

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. September 2020 (17.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/182253 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F24D 10/00 (2006.01) F24D 19/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2020/100158

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. März 2020 (06.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 106 056.7
10. März 2019 (10.03.2019) DE

(71) Anmelder: **GAMPPER GMBH** [DE/DE]; Niedermoscheler Str. 2, 67821 Alsenz (DE).

(72) Erfinder: **GAMPPER, Julian**; Hochstraße 30, 55545 Bad Kreuznach (DE).

(74) Anwalt: **MÜLLER, Jochen**; Schwester-Steimer-Weg 4, 55411 Bingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A HOME STATION, AND HOME STATION FOR SAME

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER WOHNUNGSSTATION UND WOHNUNGSSTATION DAZU

(57) Abstract: In a method for operating a home station (1) comprising connections for hot water, at least one heating circuit, and a heating water circuit which is coupled to a central heat generating device, the heating water flows through a heat exchanger (8) in order to generate hot water, and a hot water priority circuit switches the heating circuit when hot water is being drawn by means of a valve unit. A return flow temperature is detected at the heat exchanger (8), and a heating return flow (14) of the heating circuit is closed at the valve unit (20) when a specified return flow temperature is achieved.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Betreiben einer Wohnungsstation (1) mit Anschlüssen für Warmwasser, mindestens einem Heizungskreislauf und einem Heizwasserkreislauf, der mit einer zentralen Wärmezeugungseinrichtung gekoppelt ist, durchströmt das Heizwasser zur Erzeugung von Warmwasser einen Wärmetauscher (8) und eine Warmwasser-Vorrangschaltung schaltet bei einer Entnahme von Warmwasser mittels einer Ventileinheit den Heizungskreislauf. An dem Wärmetauscher (8) wird eine Rücklauf-Temperatur erfasst und beim Erreichen einer vorgegebenen Rücklauf-Temperatur wird an der Ventileinheit (20) ein Heizungs-Rücklauf (14) des Heizungskreislaufs geschlossen.

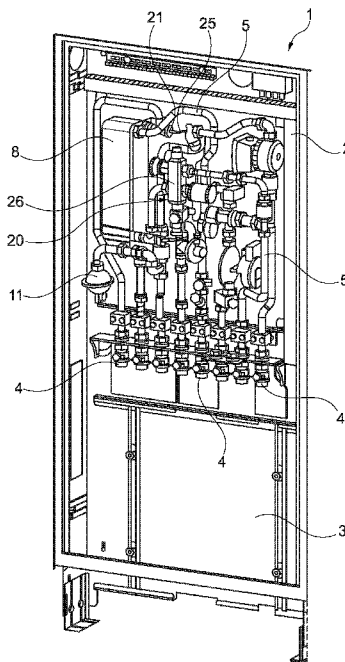


Fig. 1



WO 2020/182253 A1

Verfahren zum Betreiben einer Wohnungsstation und Wohnungsstation dazu

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben einer Wohnungsstation mit Anschlüssen für Warmwasser, einem Heizungskreislauf und einem Heizwasserkreislauf, der mit einer zentralen Wärmeerzeugungseinrichtung gekoppelt ist, wobei das Heizwasser zur Erzeugung von Warmwasser einen Wärmetauscher durchströmt und eine Warmwasser-Vorrangschaltung bei einer Entnahme von Warmwasser mittels einer Ventileinheit einen Heizungskreislauf abschaltet, und eine Wohnungsstation dazu.

In Mehrfamilienhäusern gibt es im Wesentlichen zwei verschiedene Möglichkeiten die einzelnen Wohnungen mit Heizwärme- und Warmwasser zu versorgen. Bei konventionellen Systemen werden die Wohnungen durch getrennte Heizungs- und Warmwasserleitungen von einem zentralen Kessel und einem Trinkwassererwärmer (Speicher) direkt versorgt. Bei dem Einsatz einer Wohnungsstation gibt es eine zentrale Wärmeerzeugung sowie eine Verteilungsleitung für die

Heizungswärme und eine für Kaltwasser. Das Warmwasser wird in den Wohnungen in den Wohnungsstationen, die einen Plattenwärmetauscher umfassen, dezentral bereitet.

Eine aus der Praxis bekannte Wohnungsstation dient der Versorgung einer Wohneinheit, insbesondere in einem Mehrfamilienhaus, mit Warmwasser und Heizungswasser. An der Wohnungsstation sind zum Anschluss an eine Hausversorgungsnetz ein Eingang für Kaltwasser, ein Heizwasserzulauf und ein Heizwasser-Rücklauf vorgesehen. Die Erwärmung des Trinkwassers erfolgt im Durchflussprinzip über einen Wärmetauscher, insbesondere einen Edelstahlplattenwärmetauscher, und einen druckgesteuerten Proportionalmengenregler, um eine Vorrangschaltung für das Warmwasser bereitzustellen.

Bei einer Anforderung von Warmwasser durch das Öffnen einer Zapfstelle entsteht ein Druckabfall am Proportionalmengenregler und der druckgesteuerte Proportionalmengenregler wechselt in die Warmwasser-Vorrangschaltung. Das Heizwasser durchströmt den Wärmetauscher und den Proportionalmengenregler derart, dass das Kaltwasser erwärmt wird und als Warmwasser zur Verfügung steht. Die gesamte Wärmeenergie steht der Warmwasserbereitung zur Verfügung. Nach Beendigung der Zapfung, also der Entnahme von Trinkwarmwasser, schließt der Proportionalmengenregler und verhindert ein weiteres Beheizen des Wärmetauschers. In einem Heizungsbetrieb strömt über den Heizwasser-Vorlauf des Heizwassers

Heizungswasser in den Heizkreis-Vorlauf der Wohnung und der Proportionalmengenregler gibt den Weg des Heizkreis-Rücklaufs zu dem Rücklauf des Heizwassers frei.

Als problematisch erweist sich der druckgesteuerte Proportionalmengenregler, der aufgrund seiner Bauart zum Verkalken sowie zu Leckage und damit zu Störungen neigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betreiben einer Wohnungsstation und eine Wohnungsstation mit einer Warmwasser-Vorrangschaltung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die unter Beibehaltung der genannten Vorteile die Verwendung des nachteiligen Proportionalmengenreglers vermeidet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren dadurch gelöst, dass an dem Wärmetauscher eine Rücklauf-Temperatur erfasst und bei Erreichen einer vorgegebenen Rücklauf-Temperatur an der Ventileinheit ein Heizungs-Rücklauf des Heizungskreislaufs geschlossen wird.

Bei einer Wohnungsstation wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass dem Wärmetauscher ein Temperaturfühler zugeordnet ist, der mit der Ventileinheit derart gekoppelt ist, dass bei einem von dem Temperaturfühler erfassten vorgegebenen Temperatur in einem Rücklauf die Ventileinheit einen Heizungs-Rücklauf des Heizungskreislaufs schließt.

Es wurde festgestellt, dass ein Temperaturabfall an dem Wärmetauscher, der an einem Rücklauf des Wärmetauschers festgestellt wird und zum Erreichen einer vorgegebenen Temperatur, die im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch als eine Grenztemperatur bezeichnet wird, führt, auf die Entnahme von Warmwasser schließen lässt. Bei der Entnahme einer größeren Menge Warmwasser ist die bekannte Warmwasser-Vorrangschaltung vorteilhaft, die dafür sorgt, dass sämtliches Heizwasser von dem Heizwassererzeuger zur Temperierung des Warmwassers durch den Wärmetauscher geleitet wird und während dieser Zeit der Heizungskreislauf, an den beispielsweise eine Fußbodenheizung, mindestens ein Heizkörper oder dergleichen angeschlossen ist, abgesperrt wird, so dass kein Heizwasser den Heizungskreislauf durchströmt. Selbstverständlich ist es möglich, dass der Durchfluss der Rücklaufs in Abhängigkeit von der erfassten Temperatur verändert wird, so dass mit einer kleineren Temperaturänderung in Rücklauf entweder keine oder eine geringe Änderung des Strömungsquerschnitts einhergeht, um sonach auch eine entsprechende Änderung der für die Warmwasserbereitung zur Verfügung stehende Wärmeenergie, die durch das Heizwasser an dem Wärmetauscher bereitgestellt bzw. transportiert wird, zu erzielen.

Entgegen der bekannten Verfahrensweise, bei der ein Druckabfall an einem Proportionalmengenregler festgestellt und an diesem Proportionalmengenregler die Warmwasser-Vorrangschaltung realisiert wird, ist die Anordnung des temperaturgeregelten Ventilblocks weniger störungsanfällig. Darüber hinaus stellt die Anordnung der Venti-

leinheit mit dem zugeordneten Temperaturfühler eine einfach zu installierende Technik dar, die nicht zur Verkalkung sowie zur Undichtigkeit neigt und darüber hinaus im Wesentlichen wartungsfrei ist.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung dar.

Zweckmäßigerweise ist der mit der Ventileinheit für die Warmwasser-Vorrangschaltung gekoppelte Temperaturfühler dem Heizungs-Rücklauf des Heizungskreislaufs zugeordnet. Demnach wird die Temperatur im Heizungs-Rücklauf als Grenztemperatur erfasst und führt beim Erreichen zum Schließen des Heizungs-Rücklaufs des Heizungskreislaufs. Wird die Grenztemperatur wieder überschritten, dann wird auch der Heizungs-Rücklauf wieder geöffnet und findet ein regulärer Heizbetrieb statt, auf den die Entnahme einer relativ geringen Menge Warmwassers keinen Einfluss hat. Die Grenztemperatur wird an einem Thermostatventil der Ventileinheit eingestellt.

Vorzugsweise wird die Zapftemperatur des Warmwassers als Temperatur in dem Wärmetauscher zur Regelung der Ventileinheit erfasst. Demnach kann der dem Wärmetauscher zugeordnete Temperaturfühler zur Erfassung der Zapftemperatur eine bestimmte Zapftemperatur bzw. Entnahmetemperatur des Warmwassers sicherstellen, wobei selbstverständlich eine entsprechende Heizwassertemperatur an dem Wärmetauscher anliegen muss, die eine Erwärmung des Trinkwassers, das auch als Frischwasser zu bezeichnen ist, in dem Wärmetauscher auf die Mindesttemperatur ermöglicht.

Selbstverständlich können die verbauten Temperaturfühler entweder über einen Leiter oder eine Drahtlosschnittstelle mit der Ventileinheit gekoppelt sein.

In Ausgestaltung umfasst die Ventileinheit ein erstes Thermostatventil, an dem eine Temperatur des Warmwasserkreislaufs einstellbar ist, und ein zweites Thermostatventil, an dem eine Grenztemperatur für die Warmwasser-Vorrangschaltung einstellbar ist. Bevorzugt sind das beide Thermostatventils in einem gemeinsamen Ventilblock der Ventileinheit ausgebildet.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind. Der Rahmen der Erfindung ist nur durch die Ansprüche definiert.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörige Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Darstellung einer Wohnungsstation nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung der Wohnungsstation nach Fig. 1 und

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit III nach Fig. 2.

Die Wohnungsstation 1 umfasst einen Montagerahmen 2 mit einer Montageplatte 3 zur Befestigung sämtlicher Bauteile, die für eine Versorgung einer Wohnung, insbesondere in einem Mehrfamilienhaus, mit Wasser und Heizungswasser sowie der Verteilung erforderlich sind. Für Absperrung sind endseitig Absperrventile 4 an Rohrleitungen 5 vorgesehen. Im Einzelnen sind Warmwasser-Vorlauf 6 und ein Warmwasser-Rücklauf 7 an einem Wärmetauscher 8 angeschlossen, um warmes Trinkwasser für die Wohnung bereit zu stellen, das beispielsweise an Armaturen von Waschbecken, Spülbecken, Duschen und Badewannen entnehmbar ist und mittels einer Umwälzpumpe 12 im Warmwasser-Kreislauf gepumpt wird. Zur Bereitstellung von Trinkwasser ist ein Kaltwasser-Zulauf 9 mit dem Wärmetauscher 8 gekoppelt, wobei in die entsprechende Rohrleitung 5, die mit einem zu den Armaturen führenden Kaltwasser-Auslauf 10 verbunden ist, ein Wasserschlagdämpfer 11 eingesetzt ist, um in der Rohrleitung 9 auftretende Druckspitzen auf ein bestimmte Niveau zu dämpfen. Im Weiteren sind zwei Heizungskreisläufe zum Anschluss einer Fußbodenheizung und zum Anschluss von Radiatoren vorgesehen, die auf unterschiedlichem Temperaturniveau zu betreiben sind und jeweils einen Heizungs-Vorlauf 13 und einen Heizungs-Rücklauf 14 sowie eine Zirkulationspumpe 17 umfassen. Um die Wohnungsstation 1 mit zentraler Wärmeenergie in einem Heizwasserkreislauf zu versorgen, sind ein Heizwasser-Vorlauf 15 und

ein Heizwasser-Rücklauf 16 vorgesehen. Sowohl die Heizungskreisläufe als auch der Heizwasserkreislauf sind über den Wärmetauscher 8 geführt. Zwischen dem Heizwasser-Vorlauf 15 und dem Heizwasser-Rücklauf 16 sind ein Differenzdruckregler 18 und ein Wärmemengenzähler 19 vorgesehen.

Zum temperaturgeregelten Betreiben einer Fußbodenheizung ist zwischen den Heizungs-Vorlauf 13 und den Heizungs-Rücklauf 14 ein temperaturgeregeltes Dreiwege-Mischventil 27 eingesetzt.

Zur Sicherstellung einer bestimmten Zapftemperatur des Warmwassers, ist dem Wärmetauscher 8 ein Warmwasser-Temperaturfühler 21 zugeordnet, der mit der Ventileinheit 20 gekoppelt ist. An einem ersten Thermostatventil 22 der Ventileinheit 20 ist die Temperatur des Warmwasserkreislaufs, also insbesondere die Zapftemperatur, einstellbar.

Um bei der Entnahme von Warmwasser, auch in größeren Mengen, eine zuverlässige Erwärmung durch das den Wärmetauscher 8 durchströmende Heizwasser sicherzustellen, ist eine Warmwasser-Vorrangschaltung innerhalb der Wohnungsstation vorgesehen, die eine temperaturgeregelte Ventileinheit 20 mit einem Temperaturfühler 23 umfasst, der dem Wärmetauscher 8 in einem Heizungs-Rücklauf 14 des Heizungskreislaufs zur Erfassung einer vorgegebenen Temperatur, die auch als Grenztemperatur zu bezeichnen ist, zugeordnet ist.

Die Grenztemperatur wird an einem zweiten Thermostatventil 24 der Ventileinheit 20 eingestellt. Bei Erreichen der Grenztemperatur wird die Warmwasser-Vorrangschaltung derart geschaltet, dass der Heizungs-Rücklauf 14 geschlossen ist. Sonach steht das an dem Wärmetauscher 8 anliegende Heizwasser komplett zur Erwärmung des Warmwassers zur Verfügung.

Die beiden Temperaturfühler 21, 23 sind mittels Leiter 25 mit den zugeordneten Thermostatventilen 22, 24, die in einem gemeinsamen Ventilblock 26 der Ventileinheit 20 ausgebildet bzw. angeordnet sind, verbunden.

Um die gesamte Anlage zu Befüllen oder ein Spülen der Anlage oder zumindest der Wohnungsstation 1 oder des Wärmetauschers 8 mit Wasser, auch mit Wasser mit einer relativ hohen Temperatur, zu ermöglichen, weist das zweite Thermostatventil 24 der Ventileinheit 20 eine Stellung auf, in der ein Strömungskanal im Heizungs-Rücklauf 14 permanent geöffnet ist. Diese Ventilstellung wird auch als Service-Stellung oder Service-Position bezeichnet.

Bezugszeichen

- | | | | |
|-----|---------------------|-----|----------------------------------|
| 1. | Wohnungsstation | 15. | Heizwasser-Vorlauf |
| 2. | Montagerahmen | 16. | Heizwasser-Rücklauf |
| 3. | Montageplatte | 17. | Zirkulationspumpe |
| 4. | Absperrventil | 18. | Differenzdruckregler |
| 5. | Rohrleitung | 19. | Wärmemengenzähler |
| 6. | Warmwasser-Vorlauf | 20. | Ventileinheit |
| 7. | Warmwasser-Rücklauf | 21. | Temperaturfühler |
| 8. | Wärmetauscher | 22. | erstes Thermostatventil |
| 9. | Kaltwasser-Zulauf | 23. | Warmwasser-Tempera-
turfühler |
| 10. | Kaltwasser-Auslauf | 24. | zweites Thermostatventil |
| 11. | Wasserschlagdämpfer | 25. | Leiter |
| 12. | Umwälzpumpe | 26. | Ventilblock |
| 13. | Heizungs-Vorlauf | 27. | Dreiwege-Mischventil |
| 14. | Heizungs-Rücklauf | | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Wohnungsstation (1) mit Anschlüssen für Warmwasser, mindestens einem Heizungskreislauf und einem Heizwasserkreislauf, der mit einer zentralen Wärmezeugungseinrichtung gekoppelt ist, wobei das Heizwasser zur Erzeugung von Warmwasser einen Wärmetauscher (8) durchströmt und eine Warmwasser-Vorrangschaltung bei einer Entnahme von Warmwasser mittels einer Ventileinheit (20) den Heizungskreislauf schaltet, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Wärmetauscher (8) eine Rücklauf-Temperatur erfasst und beim Erreichen einer vorgegebenen Rücklauf-Temperatur an der Ventileinheit (20) ein Heizungs-Rücklauf (14) des Heizungskreislaufs geschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rücklauf-Temperatur des Heizungskreislaufs zur Regelung der Ventileinheit (20) erfasst und eine das Öffnen oder Schließen des Heizungs-Rücklaufs (14) an der Ventileinheit (20) bewirkende Rücklauf-Temperatur an der Ventileinheit (20) eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zapftemperatur des Warmwassers als Temperatur in dem Wärmetauscher (8) zur Regelung der Ventileinheit (20) erfasst wird.
4. Wohnungsstation mit Anschlüssen für Warmwasser, einem Heizungskreislauf und einem Heizwasserkreislauf, der mit einer zentralen Wärmezeugungseinrichtung koppelbar ist, wobei das

Heizwasser zur Erzeugung von Warmwasser einen Wärmetauscher (8) durchströmt und mit einer Warmwasser-Vorrangschaltung, die bei einer Entnahme von Warmwasser mittels einer Ventileinheit (20) einen Heizungskreislauf schaltet, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Wärmetauscher (8) ein Temperaturfühler (23) zugeordnet ist, der mit der Ventileinheit (20) derart gekoppelt ist, dass bei einer von dem Temperaturfühler (23) erfassten vorgegebenen Temperatur in einem Rücklauf die Ventileinheit (20) einen Heizungs-Rücklauf (14) des Heizungskreislaufs schließt.

5. Wohnungsstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Temperaturfühler (23) dem Heizungs-Rücklauf (14) des Heizungskreislaufs zugeordnet ist.
6. Wohnungsstation nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Wärmetauscher (8) ein Warmwasser-Temperaturfühler (21) zugeordnet ist, der mit der Ventileinheit (20) gekoppelt ist.
7. Wohnungsstation nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Temperaturfühler (23) und/oder der Warmwasser-Temperaturfühler (23) über eine Drahtlosschnittstelle oder einen Leiter (25) mit der Ventileinheit (20) gekoppelt sind.
8. Wohnungsstation nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ventileinheit (20) ein erstes Thermostatventil (22) umfasst, an dem eine Temperatur des Warmwasserkreislaufs einstellbar ist, und ein zweites Thermostatventil (24) umfasst, an dem die Temperatur in dem Heizungs-Rücklauf (14) als eine Grenztemperatur für die Warmwasser-Vorrangschaltung einstellbar ist.

9. Wohnungsstation nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Thermostatventil (22) und das Thermostatventil (24) in einem gemeinsamen Ventilblock (26) der Ventileinheit (20) angeordnet sind.
10. Wohnungsstation nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Thermostatventil (24) der Ventileinheit (20) eine Stellung aufweist, in der ein Strömungskanal im Heizungs-Rücklauf (14) permanent geöffnet ist.

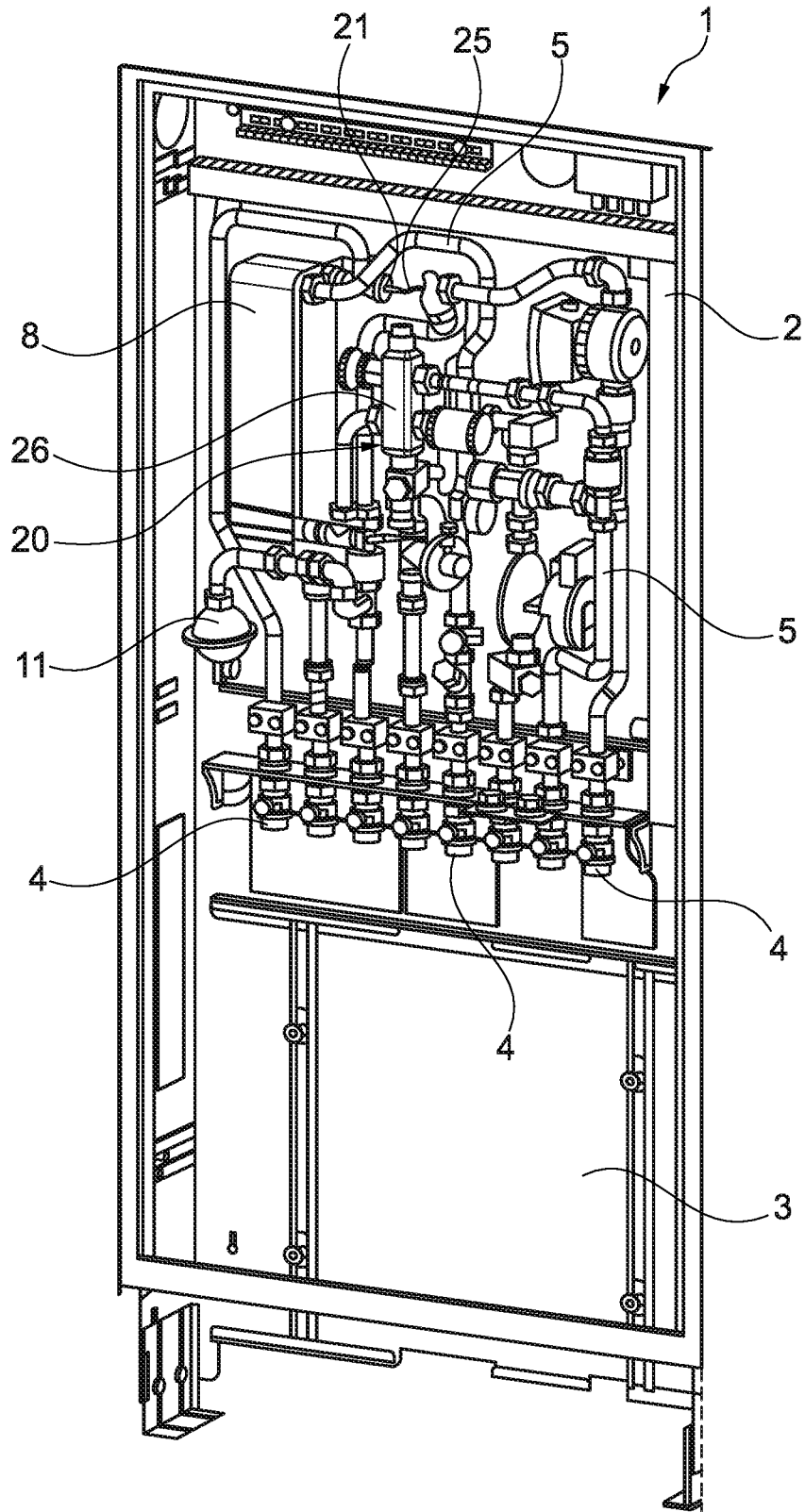


Fig. 1

ERSATZBLATT (REGEL 26)

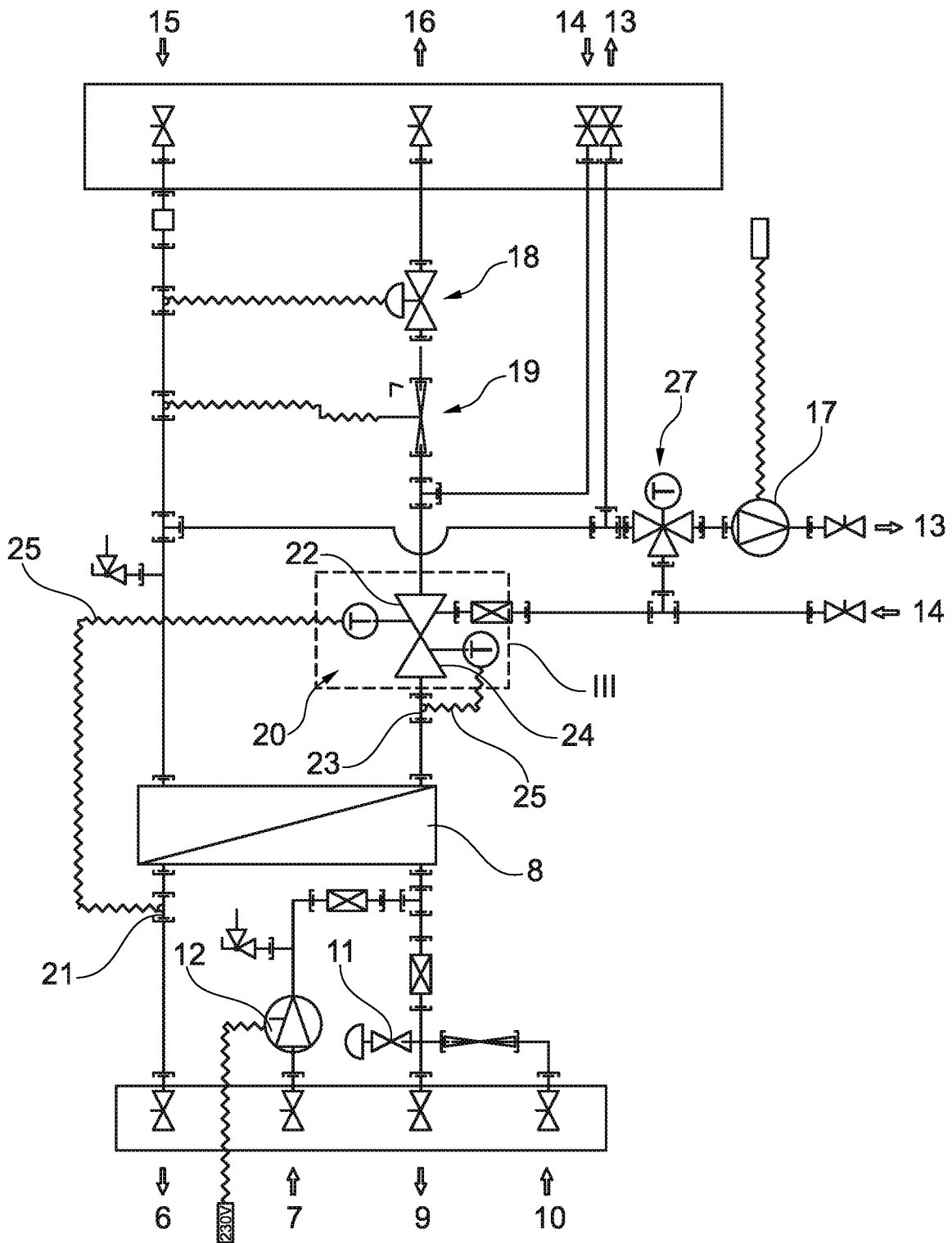


Fig. 2

ERSATZBLATT (REGEL 26)

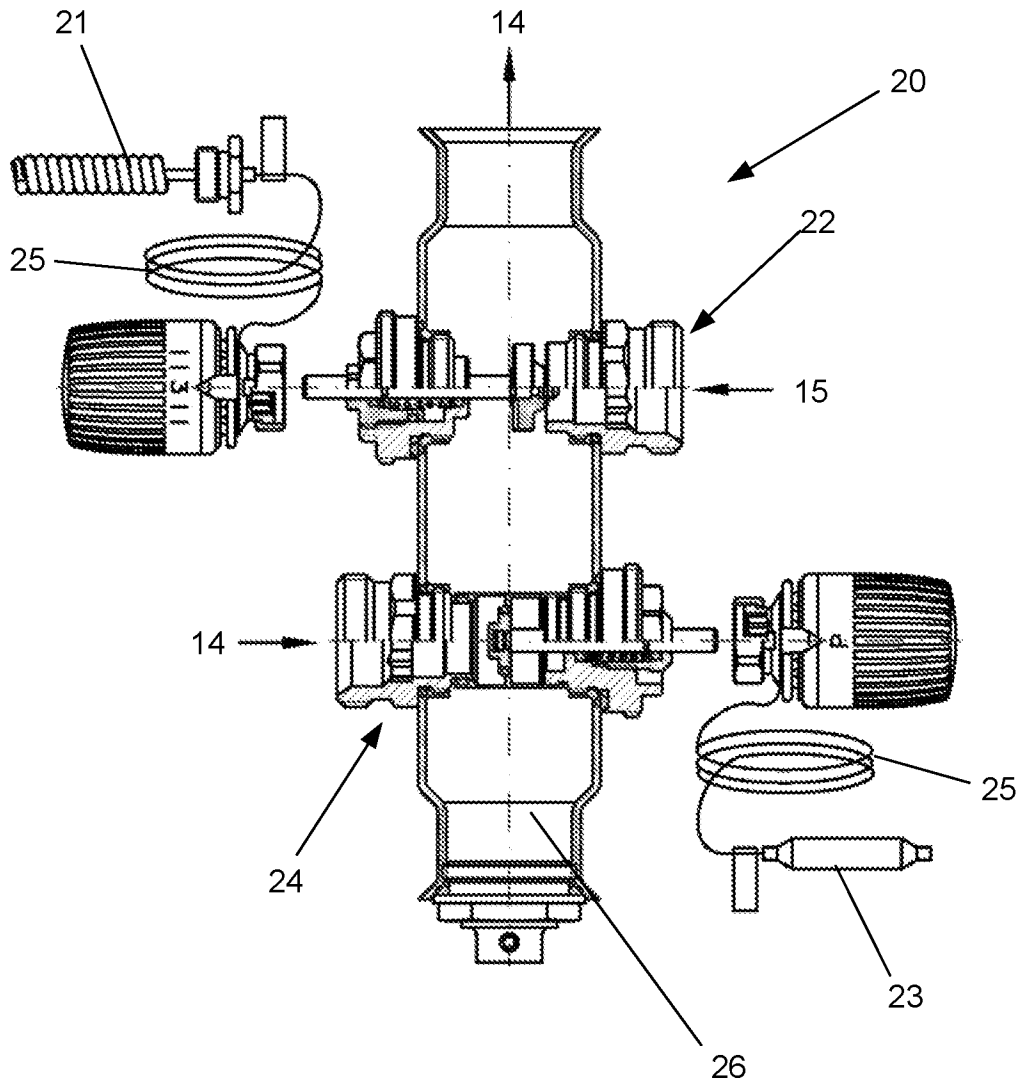


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2020/100158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F24D 10/00</i> (2006.01)i; <i>F24D 19/10</i> (2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F24D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0060011 A1 (TALMA WONINGBOUW [NL]) 15 September 1982 (1982-09-15) page 3, line 3 - page 7, line 34; figures 1-3	1,3-6
A	DE 10012069 A1 (DANFOSS AS [DK]) 27 September 2001 (2001-09-27) paragraph [0020] - paragraph [0033]; figures 1-5	1-10
A	DE 102008033063 A1 (TRIESCH FRANK [DE]) 21 January 2010 (2010-01-21) paragraph [0021] - paragraph [0055]; figures 1-6	1,4
A	EP 2157376 A2 (HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL [CH]) 24 February 2010 (2010-02-24) paragraph [0023] - paragraph [0050]; figures 4-10	1-10
A	EP 0222040 A2 (IWK REGLER KOMPENSATOREN [DE]) 20 May 1987 (1987-05-20) page 7, line 10 - page 10, line 32; figures 1-2	1,4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 04 May 2020		Date of mailing of the international search report 15 May 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Ast, Gabor Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/DE2020/100158

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	0060011	A1	15 September 1982	AT	9399	T	15 September 1984
				DE	3260686	D1	18 October 1984
				EP	0060011	A1	15 September 1982
				NL	8101151	A	01 October 1982

DE	10012069	A1	27 September 2001	AT	283454	T	15 December 2004
				AU	3921601	A	24 September 2001
				CN	1418307	A	14 May 2003
				DE	10012069	A1	27 September 2001
				EP	1264145	A1	11 December 2002
				PL	356910	A1	12 July 2004
				RU	2240475	C2	20 November 2004
				WO	0169138	A1	20 September 2001

DE	102008033063	A1	21 January 2010	NONE			

EP	2157376	A2	24 February 2010	DE	102008039525	A1	15 April 2010
				EP	2157376	A2	24 February 2010

EP	0222040	A2	20 May 1987	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F24D10/00 F24D19/10
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F24D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 060 011 A1 (TALMA WONINGBOUW [NL]) 15. September 1982 (1982-09-15) Seite 3, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 34; Abbildungen 1-3	1,3-6
A	----- DE 100 12 069 A1 (DANFOSS AS [DK]) 27. September 2001 (2001-09-27) Absatz [0020] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-5	1-10
A	----- DE 10 2008 033063 A1 (TRIESCH FRANK [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21) Absatz [0021] - Absatz [0055]; Abbildungen 1-6	1,4
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/05/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ast, Gabor

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 157 376 A2 (HONEYWELL TECHNOLOGIES SARL [CH]) 24. Februar 2010 (2010-02-24) Absatz [0023] - Absatz [0050]; Abbildungen 4-10	1-10
A	----- EP 0 222 040 A2 (IWK REGLER KOMPENSATOREN [DE]) 20. Mai 1987 (1987-05-20) Seite 7, Zeile 10 - Seite 10, Zeile 32; Abbildungen 1-2 -----	1,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2020/100158

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0060011	A1	15-09-1982	AT 9399 T 15-09-1984
			DE 3260686 D1 18-10-1984
			EP 0060011 A1 15-09-1982
			NL 8101151 A 01-10-1982

DE 10012069	A1	27-09-2001	AT 283454 T 15-12-2004
			AU 3921601 A 24-09-2001
			CN 1418307 A 14-05-2003
			DE 10012069 A1 27-09-2001
			EP 1264145 A1 11-12-2002
			PL 356910 A1 12-07-2004
			RU 2240475 C2 20-11-2004
			WO 0169138 A1 20-09-2001

DE 102008033063	A1	21-01-2010	KEINE

EP 2157376	A2	24-02-2010	DE 102008039525 A1 15-04-2010
			EP 2157376 A2 24-02-2010

EP 0222040	A2	20-05-1987	KEINE
