

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wärmepumpensystem.

[0002] Eine Wärmepumpe wird in der Haustechnik beispielsweise dazu verwendet, Warmwasser und Wasser für eine Heizung bereit zu stellen. Dazu kann die Wärmepumpe einen Zwischenspeicher für Warmwasser/Trinkwasser aufweisen. Hierbei wird das Wasser innerhalb des Speichers auf einem Temperaturniveau gehalten, so dass der Anwender dann bei Bedarf Warmwasser zapfen kann.

[0003] Derartige Wärmepumpensysteme sind kostenintensiv und benötigen einen gewissen Bauraum, um die Wärmepumpe nebst dem Speicher vorsehen zu können.

[0004] Ein derartiger Bauraum steht jedoch bei nicht allen Gebäuden zur Verfügung.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Wärmepumpensystem vorzusehen, welches mit einem geringeren Bauraum auskommt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Wärmepumpensystem nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Somit wird ein Wärmepumpensystem mit einer Außeneinheit mit einem Kältekreis, einem Wärmepumpen-Vorlaufanschluss und einem Wärmepumpen-Rücklaufanschluss vorgesehen. Das Wärmepumpensystem weist ferner eine Inneneinheit mit einem Durchlauferhitzer, einem Wärmetauscher, einem Kaltwasseranschluss, einem Warmwasseranschluss, einem Heizkreis-Vorlaufanschluss, einem Heizkreis-Rücklaufanschluss, einem Wärmepumpen-Vorlaufanschluss und einem Wärmepumpen-Rücklaufanschluss auf. Der Wärmetauscher dient zur Vorerwärmung des Kaltwassers. Der Wärmetauscher ist primärseitig mit dem Wärmepumpen-Rücklaufanschluss und dem Heizkreis-Vorlaufanschluss gekoppelt. Der Wärmetauscher ist sekundärseitig mit dem Kaltwasseranschluss gekoppelt, um eine Vorerwärmung des Kaltwassers aus dem Kaltwasseranschluss mittels Wasser aus dem Heizkreis zu ermöglichen. Der Kaltwasseranschluss ist ebenfalls mit dem Wärmeübertragen gekoppelt. Ein Heizkreis ist an den Heizkreis-Vorlaufanschluss und den Heizkreis-Rücklaufanschluss koppelbar. Der Durchlauferhitzer dient dazu, von dem Wärmetauscher vorerwärmtes Wasser bei Bedarf nachzuerwärmen, um Warmwasser an dem Warmwasseranschluss zur Verfügung zu stellen. Der Warmwasseranschluss ist an eine Warmwasserleitung angeschlossen.

[0008] Somit wird ein Wärmepumpensystem vorgesehen, welches Energie aus dem Heizkreislauf entnehmen kann, um Kaltwasser aus dem Kaltwasseranschluss vorzuerwärmen, bevor das Wasser mittels des Durchlauferhitzers auf die gewünschte Temperatur gebracht wird. Dies ist vorteilhaft, weil damit die Warmwasserversorgung nicht das Kaltwasser mittels des Durchlauferhitzers auf die gewünschte Temperatur bringen muss, sondern dass das Wasser vorerwärmt wird und der Durchlauferhitzer lediglich die Differenz zwischen dem vorerwärm-

ten Wasser und der Solltemperatur erwärmen muss. Ferner kann somit auf ein Trinkwarmwasserspeicher für das Warmwasser verzichtet werden. Dies führt zu einer Reduzierung des benötigten Bauraums.

[0009] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die Inneneinheit eine Heizkreispumpe auf, welche in einer Heizbetriebsart aktiviert ist, um Wasser durch die Außeneinheit und den Heizkreislauf zu pumpen, um durch die Außeneinheit erwärmtes Wasser in den Heizkreis zur Erwärmung des Heizkreises zu pumpen. Die Heizkreispumpe ist ferner dazu ausgestaltet, in einer Warmwasserbetriebsart aktiviert zu werden, um Wasser durch den Heizkreislauf, die Außeneinheit und den Wärmetauscher zu pumpen, um Wärme aus dem Wasser aus dem Heizkreis mittels des Wärmetauschers an das Kaltwasser zu übertragen, das durch den Wärmetauscher fließt.

[0010] Das erfindungsgemäße Wärmepumpensystem ist vorteilhaft, weil hierbei auf einen Trinkwarmwasserspeicher verzichtet werden kann. Das Trinkwasser wird in dem Moment erwärmt, in dem es benötigt wird. Dadurch kann auf einen zusätzlichen Speicher verzichtet werden. Dies hat den Vorteil, dass das Trinkwasser hygienischer bereit werden kann als bei Systemen mit Trinkwasserspeicher, da hier das Trinkwasser nur erwärmt wird, wenn es benötigt wird. Dadurch kann das Bauvolumen erheblich reduziert werden. Ferner kann dadurch auch der Preis für das Wärmepumpensystem reduziert werden. Des Weiteren sorgt die Warmwasservorerwärmung durch den Heizkreis im Vergleich zu einer reinen Lösung mit einem Durchlauferhitzer dafür, dass die Energieeffizienz erhöht wird. Die Energie aus dem Heizkreis stammt im Winter aus dem Wärmepumpenbetrieb und hat somit einen Anteil an Umweltenergie. Im Sommer wird die Raumwärme an das Wasser in dem Heizkreis übertragen und für die Warmwasservorerwärmung genutzt.

[0011] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Außeneinheit an der Außenseite des Gebäudes vorgesehen sein. Zwischen der Außeneinheit und der Inneneinheit ist der Wärmepumpenvorlauf und Wärmepumpenrücklauf vorgesehen. Hierzu kann ein Durchbruch in einer Wandung des Gebäudes vorgesehen sein.

[0012] Demnach kann ein kompaktes und kostengünstiges Wärmepumpensystem mit einer zentralen Trinkwassererwärmung ohne Zwischenspeicher vorgesehen werden. Zur Vorerwärmung des Trinkwassers kann Wärme aus einem hydraulischen Wärmeverteilungssystem (beispielsweise Fußbodenheizung, Heizstrahlern) verwendet werden. Dadurch wird der Energieeinsatz, der für die Nacherwärmung des Warmwassers auf die Solltemperatur durch den Durchlauferhitzer verwendet wird, reduziert.

[0013] In einer Warmwasserbetriebsart kann eine Regelung des Wärmepumpensystems so ausgestaltet sein, dass sowohl die Heizkreispumpe aktiviert wird als auch Ventile in dem Heizkreis geöffnet werden, um einen

Wasserstrom zu ermöglichen, um Wärme aus dem Heizkreis auf den Wärmetauscher zu übertragen, welcher wiederum die Wärme auf das Kaltwasser aus dem Kaltwasseranschluss überträgt. Insbesondere kann ein Mindestvolumenstrom durch den Heizkreis ermöglicht werden.

[0014] In einer Abtaubetriebsart wird die Heizkreispumpe ebenfalls aktiviert und Ventile in dem Heizkreis können geöffnet werden, damit Wärme aus dem Heizkreis an die Außeneinheit zum Abtauen der Außeneinheit übertragen werden kann.

[0015] Gemäß einem Aspekt der Erfindung kann die Außeneinheit auch innerhalb eines Gebäudes vorgesehen sein. Dazu muss eine Zufuhr von Außenluft gewährleistet sein.

[0016] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems,

Fig. 2 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems gemäß einem Aspekt der Erfindung,

Fig. 3 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Heizbetriebsart,

Fig. 4 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Warmwasserbetriebsart,

Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Warmwasserbetriebsart und in einer Kühlbetriebsart,

Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Abtaubetriebsart,

Fig. 7 zeigt ein Blockschaltbild einer Inneneinheit eines Wärmepumpensystems, und

Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Blockschaltbildes eines Wärmepumpensystems.

[0017] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems. Das Wärmepumpensystem 10 weist vorzugsweise eine Außeneinheit 200 mit einem Kältekreislauf und eine Inneneinheit 100 auf, welche hydraulisch miteinander verbunden sind. Die Außeneinheit 200 kann an einer Außenseite eines Gebäudes 20 und die Inneneinheit 100 kann an einer Innenseite des Gebäudes 20 vorgesehen sein. Zur hydraulischen Kopplung der Außeneinheit 200 und der Inneneinheit 100

kann eine Durchbohrung in der Gebäudewandung vorgesehen sein. Die Inneneinheit 100 kann an der Innenseite des Gebäudes mit einem Heizkreis 400 gekoppelt sein.

[0018] Fig. 2 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems gemäß einem Aspekt der Erfindung. Das Wärmepumpensystem 10 weist eine Außeneinheit 200 mit einem Kältekreislauf und einer Inneneinheit 100 mit einem Durchlauferhitzer 110, einem Wärmetauscher 120 und optional einer Heizkreispumpe 130 auf.

[0019] Die hydraulische Verbindung zwischen der Außeneinheit und der Inneneinheit 200, 100 erfolgt durch eine Durchgangsbohrung oder ein Durchgangsloch 30 in der Wandung 20 des Gebäudes. Optional kann eine Backup-Heizeinheit BUH zwischen dem Wärmetauscher 120 und der Heizkreispumpe vorgesehen sein.

[0020] Die Inneneinheit 100 kann vorzugsweise im Inneren des Gebäudes vorgesehen sein. Die Inneneinheit 100 weist einen Durchlauferhitzer 110, einen Wärmetauscher 120 und optional eine Heizkreispumpe 130 auf. Die Inneneinheit 100 weist einen Kaltwasseranschluss KW, einen Warmwasseranschluss WW, eine Wärmepumpenzulauf WP1, einen Wärmepumpenablauf WP2, einen Heizkreiszulauf HK1 und einen Heizkreisrücklauf HK2 auf. Die Inneneinheit 100 ist über die Heizkreisanschlüsse HK1, HK2 mit einem Heizkreis 400 gekoppelt.

[0021] Fig. 3 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Heizbetriebsart. Der Aufbau der Inneneinheit von Fig. 3 entspricht dem Aufbau der Inneneinheit von Fig. 2.

[0022] In der Heizbetriebsart ist die Heizkreispumpe 130 aktiviert (ferner sind ggf. Ventile aufgedreht worden). Wenn in der Heizbetriebsart die Heizkreispumpe 130 aktiviert ist, dann wird Wasser durch den Heizkreis 400, die Außeneinheit 200 und den Wärmetauscher 120 gepumpt. Wenn die Außeneinheit 200 mit dem Kältekreislauf Wärme erzeugt, dann kann diese Wärme somit an den Heizkreis 400 abgegeben werden.

[0023] Fig. 4 zeigt eine detaillierte schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Warmwasserbetriebsart. Die Inneneinheit 100 von Fig. 4 entspricht der Inneneinheit von Fig. 2 oder 3. Die Inneneinheit 100 weist daher einen Durchlauferhitzer 110, einen Wärmetauscher 120 und eine Heizkreispumpe 130 auf. In der Trinkwasserbetriebsart ist die Heizkreispumpe 130 aktiviert, so dass Wasser aus dem Heizkreis 400 durch die Außeneinheit 200 zu dem Wärmetauscher 120 fließen kann, wo Wärme aus dem Wasser mittels des Wärmetauschers 120 an Kaltwasser aus dem Kaltwasseranschluss KW abgegeben werden kann. Das Kaltwasser wird durch den Wärmetauscher 120 (und insbesondere durch die Wärme von der Heizeinheit) vorerwärmt. Sollte die Vorerwärmung nicht ausreichen, dann kann das vorerwärmte Wasser mittels des Durchlauferhitzers 110 auf die gewünschte Temperatur gebracht werden.

[0024] Optional kann eine Backup-Heizeinheit BUH zwischen dem Wärmetauscher 120 und der Heizkreispumpe vorgesehen sein.

[0025] Fig. 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Warmwasserbetriebsart und in einer Kühlbetriebsart. Die Inneneinheit gemäß Fig. 5 kann der Inneneinheit gemäß Fig. 3 und 4 entsprechen. Die Inneneinheit 100 weist somit einen Durchlauferhitzer 110, einen Wärmetauscher 120 und eine Heizkreispumpe 130 auf. Die Inneneinheit 100 ist mit der Außeneinheit 200 hydraulisch gekoppelt. Die Inneneinheit ist ferner über die Heizkreisanschlüsse HK1, HK2 mit einer Heizeinheit 400 gekoppelt. In einer Kühlbetriebsart und bei einer Aktivierung der Trinkwasserbetriebsart erfolgt der Betrieb ähnlich wie in Fig. 3 beschrieben. Hierzu wird die Heizkreispumpe 130 aktiviert, wodurch Wasser durch den Heizkreis 400 fließt und Wärme aufnehmen kann. Das Wasser fließt dann durch die Außeneinheit 200, wo das Wasser weiter abgekühlt werden kann. Parallel dazu kann Kaltwasser von dem Kaltwasseranschluss KW durch den Wärmetauscher 120 fließen, wodurch Wärme von dem Heizkreis auf Wärme von dem Kaltwasser übertragen wird, so dass das Kaltwasser vorerwärmt wird. Der Durchlauferhitzer 110 muss dann lediglich die Differenz zwischen der Ist- und der Solltemperatur ausgleichen.

[0026] Ein laufender Kühlvorgang muss nicht notwendigerweise unterbrochen werden, wenn die Vorlauftemperatur noch über der Temperatur des Kaltwassers liegt.

[0027] Optional kann eine Backup-Heizeinheit BUH zwischen dem Wärmetauscher 120 und der Heizkreispumpe vorgesehen sein.

[0028] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Wärmepumpensystems in einer Abtaubetriebsart. Das Wärmepumpensystem gemäß Fig. 6 kann dem Wärmepumpensystem gemäß Fig. 3, 4 oder 5 entsprechen. Die Inneneinheit weist daher einen Durchlauferhitzer 110, einen Wärmetauscher 120 und eine Heizkreispumpe 130 auf. Beim Abtauen wird die Heizkreispumpe 130 aktiviert und Wasser kann durch den Kältekreis fließen und Wärme aufnehmen. Das durch den Heizkreis vorerwärmte Wasser fließt zu der Außeneinheit, wo die Abtaubetriebsart aktiviert ist. Hierbei kann Energie aus dem Heizkreislauf zum Abtauen des Wärmetauschers verwendet werden.

[0029] Optional kann eine Backup-Heizeinheit BUH zwischen dem Wärmetauscher 120 und der Heizkreispumpe vorgesehen sein.

[0030] Fig. 7 zeigt ein Blockschaltbild einer Inneneinheit eines Wärmepumpensystems. Die Inneneinheit 100 dann dabei der Inneneinheit von Fig. 3, 4, 5 oder 6 entsprechen.

[0031] Fig. 8 zeigt eine schematische Darstellung eines Blockschaltbildes eines Wärmepumpensystems. In Fig. 8 ist eine weitere Inneneinheit gezeigt, welche auf der Inneneinheit von Fig. 7 beruht und einen Pufferspeicher 140 sowie ein Dreiwegeventil 160 aufweist.

[0032] In einer Heizbetriebsart kann ein Regler 150

den Betrieb insbesondere der Heizkreispumpe 130 überwachen und ggf. Ventile öffnen, um einen Mindestvolumenstrom zu erreichen.

[0033] In einer Abtaubetriebsart wird die Abtauenergie dem Heizkreis, beispielsweise dem Fußboden, entzogen. Ferner müssen die Ventile in dem Heizkreis geöffnet werden, damit Wasser durch den Heizkreis fließen kann, um Wärme aufzunehmen und die Wärme dann anschließend an die Außeneinheit abzugeben.

[0034] In einer Trinkwasserbetriebsart kann das Kaltwasser über den Wärmetauscher vorerwärmt werden. Bei einer Entnahme von Trinkwasser bzw. Warmwasser kann der Regler 150 erkennen, dass der Durchlauferhitzer aktiviert ist und/oder dass die Heizkreispumpe aktiviert ist. Die Nacherwärmung des vorgewärmten Kaltwassers erfolgt durch den Durchlauferhitzer auf die Wunschttemperatur.

[0035] Optional kann eine Backup-Heizeinheit BUH zwischen dem Wärmetauscher 120 und der Heizkreispumpe vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0036]

10	Wärmepumpensystem
20	Gebäude
30	Durchgangsloch
100	Inneneinheit
110	Durchlauferhitzer
120	Wärmetauscher
130	Heizkreispumpe
140	Pufferspeicher
150	Regler
160	Dreiwegeventil
200	Außeneinheit
300	Heizkreispumpe
400	Heizkreis
BUH	Backup-Heizeinheit
KW	Kaltwasseranschluss
WW	Warmwasseranschluss

Patentansprüche

1. Wärmepumpensystem (10), mit

einer Außeneinheit (200) mit einem Kältekreis (210), einem Wärmepumpenvorlaufanschluss (WP1) und einem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2),
einer Inneneinheit (100) mit einem Durchlauferhitzer (110), einem Wärmetauscher (120), einem Kaltwasseranschluss (KW), einem Warmwasseranschluss (WW), einem Heizkreisvorlaufanschluss (HK1), einem Heizkreisrücklaufanschluss (HK2), einem Wärmepumpenvorlaufanschluss (WP1) und einem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2);

- wobei der Wärmetauscher (120) primärseitig mit dem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2) und dem Heizkreisvorlaufanschluss (HK1) gekoppelt ist und sekundärseitig mit dem Kaltwasseranschluss (KW) zur Vorerwärmung des Kaltwassers aus dem Kaltwasseranschluss (KW) mittels Wassers aus einem Heizkreis (400) gekoppelt ist, der an den Heizkreisvorlaufanschluss (HK1) und den Heizkreisrücklaufanschluss (HK2) koppelbar ist, wobei der Durchlauferhitzer (110) dazu ausgestaltet ist, von dem Wärmetauscher (120) vorerwärmtes Wasser bei Bedarf nachzuerwärmen, um Warmwasser an dem Warmwasseranschluss (WW) zur Verfügung zu stellen, wobei der Warmwasseranschluss (WW) an eine Warmwasserleitung (WWL) angeschlossen ist.
2. Wärmepumpensystem (10) nach Anspruch 1, wobei die Inneneinheit (100) eine Heizkreispumpe (130) aufweist, welche in einer Heizbetriebsart aktiviert ist, um Wasser durch die Außeneinheit (200) in den Heizkreis (400) zu pumpen, um durch die Außeneinheit (200) erwärmtes Wasser in den Heizkreis (400) zur Erwärmung des Heizkreises (400) zu pumpen, wobei die Heizkreispumpe (130) dazu ausgestaltet ist, in einer Warmwasserbetriebsart aktiviert zu werden, um Wasser durch den Heizkreis (400), die Außeneinheit (200) und den Wärmetauscher (120) zu pumpen, um Wärme aus dem Wasser aus dem Heizkreis (400) mittels des Wärmetauschers (120) an das Kaltwasser zu übertragen, das durch den Wärmetauscher (120) fließt.
3. Wärmepumpensystem (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei in einer Abtaubetriebsart die Heizkreispumpe (130) aktiviert ist, damit Wärme aus dem Heizkreis (400) an die Außeneinheit (200) zum Abtauen der Außeneinheit übertragen werden kann.
4. Verfahren zum Steuern eines Wärmepumpensystems (10), das eine Außeneinheit (200) mit einem Kältekreis (210), einem Wärmepumpenvorlaufanschluss (WP1) und einem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2) und eine Inneneinheit (100) mit einem Durchlauferhitzer (110), einem Wärmetauscher (120), einem Kaltwasseranschluss (KW), einem Warmwasseranschluss (WW), einem Heizkreisvorlaufanschluss (HK1), einem Heizkreisrücklaufanschluss (HK2), einem Wärmepumpenvorlaufanschluss (WP1) und einem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2) aufweist, wobei der Wärmetauscher (120) primärseitig mit dem Wärmepumpenrücklaufanschluss (WP2) und dem Heizkreisvorlaufanschluss (HK1) gekoppelt ist und sekundärseitig mit dem Kaltwasseranschluss (KW) zur Vorerwärmung des Kaltwassers aus dem Kaltwasseranschluss (KW) mittels Wassers aus einem Heizkreis (400) gekoppelt ist, der an den Heizkreisvorlaufanschluss (HK1) und den Heizkreisrücklaufanschluss (HK2) koppelbar ist, mit den Schritten:
- Nacherwärmen von dem Wärmetauscher (120) vorerwärmtes Wasser bei Bedarf, um Warmwasser an dem Warmwasseranschluss (WW) zur Verfügung zu stellen, wobei der Warmwasseranschluss (WW) an eine Warmwasserleitung (WWL) angeschlossen ist.
5. Verfahren zum Steuern eines Wärmepumpensystems (100) nach Anspruch 4, wobei die Inneneinheit (100) eine Heizkreispumpe (130) aufweist, welche in einer Heizbetriebsart aktiviert ist, um Wasser durch die Außeneinheit (200) in den Heizkreis (400) zu pumpen, um durch die Außeneinheit (200) erwärmtes Wasser in den Heizkreis (400) zur Erwärmung des Heizkreises (400) zu pumpen, wobei die Heizkreispumpe (130) dazu ausgestaltet ist, in einer Warmwasserbetriebsart aktiviert zu werden, um Wasser durch den Heizkreis (400), die Außeneinheit (200) und den Wärmetauscher (120) zu pumpen, um Wärme aus dem Wasser aus dem Heizkreis (400) mittels des Wärmetauschers (120) an das Kaltwasser zu übertragen, das durch den Wärmetauscher (120) fließt.

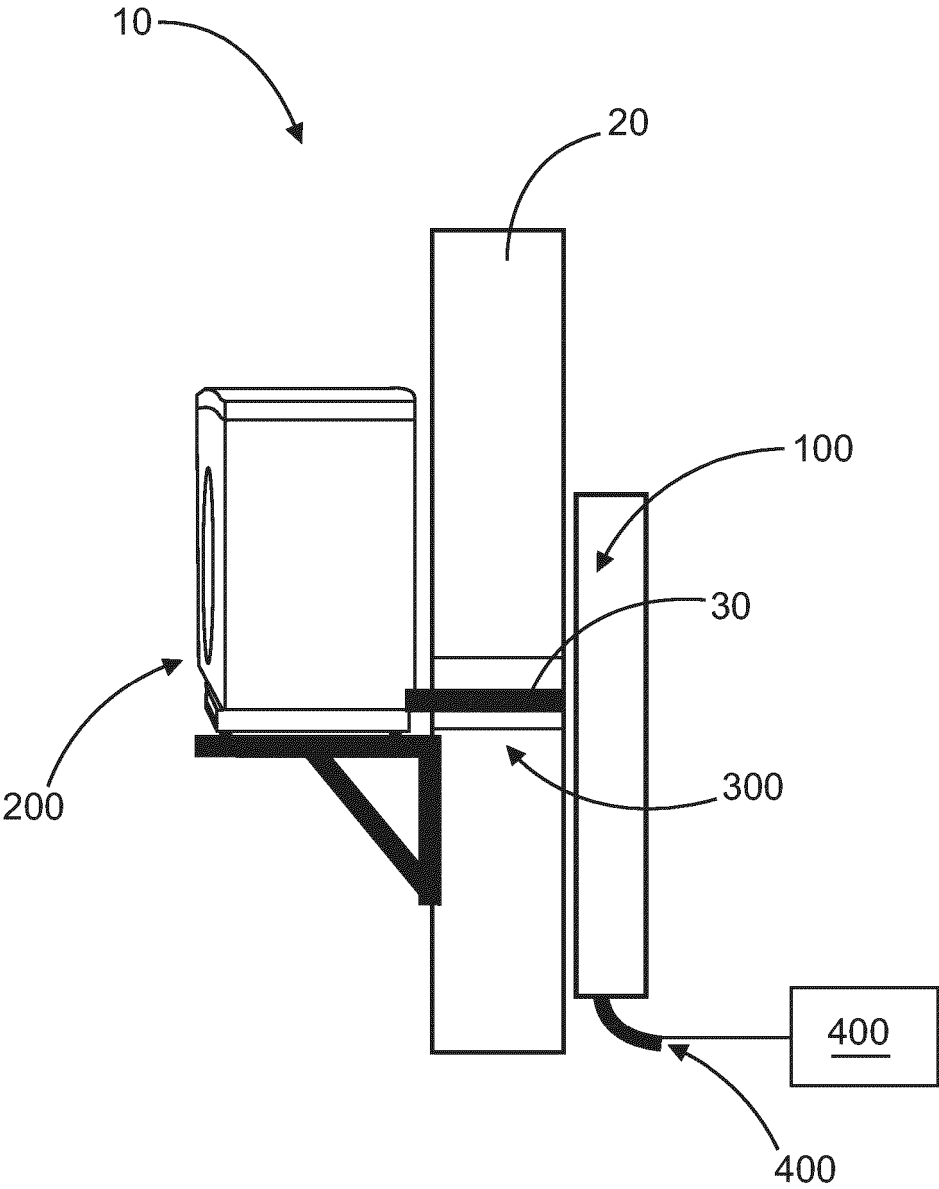


Fig. 1

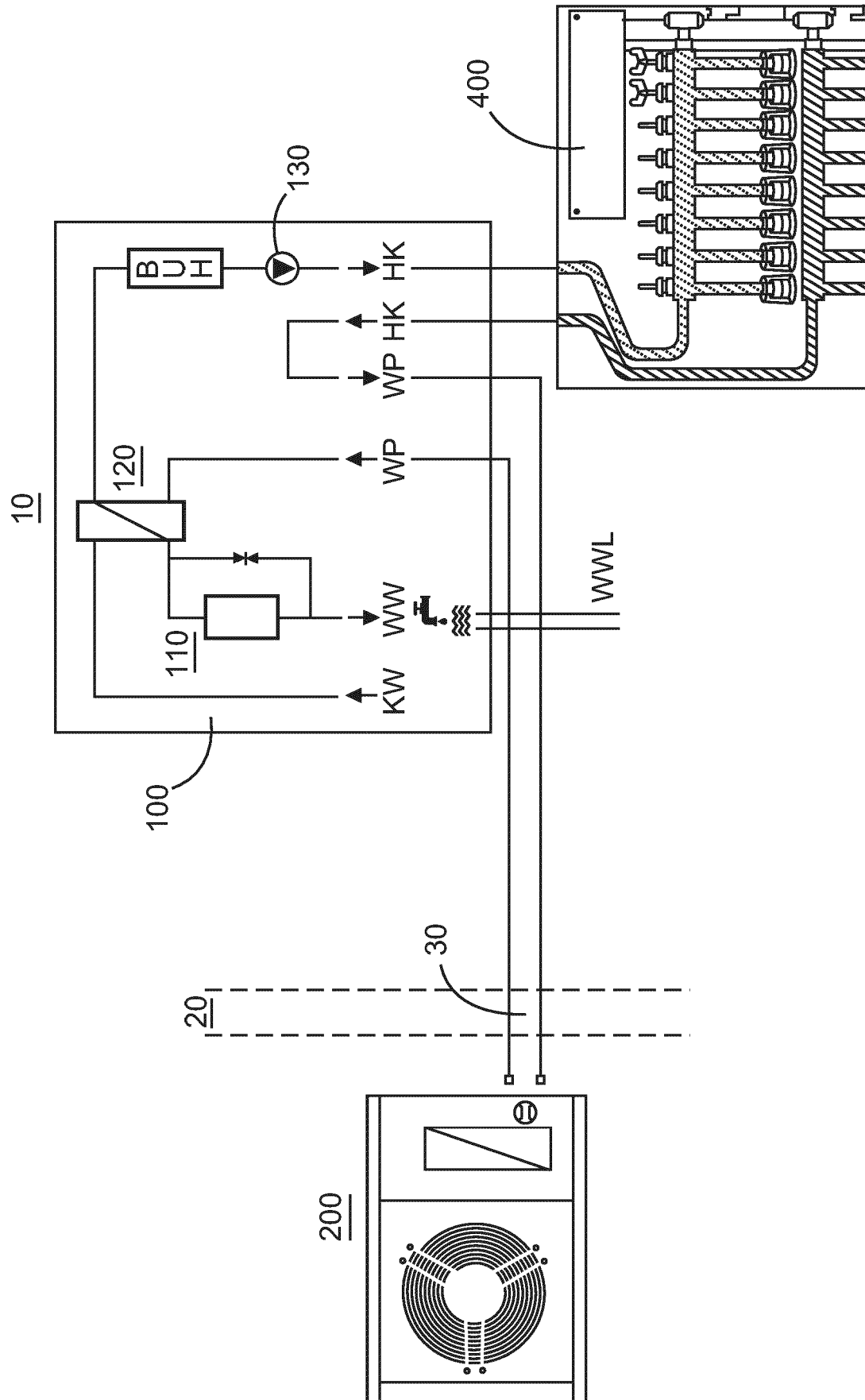


Fig. 2

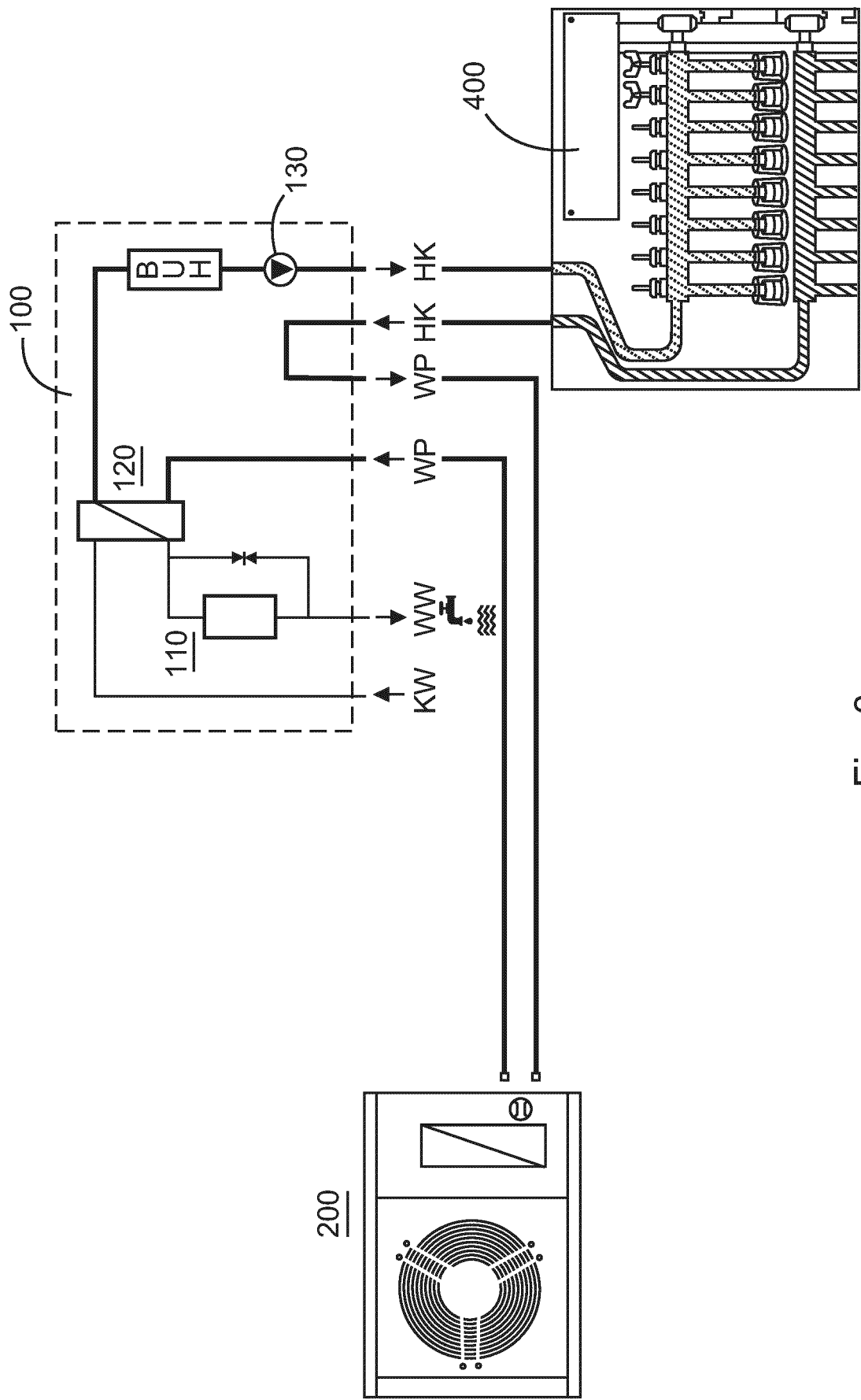


Fig. 3

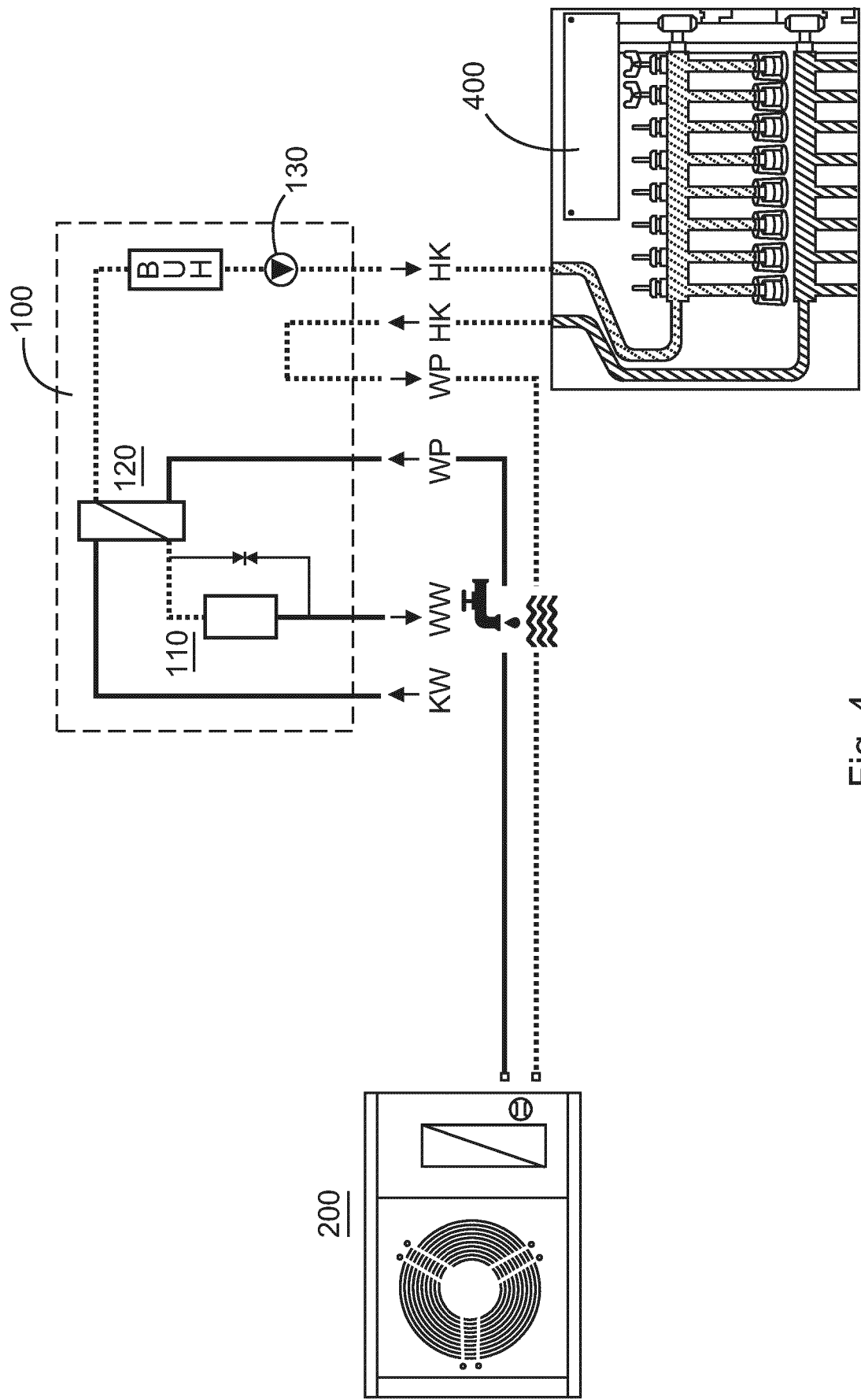


Fig. 4

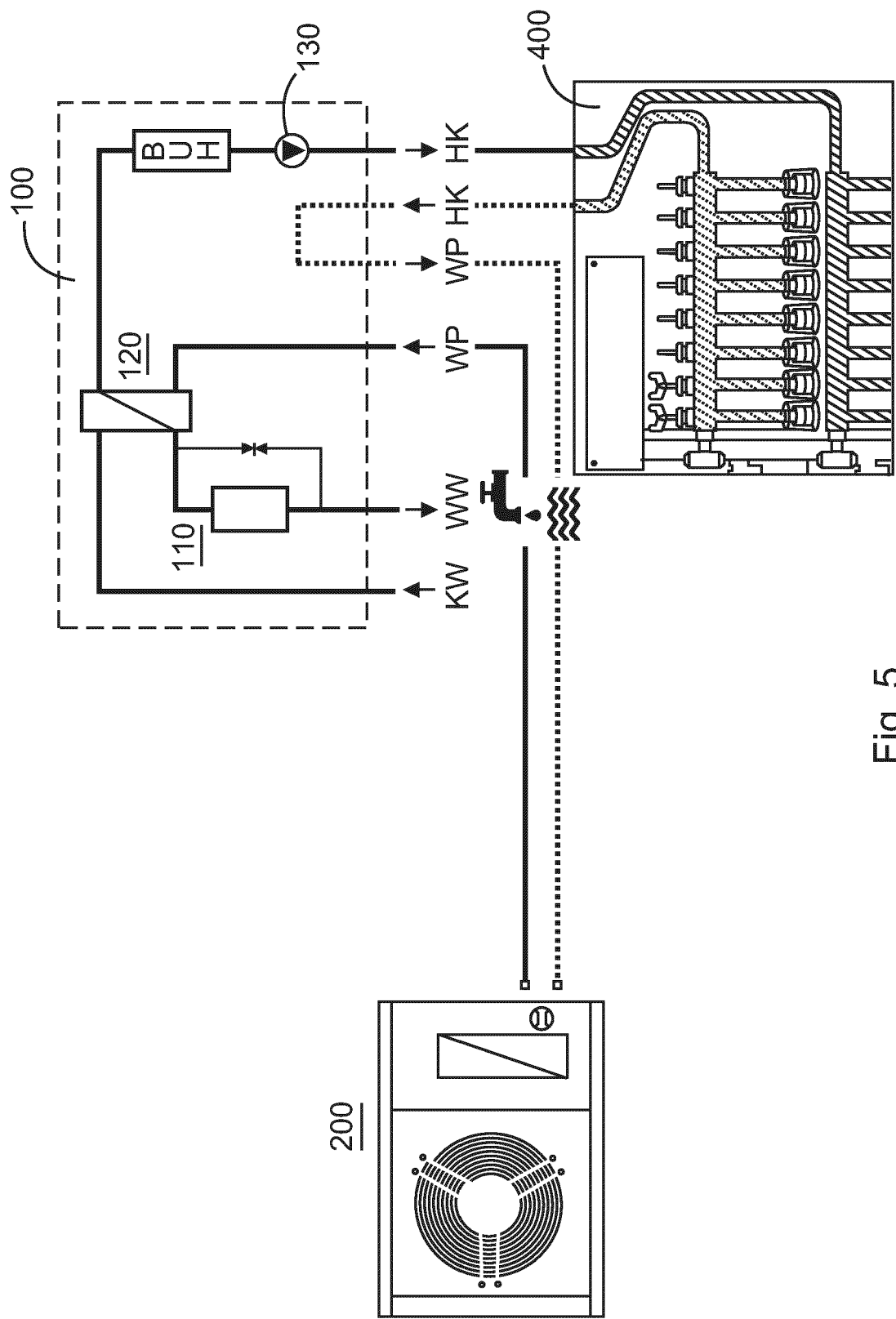


Fig. 5

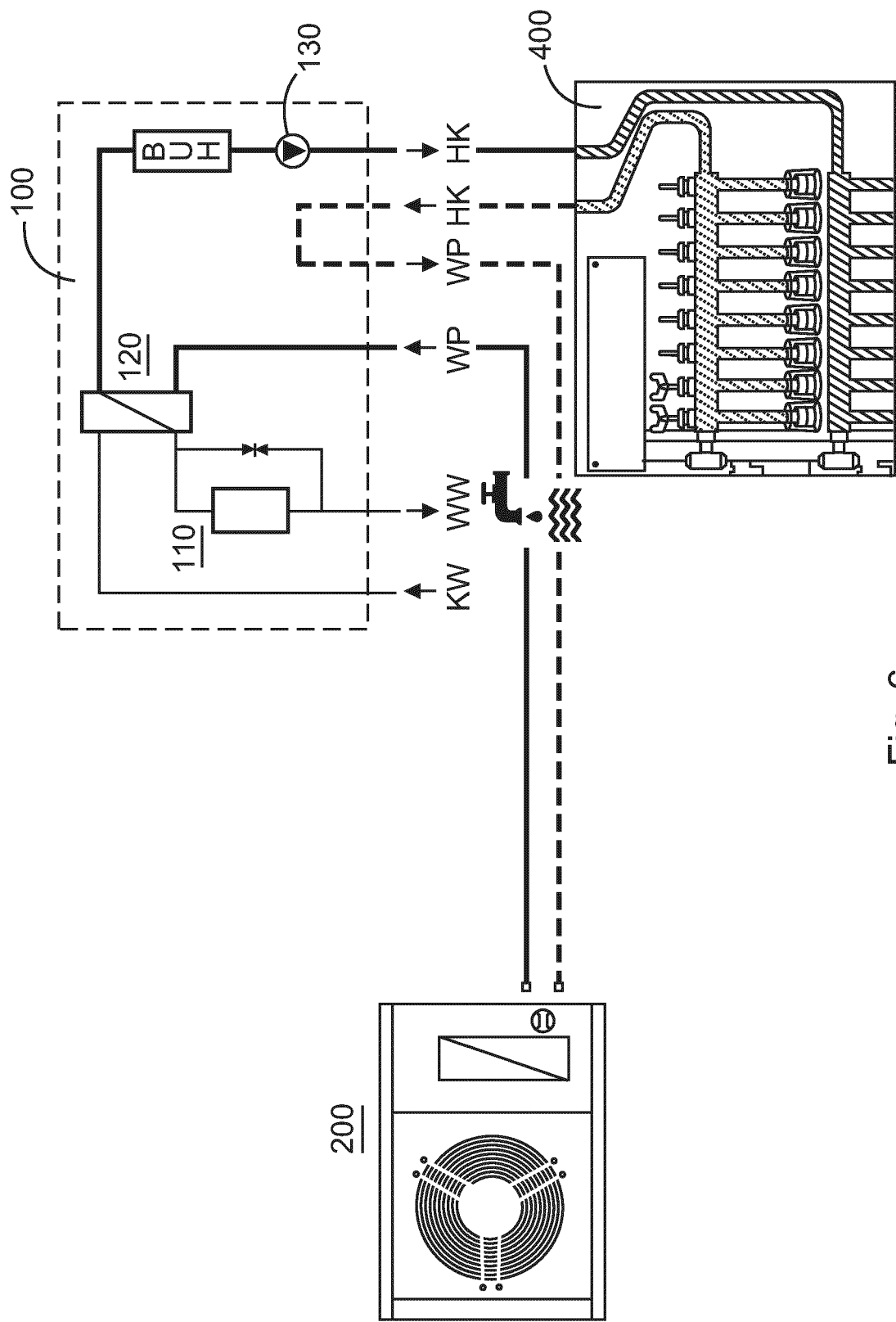


Fig. 6

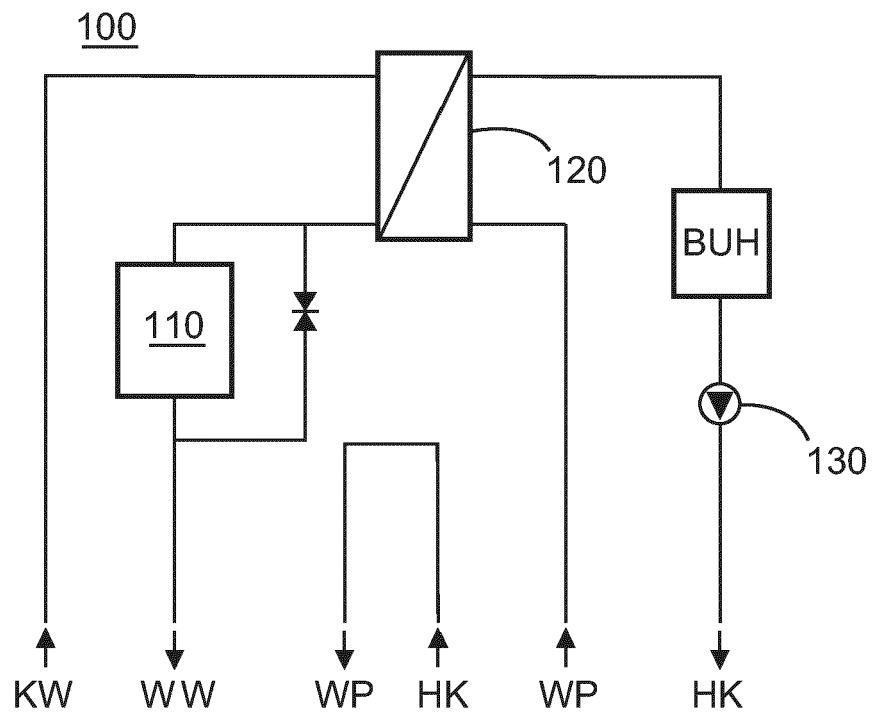


Fig. 7

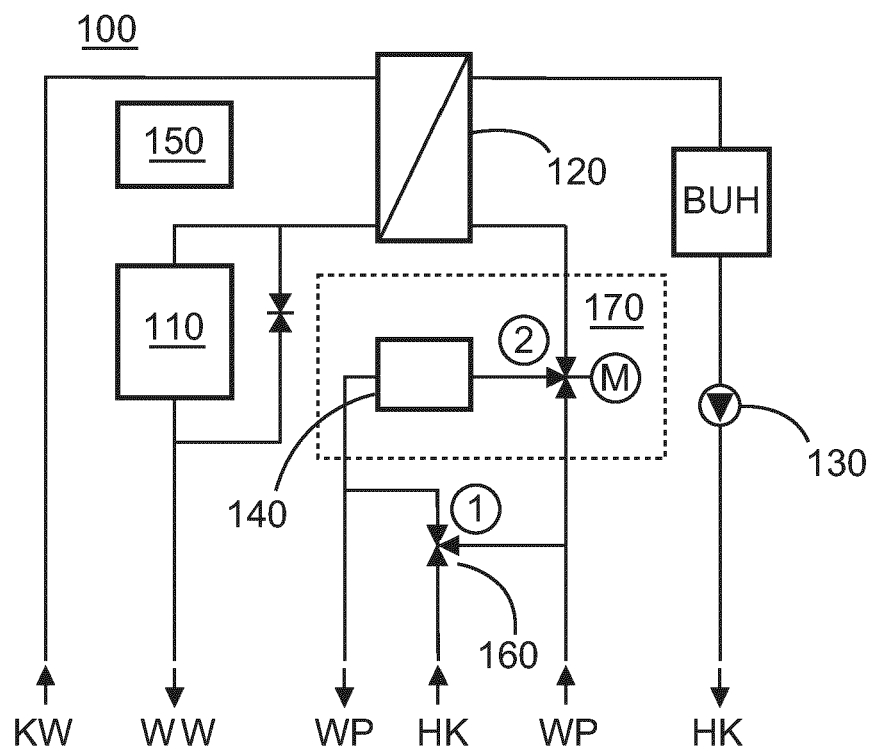


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 3252

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 2012 009397 A1 (OEKO HAUSTECHNIK INVENTER GMBH [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14)	1,2,4,5	INV. F24D3/18 F24D17/00
Y	* Absätze [0002] - [0005]; Abbildung 1 *	3	F24D17/02
Y	US 2012/279237 A1 (USHIJIMA TAKAHIRO [JP] ET AL) 8. November 2012 (2012-11-08) * Absatz [0039]; Abbildung 1 *	3	F24H15/136 F24H15/174 F25B47/02
A	DE 94 13 498 U1 (WALTHER ULRICH DIPL ING [DE]) 3. November 1994 (1994-11-03) * das ganze Dokument *	1-5	ADD. F24H4/02
A	EP 2 833 072 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 4. Februar 2015 (2015-02-04) * das ganze Dokument *	1-5	
A	EP 2 369 243 A2 (GECK THOMAS [DE]) 28. September 2011 (2011-09-28) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D F25B F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Januar 2025	Prüfer 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 3252

10-01-2025

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012009397 A1	14-11-2013	KEINE	
US 2012279237 A1	08-11-2012	EP 2505940 A1	03-10-2012
		EP 3361189 A2	15-08-2018
		JP 5626918 B2	19-11-2014
		JP WO2011064840 A1	11-04-2013
		US 2012279237 A1	08-11-2012
		WO 2011064840 A1	03-06-2011
DE 9413498 U1	03-11-1994	KEINE	
EP 2833072 A1	04-02-2015	CN 104344552 A	11-02-2015
		CN 204026991 U	17-12-2014
		EP 2833072 A1	04-02-2015
		JP 5892120 B2	23-03-2016
		JP 2015031451 A	16-02-2015
		US 2015034730 A1	05-02-2015
EP 2369243 A2	28-09-2011	DK 2369243 T3	22-10-2018
		EP 2369243 A2	28-09-2011
		EP 3431886 A1	23-01-2019
		EP 4220022 A1	02-08-2023
		ES 2689938 T3	16-11-2018
		PL 2369243 T3	31-12-2018

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