

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1428/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : F24D 12/02  
F24J 2/42

(22) Anmeldetag: 19. 7.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

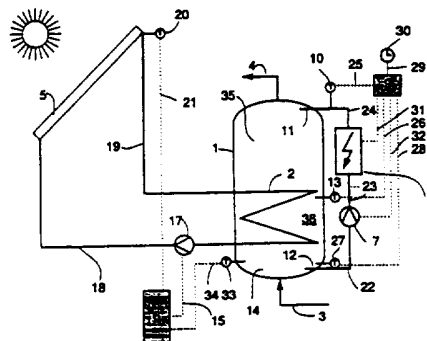
DE 3835096A1 DE 3935932A1 DE 2933606A1 DE 2619744A1

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1231 WIEN (AT).

## (54) WASSERHEIZANLAGE MIT EINEM SCHICHTENSPEICHER

(57) Wasserheizanlage mit einem Schichtenspeicher (1), der mit einem Kaltwasserzulauf (3) und einem Warmwasserablauf (4) versehen ist, wobei im Speicher (1) ein von einem Sonnenkollektor (5) beaufschlagbarer Wärmetauscher (2) angeordnet ist. Um den Schichtenspeicher in regelmäßigen Abständen auf eine Temperatur von mindestens 60 °C bringen zu können, ist vorgesehen, daß ein mit einem Wasserheizer (8) über eine Rücklaufleitung (22) verbundener, im untersten Bereich des Speichers (1) angeordneter Kaltwasseraustritt (12) und einen im obersten Bereich des Speichers (1) angeordneter Warmwassereintritt (11) vorgesehen ist, der über eine Vorlaufleitung (24) mit dem Wasserheizer (8) verbunden ist, wobei in einer dieser Leitungen (22, 24) eine Umwälzpumpe (7) angeordnet ist, wobei der Wasserheizer (8) mit einer mit einem Zeitgeber (30) und einem im untersten Bereich (14) des Speichers (1) angeordneten Temperaturfühler (27) verbundenen Steuerung (9) verbunden ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Wasserheizanlage gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches 1. Eine solche Anlage ist bekannt aus der DE-OS 38 35 096. Bei dieser Wasserheizanlage ist eine Steuerung vorgesehen, welche allerdings nicht einen im untersten Bereich des Schichtenspeichers angeordneten Temperaturfühler aufweist. Damit ist eine Temperierung der untersten Schichten des Speicherwassers, in dem die Legionellengefahr besonders ausgeprägt ist, nicht in definierter Weise möglich.

Auch die aus der DE-OS 2 619 744 bekannte Anlage weist zwar einen Sonnenkollektor auf, der mit einem Zusatzheizgerät und einer Wärmepumpe parallel geschaltet ist. Ein Erwärmungskreislauf unter Umgehung des Sonnenkollektors ist nicht möglich.

Weiterhin ist aus der DE-PS 3 935 932 eine Heizanlage bekanntgeworden, die allerdings keinen Schichtenspeicher beinhaltet.

Die DE-OS 2 933 606 beschreibt schlußendlich eine Wasserheizanlage mit einem Speicher, einem Sonnenkollektor und einem Durchlauferhitzer. Der Durchlauferhitzer ist jedoch mit der Kaltwasserzulaufleitung und nicht mit einer vom Speicher kommenden Rücklaufleitung verbunden. Somit ist ein Kreislauf über den Speicher nicht möglich.

Bei Wasserheizanlagen gemäß dem einleitenden Teil des unabhängigen Patentanspruches 1 ergibt sich das Problem, daß mit den üblichen Sonnenkollektoren der Schichtenspeicher nur auf eine Temperatur von ca. 45 bis 55 °C gebracht werden kann, wodurch sich Probleme im Hinblick auf die Hygiene ergeben. So ist es zur Abtötung von Legionellen erforderlich, den Inhalt des Schichtenspeichers einmal pro Tag auf eine Temperatur von 60 °C zu bringen.

Ziel der Erfindung ist es, eine Wasserheizanlage der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der auf einfache Weise eine für die Hygiene erforderliche Aufheizung des Inhaltes des Speichers bewerkstelligt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Wasserheizanlage der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es möglich, täglich für eine ausreichende Erwärmung des Inhaltes des Speichers zu sorgen, wobei diese Erwärmung im Bedarfsfall über die Steuerung selbsttätig eingeleitet werden kann. Dabei erfolgt eine erzwungene Zirkulation des Speicherwassers über die Umwälzpumpe und den Wasserheizer, wobei der Schichtenspeicher von oben her aufgeheizt wird, bis eben auch der im untersten Bereich des Schichtenspeichers angeordnete Temperaturfühler eine ausreichend hohe Temperatur erfaßt.

Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil, daß der Wasserheizer entsprechend der Temperaturverteilung im Speicher gesteuert werden kann.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, daß sich der Wasserheizer sehr einfach steuern bzw. regeln läßt.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Wasserheizanlage zeigt.

Die Wasserheizanlage weist einen Schichtenspeicher 1 auf, in dessen unterstem Bereich 14 ein Kaltwasserzulauf 3 mündet und aus dem dort ein Kaltwasseraustritt 12 wegführt. Weiter ist im unteren Bereich des Speichers 1 ein Wärmetauscher 2 angeordnet, der über eine Vorlaufleitung 18, die eine Umwälzpumpe 17 umfaßt, und eine Rücklaufleitung 19 mit einem Solarkollektor 5 verbunden ist. Eine Solarsteuerung 6 ist mit einem Temperaturfühler 33, der im untersten Bereich 14 des Speichers 1 angeordnet ist, über eine Leitung 34 verbunden und steuert über eine Leitung 15 die Pumpe 17 drehzahlvariabel.

Im obersten Bereich 35 des Sonnenkollektors 5 ist ein Temperaturfühler 20 angeordnet, der über eine Leitung 21 mit der Solarsteuerung 6 verbunden ist.

Der Kaltwasseraustritt 12 des Schichtenspeichers 1 ist über die Rücklaufleitung 22 mit einer Umwälzpumpe 7 verbunden, die über eine Verbindungsleitung 23 mit einem Wasserheizer 8 verbunden ist. Der Wasserheizer 8 ist über eine Vorlaufleitung 24 mit einem Warmwassereintritt 11 in den obersten Bereich 35 des Schichtenspeichers 1 verbunden.

In der Vorlaufleitung 24 ist ein Temperaturfühler 10 angeordnet, der über eine Leitung 25 mit einer Steuerung 9 verbunden ist. Weiter ist im Schichtenspeicher 1 ein Speichertemperaturfühler 13 in dessen Mittenbereich 36 angeordnet, der ebenfalls über eine Leitung 26 mit der Steuerung 9 verbunden ist.

Ein weiterer Temperaturfühler 27 ist im untersten Bereich 14 des Speichers 1 angeordnet, der über eine Leitung 28 mit der Steuerung 9 verbunden ist. Weiter ist die Steuerung 9 über eine Leitung 29 mit einem Zeitgeber 30 verbunden.

Ausgangsseitig ist die Steuerung 9 über eine Leitung 31 mit dem Wasserheizer 8, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Elektrodurchlauferhitzer gebildet ist, und über eine Leitung 32 mit der

Umwälzpumpe 7 verbunden.

Bei ausreichender Sonneneinstrahlung heizt der Sonnenkollektor 5 über den Wärmetauscher 2 den Inhalt des Schichtenspeichers 1 auf, wobei die Durchflußgeschwindigkeit durch den Wärmetauscher 2 in Abhängigkeit von den durch die Temperaturfühler 20 und 33 erfaßten Temperaturen erfolgt. Bei genügend hoher Differenz läßt die Solarsteuerung 6 die Pumpe 17 laufen.

Die Steuerung 9 überwacht den Temperaturverlauf im Speicher 1 während eines Tages, wobei der Temperatur im untersten Bereich 14 des Speichers 1 besondere Bedeutung zukommt. Wird dabei eine Temperatur von mindestens 60 °C im gesamten Bereich des Speichers 1 innerhalb von 24 Stunden nicht erreicht, so schaltet die Steuerung 9 den Wasserheizer 8 und die Umwälzpumpe 7 ein. Dabei kann die Leistung des Wasserheizers 8, der auch durch einen Gasdurchlauferhitzer gebildet sein kann, bei konstantem Durchfluß oder auch der Durchfluß bzw. die Drehzahl der Umwälzpumpe 7 bei konstanter Leistung des Wasserheizers 8 geregelt werden. Die Aufheizung des Schichtenspeichers 1 wird beendet, wenn der Temperaturfühler 27 das Erreichen von 60 °C oder gegebenenfalls auch mehr meldet.

#### 15 Patentansprüche

1. Wasserheizanlage mit einem Schichtenspeicher (1), der mit einem Kaltwasserzulauf (3) und einem Warmwasserablauf (4) versehen ist, wobei im Speicher (1) ein von einem Sonnenkollektor (5) beaufschlagbarer Wärmetauscher (2) angeordnet ist und der Schichtenspeicher (1) mit einem Wasserheizer (8) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wasserheizer (8) über eine Rücklaufleitung (22) mit einem im untersten Bereich (14) des Speichers (1) angeordneten Wasseraustritt (12) und über eine Vorlaufleitung (24) mit einem im obersten Bereich (35) des Speichers (1) angeordneten Wassereintritt (11) verbunden ist, wobei in einer dieser Leitungen (22, 24) eine Umwälzpumpe (7) angeordnet ist, und daß der Wasserheizer (8) mit einer Steuerung (9) verbunden ist, die einen Zeitgeber (30) aufweist und eingangsseitig mit einem im untersten Bereich (14) des Speichers (1) angeordneten Temperaturfühler (27) verbunden ist.
2. Wasserheizanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerung (9) eingangsseitig mit im Mittenbereich des Speichers (1) und in der Vorlaufleitung (24) angeordneten Temperaturfühlern (10 und 13) verbunden ist.
3. Wasserheizanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wasserheizer (8) durch einen Elektrodurchlauferhitzer gebildet ist.
4. Wasserheizanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wasserheizer (8) durch einen Gasdurchlauferhitzer gebildet ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

