



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2022 Patentblatt 2022/03

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 19/10^(2006.01) F24F 1/00^(2019.01)

(21) Anmeldenummer: **21185090.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**F24D 19/1015; F24F 1/00; F24D 2220/0257;
F24D 2220/044**

(22) Anmeldetag: **12.07.2021**

(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: **Viessmann Werke GmbH & Co. KG**
35108 Allendorf (DE)

(72) Erfinder: **Griese, Marco**
34454 Bad Arolsen (DE)

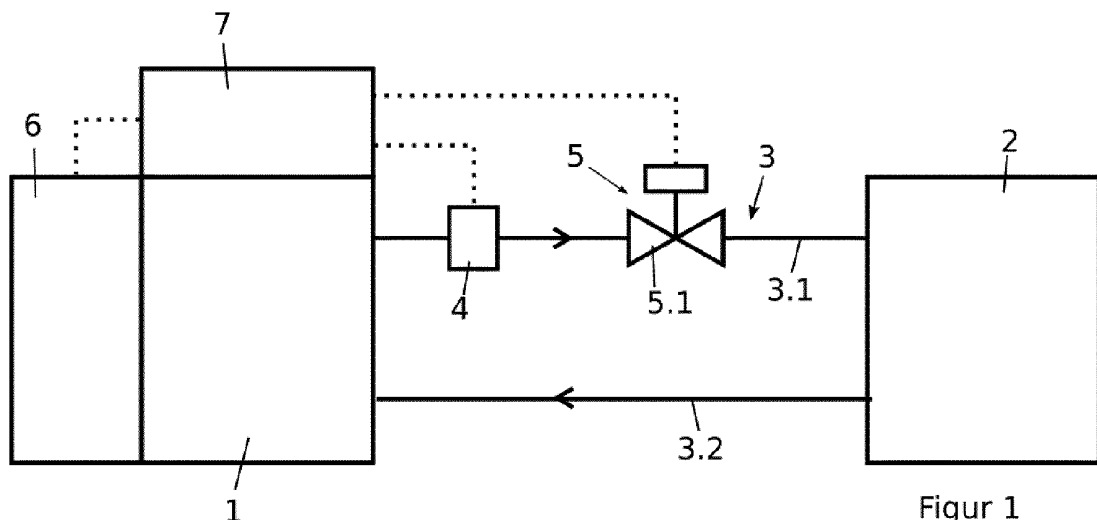
(74) Vertreter: **Wolf, Michael**
Patent- und Rechtsanwälte
Wolf & Wolf
Hirschstrasse 7
63450 Hanau (DE)

(30) Priorität: **15.07.2020 DE 102020118676**

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WÄRMETECHNISCHEN ANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage, bei dem mit einem ersten Wärmeübertrager (1) ein Wärmeinhalt eines Wärmeübertragungsfluids verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Vorlauf (3.1) eines Kreislaufes (3) einem zweiten Wärmeübertrager (2) zugeführt wird, bei dem der Wärmeinhalt des vom Vorlauf (3.1) kommenden Wärmeübertragungsfluids im zweiten Wärmeübertrager (2) in zum ersten Wärmeübertrager (1) umgekehrter Weise verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Rücklauf (3.2) des Kreislaufes (3) zum ersten Wärmeübertrager (1) zurück geführt wird, wobei eine Durch-

flussrate des Wärmeübertragungsfluids mit einem am Kreislauf (3) angeordneten Sensor (4) erfasst und eine Zufuhr des Wärmeübertragungsfluids zum zweiten Wärmeübertrager (2) über eine ein Stellelement (5.1) aufweisende Stelleinrichtung (5) geregelt wird, wobei der Sensor (4) und eine mit dem ersten Wärmeübertrager (1) zusammenwirkende thermische Einrichtung (6) mit einer Kreislaufregelung (7) kommunizieren. Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kreislaufregelung (7) zur optimierten Nutzung der thermischen Einrichtung (6) und unabhängig von einer tatsächlichen Wärmeforderung am zweiten Wärmeübertrager (2) das Stellelement (5.1) zur Vergrößerung der vom Sensor (4) gemessenen Durchflussrate öffnet.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein Verfahren der eingangs genannten Art aus der Offenlegungsschrift DE 10 2012 101 268 A1 bekannt. Bei diesem wird mit einem ersten Wärmeübertrager ein Wärmeinhalt eines Wärmeübertragungsfluids (hier und im Folgenden insbesondere Heizkreiswasser) verändert, das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Vorlauf eines Kreislaufes einem zweiten Wärmeübertrager zugeführt, der Wärmeinhalt des vom Vorlauf kommenden Wärmeübertragungsfluids im zweiten Wärmeübertrager in zum ersten Wärmeübertrager umgekehrter Weise verändert, das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Rücklauf des Kreislaufes zum ersten Wärmeübertrager zurück geführt, wobei eine Durchflussrate des Wärmeübertragungsfluids mit einem am Kreislauf angeordneten Sensor erfasst und eine Zufuhr des Wärmeübertragungsfluids zum zweiten Wärmeübertrager über eine ein Stellelement aufweisende Stelleinrichtung geregelt wird, wobei der Sensor und eine mit dem ersten Wärmeübertrager zusammenwirkende thermische Einrichtung mit einer Kreislaufregelung kommunizieren.

[0003] Bei dieser Lösung ist die mit dem ersten Wärmeübertrager zusammenwirkende thermische Einrichtung als Wärmequelle, genauer gesagt als Brenner für fossile Brennstoffe, ausgebildet. Ferner ist bei dieser Lösung der zweite Wärmeübertrager als in einem Raum eines Gebäudes angeordneter Heizkörper ausgebildet.

[0004] Die Maßgabe, dass "das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Vorlauf eines Kreislaufs einem zweiten Wärmeübertrager zugeführt wird", ist dabei (was weiter unten noch genauer erläutert wird) im Sinne von "mindestens einem zweiten Wärmeübertrager" zu verstehen, was dann gleichzeitig bedeutet, dass die genannte Stelleinrichtung mit mehreren, dem jeweiligen Wärmeübertrager zugeordneten Stellelementen (typischer Weise Thermostatventile) verbunden ist.

[0005] Als Sensor zur Erfassung der Durchflussrate dient ein Volumenstromsensor. Die genannte Kreislaufregelung ist im besagten Dokument schließlich nicht explizit dargestellt; dem Fachmann ist aber klar, dass eine solche vorhanden sein muss.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll ein Verfahren zur Gewährleistung eines möglichst effizienten Betriebs der thermischen Einrichtung geschaffen werden.

[0007] Diese Aufgabe ist mit einem Verfahren der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0008] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass die Kreislaufregelung zur optimierten Nutzung der ther-

mischen Einrichtung, die erfindungsgemäß nicht nur eine Wärmequelle, sondern auch eine Wärmesenke sein kann, und unabhängig von einer tatsächlichen Wärmeerforderung am zweiten Wärmeübertrager das Stellelement zur Vergrößerung der vom Sensor gemessenen Durchflussrate öffnet.

[0009] Die Maßgabe "zur optimierten Nutzung" bedeutet dabei, dass das Öffnen des Stellelements zur Vergrößerung der Durchflussrate genau dann erfolgt, wenn dies die Effizienz der thermischen Einrichtung steigert. Ist dies nicht bzw. nicht mehr der Fall, wird die Durchflussrate entsprechend nicht vergrößert bzw. wieder auf das ursprüngliche Maß zurück gestellt.

[0010] Mit anderen Worten ist also vorgesehen, dass dann, wenn am zweiten Wärmeübertrager eigentlich gar kein Änderungsbedarf bezüglich der aktuellen Wärmeübertragung besteht, die thermische Einrichtung (die vorzugsweise als Wärmepumpe, als Brenner für fossile Brennstoffe oder auch als mit einem elektrischen Heizstab, der vorzugsweise mit einer Photovoltaikanlage verbunden ist, versehener Warmwasserspeicher ausgebildet ist) aber auf dieser Basis ineffizient arbeiten würde, die am zweiten Wärmeübertrager übertragene Wärmemenge dennoch so verändert wird, dass die thermische Einrichtung unter für sie besseren bzw. optimalen Bedingungen arbeiten kann. Dabei wird gewissermaßen zum Wohle des Betriebs der thermischen Einrichtung bewusst in Kauf genommen, dass zum Beispiel einem Raum eines Gebäudes eigentlich mehr Wärme als gefordert zugeführt wird.

[0011] Andere vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0012] Der Vollständigkeit halber wird noch auf solche wärmetechnischen Anlagen hingewiesen, bei denen zur Gewährleistung eines Mindestvolumenstroms einfach ein Bypass im Kreislauf vorgesehen ist, was aber erheblich weniger effizient als die erfindungsgemäße Verfahrensweise ist.

[0013] Außerdem wird noch auf die Dokumente DE 10 2010 016 344 A1 und DE 10 2012 101 268 A1 hingewiesen, aus denen aber auch keine Lösung bekannt ist, bei der eine tatsächliche Wärmeerforderung zugunsten eines optimierten Betriebs zweitrangig bewertet wird.

[0014] Das erfindungsgemäße Verfahren einschließlich seiner vorteilhaften Weiterbildungen gemäß der abhängigen Patentansprüche wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0015] Es zeigt schematisch

Figur 1 eine einfachste Ausführungsform einer wärmetechnischen Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Figur 2 eine bevorzugte Ausführungsform der wärmetechnischen Anlage mit mehreren im Kreislauf angeordneten Wärmeübertragern.

[0016] In den beiden Figuren ist eine wärmetechnische Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt, bei dem zunächst in bekannter Weise mit einem ersten Wärmeübertrager 1 ein Wärmeinhalt eines Wärmeübertragungsfluids verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Vorlauf 3.1 eines Kreislaufes 3 einem (siehe Figur 1) zweiten Wärmeübertrager 2 bzw. mehreren (siehe Figur 2) zweiten Wärmeübertragern 2 (wahl- bzw. vorzugsweise ein Heizkörper oder eine Schleife einer Fußbodenheizung) zugeführt wird, bei dem der Wärmeinhalt des vom Vorlauf 3.1 kommenden Wärmeübertragungsfluids im zweiten Wärmeübertrager 2 in zum ersten Wärmeübertrager 1 umgekehrter Weise verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Rücklauf 3.2 des Kreislaufes 3 zum ersten Wärmeübertrager 1 zurück geführt wird, wobei eine Durchflussrate des Wärmeübertragungsfluids mit einem am Kreislauf 3 angeordneten Sensor 4 (vorzugsweise ein Volumenstromsensor) erfasst und eine Zufuhr des Wärmeübertragungsfluids zum zweiten Wärmeübertrager 2 über eine ein Stellelement 5.1 (vorzugsweise ein Thermostatventil) aufweisende Stelleinrichtung 5 geregelt wird, wobei der Sensor 4 und eine mit dem ersten Wärmeübertrager 1 zusammenwirkende thermische Einrichtung 6 mit einer Kreislaufregelung 7 kommunizieren. Das Wärmeübertragungsfluid wird dabei, was nicht extra dargestellt ist, mit einer Pumpe im Kreislauf 3 gefördert. Der Begriff "Stelleinrichtung 5" dient bei alledem, wie ersichtlich, zur Zusammenfassung aller an der Anlage vorgesehenen Stellelemente 5.1.

[0017] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die genannte thermische Einrichtung 6 wahlweise als Wärmepumpe, als Brennstoffzelle oder als Brenner für fossile Brennstoffe ausgebildet ist.

[0018] Wesentlich für das erfindungsgemäße Verfahren zur Gewährleistung eines Mindestvolumenstroms ist nun, dass die Kreislaufregelung 7 zur optimierten Nutzung der thermischen Einrichtung 6 und unabhängig von einer tatsächlichen Wärmeforderung am zweiten Wärmeübertrager 2 das Stellelement 5.1 zur Vergrößerung der vom Sensor 4 gemessenen Durchflussrate öffnet.

[0019] In der praktischen Umsetzung ist somit vorgesehen, dass zum Beispiel gezielt ein Raum, der auch mehrere Heizkörper aufweisen kann, eines Gebäudes ausgewählt und über seine Einzelraumregelung thermisch anders genutzt wird, als eigentlich vorgesehen. So kann im Heizbetrieb überschüssige Wärme in diesem Raum gespeichert oder im Kühlbetrieb dieser Raum besonders stark abgekühlt werden, und zwar alles mit dem Ziel, die thermische Einrichtung möglichst effizient zu nutzen.

[0020] Noch etwas genauer betrachtet, ist also besonders bevorzugt vorgesehen, dass die thermische Einrichtung 6 wahlweise als Wärmequelle oder als Wärmesenke arbeitet. In anderen Worten ausgedrückt, ist also vorgesehen, dass mit dem ersten Wärmeübertrager 1 der Wär-

meinhalt des Wärmeübertragungsfluids wahlweise vergrößert oder verkleinert wird. Noch konkreter ausgedrückt, ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Wärmeübertragungsfluid in einer ersten Betriebsweise der wärmetechnischen Anlage, die man auch Heizbetrieb nennen könnte, am ersten Wärmeübertrager 1 Wärme aufnimmt und am zweiten Wärmeübertrager 2 abgibt und in einer zweiten Betriebsweise der wärmetechnischen Anlage, die man auch Kühlbetrieb nennen könnte, am ersten Wärmeübertrager 1 Wärme abgibt und am zweiten Wärmeübertrager 2 Wärme aufnimmt.

[0021] Nochmals in anderen Worten ausgedrückt, funktioniert das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einem bevorzugten Anwendungsbeispiel wie folgt:

Im Heizbetrieb wird das Wärmeübertragungsfluid zunächst am ersten Wärmeübertrager 1 durch die von einer Wärmepumpe (hier eine Ausgestaltung der thermischen Einrichtung 6) bereitgestellte Wärme erwärmt und strömt dann durch den Vorlauf 3.1 des Kreislaufs 3 am Sensor 4 und am Stellelement 5.1 (siehe Figur 1) bzw. an den Stellelementen 5.1 (siehe Figur 2) vorbei zum zweiten Wärmeübertrager 2, der in diesem Beispiel als Schleife einer Fußbodenheizung in einem Wohnraum ausgebildet ist. Über diese Schleife gibt das Wärmeübertragungsfluid nun Wärme an die Raumluft ab, um diese auf eine für die Benutzer des Raumes angenehme Temperatur zu bringen. Von der Schleife der Fußbodenheizung strömt das nun kühlere Wärmeübertragungsfluid dann über den Rücklauf 3.2 zurück zum ersten Wärmeübertrager.

[0022] Stellt nun die Kreislaufregelung 7 unter Betrachtung aller ihr verfügbaren Informationen - worunter auch jene fallen, die ihr vom Sensor 4 bereit gestellt werden - fest, dass von den Benutzern der wärmetechnischen Anlage weniger Wärme angefragt wird, als für einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe erforderlich wäre, so steuert sie das Stellelement 5.1 (siehe Figur 1) bzw. die Stellelemente 5.1 (siehe Figur 2) derart, dass der Durchfluss des Wärmeübertragungsfluids durch den Kreislauf 3 an einem optimalen Betrieb der Wärmepumpe orientiert entsprechend erhöht wird. Hierdurch gelangt insgesamt mehr (und eigentlich bewusst zuviel) Wärme zu einer oder mehreren Schleife(n), welche diese dann an die Luft des Raumes abgibt bzw. abgeben, in dem sie positioniert ist bzw. sind.

[0023] Oder nochmals an einem anderen Beispiel betrachtet: In einem Gebäude ist, weil es zum Beispiel im Freien gerade nicht sehr kalt ist, die Wärmepumpe abgeschaltet. Ein Bewohner möchte sich nun aber zum Beispiel für ein Vollbad im Badezimmer aufhalten und dieses erwärmen. In diesem Fall kann es sein, dass ein für die Wärmepumpe erforderlicher Mindestvolumenstrom (zum Beispiel 130 Liter pro Stunde) nicht erreicht und die Wärmepumpe dementsprechend nicht eingeschaltet wird, was natürlich zur Folge hat, dass das Badezimmer entgegen des Wunsches des Bewohners nicht warm wird. Hier greift nun die Erfindung und öffnet mindestens ein weiteres Stellelement 5.1 zum Beispiel in einem Ar-

beitszimmer, obwohl dort eigentlich keine Wärmeanforderung vorliegt. Dies führt dann dazu, dass die Wärmepumpe starten und effizient arbeiten kann. Sobald der Bewohner im Badezimmer das Stellelement 5.1 wieder herunter dreht, wird dann auch automatisch das Stellelement 5.1 im Arbeitszimmer abgedreht und die Wärmepumpe wieder ausgeschaltet. - Kurz zusammengefasst ist also vorgesehen, dass bei Vorhandensein mehrerer zweiter Wärmeübertrager 2, die jeweils mit einem Stellelement 5.1 versehen sind, wahlweise mindestens zwei oder sogar alle Stellelemente 5.1 zur Vergrößerung der vom Sensor 4 gemessenen Durchflussrate, vorzugsweise gleichmäßig, geöffnet werden.

[0024] Dieses Verfahren erlaubt einen optimalen Betrieb der Wärmepumpe und ist, wie weiter oben bereits beschrieben, auch mit unterschiedlich gestalteten thermischen Einrichtungen 6 und Wärmeübertragern 1, 2 sowie im Kühlbetrieb umsetzbar.

Bezugszeichenliste

[0025]

- 1 erster Wärmeübertrager
- 2 zweiter Wärmeübertrager
- 3 Kreislauf
- 3.1 Vorlauf
- 3.2 Rücklauf
- 4 Sensor
- 5 Stelleinrichtung
- 5.1 Stellelement
- 6 thermische Einrichtung
- 7 Kreislaufregelung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer wärmetechnischen Anlage, bei dem mit einem ersten Wärmeübertrager (1) ein Wärmeinhalt eines Wärmeübertragungsfluids verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Vorlauf (3.1) eines Kreislaufes (3) einem zweiten Wärmeübertrager (2) zugeführt wird, bei dem der Wärmeinhalt des vom Vorlauf (3.1) kommenden Wärmeübertragungsfluids im zweiten Wärmeübertrager (2) in zum ersten Wärmeübertrager (1) umgekehrter Weise verändert wird, bei dem das bezüglich seines Wärmeinhalts veränderte Wärmeübertragungsfluid über einen Rücklauf (3.2) des Kreislaufes (3) zum ersten Wärmeübertrager (1) zurückgeführt wird, wobei eine Durchflussrate des Wärmeübertragungsfluids mit einem am Kreislauf (3) angeordneten Sensor (4) erfasst und eine Zufuhr des Wärmeübertragungsfluids zum zweiten Wärmeübertrager (2) über ein Stellelement (5.1) aufweisende Stelleinrichtung (5) geregelt wird, wobei der Sensor (4) und eine mit dem ersten Wärmeübertra-

ger (1) zusammenwirkende thermische Einrichtung (6) mit einer Kreislaufregelung (7) kommunizieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kreislaufregelung (7) zur optimierten Nutzung der thermischen Einrichtung (6) und unabhängig von einer tatsächlichen Wärmeanforderung am zweiten Wärmeübertrager (2) das Stellelement (5.1) zur Vergrößerung der vom Sensor (4) gemessenen Durchflussrate öffnet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die thermische Einrichtung (6) wahlweise als Wärmequelle oder als Wärmesenke arbeitet.

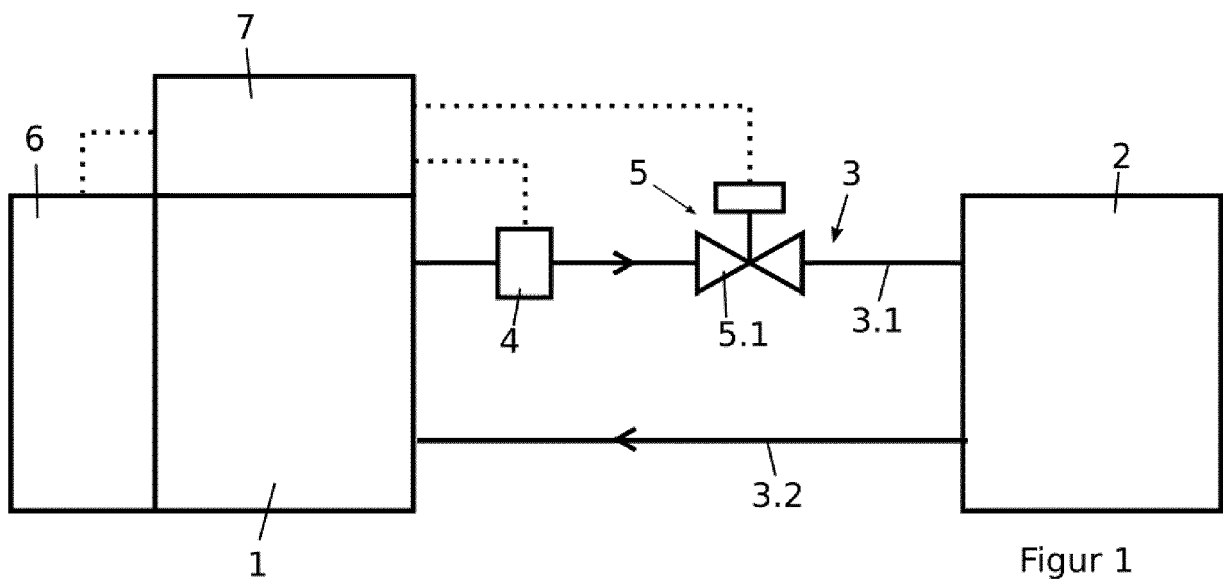
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem ersten Wärmeübertrager (1) der Wärmeinhalt des Wärmeübertragungsfluids wahlweise vergrößert oder verkleinert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeübertragungsfluid in einer ersten Betriebsweise der wärmetechnischen Anlage am ersten Wärmeübertrager (1) Wärme aufnimmt und am zweiten Wärmeübertrager (2) abgibt und in einer zweiten Betriebsweise der wärmetechnischen Anlage am ersten Wärmeübertrager (1) Wärme abgibt und am zweiten Wärmeübertrager (2) Wärme aufnimmt.

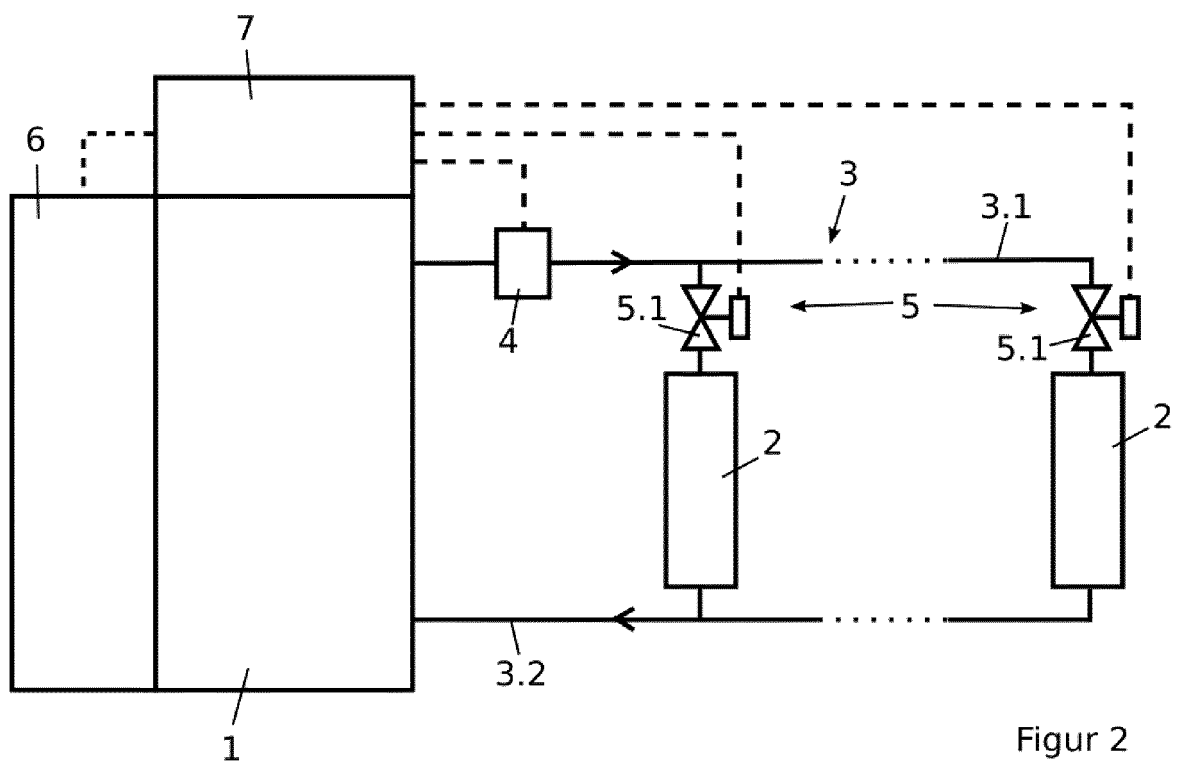
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wärmeübertragungsfluid mit einer Pumpe im Kreislauf (3) gefördert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Vorhandensein mehrerer zweiter Wärmeübertrager (2) mindestens zwei Stellelemente (5.1) zur Vergrößerung der vom Sensor (4) gemessenen Durchflussrate geöffnet werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Vorhandensein mehrerer zweiter Wärmeübertrager (2) alle Stellelemente (5.1) zur Vergrößerung der vom Sensor (4) gemessenen Durchflussrate geöffnet werden.



Figur 1



Figur 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 18 5090

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2010 016344 A1 (WOLF GMBH [DE]) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) * Absatz [0008] - Absatz [0015]; Abbildung 1 *	1-7	INV. F24D19/10 F24F1/00
X	DE 10 2009 010493 A1 (HEIMEIER GMBH METALL THEODOR [DE]) 2. September 2010 (2010-09-02) * Absatz [0016] - Absatz [0021]; Abbildung 1 *	1-7	
X	DE 42 03 613 A1 (SANDLER ENERGIETECHNIK [DE]) 12. August 1993 (1993-08-12) * Seite 2, Zeile 45 - Seite 4, Zeile 38; Abbildungen 1-2 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. November 2021	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 21 18 5090

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.

18-11-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102010016344 A1	13-10-2011	DE 102010016344 A1	13-10-2011
			DE 202011111059 U1	07-02-2019
15			EP 2375174 A2	12-10-2011
	DE 102009010493 A1	02-09-2010	KEINE	
	DE 4203613 A1	12-08-1993	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102012101268 A1 **[0002]** **[0013]**
- DE 102010016344 A1 **[0013]**