



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2023 Patentblatt 2023/45

(21) Anmeldenummer: **23169652.7**

(22) Anmeldetag: **25.04.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24H 15/156 ^(2022.01) **F24H 15/395** ^(2022.01)
F24H 9/20 ^(2022.01) **F24H 1/10** ^(2022.01)
F24H 15/238 ^(2022.01) **F24H 15/281** ^(2022.01)
F24H 15/355 ^(2022.01) **F24H 15/429** ^(2022.01)
F24H 15/464 ^(2022.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24H 9/2028; F24H 1/101; F24H 1/107;
F24H 9/2035; F24H 15/156; F24H 15/238;
F24H 15/281; F24H 15/355; F24H 15/395;
F24H 15/429; F24H 15/464

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **02.05.2022 DE 102022110626**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid NRW (DE)

(72) Erfinder: **Pelloquin, Emmanuel**
44100 Nantes (FR)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER EINRICHTUNG ZUR WARMWASSERBEREITSTELLUNG, COMPUTERPROGRAMM, REGEL- UND STEUERGERÄT, EINRICHTUNG ZUR WARMWASSERBEREITSTELLUNG SOWIE VERWENDUNG EINES TEMPERATURSIGNALS**

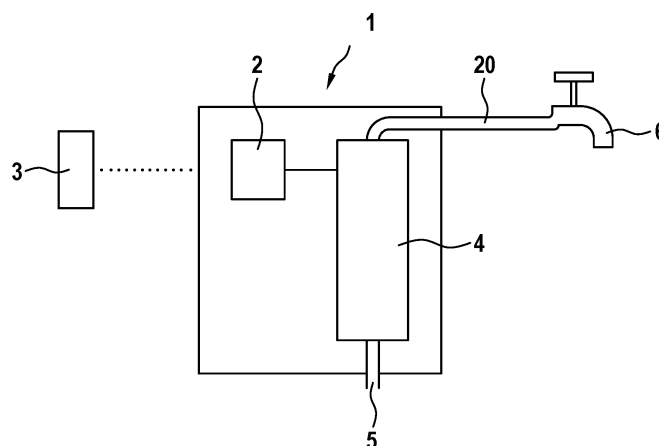
(57) Vorgestellt wird ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1), umfassend zumindest die folgenden Schritte:

- a) Erfassen eines Entnahmeparameters (21), der einen direkten Rückschluss auf die entnommene Menge Warmwasser zulässt;
b) Vergleichen des in Schritt a) erfassten Entnahmepa-

rameters (21) mit einem vordefinierten Grenzwert (22), und

c) Absenken der Auslauftemperatur (23) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) als Temperatursignal (17, 18, 19) auf eine Signaltemperatur (8, 9, 10) für einen Signalzeitraum (12, 14, 16) bei Erreichen des Grenzwertes (11, 13, 15) durch den Entnahmeparameter (21).

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung, ein Computerprogramm, ein Regel- und Steuergerät, eine Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung sowie eine Verwendung eines Temperatursignals.

[0002] Einrichtungen zur Warmwasserbereitstellung sind aus dem Stand der Technik in einer Vielzahl bekannt, beispielsweise (elektrische) Durchlauferhitzer oder Heizgeräte (mit oder ohne Warmwasserspeicher). In der Regel erfordern diese Einrichtungen einen erheblichen Energieverbrauch.

[0003] Hierzu wird beispielsweise in der DE 100 49 597 A1 ein bedarfsabhängiges Betreiben einer Umwälzpumpe eines Warmwasserkreislaufes vorgestellt, wobei ein Temperaturanstieg im Bereich eines Wärmetauschers des Warmwasserkreislaufes als Indikator für eine Warmwasserentnahme herangezogen wird.

[0004] In der DE 10 2009 012 413 A1 wird ein Verfahren zur Nutzung der Wärmeenergie eines Abwasserstromes zur Warmwasserbereitstellung gezeigt.

[0005] Die vorgeschlagenen Lösungen sind zum einen nicht für alle Einrichtungen zur Warmwasserbereitstellung anwendbar und zum anderen mit einem nicht unerheblichen technischen Aufwand verbunden. Insbesondere können die vorgeschlagenen Lösungen auch keinem erhöhten Energieverbrauch durch einen zeitlich langen Entnahmevorgang, beispielsweise bei einem langen Duschvorgang, begegnen.

[0006] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung vorzuschlagen, das die geschilderten Probleme des Standes der Technik zumindest teilweise überwindet.

[0007] Zudem soll die Erfindung die Komplexität einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung zumindest nicht wesentlich erhöhen und nur geringe bauliche Veränderungen an der Einrichtung erfordern und eine einfache Integration in einen bestehenden Produktionsprozess ermöglichen.

[0008] Diese Aufgaben werden gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der hier vorgeschlagenen Lösung sind in den unabhängigen Patentansprüchen angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Merkmale in beliebiger, technologisch sinnvoller, Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0009] Hierzu trägt ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung bei, umfassend zumindest die folgenden Schritte:

a) Erfassen eines Entnahmeparameters, der einen (direkten) Rückschluss auf die entnommene Menge Warmwasser zulässt;

b) Vergleichen des in Schritt a) erfassten Entnahmeparameters mit einem vordefinierten Grenzwert, und
c) Absenken der Auslauftemperatur der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung als Temperatursignal für einen Signalzeitraum bei Erreichen des Grenzwertes durch den Entnahmeparameter.

[0010] Die Schritte a), b) und c) werden bei einem regulären Verfahrensablauf mindestens einmal in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt. Dabei ist es auch möglich, den Schritt d) vor dem Schritt c) durchzuführen. Gleichfalls möglich ist eine Durchführung des Schrittes b) nach Durchführung des Schrittes c).

[0011] Bei der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung handelt es sich um eine beliebige, aus dem Stand der Technik bekannte Einrichtung, welche eine Apparatur zur Erzeugung von Warmwasser umfasst, beispielsweise einen Durchlauferhitzer oder ein Heizgerät, wobei das zu erwärmende Wasser zugeführt oder in einem Warmwasserspeicher (wie z. B. einem Warmwasserboiler) bevorratet wird / ist. Die zur Erwärmung erforderliche Energie kann der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung dabei durch elektrische Energie, durch einen Brennstoff, beispielsweise Erdgas oder Wasserstoff, und/ oder durch einen Wärmestrom, beispielsweise bereitgestellt durch eine Wärmepumpe, zugeführt werden.

[0012] Die Einrichtung kann dabei auch eine mobile Einrichtung sein, beispielsweise zu Verwendung in einem Wohnmobil oder ähnlichem.

[0013] Die Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung kann Regelelemente umfassen, die bedarfsorientiert einen Heizvorgang auslösen und/ oder beenden können. Die Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung kann Stellelemente umfassen, die bedarfsorientiert einen Heizvorgang auslösen und/ oder beenden können. Die Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung kann so eingerichtet sein, dass diese eine nutzerseitig vorgegebene Wasser-Auslauftemperatur einstellt und dem Nutzer zugeführt, solange Bedarf besteht.

[0014] In der Regel kann eine Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung einen Entnahmevorgang von Warmwasser feststellen, beispielsweise mittels eines Durchflusssensors, und schaltet dann in einen Heizbetrieb, wobei nach einer unter Umständen auftretenden Aufwärmphase das Warmwasser mit einer Auslauftemperatur, die in der Regel einer vorgegebenen Nenntemperatur entspricht, bereitgestellt werden kann. Die Nenntemperatur der Einrichtung kann einstellbar sein, z. B. durch den Nutzer.

[0015] Gemäß einem Schritt a) erfolgt ein Erfassen eines Entnahmeparameters, der einen möglichst direkten bzw. unmittelbaren Rückschluss auf die entnommene Menge Warmwasser zulässt. Dabei bezieht sich die entnommene Menge Warmwasser insbesondere auf die Menge, die seit Beginn der Warmwasserentnahme ab-

gegeben wurde. Beispiele für geeignete Entnahmeparameter können eine Durchflussmenge (entnommene Masse oder Volumen Warmwasser), ein Heizstrom (einer elektrisch betriebenen Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung), eine Entnahmedauer, und/ oder eine entnommene Energiemenge (der zur Erwärmung aufgewendeten Energie) sein.

[0016] In diesem Zusammenhang wird angemerkt, dass auch mehrere Entnahmeparameter erfasst werden können, beispielsweise auch eine Entnahmetemperatur (bzw. Nenntemperatur) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung, wobei bekannte Einrichtungen zur Warmwasserbereitstellung häufig bereits eine Sensorik zur Erfassung der Entnahmetemperatur aufweisen. Bevorzugt erfolgt die Erfassung aktueller Werte des Entnahmeparameters sensorisch.

[0017] In einem Schritt b) erfolgt ein Vergleichen des in Schritt a) erfassten Entnahmeparameters mit einem vordefinierten Grenzwert. Bei dem Grenzwert handelt es sich um einen Grenzwert des Entnahmeparameters, der einer bestimmten Entnahmemenge entspricht. Der Grenzwert kann empirisch ermittelt und dann für den Betrieb abgespeichert hinterlegt sein. Es ist möglich, dass der Grenzwert starr ist, es ist aber auch möglich, dass der Grenzwert variabel ist, insbesondere abhängig von der Nenntemperatur und/ oder anderen Entnahmeparametern.

[0018] In einem Schritt c) erfolgt (automatisch) ein Absenken der Auslauftemperatur der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung als Temperatursignal für einen Signalzeitraum bei Erreichen des Grenzwertes durch den Entnahmeparameter. Folglich wird die Auslauftemperatur, die nutzerseitig eingestellt oder angefordert ist, gezielt reduziert. Die Absenkung ist dabei so signifikant, dass der Nutzer dies eindeutig erfühlen kann, ihm also derart eine Art "Kälte"-Temperatursignal übermittelt wird. Durch das Temperatursignal in Form einer für einen Nutzer wahrnehmbaren Absenkung der Nenntemperatur der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung kann der Nutzer während der Entnahme über eine (bereits erreichte) Entnahmemenge, und damit auch den verbundenen Energieverbrauch, informiert werden. In vorteilhafter Weise ist das Temperatursignal, beispielsweise während eines Duschvorgangs, direkt wahrnehmbar, wobei keine zusätzlichen (optischen und/ oder akustischen) Anzeigevorrichtungen notwendig und/ oder vorgesehen sind.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann im Rahmen von Schritt c) die Auslauftemperatur auf einen Bereich unterhalb einer (nutzerseitigen) Komforttemperatur, die der Körpertemperatur von ca. 37 °C [Grad Celsius] entsprechen kann, abgesenkt werden. Grundsätzlich sollte die Temperatur derart abgesenkt werden, dass das Temperatursignal von einem Nutzer eindeutig wahrnehmbar ist, jedoch nicht mit (hohen) Komforteinbußen einhergeht.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann eine Absenkung der Auslauftemperatur der Einrichtung

zur Warmwasserbereitstellung um 5 K [Kelvin] bis 15 K erfolgen. In diesem Bereich ist das Temperatursignal gut von einem Nutzer wahrnehmbar.

[0021] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann ein geeigneter Signalzeitraum des Temperatursignals in einem Bereich zwischen 1 Sekunde und 10 Sekunden liegen. Das bedeutet mit anderen Worten insbesondere, dass die Abgabe von Wasser mit der abgesenkten Auslauftemperatur für einen begrenzten Zeitraum erfolgt und dann wieder auf die gewünschte Auslauftemperatur (automatisch) zurückgestellt wird. Der Signalzeitraum ist insbesondere so gewählt, dass das Temperatursignal gut von einem Nutzer wahrnehmbar ist.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die Schritte a) bis c) auch mehrmals während eines (einzelnen bzw. kontinuierlichen) Entnahmevorganges wiederholt werden und somit mehrmals das Erreichen des Grenzwertes gemäß Schritt c) festgestellt werden, dabei kann mit jeder Wiederholung (jedem Erreichen des Grenzwertes während der gleichen Entnahme) eine Intensivierung des Temperatursignals erfolgen. In vorteilhafter Weise kann ein Nutzer durch eine Intensivierung des Temperatursignals über die Häufigkeit des Erreichens des Grenzwertes informiert werden. Die Intensivierung des Temperatursignals kann dabei durch eine Verlängerung des Signalzeitraumes und/ oder durch eine höhere Absenkung der Auslauftemperatur (also eine Absenkung auf eine tiefere Temperatur) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung realisiert werden.

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Grenzwert durch einen Nutzer definiert werden, beispielsweise durch die Möglichkeit einer (Daten-)Eingabe. Die Eingabe kann dabei an der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung erfolgen, oder an einem mobilen Endgerät, beispielsweise einem Mobiltelefon, dass über eine (kabellose) Verbindung mit der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung verbunden sein kann.

[0024] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Computerprogramm vorgeschlagen, welches zur (zumindest teilweisen) Durchführung eines hier vorgestellten Verfahrens eingerichtet ist. Dies betrifft mit anderen Worten insbesondere ein Computerprogramm (-produkt), umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Programms durch einen Computer, diesen veranlassen, ein hier vorgeschlagenes Verfahren auszuführen.

[0025] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein maschinenlesbares Speichermedium vorgeschlagen, auf dem das Computerprogramm gespeichert ist.

[0026] Regelmäßig handelt es sich bei dem maschinenlesbaren Speichermedium um einen computerlesbaren Datenträger.

[0027] Nach einem weiteren Aspekt wird auch ein Regel- und Steuergerät vorgeschlagen, eingerichtet zur Durchführung eines hier vorgeschlagenen Verfahrens. Das Regel- und Steuergerät kann hierzu beispielsweise einen Prozessor aufweisen, und/ oder über diesen verfügen. In diesem Zusammenhang kann der Prozessor beispielsweise das auf einem Speicher (des Regel- und

Steuergeräts) hinterlegte Verfahren ausführen. In vorteilhafter Weise können auf dem Speicher des Regel- und Steuergeräts auch Betriebsdaten (beispielsweise Grenzwerte des Entnahmeparameters) zur Durchführung eines hier vorgestellten Verfahrens hinterlegt werden oder sein. Zudem kann das Regel- und Steuergerät zum Erfassen eines Grenzwertes (des Entnahmeparameters) eingerichtet sein, beispielsweise über eine (kabellose) Verbindung zu einem mobilen Endgerät eines Nutzers.

[0028] Nach einem weiteren Aspekt wird auch eine Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung vorgeschlagen, aufweisend ein gasbetriebenes Heizgerät oder einen elektrischen Durchlauferhitzer sowie ein hier vorgeschlagenes Regel- und Steuergerät.

[0029] Nach einem weiteren Aspekt wird eine Verwendung eines Temperatursignals, umfassend eine Absenkung der Nenntemperatur einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung für einen Signalzeitraum, um einen Nutzer auf eine Entnahmemenge einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung hinzuweisen.

[0030] Die im Zusammenhang mit dem Verfahren erörterten Details, Merkmale und vorteilhaften Ausgestaltungen können entsprechend auch bei dem hier vorgestellten Computerprogramm, dem Regel- und Steuergerät, der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung und/oder der Verwendung auftreten und umgekehrt. Insoweit wird auf die dortigen Ausführungen zur näheren Charakterisierung der Merkmale vollumfänglich Bezug genommen.

[0031] Hier werden somit ein Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung, ein Computerprogramm, ein Regel- und Steuergerät, eine Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung sowie eine Verwendung eines Temperatursignals angegeben, welche die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise lösen. Insbesondere tragen das Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung, das Computerprogramm, das Regel- und Steuergerät, die Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung sowie die Verwendung eines Temperatursignals zumindest dazu bei, eine einfache Möglichkeit zur Information eines Nutzers über den Energieverbrauch während einer Warmwasserentnahme, bereitzustellen. Vorteilhaft werden keine zusätzlichen (optischen und/ oder akustischen) Anzeigeeinrichtungen oder dergleichen benötigt, da das Temperatursignal für den Nutzer direkt bei der Entnahme wahrnehmbar ist.

[0032] Zudem kann die Erfindung besonders einfach und kostengünstig umgesetzt werden, da in der Regel lediglich eine Anpassung einer Computersoftware notwendig ist. Somit ist die Erfindung auch geeignet zur Nachrüstung an bestehenden Einrichtungen zur Warmwasserbereitstellung.

[0033] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung durch die angeführten Ausführungsbeispiele

nicht beschränkt werden soll. Insbesondere ist es, soweit nicht explizit anders dargestellt, auch möglich, Teilaspekte der in den Figuren erläuterten Sachverhalte zu extrahieren und mit anderen Bestandteilen und Erkenntnissen aus der vorliegenden Beschreibung zu kombinieren. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren und insbesondere die dargestellten Größenverhältnisse nur schematisch sind. Es zeigen:

- 10 Fig. 1: einen Ablauf eines hier vorgestellten Verfahrens,
 Fig. 2: eine hier vorgeschlagene Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung, und
 15 Fig. 3: Parameterverläufe, die sich bei Durchführung eines hier vorgeschlagenen Verfahrens einstellen können.

[0034] Fig. 1 zeigt beispielhaft und schematisch einen Ablauf eines hier vorgeschlagenen Verfahrens. Das Verfahren dient einem energieeffizienten Betrieb einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung 1. Die mit Blöcken 110, 120 und 130 dargestellte Reihenfolge der Schritte a), b) und c) kann sich bei einem regulären Betriebsablauf einstellen.

25 **[0035]** Fig. 2 zeigt beispielhaft und schematisch eine Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung 1. Diese kann ein Regel- und Steuergerät 2 und eine Heizeinrichtung 4 umfassen, wobei über einen Kaltwasserzulauf 5 der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung 1 Kaltwasser zugeführt werden kann, in der Heizeinrichtung 4 erwärmt und über einen Warmwasserauslauf 20 einer Entnahmestelle 6 zugeführt werden. Die Heizeinrichtung 4 kann dabei ein Heizblock eines elektrischen Durchlauferhitzers oder ein Wärmetauscher zur Warmwasserbereitstellung eines Heizgerätes sein. Das Regel- und Steuergerät 2 kann eine kabellose Verbindung zu einem mobilen Endgerät 3 herstellen, über das ein Nutzer beispielsweise einen Grenzwert 22 einstellen kann.

35 **[0036]** Fig. 3 zeigt beispielhaft und schematisch Parameterverläufe, die sich bei einer Durchführung eines hier vorgestellten Verfahrens einstellen können. Das Diagramm stellt den Zusammenhang zwischen einer Auslauftemperatur 23 am Warmwasserauslauf 20 der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung 1 und einem Entnahmeparameter 21, für den vorliegend die Zeit t herangezogen wird, her.

40 **[0037]** Zum Zeitpunkt $t=0$ kann ein Entnahmevorgang, durch Öffnen der Entnahmestelle 6 beginnen und Warmwasser strömt aus dem Warmwasserauslauf 20 mit einer Auslauftemperatur 23, die der Nenntemperatur 7 entspricht, zur Entnahmestelle 6 und der Entnahmeparameter 21 wird in Block 110 gemäß Schritt a) erfasst. Der Grenzwert 22 kann durch einen vordefinierten Zeitraum gegeben sein, wobei in Block 120 gemäß Schritt b) der in Schritt a) erfassten Entnahmeparameter 21 mit dem vordefinierten Grenzwert 22 verglichen wird. Bei einem ersten Erreichen des Grenzwertes 11 durch den Entnahmeparameter 21 kann in Block 130 gemäß Schritt c) bei

einem ersten Temperatursignal 17 die Auslauftemperatur 23 auf eine erste Signaltemperatur 8 für einen ersten Signalzeitraum 12 abgesenkt werden. Anschließend wird die Auslauftemperatur 23 wieder auf Nenntemperatur 7 angehoben.

[0038] Nach einer erneuten Durchführung der Schritte a) (in Block 110) und b) in Block 120) und einem zweiten Erreichen des Grenzwertes 13 durch den Entnahmeparameter 21 kann bei einem zweiten Temperatursignal 18 die Auslauftemperatur 23 auf eine zweite Signaltemperatur 9 für einen zweiten Signalzeitraum 14 abgesenkt werden. Dabei kann die zweite Signaltemperatur 9 für einen Nutzer spürbar niedriger als die erste Signaltemperatur 8 sein.

[0039] Nach einer erneuten Durchführung der Schritte a) (in Block 110) und b) in Block 120) und einem dritten Erreichen des Grenzwertes 15 durch den Entnahmeparameter 21 kann bei einem dritten Temperatursignal 19 die Auslauftemperatur 23 auf eine dritte Signaltemperatur 10 für einen dritten Signalzeitraum 16 abgesenkt werden. Dabei kann die dritte Signaltemperatur 10 für einen Nutzer wahrnehmbar niedriger als die zweite Signaltemperatur 9 sein.

[0040] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann alternativ oder kumulativ zu der Absenkung der zweiten Signaltemperatur 9 gegenüber der ersten Signaltemperatur 8 (bzw. der dritten Signaltemperatur 10 gegenüber der zweiten Signaltemperatur 9) auch der zweite Signalzeitraum 14 gegenüber dem ersten Signalzeitraum 12 (bzw. der dritte Signalzeitraum 16 gegenüber dem zweiten Signalzeitraum 14) für einen Nutzer wahrnehmbar verlängert werden.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung | |
| 2 | Regel- und Steuergerät | |
| 3 | mobiles Endgerät | |
| 4 | Heizeinrichtung | |
| 5 | Kaltwasserzulauf | |
| 6 | Entnahmestelle | |
| 7 | Nenntemperatur | |
| 8 | erste Signaltemperatur | |
| 9 | zweite Signaltemperatur | |
| 10 | dritte Signaltemperatur | |
| 11 | erstes Erreichen Grenzwert | |
| 12 | erster Signalzeitraum | |
| 13 | zweites Erreichen Grenzwert | |
| 14 | zweiter Signalzeitraum | |
| 15 | drittes Erreichen Grenzwert | |
| 16 | dritter Signalzeitraum | |
| 17 | erstes Temperatursignal | |
| 18 | zweites Temperatursignal | |
| 19 | drittes Temperatursignal | |
| 20 | Warmwasserauslauf | |
| 21 | Entnahmeparameter | |

- | | |
|----|-------------------|
| 22 | Grenzwert |
| 23 | Auslauftemperatur |

5 Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1), umfassend zumindest die folgenden Schritte:

- | | |
|----|---|
| 10 | a) Erfassen eines Entnahmeparameters (21), der einen Rückschluss auf die entnommene Menge Warmwasser zulässt; |
| 15 | b) Vergleichen des in Schritt a) erfassten Entnahmeparameters (21) mit einem vordefinierten Grenzwert (22), und |
| 20 | c) Absenken der Auslauftemperatur (23) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) als Temperatursignal (17, 18, 19) auf eine Signaltemperatur (8, 9, 10) für einen Signalzeitraum (12, 14, 16) bei Erreichen des Grenzwertes (11, 13, 15) durch den Entnahmeparameter (21). |

- | | |
|----|--|
| 25 | 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in Schritt c) der Signalzeitraum (12, 14, 16) in einem Bereich von 1 Sekunde bis 10 Sekunden liegt und/ oder eine Absenkung der Auslauftemperatur (23) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) um 5 K bis 15 K erfolgt. |
| 30 | |

- | | |
|----|---|
| 35 | 3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) ein gasbetriebenes Heizgerät oder ein elektrischer Durchlauferhitzer ist. |
|----|---|

- | | |
|----|--|
| 40 | 4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Entnahmeparameter (21) eine Entnahmedauer und/ oder eine Entnahmemenge ist. |
|----|--|

- | | |
|----|---|
| 45 | 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verfahren mehrmals wiederholt wird und mit jeder Wiederholung das Temperatursignal (17, 18, 19) intensiviert wird, wobei der Signalzeitraum (12, 14, 15) und/ oder der Betrag der Absenkung der Auslauftemperatur (23) der Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) erhöht wird. |
|----|---|

- | | |
|----|---|
| 50 | 6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grenzwert (22) über eine Eingabe-einrichtung von einem Nutzer festgelegt wird. |
|----|---|

- | | |
|----|---|
| 55 | 7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Grenzwert (22) über ein mobiles Endgerät (3) eingebbar ist. |
|----|---|

- | | |
|--|---|
| | 8. Computerprogramm umfassend Befehle, die einen Computer dazu veranlassen, ein Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche durchzuführen. |
|--|---|

9. Regel- und Steuergerät (2), eingerichtet zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
10. Einrichtung zu Warmwasserbereitstellung (1) mit einem gasbetriebenen Heizgerät oder einem elektrischen Durchlauferhitzer, aufweisend ein Regel- und Steuergerät (2) nach Anspruch 9. 5
11. Verwendung eines Temperatursignals (17, 18, 19), umfassend eine Absenkung der Auslauftemperatur (23) einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) für einen Signalzeitraum (12, 14, 16), um einen Nutzer auf eine Entnahmemenge einer Einrichtung zur Warmwasserbereitstellung (1) hinzuweisen. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

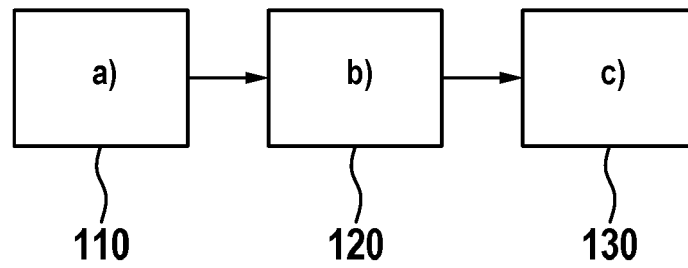


Fig. 2

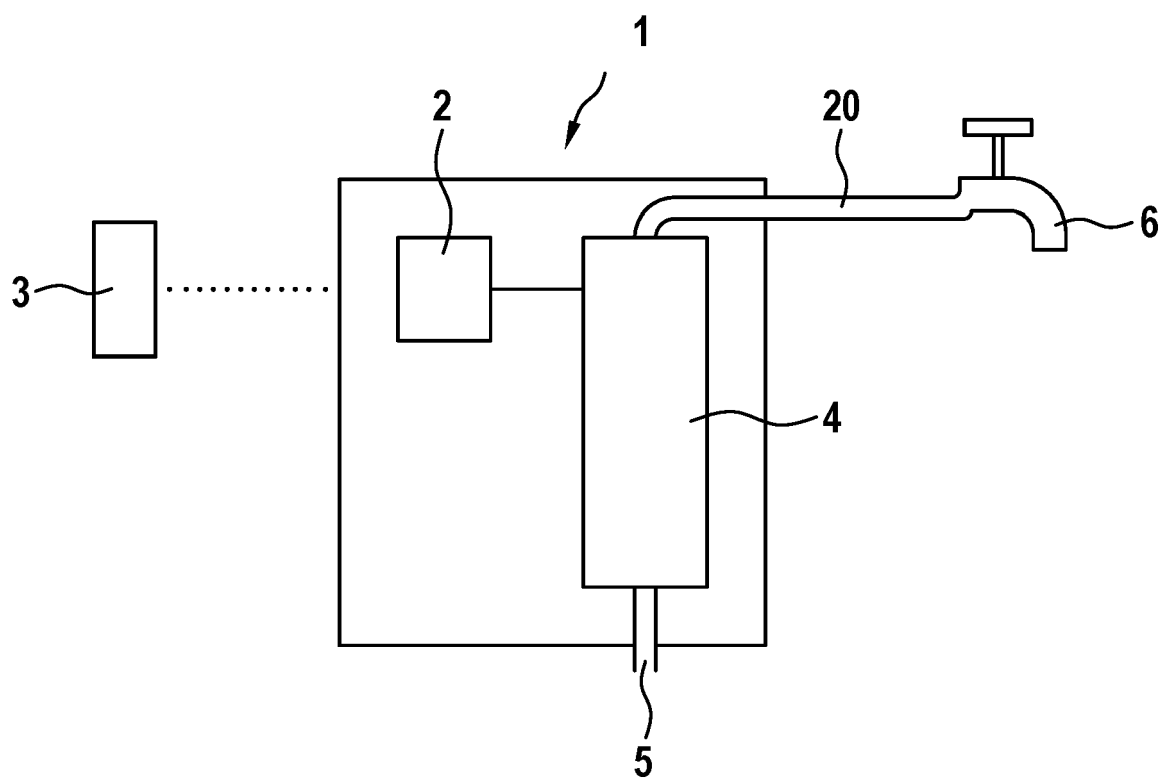
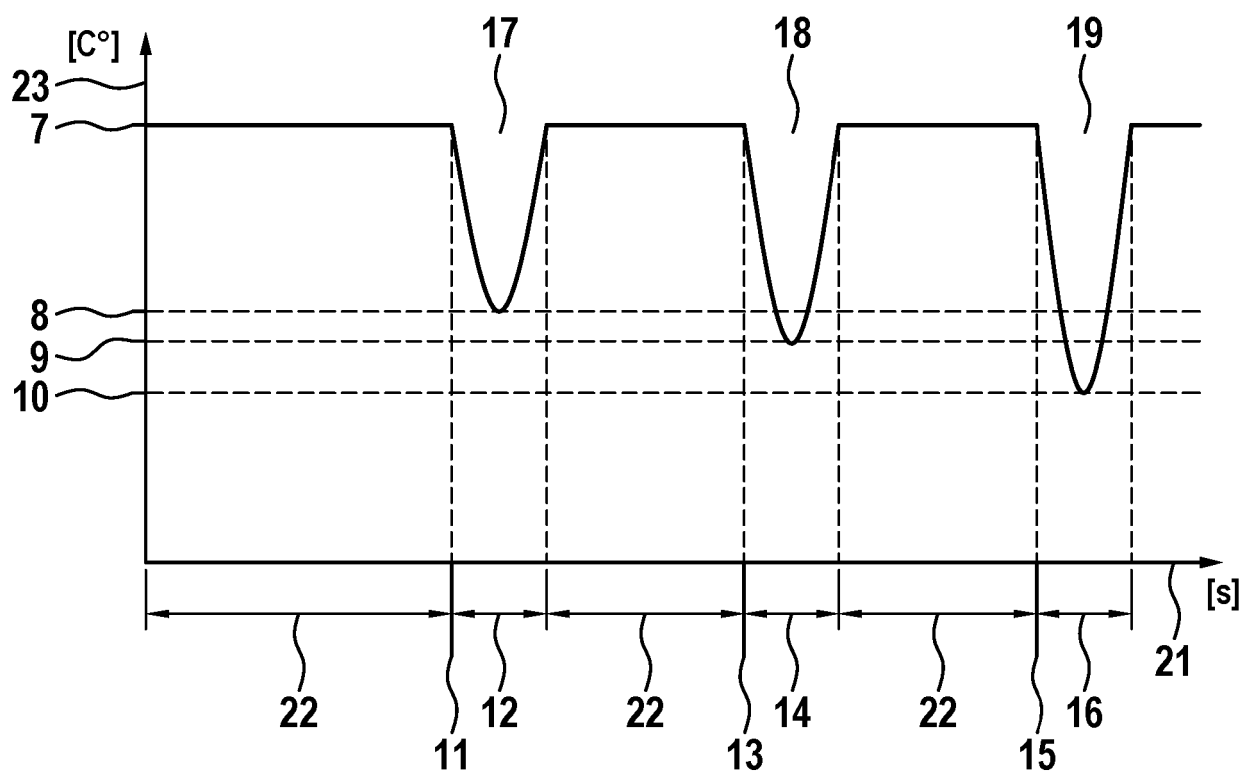


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 9652

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	US 2018/024574 A1 (GOODJOHN PAUL [US] ET AL) 25. Januar 2018 (2018-01-25)	1-4, 6-11	INV.
A	* Absätze [0016] - [0046]; Abbildungen 1-3 *	5	F24H15/156 F24H15/395 F24H9/20 F24H1/10
A	EP 3 907 578 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 10. November 2021 (2021-11-10) * das ganze Dokument *	1-11	F24H15/238 F24H15/281 F24H15/355 F24H15/429 F24H15/464
A	US 4 262 842 A (GROVER JR THOMAS B ET AL) 21. April 1981 (1981-04-21) * das ganze Dokument *	1-11	
A	EP 2 101 124 A2 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG [DE]) 16. September 2009 (2009-09-16) * das ganze Dokument *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		12. September 2023	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 23 16 9652

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.

12-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018024574 A1	25-01-2018	KEINE	
EP 3907578 A1	10-11-2021	DE 102020112587 A1 EP 3907578 A1	11-11-2021 10-11-2021
US 4262842 A	21-04-1981	KEINE	
EP 2101124 A2	16-09-2009	DE 102008013946 B3 DE 202008017852 U1 EP 2101124 A2	16-07-2009 26-08-2010 16-09-2009

EPO FORM P0461

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 10049597 A1 [0003]
- DE 102009012413 A1 [0004]