



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2017 Patentblatt 2017/01

(51) Int Cl.:
F24D 17/00 (2006.01) **F24D 17/02** (2006.01)
F24D 19/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16175086.4**

(22) Anmeldetag: **17.06.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Trela, Marc**
94410 Saint-Maurice (FR)
• **Bouteiller, Paul**
75010 Paris (FR)

(30) Priorität: **03.07.2015 FR 1556316**

(54) **ANLAGE ZUR AUFBEREITUNG VON HEISSEM SANITÄRWASSER**

(57) Eine Anlage mit einem Hauptbehälter (1) für die Entnahme (10) von heißem Wasser am hohen Abschnitt (11), einem Hilfsbehälter (2) mit geringem Volumen in Bezug auf jenes des Hauptbehälters (1) mit einem Einlauf von kaltem Wasser am tiefen Abschnitt (21). Eine Verbindungsleitung (3) mündet in den hohen Abschnitt (22) des Hilfsbehälters (2) und in den tiefen Abschnitt (11) des Hauptbehälters (1). Ein Heizkessel (7) ist mit einem Austauscher (13) verbunden, der im tiefen Abschnitt (11) des Hauptbehälters (1) installiert ist, und ein

Abzweigungskreis (5) verbindet den tiefen Abschnitt (21) des Hilfsbehälters (2) mit dem hohen Abschnitt (12) des Hauptbehälters (1); sie ist mit einer Wärmepumpe (6) ausgestattet. Eine Gruppe von Temperaturfühlern (T...) ist mit einer Steuerschaltung (100) verbunden, um die Wärmequellen (6, 7) in Abhängigkeit von den durch die Fühler gelieferten Temperaturen zu aktivieren, die ihrerseits von der Entnahme von heißem Sanitärwasser abhängen.

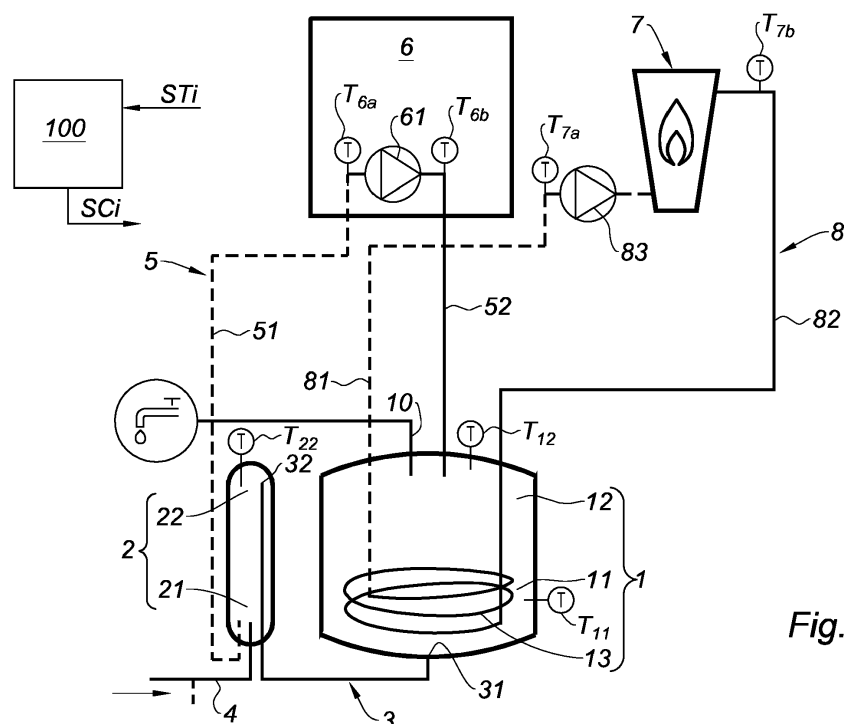


Fig. 1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung hat eine Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser zum Gegenstand.

Stand der Technik

[0002] Die Schichtung im Behälter für heißes Sanitärwasser beruht auf der Variation der Dichte des Wassers in Abhängigkeit von seiner Temperatur. Das heiße Wasser ist leichter als das kalte Wasser, so dass das kalte Wasser unter dem heißen Wasser bleibt, wenn das Wasser nicht in Zirkulation versetzt wird. Im Fall einer Entnahme mit einem großen Durchsatz reicht die Differenz der Dichte zwischen dem heißen Wasser und dem kalten Wasser nicht aus, um zu vermeiden, dass sich das Wasser vermischt.

[0003] Um zu vermeiden, dass das in das System eingespeiste kalte Wasser mit dem heißen Wasser des Behälters für heißes Sanitärwasser vermischt wird, ist der Behälter so entworfen, dass er seine eigene Schichtung der Wasserschichten aufweist. Diese Schichtung kann durch das Mischwasser gestört werden, das während der Entnahmen ankommt. Die Stabilität der Schichtung hängt hauptsächlich vom Durchsatz an eingespeistem kaltem Wasser, von der Höhe des Behälters in Bezug auf seinen Durchmesser und von der Wirksamkeit der Einspeisungsdüse ab.

Aufgabe der Erfindung

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Mischen von kaltem Wasser und heißem Wasser und die Störung der Schichtung der Schichten im Behälter zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser für einen maximalen Wirkungsgrad der verfügbaren Heizenergie zu vermeiden.

Darlegung und Vorteile der Erfindung

[0005] Dazu hat die Erfindung eine Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser zum Gegenstand, die Folgendes umfasst: einen Hauptbehälter für die Entnahme von heißem Sanitärwasser durch einen Ausgang von heißem Sanitärwasser am hohen Abschnitt, einen Hilfsbehälter mit geringem Volumen in Bezug auf das Volumen des Hauptbehälters mit einem Einlauf von kaltem Wasser am tiefen Abschnitt, eine Verbindungsleitung, die in die Oberseite des Hilfsbehälters und in die Unterseite des Hauptbehälters mündet, eine Hauptwärmequelle mit einem Austauscher, der im unteren Abschnitt des Hauptbehälters installiert ist, eine Abzweigung, die den unteren Abschnitt des Hilfsbehälters mit dem oberen Abschnitt des Hauptbehälters verbindet und mit einer Hilfswärmequelle ausgestattet ist, ein Steuersystem mit

einer Gruppe von Temperatursensoren und einer Steuerschaltung, wobei die Temperatursensoren den hohen Abschnitt, den tiefen Abschnitt des Hauptbehälters und den tiefen Abschnitt des Hilfsbehälters bestücken, wobei die Steuerschaltung mit der Hauptwärmequelle und mit der Hilfswärmequelle verbunden ist, um sie in Abhängigkeit von den von den Sensoren gelieferten Temperaturen zu aktivieren, die ihrerseits von der Entnahme von heißem Sanitärwasser abhängen.

[0006] Die Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser gemäß der Erfindung hat den Vorteil, dass sie eine transkritische Wärmepumpe, insbesondere eine CO₂-Wärmepumpe, in besonders wirksamer Weise für die Aufbereitung des heißen Sanitärwassers verwendet, um die Wärmeenergie maximal sowohl für die kleinen Entnahmen als auch für die großen Entnahmen zu nutzen.

[0007] Gemäß einem vorteilhaften Merkmal ist die Wärmepumpe eine transkritische CO₂-Wärmepumpe. Somit wird von der großen Temperaturvariation von CO₂ beim Heizen des Wassers profitiert; das Wasser wird auf einmal geheizt, was für dieses Hochleistungskonzept vorteilhaft ist.

[0008] Gemäß einem anderen vorteilhaften Merkmal umfasst der Kreis mit dem Heizkessel an der Abzweigung einen Zentralheizkreis, der mit der Zuführungsleitung des Kreises und durch ein Dreiwegeventil mit der Leitung, die mit dem Austauscher des Hauptbehälters verbunden ist, verbunden ist, wobei der Zentralheizkreis von der Leitung abzweigt.

[0009] Gemäß einem anderen vorteilhaften Merkmal ist das Dreiwegeventil an der Verbindungsstelle der Zuführungsleitung des Heizkessels und des Eingangs des Zentralheizkreises durch eine Leitung mit einem Dreiwegeventil verbunden, dessen Ausgang einerseits mit dem Wärmetauscher des Hauptbehälters und andererseits mit der Rückführungsleitung des Kreises vor dem Heizkessel verbunden ist.

[0010] Gemäß einem anderen vorteilhaften Merkmal umfasst der Kreis des Heizkessels an der Abzweigung zwischen der Zuführungsleitung am Ausgang des Heizkessels und der Rückführungsleitung den Heizkreis, dessen Ausgangsleitung mit der Rückführungsleitung über einen Wärmetauscher durch ein Dreiwegeventil vor dem Heizkessel verbunden ist, wobei dieser Wärmetauscher außerdem an der Zuführungsleitung des Kreises durch eine Abzweigung abzweigt, wobei der Ausgang des Austauschers durch eine Leitung mit der Rückführungsleitung des Kreises durch ein Dreiwegeventil verbunden ist.

Zeichnungen

[0011] Die vorliegende Erfindung wird nachstehend mit Hilfe eines Ausführungsbeispiels einer Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser genauer beschrieben, das in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist, in denen:

- Fig. 1 ein allgemeines Diagramm der erfindungsgemäßen Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser ist,
- Fig. 2 ein Diagramm einer Anlage in Kombination mit einer Heizanlage ist.
- Fig. 3 ein Diagramm einer Variante der Anlage von Fig. 2 ist, die eine Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser und eine Zentralheizanlage kombiniert.
- Fig. 4 ein Diagramm einer Variante des kombinierten Kreises der Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser mit einer Zentralheizanlage ist, die eine besonders wirksame Verwendung der Wärmepumpe für die direkte Zufuhr von Wärme zum Zentralheizkreis ermöglicht.

Beschreibung der Ausführungsformen der Erfindung

[0012] Gemäß Fig. 1 besteht eine Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser aus einem Hauptbehälter 1 und einem Hilfsbehälter 2. Der Hauptbehälter 1 weist ein großes Volumen auf. Das heiße Sanitärwasser wird am hohen Abschnitt 6 des Behälters 1 entnommen. Der Hilfsbehälter 2 ist ein Behälter mit geringem Volumen in Bezug auf jenes des Hauptbehälters 1. Er ist mit dem Behälter zur Versorgung mit kaltem Wasser 4 am tiefen Abschnitt 21 verbunden. Der Hauptbehälter 1 und der Hilfsbehälter 2 sind durch eine Verbindungsleitung 3 verbunden, die frei 31, 32 in den tiefen Abschnitt 11 des Hauptbehälters 1 und in den hohen Abschnitt 22 des Hilfsbehälters 2 mündet. Der tiefe Abschnitt 21 des Hilfsbehälters 2 ist durch eine Zuführungsleitung 51 eines Abzweigungskreises 5 mit dem hohen Abschnitt 12 des Hauptbehälters 1 verbunden.

[0013] Der Abzweigungskreis 5 ist mit einer Wärmepumpe 6 mit einer Zirkulationspumpe 61, die mit dem Behälter 1 durch eine Rückführungsleitung 52 des Abzweigungskreises verbunden ist, ausgestattet.

[0014] Im Allgemeinen gibt es unter der Wirkung der Dichte des Wassers in Abhängigkeit von seiner Temperatur eine Schichtung von Wasserschichten mit verschiedenen Temperaturen im Hauptbehälter 1 und im Hilfsbehälter 2. Der tiefe Abschnitt 11, 21 von jedem der Behälter 1, 2 enthält Wasser mit der niedrigsten Temperatur und der hohe Abschnitt 12, 22 Wasser mit der höchsten Temperatur des jeweiligen Behälters 1, 2.

[0015] Der tiefe Abschnitt 11 des Hauptbehälters 1 ist mit einem Wärmetauscher 13 ausgestattet, der mit einem Heizkessel 7 durch einen Kreis 8 mit einer Zuführungsleitung 82 und einer Rückführungsleitung 81 verbunden ist. Der Kreis 13, 8, 7 ist mit einer Zirkulationspumpe 83 ausgestattet. Die verschiedenen Punkte der Anlage sind mit Temperaturfühlern (T') ausgestattet, die eine Steuereinheit 100 versorgen, die die Funktion der Anlage steuert.

[0016] Der tiefe Abschnitt 11 ist mit einem Temperaturfühler T11 ausgestattet. Dasselbe gilt für seinen hohen Abschnitt 12 mit einem Kontrollabschnitt T12. Der hohe Abschnitt 22 des Hilfsbehälters 2 ist mit einem Temperaturfühler T22 versehen. Die Wärmepumpe ist mit Fühlern T6a, T6b versehen, ebenso wie der Heizkessel 7 am Eingang T7a und am Ausgang T7b. Die Temperaturfühler sind mit der Steuereinheit 100 verbunden, die die Temperatursignale STi empfängt und in Abhängigkeit von diesen die Funktion der Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser durch Steuersignale SCi steuert. Die Temperatur in den verschiedenen Abschnitten der Anlage (Hauptbehälter 1 und Hilfsbehälter 2) hängt von der Entnahme von heißem Sanitärwasser und von dem Durchsatz der Entnahme oder vom Volumen an entnommenem heißem Sanitärwasser ab.

[0017] Der Steuerkreis 9 steuert die Funktion des Abzweigungskreises 51 und jene (8) des Heizkessels 7, der den Austauscher 13 speist, der im tiefen Abschnitt 11 des Hauptbehälters 1 installiert ist.

[0018] Die Funktion der vorstehend beschriebenen Anlage ist wie folgt mit Unterscheidung der geringen Entnahme und einer großen Entnahme von heißem Sanitärwasser im Hauptbehälter 1 (Ausgang der Entnahme 10).

[0019] Im Fall einer geringen Entnahme kommt die Entnahme von heißem Sanitärwasser (Ausgang 10) im Einlauf von kaltem Wasser des Netzes 4 an der Basis 21 des Hilfsbehälters 2 zum Ausdruck; das entnommene Volumen von Wasser im Hauptbehälter 1 wird am tiefen Abschnitt 11 des Hauptbehälters ersetzt, wobei das heiße Wasser des Hilfsbehälters durch den Ausgang 31 der Leitung 3 ankommt.

[0020] Der Temperaturfühler T22 des Hilfsbehälters 2 detektiert zwar eine Temperaturabsenkung des Wassers, aber wenn diese Absenkung höher bleibt als der feste Schwellenwert, da die Entnahme ein geringes Volumen aufweist, greift folglich die Steuereinheit 100 nicht ein, um den Abzweigungskreis 5 über die Wärmepumpe 6 zu aktivieren.

[0021] Im Fall einer ziemlich großen Entnahme senkt das kalte Wasser, das im Hilfsbehälter 2 ankommt, stark seine Temperatur. Diese detektierte Temperatur (T22) wird zur Steuereinheit 100 übertragen, die durch Aktivieren des Abzweigungskreises 5 durch die Zirkulationspumpe 61 reagiert, die das Wasser an der Basis 21 des Hilfsbehälters 2 entnimmt, um es durch die Wärmepumpe 6 wieder zu heizen und das angewärmte Wasser in den oberen Abschnitt 12 des Hauptbehälters 1 einzuspeisen.

[0022] Die Pumpe 61 des Abzweigungskreises 5 funktioniert parallel zur Verbindungsleitung 3. Der Durchsatz der Pumpe 61 wird angepasst, damit die Ausgangstemperatur des heißen Wassers (T_{6b}) gleich der Solltemperatur des heißen Sanitärwassers ist. Dieser Durchsatz hat keine Beziehung zum Durchsatz der Entnahme.

[0023] Wenn die durch die Wärmepumpe 6 gelieferte Wärme nicht ausreicht, das heißt wenn die Entnahme an

heißem Wasser so groß ist, dass die Temperatur T12 kalt wird, kann die Ergänzung durch den Heizkessel 7 und den Austauscher 13, der im unteren Abschnitt 11 des Hauptbehälters 1 installiert ist, geliefert werden.

[0024] Gemäß der Erfindung ist die Wärmepumpe 6 insbesondere eine transkritische CO₂-Wärmepumpe. Sie heizt direkt das Wasser von seiner Ankunfts-temperatur des Netzes 4 bis auf die Solltemperatur für das hei- ße Sanitärwasser. Die CO₂-Wärmepumpe hat ihre bes- ten Leistungen zum Heizen des Wassers ab der nied- rigsten Temperatur im Wassernetz. Je höher die Tem- peratur des Speisewassers wird, desto geringer ist der Wirkungsgrad dieser Wärmepumpe, um die Solltempe- ratur des heißen Sanitärwassers zu erreichen.

[0025] Der Hauptbehälter 1 ist entworfen, um das Er- halten von heißem Wasser durch die Wärmepumpe 6 nach der Entnahme von kleinen Wasservolumina (gerin- ger als 15 l) zu verbessern. Die Entnahmen von relativ geringen Volumina sind am häufigsten (Händewaschen, Geschirrwaschen ...) und sie kommen durch das Ein- speisen von kleinen Mengen an kaltem Wasser in den Behälter 2 zum Ausdruck.

[0026] Es ist zweckmäßig zu bemerken, dass, um von den gesteigerten Eigenschaften einer Wärmepumpe, insbesondere einer transkritischen CO₂-Pumpe, zu pro- fitieren, es wirksamer ist, vielmehr das kalte Wasser (Temperatur geringer als 30 °C) zu heizen als das lau- warme Wasser (dessen Temperatur zwischen 30 ° und 50 ° liegt) zu heizen. Die kleinen Entnahmen sind am schwierigsten zu behandeln, da diese sich leicht mit dem heißen Wasser vermischen, was lauwarmes Wasser im Behälter erzeugt. Aber das hydraulische System mit zwei Behältern 1, 2 gemäß der Erfindung vermeidet die Mi- schung von kaltem Wasser durch kleine Entnahmen von heißem Wasser im System. Die Wärmepumpe 6 ermög- licht es, kaltes eingespeistes Wasser zu entnehmen, um es direkt und wirksam auf die Solltemperatur des heißen Sanitärwassers zu heizen.

[0027] Fig. 2 zeigt eine Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser gemäß Anspruch 1, die mit einer Zentralheizanlage CH kombiniert ist, die mit heißem Wasser am Ausgang des Heizkessels 7 versorgt wird. Die Zentralheizanlage CH ist durch eine Abzweigung 821 der Zuführungsleitung 82 des Kreises 8 des Heizkessels und durch ein Dreiwegeventil 822 mit dem Austauscher 13 durch die Leitung 823 verbunden.

[0028] Der Hauptbehälter 1 bildet sowohl die Entnah- mereserve des heißen Sanitärwassers als auch den Wärmebehälter für den Kreis 8, wenn dieser die Zentral- heizung CH speist.

[0029] Fig. 3 zeigt eine andere Variante der Anlage mit der Zentralheizung CH von Fig. 2. Sie umfasst außerdem eine Abzweigung 825 vor dem Austauscher 13 mit einem Dreiwegeventil 824 in der Leitung 823 zum Abzweigen eines Bruchteils des Wassers des Zentralheizkreises di- rekt am Eingang des Heizkessels 7 durch Kurzschließen des Austauschers 13 und des Hauptbehälters 1.

[0030] Fig. 4 zeigt eine andere Variante der kombinier-

ten Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser und der Zentralheizung CH mit einem Wärmetauscher 9, der mit einer Abzweigung 91 der Zuführungsleitung 52 des Abzweigungskreises 5 über die Wärmepumpe 6 verbunden ist, mit einer Rückführung 92 und einem Drei- wegeventil 93 an der Rückführungsleitung 51 des Ab- zweigungskreises 5. Die Steuerung des Dreiwegeventils 93 ermöglicht es, teilweise oder vollständig die Abzwei- gung 91 über den Austauscher 9 zu öffnen oder diese Abzweigung abzutrennen, um den Fluss von heißem Wasser (Heizfluid) in der Zuführungsleitung 52 der Wär- mepumpe 6 zu verteilen oder nicht.

[0031] Der Austauscher 9 wird auch durch die Rück- führung 826 des Heizkreises CH durchquert, die mit der Rückführung 81 des Kreises 8 vor dem Heizkessel 7 (Pumpe 83) durch ein Dreiwegeventil 827 verbunden ist, das den Durchsatz an Heizfluid (Wasser) durch einer- seits den Heizkreis CH und andererseits den Austau- scher 13 reguliert.

Patentansprüche

1. Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser, die Folgendes umfasst:

- einen Hauptbehälter (1) für die Entnahme von heißem Sanitärwasser durch einen Ausgang für heißes Sanitärwasser (10) am hohen Abschnitt (11),
- einen Hilfsbehälter (2) mit geringem Volumen in Bezug auf das Volumen des Hauptbehälters (1) mit einem Einlauf von kaltem Wasser (4) am tiefen Abschnitt (11),
- eine Verbindungsleitung (3), die in den hohen Abschnitt (22) des Hilfsbehälters (2) und in den tiefen Abschnitt (11) des Hauptbehälters (1) mündet (31, 32),
- einen Kreis (8) mit einem Heizkessel (7), der mit einem Austauscher (13) verbunden ist, der im tiefen Abschnitt (11) des Hauptbehälters (1) installiert ist,
- einen Abzweigungskreis (5), der den tiefen Ab- schnitt (21) des Hilfsbehälters (2) mit dem hohen Abschnitt (12) des Hauptbehälters (1) verbindet und mit einer Wärmepumpe (6) ausgestattet ist,
- eine Gruppe von Temperaturfühlern (T...), die mit einer Steuerschaltung (100) verbunden sind, wobei die Temperaturfühler den hohen Ab- schnitt (12), den tiefen Abschnitt (11) des Haupt- behälters (1) und den hohen Abschnitt (22) des Hilfsbehälters (2) bestücken, wobei die Steuer- schaltung (100) mit dem Heizkessel (7) und der Wärmepumpe (6) verbunden ist, um sie in Ab- hängigkeit von den durch die Fühler gelieferten Temperaturen zu aktivieren, die ihrerseits von der Entnahme von heißem Sanitärwasser ab- hängen.

2. Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Wärmepumpe (6) eine transkritische CO₂-Wärmepumpe ist. 5
3. Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Kreis (8) mit dem Heizkessel (7) an der Abzweigung einen Zentralheizkreis CH umfasst, der mit der Zuführungsleitung (82) des Kreises (8) und durch ein Dreiwegeventil (822) mit der Leitung (823) verbunden ist, die mit dem Austauscher (13) des Hauptbehälters (1) verbunden ist, wobei der Zentralheizkreis CH von der Leitung (82) abzweigt. 10 15
4. Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
 das Dreiwegeventil (822) an der Verbindungsstelle der Zuführungsleitung (82) des Heizkessels (7) und des Eingangs (821) des Zentralheizkreises CH durch eine Leitung (823) mit einem Dreiwegeventil (824) verbunden ist, dessen Ausgang einerseits mit dem Wärmetauscher (13) des Hauptbehälters und andererseits mit der Rückführungsleitung (825) des Kreises (8) vor dem Heizkessel (7) verbunden ist. 25
5. Anlage zur Aufbereitung von heißem Sanitärwasser nach Anspruch 1, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Kreis (8) des Heizkessels (7) an der Abzweigung zwischen der Zuführungsleitung (82) am Ausgang des Heizkessels (7) und der Rückführungsleitung (81) den Heizkreis (CH) umfasst, dessen Ausgangsleitung (826) mit der Rückführungsleitung (81) über einen Wärmetauscher (9) durch ein Dreiwegeventil (827) vor dem Heizkessel (7) verbunden ist, wobei dieser Wärmetauscher (9) außerdem von der Zuführungsleitung (52) des Kreises (5) durch eine Abzweigung (91) abzweigt, wobei der Ausgang des Austauschers (9) durch eine Leitung (92) mit der Rückführungsleitung (51) des Kreises (5) durch ein Dreiwegeventil (93) verbunden ist. 35 40 45

50

55

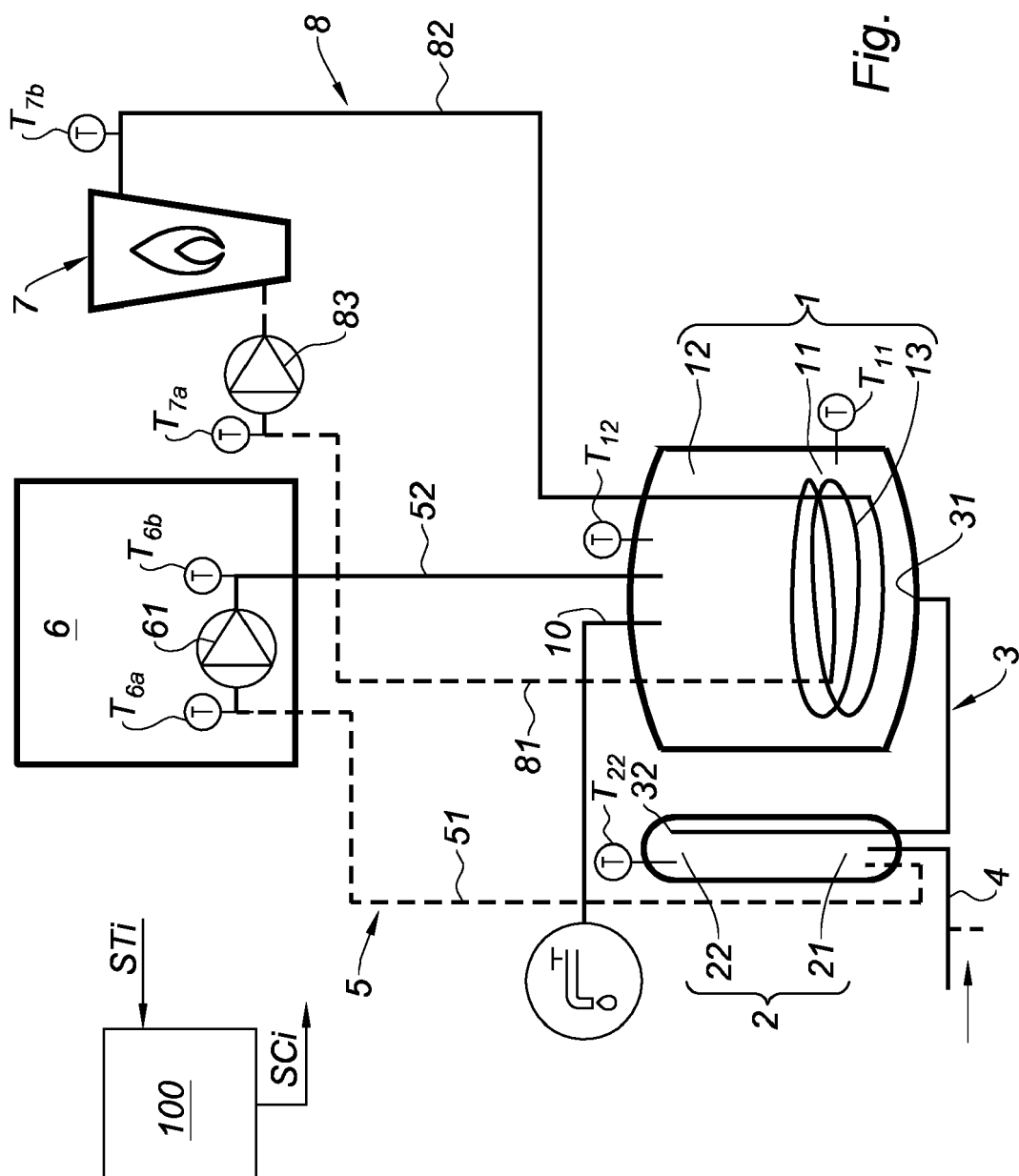


Fig. 1

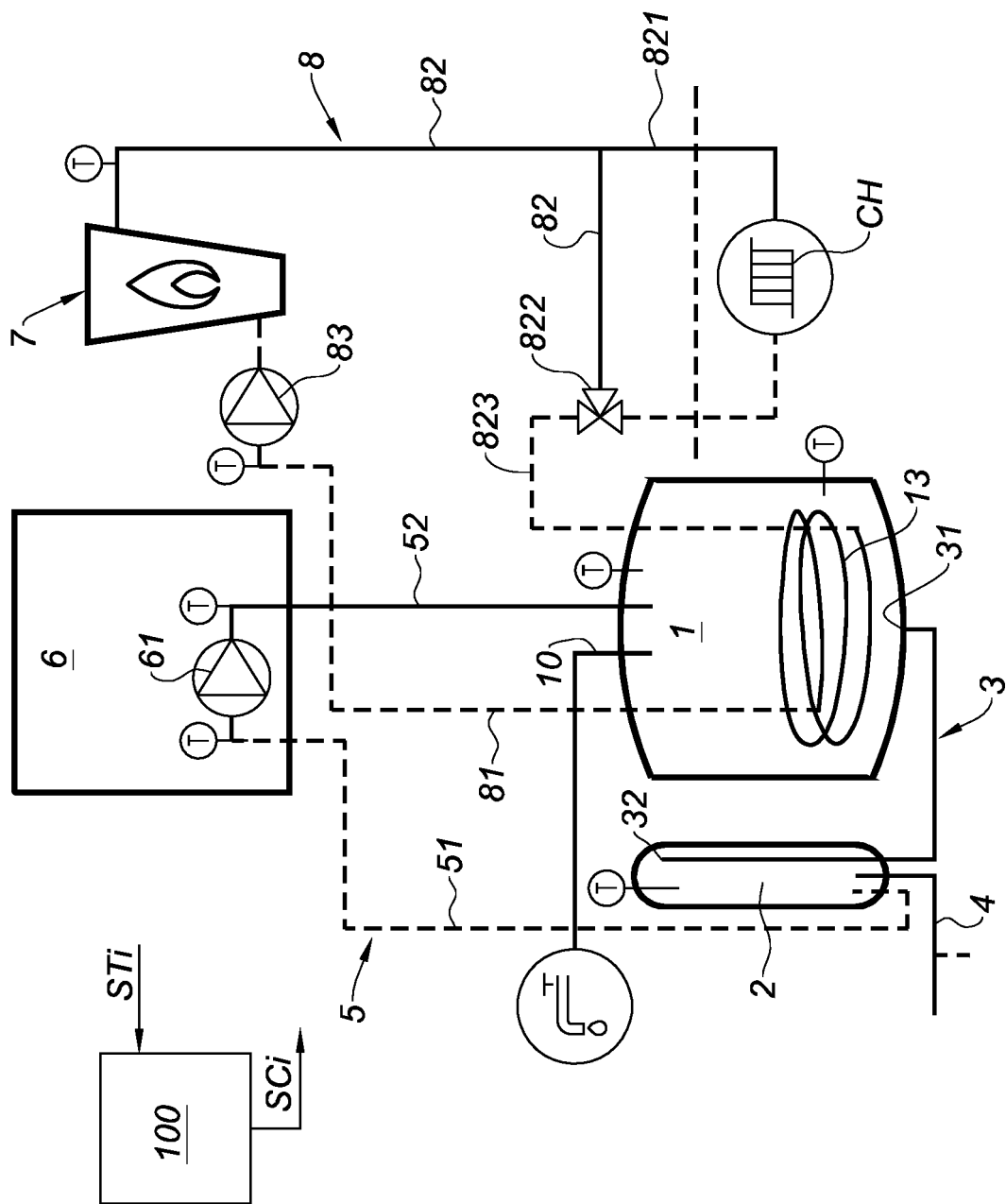
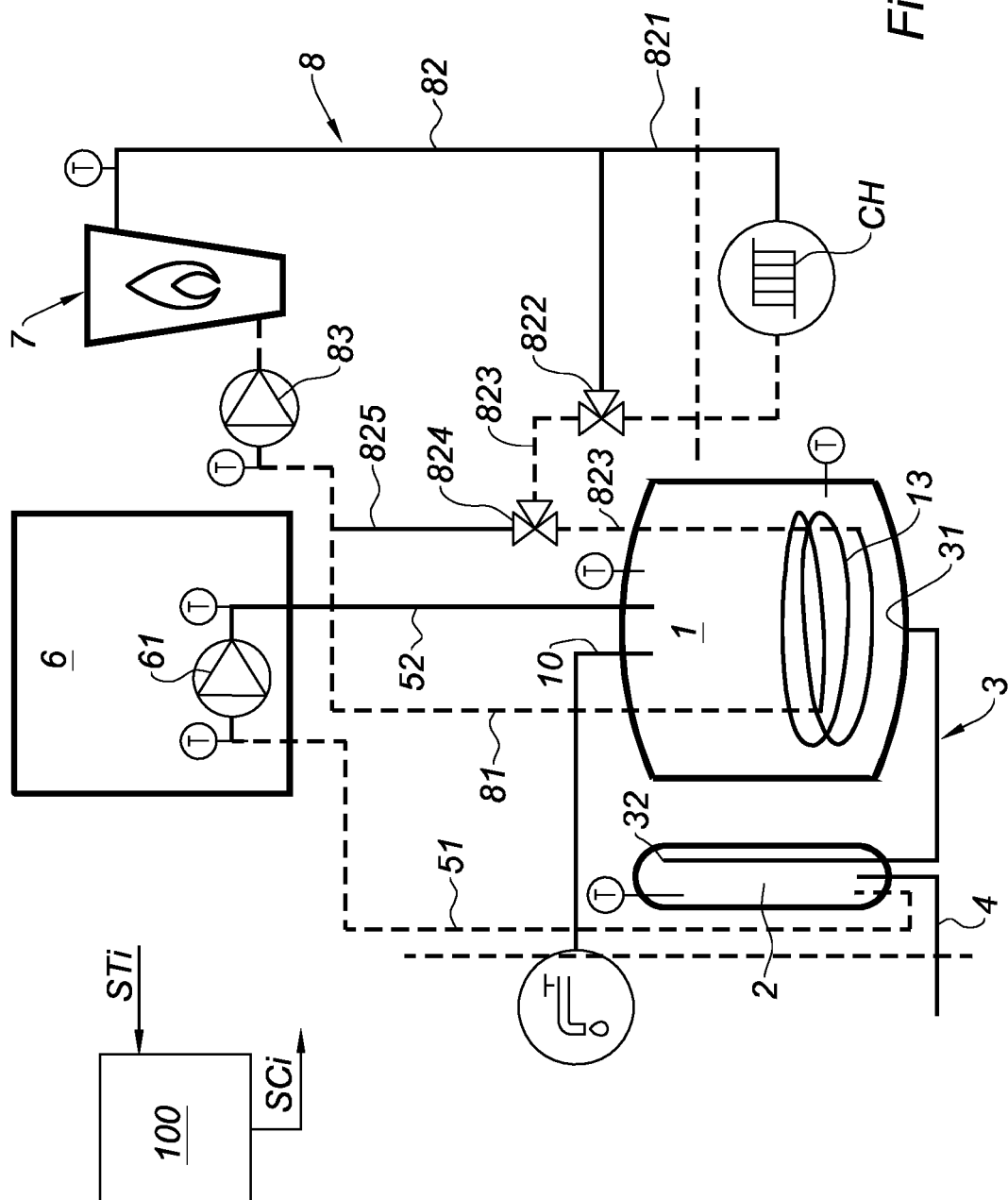
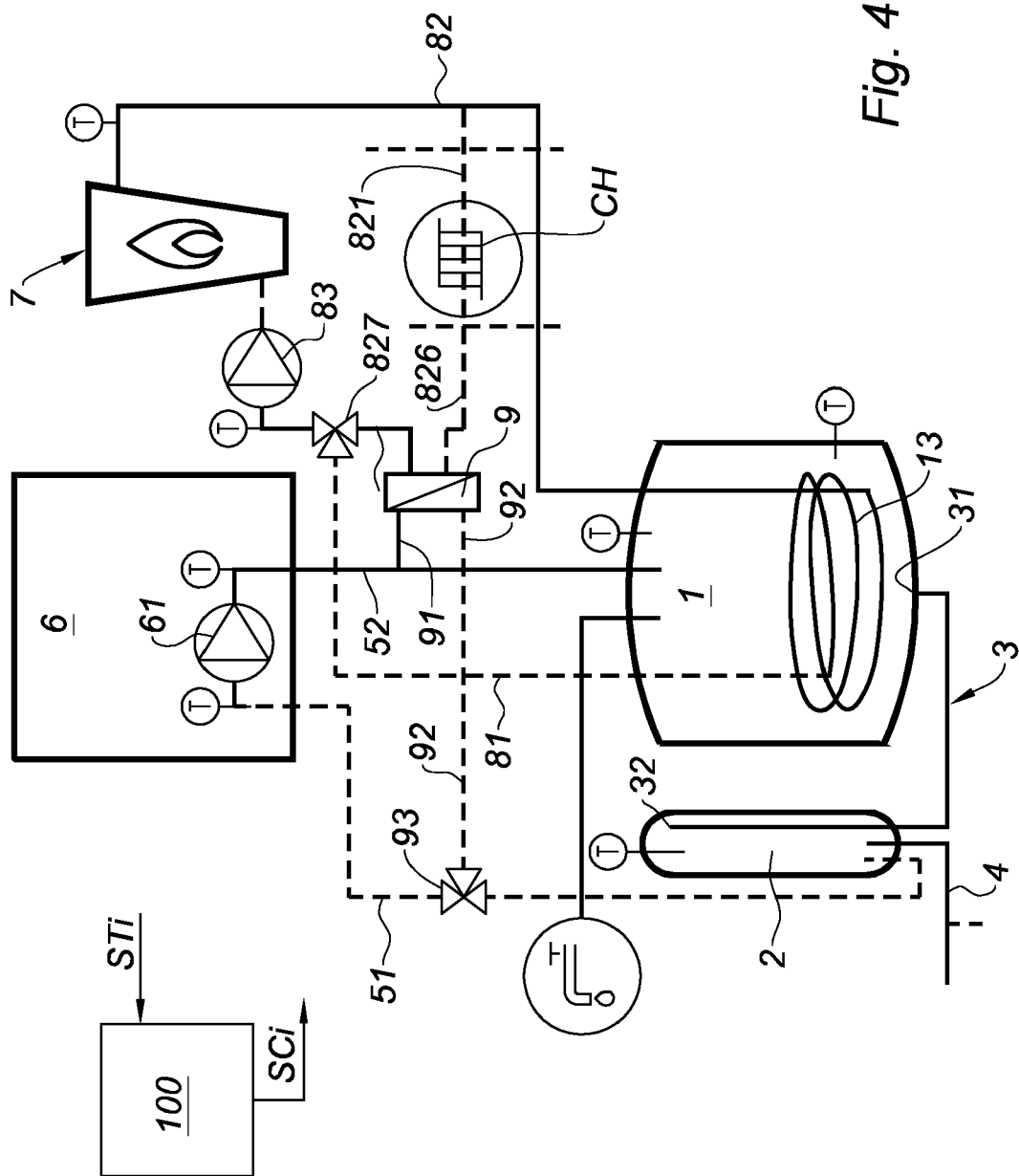


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 17 5086

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)
Y	JP 2003 166749 A (SANYO ELECTRIC CO; SANYO ELECTRIC AIR CONDITION) 13. Juni 2003 (2003-06-13)	1,2	INV. F24D17/00 F24D17/02 F24D19/10
A	* das ganze Dokument *	3-5	
Y	EP 1 450 110 A2 (DENSO CORP [JP]) 25. August 2004 (2004-08-25)	1,2	
A	* Absatz [0010] - Absatz [0019] * * Absatz [0034] * * Abbildung 1 *	3-5	
Y	EP 2 098 789 A2 (ZENEX TECHNOLOGIES LTD [GB]) 9. September 2009 (2009-09-09) * Absatz [0002]; Abbildung 1 *	1,2	
A	WO 2014/038339 A1 (RINNAI KK [JP]; SHARP KK [JP]) 13. März 2014 (2014-03-13) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. September 2016	Prüfer Arndt, Markus
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	

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

EP 16 17 5086

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.

07-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003166749 A	13-06-2003	KEINE	
EP 1450110 A2	25-08-2004	EP 1450110 A2	25-08-2004
		ES 2379167 T3	23-04-2012
		JP 3918807 B2	23-05-2007
		JP 2004271164 A	30-09-2004
EP 2098789 A2	09-09-2009	EP 2098789 A2	09-09-2009
		GB 2458137 A	09-09-2009
		US 2009223658 A1	10-09-2009
WO 2014038339 A1	13-03-2014	CN 104428594 A	18-03-2015
		JP 5636406 B2	03-12-2014
		JP 2014048035 A	17-03-2014
		KR 20150013341 A	04-02-2015
		WO 2014038339 A1	13-03-2014

EPO FORM P0461

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