

(19)



(11)

EP 4 050 281 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2022 Patentblatt 2022/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24H 9/14 ^(2006.01) **F24D 3/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22158520.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 9/144; F24D 3/105; F24D 2200/12

(22) Anmeldetag: **24.02.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Dias, Fernando**
4785-189 Trofa, Porto (PT)
• **Batista, Joao**
3440-401 Santa Comba Dao, Viseu (PT)

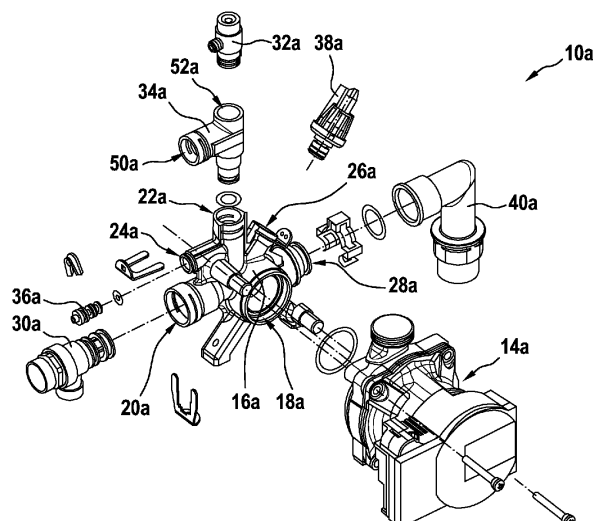
(30) Priorität: **26.02.2021 DE 102021104658**

(54) WÄRMEQUELLENVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung geht aus von einer Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) mit einem Leitungssystem (12a; 12b; 12c), das zu einer Leitung eines Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist, und mit mehreren Funktionsbauteilen (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c), die in das Leitungssystem (12a; 12b; 12c) integriert sind, wobei zumindest ein Funktionsbauteil (14a; 14b; 14c) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als eine Umwälzpumpe ausgebildet ist, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Lei-

tungssystem (12a; 12b; 12c) vorgesehen ist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) ein zentrales Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c), das zumindest vier, insbesondere zumindest sechs, fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen (18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a; 18b, 20b, 22b, 24b, 26b, 28b; 18c, 20c, 22c, 24c, 26c, 28c) aufweist, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) an das Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) angeschlossen ist.

Fig. 2**EP 4 050 281 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Wärmequellenvorrichtung mit einem Leitungssystem vorgeschlagen worden, das zu einer Leitung eines Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist, und mit mehreren Funktionsbauteilen, die in das Leitungssystem integriert sind, wobei zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als eine Umwälzpumpe ausgebildet ist, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem vorgesehen ist.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Wärmequellenvorrichtung mit einem Leitungssystem, das zu einer Leitung eines Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist, und mit mehreren Funktionsbauteilen, die in das Leitungssystem integriert sind, wobei zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als eine Umwälzpumpe ausgebildet ist, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem vorgesehen ist.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Wärmequellenvorrichtung ein zentrales Verteilerbauteil umfasst, das zumindest vier, insbesondere zumindest sechs, fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen aufweist, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile an das Verteilerbauteil angeschlossen ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann eine vorteilhaft kompakte und gleichzeitig flexible Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn lediglich ein begrenzter Bauraum zur Verfügung steht. Ferner wird dadurch eine besonders vorteilhafte Installation und eine Wartung der erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung erreicht, wenn alle Hauptkomponenten in einem selben Bauraum und nicht verstreut angeordnet sind. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann des Weiteren bei herkömmlichen, freistehenden oder wandmontierten Wärmequellenvorrichtungen auf zahlreiche, insbesondere individuell angepasste, Leitungselemente zwischen Funktionsbauteilen vorteilhaft verzichtet werden. Des Weiteren kann durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ein modularer Aufbau der Wärmequellenvorrichtung erreicht werden. Dadurch kann vorteilhaft eine Wärmequellenvorrichtung mit unterschiedlichen Konfigurationsmöglichkeiten und adaptierbaren Varianten bereitgestellt werden. Dabei können Eigenschaften und Aufbau der Wärmequellenvorrichtung vorteilhaft einfach variiert werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung können vorteilhafterweise verschiedene Varianten in einem grundlegend gleichen Baukonzept ermöglicht werden. Dadurch können Komponenten der Wärmequellenvorrichtung bei verschiedenen Anwendungsfällen eingesetzt werden. Dadurch kann eine Komplexität vorteilhaft ver-

ringert werden. Ferner kann dadurch eine einzelne Stückzahl der Komponenten erhöht werden, was insbesondere zu reduzierten Herstellungskosten führen kann. Des Weiteren kann eine Montage und/oder eine Wartung der Wärmequellenvorrichtung vorteilhaft vereinfacht werden, wenn eine selbe "Design-Sprache" verwendet wird.

[0004] Unter einer "Wärmequellenvorrichtung" soll vorzugsweise eine Vorrichtung verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, ein Fluid, welches zu einer Wärmeübertragung vorgesehen ist, von einem ersten Bereich, in dem dem Fluid Wärme zugeführt oder abgeführt werden kann, zu einem zweiten, von dem ersten Bereich räumlich beabstandeten Bereich, in dem dem Fluid Wärme abgeführt oder zugeführt werden kann, zu befördern. Vorzugsweise ist die Wärmequellenvorrichtung dazu vorgesehen, Wärme über das Fluid von dem ersten Bereich zu dem zweiten Bereich zu transportieren. Vorzugsweise ist die Wärmequellenvorrichtung als ein kompaktes hydraulisches Modul ausgebildet. Vorzugsweise ist die Wärmequellenvorrichtung als eine Wärmepumpenvorrichtung ausgebildet. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass eine Wärmepumpenvorrichtung die Wärmequellenvorrichtung umfasst.

[0005] Unter einer "Wärmepumpenvorrichtung" soll vorzugsweise eine Vorrichtung verstanden werden, die unter Aufwendung technischer Arbeit thermische Energie aus dem ersten Bereich mit niedrigerer Temperatur, beispielsweise einem Außenbereich eines Gebäudes, aufnimmt und als Nutzwärme auf den zu beheizenden zweiten Bereich mit höherer Temperatur, beispielsweise einen Raum in dem Gebäude, überträgt. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass die Wärmequellenvorrichtung beispielsweise als eine Gasboilervorrichtung ausgebildet ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann dabei ein selbes Grundkonzept für unterschiedliche Produktlinien verwendet werden.

[0006] Unter einem "Leitungssystem" soll vorzugsweise ein System verstanden werden, das zu einer Leitung eines Fluids vorgesehen und dazu zu einer Umgebung abgedichtet ist. Vorzugsweise bildet das Leitungssystem zumindest einen Kanal aus, in dem das Fluid strömen kann. Bevorzugt umfasst das Leitungssystem mehrere Leitungselemente, die jeweils einen Teilkanal ausbilden, in dem das Fluid strömen kann. Ein Leitungselement kann beispielsweise als ein Rohr oder als ein Schlauch ausgebildet sein. Vorzugsweise ist das Fluid als Wasser ausgebildet. Alternativ wäre es denkbar, dass das Fluid als ein anderes flüssiges Medium ausgebildet ist, welches sich zu einer Wärmeübertragung eignet. Unter einem "Förderkreislauf" soll vorzugsweise ein Kreislauf verstanden werden, in dem dasselbe Fluid in dem Leitungssystem mehrfach rezirkuliert wird, insbesondere in einem Heizkreislauf, oder ein gleichartiges Fluid insbesondere einmalig durch das Leitungssystem gefördert wird, insbesondere für ein Warmbrauchwasser. Unter einem "einzelnen Förderkreislauf" soll vorzugsweise verstanden werden, dass lediglich ein einziger Fluidstrom

durch das Verteilerbauteil geleitet wird und insbesondere kein weiterer Fluidstrom, welcher zeitgleich von dem Fluidstrom abweichende Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich eines Drucks, einer Temperatur und/oder einer Fördergeschwindigkeit, aufweist.

[0007] Unter einem "Funktionsbauteil" soll vorzugsweise eine Einheit verstanden werden, die zur Erfüllung einer fluidtechnischen und/oder messtechnischen Funktion in das Leitungssystem, insbesondere in den Förderkreislauf, integriert ist, wobei das Funktionsbauteil wenigstens eine von einer reinen Leitung des Mediums abweichende Funktion aufweist. Unter einer "fluidtechnischen Funktion" soll vorzugsweise eine Funktion verstanden werden, bei der eine Eigenschaft des Fluids, insbesondere ein Druck, eine Temperatur, eine Durchflussrate, eine Fließgeschwindigkeit und/oder eine Fließrichtung, beeinflusst wird. Unter einer "messtechnischen Funktion" soll vorzugsweise eine Funktion verstanden werden, bei der eine Eigenschaft des Fluids, insbesondere ein Druck, eine Temperatur, eine Durchflussrate, eine Fließgeschwindigkeit und/oder eine Fließrichtung, quantitativ erfasst wird. Unter einem "Funktionsbauteil" soll vorzugsweise eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, Eigenschaften des Fluids und/oder eines Fluidstroms in dem Leitungssystem zu beeinflussen und/oder zu sensieren. Vorzugsweise ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, das Fluid in dem Leitungssystem zu bewegen, insbesondere in eine Förderrichtung des Leitungssystems zu fördern. Vorzugsweise ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, einen definierten Druck des Fluids zumindest in dem Verteilerbauteil zu erzeugen.

[0008] Unter einem "zentralen Verteilerbauteil" soll vorzugsweise eine Einheit verstanden werden, die in zentral zwischen den Funktionsbauteilen angeordnet ist. Vorzugsweise umgeben die Funktionsbauteile das Verteilerbauteil, insbesondere auf zumindest zwei, vorzugsweise auf zumindest drei Seiten des Verteilerbauteils. Grundsätzlich ist es zwar denkbar, dass das Verteilerbauteil in einem geometrischen Zentrum zwischen den Funktionsbauteilen angeordnet ist, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Vorzugsweise führt das Leitungssystem durch das Verteilerbauteil. Vorzugsweise ist das Verteilerbauteil frei von beweglichen Bauteilen ausgebildet. Vorzugsweise ist das Verteilerbauteil selbst nicht als ein Funktionsbauteil ausgebildet. Vorzugsweise ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden. Vorzugsweise ist das Verteilerbauteil dem als Umwälzpumpe ausgebildeten Funktionsbauteil fluidtechnisch nachgeschaltet.

[0009] Unter einer "Anschlussstelle" soll vorzugsweise eine Stelle verstanden werden, an der zwei fluidtechnische Komponenten, insbesondere eines der Funktionsbauteile und das Verteilerbauteil, in einem montierten Zustand miteinander gekoppelt sind, um eine Fluidverbindung zwischen den zwei fluidtechnischen Komponenten, insbesondere zwischen dem einen Funktionsbauteil

und dem Verteilerbauteil, zu erreichen. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass ein Leitungselement fluidtechnisch zwischen zumindest einem Funktionsbauteil und dem Verteilerbauteil angeordnet ist. Vorzugsweise ist eine Verbindung der Funktionsbauteile mit dem Verteilerbauteil an den Anschlussstellen in dem montierten Zustand jeweils abgedichtet. Vorzugsweise umfasst die Wärmequellenvorrichtung mehrere Dichtungselemente, die jeweils in einem Bereich einer der Anschlussstellen angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Dichtungselemente jeweils dazu vorgesehen, eine Abdichtung des Leitungssystems gegenüber der Umgebung zu erzielen. Beispielsweise könnten die Dichtungselemente als O-Ringe ausgebildet sein.

[0010] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Verteilerbauteil einstückig ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein vorteilhaft einfaches Verteilerbauteil mit bereitgestellt werden. Dadurch kann eine vorteilhaft geringe Herstellungskomplexität der Wärmequellenvorrichtung erreicht werden. Unter "einstückig" soll vorzugsweise stoffschlüssig verbunden, wie beispielsweise durch einen Schweißprozess und/oder Klebprozess usw., und besonders vorteilhaft angeformt verstanden werden, wie durch die Herstellung aus einem Guss und/oder durch die Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren. Besonders bevorzugt ist das Verteilerbauteil als ein Gussbauteil ausgebildet. Grundsätzlich ist es denkbar, dass das Verteilerbauteil befräst ist. Vorzugsweise ist das Verteilerbauteil zumindest im Wesentlichen aus einer Messinglegierung gebildet. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll vorzugsweise verstanden werden, dass eine Abweichung von einem vorgegebenen Wert insbesondere weniger als 25 %, vorzugsweise weniger als 10 % und besonders bevorzugt weniger als 5 % des vorgegebenen Werts beträgt.

[0011] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Anschlussstellen innerhalb des Verteilerbauteils fluidtechnisch miteinander verbunden sind. Durch diese Ausgestaltung kann die Wärmequellenvorrichtung vorteilhaft kompakt ausgebildet werden. Des Weiteren kann dadurch ein vorteilhaft variables Verteilerbauteil bereitgestellt werden, welches an jeder der Anschlussstellen eine fluidtechnische Integrationsmöglichkeit für ein Funktionsbauteil in das Leitungssystem bietet. Vorzugsweise sind alle Anschlussstellen des Verteilerbauteils innerhalb des Verteilerbauteils fluidtechnisch miteinander verbunden. Bevorzugt bildet das Verteilerbauteil in seinem Inneren einen Kanal aus, der die Anschlussstellen miteinander vernetzt. Vorzugsweise vernetzt das Verteilerbauteil die an dem Verteilerbauteil angeordneten Funktionsbauteile fluidtechnisch miteinander. Vorzugsweise ist das Verteilerbauteil dazu vorgesehen, das Fluid zu den Funktionsbauteilen zu leiten.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass die an das Verteilerbauteil angeschlossenen Funktionsbauteile direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden sind. Durch diese Ausgestaltung kann eine vorteilhaft kompakte und platzsparende Ausbildung der Wärmequellenvorrich-

tung erreicht werden. Vorzugsweise ist zwischen den Funktionsbauteilen und dem Verteilerbauteil jeweils kein weiteres Element, wie beispielsweise ein separat ausgebildetes Leitungselement, angeordnet. Vorzugsweise sind die Funktionsbauteile formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Verteilerbauteil verbunden, beispielsweise über eine Schraubverbindung oder über eine Klemmverbindung. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass die Funktionsbauteile stoffschlüssig mit dem Verteilerbauteil verbunden sind.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als ein Überdruckventil ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Überdruckventil ausgebildetes Funktionsbauteil räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, bei einem definierten Überdruck in dem Leitungssystem, insbesondere innerhalb des Verteilerbauteils, einen Druck zu reduzieren. Bevorzugt ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, bei einem definierten Überdruck in dem Leitungssystem, insbesondere innerhalb des Verteilerbauteils, Fluidanteile aus dem Leitungssystem abzuscheiden, insbesondere bis zu einem Zustand, bei dem ein Druck des Fluids in dem Leitungssystem den definierten Überdruck unterschreitet. Vorzugsweise ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als ein Entlüftungsventil ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Entlüftungsventil ausgebildetes Funktionsbauteil räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, Luft aus dem Leitungssystem abzuführen. Vorzugsweise ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil geodätisch höherliegend als das Verteilerbauteil angeordnet. Vorzugsweise ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden.

[0015] Zudem wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als ein Abzweigelement ausgebildet ist, das dazu vorgesehen ist, das Verteilerbauteil fluidtechnisch mit einem Druckausgleichsbehälter zu verbinden. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Abzweigelement ausgebildetes Funktionsbauteil mit einer Anschlussstelle für den Druckausgleichsbehälter räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit

dem Verteilerbauteil verbunden. Vorzugsweise ist das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil T-förmig ausgebildet. Grundsätzlich wäre es denkbar, dass das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil schaltbar ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil über das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil mit dem Verteilerbauteil verbunden.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als ein Manometer ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Manometer ausgebildetes Funktionsbauteil räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das Manometer dazu vorgesehen, einen Druck, insbesondere einen Wasserdruck, in dem Leitungssystem, insbesondere in dem Heizkreislauf, mechanisch zu messen. Vorzugsweise ist das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden.

[0017] Ferner wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als ein Drucksensor ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Drucksensor ausgebildetes Funktionsbauteil räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden. Vorzugsweise ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, einen Druck in dem Leitungssystem, insbesondere in dem Heizkreislauf, zu sensieren. Bevorzugt ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik der Wärmequellenvorrichtung zu übermitteln. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil dazu vorgesehen ist, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik eines Heiz- und/oder Kühlsystems und/oder eines Warmbrauchwassersystems zu übermitteln.

[0018] Zudem wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Funktionsbauteil der mehreren Funktionsbauteile als eine Umschaltventileinheit und/oder als eine Heizkreislaufschnittstelle ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung kann ein als Umschaltventileinheit und/oder Heizkreislaufschnittstelle ausgebildetes Funktionsbauteil räumlich besonders vorteilhaft angeordnet werden. Des Weiteren kann durch diese Ausgestaltung eine vorteilhaft kompakte Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist die Umschaltventileinheit als ein 3-Wege-Umschaltventil ausgebildet. Vorzugsweise kann mittels dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil zwischen einem Heizkreislauf und einer Warmbrauchwasserleitung umgeschaltet werden. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass das als Um-

schaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil zu einer Mischung von unterschiedlich temperierten Fluiden vorgesehen ist. Unter einer "Heizkreislaufschnittstelle" soll vorzugsweise eine, insbesondere zulaufseitige, Anschlussstelle eines Heizkreislaufts verstanden werden. Unter einem "Heizkreislauf" soll vorzugsweise ein Kreislauf verstanden werden, bei dem ein erwärmtes Fluid zu einem Wärmeüberträger, insbesondere einem Heizkörper und/oder einer Fußbodenheizeinheit, transportiert wird, um dort Wärme abzugeben, wobei das Fluid abgekühlt und zurück zu einer Wärmequelle transportiert wird, um in dem Kreislauf zu zirkulieren. Unter "Warmbrauchwasser" soll vorzugsweise erwärmtes Wasser verstanden werden, das zu einem Gebrauch durch einen Nutzer, insbesondere zu einem Hautkontakt mit dem Nutzer, vorgesehen ist. Vorzugsweise ist Warmbrauchwasser an einer Mischbatterie eines Wasserhahns bereitgestellt. Vorzugsweise ist das als Umschaltventileinheit und/oder als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil direkt mit dem Verteilerbauteil verbunden. Grundsätzlich ist es denkbar, dass zwischen dem Verteilerbauteil und dem als Umschaltventileinheit und/oder als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildeten Funktionsbauteil ein Leitungselement angeordnet ist, welches insbesondere einstückig mit dem als Umschaltventileinheit und/oder als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildeten Funktionsbauteil ausgebildet ist.

[0019] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Verteilerbauteil und alle direkt an dem Verteilerbauteil angeschlossenen Funktionsbauteile zumindest im Wesentlichen vollständig innerhalb eines gedachten Quaders angeordnet sind, welcher eine erste Kantenlänge von höchstens 250 mm, eine zweite Kantenlänge von höchstens 250 mm und eine dritte Kantenlänge von höchstens 300 mm aufweist. Durch diese Ausgestaltung kann eine vorteilhaft kompakte, modulare Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden. Vorzugsweise sind das Verteilerbauteil und alle direkt an dem Verteilerbauteil angeschlossenen Funktionsbauteile innerhalb eines gedachten, insbesondere zusammenhängenden, Volumens angeordnet, das insbesondere höchstens 30 Liter, bevorzugt höchstens 20 Liter und besonders bevorzugt höchstens 10 Liter beträgt.

[0020] Ferner wird ein Heiz- und/oder Kühlsystem und/oder ein Warmbrauchwassersystem mit der Wärmequellenvorrichtung vorgeschlagen. Durch diese Ausgestaltung kann ein System zu einer Wärmeübertragung mit einer vorteilhaft kompakten und variablen Wärmequellenvorrichtung bereitgestellt werden.

[0021] Die erfindungsgemäße Wärmequellenvorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Wärmequellenvorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch in-

nerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0022] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind drei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0023] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine schematische Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines zentralen Verteilerbauteils der erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in dem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5 einen schematisch dargestellten, fluidtechnischen Schaltplan der erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in dem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines durch die erfindungsgemäße Wärmequellenvorrichtung eingenommenen Bauraums in dem zweiten Ausführungsbeispiel und
- Fig. 7 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Wärmequellenvorrichtung in einem dritten Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine Wärmequellenvorrichtung 10a in einem ersten Ausführungsbeispiel. Im vorliegenden Fall ist die Wärmequellenvorrichtung 10a als eine Wärmepumpenvorrichtung ausgebildet.

[0025] Die Wärmequellenvorrichtung 10a ist dazu vorgesehen, ein Fluid, welches zu einer Wärmeübertragung vorgesehen ist, von einem ersten Bereich, in dem dem Fluid Wärme zugeführt oder abgeführt werden kann, zu einem zweiten, von dem ersten Bereich räumlich beabstandeten Bereich, in dem dem Fluid Wärme abgeführt oder zugeführt werden kann, zu führen. Die Wärmequellenvorrichtung 10a ist dazu vorgesehen, Wärme mittels des Fluids von dem ersten Bereich zu dem zweiten Bereich zu transportieren. Die Wärmequellenvorrichtung 10a ist als ein kompaktes hydraulisches Modul ausgebildet. Im vorliegenden Fall ist die Wärmequellenvorrich-

tung 10a Teil eines Heiz- und/oder Kühlsystems.

[0026] Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst ein Leitungssystem 12a, das zu einer Leitung des Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist. Das Fluid ist als Wasser ausgebildet. Alternativ wäre es denkbar, dass das Fluid als ein anderes flüssiges Medium ausgebildet ist, welches sich zu einer Wärmeübertragung eignet.

[0027] Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst mehrere Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a, die in das Leitungssystem 12a integriert sind.

[0028] Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst ein zentrales Verteilerbauteil 16a. Das zentrale Verteilerbauteil 16a ist in einem Zentrum zwischen den mehreren Funktionsbauteilen 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a angeordnet. Das Verteilerbauteil 16a ist einstückig ausgebildet. Die an das Verteilerbauteil 16a angeschlossenen Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a sind direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Zwischen den Funktionsbauteilen 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a und dem Verteilerbauteil 16a ist jeweils kein weiteres Element, wie beispielsweise ein separat ausgebildetes Leitungselement, angeordnet. Die Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a sind formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden, beispielsweise über eine Schraubverbindung oder über eine Klemmverbindung. Das Verteilerbauteil 16a ist im vorliegenden Fall als ein Gussbauteil ausgebildet. Grundsätzlich ist es denkbar, dass das Verteilerbauteil 16a befräst ist. Das Verteilerbauteil 16a ist im vorliegenden Fall zumindest im Wesentlichen aus einer Messinglegierung gebildet. Es ist denkbar, dass das Verteilerbauteil 16a eine Lackierung aufweist. Das Leitungssystem 12a führt durch das Verteilerbauteil 16a. Es wird lediglich ein einziger Fluidstrom durch das Verteilerbauteil 16a geleitet. Es wird kein weiterer Fluidstrom, welcher zeitgleich von dem Fluidstrom abweichende Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich eines Drucks, einer Temperatur und/oder einer Fördergeschwindigkeit, aufweist, durch das Verteilerbauteil 16a geleitet. Das Verteilerbauteil 16a ist frei von beweglichen Bauteilen ausgebildet. Das Verteilerbauteil 16a selbst ist nicht als ein Funktionsbauteil ausgebildet. Das Verteilerbauteil 16a weist zwei Befestigungsträger 54a, 56a auf, die an dem Verteilerbauteil 16a angeformt sind. Das Verteilerbauteil 16a ist über die zwei Befestigungsträger 54a, 56a stationär befestigbar, insbesondere relativ zu einem Gebäude. Das Verteilerbauteil 16a ist über die zwei Befestigungsträger 54a, 56a an eine Grundstruktur und/oder an eine Gehäusestruktur des Heiz- und/oder Kühlsystems anbindbar, beispielsweise mittels Schrauben. Haupterstreckungsachsen der zwei Befestigungsträger 54a, 56a sind zumindest im Wesentlichen orthogonal zueinander ausgerichtet.

[0029] Das zentrale Verteilerbauteil 16a weist im vorliegenden Fall sechs fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a auf, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile

14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a an das Verteilerbauteil 16a angeschlossen ist (vgl. Fig. 2 und 3). Alternativ wäre es auch denkbar, dass das zentrale Verteilerbauteil 16a eine davon abweichende Anzahl an fluidtechnisch miteinander verbundenen Anschlussstellen aufweist, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a an das Verteilerbauteil 16a angeschlossen ist, wobei das zentrale Verteilerbauteil 16a zumindest vier solcher Anschlussstellen aufweist. An den Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a sind in einem montierten Zustand jeweils eines der Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a und das Verteilerbauteil 16a miteinander gekoppelt. Dadurch ist eine Fluidverbindung zwischen dem jeweiligen Funktionsbauteil 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a und dem Verteilerbauteil 16a erzeugt. Eine Verbindung der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a mit dem Verteilerbauteil 16a ist an den Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a in dem montierten Zustand jeweils abgedichtet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst mehrere Dichtungselemente (vgl. Fig. 2), die in einem montierten Zustand jeweils in einem Bereich einer der Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a angeordnet sind. Die Dichtungselemente sind jeweils dazu vorgesehen, eine Abdichtung des Leitungssystems 12a gegenüber einer Umgebung zu erzielen. Im vorliegenden Fall sind die Dichtungselemente als O-Ringe ausgebildet. Die Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a sind innerhalb des Verteilerbauteils 16a fluidtechnisch miteinander verbunden. Alle Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a des Verteilerbauteils 16a sind innerhalb des Verteilerbauteils 16a fluidtechnisch miteinander verbunden. Das Verteilerbauteil 16a bildet in seinem Inneren einen Kanal aus, der die Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a miteinander vernetzt. Das Verteilerbauteil 16a vernetzt die an dem Verteilerbauteil 16a angeordneten Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a fluidtechnisch miteinander. Das Verteilerbauteil 16a ist dazu vorgesehen, das Fluid zu den Funktionsbauteilen 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a zu leiten.

[0030] Ein Funktionsbauteil 14a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a ist als eine Umwälzpumpe ausgebildet, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem 12a vorgesehen ist. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist dazu vorgesehen, das Fluid in dem Leitungssystem 12a zu bewegen. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist dazu vorgesehen, das Fluid in einer Förderrichtung des Leitungssystems 12a zu fördern. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist dazu vorgesehen, einen definierten Druck des Fluids zumindest in dem Verteilerbauteil 16a zu erzeugen. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das Verteilerbauteil 16a ist dem als Umwälzpumpe ausgebildeten Funktionsbauteil 14a fluidtechnisch nachgeschaltet.

[0031] Die Wärmequellenvorrichtung 10a weist einen Fluideingang 44a auf. Der Fluideingang 44a ist an dem als Umwälzpumpe ausgebildeten Funktionsbauteil 14a angeordnet.

[0032] An einer ersten Anschlussstelle 18a des Verteilerbauteils 16a ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das Verteilerbauteil 16a weist zwei Anbindungsmittel 58a, 60a auf, die an dem Verteilerbauteil 16a angeformt sind. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist über die zwei Anbindungsmittel 58a, 60a an das Verteilerbauteil 16a angebunden. Die zwei Anbindungsmittel 58a, 60a sind zumindest im Wesentlichen bolzenförmig ausgebildet. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist in einem montierten Zustand auf die zwei Anbindungsmittel 58a, 60a aufgeschoben. Haupterstreckungsachsen der zwei Anbindungsmittel 58a, 60a sind zumindest im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14a ist mittels Schrauben an dem Verteilerbauteil 16a kraftschlüssig befestigt.

[0033] Ein Funktionsbauteil 30a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a ist als ein Überdruckventil ausgebildet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a. Das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a ist dazu vorgesehen, bei einem definierten Überdruck in dem Leitungssystem 12a, insbesondere innerhalb des Verteilerbauteils 16a, einen Druck zu reduzieren. Das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a ist dazu vorgesehen, bei einem definierten Überdruck in dem Leitungssystem 12a, insbesondere innerhalb des Verteilerbauteils 16a, Fluidanteile aus dem Leitungssystem 12a abzuscheiden, insbesondere bis zu einem Zustand, bei dem ein Druck des Fluids in dem Leitungssystem 12a den definierten Überdruck unterschreitet. Das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0034] An einer zweiten Anschlussstelle 20a des Verteilerbauteils 16a ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30a ist an der zweiten Anschlussstelle 20a mittels einer Clipverbindung mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0035] Ein Funktionsbauteil 34a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a ist als ein Abzweigelement ausgebildet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a ist T-förmig ausgebildet. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a ist dazu vorgesehen, das Verteilerbauteil 16a fluidtechnisch mit einem Druckausgleichsbehälter (nicht in den Figuren gezeigt) zu verbinden. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a ist direkt mit

dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0036] An einer dritten Anschlussstelle 22a des Verteilerbauteils 16a ist das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a ist an der dritten Anschlussstelle 22a mittels einer Clipverbindung mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0037] Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a weist eine Anschlussstelle 50a auf, über die das Verteilerbauteil 16a fluidtechnisch mit dem Druckausgleichsbehälter verbunden ist.

[0038] Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst ein als Entlüftungsventil ausgebildetes weiteres Funktionsbauteil 32a. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a ist dazu vorgesehen, Luft aus dem Leitungssystem 12a abzuführen. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a ist geodätisch höherliegend als das Verteilerbauteil 16a angeordnet. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a ist indirekt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0039] Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a weist eine weitere Anschlussstelle 52a auf, über die das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a an dem als Abzweigelement ausgebildeten Funktionsbauteil 34a angeschlossen ist (vgl. Fig. 2). Über die weitere Anschlussstelle 52a des als Abzweigelement ausgebildeten Funktionsbauteils 34a ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 34a fluidtechnisch mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0040] Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a ist dazu vorgesehen, das als Entlüftungsventil ausgebildete weitere Funktionsbauteil 32a fluidtechnisch mit dem Verteilerbauteil 16a zu verbinden. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a ist über das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32a weist einen Abstand von insbesondere höchstens 15 cm und vorzugsweise höchstens 10 cm zu dem Verteilerbauteil 16a auf.

[0041] Ein Funktionsbauteil 36a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a ist als ein Manometer ausgebildet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36a. Das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36a ist dazu vorgesehen, einen Druck, insbesondere einen Wasserdruck, in dem Leitungssystem 12a, insbesondere den Druck in einem Heizkreislauf des Heiz- und/oder Kühlsystems, mechanisch zu messen. Das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36a ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0042] An einer vierten Anschlussstelle 24a des Verteilerbauteils 16a ist das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36a ist an der vierten Anschlussstelle 24a mittels einer Clipverbindung mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0043] Ein Funktionsbauteil 38a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a als ein Drucksensor ausgebildet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a. Das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a ist dazu vorgesehen, einen Druck in dem Leitungssystem 12a, insbesondere den Druck in dem Heizkreislauf des Heiz- und/oder Kühlsystems, zu sensieren. Das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a ist dazu vorgesehen, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik der Wärmequellenvorrichtung 10a zu übermitteln. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a dazu vorgesehen ist, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik des Heiz- und/oder Kühlsystems zu übermitteln.

[0044] An einer fünften Anschlussstelle 26a des Verteilerbauteils 16a ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38a ist an der fünften Anschlussstelle 26a mittels einer Clipverbindung mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden.

[0045] Ein Funktionsbauteil 40a der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a ist als eine Heizkreislaufschnittstelle ausgebildet. Die Wärmequellenvorrichtung 10a umfasst das als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil 40a. Das als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil 40a ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil 40a ist als eine zulaufseitige Anschlussstelle für einen Heizkreislauf des Heiz- und/oder Kühlsystems ausgebildet.

[0046] An einer sechsten Anschlussstelle 28a des Verteilerbauteils 16a ist das als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil 40a mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Das als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildete Funktionsbauteil 40a ist an der sechsten Anschlussstelle 28a mittels einer Clipverbindung mit dem Verteilerbauteil 16a verbunden. Eine Schnittebene schneidet die zweite Anschlussstelle 20a, die dritte Anschlussstelle 22a, die vierte Anschlussstelle 24a, die fünfte Anschlussstelle 26a und die sechste Anschlussstelle 28a, wobei die erste Anschlussstelle 18a von der Schnittebene beabstandet ist.

[0047] Die Wärmequellenvorrichtung 10a weist einen Fluidausgang 46a auf. Der Fluidausgang 46a ist an dem als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildeten Funktionsbauteil 40a angeordnet.

[0048] Bei einer alternativen Ausgestaltung ist es denkbar, dass entsprechende Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a des Verteilerbauteils 16a jeweils mit einem Blindkappenelement verschlossen sind, wenn zumindest eines der mehreren Funktionsbauteile 14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a, insbesondere aufgrund einer

Konfiguration, keine Verwendung in der Wärmequellenvorrichtung 10a hat.

[0049] Übliche Maße für einen Durchmesser des Leitungssystems 12a in einem Querschnitt betragen bei einer als Wärmepumpenvorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 10a 20-26 mm. Im Gegensatz dazu betragen übliche Maße für einen Durchmesser des Leitungssystems in einem Querschnitt bei einer als Gasboilervorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 13-18 mm. Übliche Durchflusstemperaturen des Leitungssystems 12a betragen bei einer als Wärmepumpenvorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 10a 10-75 °C. Im Gegensatz dazu betragen übliche Durchflusstemperaturen des Leitungssystems bei einer als Gasboilervorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 40-85 °C. Übliche Durchflussraten des Leitungssystems 12a betragen bei einer als Wärmepumpenvorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 10a 0-2000 L/Min. Im Gegensatz dazu betragen übliche Durchflussraten des Leitungssystems bei einer als Gasboilervorrichtung ausgebildeten Wärmequellenvorrichtung 0-1000 L/Min.

[0050] In den Figuren 4 bis 7 sind zwei weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 3, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3 nachgestellt. In den Ausführungsbeispielen der Figuren 4 bis 7 ist der Buchstabe a durch die Buchstaben b und c ersetzt.

[0051] Die Figuren 4 bis 6 zeigen eine Wärmequellenvorrichtung 10b in einem zweiten Ausführungsbeispiel. Im vorliegenden Fall ist die Wärmequellenvorrichtung 10b Teil eines Warmbrauchwassersystems.

[0052] Die Wärmequellenvorrichtung 10b umfasst ein Leitungssystem 12b, das zu einer Leitung des Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist. Die Wärmequellenvorrichtung 10b umfasst mehrere Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b, die in das Leitungssystem 12b integriert sind. Die Wärmequellenvorrichtung 10b umfasst ein zentrales Verteilerbauteil 16b. Das zentrale Verteilerbauteil 16b weist im vorliegenden Fall sechs fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen auf, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b an das Verteilerbauteil 16b angeschlossen ist. Die Anschlussstellen aus dem zweiten Ausführungsbeispiel entsprechen den Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a, 50a, 52a aus dem ersten Ausführungsbeispiel. Die Wärmequellenvorrichtung 10b weist einen Fluideingang 44b und einen Fluidausgang 46b auf.

[0053] Ein Funktionsbauteil 14b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b ist als eine Umwälzpumpe ausgebildet, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem 12b vorgesehen ist. Das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14b weist einen Durchflussmesser 70b auf (vgl. Fig. 5). An einer ersten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14b mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden. Ein Funktionsbauteil 30b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b ist als ein Überdruckventil ausgebildet. An einer zweiten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30b mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden. Ein Funktionsbauteil 34b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b ist als ein Abzweigelement ausgebildet. An einer dritten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34b mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34b weist eine Anschlussstelle 50b auf, über die das Verteilerbauteil 16b fluidtechnisch mit einem Druckausgleichsbehälter verbunden ist. Die Wärmequellenvorrichtung 10b umfasst ein als Entlüftungsventil ausgebildetes weiteres Funktionsbauteil 32b. Das als Abzweigelement ausgebildete Funktionsbauteil 34b weist eine weitere Anschlussstelle auf, über die das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32b an dem als Abzweigelement ausgebildeten Funktionsbauteil 34b angeschlossen ist. Ein Funktionsbauteil 36b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b ist als ein Manometer ausgebildet. An einer vierten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36b mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden. Ein Funktionsbauteil 38b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b als ein Drucksensor ausgebildet. Das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38b ist dazu vorgesehen, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik der Wärmequellenvorrichtung 10b zu übermitteln. Grundsätzlich wäre es auch denkbar, dass das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38b dazu vorgesehen ist, ein Messsignal und/oder einen Messwert an eine Steuerelektronik des Heiz- und/oder Kühlsystems und/oder eines Warmbrauchwassersystems zu übermitteln. An einer fünften Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38b mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden.

[0054] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel ist statt dem als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildeten Funktionsbauteil 40a an selber Stelle ein alternativ ausgebildetes Funktionsbauteil 42b angeordnet. Das Funktionsbauteil 42b der mehreren Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b ist als eine Umschaltventileinheit ausgebildet. An einer sechsten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16b ist das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42b mit dem Vertei-

lerbauteil 16b verbunden. Die Umschaltventileinheit ist als ein 3-Wege-Umschaltventil ausgebildet. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42b ist zu einer Mischung von unterschiedlich temperierten Fluiden vorgesehen. Alternativ kann mittels dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42b zwischen einem Heizkreislauf und einer Warmbrauchwasserleitung umgeschaltet werden. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42b weist eine Anschlussstelle 48b auf. Die Anschlussstelle 48b des als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteils 42b ist dazu vorgesehen, eine Fluideinleitung in das Leitungssystem 12b oder in eine an der Anschlussstelle 48b angeschlossenen Leitung zu ermöglichen. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42b ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16b verbunden. Grundsätzlich ist es denkbar, dass zwischen dem Verteilerbauteil 16b und dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42b ein Leitungselement angeordnet ist, welches einstückig mit dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42b ausgebildet ist.

[0055] Des Weiteren ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14b im Unterschied zu dem als Umwälzpumpe ausgebildeten Funktionsbauteil 14a aus dem ersten Ausführungsbeispiel andersartig geformt. Eine Anbindung des als Umwälzpumpe ausgebildeten Funktionsbauteils 14b an das Verteilerbauteil 16b ist jedoch gleich wie in dem ersten Ausführungsbeispiel.

[0056] Das Verteilerbauteil 16b und alle direkt an dem Verteilerbauteil 16b angeschlossenen Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b sind innerhalb eines gedachten, zusammenhängenden Volumens angeordnet, das höchstens 10 Liter beträgt. Das Verteilerbauteil 16b und alle direkt an dem Verteilerbauteil 16b angeschlossenen Funktionsbauteile 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b sind zumindest im Wesentlichen vollständig innerhalb eines gedachten Quaders angeordnet, welcher eine erste Kantenlänge 62b von höchstens 250 mm, eine zweite Kantenlänge 64b von höchstens 250 mm und eine dritte Kantenlänge 66b von höchstens 300 mm aufweist (vgl. Fig. 6). Die erste Kantenlänge 62b ist als eine Breite des Quaders ausgebildet. Im vorliegenden Fall beträgt die erste Kantenlänge 62b 25,0 cm. Die zweite Kantenlänge 64b ist als eine Tiefe des Quaders ausgebildet. Im vorliegenden Fall beträgt die zweite Kantenlänge 64b 19,5 cm. Die dritte Kantenlänge 66b ist als eine Höhe des Quaders ausgebildet. Im vorliegenden Fall beträgt die dritte Kantenlänge 66b 19,9 cm. Die erste Kantenlänge 62b, die zweite Kantenlänge 64b und die dritte Kantenlänge 66b sind jeweils orthogonal zueinander ausgerichtet. Im vorliegenden Fall beträgt eine Länge 68b, welche parallel zu der dritten Kantenlänge 66b gemessen ist, zwischen einer Unterkante des Quaders und einer Oberkante des als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteils 42b 15,5 cm.

[0057] Die Figur 7 zeigt eine Wärmequellenvorrichtung 10c in einem dritten Ausführungsbeispiel. Im vorliegen-

den Fall ist die Wärmequellenvorrichtung 10c Teil eines Heiz- und/oder Kühlsystems und/oder eines Warmbrauchwassersystems.

[0058] Die Wärmequellenvorrichtung 10c umfasst ein Leitungssystem 12c, das zu einer Leitung des Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist. Die Wärmequellenvorrichtung 10c umfasst mehrere Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c, die in das Leitungssystem 12c integriert sind. Die Wärmequellenvorrichtung 10c umfasst ein zentrales Verteilerbauteil 16c. Das zentrale Verteilerbauteil 16c weist im vorliegenden Fall sechs fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen auf, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c an das Verteilerbauteil 16c angeschlossen ist. Die Anschlussstellen aus dem zweiten Ausführungsbeispiel entsprechen den Anschlussstellen 18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a aus dem ersten Ausführungsbeispiel. Die Wärmequellenvorrichtung 10c weist einen Fluideingang 44c und einen Fluidausgang 46c auf. Ein Funktionsbauteil 14c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als eine Umwälzpumpe ausgebildet, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem 12c vorgesehen ist. An einer ersten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Umwälzpumpe ausgebildete Funktionsbauteil 14c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Ein Funktionsbauteil 30c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als ein Überdruckventil ausgebildet. An einer zweiten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Überdruckventil ausgebildete Funktionsbauteil 30c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Ein Funktionsbauteil 36c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als ein Manometer ausgebildet. An einer vierten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Manometer ausgebildete Funktionsbauteil 36c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Ein Funktionsbauteil 38c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als ein Drucksensor ausgebildet. An einer fünften Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Drucksensor ausgebildete Funktionsbauteil 38c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden.

[0059] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel ist statt dem als Heizkreislaufschnittstelle ausgebildeten Funktionsbauteil 40a an selber Stelle ein alternativ ausgebildetes Funktionsbauteil 42c angeordnet. Das Funktionsbauteil 42c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als eine Umschaltventileinheit ausgebildet. An einer sechsten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Die Umschaltventileinheit ist als ein 3-Wege-Umschaltventil ausgebildet. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42c ist zu einer Mischung von unterschiedlich temperierten Fluiden vorgesehen. Alternativ kann mittels dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42c zwischen einem Heizkreislauf und einer Warmbrauch-

wasserleitung umgeschaltet werden. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42c weist eine Anschlussstelle 48c auf. Die Anschlussstelle 48c des als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteils 42c ist dazu vorgesehen, eine Fluideinleitung in das Leitungssystem 12c oder in eine an der Anschlussstelle 48c angeschlossenen Leitung zu ermöglichen. Das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42c ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Grundsätzlich ist es denkbar, dass zwischen dem Verteilerbauteil 16c und dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42c ein Leitungselement angeordnet ist, welches einstückig mit dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42c ausgebildet ist.

[0060] Im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel umfasst die Wärmequellenvorrichtung 10c kein als Abzweigelement ausgebildetes Funktionsbauteil. Ein Funktionsbauteil 32c der mehreren Funktionsbauteile 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c ist als ein Entlüftungsventil ausgebildet. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32c ist direkt mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. An einer dritten Anschlussstelle des Verteilerbauteils 16c ist das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32c mit dem Verteilerbauteil 16c verbunden. Das als Entlüftungsventil ausgebildete Funktionsbauteil 32c ist dazu vorgesehen, Luft aus dem Leitungssystem 12c abzuführen.

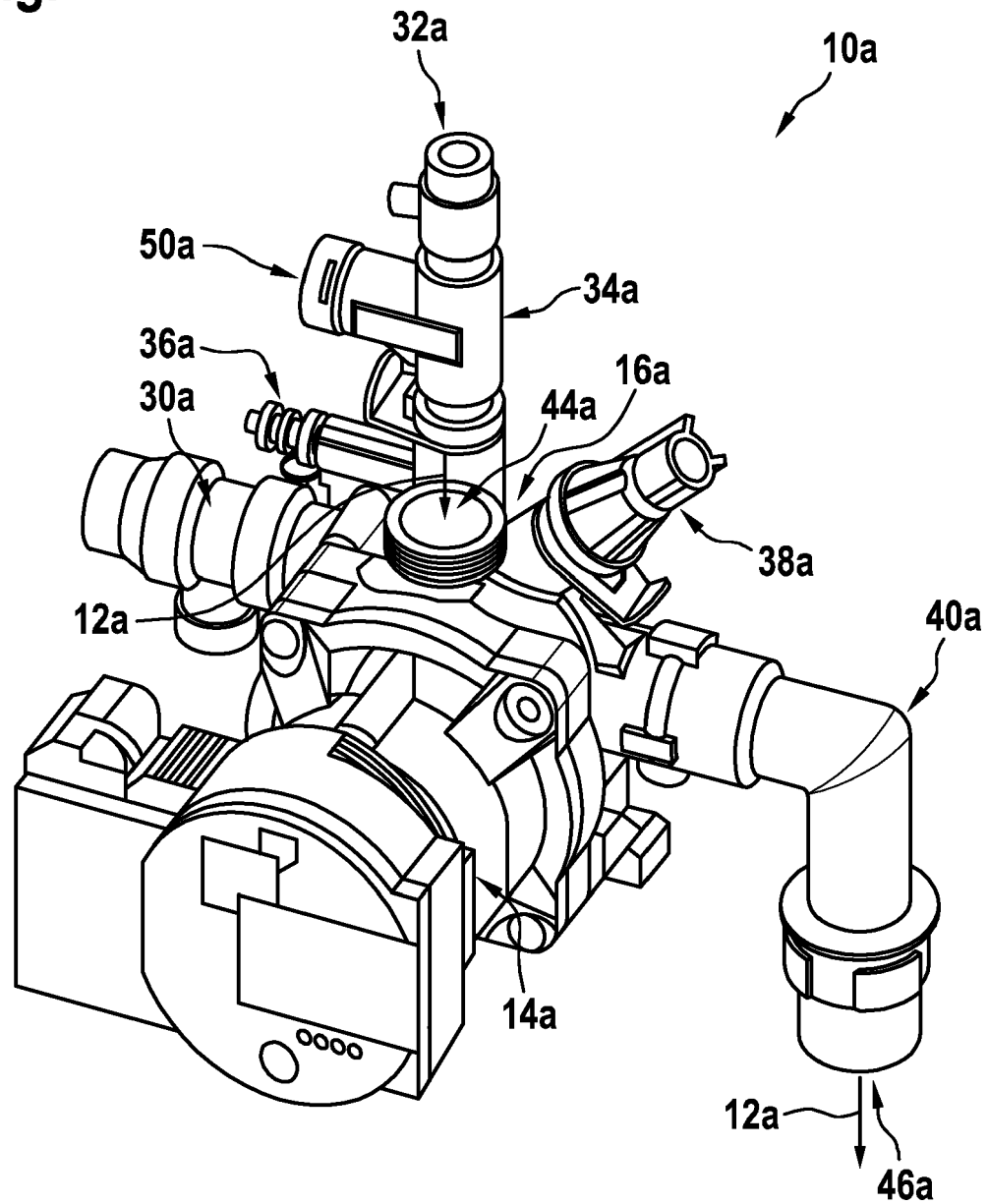
[0061] Des Weiteren ist das als Umschaltventileinheit ausgebildete Funktionsbauteil 42c im Unterschied zu dem als Umschaltventileinheit ausgebildeten Funktionsbauteil 42b aus dem zweiten Ausführungsbeispiel andersartig geformt.

Patentansprüche

1. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) mit einem Leitungssystem (12a; 12b; 12c), das zu einer Leitung eines Fluids in einem einzelnen Förderkreislauf vorgesehen ist, und mit mehreren Funktionsbauteilen (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c), die in das Leitungssystem (12a; 12b; 12c) integriert sind, wobei zumindest ein Funktionsbauteil (14a; 14b; 14c) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als eine Umwälzpumpe ausgebildet ist, die zu einer Umwälzung des Fluids in dem Leitungssystem (12a; 12b; 12c) vorgesehen ist, **gekennzeichnet durch** ein zentrales Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c), das zumindest vier, insbesondere zumindest sechs, fluidtechnisch miteinander verbundene Anschlussstellen (18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a; 18b, 20b, 22b, 24b, 26b, 28b; 18c, 20c, 22c, 24c, 26c, 28c) aufweist, an die jeweils zumindest eines der Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) an das Verteilerbauteil (16a; 16b;

- 16c) angeschlossen ist.
2. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) einstückig ausgebildet ist.
 3. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussstellen (18a, 20a, 22a, 24a, 26a, 28a; 18b, 20b, 22b, 24b, 26b, 28b; 18c, 20c, 22c, 24c, 26c, 28c) innerhalb des Verteilerbauteils (16a; 16b; 16c) fluidtechnisch miteinander verbunden sind.
 4. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an das Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) angeschlossenen Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) direkt mit dem Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) verbunden sind.
 5. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (30a; 30b; 30c) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als ein Überdruckventil ausgebildet ist.
 6. Wärmequellenvorrichtung (10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (32c) der mehreren Funktionsbauteile (14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als ein Entlüftungsventil ausgebildet ist.
 7. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (34a; 34b) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b) als ein Abzweigelement ausgebildet ist, das dazu vorgesehen ist, das Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) fluidtechnisch mit einem Druckausgleichsbehälter zu verbinden.
 8. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (36a; 36b; 36c) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als ein Manometer ausgebildet ist.
 9. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (38a; 38b; 38c) der mehreren Funktionsbauteile
- (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als ein Drucksensor ausgebildet ist.
10. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Funktionsbauteil (40a; 42b; 42c) der mehreren Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) als eine Umschaltventileinheit und/oder als eine Heizkreislaufschnittstelle ausgebildet ist.
 11. Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) und alle direkt an dem Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) angeschlossenen Funktionsbauteile (14a, 30a, 34a, 36a, 38a, 40a; 14b, 30b, 34b, 36b, 38b, 42b; 14c, 30c, 32c, 36c, 38c, 42c) zumindest im Wesentlichen vollständig innerhalb eines gedachten Quaders angeordnet sind, welcher eine erste Kantenlänge (62b) von höchstens 250 mm, eine zweite Kantenlänge (64b) von höchstens 250 mm und eine dritte Kantenlänge (66b) von höchstens 300 mm aufweist.
 12. Verteilerbauteil (16a; 16b; 16c) einer Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.
 13. Heiz- und/oder Kühlsystem und/oder Warmbrauchwassersystem mit einer Wärmequellenvorrichtung (10a; 10b; 10c) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

Fig. 1



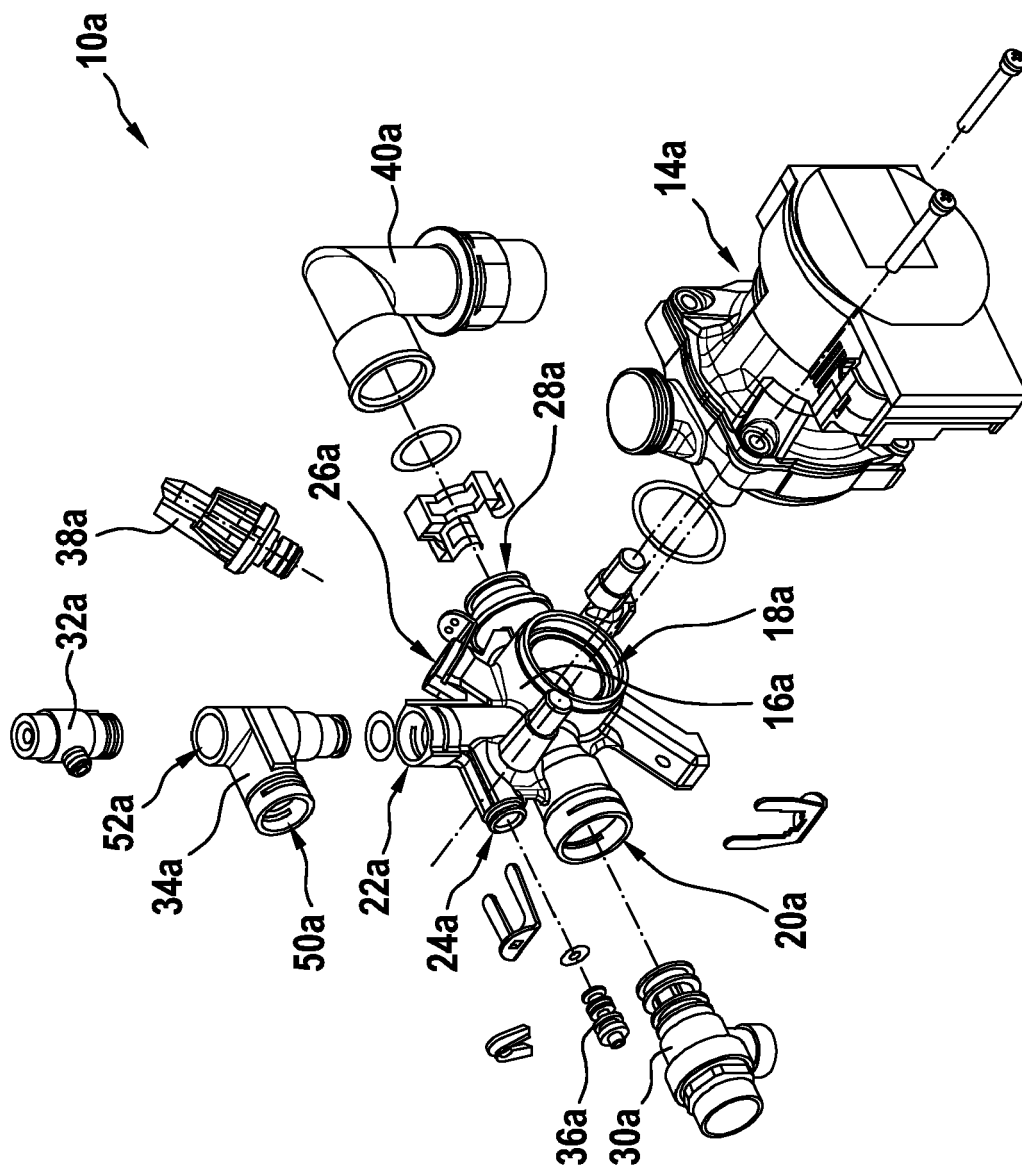


Fig. 2

Fig. 3

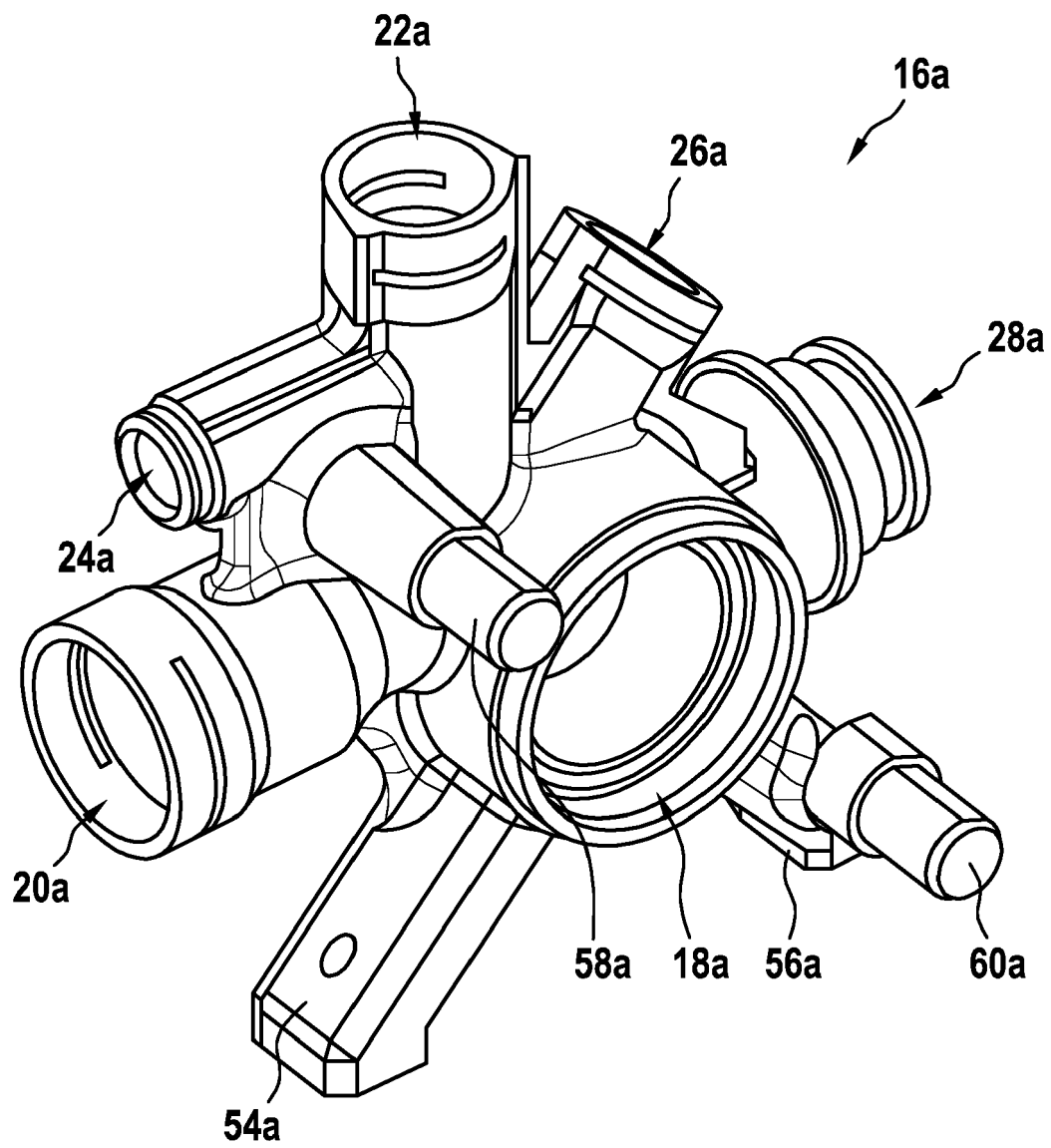


Fig. 4

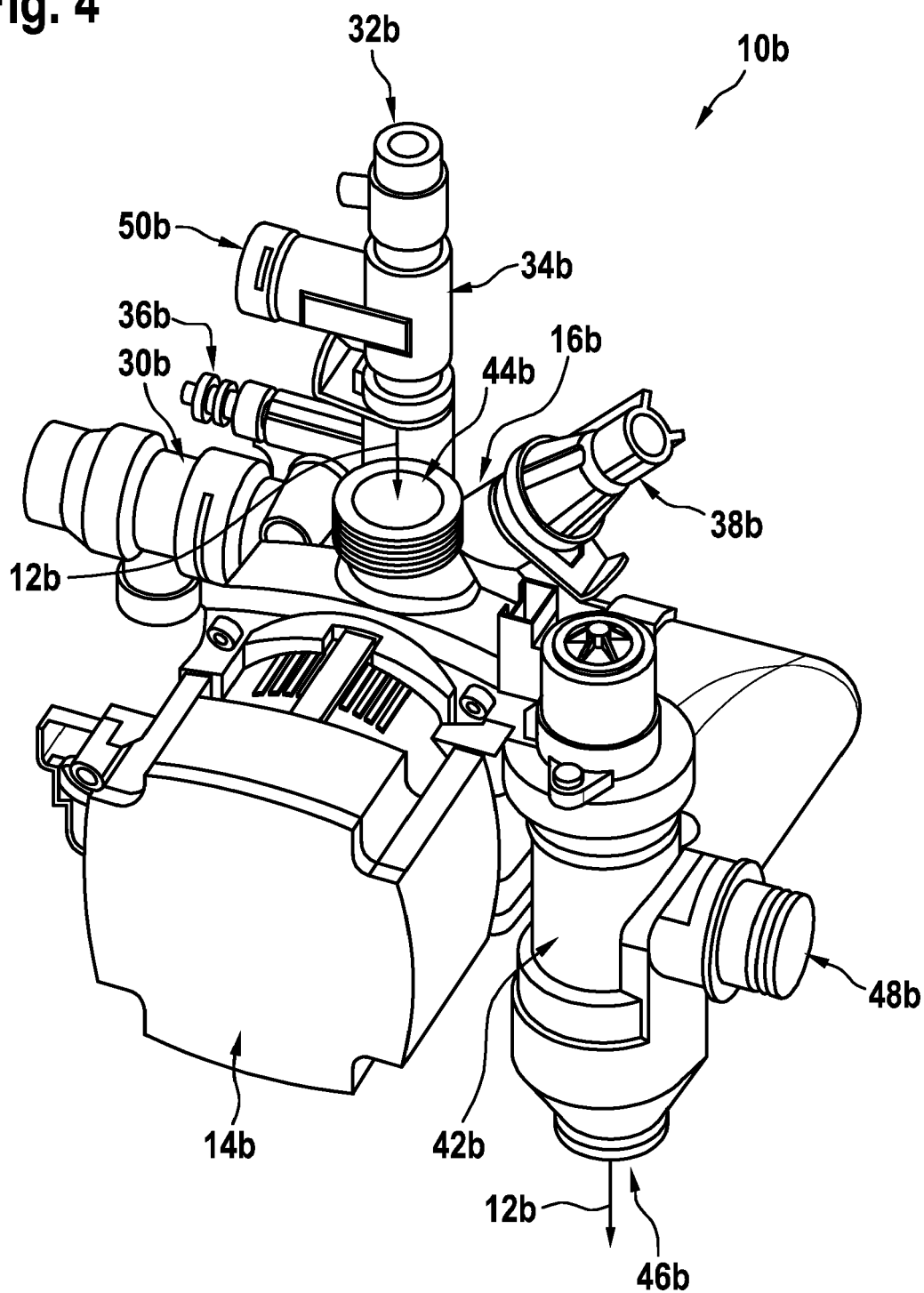


Fig. 5

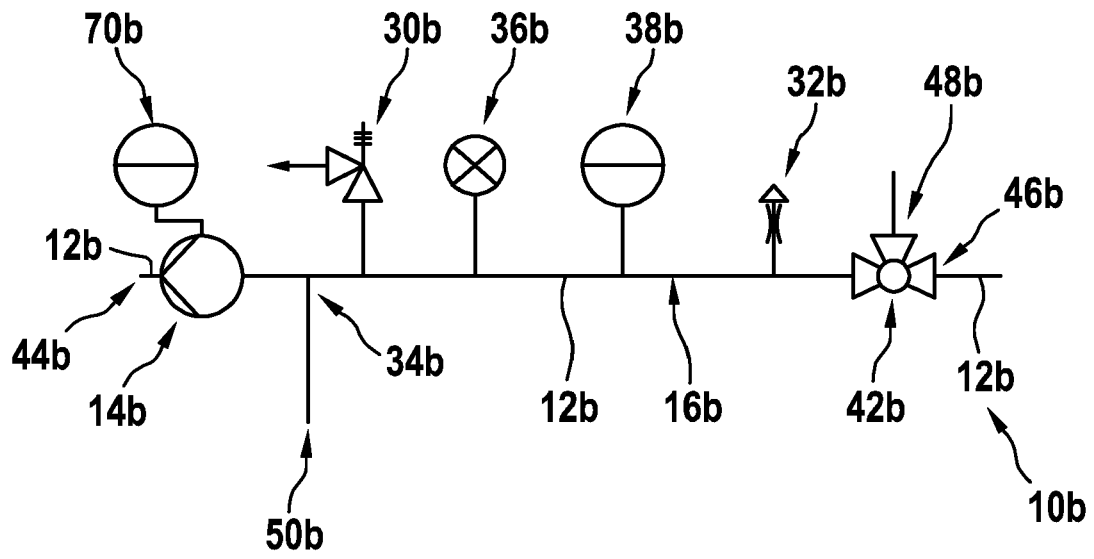


Fig. 6

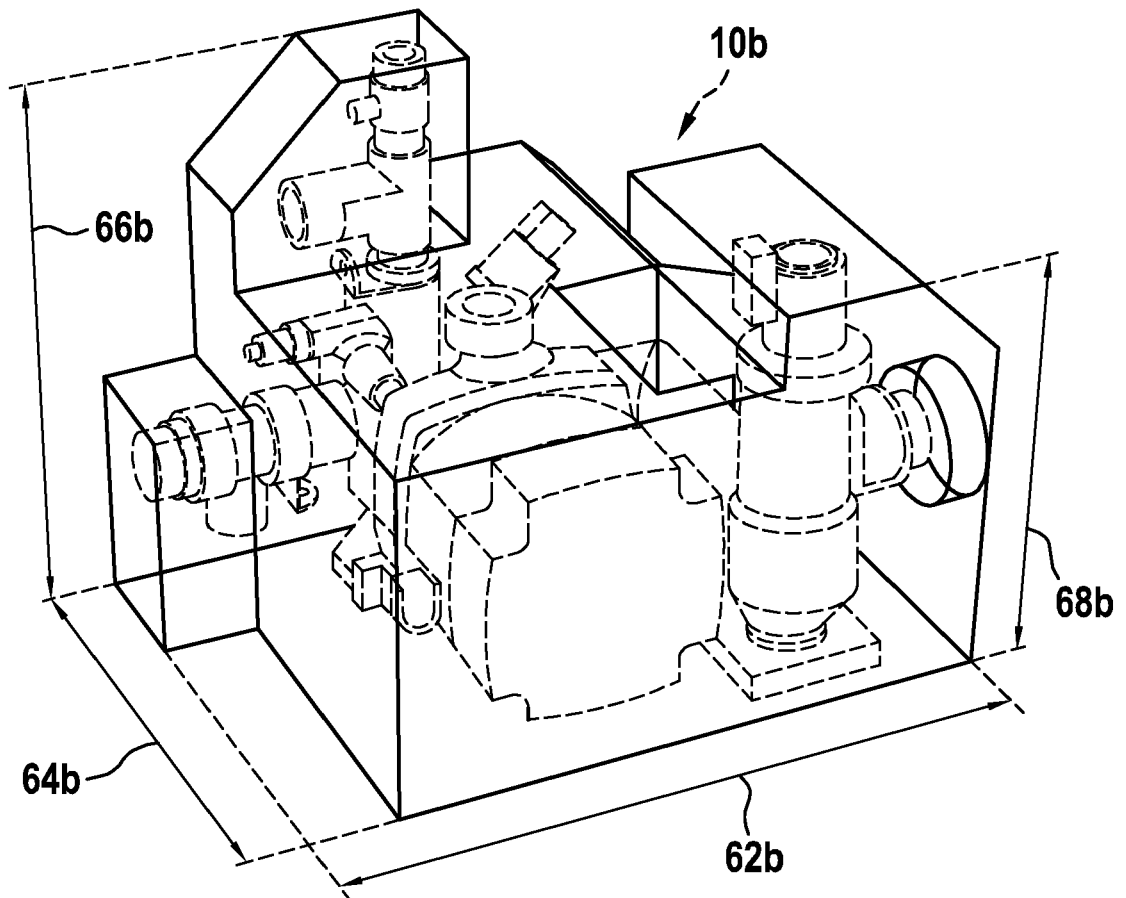
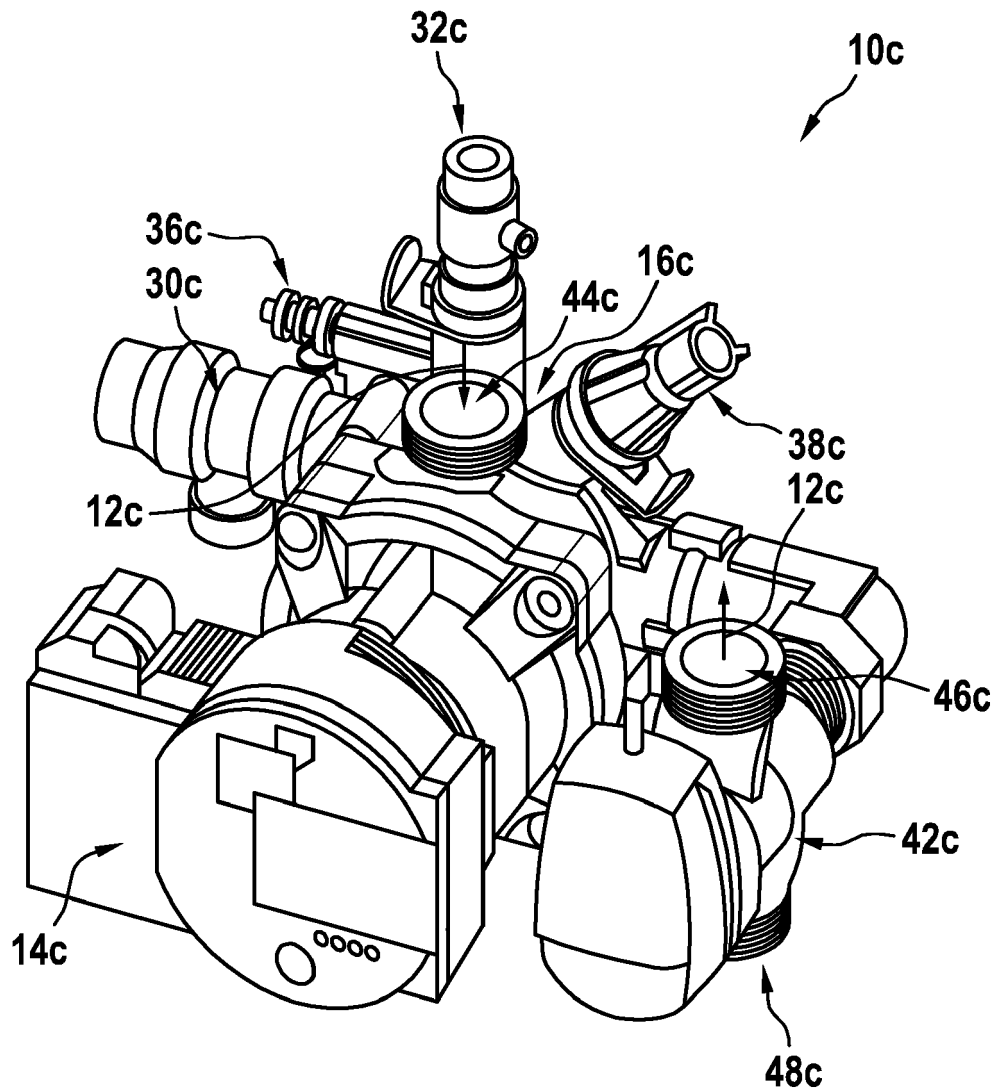


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 8520

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 370 011 A1 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 5. September 2018 (2018-09-05) * Absätze [0022] - [0079]; Abbildungen 1-17 *	1-13	INV. F24H9/14 F24D3/10
X	EP 3 680 574 A1 (O T M A S N C DI SPAGGIARI & C [IT]) 15. Juli 2020 (2020-07-15) * Absätze [0020] - [0048]; Abbildungen 1-5 *	1-13	
X	EP 2 397 777 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21) * Absätze [0022] - [0039]; Abbildungen 1-9 *	1-13	
A	DE 10 2017 204048 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. September 2018 (2018-09-13) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Juli 2022	Prüfer Schwaiger, Bernd
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	

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

EP 22 15 8520

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 3370011	A1	05-09-2018	DK	3370011 T3	27-07-2020
				EP	3370011 A1	05-09-2018
15	EP 3680574	A1	15-07-2020	DK	3680574 T3	13-09-2021
				EP	3680574 A1	15-07-2020
	EP 2397777	A1	21-12-2011	CN	102287904 A	21-12-2011
				EP	2397777 A1	21-12-2011
20				US	2011308767 A1	22-12-2011
	DE 102017204048	A1	13-09-2018	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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