

(19)



(11)

EP 4 498 002 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2025 Patentblatt 2025/05

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/08 ^(2006.01) **F24D 3/10** ^(2006.01)
F28D 20/00 ^(2006.01) **F24D 3/18** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24191055.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/08; F24D 3/1066; F24D 3/1091; F24D 3/18;
F24D 2200/04; F24D 2200/123; F24D 2220/08

(22) Anmeldetag: **26.07.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Ovecká, Stanislav**
90901 Skalica (SK)
• **Slovák, Martin**
90645 tefanov (SK)
(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **28.07.2023 DE 102023120129**

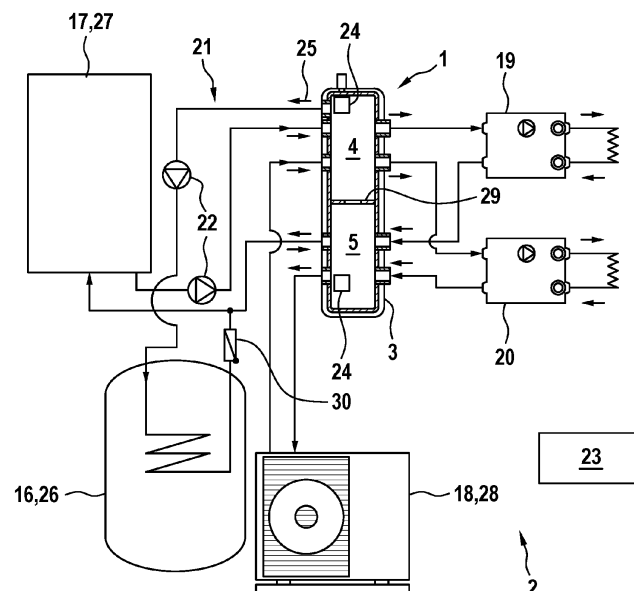
(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(54) PUFFERSPEICHER, HEIZUNGSANLAGE UND VERFAHREN ZU DEREN BETRIEB

(57) Es wird ein Pufferspeicher (1) für eine Heizungsanlage (2) angegeben, umfassend einen Tank (3), der mindestens zwei voneinander separierte Kammern (4, 5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass jede der Kammern (4, 5) mehrere Zulaufanschlüsse (6, 7, 8, 9) und mehrere Ablaufanschlüsse (10, 11, 12, 13, 14) aufweist. Weiter wird eine Heizungsanlage (2) vorgeschlagen, zumindest umfassend einen dritten Wärmeverbraucher

(16) sowie mindestens eine zweite, von der ersten verschiedene Wärmequelle (18), umfassend weiter mindestens einen ersten Wärmeverbraucher (19) sowie einen zweiten Wärmeverbraucher (20), und umfassend einen Wärmeträgerkreis (21), mit dem ein Wärmeträgermedium über die Wärmequellen (17, 18) und Wärmeverbraucher (16, 19, 20) zirkulieren kann, wobei auch ein solcher Pufferspeicher (1) vorgesehen ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizungsanlage, insbesondere für Gebäude sowie einen Pufferspeicher für eine solche Heizungsanlage. Außerdem wird auch ein Verfahren zum Betrieb des Pufferspeichers bzw. der Heizungsanlage angegeben.

[0002] Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf die Kombination mehrerer Heizquellen und mehrerer Eingangs-/Ausgangspuffer, um einen stabilen bivalenten oder monovalenten Betriebsmodus zu gewährleisten.

[0003] Heizungssysteme mit Anschluss mehrerer Heizquellen und damit der Möglichkeit der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen werden immer bedeutender. Die Kombination von verschiedenen Heizquellen wie Gaskessel, Festbrennstoffkessel, Ölkessel, Wärmepumpen, etc. stellt eine Herausforderung in der hydraulischen Verbindung dar, um die Bivalenz oder die monovalente Funktionalität des Heizsystems effizient einzustellen. Jede der Wärmequellen hat verschiedene physikalische Parameter (Temperatur, Wassermassenstrom, usw.), die für den Standardbetrieb erforderlich sind.

[0004] Heizungsanlagen mit mehreren angeschlossenen Heizquellen stellen unterschiedliche Anforderungen an die hydraulischen Anschlüsse, denn jede Heizquelle hat unterschiedliche physikalische Parameter im Standardbetrieb.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest zu lindern. Insbesondere ist Aufgabe der Erfindung, eine hydraulische Verbindung der verschiedenen Heizquellen aufrechtzuerhalten mit dem Ziel der andauernden Sicherheit und des Komforts für den Endverbraucher.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen angebenen Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar sind und weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung charakterisieren können. Die Beschreibung, insbesondere im Zusammenhang mit den Figuren, erläutert die Erfindung und offenbart zudem zusätzliche Ausführungsvarianten der Erfindung.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe trägt ein Pufferspeicher für eine Heizungsanlage bei, umfassend einen Tank, der mindestens zwei voneinander separierte Kammern aufweist, wobei jede der Kammern mehrere Zulaufanschlüsse und mehrere Ablaufanschlüsse vorweist.

[0008] Der Pufferspeicher für eine Heizungsanlage kann dazu dienen, dass ihm eine Flüssigkeit zugeführt, dort vorübergehend gespeichert und diese dann wieder entnommen wird. Die Flüssigkeit kann im Pufferspeicher eine gegenüber Raumtemperatur erhöhte Temperatur aufweisen. Der Pufferspeicher hat einen Tank, der die Flüssigkeit aufnehmen kann. Der Tank kann insbesondere ein Flüssigkeitsvolumen bzw. eine Flüssigkeits-

menge von 20 l bis 40 l [Liter] fassen. Der Pufferspeicher ist insbesondere ein Modul, in dem ein Wärmeträgermedium, welches von verschiedenen Wärmequellen (unterschiedlich stark) erwärmt wurde, (gezielt) gemischt werden kann und zudem jeder Teilkreislauf hydraulisch entkoppelt ist.

[0009] Der Tank hat mindestens zwei voneinander separierte Kammern, sodass die Flüssigkeit auf die zwei separierten Kammern aufgeteilt und getrennt voneinander gespeichert werden kann. Der Tank kann ein einzelnes Bauteil sein, dass so konfiguriert ist, dass in dem begrenzten Tankvolumen eine Separierung durch weitere Komponenten des Tanks erfolgt. So kann beispielsweise eine Trennwand vorgesehen sein, die einstückig ausgeführt und/oder an der Tankwand befestigt ist. Die Trennung kann flüssigkeitsdicht ausgeführt sein, damit eine permanente Separierung der Kammervolumina erreicht ist. Die Trennung kann gegebenenfalls auch mindestens eine Bypass-Öffnung umfassen, mit der eine (vorbestimmt) begrenzte Austauschströmung einstellbar oder eingestellt ist. Die Bypass-Öffnung(en) ist/sind deutlich kleiner als die Grundfläche der Kammer bzw. der Trennung, insbesondere mit einem Flächenanteil von kleiner 30% oder sogar kleiner 15% ausgeführt, damit eine permanente Separierung der Kammervolumina erreicht ist. Der Durchmesser bzw. Querschnitt der Bypass-Öffnung(en) ist dabei insbesondere nicht kleiner als der Durchmesser bzw. Querschnitt eines Zulaufanschlusses, der an der oberen, ersten Kammer angeordnet ist. Jede der Kammern hat mehrere Zulaufanschlüsse und mehrere Ablaufanschlüsse. Die Flüssigkeit kann zu einem der voneinander separierten Kammern über einen der Zulaufanschlüsse zugeführt werden. Die Flüssigkeit kann aus einem der voneinander separierten Tanks über einen der Ablaufanschlüsse abgeführt werden.

[0010] Ein Pufferspeicher für eine Heizungsanlage dient dazu, unterschiedliche Wärmequellen und Wärmeverbraucher einer Heizungsanlage miteinander kombinieren zu können. Es kann eine Mehrzahl verschiedenartiger Geräte einer Heizungsanlage durch den Pufferspeicher (hydraulisch) verbunden werden, ohne dass ein jedes Gerät mit jedem anderen Gerät direkt bzw. unmittelbar verbunden werden muss. Auch können über den Pufferspeicher verschiedenartige Temperatur- und Strömungsgeschwindigkeitsniveaus kombiniert bzw. eingestellt werden. Verschiedene Geräte, die in einer Heizungsanlage kombiniert werden können, können verschieden hohe Temperaturen und/oder Strömungsgeschwindigkeiten erfordern, um einen effizienten und nützlichen Betrieb zu gewähren. In dem Pufferspeicher, der voneinander separierte Kammern aufweist, können verschiedene Ströme mit unterschiedlichen Zustands- und/oder Strömungsparametern in unterschiedliche Kammern einfließen und wieder abfließen, sodass keine ungewollten Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Strömen entstehen.

[0011] Die voneinander separierten Kammern sind so

ausgebildet, dass die Flüssigkeit nur über einen bzw. mehrere der Zulaufanschlüsse zugeführt und über einen oder mehrere der Ablaufanschlüsse abgeführt werden kann. Insbesondere sind die Kammern so ausgestaltet, dass eine Abgabe von Wärme an die Umgebung be- oder sogar (weitgehend) verhindert wird. Die Kammern können thermisch isoliert sein. Die Kammern dienen somit auch der Speicherung der durch die Flüssigkeit transportierten Wärme.

[0012] Die Zulaufanschlüsse und Ablaufanschlüsse der Kammern sind so ausgestaltet, dass eine Flüssigkeit durch sie hindurch fließen kann. Zulaufanschlüsse und Ablaufanschlüsse können hierbei gleich gestaltet sein. Sie erhalten ihre Eigenschaft als Zulaufanschluss oder Ablaufanschluss insbesondere über eine vorbestimmte Strömungsrichtung der hindurchfließenden Flüssigkeit. Die Zulaufanschlüsse und Ablaufanschlüsse sind beispielsweise als Stutzen oder Flansch ausgebildet, die an den Kammern anbringbar oder angebracht sind. Die Zulaufanschlüsse und Ablaufanschlüsse können beliebige Außendurchmesser und Innendurchmesser haben. Für den Einsatz des Pufferspeichers in einer Heizungsanlage für ein Gebäude sollte der durchströmbare Durchmesser so gewählt sein, dass er eine Durchflussgeschwindigkeit (für Wasser) bis 1200 l/h [Liter pro Stunde] oder sogar bis 2400 l/h ermöglicht. Zumindest einer der Zulaufanschlüsse und/oder Ablaufanschlüsse kann über eine Schraubverbindung, Klemmverbindung, Schrumpfschlauchverbindung, Steckverbindung und/oder Klebeverbindung an dem Tank befestigbar oder befestigt sein. Die Zulaufanschlüsse und Ablaufanschlüsse können an beliebigen Umfangsflächen der Kammern angebracht sein und/oder für einen Anwendungsfall in ihrer Positionierung angepasst werden. Die Zulaufanschlüsse und/oder Ablaufanschlüsse können z.B. (teilweise) über Stopfen geschlossen werden, wenn diese in einem Anwendungsfall (noch) nicht benötigt werden.

[0013] Der Tank kann mit einer Mehrzahl an Tankmodulen ausgeführt sein, die jeweils eine Kammer bilden. Der Tank kann als Zusammenbau aus mehreren Tankmodulen gestaltet sein, wobei die separaten Tankmodule miteinander gefügt und/oder zueinander lagefixiert sind. Die Tankmodule können insbesondere aufeinander gestapelt angeordnet sein. Der Tank kann so ausgebildet sein, dass ein Tankmodul umfassend eine Kammer auf einem anderen montiert werden kann und/oder auf ihm ruht. Die so übereinander angeordneten Tankmodule umfassen die Kammern, die voneinander getrennt sind, sodass der Inhalt einer Kammer nicht mit dem Inhalt einer anderen Kammer in Berührung kommen kann. Die Tankmodule können gleichartig ausgebildet sein, also zum Beispiel die gleiche Anzahl von Zulaufanschlüssen und Ablaufanschlüssen haben, das (etwa) gleiche Kammer-volumen aufweisen und/oder gleichartige Sensorik umfassen. Die Außenwände des Tankmoduls können eine thermische Isolierung aufweisen.

[0014] Die Kammern können übereinander angeordnet sein. Die Kammern sind im verbauten Zustand geo-

dätisch übereinander liegend angeordnet. Dies hat eine kompakte bzw. räumlich in einem Gebäude platzsparende Anordnung zur Folge. Es ist zudem ggf. auch möglich, dass ein vorbestimmter Wärmeaustausch über die Trennung der Kammern erfolgen kann, so dass sich ein über den Tank vorbestimmtes (ansteigendes / abfallendes) Temperaturniveau einstellen lässt. Gleichwohl kann sich mit einer (isolierten) Trennung ein Temperatursprung über die Höhe des Tanks einstellen. Es ist zudem möglich, aufgrund der separierten Kammern eine intensive Umlaufströmung im Tank gezielt einzuschränken.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Heizungsanlage vorgeschlagen, die zumindest

- eine erste Wärmequelle sowie eine zweite bzw. weitere, von der ersten Wärmequelle verschiedenen zweite Wärmequelle,
- mindestens einen ersten Wärmeverbraucher und einen zweiten bzw. weiteren Wärmeverbraucher,
- einen Wärmeträgerkreis, durch den ein Wärmeträgermedium über die Wärmequellen und Wärmeverbraucher zirkulieren kann, und
- einen Pufferspeicher der hier vorgeschlagenen Art umfasst.

[0016] Der Pufferspeicher ist als Teil der Heizungsanlage ausgestaltet und dient dazu, die Wärmequellen und die Wärmeverbraucher über den gemeinsamen Wärmeträgerkreis (hydraulisch und/oder wärmetransportierend) zu verbinden. Die verschiedenen Wärmequellen und Wärmeverbraucher der Heizungsanlage können Wärmeträgermedien mit unterschiedlichen Temperaturen für einen Betrieb erfordern. Durch eine Verbindung der Wärmequellen und Wärmeverbraucher über einen gemeinsamen Wärmeträgerkreis ist vorteilhaft, das Wärmeträgermedium, das an unterschiedlichen Stellen der Heizungsanlage unterschiedliche Temperaturen aufweisen kann bzw. soll, mittels des Pufferspeichers gezielt aufzuteilen und wieder zusammenzuführen. Als Wärmeträgermedium in einer Heizungsanlage dient bevorzugt Wasser.

[0017] Der Pufferspeicher dient sowohl als Trennung unterschiedlicher Temperaturbereiche des Wärmeträgermediums als auch der Aufnahme und Weitergabe des Wärmeträgermediums. Es können die unterschiedlichen Temperaturanforderungen an das Wärmeträgermedium aus unterschiedlichen Wärmequellen und/oder Wärmeverbrauchern verteilt werden.

[0018] Es sind mindestens zwei voneinander verschiedene Wärmequellen vorgesehen. Verschieden sind Wärmequellen insbesondere dann, wenn diese eine voneinander abweichende Art des Wärmeeintrags in das Wärmeträgermedium umsetzen. Dies gilt insbesondere dann, wenn diese unterschiedliche Wärmeenergien nutzen, z. B. aus einer Verbrennung von fossilen Brennstoffen, von Solarenergie, von Restwärme (aus anderen Heizprozessen), aus Strom, etc. Verschieden können die Wärmequellen auch dann sein, wenn diese die gleiche

Art des Wärmeeintrags realisieren, aber mit (fest vorgegebener bzw. eingestellter) unterschiedlicher Intensität, beispielsweise durch eine entsprechende voneinander abweichende thermische Auslegung. Es ist insbesondere möglich, dass alle angeschlossenen Wärmequellen in diesem Sinne voneinander verschieden sind.

[0019] Weiter sind mehrere Wärmeverbraucher bzw. Wärmeverbraucherkreise oder -systeme vorgesehen. Diese können nach voneinander abweichender Art und/oder gleichartig (z. B. als Radiatoren, Flächenheizungen, etc.) ausgeführt sein, ggf. jedoch mit (fest vorgegebener bzw. eingestellter) unterschiedlicher Wärmebereitstellung und/oder -abgabe, beispielsweise durch eine entsprechend angepasste thermische Auslegung. Die mehreren Wärmeverbraucher sind nicht in Serie angeordnet, sondern in parallelen Abschnitten bzw. Teilkreisen des Wärmeträgerkreises. Dabei können selbstverständlich auch mehrere (erste) Wärmeverbraucher in einem (ersten) Teilkreis des Wärmeträgerkreises, mehrere (zweite) Wärmeverbraucher in einem (zweiten) Teilkreis des Wärmeträgerkreises, mehrere (dritte) Wärmeverbraucher in einem (dritten) Teilkreis des Wärmeträgerkreises, usw. (jeweils in Serie) vorgesehen sein.

[0020] Der Wärmeträgerkreis ist so eingerichtet, das das Wärmeträgermedium (Wasser) über die Wärmequellen und Wärmeverbraucher zirkulieren kann. Der Wärmeträgerkreis kann mehrere Teilkreise bilden, die von dem Pufferspeicher ausgehen und dort wieder münden, wobei ein oder mehrere Wärmequellen und/oder ein Wärmeverbraucher (jeweils) einem (konkreten) Teilkreis zugeordnet ist. Der Wärmeträgerkreis kann mindestens ein Ventil, mindestens eine Pumpe, etc. umfassen, um eine vorbestimmte Durchströmung mit dem Wärmeträgermedium zu realisieren.

[0021] Die Heizungsanlage kann eine erste Kammer mit Zulaufanschlüssen von mehreren Wärmequellen und mit Ablaufanschlüssen zu mehreren Wärmeverbrauchern umfassen. Die erste Kammer ist eingerichtet, eine Strömung des Wärmeträgermediums aufzunehmen und abzugeben, die ein hohes Temperaturniveau hat. Die Zulaufanschlüsse sind insbesondere dazu ausgebildet, Wärmeträgermedien aufzunehmen, die Temperaturen im Bereich von 20 °C [Grad Celsius] bis 80 °C vorweisen. Die Ablaufanschlüsse zu den Wärmeverbrauchern sind insbesondere dazu ausgebildet, das Wärmeträgermedium mit einer Temperatur im Bereich von 40 °C bis 60 °C abzugeben.

[0022] Die erste Kammer kann (zusätzlich) einen Ablaufanschluss hin zu einem dritten Wärmeverbraucher aufweisen. Der Ablaufanschluss zu diesem dritten Wärmeverbraucher ist dazu ausgebildet, das Wärmeträgermedium mit einer Temperatur im Bereich von 35 °C [Grad Celsius] bis 70 °C abzugeben.

[0023] Die Heizungsanlage kann so ausgebildet sein, dass in einer zweiten Kammer Zulaufanschlüsse von mehreren, insbesondere allen, Wärmeverbrauchern und mindestens ein Ablaufanschluss zu mindestens einer Wärmequelle vorgesehen sind. Die zweite Kammer

ist eingerichtet, Strömungen des Wärmeträgermediums aufzunehmen und abzugeben, die ein niedriges Temperaturniveau haben. Die Zulaufanschlüsse der mehreren Wärmeverbraucher sind dazu ausgebildet, das Wärmeträgermedium mit einer Temperatur im Bereich von 30 °C [Grad Celsius] bis 40 °C aufzunehmen. Der mindestens eine Ablaufanschluss zu mindestens einer Wärmequelle ist dazu vorgesehen, das Wärmeträgermedium mit einer Temperatur im Bereich von 15 °C bis 60 °C abzugeben.

[0024] Ein Ablaufanschluss der zweiten Kammer zu einer der Wärmequellen kann wahlweise als Zulaufanschluss von einem der Wärmeverbraucher nutzbar sein. Dafür kann der Wärmeträgerkreis einen Teilkreis umfassen, dem eine Wärmequelle und ein Wärmeverbraucher zugeordnet sind, sowie Mittel, die eine Strömungsrichtung des Wärmeträgermediums zumindest in einem Abschnitt des Teilkreises umkehren kann. Der Ablaufanschluss ist bei der Benutzung als Zulaufanschluss von einer der Wärmeverbraucher dazu ausgebildet, Wärmeträgermedium aufzunehmen, dessen Temperaturen im Bereich von 25 °C [Grad Celsius] bis 60 °C beträgt.

[0025] Die verschiedenen Wärmequellen der Heizungsanlage können aus folgender Gruppe ausgewählt sein: Wärmepumpe (z.B. einer der folgenden Arten: Luft-Wasser, Luft-Luft, Sole-Luft, Hybrid) Gasheizgerät (z. B. umfassend eine Verbrennung von fossilem Brenngas, Öl, Holz, Wasserstoff), Elektroheizgerät (z. B. mittels Ohm'scher Widerstandserwärmung), Festbrennstoffheizung (z.B. Holz, Pellets), Wärmespeicher (z. B. Photovoltaik, Latentspeicher, etc.). Die Wärmequellen können Wärme an das Wärmeträgermedium abgeben. Bei einem Eintritt in eine der Wärmequellen weist das Wärmeträgermedium ein geringeres Temperaturniveau auf als beim Austritt.

[0026] Die verschiedenen Wärmeverbraucher der Heizungsanlage sind aus folgender Gruppe ausgewählt: Hochtemperatur-Heizkörper (z.B. Radiatoren), Niedertemperatur-Heizkörper (z.B. Flächenheizungen), Wasserboiler (z. B. für Trink- bzw. Brauchwasser). Wärmeverbraucher können Wärme dem Wärmeträgermedium entziehen und an deren Umgebung oder ein anderes Fluid abgeben. Bei einem Eintritt in einen der Wärmeverbraucher weist das Wärmeträgermedium ein höheres Temperaturniveau auf als beim Austritt.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Betrieb einer Heizungsanlage vorgeschlagen, wobei in der ersten Kammer ein Wärmeträgermedium mit einem höheren Temperaturniveau bereitgestellt wird als in der zweiten Kammer.

[0028] Die Erläuterungen zum Pufferspeicher und/oder zur Heizungsanlage können vollumfänglich zur Charakterisierung des Verfahrens herangezogen werden und umgekehrt. Insbesondere kann eine Heizungsanlage mit einem hier beschriebenen Pufferspeicher eingerichtet sein, das beschriebene Verfahren auszuführen.

[0029] Die erste Kammer und die zweite Kammer sind insbesondere dazu eingerichtet, dass das Wärmeträgermedium so durch den Pufferspeicher geleitet wird, dass

die eingehenden und ausgehenden Ströme des Wärmeträgermediums in einer jeden Kammer möglichst gleiche Temperaturen vorweisen. So ist es eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens, dass das Wärmeträgermedium zunächst aus den Wärmequellen, die ein hohes Temperaturniveau im Wärmeträgermedium erzeugen, über einen Zufluss zur (oberen bzw.) ersten Kammer geleitet werden. In der ersten Kammer sammeln sich die Zuströme des Wärmeträgermediums mit hohem Temperaturniveau. Aus der ersten Kammer fließen die Ströme mit dem Wärmeträgermedium mit einem hohem Temperaturniveau ab zu den vorbestimmten Wärmeverbrauchern. Die abfließenden Ströme können dann ihr hohes Temperaturniveau abgeben und fließen (alle) über Zuflüsse in die zweite Kammer (zurück). In der zweiten Kammer sammeln sich Ströme mit dem Wärmeträgermedium mit einem niedrigen Temperaturniveau. Aus der zweiten Kammer fließen die Ströme mit dem Wärmeträgermedium mit einem niedrigen Temperaturniveau ab zu den Wärmequellen. In den Wärmequellen erhält das Wärmeträgermedium wieder ein hohes Temperaturniveau und kann über die Zuflüsse in die erste Kammer fließen.

[0030] Ein Sensor kann in der ersten Kammer und/oder der zweiten Kammer angeordnet sein. Der Sensor kann insbesondere die Temperatur und/oder die Strömungsgeschwindigkeit des Wärmeträgermediums im Bereich der Kammer(n) messen.

[0031] Eine Steuereinheit kann bei der Heizungsanlage vorgesehen sein, um das Verfahren zu steuern. Die Steuereinheit kann einer der Wärmequellen zugeordnet sein. Die Heizungsanlage kann Mittel aufweisen, die diese dazu veranlassen, das hier beschriebene Verfahren auszuführen. Weiter kann ein Computerprogramm vorgesehen sein, welches die Heizungsanlage so steuert, dass das Verfahren ausgeführt wird.

[0032] Die eingangs genannten Probleme werden durch das neue Modul des Pufferspeichers mit mehreren Eingängen und Ausgängen gelöst. Die Bereitstellung von verschiedenen Heizquellen über hydraulische Anschlüsse auf der Eingangsseite und Ausgangsseite ermöglicht (wahlweise bzw. bedarfsgerecht) eine Bivalenz oder Monovalenz. Insbesondere können verschiedener physikalischer Parameter der Standardbetriebsart (Temperatur, Wasser, Massenstrom, usw.) in jedem Systemkreis (Eingang - Eingang, Eingang - Ausgang, Ausgang - Ausgang) gezielt eingestellt bzw. eingehalten werden.

[0033] Die Erfindung und das technische Umfeld werden nachfolgend anhand einer Figur näher erläutert. Die Darstellungen sind schematisch und nicht zur Veranschaulichung von Größenverhältnissen vorgesehen. Die mit Bezug auf einzelne Details der Figur angeführten Erläuterungen sind extrahierbar und mit Sachverhalten aus der vorstehenden Beschreibung frei kombinierbar, es sei denn, dass sich für einen Fachmann zwingend etwas anderes ergibt, bzw. eine solche Kombination explizit ausgeschlossen wird. Es zeigt schematisch:

- Fig. 1: eine Heizungsanlage in einer ersten Konfiguration,
 Fig. 2: einen Pufferspeicher mit Zulauf- und Ablaufanschlüssen,
 Fig. 3: eine Heizungsanlage in einer zweiten Konfiguration, und
 Fig. 4: eine Heizungsanlage in einer dritten Konfiguration.

[0034] Fig. 1 zeigt eine Heizungsanlage 2 in einer ersten Konfiguration. Die Heizungsanlage 2 in der ersten Konfiguration umfasst einen Pufferspeicher 1, eine erste Wärmequelle 17, eine zweite Wärmequelle 18, einen ersten Wärmeverbraucher 19, einen zweiten Wärmeverbraucher 20 sowie einen dritte Wärmeverbraucher 16, wobei alle Komponenten über einen Wärmeträgerkreis 21 miteinander hydraulisch verbunden sind.

[0035] Die erste Wärmequelle 17 ist als Gasheizgerät 27 ausgebildet. Die zweite Wärmequelle 18 ist als Wärmepumpe 28 ausgebildet. Die Heizungsanlage 2 bzw. deren Betrieb wird mittels einer Kontrolleinheit 23 (Regel- und Steuergerät) eingestellt bzw. gesteuert. Die Steuerung der Heizungsmodi des Systems wird nach Kundenwunsch durch eine separate Kontrolleinheit 23 realisiert. Temperatursensoren sind für die Steuerung des Systems vorgesehen. Die Ausgangstemperatur der ersten oder zweiten Wärmequelle 17, 18 wird gemessen und anhand der Kommunikation mit der Kontrolleinheit 23 wird ermittelt, welche Wärmequelle 17, 18 passend arbeitet.

[0036] Der Pufferspeicher 1 umfasst einen Tank 3, der eine erste Kammer 4 und eine zweite Kammer 5 aufweist. Die erste Kammer 4 und die zweite Kammer 5 sind durch eine Trennung 29 voneinander getrennt. Die erste Kammer 4 und die zweite Kammer 5 weisen jeweils einen Sensor 24 auf.

[0037] Der Wärmeträgerkreis 21 umfasst mehrere Teilkreise, wobei die Komponenten wie folgt zugeordnet sind:

(Heiz-)Teilkreis a) : Ablaufanschluss erste Kammer 4, dritter Wärmeverbraucher 16, Ablaufanschluss zweite Kammer 5, erste Wärmequelle 17, Zulaufanschluss erste Kammer 4;

(Heiz-)Teilkreis b) : Zulaufanschluss erste Kammer 4, zweite Wärmequelle 18, Ablaufanschluss zweite Kammer 5;

(Verbrauchs-)Teilkreis c) : Ablaufanschluss erste Kammer 4, erster Wärmeverbraucher 19, Zulaufanschluss zweite Kammer 5;

(Verbrauchs-)Teilkreis d) : Ablaufanschluss erste Kammer 4, zweiter Wärmeverbraucher 20, Zulaufanschluss zweite Kammer 5.

[0038] Die dritte Wärmeverbraucher 16 ist als Speicher 26 für Trink- bzw. Brauchwasser ausgebildet. Die dritte Wärmeverbraucher 16 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Strömungsrichtung 25 in einer Zufluss-

richtung mit der ersten Kammer 4 und in einer Abflussrichtung mit der ersten Wärmequelle 17 verbunden, wobei zwischen die erste Kammer 4 und dem dritten Wärmeverbraucher 16 eine Pumpe 22 in den Wärmeträgerkreis 21 geschaltet ist. Die erste Wärmequelle 17 ist über den Wärmeträgerkreis 21 neben dem dritten Wärmeverbraucher 16 in Zuflussrichtung auch mit der ersten Kammer 4 in Abflussrichtung verbunden, wobei zwischen die erste Kammer 4 und der ersten Wärmequelle 17 eine weitere Pumpe 22 in den Wärmeträgerkreis 21 geschaltet ist.

[0039] Die zweite Wärmequelle 18 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung mit der ersten Kammer 4 und in einer Zuflussrichtung mit der zweiten Kammer 5 verbunden. Der erste Wärmeverbraucher 19 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung mit der ersten Kammer 4 verbunden. Der zweite Wärmeverbraucher 20 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung mit der ersten Kammer 4 verbunden.

[0040] In der ersten Konfiguration kann ein seriell bivalenter Betrieb eingerichtet werden / sein. Aus der unteren zweiten Kammer 5 des Pufferspeichers 1 saugt die Wärmepumpe 28 mit ihrer (hier nicht dargestellten, insbesondere integrierten) Pumpe das Rücklaufwasser an, erwärmt es und leitet es in die obere erste Kammer 4 des Pufferspeichers 1. Von dort kann das Wasser durch eine Bypass-Öffnung 31 in der Trennung 29 des Pufferspeichers 1 in die untere zweite Kammer 5 gelangen, wo es von der Pumpe des Gasheizgeräts 27 angesaugt wird. Das Gasheizgerät 27 heizt das Wasser auf und leitet es in die obere erste Kammer 4 des Pufferspeichers. Von dort saugt es der erste Wärmeverbraucher 19 und/oder der zweite Wärmeverbraucher 20 mit seiner (hier nicht dargestellten) Pumpe an und dann schickt der Wärmeträgerkreis 21 das Rücklaufwasser in die untere zweite Kammer 5 des Pufferspeichers 1, wenn ein Zentralheizungsbedarf aktiv ist. Die Wärmepumpe 28 entnimmt dann das Rücklaufwasser aus der unteren zweiten Kammer 5. Bei Warmwasserbedarf saugt die Pumpe 22 des Speichers 26 das erwärmte Wasser aus der oberen ersten Kammer 4 des Pufferspeichers 1 an. Nach dem Rückschlagventil 30 fließt der Rücklauf in die untere zweite Kammer 5 des Pufferspeichers 1, wo er von der Wärmepumpe 28 angesaugt wird.

[0041] In der ersten Konfiguration kann alternativ und/oder zeitlich versetzt ein parallel bivalenter Betrieb eingerichtet sein. Aus der unteren zweiten Kammer 5 des Pufferspeichers 1 saugen sowohl die Wärmepumpe 28 als auch das Gasheizgerät 27 den Rücklauf über getrennte, bzw. jeweils eigene Rücklaufleitungen gleichzeitig an. Beide Geräte erwärmen das Wasser und leiten es jeweils durch die ihr zugeordneten Zulaufanschlüsse 6, 7 in die obere erste Kammer 4 des Pufferspeichers 1. Liegt beispielsweise ein Zentralheizungsbedarf vor, entnehmen der erste Wärmeverbraucher 19 und/oder der

zweite Wärmeverbraucher 20 Heizwasser aus der oberen ersten Kammer 4 des Pufferspeichers 1 - entweder beide Wärmeverbraucher 19, 20 gleichzeitig (typischerweise aus dem Gasheizgerät 27 zum ersten Wärmeverbraucher 19 und aus der Wärmepumpe 28 zum zweiten Wärmeverbraucher 20) oder nur einer der Wärmeverbraucher 19, 20, wobei Wasser aus dem Teilkreis der Wärmepumpe 28 und/oder des Gasheizgeräts 27 entnommen wird. Die Abwässer aus beiden Teilkreisen fließen immer in die untere zweite Kammer 5 des Pufferspeichers 1 zurück. Bei einem Warmwasserbedarf beim Trink- bzw. Brauchwasser entnimmt die Wärmepumpe 28 den Rücklauf aus der unteren zweiten Kammer 5 und das Gasheizgerät 27 den Rücklauf nach dem Speicher 26, wobei jeder einen eigenen Rücklauf aufweist. Beide Geräte erwärmen das Wasser und leiten es jeweils durch ihren Zulaufanschluss 6, 7 in die obere erste Kammer 4. Von dort saugt es die Pumpe 22 in den Speicher 26. Der Rücklauf aus dem Speicher 26 teilt sich nach dem Rückschlagventil 30 in einen Rücklauf zum Gasheizgerät 27 und/oder einen Rücklauf in die untere zweite Kammer 5 des Pufferspeichers 1 auf, aus der die Wärmepumpe 28 das Wasser entnimmt.

[0042] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsvariante eines Pufferspeichers 1, eingerichtet zur Ermöglichung konkreter Zuflüsse und Abflüsse von Wärmeträgermedium, insbesondere Wasser. Der Pufferspeicher 1 weist einen Tank 3 auf, der mit zwei Tankmodulen 15 zusammengesetzt ist. Ein geodätisch oben angeordnetes Tankmodul 15 bildet eine erste Kammer 4 und ein geodätisch darunter angeordnetes Tankmodul 15 bildet eine zweite Kammer 5. Die erste Kammer 4 und die zweite Kammer 5 bilden durch die Trennung 29 zwei abgeschlossene Volumina, die strömungstechnisch nicht (direkt) miteinander verbunden sind. Die erste Kammer 4 besitzt Öffnungen in der Umfangsfläche, die z.B. als Stutzen ausgebildet sind. Die Öffnungen bilden einen ersten Zulaufanschluss 6, einen zweiten Zulaufanschluss 7 sowie einen ersten Ablaufanschluss 10, einen zweiten Ablaufanschluss 11 und einen fünften Ablaufanschluss 14. Die zweite Kammer 5 besitzt Öffnungen in der Umfangsfläche, die z.B., als Stutzen ausgebildet sind. Die Öffnungen bilden einen dritten Zulaufanschluss 8, einen vierten Zulaufanschluss 9, sowie einen dritten Ablaufanschluss 12 und einen vierten Ablaufanschluss 13.

[0043] Der Pufferspeicher 1 besteht aus zwei Kammern 4 und 5, wobei in der ersten Kammer 4 das heiße Vorlaufwasser und in der zweiten Kammer 5 das Rücklaufwasser bevorratet wird. In der Mitte des Tanks 3 zwischen den Kammern 4, 5 befindet sich ein Trennwandteil bzw. eine Trennung 29, durch die die Entkopplungsfunktion gewährleistet ist. Die unterschiedlichen Temperaturen und Volumenströme werden hydraulisch (weitgehend bzw. zumindest zeitweise) entkoppelt und die Konstruktion des Pufferspeichers reduziert die Vermischung der Ströme je nach Anwendung, um die Effizienzverluste zu reduzieren.

[0044] Fig. 3 zeigt eine Heizungsanlage 2 in einer

zweiten Konfiguration. Diese Heizungsanlage 2 umfasst einen Pufferspeicher 1, nur eine (zweite) Wärmequelle 18, einen ersten Wärmeverbraucher 19, einen zweiten Wärmeverbraucher 20 und einen dritten Wärmeverbraucher 16, wobei alle Komponenten über einen Wärmeträgerkreis 21 miteinander verbunden sind. Die (zweite) Wärmequelle 18 ist ausgebildet als Wärmepumpe 28.

[0045] Der Pufferspeicher 1 umfasst eine erste Kammer 4 und eine zweite Kammer 5. Der dritte Wärmeverbraucher 16 ist in der zweiten Konfiguration über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Zuflussrichtung über den fünften Ablaufanschluss 14 mit der ersten Kammer 4 und in einer Abflussrichtung über den dritten Ablaufanschluss 12 mit der zweiten Kammer 5 verbunden, wobei zwischen die erste Kammer 4 und den dritten Wärmeverbraucher 16 eine Pumpe 22 in den Wärmeträgerkreis 21 geschaltet ist. Die (zweite) Wärmequelle 18 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung über den zweiten Zulaufanschluss 7 mit der ersten Kammer 4 und in einer Zuflussrichtung über den vierten Ablaufanschluss 13 mit der zweiten Kammer 5 verbunden. Der erste Wärmeverbraucher 19 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung über den dritten Zulaufanschluss 8 mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung über den ersten Ablaufanschluss 10 mit der ersten Kammer 4 verbunden. Der zweite Wärmeverbraucher 20 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung über den vierten Zulaufanschluss 9 mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung über den zweiten Ablaufanschluss 11 mit der ersten Kammer 4 verbunden.

[0046] In der zweiten Konfiguration ist der Betrieb einer monovalenten Wärmepumpe 28 vorgesehen. Aus der unteren zweiten Kammer 5 des Pufferspeichers 1 saugt die Wärmepumpe 28 mit ihrer (internen) Pumpe das Rücklaufwasser an, erwärmt es und leitet es in die obere erste Kammer 4 des Pufferspeichers 1. Von dort saugt es entweder bei Zentralheizungsbedarf der erste Wärmeverbraucher 19 und/oder der zweite Wärmeverbraucher 20 an und schickt den Rücklauf in die untere zweite Kammer 5, oder die Pumpe 22 des Speichers 26 saugt es bei Warmwasserbedarf von der oberen ersten Kammer 4 an. Das Wasser fließt aus dem Brauchwasser-Speicher 26 über ein Rückschlagventil 30 zurück in die untere zweite Kammer 5, wo es erneut von der Wärmepumpe 28 angesaugt wird.

[0047] Fig. 4 zeigt eine Heizungsanlage 2 in einer dritten Konfiguration. Diese Heizungsanlage 2 umfasst einen Pufferspeicher 1, eine erste Wärmequelle 17, einen ersten Wärmeverbraucher 19, einen zweiten Wärmeverbraucher 20 und einen dritte Wärmeverbraucher 16, wobei alle Komponenten über einen Wärmeträgerkreis 21 verbunden sind. Die erste Wärmequelle 17 ist ausgebildet als Gasheizgerät 27. Der dritte Wärmeverbraucher 16 ist in der dritten Konfiguration über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Strömungsrichtung 25 in einer Zuflussrichtung über den fünften Ablaufanschluss 14 mit der ersten Kammer 4 und in einer Abflussrichtung

mit der ersten Wärmequelle 17 verbunden, wobei zwischen die erste Kammer 4 und die erste Wärmequelle 17 eine Pumpe 22 in den Wärmeträgerkreis 21 geschaltet ist. Die erste Wärmequelle 17 ist über den Wärmeträgerkreis 21 neben dem dritten Wärmeverbraucher 16 in Zuflussrichtung auch über den ersten Zulaufanschluss 6 mit der ersten Kammer 4 in Abflussrichtung verbunden, wobei zwischen die erste Kammer 4 und die erste Wärmequelle 17 eine Pumpe 22 in den Wärmeträgerkreis 21 geschaltet ist. Der erste Wärmeverbraucher 19 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung über den dritten Zulaufanschluss 8 mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung über den ersten Ablaufanschluss 10 mit der ersten Kammer 4 verbunden. Der zweite Wärmeverbraucher 20 ist über den Wärmeträgerkreis 21 in einer Abflussrichtung über den vierten Zulaufanschluss 9 mit der zweiten Kammer 5 und in einer Zuflussrichtung über den zweiten Ablaufanschluss 11 mit der ersten Kammer 4 verbunden.

[0048] In der dritten Konfiguration ist der Betrieb eines monovalenten Gasheizgeräts 27 vorgesehen. Aus der unteren zweiten Kammer 5 saugt das Gasheizgerät 27 das Rücklaufwasser an, erwärmt es und leitet es in die obere erste Kammer 4. Von dort saugt es entweder bei Zentralheizungsbedarf der erste Wärmeverbraucher 19 und/oder der zweite Wärmeverbraucher 20 an und schickt den Rücklauf in die untere zweite Kammer 5. Bei aktivem Warmwasserbedarf saugt das Gasheizgerät 27 mit seiner Pumpe das Wasser direkt aus dem Speicher 26 hinter dem Rückschlagventil 30 an, erwärmt es und schickt es in die obere erste Kammer 4 des Pufferspeichers 1, aus der es von der Pumpe 22 in den Speicher 26 gepumpt wird. Das bedeutet, dass der Rücklauf aus dem Speicher 26 direkt erfolgt und nicht zurück in den Pufferspeicher 1 geht, wodurch die Erwärmung schneller erfolgt.

Bezugszeichenliste

[0049]

- 1 Pufferspeicher
- 2 Heizungsanlage
- 3 Tank
- 4 erste Kammer
- 5 zweite Kammer
- 6 erster Zulaufanschluss
- 7 zweiter Zulaufanschluss
- 8 dritter Zulaufanschluss
- 9 vierter Zulaufanschluss
- 10 erster Ablaufanschluss
- 11 zweiter Ablaufanschluss
- 12 dritter Ablaufanschluss
- 13 vierter Ablaufanschluss
- 14 fünfter Ablaufanschluss
- 15 Tankmodul
- 16 dritter Wärmeverbraucher
- 17 erste Wärmequelle

- 18 zweite Wärmequelle
- 19 erster Wärmeverbraucher
- 20 zweiter Wärmeverbraucher
- 21 Wärmeträgerkreis
- 22 Pumpe
- 23 Kontrolleinheit
- 24 Sensor
- 25 Strömungsrichtung
- 26 Speicher
- 27 Gasheizgerät
- 28 Wärmepumpe
- 29 Trennung
- 30 Rückschlagventil
- 31 Bypass-Öffnung

Patentansprüche

1. Pufferspeicher (1) für eine Heizungsanlage (2), umfassend einen Tank (3), der mindestens zwei voneinander separierte Kammern (4, 5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der Kammern (4, 5) mehrere Zulaufanschlüsse (6, 7, 8, 9) und mehrere Ablaufanschlüsse (10, 11, 12, 13, 14) aufweist. 20
2. Pufferspeicher (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (3) mit Tankmodulen (15) ausgeführt ist, die jeweils eine Kammer (4, 5) bilden. 25
3. Pufferspeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammern (4, 5) übereinander angeordnet sind. 30
4. Heizungsanlage (2), zumindest umfassend einen dritten Wärmeverbraucher (16) sowie mindestens eine zweite, von der ersten verschiedene Wärmequelle (18), umfassend weiter mindestens einen ersten Wärmeverbraucher (19) sowie einen zweiten Wärmeverbraucher (20), und umfassend einen Wärmeträgerkreis (21), mit dem ein Wärmeträgermedium über die Wärmequellen (17, 18) und Wärmeverbraucher (16, 19, 20) zirkulieren kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Pufferspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3 vorgesehen ist. 35
40
45
5. Heizungsanlage (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer ersten Kammer (4) Zulaufanschlüsse (6, 7) von mehreren Wärmequellen (17, 18) und Ablaufanschlüsse (10, 11) zu mehreren Wärmeverbrauchern (16, 19, 20) vorgesehen sind. 50
6. Heizungsanlage (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Kammer (4) ein Ablaufanschluss (14) zu einer der Wärmequellen (17, 18) vorgesehen ist. 55

7. Heizungsanlage (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer zweiten Kammer (5) Zulaufanschlüsse (8, 9) von mehreren Wärmeverbrauchern (16, 19, 20) und mindestens ein Ablaufanschluss (12, 13) zu mindestens einer Wärmequelle (17, 18) vorgesehen sind. 5
8. Heizungsanlage (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Kammer (5) ein Ablaufanschluss (12) zu einer der Wärmequellen (17, 18) wahlweise als Zulaufanschluss von einem weiteren Wärmeverbraucher (16, 19, 20) nutzbar ist. 10
9. Heizungsanlage (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedenen Wärmequellen (17, 18) aus folgender Gruppe ausgewählt sind: Wärmepumpe, Gasheizgerät, Elektroheizgerät, Festbrennstoffheizung, Wärmespeicher. 15
10. Heizungsanlage (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeverbraucher (16, 19, 20) aus folgender Gruppe ausgewählt sind: Hochtemperatur-Heizkörper, Niedertemperatur-Heizkörper, Wasserboiler. 25
11. Verfahren zum Betrieb einer Heizungsanlage (2) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Kammer (4) Wärmeträgermedium mit einem höheren Temperaturniveau bereitgestellt wird als in der zweiten Kammer (5). 30

Fig. 1

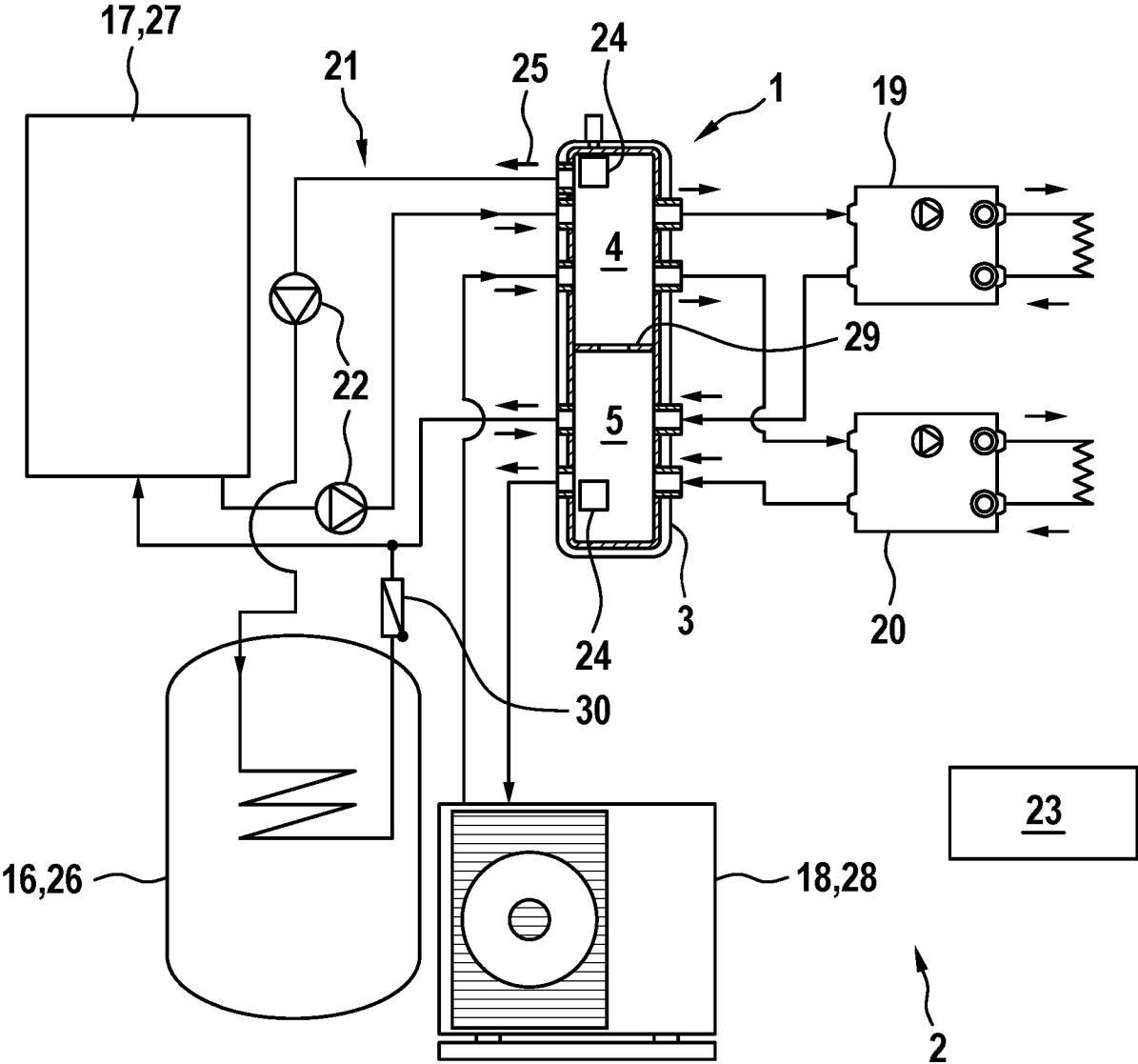


Fig. 2

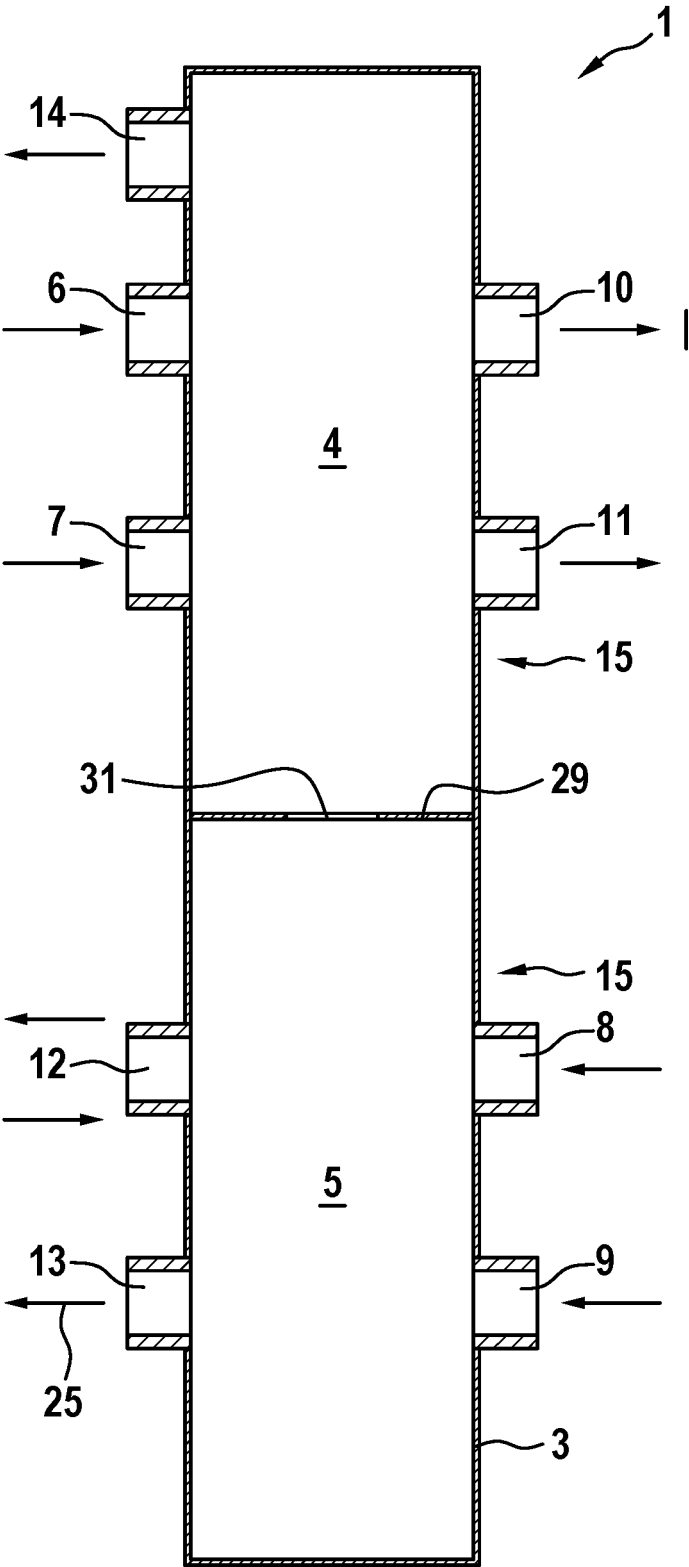


Fig. 3

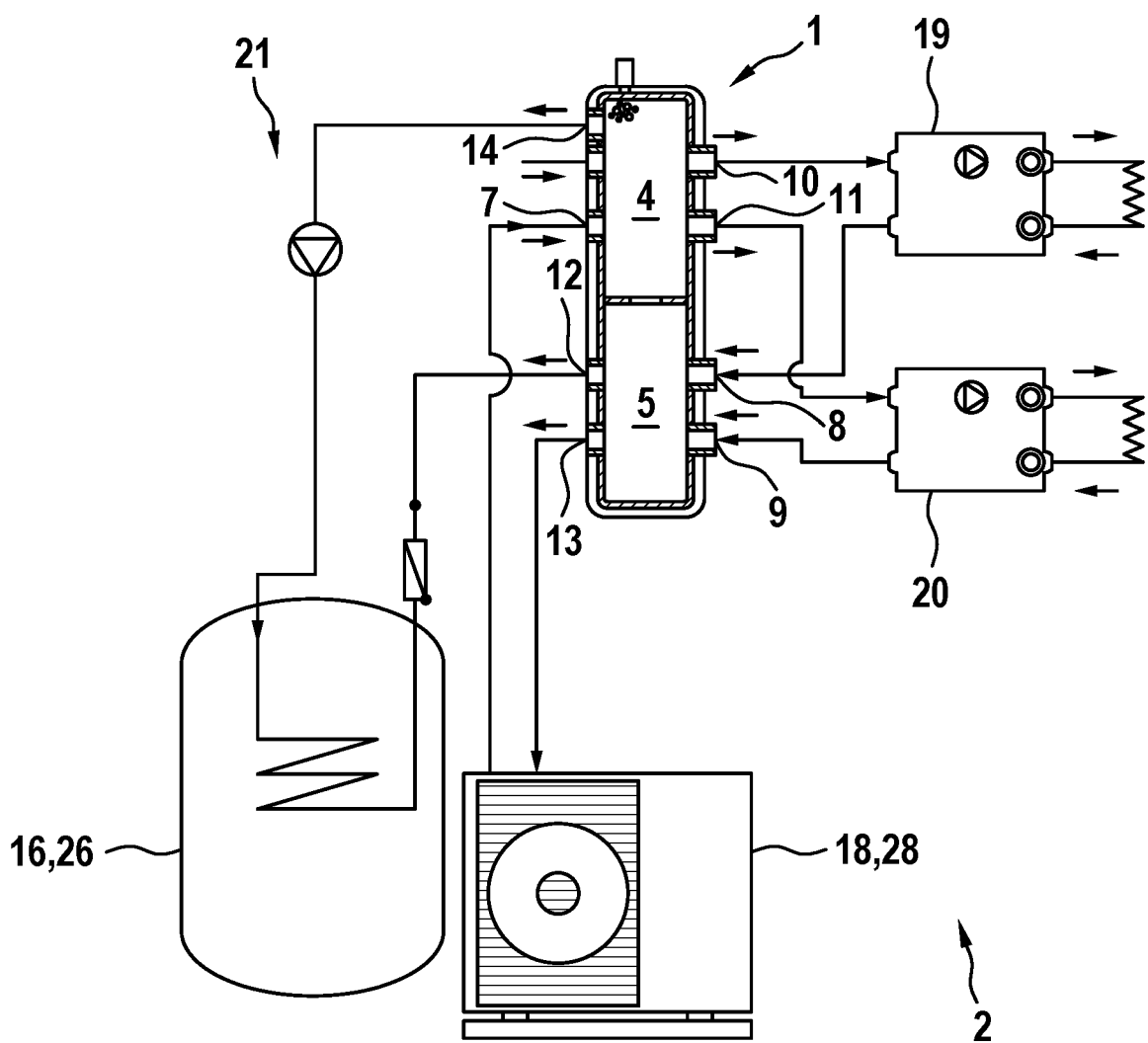
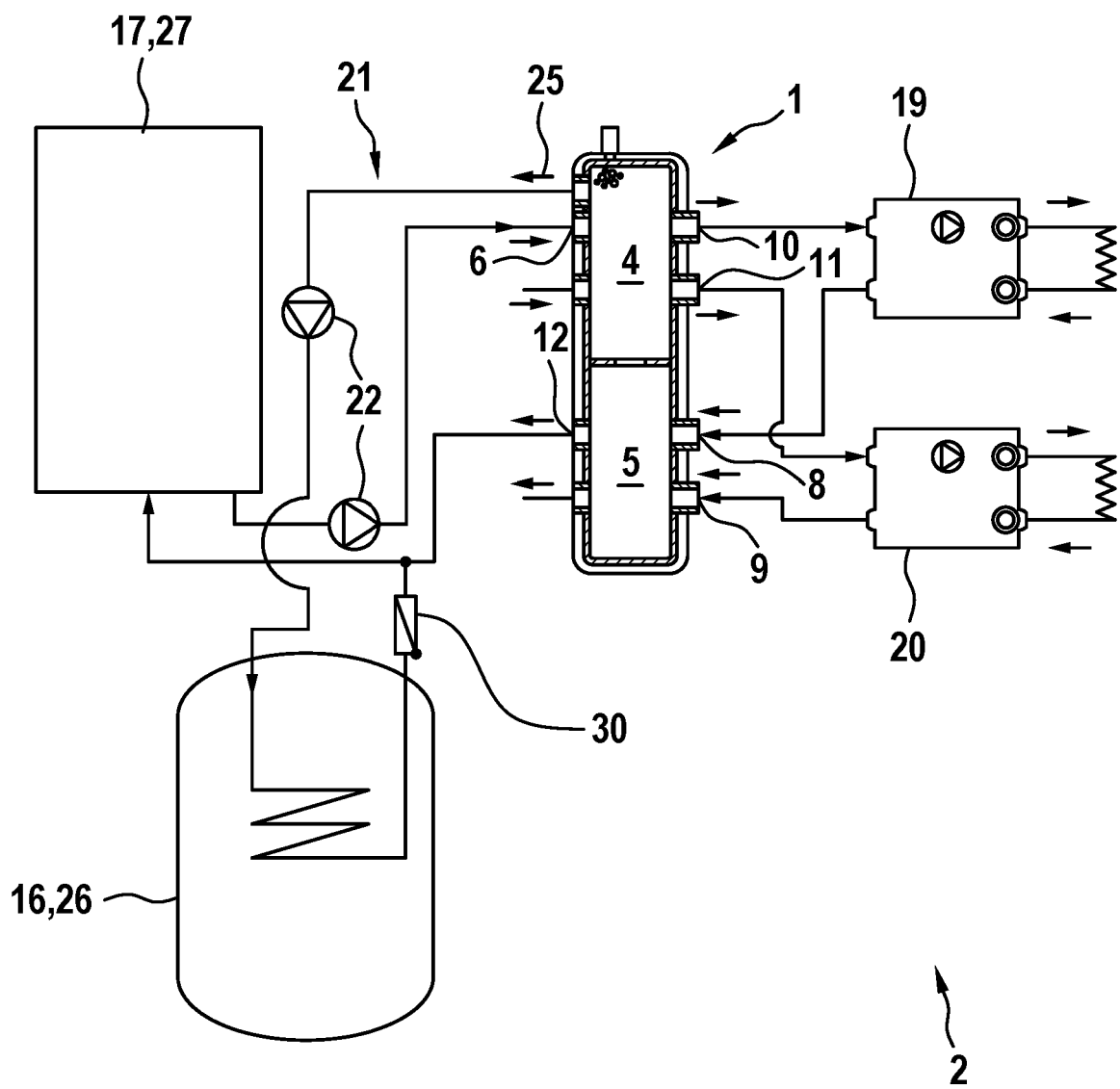


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 1055

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 196 743 A2 (MOBILE COMFORT HOLDING [FR]) 16. Juni 2010 (2010-06-16) * Absatz [0010] - Absatz [0049]; Abbildung 2 *	1-11	INV. F24D3/08 F24D3/10 F28D20/00 F24D3/18
X	EP 2 886 963 A1 (SINUSVERTEILER GMBH [DE]) 24. Juni 2015 (2015-06-24) * Absatz [0021] - Absatz [0045]; Abbildungen 1-7 *	1-11	
X	DE 10 2009 051782 A1 (SCHMALHORST HAGEN [DE]) 12. August 2010 (2010-08-12) * Absatz [0004] - Absatz [0031]; Abbildung 2 *	1-11	
X	DE 78 16 675 U1 (NA) 21. September 1978 (1978-09-21) * das ganze Dokument *	1-3	
A	DE 299 11 410 U1 (VAILLANT JOH GMBH & CO [DE]) 12. August 1999 (1999-08-12) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D F28F F28D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2024	Prüfer Ast, Gabor
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 1055

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

21-11-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2196743	A2	16-06-2010	EP	2196743 A2	16-06-2010
				FR	2939874 A1	18-06-2010
15	-----					
	EP 2886963	A1	24-06-2015	DE 202013105851	U1	24-02-2014
				EP	2886963 A1	24-06-2015

	DE 102009051782	A1	12-08-2010	KEINE		
20	-----					
	DE 7816675	U1	21-09-1978	KEINE		

	DE 29911410	U1	12-08-1999	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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