

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 505 466 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.7: **G05D 23/19**

(21) Anmeldenummer: **04010500.9**

(22) Anmeldetag: **03.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **01.08.2003 DE 10335310**

(71) Anmelder: **HONEYWELL B.V.**

1101 EA Amsterdam Z.O. (NL)

(72) Erfinder: **Blaauwwinkel, Piet**

7841 EB Sleen (NL)

(74) Vertreter: **Böckelen, Rainer**

Patentanwälte

Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner

Bavariaring 4

80336 München (DE)

(54) **Temperaturregelsystem**

(57) Gezeigt wird ein Temperaturregelsystem mit einem Flüssigkeitskreislauf, an dem ein Druckausgleichsbehälter angeordnet ist. Auf der Grundlage der Temperatur und des Drucks der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf wird die Funktionsfähigkeit des Druckausgleichsbehälters überprüft.

EP 1 505 466 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Temperaturregelsystem mit einem Flüssigkeitskreislauf.

[0002] Systeme dieser Art sind in den meisten Haushalten vorgesehen. Sie umfassen neben dem Flüssigkeitskreislauf einen Brenner zur Erwärmung der Flüssigkeit, eine Steuereinrichtung zur Steuerung des gesamten Systems und eine Mehrzahl von Heizkörpern in den einzelnen Räumen des Gebäudes zur Wärmeabgabe.

[0003] Mit dem Brenner wird die Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf erwärmt und den Heizkörpern in den einzelnen Räumen zugeführt. Durch die Erwärmung dehnt sich jedoch die Flüssigkeit aus, so dass es zu einem Druckanstieg in dem Flüssigkeitskreislauf kommt. Aus diesem Grund ist im allgemeinen ein Druckausgleichsbehälter vorgesehen, der an dem Flüssigkeitskreislauf angeordnet ist, und die Schwankungen des Druckes infolge der Temperatur ausgleichen kann.

[0004] Die Lebensdauer solcher Druckausgleichsbehälter ist jedoch beschränkt. Nach einiger Zeit werden diese Behälter undicht, so dass sie sich mit Wasser füllen und ihre Wirkung verloren geht. Dies führt zu Störungen im Betriebsablauf des Temperaturregelsystems. Dabei wird zunächst der tatsächliche Druck der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf fallen, was ein Nachfüllen des Flüssigkeitskreislaufes mit Wasser erforderlich macht. Infolgedessen wird dann bei einer weiteren Erwärmung des Systems wegen der mangelnden Druckausgleichsfunktion voraussichtlich der maximal zulässige Druck überschritten und das Überdrucksicherheitsventil geöffnet.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Temperaturregelsystem mit einem Flüssigkeitskreislauf anzugeben, bei dem der Druckausgleich mit erhöhter Zuverlässigkeit durchgeführt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Temperaturregelsystem mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Dabei kann die Zuverlässigkeit des Temperaturregelsystems im Hinblick auf die Funktionsfähigkeit des Druckausgleichsbehälters dadurch maßgeblich verbessert werden, dass eine Überprüfungseinrichtung vorgesehen ist, die den Druckausgleichsbehälter auf der Grundlage des von der Erfassungseinrichtung erfassten Druckes sowie der erfassten Temperatur überprüft.

[0009] Vorteilhafterweise werden dabei ein oder mehrere Temperaturbereiche vorgesehen und der Druckanstieg ermittelt, der auftritt, wenn die Temperatur der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf diesen Temperaturbereich übersteigt.

[0010] Für jeden der Temperaturbereiche kann dann ein eigener Schwellenwert vorgesehen sein.

[0011] Bei Überschreiten eines Schwellenwertes für

den Druckanstieg pro Temperaturbereich wird dann eine Information bezüglich einer Funktionsstörung des Druckausgleichsbehälters abgegeben. Anhand dieser Information lässt sich dann angemessen reagieren. Beispielsweise kann eine Wartungsanzeige gesetzt werden oder es kann eine Diagnosehilfe im Falle des Auftretens einer Störung von dieser Information abgeleitet werden.

[0012] Das vorgeschlagene System ist darüber hinaus besonders einfach zu implementieren, da die Aufgabe der Überprüfungseinrichtung von der Steuereinrichtung durchgeführt werden kann.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] Temperaturregelsysteme umfassen einen Brenner zur Erwärmung der Flüssigkeit, eine Mehrzahl von Heizkörpern zur Wärmeabgabe in den zu beheizenden Räumen, einen Flüssigkeitskreislauf, mit dem das von dem Brenner erwärmte Wasser zu den Heizkörpern transportiert wird, sowie eine Steuereinrichtung zur Steuerung des gesamten Systems, beispielsweise anhand der gewünschten Raumtemperatur oder dem Wochentag oder der Uhrzeit.

[0015] In einem solchen System sind üblicherweise Druckausgleichsbehälter vorgesehen, da durch die Erwärmung der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf der Druck ansteigt und sowohl der Flüssigkeitskreislauf als auch die Heizkörper nicht unbegrenzt druckbelastbar sind.

[0016] Bei dem System ist ferner eine Erfassungseinrichtung vorgesehen, mittels der sowohl der Druck als auch die Temperatur der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf ermittelt werden kann.

[0017] Mittels einer Überprüfungseinrichtung kann nun die Funktionsfähigkeit des Druckausgleichsbehälters auf der Grundlage des erfassten Druckes und der erfassten Temperatur ermittelt werden.

[0018] Hierzu wird geprüft, ob bei Veränderung der Temperatur der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf über einen vorbestimmten Bereich eine vorbestimmte Druckänderung stattfindet.

[0019] Dabei kann eine Mehrzahl von Temperaturbereichen vorgesehen sein.

[0020] Ferner kann für jeden Temperaturbereich ein eigener Schwellenwert für den Druckanstieg definiert werden.

[0021] Bei Überschreiten eines Schwellenwertes für den Druckanstieg pro Temperaturbereich wird eine Information bezüglich einer Funktionsstörung des Druckausgleichsbehälters erzeugt.

[0022] Mittels dieser Information kann entweder eine Störungsmeldung ausgegeben werden oder diese Information wird für spätere Zwecke bei einer Störungsdiagnose mit herangezogen.

[0023] Bei dem System kann die Überprüfungseinrichtung Bestandteil der Steuereinrichtung sein. In diesem Fall sind für die Überprüfungseinrichtung keine weiteren Komponenten mehr erforderlich. Dies ist vor

allein dann von Vorteil, wenn die Steuereinrichtung als programmierbare Steuereinrichtung ausgeführt ist.

[0024] Die Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Druckausgleichsbehälters kann kontinuierlich oder zu fest vorgegebenen Zeitpunkten vorgenommen werden. 5

Patentansprüche

1. Temperaturregelsystem mit 10
 einem Flüssigkeitskreislauf,
 einem an dem Flüssigkeitskreislauf angeordneten Druckausgleichsbehälter,
 einer Erfassungseinrichtung für den Druck und die Temperatur der Flüssigkeit in dem Flüssigkeitskreislauf und 15
 einer Überprüfungseinrichtung für den Druckausgleichsbehälter, die auf der Grundlage des erfassten Druckes und der erfassten Temperatur arbeitet. 20
2. Temperaturregelsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsfähigkeit des Druckausgleichsbehälters auf der Grundlage des Druckanstieges pro vorbestimmten Temperaturbereich überprüft wird. 25
3. Temperaturregelsystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Temperaturbereichen vorgesehen sind. 30
4. Temperaturregelsystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jeden Temperaturbereich ein eigener Schwellenwert für den Druckanstieg gewählt sein kann. 35
5. Temperaturregelsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten eines Schwellenwertes für den Druckanstieg pro Temperaturbereich eine Information bezüglich einer Funktionsstörung des Druckausgleichsbehälters abgegeben wird. 40
6. Temperaturregelsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Brenner zur Erwärmung der Flüssigkeit, eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Temperaturregelsystems und eine Mehrzahl von Heizkörpern zur Wärmeabgabe vorgesehen sind. 45
50
7. Temperaturregelsystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung die Überprüfungseinrichtung umfasst.
8. Steuereinrichtung für ein Temperaturregelsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung die Überprüfungseinrichtung umfasst. 55