



(11) **EP 4 357 682 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.04.2024 Patentblatt 2024/17**

(21) Anmeldenummer: **23202874.6**

(22) Anmeldetag: **11.10.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F24D 3/08** (2006.01) **F24D 19/10** (2006.01)  
**F25B 25/00** (2006.01) **F25B 30/06** (2006.01)  
**F25B 13/00** (2006.01) **F24D 3/18** (2006.01)  
**F24F 5/00** (2006.01) **F28D 1/04** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F24D 3/08; F24D 3/18; F24D 19/1072; F25B 13/00;**  
**F25B 25/005; F25B 30/06; F28D 1/0461;**  
F24D 2200/12; F24F 5/0096; F24F 2221/183;  
F24F 2221/54; F25B 30/02; F28D 7/14; F28F 1/32

(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:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **19.10.2022 DE 102022127454**

(71) Anmelder: **Viessmann Climate Solutions SE**  
**35108 Allendorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Bader, Thomas**  
**57000 Metz (FR)**  
• **Kaczmarek, Fabrice**  
**57910 Hambach (FR)**  
• **Guiguemé, Roger**  
**88600 Fontenay (FR)**

(74) Vertreter: **Wolf & Wolf**  
**Patent- und Rechtsanwalts-gesellschaft mbH**  
**Hirschstraße 7**  
**63450 Hanau (DE)**

(54) **WÄRMEPUMPENVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WÄRMEPUMPENVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft Wärmepumpenvorrichtung und ein Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung, die einen von einem Kältemittel durchströmten Wärmepumpenkreislauf (1) umfasst, der einen das Kältemittel und durch einen Heizkreis (2) strömendes flüssiges Heizkreismedium bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden ersten Wärmeübertrager (1.1) und einen das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid

bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden zweiten Wärmeübertrager (1.2) aufweist. Gegenständlich betrachtet, ist nach der Erfindung vorgesehen, dass auch der zweite Wärmeübertrager (1.2) mit dem Heizkreis (2) verbunden und bei Bedarf wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt bringend ausgebildet ist.

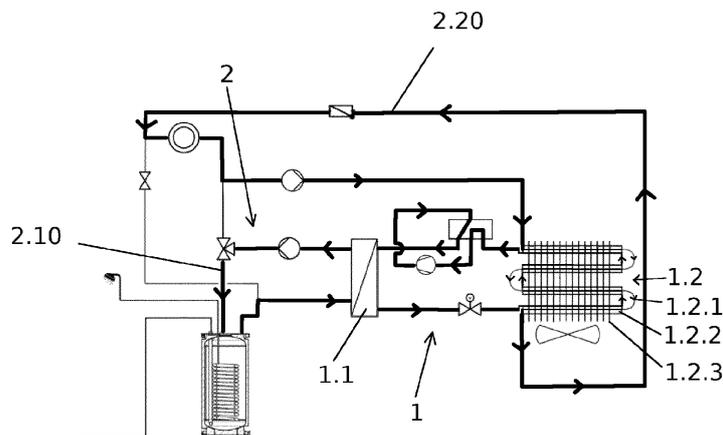


Fig. 1

**EP 4 357 682 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Wärmepumpenvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9.

**[0002]** Eine Wärmepumpenvorrichtung der eingangs genannten Art und auch ein entsprechendes Verfahren zu deren Betrieb ist allgemein bekannt, so dass es diesbezüglich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Gegenständlich betrachtet besteht eine solche Wärmepumpenvorrichtung dabei aus einem von einem Kältemittel durchströmten Wärmepumpenkreislauf, der einen das Kältemittel und durch einen Heizkreis strömendes flüssiges Heizkreismedium bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden ersten und einen das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden zweiten Wärmeübertrager aufweist. Verfahrensmäßig ausgedrückt durchströmt bei dem bekannten Verfahren ein Kältemittel einen Wärmepumpenkreislauf. Dabei wird bei Bedarf mit einem ersten Wärmeübertrager das Kältemittel und ein durch einen Heizkreis strömendes flüssiges Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt gebracht. Ferner wird bei Bedarf mit einem zweiten Wärmeübertrager das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid in wärmeübertragenden Kontakt gebracht. Eine solche Wärmepumpenvorrichtung kann sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen eines Gebäudes verwendet werden, wobei beim Heizen Wärme aus der Umgebung des Gebäudes dem Gebäude zugeführt und beim Kühlen Wärme im Gebäude der Umgebung des Gebäudes zugeführt wird.

**[0003]** Die vorgenannte Maßgabe "bei Bedarf" ist dabei hier und auch im Folgenden im Sinne von "wenn für den Betrieb erforderlich" zu verstehen, d. h. die vorgenannten Wärmeübertragungskontakte sind genau dann zu realisieren, wenn dies für den ordnungsgemäßen Betrieb der Wärmepumpenvorrichtung sinnvoll bzw. erforderlich ist. Zur Umsetzung ist dabei eine entsprechende Regelung an der Wärmepumpenvorrichtung vorgesehen.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wärmepumpenvorrichtung bzw. ein Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine Wärmepumpenvorrichtung bzw. ein Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung mit einem breiten bzw. breiteren Anwendungsbereich geschaffen werden.

**[0005]** Diese Aufgabe ist gegenständlich mit einer Wärmepumpenvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Verfahrensmäßig ist diese Aufgabe mit einem Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 9 aufgeführten Merkmale gelöst.

**[0006]** Gegenständlich ist erfindungsgemäß also vorgesehen, dass auch der zweite Wärmeübertrager mit dem Heizkreis verbunden und bei Bedarf wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt bringend ausgebildet ist. Verfahrensmäßig ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei Bedarf mit dem zweiten Wärmeübertrager, der auch mit dem Heizkreis verbunden ist, wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das flüssige Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt gebracht wird.

**[0007]** Mit anderen Worten zeichnet sich die erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung bzw. das Verfahren zum Betrieb einer solchen Wärmepumpenvorrichtung somit dadurch aus, dass der zweite Wärmeübertrager nicht nur von zwei, sondern bei Bedarf auch von drei Medien durchströmbar ist, nämlich, wie gesagt, vom Kältemittel, vom zugeführten Fluid oder vom Heizkreismedium. Bezüglich des genannten, zugeführten Fluids ist dabei bevorzugt vorgesehen, dass es sich dabei wahlweise um Luft oder um ein flüssiges Wärmeträgermedium, wie beispielsweise Sole, (zur Einbindung von Erdwärme) handelt. Dank dieses Ansatzes ist es dabei möglich, beim Kühlen des Gebäudes anfallende Wärme einem Warmwasserspeicher zuzuführen, was nachfolgend noch genauer erläutert wird.

**[0008]** Andere vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Wärmepumpenvorrichtung bzw. des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

**[0009]** Der Vollständigkeit halber wird noch auf folgende Patentdokumente hingewiesen: AT 517 021 A1, EP 2 469 208 A2, WO 2014/076087 A1.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung bzw. das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0011]** Es zeigt schematisch

- Figur 1 die erfindungsgemäße Wärmepumpe im erfindungsgemäßen, kombinierten Kühl- und Warmwassermodus;
- Figur 2 die erfindungsgemäße Wärmepumpe gemäß Figur 1 im Heizmodus;
- Figur 3 die erfindungsgemäße Wärmepumpe gemäß Figur 1 im Kühlmodus;
- Figur 4 die erfindungsgemäße Wärmepumpe gemäß Figur 1 im Warmwassermodus; und
- Figur 5 im Schnitt und zur Verdeutlichung vergrößert den zweiten Wärmeübertrager der erfindungsgemäßen Wärmepumpe gemäß Figur 1.

**[0012]** Die in den Figuren, in denen grundsätzlich der gleiche Schaltplan, allerdings je nach Modus mit unterschiedlicher Durchströmung (an den eingezeichneten

Pfeilen zu erkennen) gezeigt ist, schematisch dargestellte Wärmepumpenvorrichtung besteht aus einem von einem Kältemittel durchströmten Wärmepumpenkreislauf 1, der einen das Kältemittel und durch einen Heizkreis 2 strömendes flüssiges Heizkreismedium bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden ersten Wärmeübertrager 1.1 und einen das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid (hier Luft, es kommt, wie eingangs erwähnt, aber zum Beispiel auch Sole in Betracht) bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden zweiten Wärmeübertrager 1.2 aufweist. Dabei ist, wie insbesondere aus Figur 2 ersichtlich, bevorzugt vorgesehen, dass der Wärmepumpenkreislauf 1 einen Verdichter 1.3, ein Wärmepumpenkreislauf-Umschaltventil 1.4, insbesondere ein 4/2-Wege-Ventil, einen ersten Durchströmungspfad des ersten Wärmeübertragers 1.1, eine Expansionseinrichtung 1.5 und einen zweiten Strömungspfad des zweiten Wärmeübertragers 1.2 umfasst. Ferner ist, wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, bevorzugt vorgesehen, dass der Heizkreis 2 ein Heizkreis-Umschaltventil 2.1, eine Heizkreispumpe 2.2, mindestens einen Gebäudewärmeübertrager 2.3 (insbesondere eine Rohrschleife einer Fußbodenheizung, gegebenenfalls aber auch ein Wandradiator), einen Warmwasserspeicher 2.4 (für warmes Trink- und Badewasser) und einen zweiten Durchströmungspfad des ersten Wärmeübertrager 1.1 umfasst.

**[0013]** Verfahrensmäßig betrachtet, durchströmt bei dieser Lösung ein Kältemittel einen bzw. den Wärmepumpenkreislauf 1. Ferner wird bei Bedarf mit einem bzw. dem ersten Wärmeübertrager 1.1 das Kältemittel und ein bzw. das durch einen bzw. den Heizkreis 2 strömende(s) flüssige(s) Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt gebracht. Außerdem wird bei Bedarf mit einem bzw. dem zweiten Wärmeübertrager 1.2 das Kältemittel und ein bzw. das zugeführte(s) Fluid in wärmeübertragenden Kontakt gebracht.

**[0014]** Weiterhin ist bevorzugt vorgesehen, dass wahlweise in einem Heizmodus (siehe Figur 2) oder einem Warmwassermodus (siehe Figur 4) mit dem zweiten Wärmeübertrager 1.2 Wärme vom zugeführten Fluid auf das Kältemittel und mit dem ersten Wärmeübertrager 1.1 Wärme vom Kältemittel auf das flüssige Heizkreismedium übertragen wird.

**[0015]** Außerdem ist bevorzugt vorgesehen, dass in einem Kühlmodus (siehe Figur 3) mit dem ersten Wärmeübertrager 1.1 Wärme vom flüssigen Heizkreismedium auf das Kältemittel und mit dem zweiten Wärmeübertrager 1.2 Wärme vom Kältemittel auf das zugeführte Fluid übertragen wird.

**[0016]** Wieder gegenständlich betrachtet, ist für die erfindungsgemäße Wärmepumpenvorrichtung nun wesentlich, dass auch der zweite Wärmeübertrager 1.2 mit dem Heizkreis 2 verbunden und bei Bedarf wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt bringend ausgebildet ist. Der zweite Wärmeübertrager 1.2 ist dabei vorzugsweise (insbesondere damit das Heizkreisme-

dium nicht außerhalb des Gebäudes strömen muss) im Innern eines Gebäudes angeordnet, d. h. es handelt sich um eine innenaufgestellte Wärmepumpenvorrichtung. Das zugeführte Fluid, also beispielsweise die Luft, wird dabei über entsprechende Rohrleitungen ins Innere des Gebäudes gefördert.

**[0017]** Dabei ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Wärmeübertrager 1.2 einen ersten, vom Heizkreismedium, einen zweiten vom Kältemittel und einen dritten vom zugeführten Fluid durchströmten Strömungspfad aufweist.

**[0018]** Ferner ist bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Wärmeübertrager 1.2 aus einem Rohr 1.2.1, einem das Rohr 1.2.1 umschließenden Mantelrohr 1.2.2 und aus Lamellen 1.2.3 gebildet ist.

**[0019]** Miteinander kombiniert, ist entsprechend bevorzugt vorgesehen, dass der erste Strömungspfad für das Heizkreismedium aus dem Rohr 1.2.1, der zweite Strömungspfad für das Kältemittel aus dem Mantelrohr 1.2.2 und der dritte Strömungspfad für das zugeführte Fluid aus den Lamellen 1.2.3 gebildet ist. Hieraus ergibt sich, dass das Kältemittel wahlweise mit dem zugeführten Fluid und/oder mit dem Heizkreismedium wärmetauschend ausgebildet ist (oder in anderen Worten: es findet keine unmittelbare bzw. direkte Wärmeübertragung vom zugeführten Fluid auf das Heizkreismedium statt). - Zu beachten ist dabei, dass die jeweiligen Anschlüsse der Strömungspfade an den Wärmepumpenkreislauf 1 und den Heizkreislauf 2 (genauer 2.20 - siehe nachfolgend) in den Figuren 1 bis 4 nur grob schematisch dargestellt sind. In Figur 5 ist der gesamte zweite Wärmeübertrager 1.2 (mit der Durchströmung gemäß Figur 1) zur Verdeutlichung nochmals vergrößert dargestellt.

**[0020]** Ganz besonders bevorzugt ist bei alledem weiterhin vorgesehen, dass der Heizkreis 2 zwei voneinander absperrbare Teilheizkreise 2.10, 2.20 umfasst.

**[0021]** Noch etwas genauer betrachtet, ist hierzu einerseits - und zwar zur Realisierung des vorgenannten Warmwassermodus - vorgesehen, dass der erste Teilheizkreis 2.10 das Heizkreis-Umschaltventil 2.1, die Heizkreispumpe 2.2, den Warmwasserspeicher 2.4 und den zweiten Durchströmungspfad des ersten Wärmeübertragers 1.1 umfasst. Ferner ist andererseits - und zwar zur Realisierung des vorgenannten Kühlmodus - bevorzugt vorgesehen, dass der zweite Teilheizkreis 2.20 den mindestens einen Gebäudewärmeübertrager 2.3, eine Zusatz-Heizkreispumpe 2.5 und den ersten Strömungspfad des zweiten Wärmeübertragers 1.2 umfasst.

**[0022]** Dank der genannten Zusatz-Heizkreispumpe 2.5 ist es dabei möglich, das Heizkreismedium in den beiden Teilheizkreisen 2.10 und 2.20 unabhängig voneinander strömen zu lassen, so dass der besagte Kühl- und Warmwassermodus realisierbar ist.

**[0023]** Zum Absperrern der beiden Teilheizkreise 2.10 und 2.20 voneinander dient dabei (vergleiche hierzu die Figuren 1 und 3) insbesondere das eingangs bereits erwähnte Heizkreis-Umschaltventil 2.1, das vorzugsweise am Heizkreisvorlauf 2.7 angeordnet ist. Ferner ist auch

noch ein weiteres Schaltventil 2.6 vorgesehen, und zwar vorzugsweise am Heizkreisrücklauf 2.8, also im Heizmodus in Strömungsrichtung gesehen hinter dem Gebäudewärmeübertrager 2.3. Darüber hinaus ist am zweiten Teil-Heizkreis 2.20 vorzugsweise auch noch ein Rückschlagventil 2.9 vorgesehen, das eine Strömung des Heizkreismediums nur vom zweiten Wärmeübertrager 1.2 in Richtung Gebäudewärmeübertrager 2.3 zulässt und die andere Richtung blockiert.

**[0024]** Verfahrensmäßig betrachtet, ist für die erfindungsgemäße Lösung wesentlich, dass bei Bedarf mit dem zweiten Wärmeübertrager 1.2, der auch mit dem Heizkreis 2 verbunden ist, wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das flüssige Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt gebracht wird. Im Heiz- (siehe Figur 2), Kühl- (siehe Figur 3) und Warmwassermodus (siehe Figur 4) sind dabei das Kältemittel und das zugeführte Fluid in wärmeübertragendem Kontakt; im erfindungsgemäßen kombinierten Kühl- und Warmwassermodus (siehe Figur 1) findet im zweiten Wärmeübertrager 1.2 zwischen allen drei Medien, also auch dem Heizkreismedium eine Wärmeübertragung statt. Dabei wird, was noch genauer erläutert wird, einerseits Wärme vom Heizkreismedium und andererseits vom zugeführten Fluid auf das Kältemittel übertragen.

**[0025]** Besonders bevorzugt ist dabei weiterhin verfahrensmäßig vorgesehen, dass in einem kombinierten Kühl- und Warmwassermodus mit dem zweiten Wärmeübertrager 1.2 Wärme von einer Teilmenge des durch Gebäudewärmeübertrager 2.3 strömenden flüssigen Heizkreismediums auf das Kältemittel und mit dem ersten Wärmeübertrager 1.1 Wärme vom Kältemittel auf eine zweite Teilmenge des durch einen Warmwasserspeicher strömenden flüssigen Heizkreismediums übertragen wird.

**[0026]** Die erfindungsgemäße Lösung wird abschließend anhand der Figur 1 nochmals im Detail erläutert: Ausgangspunkt der Betrachtung ist dabei der Wärmepumpenkreislauf 1, der im Grunde im Warmwassermodus läuft und dabei Wärme vom zugeführten Fluid am zweiten Wärmeübertrager 1.2 aufnimmt und am ersten Wärmeübertrager 1.1 an das Heizkreismedium abgibt, die dann zum Aufheizen des Warmwasserspeichers genutzt wird. Darüber hinaus ist es Dank des besonderen zweiten Wärmeübertragers 1.2 dabei möglich, dass dieser zusätzlich über den zweiten Teilheizkreis 2.20 vom Heizkreismedium durchströmt wird. Das im Mantelrohr und damit zwischen dem Rohr für das Heizkreismedium und den Lamellen für das zugeführte Fluid strömende Kältemittel nimmt dabei einerseits vom Heizkreismedium und andererseits vom zugeführten Fluid Wärme auf, wodurch einerseits über den Gebäudewärmeübertrager 2.3 gekühlt und andererseits der Warmwasserspeicher 2.4 aufgeheizt wird. Die vorgenannten Ventile und Wärmepumpen sorgen dabei dafür, dass die Teilheizkreise 2.10 und 2.20 voneinander getrennt durchströmt werden.

## Bezugszeichenliste

### [0027]

5	1	Wärmepumpenkreislauf
	1.1	erster Wärmeübertrager
	1.2	zweiter Wärmeübertrager
	1.2.1	Rohr
	1.2.2	Mantelrohr
10	1.2.3	Lamellen
	1.3	Verdichter
	1.4	Wärmepumpenkreislauf-Umschaltventil
	1.5	Expansionseinrichtung
	2	Heizkreis
15	2.1	Heizkreis-Umschaltventil
	2.2	Heizkreispumpe
	2.3	Gebäudewärmeübertrager
	2.4	Warmwasserspeicher
	2.5	Zusatz-Heizkreispumpe
20	2.6	Schaltventil
	2.7	Heizkreisvorlauf
	2.8	Heizkreisrücklauf
	2.9	Rückschlagventil
	2.10	erster Teilheizkreis
25	2.20	zweiter Teilheizkreis

## Patentansprüche

- 30 1. Wärmepumpenvorrichtung, umfassend einen von einem Kältemittel durchströmten Wärmepumpenkreislauf (1), der einen das Kältemittel und durch einen Heizkreis (2) strömendes flüssiges Heizkreismedium bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden ersten Wärmeübertrager (1.1) und
- 35 einen das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid bei Bedarf in wärmeübertragenden Kontakt bringenden zweiten Wärmeübertrager (1.2) aufweist,
- 40 **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** auch der zweite Wärmeübertrager (1.2) mit dem Heizkreis (2) verbunden und bei Bedarf wahlweise das Kältemittel, das zugeführte Fluid und/oder das Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt bringend ausgebildet ist.
- 45 2. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der zweite Wärmeübertrager (1.2) einen ersten, vom Heizkreismedium, einen zweiten vom Kältemittel und einen dritten vom zugeführten Fluid durchströmten Strömungspfad aufweist.
- 50 3. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der zweite Wärmeübertrager (1.2) aus einem Rohr (1.2.1), einem das Rohr (1.2.1) umschließen-

- den Mantelrohr (1.2.2) und aus Lamellen (1.2.3) gebildet ist.
4. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der erste Strömungspfad für das Heizkreismedium aus dem Rohr (1.2.1), der zweite Strömungspfad für das Kältemittel aus dem Mantelrohr (1.2.2) und der dritte Strömungspfad für das zugeführte Fluid aus den Lamellen (1.2.3) gebildet ist. 5
5. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der Heizkreis (2) ein Heizkreis-Umschaltventil (2.1), eine Heizkreispumpe (2.2), mindestens einen Gebäudewärmeübertrager (2.3), einen Warmwasserspeicher (2.4) und einen zweiten Durchströmungspfad des ersten Wärmeübertrager (1.1) umfasst. 10 15 20
6. Wärmepumpenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der Heizkreis (2) zwei voneinander absperrbare Teilheizkreise (2.10, 2.20) umfasst. 25
7. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der erste Teilheizkreis (2.10) das Heizkreis-Umschaltventil (2.1), die Heizkreispumpe (2.2), den Warmwasserspeicher (2.4) und den zweiten Durchströmungspfad des ersten Wärmeübertragers (1.1) umfasst. 30 35
8. Wärmepumpenvorrichtung nach Anspruch 2, 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** der zweite Teilheizkreis (2.20) den mindestens einen Gebäudewärmeübertrager (2.3), eine Zusatz-Heizkreispumpe (2.5) und den ersten Strömungspfad des zweiten Wärmeübertragers (1.2) umfasst. 40
9. Verfahren zum Betrieb einer Wärmepumpenvorrichtung, 45  
bei dem ein Kältemittel einen Wärmepumpenkreislauf (1) durchströmt,  
bei dem bei Bedarf mit einem ersten Wärmeübertrager (1.1) das Kältemittel und ein durch einen Heizkreis (2) strömendes flüssiges Heizkreismedium in wärmeübertragenden Kontakt gebracht wird, 50  
bei dem bei Bedarf mit einem zweiten Wärmeübertrager (1.2) das Kältemittel und ein zugeführtes Fluid in wärmeübertragenden Kontakt gebracht wird, 55  
**dadurch gekennzeichnet**,
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,  
**dass** in einem kombinierten Kühl- und Warmwassermodus mit dem zweiten Wärmeübertrager (1.2) Wärme von einer Teilmenge des durch Gebäudewärmeübertrager (2.3) strömenden flüssigen Heizkreismediums auf das Kältemittel und mit dem ersten Wärmeübertrager (1.1) Wärme vom Kältemittel auf eine zweite Teilmenge des durch einen Warmwasserspeicher strömenden flüssigen Heizkreismediums übertragen wird.

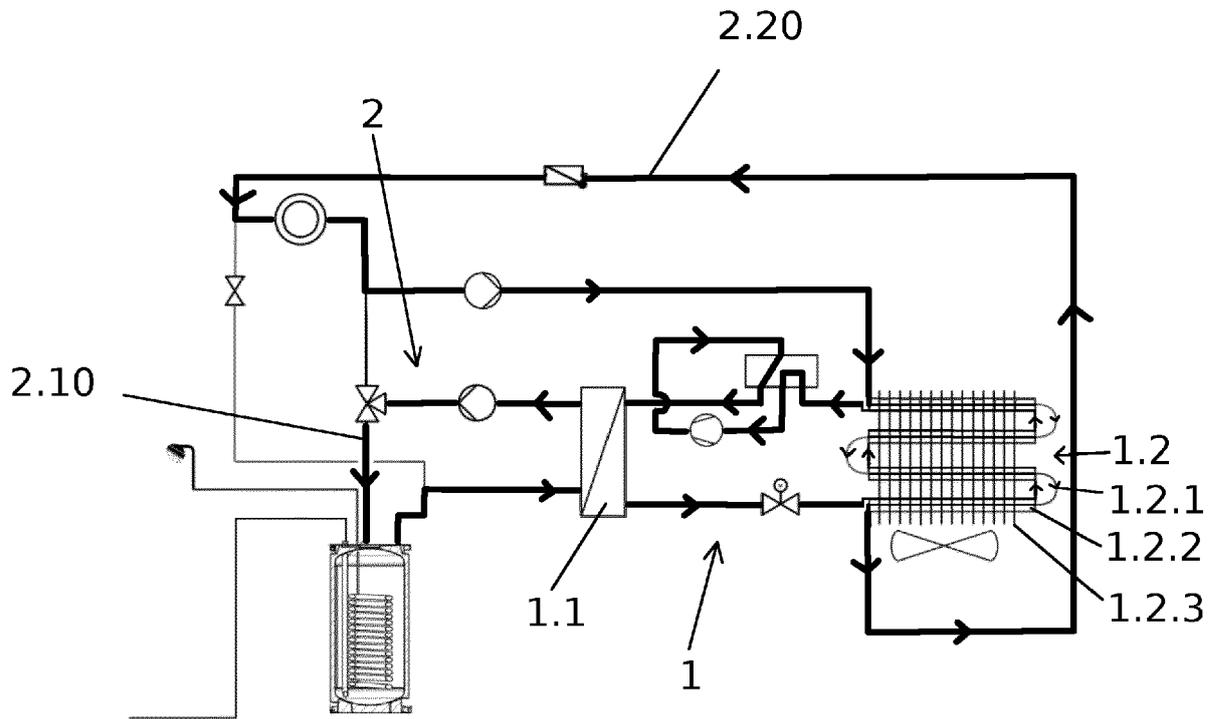


Fig. 1

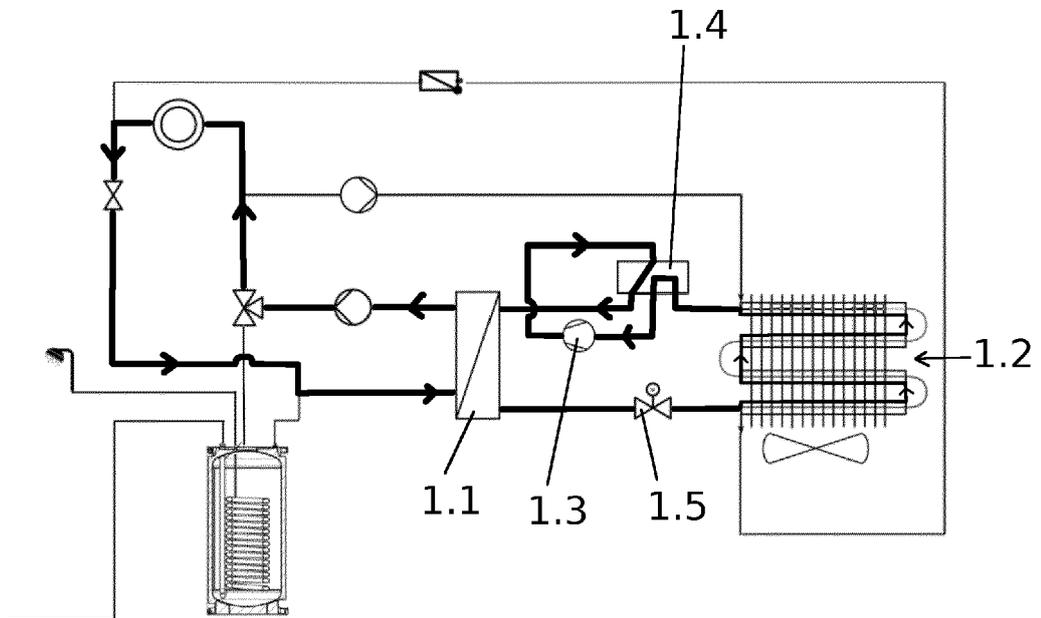


Fig. 2

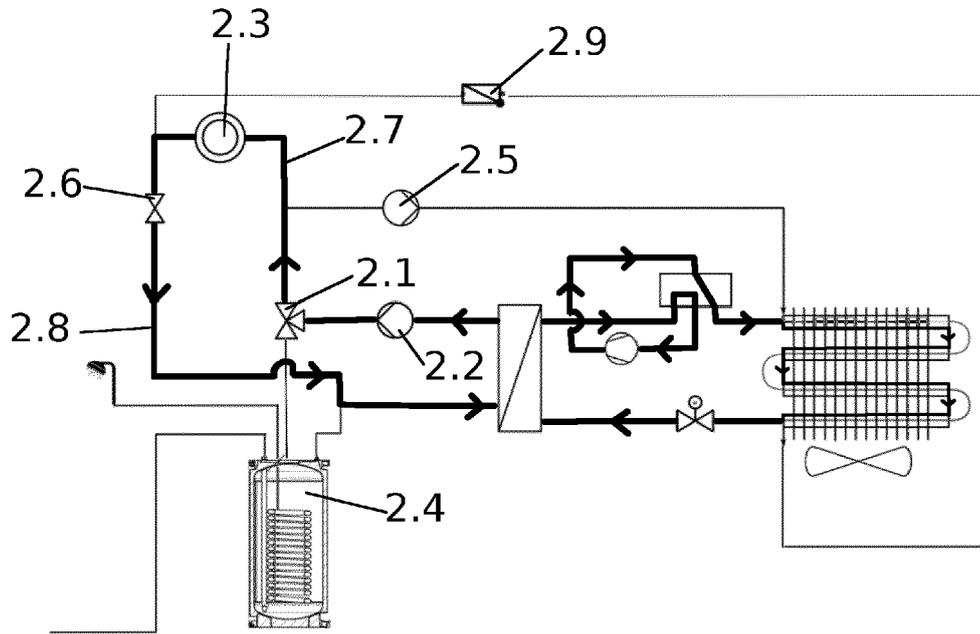


Fig. 3

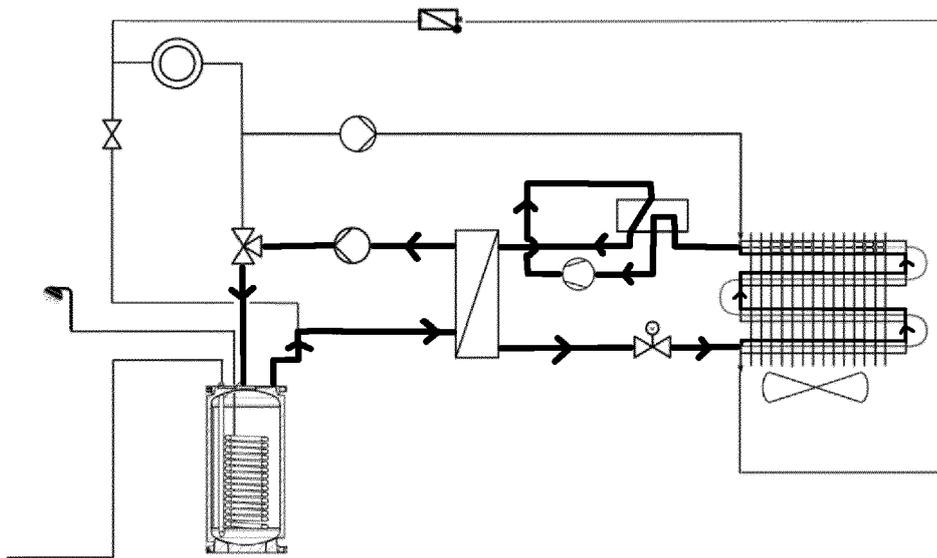


Fig. 4

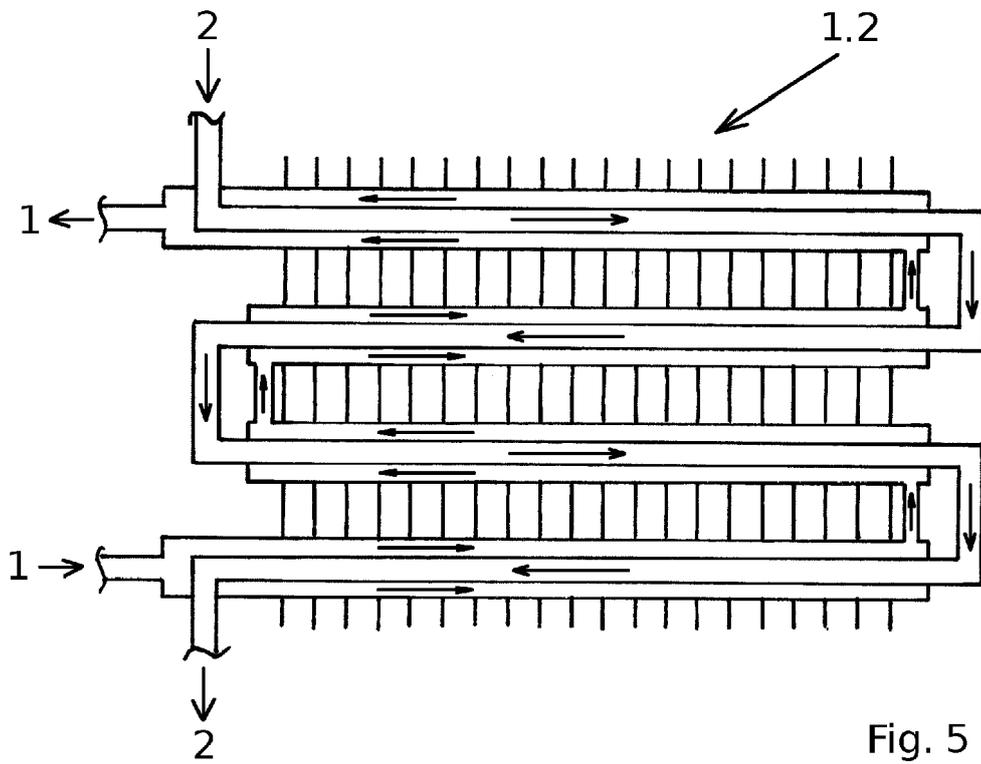


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 2874

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	<b>KR 101 147 268 B1 (NAT UNIV HANBAT INDUSTRY [KR]; SAMYOUNG CO LTD [KR])</b> 18. Mai 2012 (2012-05-18) * Absatz [0015] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-9 *	1-10	INV. F24D3/08 F24D19/10 F25B25/00 F25B30/06 F25B13/00
X	<b>KR 102 083 950 B1 (BANDA E&amp;S CO LTD [KR])</b> 3. März 2020 (2020-03-03) * Absatz [0026] - Absatz [0109]; Abbildungen 1-5 *	1, 2, 9	F24D3/18 F24F5/00 F28D1/04
X	<b>KR 101 065 133 B1 (NAT UNIV HANBAT INDUSTRY [KR])</b> 16. September 2011 (2011-09-16) * das ganze Dokument *	1, 2, 9	
X	<b>KR 100 998 483 B1 (J &amp; G [KR])</b> 6. Dezember 2010 (2010-12-06) * Absatz [0004] - Absatz [0085]; Abbildungen 1-13 *	1, 2, 9	
A	<b>DE 20 2020 100401 U1 (FAIVELEY TRANSP LEIPZIG GMBH &amp; CO KG [DE])</b> 7. Februar 2020 (2020-02-07) * das ganze Dokument *	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24D F25B
A	<b>JP 2003 050050 A (DENSO CORP)</b> 21. Februar 2003 (2003-02-21) * das ganze Dokument *	2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. März 2024</b>	Prüfer <b>Ast, Gabor</b>
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 23 20 2874

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.

06-03-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>KR 101147268 B1</b>	<b>18-05-2012</b>	<b>KR 20120014445 A</b> <b>WO 2012020955 A2</b>	<b>17-02-2012</b> <b>16-02-2012</b>
<b>KR 102083950 B1</b>	<b>03-03-2020</b>	<b>KEINE</b>	
<b>KR 101065133 B1</b>	<b>16-09-2011</b>	<b>KEINE</b>	
<b>KR 100998483 B1</b>	<b>06-12-2010</b>	<b>KEINE</b>	
<b>DE 202020100401 U1</b>	<b>07-02-2020</b>	<b>AU 2020214096 A1</b> <b>CA 3123988 A1</b> <b>CN 113366276 A</b> <b>DE 112020000570 A5</b> <b>DE 202020100401 U1</b> <b>EA 202191921 A1</b> <b>EP 3911906 A1</b> <b>IL 284676 A</b> <b>JP 2022518350 A</b> <b>KR 20210126560 A</b> <b>US 2022082330 A1</b> <b>WO 2020156615 A1</b>	<b>15-07-2021</b> <b>06-08-2020</b> <b>07-09-2021</b> <b>23-12-2021</b> <b>07-02-2020</b> <b>13-10-2021</b> <b>24-11-2021</b> <b>31-08-2021</b> <b>15-03-2022</b> <b>20-10-2021</b> <b>17-03-2022</b> <b>06-08-2020</b>
<b>JP 2003050050 A</b>	<b>21-02-2003</b>	<b>JP 4378900 B2</b> <b>JP 2003050050 A</b>	<b>09-12-2009</b> <b>21-02-2003</b>

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- AT 517021 A1 [0009]
- EP 2469208 A2 [0009]
- WO 2014076087 A1 [0009]