaus.

[0029] Die erste separate Leitung 11 und die innere Leitung 13.1 der Koaxialleitung 13 sind als durch das Innere des Gehäuses 10 hindurchlaufende, durchgehende Leitung ausgebildet. Die zweite separate Leitung 12 ist mit dem Inneren des Gehäuses 10 strömungsmäßig verbunden. Ein Ringspaltraum 13.3 zwischen dem Außenumfang der inneren Leitung 13.1 und dem Innenumfang der äußeren Leitung 13.2 der Koaxialleitung 13 ist ebenfalls mit dem Inneren des Gehäuses 10 strömungsmäßig verbunden. Der Querschnitt des inneren Rohres 13.1 und der Querschnitt des Ringspaltraums 13.3 sind dabei im Wesentlichen gleich groß.

[0030] Ein im Einbauzustand unterer Bereich des Inneren des Gehäuses 10 bildet einen strömungsberuhigten Schlammsammelbereich 14, in welchem sich durch Schwerkraftwirkung Schmutz in Form von Schlamm ablagern kann, wodurch dieser aus dem die Verbindungseinheit 1 im Betrieb durchströmenden Heizmedium entfernt wird.

[0031] Von oben her ist in das Gehäuse 10 ein Magnetabscheider 15, hier in Form einer Magnetfilterkerze, eingebaut, der im Betrieb zur Abscheidung von magnetisierbaren Schmutzpartikeln aus dem Heizmedium dient. Zugleich ist hier die Halterung des Magnetabscheiders 15 als Entlüftungsventil 16 ausgebildet, durch welches bei Bedarf Luft aus dem Gehäuse 10 abgelassen werden kann.

[0032] An der im Hintergrund liegenden seitlichen Wand des Gehäuses 10 ist ein weiterer Anschlussstutzen 18 angebracht, der beispielsweise zur Anordnung eines Temperaturfühlers oder Drucksensors genutzt werden kann.

[0033] Das Gehäuse 10 und die Leitungen 11, 12, 13 der Verbindungseinheit 1 sind zweckmäßig Teile aus Stahl, wodurch die Materialkosten günstig gehalten werden und womit eine Vorfertigung mit Verschweißen der Einzelteile miteinander zu der Verbindungseinheit 1 ermöglicht wird.

[0034] Figur 2 zeigt die Verbindungseinheit 1 aus Figur 1 in einem mit einem hier nur teilweise sichtbaren Heizkreisverteiler 2 verbundenen Zustand, im Vertikalschnitt gemäß der Schnittlinie A-A in Figur 3.

[0035] Der Heizkreisverteiler 2 besitzt senkrecht zur Zeichnungsebene gesehen einen rechteckigen Querschnitt und ist in seinem Inneren durch eine zickzackförmig oder wellenförmig verlaufende Trennwand 20 in eine oben im Heizkreisverteiler 2 liegende Vorlaufkammer 21 und eine unten im Heizkreisverteiler 2 liegende Rücklaufkammer 22 unterteilt. An die Kammern 21, 22 des Heizkreisverteilers 2 sind in üblicher Art und Weise hier nicht eigens dargestellte Vorlaufleitungen zu Heizkreisen und Rücklaufleitungen von Heizkreisen sowie eine Vorlaufleitung von einer Wärmequelle und eine Rücklaufleitung zu einer Wärmequelle, wie Heizkessel, angeschlossen.

[0036] An seinem in Figur 2 nach links, das heißt in Richtung zur Verbindungseinheit 1, weisenden Stirnseite besitzt der Heizkreisverteiler 2 einen zu dem Anschluss 13' der Koaxialleitung 13 passenden Gegen-Anschluss 23, wobei in Figur 2 die Anschlüsse 13', 23 miteinander mediumdicht verbunden sind. In diesem verbundenen Zustand gibt es einen ersten Heizmediumströmungsweg von der ersten separaten Leitung 11 durch die innere Leitung 13.1 der Koaxialleitung 13 von einer hier nicht dargestellten Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung in die Rücklaufkammer 22 des Heizkreisverteilers 2 sowie einen zweiten Heizmediumströmungsweg aus der Rücklaufkammer 22 des Heizkreisverteilers 2 durch den Ringspaltraum 13.3 zwischen der inneren Leitung 13.1 und der äußeren Leitung 13.2 der Koaxialleitung 13 in das Innere des Gehäuses 10 der Verbindungseinheit 1 und von dort durch die zweite separate Leitung 12 und deren Anschluss 12' zu der daran angeschlossenen Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung.

[0037] Die innere Leitung 13.1 der Koaxialleitung 13 ragt dabei über das Ende der äußeren Leitung 13.2 der Koaxialleitung 13 deutlich hinaus relativ weit in das Innere der Rücklaufkammer 22 des Heizkreisverteilers 2 hinein. Hierdurch wird auf technisch einfache Weise gewährleistet, dass die Stelle, an der aus der Rücklaufkammer 22 Heizmedium in Richtung zur Verbindungseinheit 1 und zur daran angeschlossenen Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung entnommen wird, und die Stelle, an der von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung über die Verbindungseinheit 1 Heizmedium in die Rücklaufkammer 22 eingeleitet wird, ausreichend weit voneinander entfernt liegen.

[0038] Wenn im Betrieb der zugehörigen Heizungsanlage das Heizmedium einen steigenden Druck aufweist, beispielsweise infolge einer Erhitzung des Heizmediums, dann strömt gemäß den eingezeichneten Strömungspfeilen Heizmedium aus der Rücklaufkammer 22 des Heizkreisverteilers 2 durch den Ringspaltraum 13.3 zwischen der inneren Leitung 13.1 und der äußeren Leitung 13.2 der Koaxialleitung 13 in das Innere des Gehäuses 10 der Verbindungseinheit 1 und von dort durch die zweite, obere separate Leitung 12 in Richtung zu der an den Leitungsanschluss 12' angeschlossenen, hier nicht dargestellten Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung mit einem Überströmventil und einem das überschüssige Heizmedium aufnehmenden Ausdehnungsgefäß, bis der Druck im Heizmediumkreis wieder in einem gewünschten, niedrigeren Druckbereich liegt.

[0039] Wenn im Betrieb der zugehörigen Heizungsanlage das Heizmedium einen fallenden Druck aufweist, beispielsweise infolge einer Abkühlung des Heizmediums, wird Heizmedium gemäß den eingezeichneten

Strömungspfeilen von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung mittels einer dieser zugeordneten, druckabhängig schaltbaren Pumpe über den Anschluss 11' und die erste, untere separate Leitung 11 sowie durch die letztere fortführende innere Leitung 13.1 der Koaxialleitung 13 Heizmedium in die Rücklaufkammer 22 des Heizkreisverteilers 2 und somit in den Heizmediumkreis der Heizungsanlage gefördert, bis ein gewünschter, höherer Druck des Heizmediums im Heizmediumkreis wieder erreicht ist. Gleichzeitig kann eine Entgasung des Heizmediums im selben Durchlauf erfolgen.

[0040] Wenn Heizmedium aus dem Heizkreisverteiler 2 durch die Verbindungseinheit 1 und deren Gehäuse 10 strömt, ergibt sich aufgrund des im Gehäuse 10 vergrößerten Strömungsquerschnitts eine deutliche Verlangsamung der Strömungsgeschwindigkeit des Heizmediums, was in dem Schlammsammelbereich 14 des Gehäuses 10 ein Absetzen von Schmutzpartikeln in Form von Schlamm durch Schwerkraftwirkung ermöglicht. Bei Bedarf kann im Boden des Gehäuses 10 ein Ventil zum Ablassen von Schlamm zusätzlich angeordnet sein.

[0041] Weiterhin passiert das Heizmedium den im oberen Bereich des Gehäuses 10 angeordneten Magnetabscheider 15, an welchem sich magnetisierbare Schmutzpartikel aus dem Heizmedium niederschlagen. Im Rahmen einer Wartung einer zugehörigen Heizungsanlage kann der Magnetabscheider 15 zusammen mit dem daran niedergeschlagenen Schmutz von Zeit zu Zeit aus dem Gehäuse 10 entfernt und dann gereinigt und erneut in das Gehäuse 10 eingebaut werden.

[0042] Figur 3 zeigt die mit dem Heizkreisverteiler 2 verbundene Verbindungseinheit 1 aus Figur 2 in einer Unteransicht. Links in Figur 3 ist die erste, untere separate Leitung 11 mit ihrem Leitungsanschluss 11' sichtbar, die mit der nach links weisenden Seitenwand des Gehäuses 10 der Verbindungseinheit 1 verbunden ist. Im Verlauf der Leitung 11 ist ein Absperrventil 17 in Form eines Kappenventils angeordnet.

[0043] Von der gegenüberliegenden Seitenwand des Gehäuses 10 geht die Koaxialleitung 13 ab, die über den Anschluss 13' und den Gegen-Anschluss 23 mit dem Heizkreisverteiler 2 verbunden ist.

[0044] Von den beiden weiteren, in Figur 3 oben und unten dargestellten Seitenwänden des Gehäuses 10 gehen Stutzen 18, 18' ab, die zur Aufnahme von zusätzlichen Komponenten, wie Temperaturfühler und/oder Drucksensor, verwendet werden können.

[0045] Figur 4 zeigt die Verbindungseinheit 1 aus Figur 3 in einer Ansicht auf ihre in Figur 3 linke Stirnseite. Im Vordergrund liegt rechts die erste separate Leitung 11 und links die zweite separate Leitung 12. Im Hintergrund ist das Gehäuse 10 der Verbindungseinheit 1 sichtbar, von dem in Figur 4 nach unten und oben die Anschlussstutzen 18, 18' abgehen. An der in Figur 4 nach links weisenden Oberseite des Gehäuses 10 ist das Entlüftungsventil 16 sichtbar. Der Heizkreisverteiler liegt in Figur 4 durch das Gehäuse 10 verdeckt weiter im Hintergrund.

[0046] Figur 5 schließlich zeigt die Verbindungseinheit 1 aus Figur 3 in Frontalansicht. Links in Figur 5 ist das Gehäuse 10 der Verbindungseinheit 1 sichtbar, von dessen linker Seitenwand die Leitungen 11 und 12 mit ihren Leitungsanschlüssen 11' und 12' abgehen. In den beiden Leitungen 11, 12 ist jeweils ein Absperrventil 17, 17' angeordnet, um bei Bedarf die auch hier nicht dargestellte Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung strömungsmäßig von der Verbindungseinheit 1 und der übrigen Heizungsanlage zu trennen.

[0047] Von der rechten Seitenwand des Gehäuses 10 geht die Koaxialleitung 13 aus, die über den Anschluss 13' und den Gegen-Anschluss 23 mit dem Heizkreisverteiler 2 strömungsmäßig verbunden ist. An der in Figur 5 dem Betrachter zugewandten Seitenfläche des Heizkreisverteilers 2 ist der Verlauf der in dessen Innerem angeordneten Trennwand 20 sichtbar.

[0048] Oben auf dem Gehäuse 10 sitzt das Entlüftungsventil 16. Von der dem Betrachter zugewandten Seitenwand des Gehäuses 10 geht der Anschlussstutzen 18' ab.

Bezugszeichenliste:

Zeichen	Bezeichnung
1	Verbindungseinheit
10	Gehäuse
11	erste separate Leitung an 1
11'	Leitungsanschluss an 11
12	zweite separate Leitung an 1
12'	Leitungsanschluss an 12
13	Koaxialleitung an 1
13'	Anschluss an 13
13.1	innere Leitung von 13
13.2	äußere Leitung von 13
13.3	Ringspaltraum
14	Schlammsammelbereich in 10
15	Magnetabscheider in 10
16	Entlüftungsventil an 10
17, 17'	Absperrventile in 11, 12
18, 18'	weitere Anschlussstutzen an 10
2	Heizkreisverteiler
20	Trennwand in 2
21	Vorlaufkammer in 2
22	Rücklaufkammer in 2
23	Gegen-Anschluss für 13'
L	Maß des Überstandes von 13.1 über 13.2

Patentansprüche

1. Heizungsanlage mit einer Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung und mit einem Heizkreisverteiler (2), wobei zwischen der Druckhalte- und/oder

Entgasungsvorrichtung und dem Heizkreisverteiler (2) zu deren strömungsmäßiger Verbindung eine Verbindungseinheit (1) angeordnet ist, wobei ein erster Heizmediumströmungsweg vom Heizkreisverteiler (2) über ein druckabhängig schaltendes Ventil zu der Druckhalte- und/ oder Entgasungsvorrichtung und ein zweiter Heizmediumströmungsweg von der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung über eine druckabhängig ein- und ausschaltbare Pumpe zum Heizkreisverteiler (2) führt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinheit (1) auf der Seite der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung für die beiden Heizmediumströmungswege zwei separate, voneinander beabstandete Leitungen (11, 12) mit je einem mit passenden Gegen-Leitungsanschlüssen der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung verbindbaren Leitungsanschluss (11', 12') aufweist,
dass die Verbindungseinrichtung (1) auf der Seite des Heizkreisverteilers (2) für die zwei Heizmediumströmungswege eine Koaxialleitung (13) mit einem einzigen Anschluss (13'), der mit einem passenden Gegen-Anschluss (23) am Heizkreisverteiler (2) verbindbar ist, aufweist und
dass die innere Leitung (13.1) der Koaxialleitung (13) über ein verteilerseitiges Ende der äußeren Leitung (13.2) der Koaxialleitung (13) hinausragt.

2. Heizungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Maß (L), um welches die innere Leitung (13.1) der Koaxialleitung (13) über das verteilerseitige Ende der äußeren Leitung (13.2) der Koaxialleitung (13) hinausragt, mindestens 500 mm beträgt.

3. Heizungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluss (13') an der Koaxialleitung (13) und der dazu passenden Gegen-Anschluss (23) am Heizkreisverteiler (2) so angeordnet und ausgerichtet sind, dass sich die innere Leitung (13.1) der Koaxialleitung (13) im angeschlossenen Zustand in Längsrichtung des Heizkreisverteilers (2) in diesen hinein erstreckt.

4. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinheit (1) ein Gehäuse (10) aufweist, an dessen einer Seite die zwei separaten, voneinander beabstandeten Leitungen (11, 12) zur Verbindung mit der Druckhalte- und/oder Entgasungsvorrichtung angeordnet sind und an dessen anderer, gegenüberliegender Seite die Koaxialleitung (13) zum Verbinden mit dem Heizkreisverteiler (2) angeordnet ist.

5. Heizungsanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Leitung (13.1) der Koaxialleitung (13) und die eine Leitung (12) der beiden separaten Leitungen (11, 12) als eine durch das Gehäuse (10) hindurchgehende Leitung ausgeführt sind.

6. Heizungsanlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) eine längliche Form mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt aufweist und im Einbauzustand vertikal ausgerichtet ist und dass ein im Einbauzustand unterer Bereich des Gehäuses (10) als strömungsberuhigter Schlammsammelbereich (14) ausgebildet ist.

7. Heizungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oder über dem Schlammsammelbereich (14) im Gehäuse (10) mindestens ein Strömungsberuhigungskörper oder Strömungsberuhigungselement angeordnet ist.

8. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oder am Gehäuse (10) ein Magnetabscheider (15), vorzugsweise in Form wenigstens einer in das Gehäuse (10) ragenden Magnetfilterkerze, angeordnet ist.

9. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer im Einbauzustand oberen Seite des Gehäuses (10) ein Entlüftungsventil (16) angeordnet ist.

10. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den zwei separaten, voneinander beabstandeten Leitungen (11, 12) jeweils ein Absperrventil (17, 17'), vorzugsweise als Kappenventil ausgeführt, angeordnet ist.

11. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zum Anschluss der Koaxialleitung (13) der Verbindungseinheit (1) passende Gegen-Anschluss (23) am Heizkreisverteiler (2) in eine abgekühltes Heizmedium führende Rücklaufkammer (22) des Heizkreisverteilers (2) mündet.

Claims

1. Heating system with a pressure maintenance and/or degassing device and with a heating circuit distributor (2), wherein a connecting unit (1) is arranged between the pressure maintenance and/or degassing device and the heating distributor (2) to connect them fluidically, wherein a first heating medium flow path leads from the heating circuit distributor (2) to the pressure maintenance and/or degassing device via a pressure-dependent switching valve, and a second heating medium flow path leads from the pressure maintenance and/or degassing device to the heating circuit distributor (2) via a pump capable

of being switched on and off, depending on pressure, **characterised in**
that the connecting unit (1) has two separate, spaced-apart conduits (11, 12) on the side of the pressure maintenance and/or degassing device for the two heating medium flow paths, each with one conduit connection (11', 12') connectable to matching opposite conduit connections of the pressure maintenance and/or degassing device,
that the connection unit (1) has a coaxial conduit (13) on the heating-distributor (2) side for the two heating medium flow paths, the conduit being connectable by one single connection (13') to a matching opposite connection (23) on the heating circuit distributor (2), and
that the inner conduit (13.1) of the coaxial conduit (13) projects beyond a distributor-side end of the outer conduit (13.2) of the coaxial conduit (13).

2. The heating system according to claim 1, **characterised in that** a measure (L) by which the inner conduit (13.1) of the coaxial conduit (13) projects beyond the distributor-side end of the outer conduit (13.2) of the coaxial conduit (13), is at least 500 mm.

3. The heating system according to claim 1 or 2, **characterised in that** the connection (13') on the coaxial conduit (13) and the matching opposite connection (23) on the heating circuit distributor (2) are arranged and aligned such that the inner conduit (13.1) of the coaxial conduit (13) in the connected state extends lengthwise into the heating circuit distributor (2).

4. The heating system according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the connection unit (1) has a housing (10) with the two separate, spaced apart conduits (11, 12) arranged on one side thereof for connection to the pressure maintenance and/or degassing device, and with the coaxial conduit (13) arranged on the other, opposite side thereof for connection to the heating circuit distributor (2).

5. The heating system according to claim 4, **characterised in that** the inner conduit (13.1) of the coaxial conduit (13) and the one conduit (12) of the two separate conduits (11, 12) are embodied as one conduit passing through the housing (10).

6. The heating system according to claim 4 or 5, **characterised in that** the housing (10) has an elongated shape with a rectangular or square cross-section and in the installed state is vertically aligned, and that a lower area of the housing (10) in the installed state is embodied as a flow-calmed sludge collection area (14).

7. The heating system according to claim 6, **characterised in that** in or above the sludge collection area (14) at least one flow-calming body or element is arranged in the housing (10).

8. The heating system according on one of claims 4 to 7, **characterised in that** a magnetic separator (15), preferably in the form of at least one magnetic filter cartridge protruding into the housing (10), is arranged in or on the housing (10).

9. The heating system according to one of claims 4 to 8, **characterised in that** a bleed valve (16) is arranged on an, in the installed state, upper side of the housing (10).

10. The heating system according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** one shutoff valve (17, 17') each, preferably provided as a cap valve, is arranged in the two separate, spaced-apart conduits (11, 12).

11. The heating system according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the matching opposite connection (23) on the heating circuit distributor (2), for connection of the coaxial conduit (13) of the connection unit (1), opens into a cooled heating medium-conveying return chamber (22) of the heating circuit distributor (2).

Revendications

1. Installation de chauffage dotée d'un dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage et d'un collecteur (2), une unité de raccordement (1) étant agencée entre ledit dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage et ledit collecteur (2) pour les raccorder l'un à l'autre en termes de circulation, une première voie de circulation d'agent caloporteur menant du collecteur (2) au dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage en passant par une soupape fonctionnant sous l'effet de la pression, et une deuxième voie de circulation d'agent caloporteur menant du dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage au collecteur (2) en passant par une pompe susceptible d'être allumée et éteinte en fonction de la pression,
caractérisée en ce
que ladite unité de raccordement (1) présente pour les deux voies de circulation d'agent caloporteur, sur le côté du dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage, deux conduites (11, 12) séparées, distantes l'une de l'autre et dotées chacune d'une borne de raccordement (11', 12') susceptible d'être raccordée à des bornes de raccordement de contrepartie correspondantes du dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage,
que ledit dispositif de raccordement (1) présente pour les deux voies de circulation d'agent caloporteur, sur le côté du collecteur (2), une conduite

coaxiale (13) dotée d'une seule borne (13') qui est susceptible d'être raccordée au collecteur (2) par une borne de raccordement de contrepartie (23) correspondante, et
que la conduite intérieure (13.1) de la conduite coaxiale (13) dépasse par une extrémité, située du côté du collecteur, de la conduite extérieure (13.2) de la conduite coaxiale (13).

2. Installation de chauffage selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**une cote (L), dont la conduite intérieure (13.1) de la conduite coaxiale (13) dépasse par l'extrémité, située du côté du collecteur, de la conduite extérieure (13.2) de la conduite coaxiale (13), est d'au moins 500 mm.

3. Installation de chauffage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la borne de raccordement (13') à la conduite coaxiale (13) et la borne de raccordement de contrepartie correspondante (23) sont agencées sur le collecteur (2) et orientées de sorte que la conduite intérieure (13.1) de la conduite coaxiale (13) s'étend dans le collecteur (2) à l'état raccordé dans le sens longitudinal de celui-ci.

4. Installation de chauffage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que l'unité de raccordement (1) présente un boîtier (10) sur un côté duquel sont agencées les deux conduites (11, 12) séparées, distantes l'une de l'autre et destinées au raccordement avec le dispositif de maintien de pression et/ou de dégazage, et sur l'autre côté opposé duquel est agencée la conduite coaxiale (13) destinée au raccordement avec le collecteur (2).

5. Installation de chauffage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** la conduite intérieure (13.1) de la conduite coaxiale (13) et ladite une conduite (12) des deux conduites séparées (11, 12) sont réalisées en tant qu'une conduite traversant le boîtier (10).

6. Installation de chauffage selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le boîtier (10) présente une forme longitudinale à section rectangulaire ou carrée et est orientée, à l'état monté, dans le sens vertical, et qu'à l'état monté, une zone inférieure du boîtier (10) est réalisée en tant que zone de recueil des boues (14) quasi stabilisée en termes d'écoulement.

7. Installation de chauffage selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**est agencé, dans ou au-dessus de la zone de recueil des boues (14) dans le boîtier (10), au moins un corps de stabilisation de l'écoulement ou élément de stabilisation de l'écoulement.

8. Installation de chauffage selon l'une quelconque des revendications 4 à 7,
caractérisé en ce qu'un séparateur magnétique (15) est agencé dans ou sur le boîtier (10), de préférence sous la forme d'au moins une bougie filtrante magnétique en saillie dans l'intérieur du boîtier (10).

9. Installation de chauffage selon l'une quelconque des revendications 4 à 8,
caractérisée en ce qu'une vanne de purge (16) est agencée sur un côté supérieur, à l'état monté, du boîtier (10).

10. Installation de chauffage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce qu'est agencée respectivement dans les deux conduites (11, 12) séparées, distantes l'une de l'autre, une valve d'arrêt (17, 17'), réalisée de préférence en tant que soupape à capuchon.

11. Installation de chauffage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisée en ce que la borne de contrepartie (23) correspondante destinée au raccordement de la conduite coaxiale (13) de l'unité de raccordement (1) débouche, au niveau du collecteur (2), dans une cellule de refoulement (22) du collecteur (2) transportant de l'agent caloporteur refroidi.

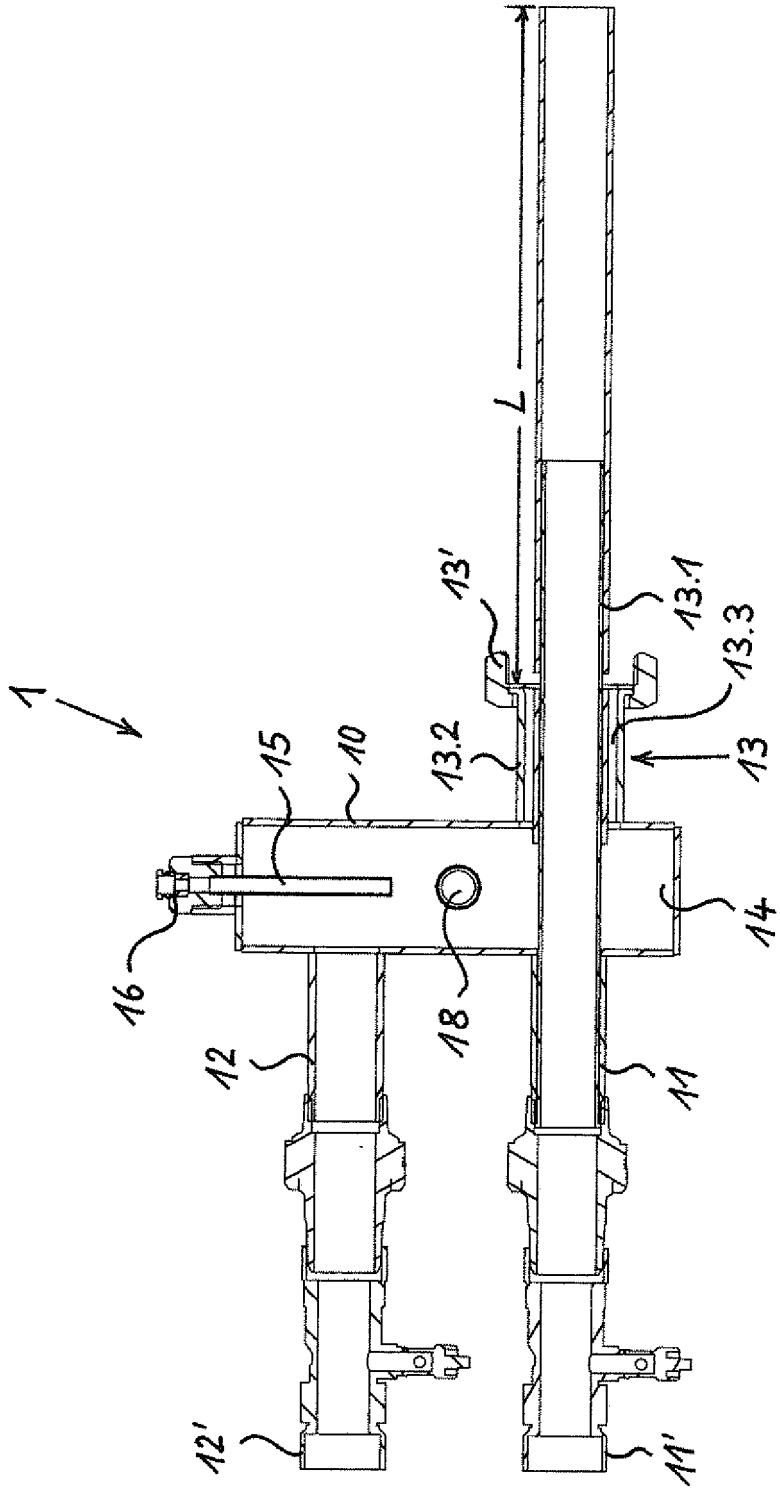


Fig. 1

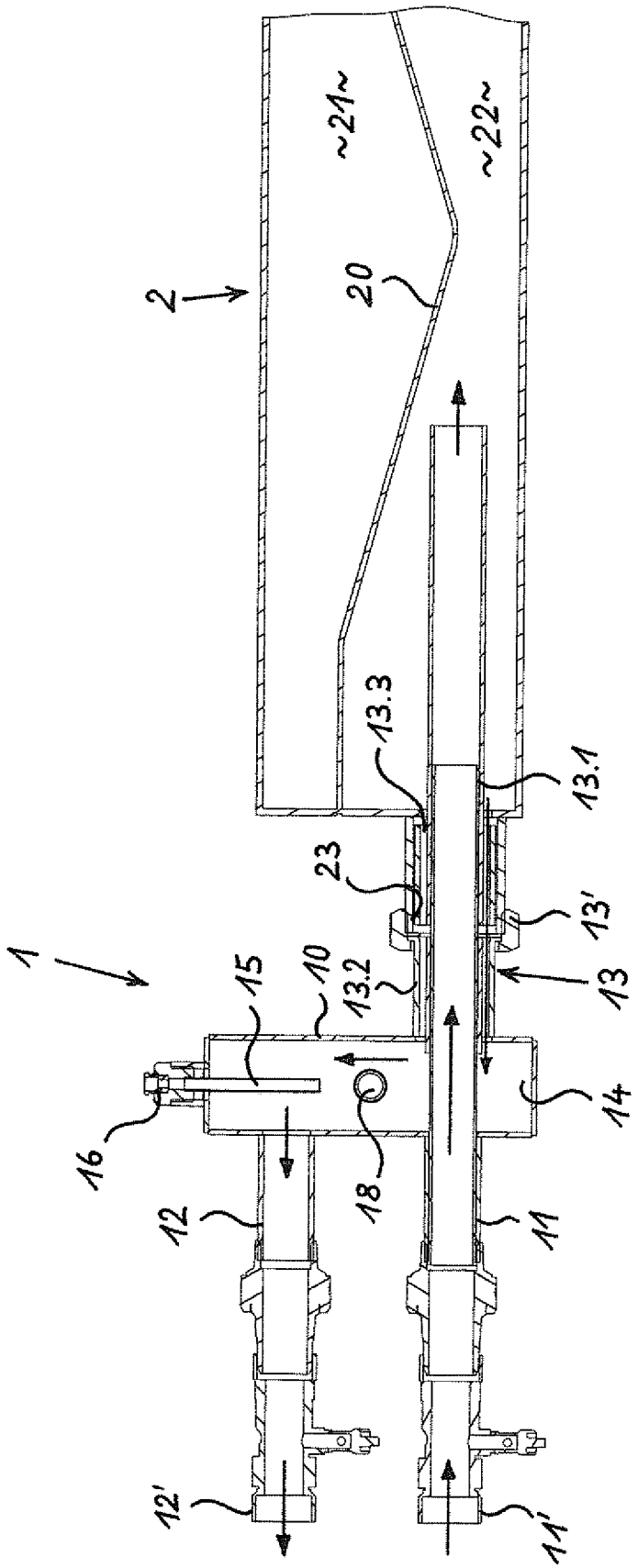


Fig. 2

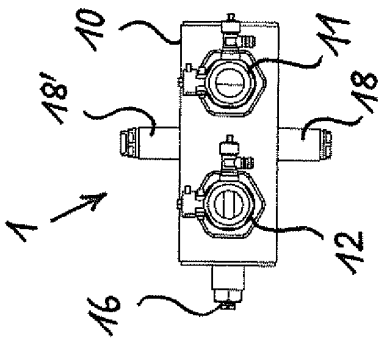


Fig. 4

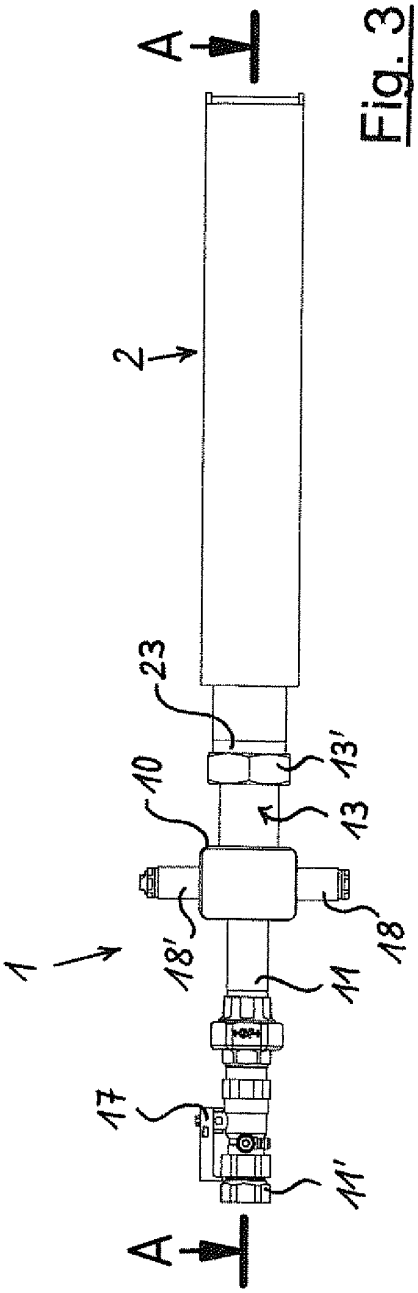


Fig. 3

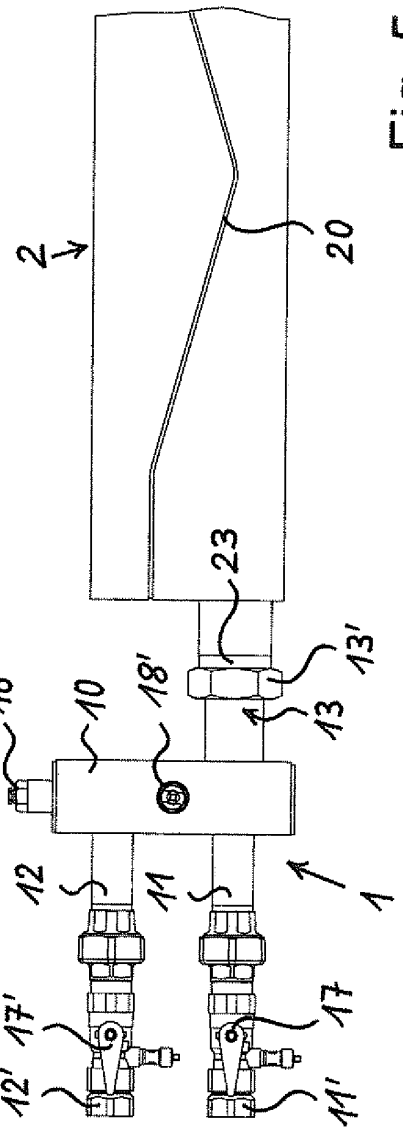


Fig. 5

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 1240259 B **[0002]**
- DE 19740358 C2 **[0002]**
- DE 4430799 C1 **[0003]**
- DE 19801501 A1 **[0003]**
- DE 102004014859 A1 **[0003]**
- DE 102012201645 A1 **[0004]**
- EP 0602430 A1 **[0007]**
- WO 8300545 A1 **[0008]**