



(11) **EP 4 528 168 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2025 Patentblatt 2025/13

(21) Anmeldenummer: **24199606.5**

(22) Anmeldetag: **10.09.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/08 ^(2006.01) **F24D 3/10** ^(2006.01)
F24D 3/18 ^(2006.01) **F24D 11/02** ^(2006.01)
F24D 17/02 ^(2006.01) **F24H 15/136** ^(2022.01)
F24H 15/32 ^(2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/105; F24D 3/082; F24D 3/18;
F24D 11/0228; F24D 17/02; F24H 15/136;
F24H 15/32; F24D 2200/08; F24D 2200/12;
F24D 2220/0207; F24D 2220/0242; F24D 2220/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(30) Priorität: **22.09.2023 DE 102023125728**

(71) Anmelder: **Stiebel Eltron GmbH & Co. KG**
37603 Holzminden (DE)

(72) Erfinder:
• **Hörsting, Alexander**
31079 Sibbesse (DE)
• **Ortsiefer, Sabrina**
31860 Emmerthal (DE)
• **Röder, Frank**
37671 Höxter (DE)
• **Schiefelbein, Kai**
37671 Höxter (DE)

(54) **WÄRMEPUMPENHYDRAULIKEINHEIT UND WÄRMEPUMPENANLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100), mit einem Hydraulikgehäuse (110), einem ersten Anschluss (101) für einen Wärmepumpenrücklauf, einem zweiten Anschluss (102) für einen Wärmepumpenvorlauf, einem dritten Anschluss (103) für einen Warmwasserrücklauf, einem vierten Anschluss (104) für einen Warmwasservorlauf, einem fünften Anschluss (105) für einen Vorlauf des ersten Heizkreises, einem sechsten Anschluss (106) für einen Rücklauf des ersten Heizkreises, einer Zirkulationspumpe (104), welche mit dem zweiten Anschluss (102) gekoppelt ist, einer elektrischen Heizeinheit (120) in Reihe zu der Zirkulationspumpe (140), und einem Vierwegeventil (130) in Reihe zu der elektrischen Heizeinheit (120), wobei das Vierwegeventil (130) einen ersten bis vierten Anschluss (131 - 134) aufweist.

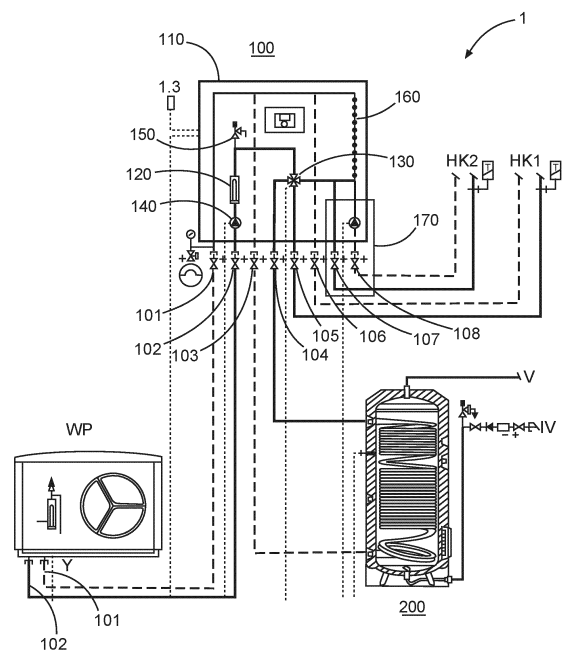


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wärmepumpenhydraulikeinheit sowie eine Wärmepumpenanlage.

[0002] Wärmepumpen können verwendet werden, um sowohl Warmwasser zu erzeugen als auch ein Gebäude zu beheizen. Dazu wird typischerweise ein Speicher für das Warmwasser sowie ein Pufferspeicher für die Heizung eines Gebäudes vorgesehen.

[0003] DE 10 2021 118 041 A1 beschreibt ein Haustechnikgerät mit einer Wärmepumpe und einem Speicher sowie einem Pufferspeicher.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wärmepumpenanlage vorzusehen, welche kostengünstiger herzustellen ist und über einen geringeren Platzbedarf verfügt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Wärmepumpenhydraulikmodul nach Anspruch 1 sowie durch eine Wärmepumpenanlage nach Anspruch 11 gelöst.

[0006] Die Wärmepumpenanlage kann eine Wärmepumpe, eine Hydraulikeinheit und einen Warmwasserspeicher aufweisen. Die Hydraulikeinheit weist ferner ein Gehäuse, einen Wärmepumpenvorlauf, einen Wärmepumpenrücklauf, einen Warmwasserrücklauf, einen Warmwasservorlauf und mindestens einen Heizkreisvorlauf und einen Heizkreisrücklauf für einen Heizkreis auf. Die Hydraulikeinheit kann mit einem Warmwasserspeicher gekoppelt sein. Die Vorlauf- und Rücklaufanschlüsse sind unmittelbar mit dem Heizkreis gekoppelt, d. h. es ist kein Pufferspeicher dazwischen vorgesehen. Dies ist vorteilhaft, weil damit der Platzbedarf des Pufferspeichers eingespart werden kann.

[0007] Die Wärmepumpenhydraulikeinheit weist ein Gehäuse, eine elektrische Heizeinheit, ein Vierwegeventil und eine Zirkulationspumpe auf, welche bei ihrer Aktivierung ein Fluid durch mindestens einen Heizkreis pumpen kann.

[0008] Die Hydraulikeinheit ist mittels des Wärmepumpenvorlaufs und Wärmepumpenrücklaufs mit den entsprechenden Anschlüssen der Wärmepumpe gekoppelt. Die Zirkulationspumpe sowie die elektrische Heizeinheit können in Reihe mit dem Wärmepumpenvorlauf vorgesehen sein. Das Vierwegeventil ist mit dem Ausgang der elektrischen Heizeinheit, einem Warmwasservorlaufanschluss, einem Vorlaufanschluss des Heizkreises und optional mit einer Überstromstrecke gekoppelt. Das Vierwegeventil kann auch mit einem Vorlauf eines zweiten Heizkreises gekoppelt sein.

[0009] Falls ein zweiter Heizkreis vorhanden ist, dann kann eine zweite Zirkulationspumpe für den zweiten Heizkreis vorgesehen sein.

[0010] Durch entsprechende Steuerung des Vierwegeventils lassen sich mehrere Betriebsarten realisieren. Insbesondere kann eine Betriebsart Warmwasserbereitung, eine Heizbetriebsart des ersten Heizkreises, eine Heizbetriebsart des ersten Heizkreises inklusive einer Überströmung durch die Überströmungsstrecke, ein

Heizbetrieb mit einem geschlossenen ersten Heizkreis sowie einer Überströmung durch die Überströmungsstrecke, einem Abtaubetrieb mit offenem ersten Heizkreis, einem weiteren Abtaubetrieb mit einem Heizkreis und einer Überströmung durch die Überströmungsstrecke, eine weitere Abtaubetriebsart mit einer Überströmung über die Überströmungsstrecke, einem vierten Abtaubetrieb mit einem ersten Heizkreis sowie einer Überströmung im Warmwasserspeicher sowie einer fünften Abtaubetriebsart mit einer Überströmung im Warmwasserspeicher und einer Energieaufnahme über den Warmwasserspeicher.

[0011] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Vorteile und Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Wärmepumpenanlage,

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit, einer Betriebsposition des Vierwegeventils sowie eines Graphen zur Veranschaulichung des Durchflusses über den Öffnungswinkel,

Fig. 3 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 5 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 6 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 7 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 8 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart,

Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Darstellung

einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart, und

Fig. 10 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart.

[0013] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Wärmepumpenanlage. In Fig. 1 ist eine Wärmepumpenanlage oder ein Haustechnikgerät 1 dargestellt, welches eine Wärmepumpe WP, eine Hydraulikeinheit 100 sowie einen Warmwasserspeicher 200 aufweist.

[0014] Die Hydraulikeinheit 100 weist einen ersten und zweiten Anschluss 101, 102 als Anschlüsse für den Rücklauf RL der Wärmepumpe sowie den Vorlauf VL der Wärmepumpe auf. Des Weiteren weist die Hydraulikeinheit 100 einen dritten und vierten Anschluss 103, 104 auf, welche als Rücklauf RLW und Vorlauf VLW für die Warmwasserbereitung ausgestaltet sind. Des Weiteren weist die Hydraulikeinheit 100 einen sechsten und siebten Anschluss 106, 107 für den Rücklauf RLHK1 eines ersten Heizkreises HK1 und den Vorlauf VLHK1 eines ersten Heizkreises HK1 auf.

[0015] Optional kann die Hydraulikeinheit 100 einen siebten und achten Anschluss 107, 108 für einen Vorlauf VLHK2 und einen Rücklauf RLHK2 eines zweiten Heizkreises HK2 aufweisen.

[0016] Die Hydraulikeinheit 100 weist eine Zirkulationspumpe 140 an dem zweiten Anschluss 102 sowie in Reihe zu der Zirkulationspumpe 140 eine elektrische Heizeinheit 120 auf. Optional kann eine Sicherheitsgruppe 150 am Ausgang der Heizeinheit 120 vorgesehen sein. Ferner weist die Hydraulikeinheit 100 ein Vierwegeventil 130 auf. Das Vierwegeventil weist vier Anschlüsse 131 - 134 auf. Durch Steuerung des Vierwegeventils 130 können die jeweiligen Anschlüsse 131 - 134 miteinander gekoppelt werden.

[0017] Optional kann eine Überströmungsstrecke 160 vorgesehen sein. Die Wärmepumpe benötigt typischerweise einen Mindestvolumenstrom. Die Überströmungsstrecke 160 kann dazu dienen, diesen Mindestvolumenstrom für die Wärmepumpe zur Verfügung zu stellen. Die Überströmungsstrecke 160 kann mit dem ersten Anschluss 101 gekoppelt sein, so dass Wasser durch die Überströmungsstrecke 160 zu dem Anschluss 101 und damit zu der Wärmepumpe strömen kann.

[0018] Ferner kann optional ein zweiter Heizkreis HK2 mit einem Heizkreisvorlauf 107 und einem Heizkreisrücklauf 108 vorgesehen sein. Falls ein zweiter Heizkreis HK2 vorgesehen ist, dann kann optional eine zweite Zirkulationspumpe 170 vorgesehen sein.

[0019] Die Wärmepumpenanlage 1 weist ferner einen Speicher 200 für Warmwasser auf, d. h. einen Trinkwasser-Warmwasserspeicher, welcher mit dem dritten und vierten Anschluss 103, 104, welche den Warmwasserrücklauf und den Warmwasservorlauf darstellen, ge-

koppelt ist.

[0020] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und einer Betriebsposition eines Vierwegeventils. In Fig. 2 ist die Hydraulikeinheit von Fig. 1 in einer Heizbetriebsart mit einer Warmwasserbereitung gezeigt. Die Hydraulikeinheit 100 von Fig. 2 kann dabei der Hydraulikeinheit von Fig. 1 entsprechen. Das Vierwegeventil 130 ist hierbei so geschaltet, dass der erste und vierte Anschluss 131, 134 miteinander gekoppelt sind.

[0021] Durch den Wärmepumpenvorlauf 102 fließt Flüssigkeit durch die Zirkulationspumpe 140, die elektrische Heizeinheit 120 und durch einen ersten Anschluss 131 des Vierwegeventils 130. Die Flüssigkeit von dem ersten Anschluss 131 fließt dann durch den vierten Anschluss 134 hinaus, so dass diese Flüssigkeit dann durch den Warmwasservorlaufanschluss 104 fließt.

[0022] Der Warmwasservorlauf 104 kann wie in Fig. 1 gezeigt mit einem Warmwasserspeicher 200 gekoppelt sein, um Warmwasser zu speichern.

[0023] Die Betriebsart in Fig. 2 dient der Warmwasserbereitung.

[0024] Fig. 3 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 3 ist ein Heizbetrieb mit einem ersten Heizkreis dargestellt. Die Hydraulikeinheit 100 von Fig. 3 kann dabei der Hydraulikeinheit von Fig. 1 entsprechen. Das Vierwegeventil 130 ist so geschaltet, dass Flüssigkeit durch den ersten Anschluss 131 einströmen und durch den dritten Anschluss 133 ausströmen kann.

[0025] In Fig. 3 wird der erste Heizkreis HK1 ohne Beimischung über die Überströmungsstrecke 160 betrieben.

[0026] Fig. 4 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 4 ist ein Heizbetrieb mit einer Überströmung über eine Überströmungsstrecke 160 dargestellt. In dem Beispiel von Fig. 4 ist das Vierwegeventil 130 so geschaltet, dass die Anschlüsse 131, 132 und 133 offen sind.

[0027] Die Überströmungsstrecke 160 kann hier als Bypass dienen, um eine Beimischung beispielsweise des ersten oder zweiten Heizkreises HK1, HK2 zu ermöglichen.

[0028] Fig. 5 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 5 ist ein Heizbetrieb mit einem geschlossenen Heizkreis sowie einer Überströmung über die Überströmungsstrecke 160 gezeigt. Dazu ist das Vierwegeventil 130 so geschaltet, dass der erste und zweite Anschluss 131, 132 freigeschaltet sind. Demnach wird die Flüssigkeit, welche durch den zweiten Anschluss (Vorlauf Wärmepumpe) einströmt, durch das Vierwegeventil 130 zu der Überströmungsstrecke 160 geleitet. Damit erfolgt kein Aufheizen des ersten Heizkreises.

[0029] Fig. 6 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 6 ist eine erste Abtaubetriebsart dargestellt, wobei der Heizkreis offen ist. In diesem Fall ist der erste und dritte Anschluss 131, 133 offen. Damit kann die Flüssigkeit aus dem Wärmepumpenvorlauf 102 durch das Vierwegeventil 130 zu dem Vorlauf 105 des ersten Heizkreises HK1 fließen. Das Abtauen kann über die Heizeinheit 120 erfolgen.

[0030] Fig. 7 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 7 ist eine zweite Abtaubetriebsart mit einem aktivierten ersten Heizkreis HK1 und einer Überströmungsstrecke 160 dargestellt. Die Hydraulikeinheit 100 kann dabei der Hydraulikeinheit von Fig. 1 entsprechen.

[0031] Das Vierwegeventil 130 weist einen offenen ersten, zweiten und dritten Anschluss 131, 132, 133 auf. Somit kann über den Rücklauf 106 des ersten Heizkreises HK1 erwärmtes Wasser über den Wärmepumpenrücklauf 101 zu der Wärmepumpe fließen, welche diese Flüssigkeit zum Abtauen verwenden kann.

[0032] Fig. 8 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 8 ist eine dritte Abtaubetriebsart mit einer Überströmung über die Überströmungsstrecke 160 und einer aktivierten elektrischen Heizeinheit 120 dargestellt. Hierbei ist der erste und zweite Anschluss des Vierwegeventils 130 geöffnet. Die Flüssigkeit, welche über den Wärmepumpenvorlauf 102 fließt, kann mittels der elektrischen Heizeinheit 120 erwärmt werden und kann dann über das Vierwegeventil 130 und die Überströmungsstrecke 160 zurück als Wärmepumpenrücklauf zur Wärmepumpe fließen. Hier kann die Flüssigkeit zum Abtauen der Wärmepumpe verwendet werden.

[0033] Fig. 9 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 9 ist eine vierte Abtaubetriebsart mit einem aktivierten Heizkreislauf sowie einem Überströmen in dem Warmwasser gezeigt. Hierbei ist der erste, dritte und vierte Anschluss 131, 133, 134 des Vierwegeventils 130 geöffnet. Dies hat zur Folge, dass Wasser durch den vierten und fünften Anschluss 104, 105 (Warmwasservorlauf, Heizkreisvorlauf) fließt. Die sich in dem ersten Heizkreislauf und in dem Warmwasserspeicher befindliche Flüssigkeit strömt dann über den Heizkreisrücklauf 106 und den Warmwasserrücklauf 103 zurück. Diese Flüssigkeit kann zur Abtaung der Wärmepumpe verwendet werden, d. h. die Energie in dem Heizkreis HK1 wird zum Abtauen verwendet.

[0034] Fig. 10 zeigt eine weitere schematische Darstellung einer Hydraulikeinheit und eine schematische Darstellung eines Vierwegeventils in der jeweiligen Betriebsart. In Fig. 10 ist eine fünfte Abtaubetriebsart dar-

gestellt, bei welcher eine Überströmung im Warmwasserspeicher und damit eine Energieaufnahme des sich in dem Warmwasserspeichers befindlichen Wassers erfolgt. Somit kann die zur Abtaung der Wärmepumpe benötigte Abtauenergie aus dem Warmwasserspeicher, d. h. dem Trinkwasser-Warmwasserspeicher, entnommen werden.

[0035] Dazu ist der erste und vierte Anschluss 131, 134 des Vierwegeventils 130 offen.

Bezugszeichenliste

[0036]

1	Haustechnikgerät
100	Hydraulikeinheit
101	Wärmepumpenrücklauf
102	Wärmepumpenvorlauf
103	dritter Anschluss
104	vierter Anschluss
105	Heizkreisvorlauf
106	sechster Anschluss
107	siebter Anschluss
108	achter Anschluss
120	Heizeinheit
130	Vierwegeventil
131	erster Anschluss
132	zweiter Anschluss
133	dritter Anschluss
134	vierter Anschluss
140	Zirkulationspumpe
150	Sicherheitsgruppe
160	Überströmungsstrecke
170	zweite Zirkulationspumpe
200	Warmwasserspeicher
RL	Rücklauf
RLW	Rücklauf
VL	Vorlauf
VLW	Vorlauf
WP	Wärmepumpe

Patentansprüche

1. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100), mit

einem Hydraulikgehäuse (110),
einem ersten Anschluss (101) für einen Wärmepumpenrücklauf,
einem zweiten Anschluss (102) für einen Wärmepumpenvorlauf,
einem dritten Anschluss (103) für einen Warmwasserrücklauf,
einem vierten Anschluss (104) für einen Warmwasservorlauf,
einem fünften Anschluss (105) für einen Vorlauf des ersten Heizkreises,
einem sechsten Anschluss (106) für einen Rücklauf des ersten Heizkreises,

- einer Zirkulationspumpe (104), welche mit dem zweiten Anschluss (102) gekoppelt ist, einer elektrischen Heizeinheit (120) in Reihe zu der Zirkulationspumpe (140), und einem Vierwegeventil (130) in Reihe zu der elektrischen Heizeinheit (120), wobei das Vierwegeventil (130) einen ersten bis vierten Anschluss (131 - 134) aufweist.
2. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach Anspruch 1, wobei in einer ersten Betriebsart der erste und vierte Anschluss (131, 134) des Vierwegeventils (130) geöffnet sind, so dass der zweite Anschluss (102), nämlich der Wärmepumpenvorlauf, mit dem vierten Anschluss (104), nämlich dem Warmwasservorlauf, gekoppelt ist, so dass Wasser in einem Warmwasserspeicher (200) für die Warmwasserbereitung erwärmt wird.
 3. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach Anspruch 1 oder 2, wobei in einer zweiten Betriebsart der erste und dritte Anschluss (131, 133) des Vierwegeventils (130) offen sind, so dass der fünfte Anschluss, nämlich der Heizkreisvorlauf, mit dem zweiten Anschluss (102), nämlich dem Wärmepumpenvorlauf, gekoppelt ist, so dass der erste Heizkreis (HK1) aktiviert ist.
 4. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer dritten Betriebsart der erste, zweite und dritte Anschluss (131, 132, 133) des Vierwegeventils (130) geöffnet ist, so dass der zweite Anschluss und der fünfte Anschluss (102, 105) gekoppelt sind, und eine Überströmstrecke (160) mit dem zweiten Anschluss (132) gekoppelt ist, so dass Flüssigkeit über die Übertragungsstrecke (160) zu dem Wärmepumpenrücklaufam ersten Anschluss (101) geführt wird.
 5. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer vierten Betriebsart der erste und zweite Anschluss (131, 132) des Vierwegeventils (130) geöffnet sind, so dass der zweite Anschluss (102) mit der Übertragungsstrecke (160) gekoppelt ist, so dass der Heizkreis (HK1) nicht mit dem Vierwegeventil (130) gekoppelt ist.
 6. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer ersten Abtaubetriebsart der erste und dritte Anschluss (131, 133) des Vierwegeventils (130) gekoppelt sind, so dass der zweite und fünfte Anschluss (102, 105) miteinander gekoppelt sind, so dass die Flüssigkeit, welche über den sechsten Anschluss, nämlich den Rücklauf des Heizkreises (HK1), über den ersten Anschluss (101), nämlich den Wärmepumpenrücklauf, zu der Wärmepumpe (WP) gelangen kann, welche diese Flüssigkeit zum Abtauen verwenden kann.
 7. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer zweiten Betriebsart der erste, zweite und dritten Anschluss (131, 132, 133) des Vierwegeventils (130) geöffnet sind, so dass sowohl der Heizkreisrücklauf über den sechsten Anschluss als auch die Überströmungsstrecke (160) mit dem ersten Anschluss (101), nämlich dem Wärmepumpenrücklauf, gekoppelt sind, so dass Flüssigkeit, welche über den Wärmepumpenrücklauf (101) fließt, durch die Wärmepumpe (WP) zum Abtauen verwendet werden kann.
 8. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer dritten Abtaubetriebsart die Heizeinheit (120) aktiviert ist und der erste und zweite Anschluss (131, 132) des Vierwegeventils geöffnet ist, so dass durch die elektrische Heizeinheit (120) erwärmte Flüssigkeit über das Vierwegeventil (130), die Überströmungsstrecke (160) und den ersten Anschluss (101) als Rücklauf zur Wärmepumpe (WP) gelangen kann, wo die sich darin befindliche Energie zum Abtauen verwendet werden kann.
 9. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer vierten Abtaubetriebsart der erste, dritte und vierte Anschluss (131, 133, 134) des Vierwegeventils geöffnet sind, so dass der zweite Anschluss (102) mit dem fünften Anschluss (105) gekoppelt ist, so dass über den Heizkreisrücklauf (106) erwärmte Flüssigkeit zu dem ersten Anschluss (101) zurückströmen kann, wobei der vierte Anschluss, nämlich der Warmwasservorlauf, mit dem vierten Anschluss (134) des Vierwegeventils (130) gekoppelt ist, so dass über den Warmwasserrücklauf (103) erwärmte Flüssigkeit zu dem ersten Anschluss (101) gelangen kann, welcher als Wärmepumpenrücklauf zum Abtauen der Wärmepumpe (WP) verwendet werden kann.
 10. Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in einer fünften Abtaubetriebsart der erste und vierte Anschluss (131, 134) des Vierwegeventils (130) geöffnet sind, so dass der zweite Anschluss (102) mit dem vierten Anschluss (104) gekoppelt ist und über den Warmwasserrücklauf über den dritten Anschluss (103) Flüssigkeit an den ersten Anschluss als Wärmepumpenrücklauf zur Verfügung steht,

welches die Wärmepumpe (WP) zum Abtauen verwenden kann.

11. Wärmepumpenanlage, mit

einer Wärmepumpen-Hydraulikeinheit (100)
nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
einer Wärmepumpe (WP), und
einem Warmwasserspeicher (200).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

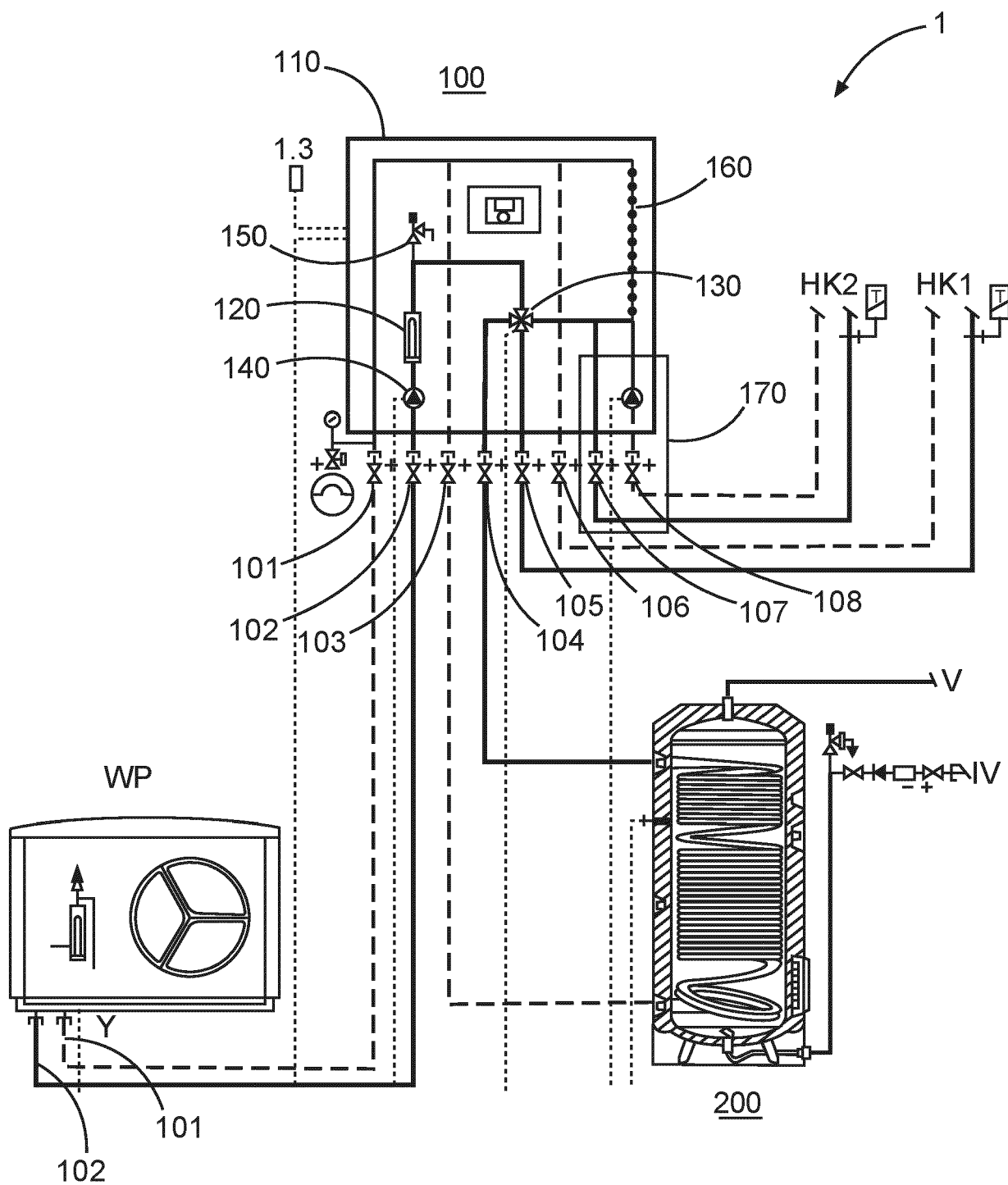
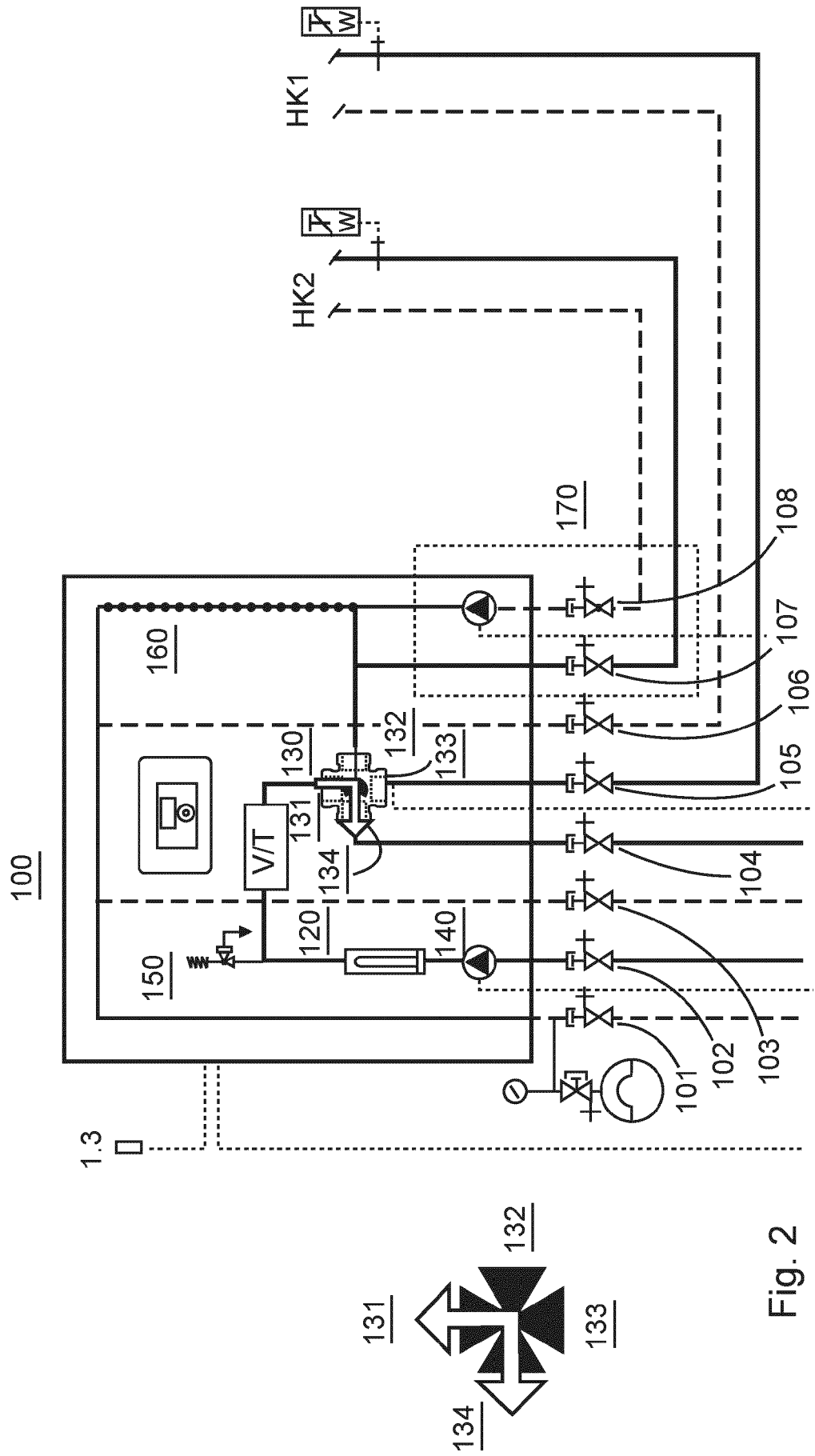


Fig. 1



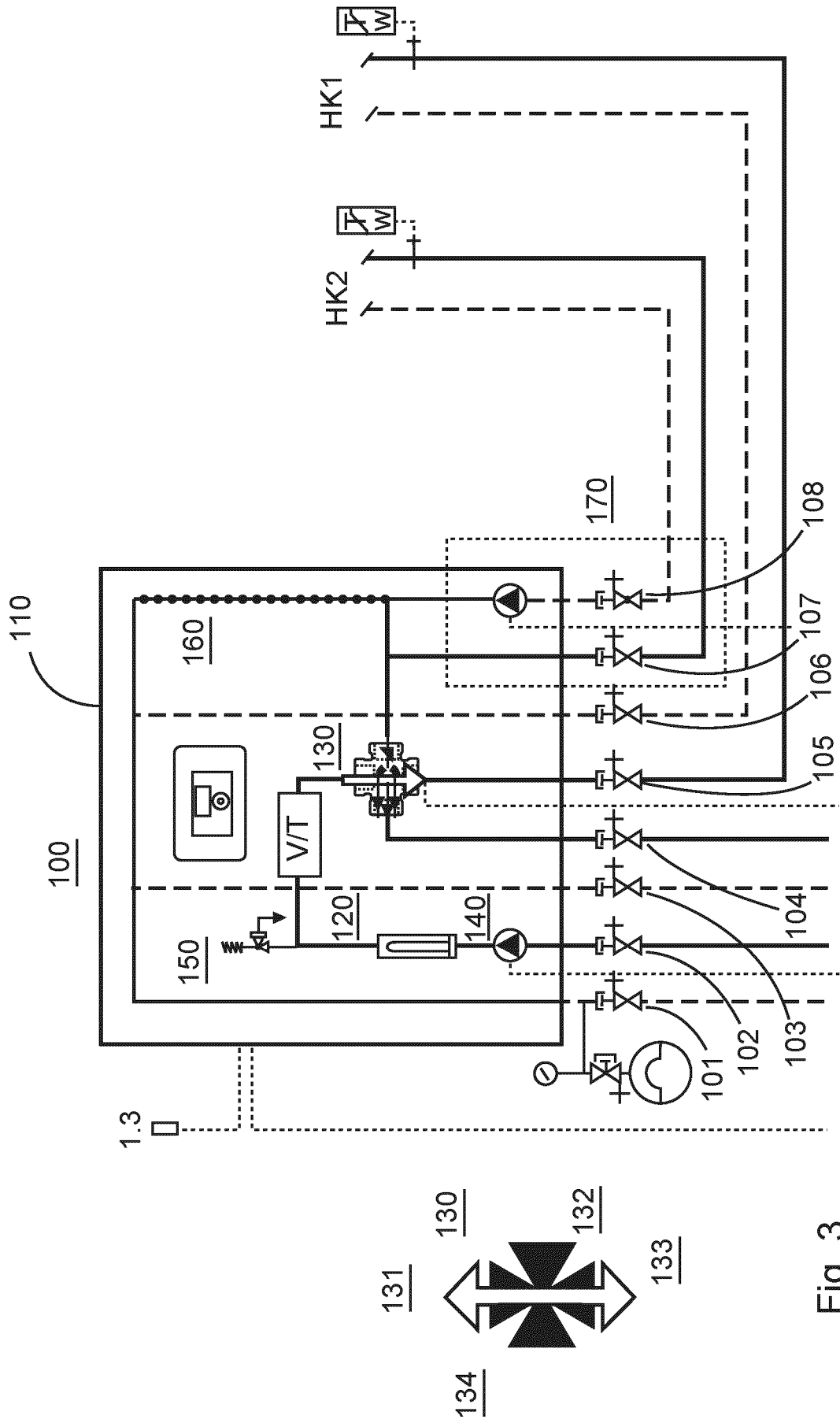


Fig. 3

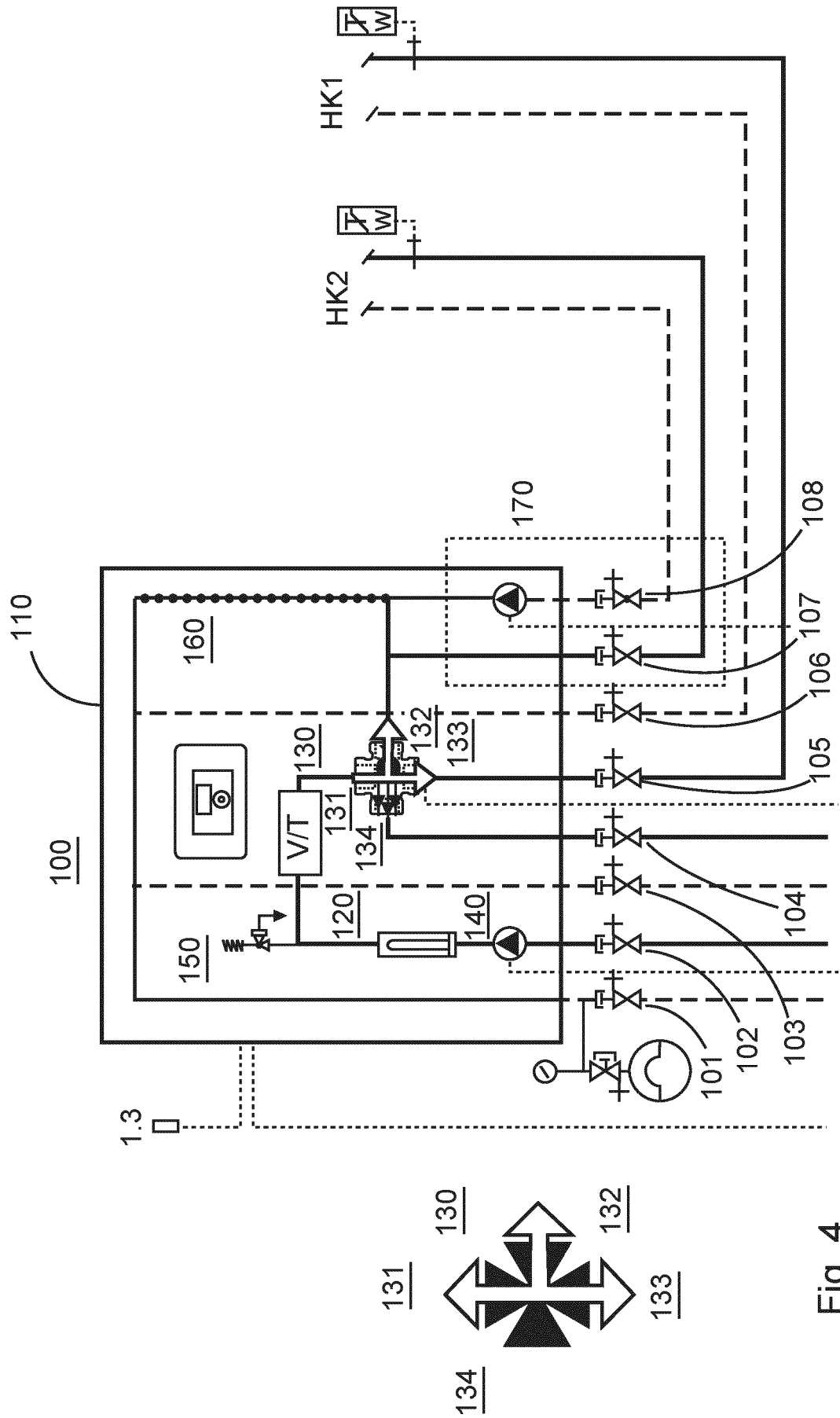


Fig. 4

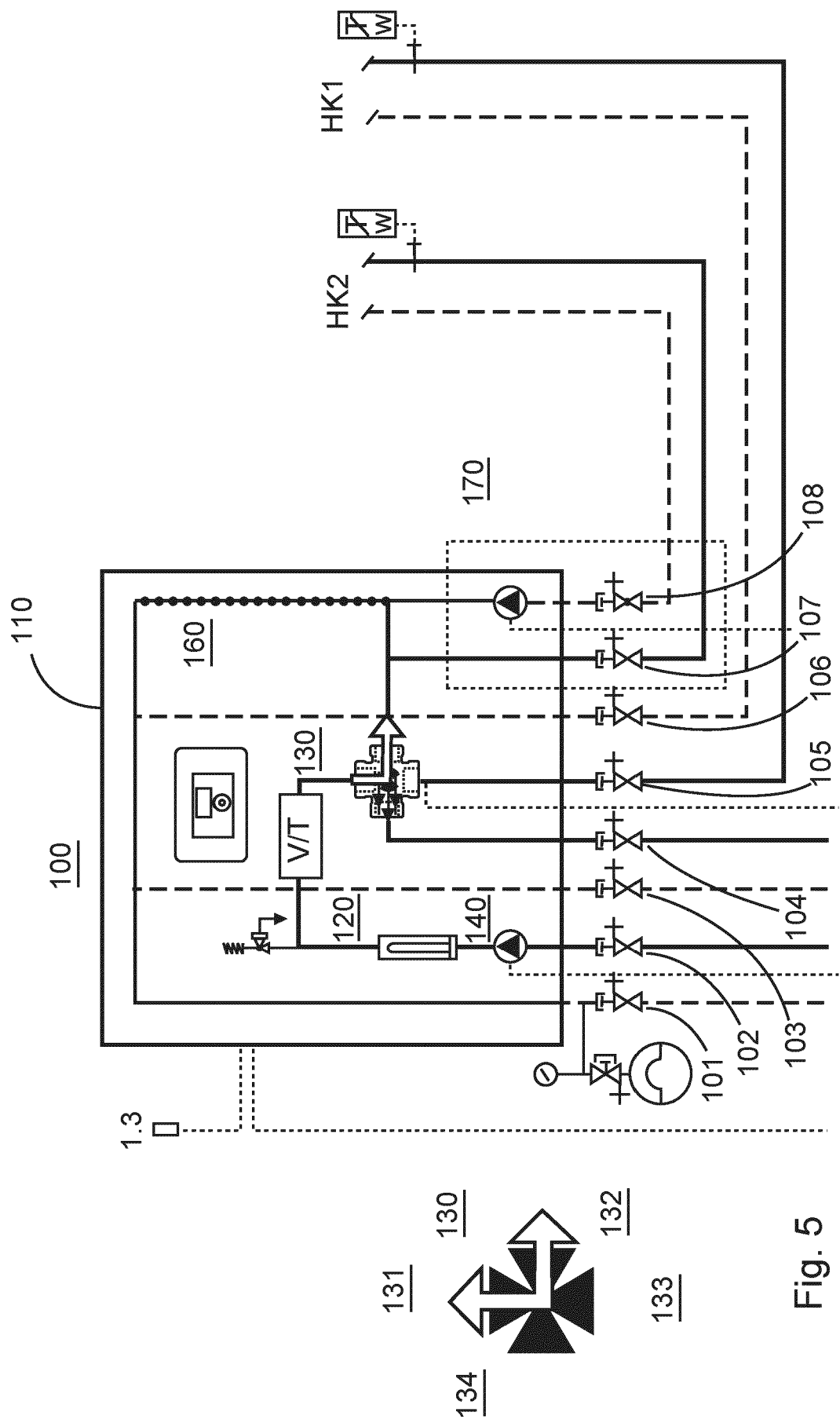
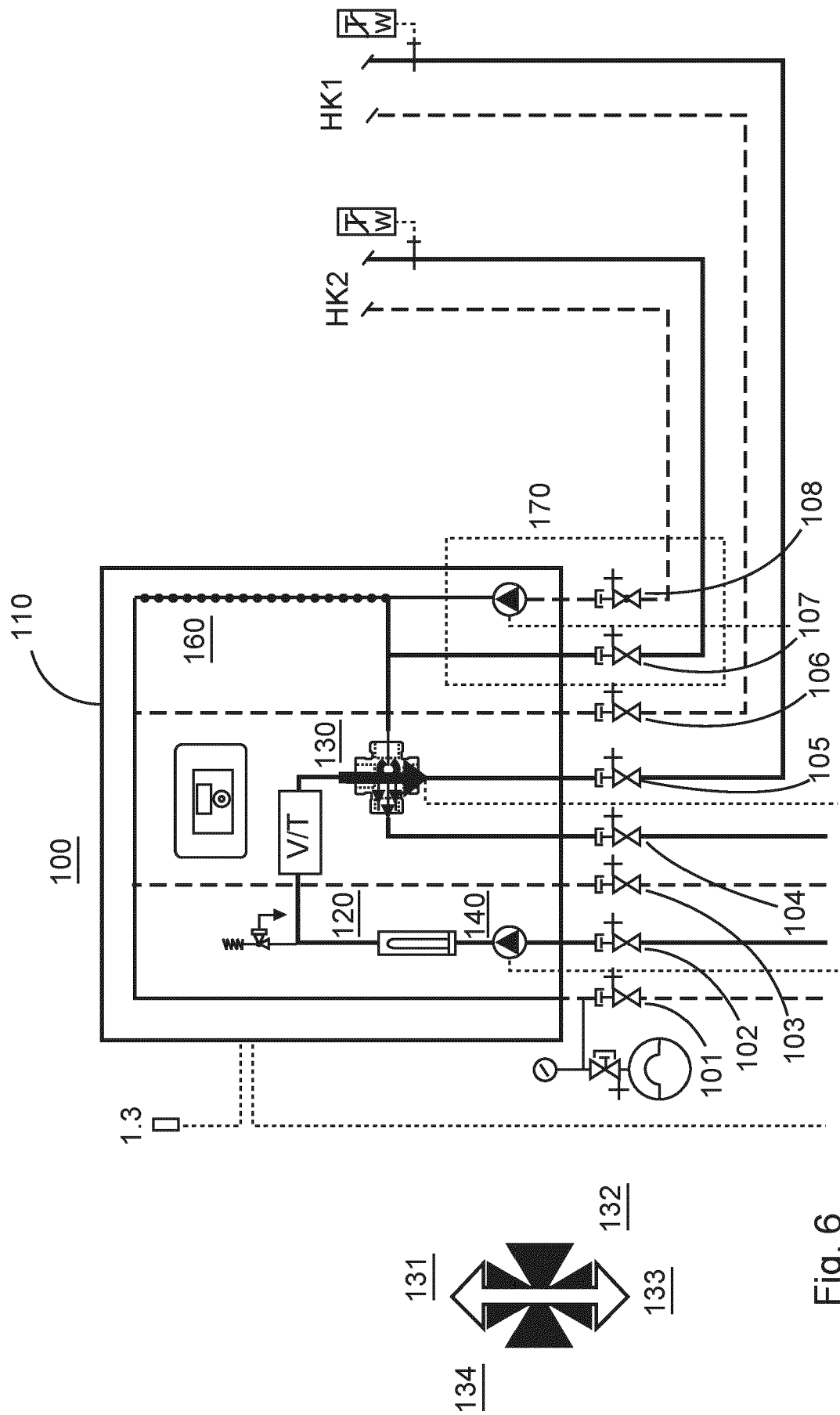
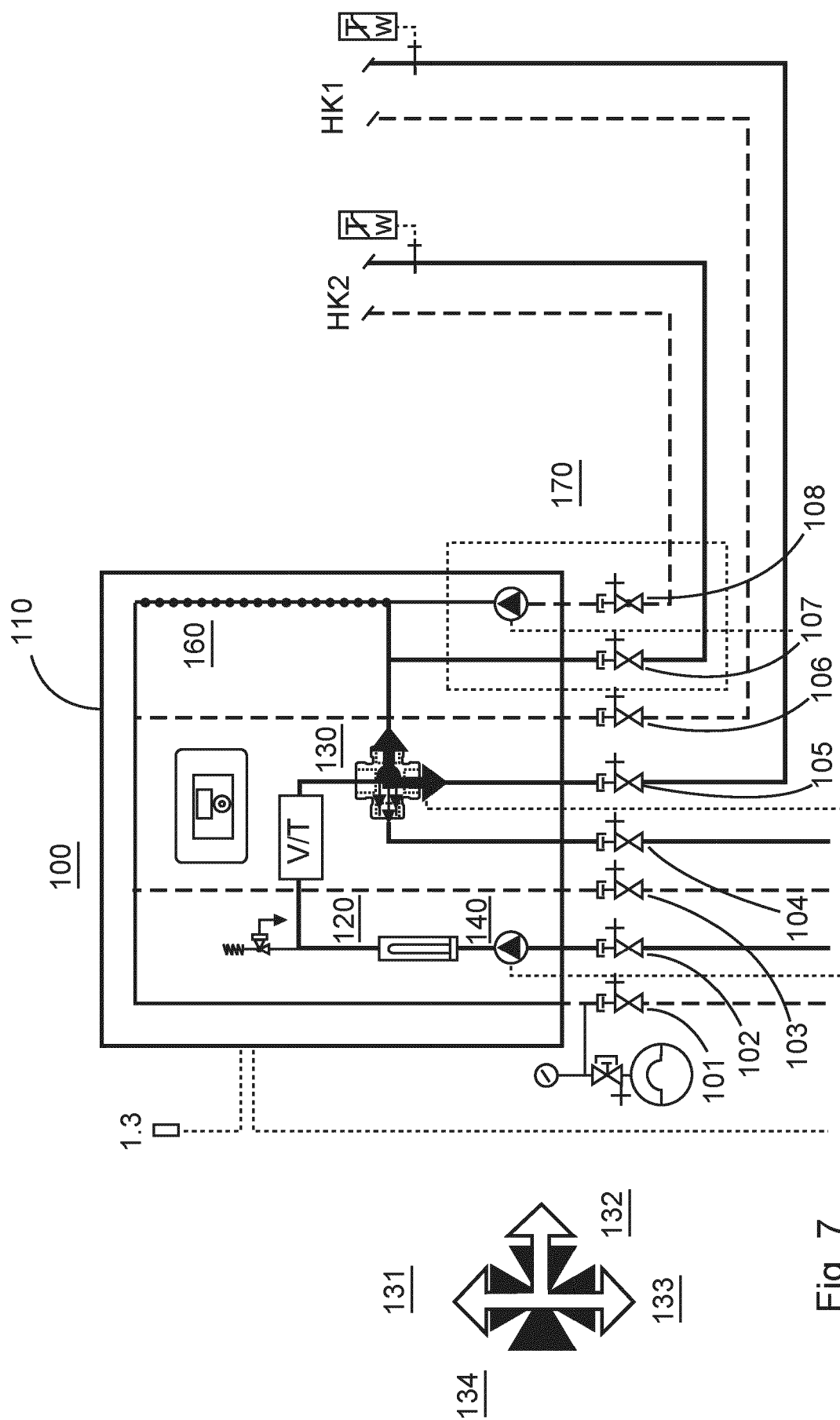


Fig. 5





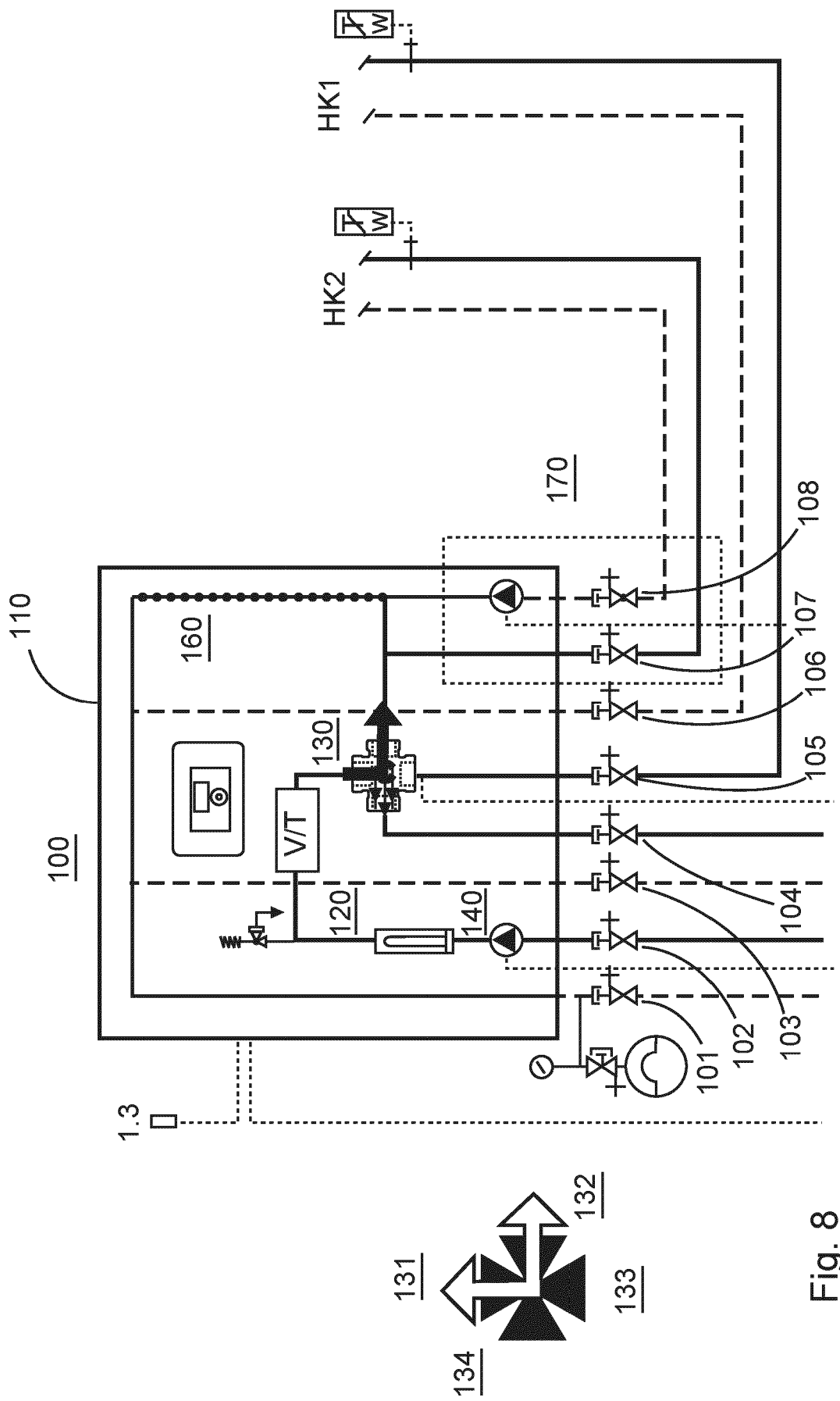
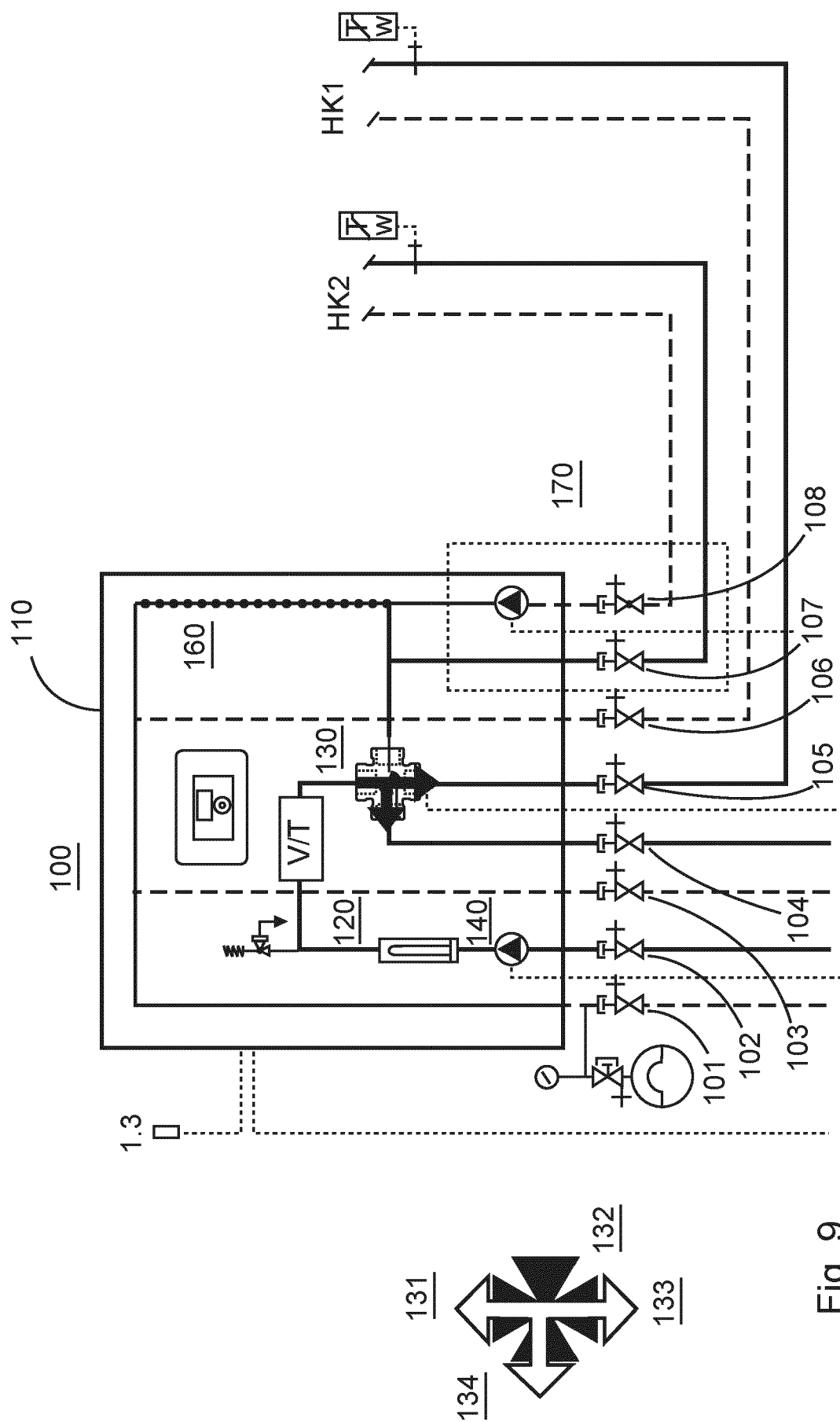


Fig. 8



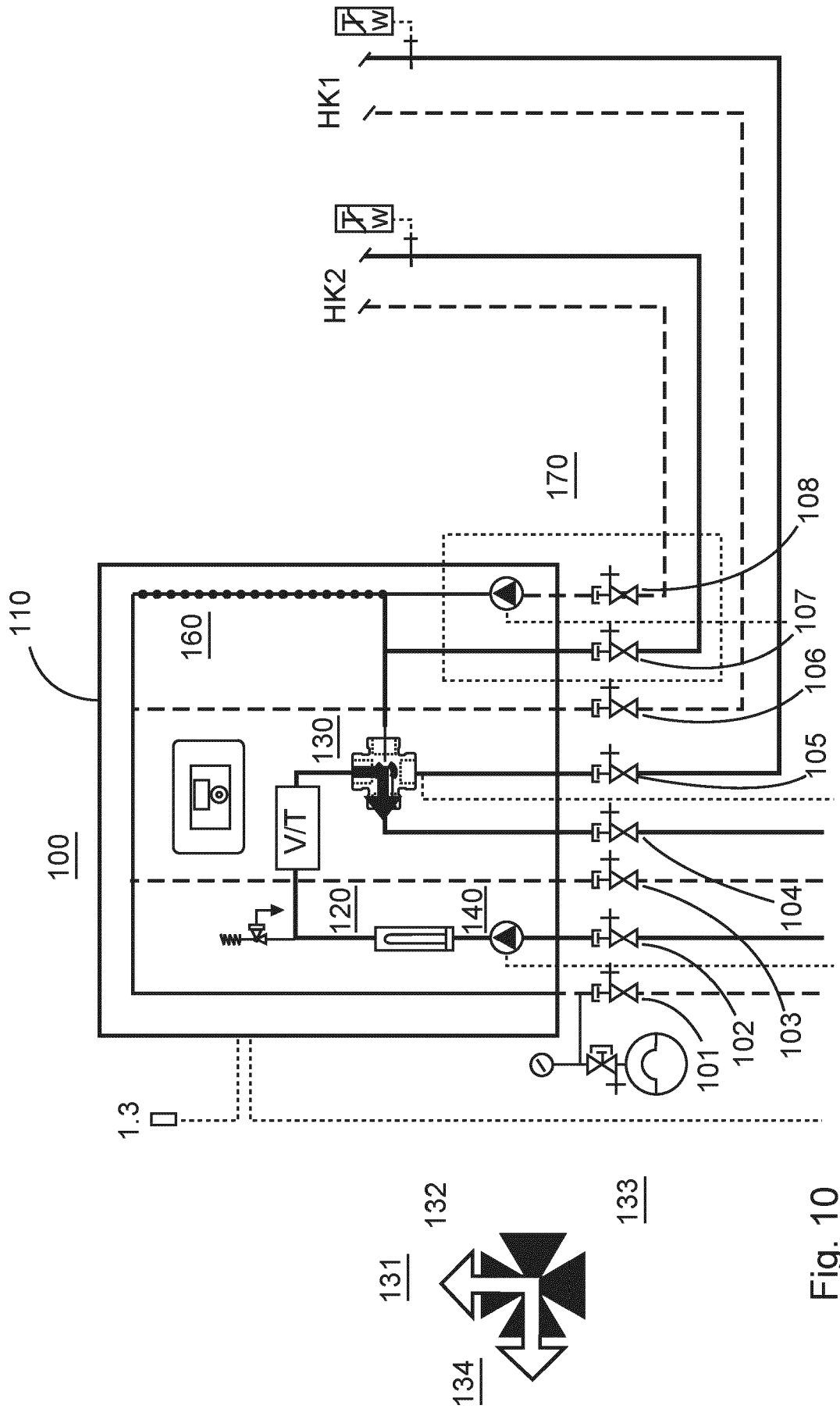


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 9606

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)
X	DE 10 2022 105661 A1 (VIESSMANN CLIMATE SOLUTIONS SE [DE]) 14. September 2023 (2023-09-14)	1-5,7,8,11	INV. F24D3/08 F24D3/10
Y	* Absätze [0004] - [0077]; Abbildung 3 *	6,9,10	F24D3/18 F24D11/02
Y	EP 3 252 384 A1 (DAIKIN IND LTD [JP]; DAIKIN EUROPE NV [BE]) 6. Dezember 2017 (2017-12-06)	6,10	F24D17/02 F24H15/136 F24H15/32
Y	* Absätze [0010] - [0012]; Abbildung 1 *		
Y	DE 10 2021 104741 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. September 2022 (2022-09-01)	9,10	
	* Absätze [0018], [0075] *		
A	DE 10 2020 134184 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 23. Juni 2022 (2022-06-23)	1-11	
	* das ganze Dokument *		
A	DE 20 2015 004569 U1 (KÖRNER RAINER B [DE]) 29. September 2016 (2016-09-29)	1-11	
	* das ganze Dokument *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F24H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		23. Januar 2025	Schwaiger, Bernd
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			

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 19 9606

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

23 - 01 - 2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102022105661 A1	14-09-2023	CN 118633006 A	10-09-2024
		DE 102022105661 A1	14-09-2023
		EP 4490441 A1	15-01-2025
		WO 2023170218 A1	14-09-2023
EP 3252384 A1	06-12-2017	EP 3252384 A1	06-12-2017
		ES 2785565 T3	07-10-2020
DE 102021104741 A1	01-09-2022	DE 102021104741 A1	01-09-2022
		EP 4050269 A1	31-08-2022
DE 102020134184 A1	23-06-2022	KEINE	
DE 202015004569 U1	29-09-2016	KEINE	

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 102021118041 A1 [0003]