



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2020 Patentblatt 2020/21

(51) Int Cl.:
F24H 9/20 (2006.01) **F24H 1/10 (2006.01)**
F24H 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19209049.6**

(22) Anmeldetag: **14.11.2019**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **14.11.2018 TR 201817200**

(71) Anmelder: **Bosch Termoteknik Isitma ve Klima Sanayi**
Ticaret Anonim Sirketi
45030 Manisa (TR)

(72) Erfinder:
• **Pekguzelsu, Mustafa**
45030 Manisa (TR)
• **Erdogan, Hasan Cosan**
45030 Manisa (TR)

(74) Vertreter: **Bee, Joachim**
Robert Bosch GmbH
Zentralabteilung Patente
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart (DE)

(54) **EIN HEIZGERÄT**

(57) Die Erfindung ist eine Heizvorrichtung (10) die folgendes beinhaltet, eine Heizzelle (18); zum Erhitzen einer Flüssigkeit an mindestens eine Wärmeverbrauchsvorrichtung (40) verbundenes Strömungsrohr (14), das mit der Heizzelle (18) verbunden ist, um heiße Flüssigkeit über eine erste Flüssigkeitsleitung (31) zu verteilen; ein mit der Heizzelle (18) verbundenes Rückführrohr (15) zum Rückführen der kalten Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchsvorrichtung (40) über die erste Flüssigkeitsleitung (31); eine Einlassöffnung (111), die mit dem Durchflussrohr (14) oder dem Rücklaufrohr (15) verbunden ist, eine Auslassöffnung (112) die mit der Einlassöffnung (111) einen Austausch der Flüssigkeit durchführt, ein Druckbegrenzungsventil (11) mit einem Flüssigkeit-Transfermechanismus (113), der einen Flüssigkeitsfluss von der Einlassöffnung bereitstellt, wenn der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung über ein vorbestimmtes Niveau ansteigt. Sie beinhaltet einen durch seine Konfiguration charakterisierten Sensor (12), welcher der Ausstoßöffnung (112) zugeordnet ist; eine Steuereinheit (20), die eine Eingabe der von dem Sensor (12) erzeugten Messwerte empfängt; eine Warnmeldung, die einen Fehler in einer Benutzeroberfläche (23) anzeigt, wenn die Steuereinheit (20) feststellt, dass die von ihr empfangenen Messwerte von mindestens einem vorgegebenen Schwellenwert abweichen und / oder dass die Häufigkeit des Empfangs des Messwerts von mindestens einem vorgegebenen Frequenzwert abweicht.

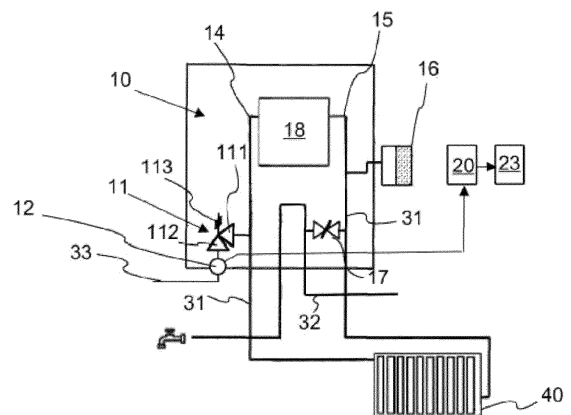


Abbildung 1

Beschreibung

TECHNISCHER BEREICH

[0001] Die vorliegende Erfindung ist eine Heizvorrichtung, die folgendes beinhaltet; eine Heizzelle zum Erhitzen einer Flüssigkeit an die mindestens eine Wärmeverbrauchs Vorrichtung gebunden ist; ein Strömungsrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um eine heiße Flüssigkeit über eine erste Flüssigkeitsleitung zu verteilen; ein Rückführrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um die kalte Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchs Vorrichtung über die erste Flüssigkeitsleitung zurückzuführen; eine Einlassöffnung, die mit dem Vorlaufrohr oder dem Rücklaufrohr verbunden ist; eine Auslassöffnung, die mit der Einlassöffnung einen Austausch der Flüssigkeit durchführt; ein Druckbegrenzungsventil mit einem Flüssigkeit-Transfermechanismus, der einen Flüssigkeitsfluss von der Einlassöffnung bereitstellt, wenn der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung über ein vorbestimmtes Niveau ansteigt.

VORHERIGER STAND DER TECHNIK

[0002] Die Heizgeräte in Zentralheizungsanlagen sorgen dafür, dass das Wasser in der Zentralheizungsleitung erwärmt wird. Die Zentralheizungsleitung ist eine geschlossene Kreislauflleitung, in der das erwärmte Wasser nach dem Durchlaufen von Wärmeverbrauchs Vorrichtungen wie z. B. angeschlossenen Heizkörpern zum Heizgerät zurückgeleitet wird. Um einen zu hohen Flüssigkeitsdruck in der Zentralheizungsleitung zu verhindern, ist ein Überdruckventil in der mit der Zentralheizungsleitung verbundenen Heizeinrichtung vorgesehen. Wenn die Flüssigkeit eine bestimmte Druckbegrenzung überschreitet, aktiviert sich das Überdruckventil wodurch der Druck auf das gewünschte Niveau verringert werden kann. Wenn physikalische Partikel wie Staub und ähnliches in den Druckbegrenzungsventilmechanismus eindringen, öffnet sich das Ventil bei einem niedrigeren Druck als dem gewünschten Druck und kann zu einem kontinuierlichen oder häufigen Wasseraustritt führen.

[0003] Infolgedessen machten alle oben genannten Probleme eine Innovation auf dem betreffenden technischen Gebiet erforderlich.

KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0004] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Warmwasserbereiter und ein Fehlerwarnverfahren, um die oben genannten Nachteile zu beseitigen und dem relevanten technischen Gebiet neue Vorteile zu bringen.

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine Heizvorrichtung, mit Zentralheizungsleitung und geschlossenem Kreislauflleitung, die eine Fehler- und Warnmeldung beinhaltet.

[0006] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist eine Heizvorrichtung, eine Fehler- und Warnmeldung, welche

einschätzen kann, aus welcher der Komponenten der Fehler stammt.

[0007] Um alle oben genannten und weiter unten aufgeführten Aufgaben zu lösen, die sich aus der folgenden detaillierten Beschreibung ergeben, stellt die vorliegende Erfindung für mindestens eine Wärmeverbrauchs Vorrichtung; eine Heizzelle zum Erhitzen einer Flüssigkeit bereit; ein Strömungsrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um heiße Flüssigkeit über die erste Flüssigkeitsleitung zu verteilen; ein Rückführrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um die kalte Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchs Vorrichtung über die erste Flüssigkeitsleitung zurückzuführen; eine Einlassöffnung, die mit dem Vorlaufrohr oder dem Rücklaufrohr verbunden ist; eine Auslassöffnung, die mit der Einlassöffnung einen Austausch der Flüssigkeit durchführt; ein Druckbegrenzungsventil mit einem Flüssigkeit-Transfermechanismus, der einen Flüssigkeitsfluss von der Einlassöffnung bereitstellt, wenn der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung über ein vorbestimmtes Niveau ansteigt. Dementsprechend beinhaltet die Neuheit einen Sensor für die Ablaufdrossel; einen Reglereinsatz für die vom Sensor erzeugten Eingangswerte; dieser Reglereinsatz erkennt anhand der vorhergegangenen Messwerte einen abweichenden Schwellenwert und/oder eine Abweichung der vorhergegangenen Messabstände und ist so konfiguriert, dass er eine Warnung generiert, die als Fehlermeldung auf der Benutzeroberfläche erscheint. Wenn das Heizgerät oder eine der Komponenten, an welche die Heizung angeschlossen ist, nicht funktionieren, entsteht ein zu hoher oder zu niedriger Druck in der ersten Flüssigkeitsleitung. Dies kann dazu führen, dass das Druckausgleichsventil außerhalb der geregelten und errechneten Routinewerte aktiviert wird. Durch die Messung der Strömungseigenschaften der Flüssigkeit, die aus der Ausstoßöffnung austritt und deren Werte nicht den geregelten und vorherigen errechneten Routinewerten entsprechen, können durch eine frühzeitige Warnung Schäden an der Installation oder der Struktur vermieden werden.

[0008] Eine bevorzugte Eigenschaft der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor so konfiguriert ist, dass er einen gemessenen Wert in Bezug auf die Durchflussrate der Flüssigkeit erzeugt, die aus der Ausstoßöffnung strömt.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Füllventil zur Flüssigkeitsübertragung zwischen der ersten Flüssigkeitsleitung und einer zweiten Flüssigkeitsleitung vorhanden ist; die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass eine Warnung erzeugt wird, wenn das Füllventil an der Benutzeroberfläche offen ist und der gemessene Wert höher ist als ein vorangegangener erster Schwellenwert.

[0010] Somit kann erkannt werden, dass häufig Flüssigkeit in die erste Flüssigkeitsleitung eingeleitet wird und dass das Füllventil geöffnet ist. Entsprechend wird eine Warnmeldung generiert. Dass das Füllventil ständig geöffnet ist, verhindert Fehlfunktionen des Ventils oder Un-

dichtigkeiten sowie eine möglichen Überflutung oder einen unerwünschter Durchfluss.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Ausdehnungsbehälter umfasst, der mit dem Vorlaufrohr oder dem Rücklaufrohr verbunden ist; die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass eine Warnung in der Benutzeroberfläche erzeugt wird, die anzeigt, dass der Expansionsbehälter defekt ist, wenn der gemessene Wert kleiner als ein vorangegangener zweiter Schwellenwert ist.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Siphonkammer mit einer ersten Öffnung, die mit durch die Auslassöffnung strömender Flüssigkeit gefüllt ist, einer Auslassöffnung und einem Auslassmechanismus ausgestattet ist, der aktiviert wird, wenn die Flüssigkeitsmenge eine vorbestimmte erste Menge überschreitet und die Flüssigkeit aus der Auslassöffnung ausstößt. Dies bedeutet, dass der Entlademechanismus des bereits erwähnten Sensors so konfiguriert ist, dass er bei Aktivierung einen Messwert erzeugt. Somit werden Daten über die Betriebsfrequenz des Auslassventils erfasst und eine Ausfallvorhersage wird realisiert, indem erkannt wird, dass der Messwert außerhalb einer vorberechneten oder bestimmten Routine liegt.

[0013] Die Erfindung beinhaltet außerdem: eine Heizzelle zum Erhitzen einer Flüssigkeit für mindestens eine Wärmeverbrauchsvorrichtung; ein Strömungsrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um heiße Flüssigkeit über eine erste Flüssigkeitsleitung zu verteilen; ein Rückführrohr, das mit der Heizzelle verbunden ist, um die kalte Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchsvorrichtung über die erste Flüssigkeitsleitung zurückzuführen; eine Einlassöffnung, die mit dem Vorlaufrohr oder dem Rücklaufrohr verbunden ist; eine Auslassöffnung, die mit der Einlassöffnung einen Austausch der Flüssigkeit durchführt, und eine Fehlerwarnmethode zur Erkennung von Fehlern in Form eines Druckbegrenzungsventils mit einem Flüssigkeit-Transfermechanismus, der einen Flüssigkeitsfluss von der Einlassöffnung bereitstellt, wenn der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung über ein vorbestimmtes Niveau ansteigt. Dementsprechend wird die Neuheit von einer Steuereinheit gesteuert, die diese von einem der Auslassöffnung zugeordneten Sensor erzeugten Messwerte empfängt, und wenn die empfangenen Messwerte von mindestens einem vorgegebenen Schwellenwert abweichen und / oder dass die Häufigkeit des Empfangs des Messwerts von mindestens einem vorgegebenen Frequenzwert abweicht, die Erstellung einer Warnung generiert wird, wodurch eine Fehler-Warnmeldung auf der Benutzeroberfläche erscheint.

[0014] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die gemessenen Werte gemäß dem Flüssigkeitsstrom erzeugt werden, der von der Auslassöffnung strömt, und den folgenden Schritt umfassen, der von der Steuerung ausgeführt wird:

- Erzeugen einer Warnung an der Benutzeroberfläche, wenn das Füllventil offen ist und wenn der gemessene Wert höher als ein vorbestimmter erster Schwellenwert ist,
- Erzeugen einer Warnung an der Benutzeroberfläche, dass ein an die erste Flüssigkeitsleitung angeschlossener Ausgleichsbehälter defekt ist, wenn der Messwert kleiner als ein vorgegebener zweiter Schwellenwert ist.

[0015] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie den folgenden Schritt umfasst, der von der Steuereinheit ausgeführt wird: eine erste Öffnung, die mit durch die Auslassöffnung strömender Flüssigkeit gefüllt ist; eine Auslassöffnung und einen Auslassmechanismus, der aktiviert wird, wenn die Flüssigkeitsmenge eine vorausgegangene erste Menge überschreitet und aus der Auslassöffnung ausgestoßen wird. Empfang der gemessenen Werte durch den Sensor, der den gemessenen Wert als Eingabe erzeugt, wenn der Abgabemechanismus einer Siphonkammer mit dem Freigabemechanismus aktiviert ist.

[0016] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der folgende Schritt von der Steuerung ausgeführt wird:

- wenn ein abweichender Schwellenwert gemessen wird, wird durch das Ablassventil kontrolliert, ob der gemessene Frequenzabgriff von einem vorgegebenen Schwellenwert abweicht. Bei einer anhaltenden Abweichung der Messwerte für den Schwellenwert wird sichergestellt, dass Anweisungen zum Aufrufen des technischen Dienstes auf der Benutzeroberfläche angezeigt werden.

KURZBESCHREIBUNG ZUR ABBILDUNG

[0017]

Abbildung 1 zeigt eine symbolische Darstellung des Heizgerätes.

Abbildung 2 zeigt eine schematische Darstellung des Reglereinsatzes.

Abbildung 3 ist eine repräsentative Ansicht einer möglichen Ausführungsform der Erfindung.

Abbildung 4 ist eine weitere repräsentative Ansicht einer möglichen Ausführungsform der Erfindung.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0018] In dieser ausführlichen Beschreibung wird die Heizvorrichtung, die Gegenstand dieser Erfindung ist, zum besseren Verständnis durch mögliche Beispiele er-

läutert, die jedoch keine Beschränkung der Möglichkeiten darstellen sollen.

[0019] Das durch diese Erfindung repräsentierte Heizgerät (10) in Abbildung 1 ist mit einer Heizzelle zum Erhitzen einer Flüssigkeit ausgestattet. Die zentrale Heizleitung (31) besteht aus einem Durchflussrohr (14), in dem das durch die Heizzelle (18) erhitzte Wasser zu einem Wärmeverbraucher geleitet wird, und einem Rücklaufrohr (15), durch welches das im Wärmeverbraucher abgekühlte Wasser zur Heizzelle zurückgeführt wird. Der Wärmeverbraucher (40) ist im praktischen Falle ein Heizkörper. Die erste Flüssigkeitsleitung (31) ist eine Zentralheizungsleitung. Die Wärmeverbrauchs Vorrichtung (40) kann ein Heizkörper sein.

[0020] Die Heizvorrichtung (10) umfasst ein Füllventil (17) zum Flüssigkeitstransfer zwischen einer für den Haushalts-Wasserverbrauch vorgesehenen Leitung und der ersten Flüssigkeitsleitung (31) und der zweiten Flüssigkeitsleitung (32). Wenn das Füllventil (17) sich in einer offenen Position befindet, stellt es einen Flüssigkeitsfluss ein, indem eine Druckdifferenz zwischen der ersten Flüssigkeitsleitung (31) und der zweiten Flüssigkeitsleitung (32) erzeugt.

[0021] Das Heizgerät (10) verfügt über ein mit dem Durchflussrohr (14) oder dem Rückflussrohr (15) verbundenes Ausdehnungsgefäß (16). Das Ausdehnungsgefäß (16) umfasst bekanntermaßen eine Gaszelle, die Gas (in der Abbildung nicht gezeigt) enthält, eine Flüssigkeitszelle (in der Abbildung nicht gezeigt) zum Aufnehmen von Flüssigkeit von der Flüssigkeitsleitung, mit der es verbunden ist, und eine flexible Druckübertragungswand (in der Abbildung nicht gezeigt), die zwischen der Flüssigkeitszelle und der Gaszelle vorgesehen ist. Bei übermäßigem Druck in der ersten Flüssigkeitsleitung (31) nimmt die in die Flüssigkeitszelle eingefüllte Flüssigkeitsmenge zu, wobei sich die Druckübertragungswand in Richtung der Gaszelle biegt und das Gas komprimiert. Somit wird das Gas komprimiert, um einen Druckausgleich bereitzustellen und die erste Flüssigkeitsleitung (31) wird vor Überdruck geschützt.

[0022] Die Heizvorrichtung (10) umfasst ein dem ersten Vorlaufrohr (14) oder dem Rücklaufrohr (15) zugeordnetes Überdruckventil. Um einen Flüssigkeitsdurchgang in die Vorlaufleitung (14) oder die Rücklaufleitung (15) zu ermöglichen, enthält das Druckbegrenzungsventil einen entsprechend zugeordneten Einlass (111). Sie beinhaltet eine Einlassöffnung (111) mit einer Auslassöffnung (112), welche einen Flüssigkeitsdurchgang ermöglicht. Sie beinhaltet auch einen Flüssigkeits-Transfermechanismus, der Zwischen dem Einlass (111) und der Auslassöffnung (112), die im geschlossenen Zustand den Flüssigkeitsdurchgang vom Einlass (111) zur Auslassöffnung (112) verhindert, und der im geöffneten Zustand einen Flüssigkeitsdurchgang von der Einlassöffnung (111) zur Auslassöffnung (112) ermöglicht. Noch detaillierter beschrieben und wie nach Stand der Technik bekannt, kann der Flüssigkeits-Transfermechanismus einen Kopf (in der Abbildung nicht gezeigt) und eine Fe-

der umfassen, die dem Kopf (in der Abbildung nicht gezeigt) zugeordnet ist. Bei ausreichendem Druck wird die Feder zusammengedrückt, um den Kopf von der Einlassöffnung (111) zu lösen und den Mechanismus zu öffnen.

[0023] Die Heizvorrichtung (10) enthält eine Steuereinheit (20). Die Steuereinheit (20) steuert vorzugsweise die Heizzelle. Der Heizvorrichtung (10) ist der Steuerung (20) durch die Benutzeroberfläche (23) zugeordnet. Die Benutzeroberfläche (23) umfasst mindestens ein (in der Abbildung nicht gezeigt) Display, ein akustisches Warnelement oder ein beleuchtetes Warnelement. Die Steuereinheit (20) kann ferner eine Prozessoreinheit (21) umfassen, die Operationen durch Ausführen der Software ausführt, die aus den in einer Speichereinheit (22) gespeicherten Befehlszeilen besteht. Die Prozessoreinheit (21) kann ein Mikroprozessor sein. Die Speichereinheit (22) kann auch das permanente Speichern von Daten oder geeignete Kombinationen von permanenten und temporären Speichern von Daten umfassen.

[0024] In Abbildung 3 umfasst die Heizvorrichtung (10) einen Sensor (12), welcher der Ausstoßöffnung (112) zugeordnet ist. Der Sensor 12 erzeugt gemessene Werte in Bezug auf die Strömungsrate der Flüssigkeit, das von der Ausstoßöffnung (112) strömt. Die Steuereinheit (20) ist als Eingabe für die von dem Sensor (12) erzeugten Messwerte konfiguriert. Wenn die Steuereinheit (20) feststellt, dass die empfangenen Messwerte höher als ein in der Speichereinheit (22) gespeicherter vorbestimmter erster Schwellenwert sind, erzeugt sie eine Warnung in der Benutzeroberfläche (23), dass das Füllventil (17) offen ist. Liegen die Messwerte über dem ersten Schwellenwert, wird das Druckbegrenzungsventil kontinuierlich durchströmt. Da in dieser Ausführungsform das einzige aktive Füllventil (17) in der Lage ist, den Druck der ersten Leitung zu erhöhen, wird geschätzt, dass das Füllventil (17) kontinuierlich einen Flüssigkeitsdurchgang von der zweiten Flüssigkeitsleitung (32) zur ersten Flüssigkeitsleitung (31) bereitstellt, wofür eine Warnung erzeugt wird.

[0025] Wenn die Steuereinheit (20) feststellt, dass die empfangenen Messwerte kleiner als ein in der Speichereinheit (22) gespeicherter vorbestimmter zweiter Schwellenwert sind, erzeugt sie eine Warnung in der Benutzeroberfläche (23), dass der Ausgleichsbehälter (16) defekt ist.

Wenn eine geringe Strömung vorliegt und der Ausdehnungsbehälter (16) defekt ist und Flüssigkeit austritt, was den Überdruck verursacht, kann dies festgestellt werden.

[0026] In einer anderen möglichen Ausführungsform unter Bezugnahme auf Fig. 4 umfasst die Heizvorrichtung (10) eine Siphonkammer (13), durch die aus der Auslassöffnung (112) austretende Flüssigkeit strömt. Die Siphonkammer (13) umfasst eine erste Öffnung (131), die Flüssigkeit von der Auslassöffnung (112) aufnimmt, und eine Auslassöffnung (132), die der ersten Öffnung (131) zugeordnet ist.

[0027] Ein Abgabemechanismus (133) verhindert, dass die Flüssigkeit in der Siphonkammer (13) die Ab-

gabeöffnung (112) verlässt, wenn sie geschlossen ist, und ermöglicht, dass Flüssigkeit aus der Auslassöffnung (132) abgegeben wird, wenn sie geöffnet ist. Ein Sensor (12) ist in der Nähe des Abgabemechanismus (133) angebracht. Der Sensor (12) erzeugt ein Signal, das anzeigt, dass der Entlademechanismus (133) geöffnet ist. **[0028]** Die Steuereinheit (20) ist als Eingabe für die von dem Sensor (12) erzeugten Messwerte konfiguriert. Die Steuereinheit (20) sorgt dafür, dass an der Benutzeroberfläche (23) eine Warnung erzeugt wird, wenn die vom Sensor (12) erzeugten Messwerte von einer vorgegebenen Schwelle abweichen, insbesondere die Abweichung der Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messwerten. Wenn der Abstand zwischen den beiden aufeinanderfolgenden Messwerten höher als der vorgegebene Schwellenwert ist, wird eine Warnung ausgegeben, dass das Druckbegrenzungsventil ausgefallen ist. Wenn die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Messwerten unter dem vorgegebenen Schwellenwert für das Füllventil (17) liegt, wird das betroffene Füllventil (17) geschlossen und erneut gemessen. Sollte der Fehler weiterhin bestehen, ist es so konfiguriert, dass auf der Bedienoberfläche (23) die Meldung, den technischen Kundendienst zu rufen, angezeigt wird.

[0029] Der Schutzzumfang der Erfindung ist in den beigefügten Ansprüchen dargelegt und soll nicht nur auf diese beschränkt sein, die in dieser detaillierten Beschreibung zum Zwecke der Veranschaulichung beschrieben sind. Es ist offensichtlich, dass ein Fachmann in Bezug auf das oben Beschriebene ähnliche Ausführungsformen aufstellen kann, ohne vom Hauptthema der Erfindung abzuweichen.

IN DER ABBILDUNG VERWENDETE REFERENZNUMMERN

[0030]

10 Heizgerät

11 Überdruckventil

111 Einlassventil

112 Auslassventil

113 Flüssigkeit-Übertragungsmechanismus

12 Sensor

13 Saugbehälter

131 Erstes Ventil

132 Austrittsventil

133 Auslass-Mechanismus

14 Durchflussrohr

15 Rückflussrohr

16 Ausdehnungsgefäß

17 Füllventil

18 Heizzelle 20 Steuereinheit

21 Prozessoreinheit

22 Speichereinheiten

23 Benutzeroberfläche

5

31 erste Flüssigkeitsleitung

32 Zweite Flüssigkeitsleitung

33 Ablaufleitung

40 Wärmeverbraucher

10

Patentansprüche

1.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1. Heizzelle (18) zum Erhitzen einer Flüssigkeit; mindestens eine Wärmeverbrauchsvorrichtung (40), die mit einem Strömungsrohr (14) verbunden ist, das wiederum mit der Heizzelle (18) verbunden ist, um heiße Flüssigkeit über eine erste Flüssigkeitsleitung (31) zu verteilen; ein mit der Heizzelle (18) verbundenes Rückführrohr (15) zum Rückführen der kalten Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchsvorrichtung (40) über die erste Flüssigkeitsleitung (31); eine Einlassöffnung (111), die mit dem Durchflussrohr (14) oder dem Rücklaufrohr (15) verbunden ist; eine Auslassöffnung (112), die mit der Einlassöffnung (111) in Flüssigkeitenverbindung steht, eine Heizeinrichtung (10) mit der **Besonderheit** eines Druckbegrenzungsventils (11) mit einem Flüssigkeits-Transfermechanismus (113), der einen Flüssigkeitsstrom von der Einlassöffnung (11) zu der Auslassöffnung liefert, wenn diese austritt und der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung (111) über ein vorbestimmtes Niveau steigt; ein Sensor (12), welcher der Ausstoßöffnung (112) zugeordnet ist; eine Steuereinheit (20), die eine Eingabe der von dem Sensor (12) erzeugten Messwerte empfängt; eine Warnung, die einen Fehler an einer Benutzeroberfläche (23) anzeigt, wenn die Steuereinheit (20) feststellt, dass die von ihr empfangenen Messwerte von mindestens einem vorgegebenen Schwellenwert abweichen und / oder dass die Häufigkeit des Empfangs des Messwerts von mindestens einem vorgegebenen Frequenzwert abweicht.

2. Heizvorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 mit folgender besonderer **Eigenschaft**: Konfiguration des Sensors (12), um einen gemessenen Wert relativ zu dem Flüssigkeitsstrom zu erzeugen, der von der Ausstoßöffnung (112) fließt.

3. Heizvorrichtung (10) gemäß Anspruch 2 mit folgender besonderer **Eigenschaft**: ein Füllventil (17), das eine Flüssigkeitsübertragung zwischen der ersten Flüssigkeitsleitung (31) und einer zweiten Flüssigkeitsleitung (32) vorsieht; die Konfiguration der Steuereinheit (20), um eine Warnung an der Benutzeroberfläche (23) zu erzeugen, dass das Füllventil (17) offen ist, wenn der gemessene Wert höher als ein vorbestimmter erster Schwellenwert ist.

4. Heizeinrichtung (10) gemäß Anspruch 2 oder 3 mit der besonderen **Eigenschaft**: ein Ausdehnungsbehälter (16), der mit der Vorlaufleitung (14) oder der Rücklaufleitung (15) verbunden ist; die Konfiguration der Steuereinheit (20), um eine Warnung in der Benutzeroberfläche (23) zu erzeugen, die anzeigt, dass das Ausdehnungsgefäß (16) defekt ist, wenn der gemessene Wert kleiner als ein zweiter vorbestimmter Schwellenwert ist.
5. Heizvorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 mit folgender **Besonderheit**: eine erste Öffnung (131), die mit durch die Auslassöffnung (112) strömender Flüssigkeit gefüllt ist, eine Auslassöffnung (132) und eine Siphonkammer (13) mit einem Auslassmechanismus (133), der aktiviert wird, wenn die Flüssigkeitsmenge eine vorbestimmte erste Menge überschreitet und die Flüssigkeit aus der Auslassöffnung (132) ausstößt, wobei der Sensor (12) so konfiguriert ist, einen gemessenen Wert zu erzeugen, wenn der Abgabemechanismus (133) aktiviert ist.
6. Heizzelle (18) zum Erhitzen einer Flüssigkeit; mit mindestens einer Wärmeverbrauchsvorrichtung (40) verbundenes Strömungsrohr (14), das mit der Heizzelle (18) verbunden ist, um heiße Flüssigkeit über eine erste Flüssigkeitsleitung (31) zu verteilen; ein mit der Heizzelle (18) verbundenes Rückführrohr (15) zum Rückführen der kalten Flüssigkeit von der Wärmeverbrauchsvorrichtung (40) über die erste Flüssigkeitsleitung (31); eine Einlassöffnung (111), die mit dem Durchflussrohr (14) oder dem Rücklaufrohr (15) verbunden ist, eine Auslassöffnung (112), die mit der Einlassöffnung (111) in Flüssigkeitsaustausch steht, und der Flüssigkeitsdruck in der Einlassöffnung (111) über ein vorbestimmtes Niveau steigt; ein Fehlerwarnverfahren zum Erkennen von Fehlern in einer Heizvorrichtung (10), eine Fehler-Warnmethode mit folgender **Besonderheit**: ein Druckbegrenzungsventil (11) mit einem Flüssigkeits-Transfermechanismus (113), der einen Flüssigkeitsstrom von der Einlassöffnung (11) zu der Auslassöffnung (11) liefert; eine Steuereinheit (20), die die von einem der Auslassöffnung (112) zugeordneten Sensor (12) erzeugten Messwerte empfängt, dass die empfangenen Messwerte von mindestens einem vorgegebenen Schwellenwert abweichen und / oder dass die Häufigkeit der Messwerterfassung mindestens eine vorgegebene Häufigkeit beträgt, wird auf der Benutzeroberfläche (23) ein Fehler angezeigt.
7. Fehler-Warnmethode gemäß Anspruch 6 mit folgender **Besonderheit**: dass die Messwerte gemäß dem von der Auslassöffnung (112) fließenden Flüssigkeitsstrom erzeugt werden und den folgenden von der Steuereinheit (20) ausgeführten Schritt umfassen:
- Erzeugen einer Warnung an der Benutzeroberfläche (23), dass das Füllventil (17) offen ist, wenn der gemessene Wert höher als ein vorbestimmter erster Schwellenwert ist,
 - Erzeugen einer Warnung an der Benutzeroberfläche (23), dass ein an die erste Flüssigkeitsleitung (31) angeschlossenes Ausdehnungsgefäß (16) defekt ist, wenn der Messwert kleiner als ein vorgegebener zweiter Schwellenwert ist.
8. Fehler-Warnmethode gemäß Anspruch 6 mit folgender **Besonderheit** der Steuereinheit (20): eine erste Öffnung (131), durch die die Flüssigkeit durch die Abgabeöffnung (112) strömt, eine Auslassöffnung (132), und wenn die Flüssigkeitsmenge eine vorbestimmte erste Menge überschreitet, tritt die Flüssigkeit mit Hilfe des Auslassmechanismus (133) in die Auslassöffnung (132) ein; Empfangen einer Eingabe der gemessenen Werte von dem Sensor, der den gemessenen Wert erzeugt, wenn der Siphonmechanismus (13) aktiviert ist.
9. Fehler-Warnmethode gemäß Anspruch 8, deren **Besonderheit** darin besteht, dass die Steuereinheit (20) die folgenden Schritte ausführt:
- wenn ein abweichender Schwellenwert gemessen wird, wird durch das Ablassventil kontrolliert, ob der gemessene Frequenzabgriff von einem vorgegebenen Schwellenwert abweicht. Bei einer anhaltenden Abweichung der Messwerte für den Schwellenwert wird sichergestellt, dass Anweisungen zum Aufrufen des technischen Dienstes auf der Benutzeroberfläche angezeigt werden.

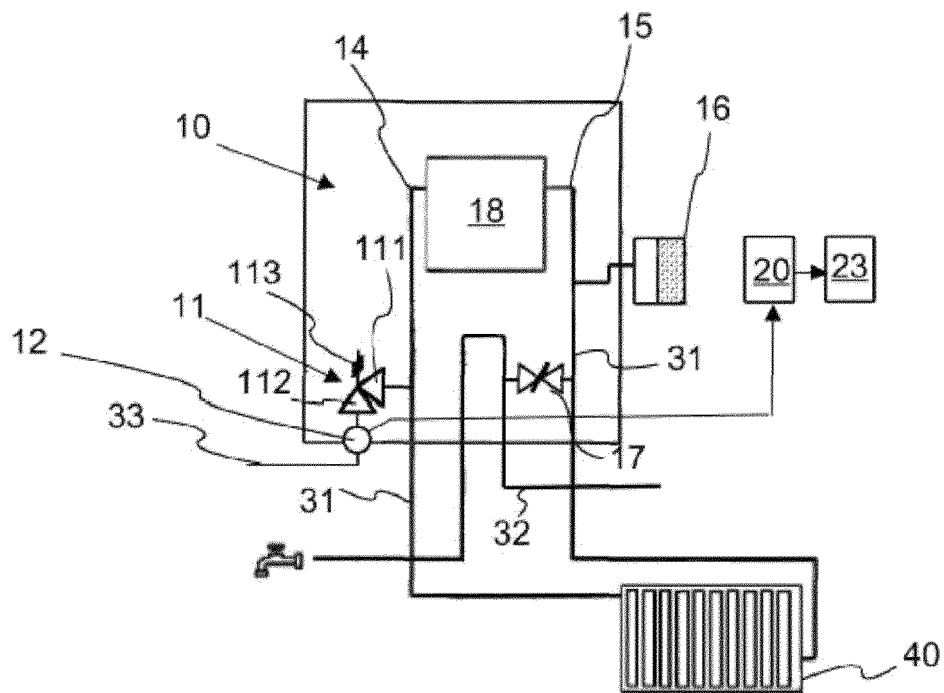


Abbildung 1

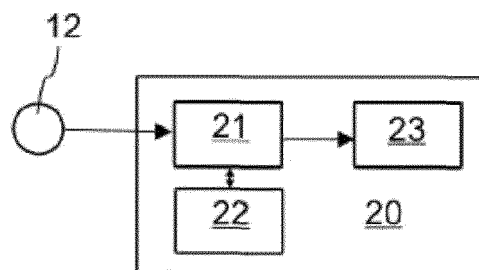


Abbildung 2

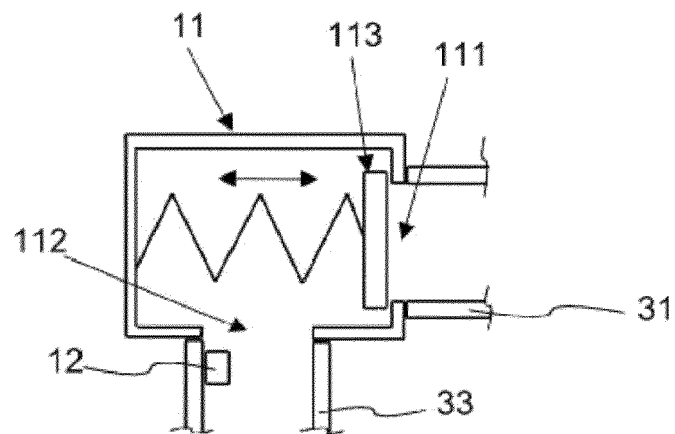


Abbildung 3

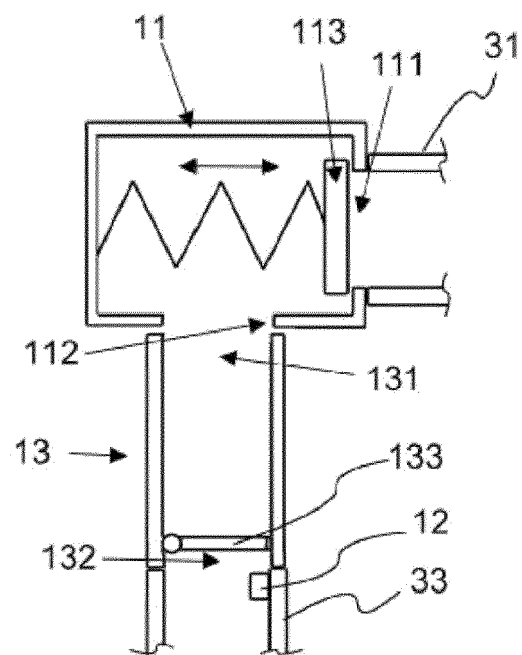


Abbildung 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 9049

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/270256 A1 (PARK SI-JUN [KR] ET AL) 17. Oktober 2013 (2013-10-17)	1,2,6	INV. F24H9/20 F24H1/10 F24H9/16
Y	* Absatz [0031] - Absatz [0081]; Abbildungen 1-5 *	3-5,7-9	

X	KR 2013 0116159 A (COWAY CO LTD [KR]) 23. Oktober 2013 (2013-10-23)	1,2,6	
Y	* Absatz [0028] - Absatz [0077]; Abbildungen 1-5 *	3-5,7-9	

X	US 2010/133258 A1 (FIMA GIOVANNI [US]) 3. Juni 2010 (2010-06-03)	1-9	
	* Absatz [0012] - Absatz [0075]; Abbildungen 1-7 *		

Y	EP 2 397 777 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21)	3-5,7-9	
	* Absatz [0021] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-9 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24H F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2020	Prüfer Ast, Gabor
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 20 9049

5 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.

24-01-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013270256 A1	17-10-2013	KEINE	
KR 20130116159 A	23-10-2013	KEINE	
US 2010133258 A1	03-06-2010	US 2010133258 A1 WO 2011062806 A2	03-06-2010 26-05-2011
EP 2397777 A1	21-12-2011	CN 102287904 A EP 2397777 A1 US 2011308767 A1	21-12-2011 21-12-2011 22-12-2011

EPO FORM P0461

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