

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 650/2008**

(22) Anmeldetag: **24.04.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.07.2010**

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **F24D 11/02** (2006.01),  
**F24D 15/04** (2006.01),  
**F24D 3/18** (2006.01),  
**F24D 3/00** (2006.01),  
**F24J 2/04** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

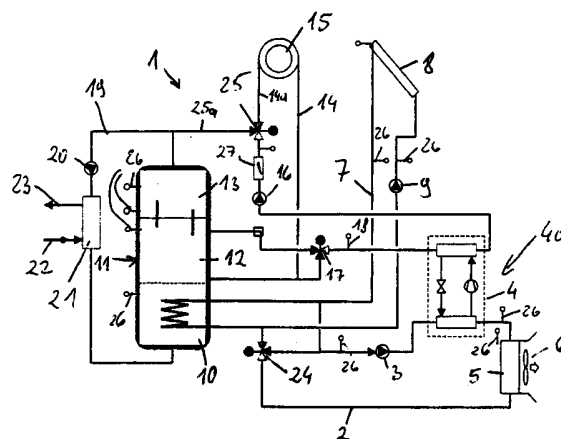
VKR HOLDING A/S  
DK-2970 HORSHOLM (DK)

(72) Erfinder:

ENGELHART KLAUS DIPL.ING.  
HÖBENBACH (AT)  
PRACHAR THOMAS DR.  
KLAGENFURT (AT)  
OBKIRCHER LEO DIPL.ING. (FH)  
VIRGEN (AT)

(54) **EINRICHTUNG ZUR WÄRMEGEWINNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) zur Wärmegewinnung mit einem ersten Solekreislauf (2), in welchem zumindest eine erste Solepumpe (3) und zumindest eine Wärmepumpeneinheit (40) mit einem Außenregister (5), insbesondere zur Nutzung der Wärme der Umgebungsluft, angeordnet ist, sowie mit einem zweiten Solekreislauf (7), in welchem zumindest eine zweite Solepumpe (9) und zumindest ein Solarkollektor (8) angeordnet ist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einem Wärmespeicher (11) verbunden ist. Um möglichst viele Betriebszustände abzudecken und einen hohen thermischen Wirkungsgrad zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass der erste und der zweite Solekreislauf (2, 7) über ein erstes Ventil (24), vorzugsweise ein Mischventil, miteinander strömungsverbindbar sind.



### **ZUSAMMENFASSUNG**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) zur Wärmegewinnung mit einem ersten Solekreislauf (2), in welchem zumindest eine erste Solepumpe (3) und zumindest eine Wärmepumpeneinheit (40) mit einem Außenregister (5), insbesondere zur Nutzung der Wärme der Umgebungsluft, angeordnet ist, sowie mit einem zweiten Solekreislauf (7), in welchem zumindest eine zweite Solepumpe (9) und zumindest ein Solarkollektor (8) angeordnet ist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einem Wärmespeicher (11) verbunden ist. Um möglichst viele Betriebszustände abzudecken und einen hohen thermischen Wirkungsgrad zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass der erste und der zweite Solekreislauf (2, 7) über ein erstes Ventil (24), vorzugsweise ein Mischventil, miteinander strömungsverbindbar sind.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Wärmegewinnung mit einem ersten Solekreislauf, in welchem zumindest eine erste Solepumpe und zumindest eine Wärmepumpeneinheit mit einem Außenregister, insbesondere zur Nützung der Wärme der Umgebungsluft, angeordnet ist, sowie mit einem zweiten Solekreislauf, in welchem zumindest eine zweite Solepumpe und zumindest ein Solar Kollektor angeordnet ist, wobei der zweite Solekreislauf thermisch mit einem Wärmespeicher verbunden ist.

Die DE 28 09 425 A1 beschreibt eine Einrichtung zur Deckung des Wärmebedarfs der Wärmeverbraucher eines Gebäudes mit von einem Wärmeträgermedium durchflossenen Sonnenkollektoren und mit einem mit dem Wärmeträgermedium der Sonnenkollektoren in Wärmeaustausch bringbaren Wärmespeicher, sowie mit einer Wärmepumpe dessen in einem geschlossenen Solekreislauf geführtes Sole mit dem Wärmespeicher in Wärmeaustausch bringbar ist. Der Solekreislauf der Wärmepumpe und der Kreislauf der Sonnenkollektoren sind hydraulisch voneinander getrennt ausgebildet.

Weiters ist aus der EP 1 248 055 A2 eine Umweltwärmequelle für eine Wärmepumpe bekannt, bei der zumindest zwei der drei Umweltwärmequellen Luftkollektor, Erdwärmeaustauscher und Solarabsorber in Reihe geschaltet sind und jeweils mittels eines Umschaltventils und einer Bypassleitung einzeln umgangen werden können.

Einrichtungen zur Wärmegewinnung mit Solarkollektoren neigen insbesondere bei tiefen Außentemperaturen zur Kondensationswasserbildung, was die Lebensdauer des Sonnenkollektors wesentlich vermindert. Mit bekannten Anlagen kann dieses Problem nur unzureichend gelöst werden, da nur relativ wenige Betriebsmodi gefahren werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Einrichtung zur Wärmegewinnung der eingangs genannten Art möglichst viele Betriebszustände abzudecken. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen hohen thermischen Wirkungsgrad zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der erste und der zweite Solekreislauf über ein erstes Ventil, vorzugsweise ein Mischventil, miteinander strömungsverbindbar sind. Über das Mischventil können der erste und der zweite Solekreislauf bei Bedarf gekoppelt werden. Somit können die Wärmequellen Solar- und Umgebungsluft sowohl seriell, als auch unabhängig voneinander genutzt werden. Als dritte Wärmequelle kann der Wärmespeicher eingesetzt wer-

den. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Wärmespeicher mehrere, vorzugsweise drei übereinander geschichtete und teilweise abgetrennte Zonen aufweist, wobei der zweite Solekreislauf thermisch mit der unteren Zone verbunden ist.

Im Gegensatz zu konventionellen Wärmepumpensystemen bietet sich hierbei die Möglichkeit, mittels Solarenergie zu defrosten. Der untere Teil des Wärmespeichers wird dabei auf geringer Temperatur, beispielsweise Heizraumtemperatur, gehalten, was der Solaranlage die Möglichkeit gibt, auf geringstmöglichem Temperaturniveau Energie in das System einzuspeisen. Da aus der unteren Zone des Wärmespeichers defrosten wird, ist der Grad der solaren Deckung hierfür sehr hoch.

In Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein Heizungskreislauf mit einer mittleren Zone des Wärmespeichers verbindbar ist. Vorzugsweise ist darüber hinaus vorgesehen, dass an den Wärmespeicher ein Warmwasseraufbereitungskreislauf angeschlossen ist, dessen Vorlauf von der oberen Zone des Wärmespeichers ausgeht und dessen Rücklauf in die untere Zone des Wärmespeichers einmündet. Über ein zweites Ventil können Heizungskreislauf und Warmwasserkreislauf miteinander verbunden werden.

Eine einfache Temperatursteuerung des Heizungskreislaufes wird ermöglicht, wenn die Temperatur des Heizungskreislaufes über ein als Mischventil ausgebildetes drittes Ventil regulierbar ist.

Um ein direktes Heizen mit der Wärmepumpe zu ermöglichen, ist in weiterer Ausführung der Erfindung vorgesehen, dass der Heizungskreislauf thermisch über die Wärmepumpe mit dem ersten Solekreislauf verbindbar ist. Zum Heizen direkt mit der Wärmepumpe wird das Außenregister betrieben und die durch die Wärmepumpe erzeugte Wärme dem Heizkreis zugeführt. Der Rücklauf des Heizkreises kann über den Wärmespeicher geführt werden, so dass darin gespeicherte Wärme genutzt werden kann.

Weiters kann durch Betätigen des zweiten Ventils die Wärmepumpe zum Nachheizen des Frischwasserkreislaufes verwendet werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 die erfindungsgemäße Einrichtung in einer schematischen Darstellung, Fig. 2 die Einrichtung in einem ersten Betriebszustand, Fig. 3 die Einrichtung in einem zweiten Betriebszustand, Fig. 4 die Einrichtung in einem dritten Betriebszustand, Fig. 5 die Einrichtung in einem vierten Betriebszustand, Fig. 6 die Einrichtung in einem fünften Betriebszustand, Fig. 7 die Einrichtung in einer

alternativen Ausführungsvariante, Fig. 8 die Einrichtung in einem sechsten Betriebszustand, Fig. 9 die Einrichtung in einem siebenten Betriebszustand, Fig. 10 die Einrichtung in einem achten Betriebszustand und Fig. 11 die Einrichtung in einem neunten Betriebszustand.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, weist die Einrichtung 1 zur Wärmegewinnung einen ersten Solekreislauf 2 mit einer ersten Solepumpe 3, sowie eine Wärmepumpeneinheit 40 mit einer Wärmepumpe 4 und einem Außenregister 5 auf, welche über einen Lüfter 6 mit Umgebungsluft beaufschlagt ist. Weiters ist ein zweiter Solekreislauf 7 mit Solarkollektoren 8 und einer zweiten Solepumpe 9 vorgesehen, wobei dieser zweite Solekreislauf 7 thermisch mit der unteren Zone 10 eines Wärmespeichers 11 verbunden ist. Der Wärmespeicher 11 weist insgesamt drei vertikal geschichtete und voneinander beispielsweise durch Lochbleche getrennte Zonen auf, wobei an die untere Zone 10 eine mittlere Zone 12 und daran eine obere Zone 13 anschließt. Die mittlere Zone 12 des Wärmespeichers 11 ist mit einem Heizungskreislauf 14 zum Heizen eines Gebäudes 15 verbunden. Mit 16 ist eine Umwälzpumpe des Heizkreislaufes 14 bezeichnet. Über ein Mischventil 17 und einen Temperatursensor 18 wird die Temperatur im Heizkreislauf eingestellt.

Die Einrichtung 1 weist weiters einen Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 mit einer Umwälzpumpe 20 auf, wobei der Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 von der oberen Zone 13 des Wärmespeichers 11 ausgeht und in die untere Zone 10 des Wärmespeichers 11 einmündet. Der Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 ist thermisch mit einem Frischwassermodul 21 verbunden, dessen Frischwasserein- und austritte mit 22 bzw. 23 bezeichnet sind.

Die Pumpen 3, 9 und 16 können mit variabler Drehzahl ausgeführt sein. Der erste und der zweite Solekreislauf 2, 7 sind mit einer Sole, beispielsweise mit Glycol, gefüllt. Der Heizungskreislauf 14 und der Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 dagegen sind mit Heizungswasser befüllt.

Um möglichst viele Betriebsarten zu realisieren kann der erste Solekreislauf 2 über ein als Mischventil ausgebildetes erstes Ventil 24 mit dem zweiten Solekreislauf 7 strömungsverbunden werden. Weiters ist über ein zweites Ventil 25, beispielsweise ein Schaltventil, und eine Verbindungsleitung 25a der Heizkreislauf 14 mit dem Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 verbindbar. Mit Bezugszeichen 26 sind weitere Temperaturfühler bezeichnet.

Dadurch, dass über das erste Ventil 24 der erste und der zweite Solekreislauf 2, 7 kombiniert werden können, kann beispielsweise die Kondenswasserbildung im Solarkollektor 8 bei tiefen Außentemperaturen vermieden werden, indem der zweite Solekreislauf 7 durch den ersten Solekreislauf 2 mit der Wärmepumpeneinheit 40 und das Außenregister 5 aufgewärmt wird. Die große Variabilität in

den Schaltungsmöglichkeiten und Betriebszuständen ergibt sich vor allem dadurch, dass die Wärmequellen Solar- und Umgebungsluft sowohl seriell, als auch unabhängig voneinander genutzt werden können. Darüber hinaus gibt es die dritte Möglichkeit, den Wärmespeicher 11 als Wärmequelle zu nutzen.

Im Gegensatz zu konventionellen Wärmepumpensystemen bietet sich auch die Möglichkeit mittels Solarenergie das Außenregister 5 der Wärmepumpeneinheit 4 zu entfrosten, wie im Detail noch erklärt wird (siehe Betriebszustand 7).

Im Folgenden werden verschiedene Betriebszustände der Einrichtung 1 exemplarisch beschrieben. Dabei sind mit unterbrochenen Leitungslinien deaktivierte Systeme angedeutet.

#### Betriebszustand 1: Heizen oder Warmwasserbereitung mittels Solar (Fig. 2)

Dieser Betriebszustand tritt ein, wenn mit Hilfe der Solarkollektoren 8 ausreichend Energie bereitgestellt werden kann, um das Heizbedürfnis oder das Bedürfnis nach warmem Wasser zu erfüllen. Die Wärmepumpeneinheit 40 ist dabei außer Betrieb. Der zweite Solekreislauf 7 ist vom ersten Solekreislauf 2 durch das erste Ventil 24 getrennt. Über den zweiten Solekreislauf 7 wird dem Wärmespeicher 11 Wärme zugeführt, wobei die Wärme des Wärmespeichers 11 dem Heizkreislauf 14 und/oder dem Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 zugeführt wird. Die Energie wird zum einen über den Heizkreislauf 14 und zum anderen über das Frischwassermodul 21 entnommen. Die Verbindungsleitung 25a zwischen dem Heizkreislauf 14 und dem Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 ist deaktiviert. Über das Mischventil 17 und den Temperaturfühler 18 kann die gewünschte Temperatur im Heizkreislauf 14 eingestellt werden.

#### Betriebszustand 2: Heizen mit der Wärmepumpe (Fig. 3)

Dieser Zustand tritt auf, wenn zum einen kein ausreichender Solareintrag vorhanden ist und zum anderen die untere Zone 10 des Wärmespeicher 11 nicht auf einem ausreichend hohen Temperaturniveau ist. In diesem Betriebszustand wird das Außenregister 5 betrieben und die durch die Wärmepumpeneinheit 40 erzeugte Wärme direkt dem Heizkreislauf 14 zugeführt. Der Rücklauf des Heizkreislaufes 14 wird über die mittlere Zone 12 des Wärmespeichers 11 geführt, so dass darin gespeicherte Wärme genutzt werden kann. Der zweite Solekreislauf 7 mit den Solarkollektoren 8 ist in Betrieb, wie durch die unterbrochenen Linien angedeutet ist. Der Warmwasseraufbereitungskreislauf 19 kann – je nach Bedarf – ein- oder ausgeschaltet sein. Eine Entnahme von Frischwasser über das Frischwassermodul 21 ist somit jederzeit möglich. Die Verbindungsleitung 25a ist über das Ventil 25 deaktiviert. Das erste Ventil 24 unterbricht die Verbindung zum zweiten Solekreislauf 7 und gibt nur den Weg zum Außenregister 5 frei.

**Betriebszustand 3: Warmwasserladung mittels Wärmepumpe (Fig. 4)**

Wie im Betriebszustand 2 wird lediglich das Außenregister 5 zur Wärmezeugung herangezogen. Das Außenregister 5 ist in Betrieb und entnimmt der Umgebungsluft Wärme. Diese wird über die Wärmepumpeneinheit 4 dem Heizkreislauf 14 zugeführt. Über das Ventil 25 ist die Verbindungsleitung 25a zum Warmwasserbereitungskreislauf 19 aktiviert, so dass das Medium des Heizkreislaufes 14 nicht zu dem zum Gebäude 15 führenden Leitungszweig, sondern über die Verbindungsleitung 25a in die obere Zone 13 des Wärmespeichers 11 geführt wird. Dies bewirkt ein unmittelbares Aufheizen der oberen Zone 13 des Wärmespeichers, wodurch sehr rasch ausreichend Warmwasser über das Frischwassermodul 21 entnommen werden kann. Wie beim Betriebszustand 2 ist über das erste Ventil 24 die Verbindung zwischen dem ersten Solekreislauf 2 und dem zweiten Solekreislauf 7 unterbrochen.

**Betriebszustand 4: Nachheizung des Frischwasserbereiches (Fig. 5)**

Hierbei handelt es sich um einen kombinierten Betrieb des ersten und des zweiten Solekreislaufes 2, 7, sowie dem Wärmespeicher 11. In erster Linie wird dabei der Umgebungsluft mittels dem Außenregister 5 Energie entzogen. Das erste Ventil 24 ist derart geregelt, dass über die Sole genau soviel Energie in den zweiten Solekreislauf 7 gelangt, wie mittels der drehzahlgeregelten Pumpe 9 des zweiten Solekreislaufes 7 "passiv" aus dem Wärmespeicher 11 entnommen werden kann, so dass der Solarkollektor 8 nicht unter Umgebungstemperatur betrieben wird. Durch diese Verknüpfung der einzelnen Energiequellen wird Kondensation im Solarkollektor 8 vermieden. Weiters kann im Betriebszustand 4 die obere Zone 13 für die Warmwasserbereitung – analog zum Betriebszustand 3 – nachgeladen werden.

**Betriebszustand 5: Kombinierte Nachheizung für den Heizungsfall (Fig. 6)**

Dieser Betriebsfall entspricht im Wesentlichen dem Betriebszustand 4, mit dem Unterschied, dass der Heizkreislauf 14 mit Energie versorgt wird. Die Verbindungsleitung 25a ist über das Ventil 25 deaktiviert und auf den zum Gebäude 15 führenden Heizungszweig 14a geschaltet.

Fig. 7 zeigt zum Betriebszustand 4 bzw. 5 eine alternative Ausführungsvariante, in welcher die mittlere Zone 12 des Wärmespeichers 11 mit Energie versorgt wird. Dabei wird der Heizkreislauf 14 über eine Bypassleitung 28 mittels des Ventils 25 überbrückt, so dass das Heizmedium nicht dem Gebäude 15, sondern direkt dem Wärmespeicher 11 zugeführt wird.

**Betriebszustand 6: Direkte solare Nachheizung (Fig. 8)**

Unter der Voraussetzung, dass genügend solare Einstrahlung vorhanden ist und der Wärmespeicher 11 nicht direkt Energie an die Wärmepumpeneinheit 4 abgeben kann, wird der zweite Solekreislauf 7 ohne Beimischung aus dem Wärmespeicher 11 betrieben. Hierbei ist es wesentlich, dass die Temperatur in der Leitung des Solekreislaufes 7 zum Solarkollektor 8 nicht eine in einem (nicht dargestellten) Regler festgesetzte Grenze unterschreitet. Über die Wärmepumpeneinheit 40 wird die Wärme dem Heizkreislauf 14 zugeführt.

#### Betriebszustand 7: Enteisung (Fig. 9)

Der Zustand der Enteisung tritt ein, wenn sich zuviel Eis am Außenregister 5 bildet. Dann muss diese abgetaut werden. Dies erfolgt im vorliegenden Fall mittels im Wärmespeicher 11 befindlicher Energie. Hierbei wird sowohl ein (nicht dargestellter) Kompressor als auch der Ventilator 6 des Außenregisters 5 abgeschaltet. Die Sole, die zum Außenregister 5 gepumpt wird, wird auf etwa 15° geregelt.

#### Betriebszustand 8: Stagnationsvermeidung (Fig. 10)

Um Stagnation – die Verdampfung der Sole im zweiten Solekreislauf 7 – zu vermeiden, bietet die vorliegende Einrichtung 1 die Möglichkeit, Wärme über das Außenregister 5 an die Umgebung abzuführen. Hierbei ist der Schutz vor Verbrennung maßgebend, so dass die Maximaltemperatur des Wärmetauschers in dem Außenregister 5 auf 40° bzw. 5° bis 10° über der Umgebungstemperatur festgelegt ist.

#### Betriebszustand 9: Heizen mittels Energie aus dem Wärmespeicher 11 (Fig. 11)

Voraussetzung ist, dass im Wärmespeicher 11 ausreichend Energie vorhanden ist, so dass der Wärmepumpeneinheit 4 Energie für den Heizkreislauf 14 zur Verfügung gestellt werden kann. Dies erfolgt so lange bis die Heizraumtemperatur plus ein vordefinierter Abstand erreicht ist. Da die Energie, die in der unteren Zone 10 des Wärmespeichers 11 enthalten ist, größtenteils durch solaren Eintrag entstanden ist, kann durch diese Maßnahme der Wirkungsgrad des Gesamtsystems der Einrichtung 1 wesentlich erhöht werden.

#### Betriebszustand 10: Warmwasserbereitung mittels Energie aus dem Wärmespeicher 11

Dieser Modus erfolgt analog zum Betriebszustand 9, mit dem Unterschied, dass nicht das Heizsystem, sondern die obere Zone 13 des Wärmespeichers 11 thermisch geladen wird. Dabei ist die Verbindungsleitung 25a durch das Ventil 25 aktiviert.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung (1) zur Wärmegewinnung mit einem ersten Solekreislauf (2), in welchem zumindest eine erste Solepumpe (3) und zumindest eine Wärmepumpeneinheit (40) mit einem Außenregister (5), insbesondere zur Nutzung der Wärme der Umgebungsluft, angeordnet ist, sowie mit einem zweiten Solekreislauf (7), in welchem zumindest eine zweite Solepumpe (9) und zumindest ein Solarkollektor (8) angeordnet ist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einem Wärmespeicher (11) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und der zweite Solekreislauf (2, 7) über ein erstes Ventil (24), vorzugsweise ein Mischventil, miteinander strömungsverbindbar sind.
2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmespeicher (11) mehrere, vorzugsweise drei übereinander geschichtete und teilweise abgetrennte Zonen (10, 11, 13) aufweist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einer unteren Zone (10) verbunden ist.
3. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Heizungskreislauf (14) mit einer mittleren Zone (12) des Wärmespeichers (11) verbindbar ist.
4. Einrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Wärmespeicher (11) ein Warmwasseraufbereitungskreislauf (19) angeschlossen ist, dessen Vorlauf von einer oberen Zone (13) des Wärmespeichers (11) ausgeht und dessen Rücklauf in die untere Zone (10) des Wärmespeichers (11) einmündet.
5. Einrichtung (1) nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizkreislauf (14) über ein zweites Ventil (25), mit dem Warmwasseraufbereitungskreislauf (19) verbindbar ist.
6. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Temperatur des Heizungskreislaufes (14) über ein als Mischventil ausgebildetes drittes Ventil (17) regulierbar ist.
7. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizungskreislauf (14) thermisch über eine Wärmepumpe (4) der Wärmepumpeneinheit (40) mit dem ersten Solekreislauf (2) verbindbar ist.

2008 04 24  
Fu/Sc

  
Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk  
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17  
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333  
e-mail: [michael.babeluk@babeluk.at](mailto:michael.babeluk@babeluk.at)

004800

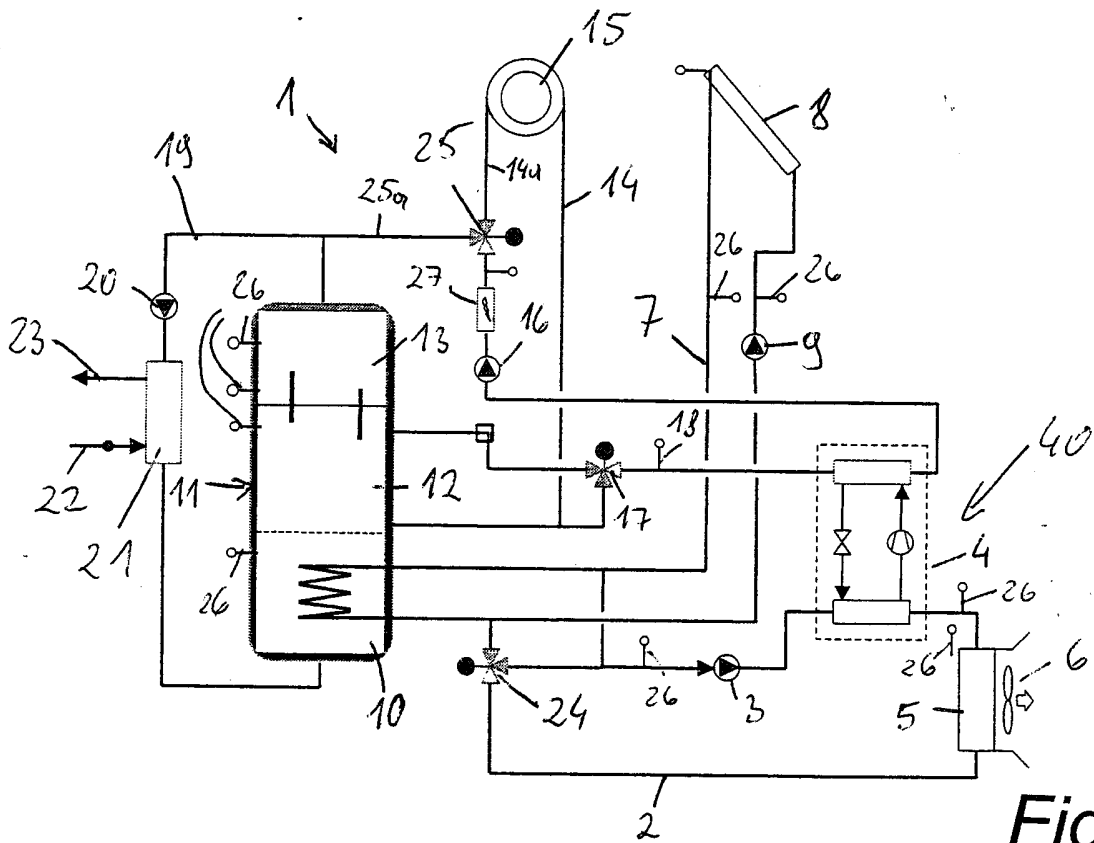


Fig. 1

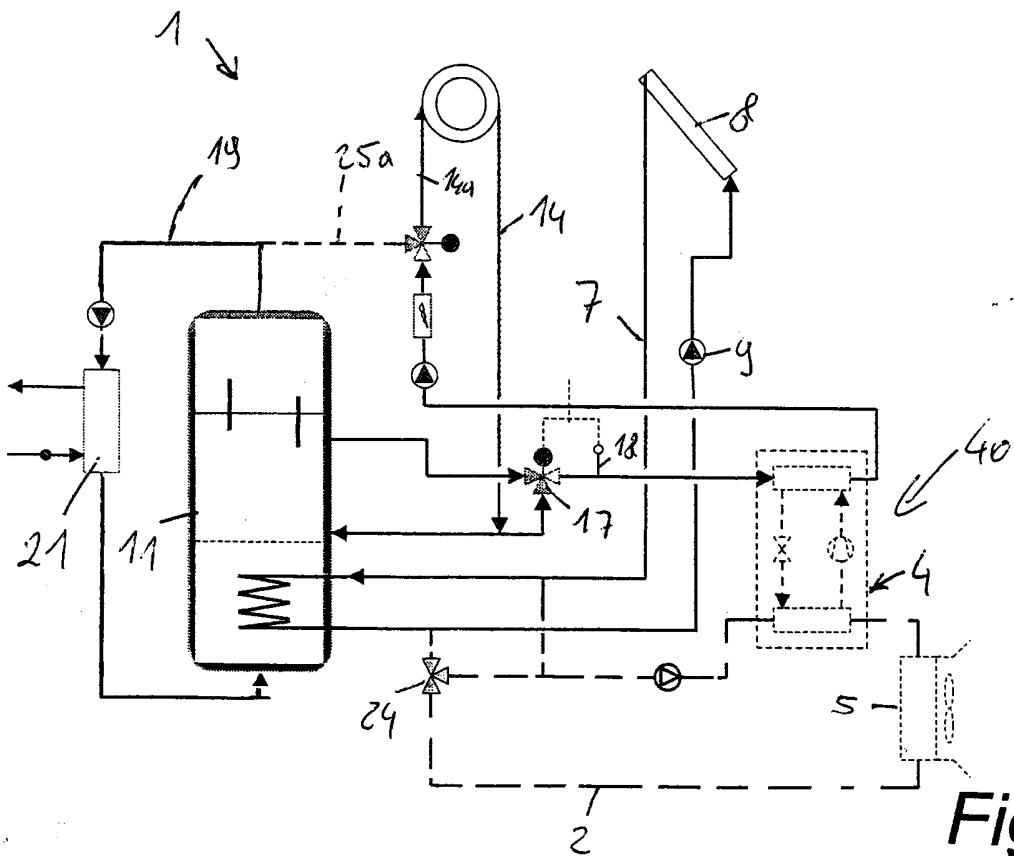


Fig. 2

00400

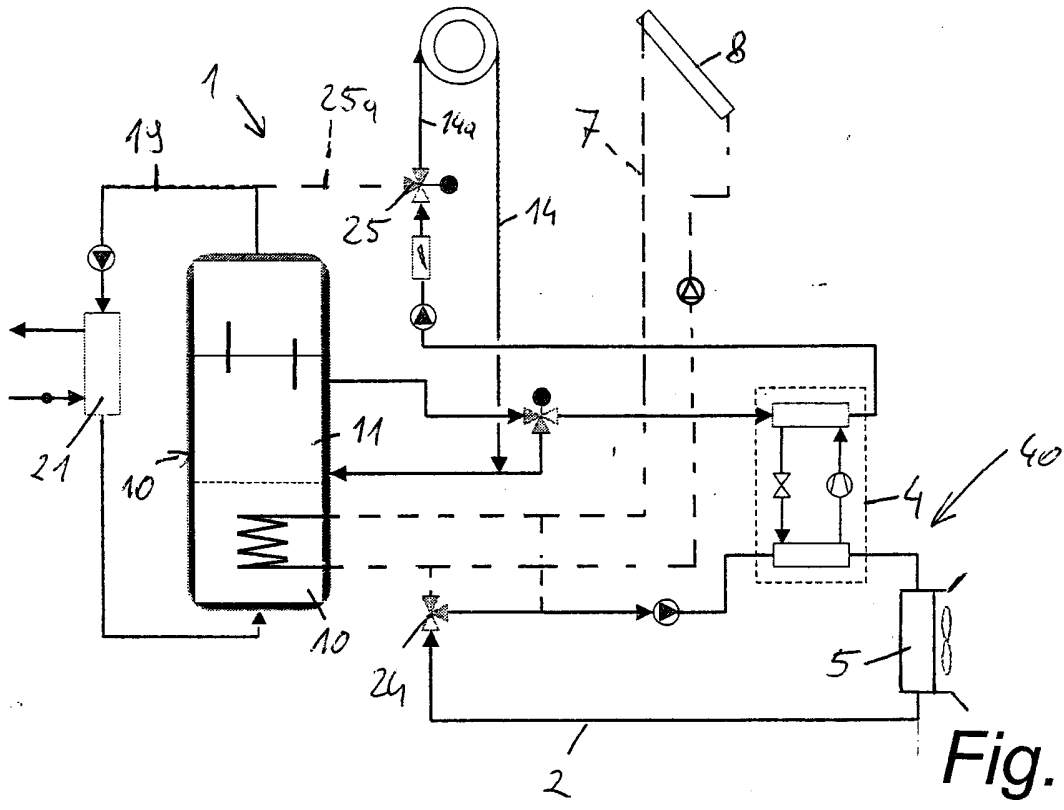


Fig.3

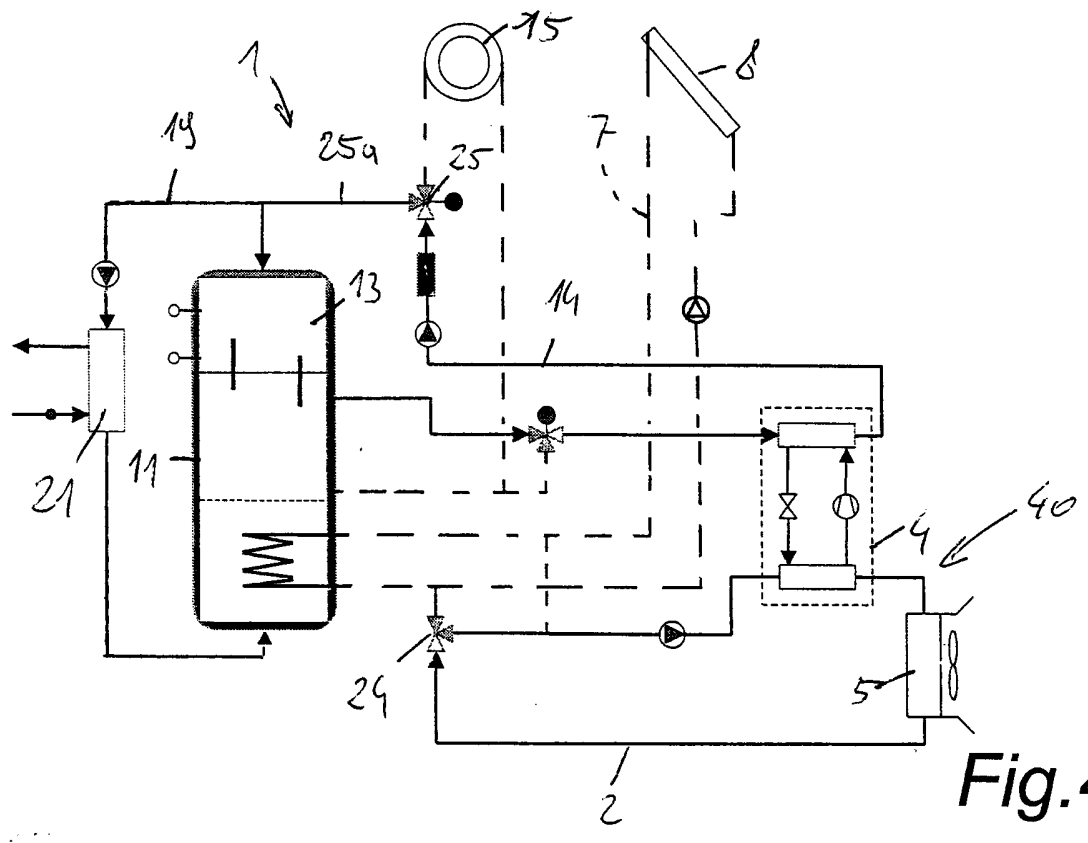


Fig.4

1. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 25a. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



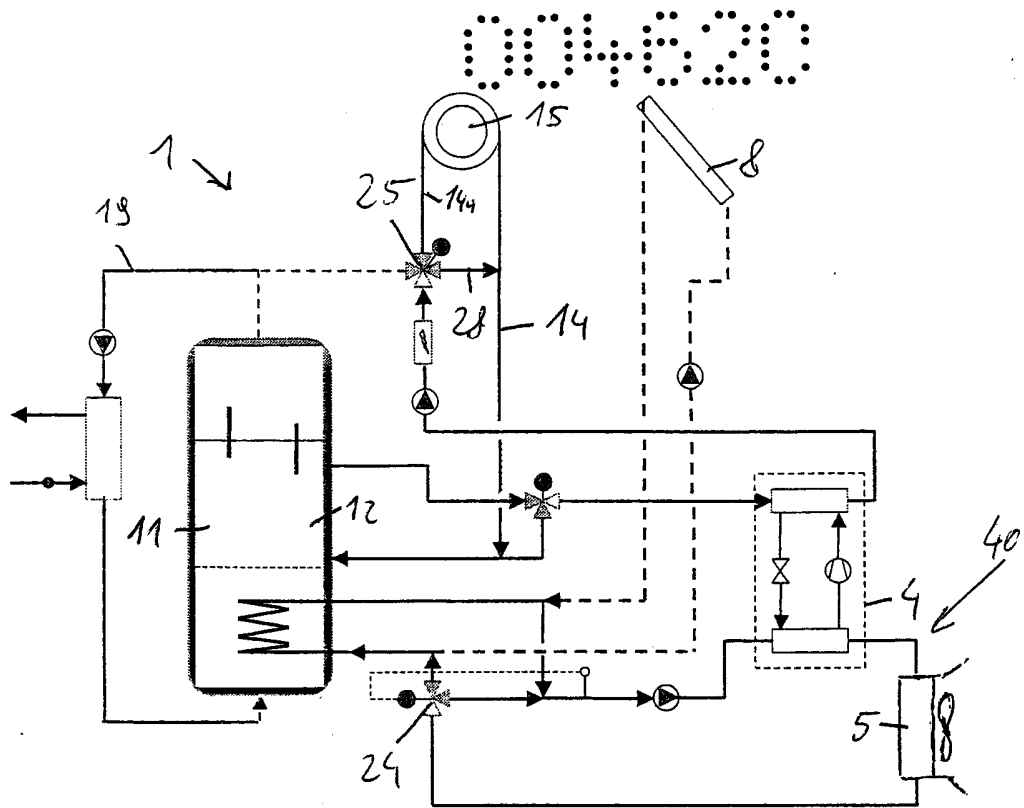


Fig. 7

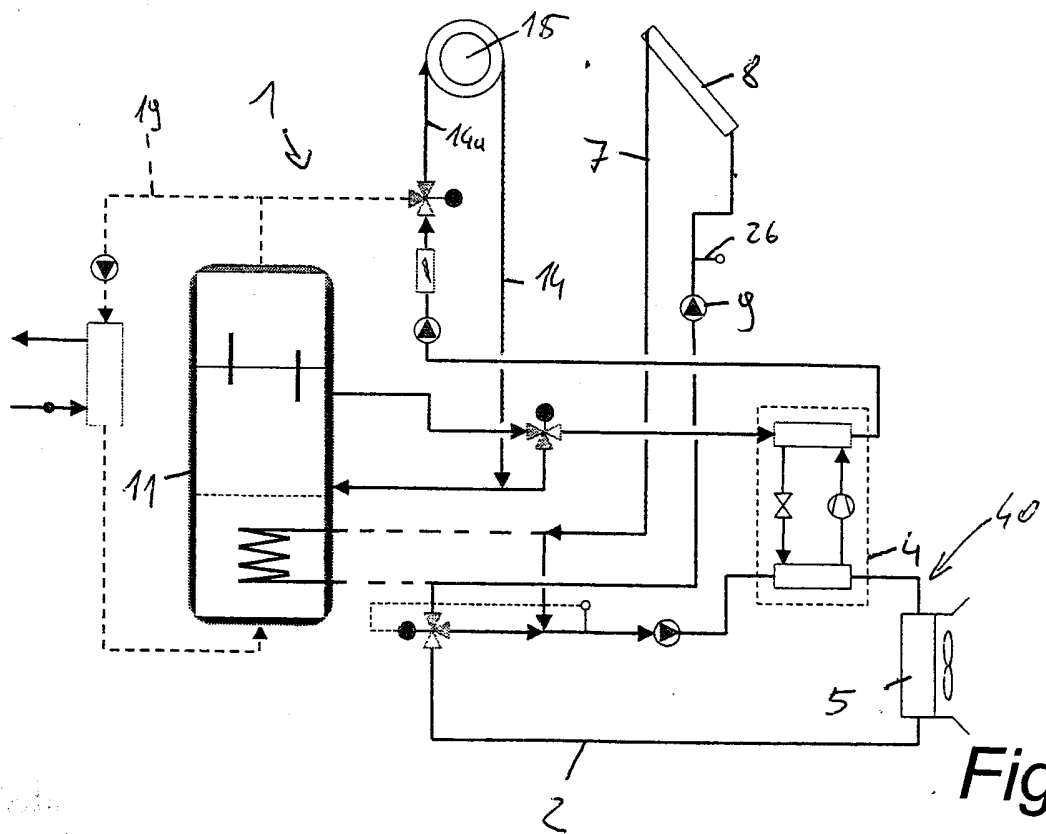


Fig. 8

Hydraulic system  
 The hydraulic system shown in the drawing is a closed circuit system. It consists of a pump (11) connected to a reservoir (12). The pump is driven by an electric motor (15). The system includes several valves: 14, 14a, 25, 28, and 29. A control circuit is shown with a solenoid (4) and a valve (5). The diagram also shows a pressure gauge (18) and a check valve (24). A dashed line labeled '1' indicates a specific section of the system.

004830

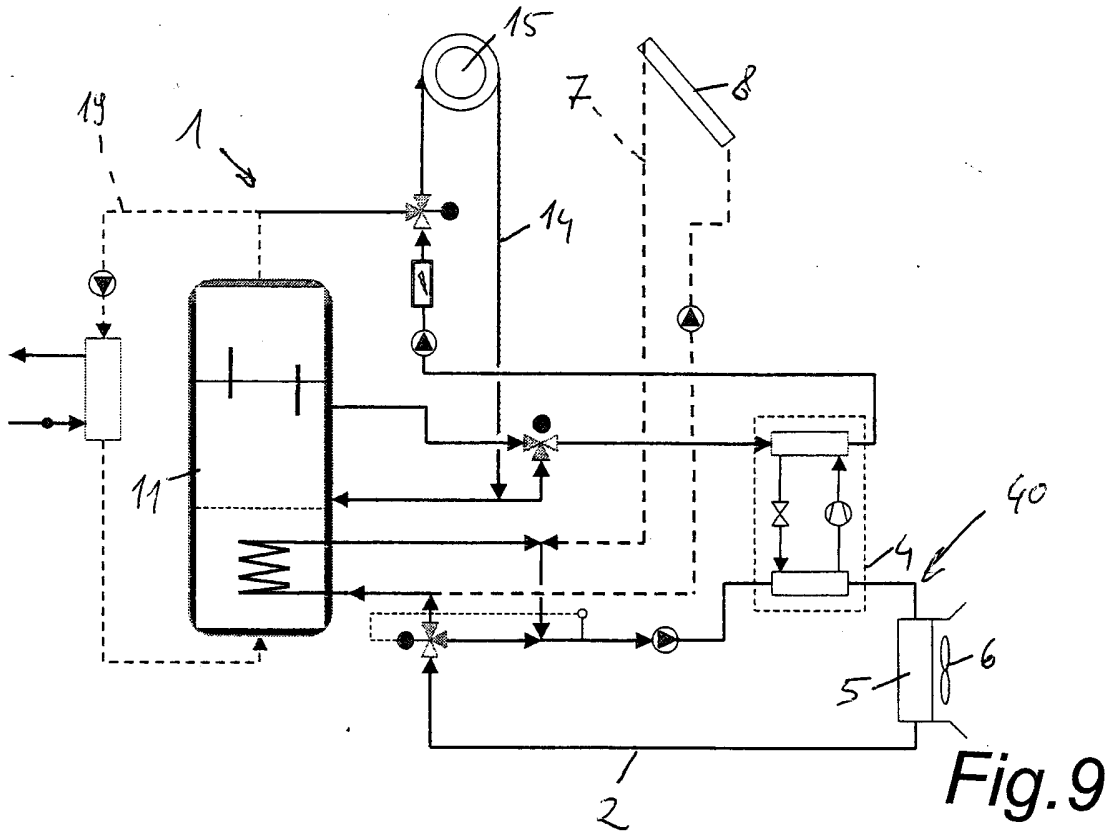


Fig. 9

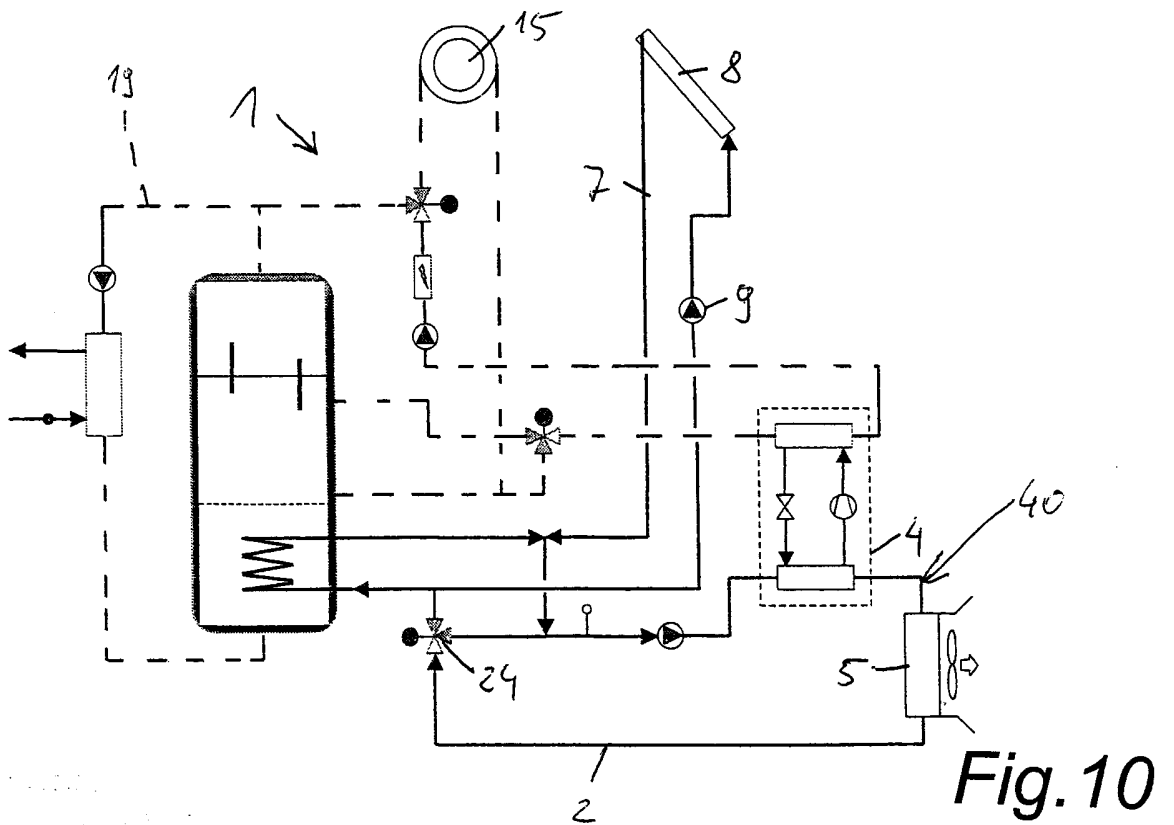


Fig. 10

004E30

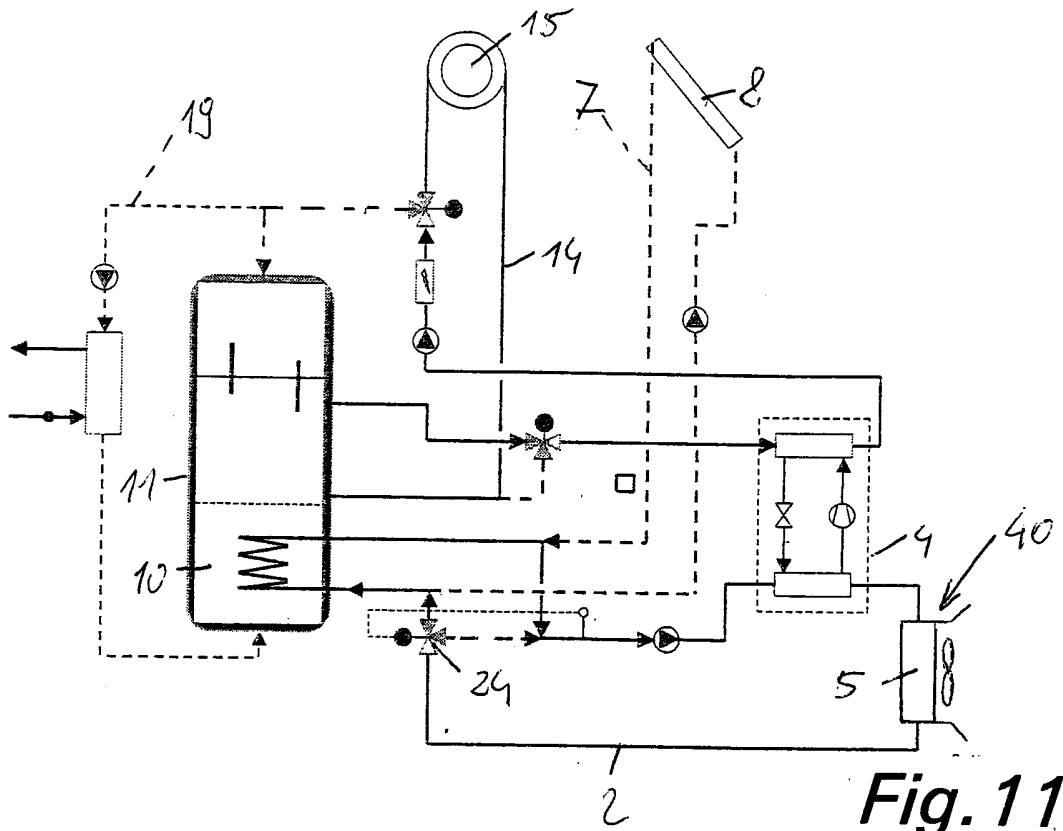


Fig. 11

004E30  
004E30  
004E30  
004E30  
004E30

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Einrichtung (1) zur Wärmegewinnung mit einem ersten Solekreislauf (2), in welchem zumindest eine erste Solepumpe (3) und zumindest eine Wärmepumpeneinheit (40) mit einem Außenregister (5) zur Nutzung der Wärme der Umgebungsluft angeordnet ist, sowie mit einem zweiten Solekreislauf (7), in welchem zumindest eine zweite Solepumpe (9) und zumindest ein Solarkollektor (8) angeordnet ist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einem Wärmespeicher (11) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und der zweite Solekreislauf (2, 7) über ein erstes Ventil (24), vorzugsweise ein Mischventil, miteinander strömungsverbindbar sind.
2. Einrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmespeicher (11) mehrere, vorzugsweise drei übereinander geschichtete und teilweise abgetrennte Zonen (10, 11 13) aufweist, wobei der zweite Solekreislauf (7) thermisch mit einer unteren Zone (10) verbunden ist.
3. Einrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Heizungskreislauf (14) mit einer mittleren Zone (12) des Wärmespeichers (11) verbindbar ist.
4. Einrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Wärmespeicher (11) ein Warmwasseraufbereitungskreislauf (19) angeschlossen ist, dessen Vorlauf von einer oberen Zone (13) des Wärmespeichers (11) ausgeht und dessen Rücklauf in die untere Zone (10) des Wärmespeichers (11) einmündet.
5. Einrichtung (1) nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizkreislauf (14) über ein zweites Ventil (25), mit dem Warmwasseraufbereitungskreislauf (19) verbindbar ist.
6. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Temperatur des Heizungskreislaufes (14) über ein als Mischventil ausgebildetes drittes Ventil (17) regulierbar ist.
7. Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizungskreislauf (14) thermisch über eine Wärmepumpe (4) der Wärmepumpeneinheit (40) mit dem ersten Solekreislauf (2) verbindbar ist.



| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC <sup>8</sup> :<br><b>F24D 11/02</b> (2006.01); <b>F24D 15/04</b> (2006.01); <b>F24D 3/18</b> (2006.01); <b>F24D 3/00</b> (2006.01);<br><b>F24J 2/04</b> (2006.01) |  |   |
|--|--|---|
| Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:<br>F24D 11/02C2, F24D 15/04, F24D 3/18, F24D 3/00D, F24J 2/04   |  |   |
| Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):<br>F24D, F24J   |  |   |
| Konsultierte Online-Datenbank:<br>EPODOC; WPI, TXTnn   |  |   |
| Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>24. April 2008</b> eingereichten Ansprüchen 1 - 7 erstellt.  |  |   |
| Kategorie <sup>7)</sup>  | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum,<br>Textstelle oder Figur soweit erforderlich   | Betreffend Anspruch   |
| X  | EP 0 931 986 A (KOPATSCHEK; LOHRMANN; MUELLER)<br>28. Juli 1999 (28.07.1999)<br><i>Fig. 2, Figurenbeschreibung, Beschreibung Absatz [0002] - [0026], [0046] - [0067], [0075] - [0080], Ansprüche 1 - 25</i>  | 1 - 7   |
|  | --   |   |
| X  | DE 199 27 027 C1 (SCHMIDT HENNING) 24. August 2000 (24.08.2000)<br><i>Fig. 1, Figurenbeschreibung, Beschreibung Spalte 3: Zeile 6 - Spalte 5: Zeile 55</i>   | 1 - 7   |
|  | --   |   |
| X  | EP 1 674 802 A2 (TITANO SA) 28. Juni 2006 (28.06.2006)<br><i>Fig. 1 - 3, 5 - 6, Figurenbeschreibung, Beschreibung Absatz [0038] - [0054], Ansprüche 1 - 3</i>  | 1 - 7   |
|  | --   |   |
| A  | DE 299 14 113 U1 (RAPIDO WAERMETECHNIK GMBH)<br>14. Oktober 1999 (14.10.1999)<br><i>Fig. 1, Figurenbeschreibung, Ansprüche 1 - 9</i>   | 1 - 7   |
|  | ----   |   |
| Datum der Beendigung der Recherche:<br><b>4. März 2009</b>   |  | <input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt<br>Prüfer(in):<br><b>Dr. KRÄUTER</b>  |
| <sup>7)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente:   |  |   |
| <b>X</b>   | Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.  | <b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.  |
| <b>Y</b>   | Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist. | <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde.  |
|  |  | <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). |
|  |  | <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.  |