

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1772/95

(51) Int.Cl.⁶ : F24H 9/20
F24H 1/18

(22) Anmeldetag: 27.10.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

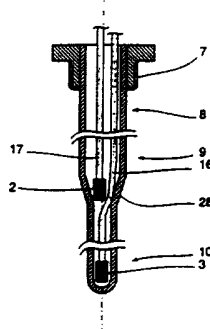
DE 3310539A1

(73) Patentinhaber:

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

(54) SCHICHTSPEICHERANLAGE

(57) Schichtspeicheranlage mit einem Wärmetauscher (6) der über eine Rückleitung (21) mit dem untersten Bereich (22) des Speichers (20) und mit einer in den obersten Bereich (24) des Speichers (20) mündenden Vorlaufleitung (25) verbunden ist und drei Temperaturfühler (1, 2, 3), die die Temperatur in unterschiedlichen Bereichen überwachen und mit einer Steuerung (5) verbunden sind. Um eingeschweißte Rohre einzusparen, ist vorgesehen, daß mindestens zwei Temperaturfühler (2, 3) in einem gemeinsamen, in den Speicher (20) hineinragenden Rohr (9) in unterschiedlichen Höhen des Speichers (20) angeordnet sind.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Schichtspeicheranordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei bekannten derartigen Schichtspeicheranordnungen sind meist zwei der drei Temperaturfühler in je einem Rohr gehalten, wobei die Rohre in unterschiedlichen Höhen in den Schichtspeicher hineinragen. Der dritte Temperaturfühler ist dabei meist als Anlegefühler ausgebildet und im Bereich der Warmwasserzuleitung beziehungsweise Vorlaufleitung angeordnet. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, daß das Einschweißen dieser Rohre in die Wand des Schichtspeichers mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist. Dabei ergibt sich auch das Problem, daß die Schweißnähte zu Spannungen führen können, die unter Umständen zu Spannungsrißkorrosionen führen können. Auch die Abdichtung von zum Beispiel eingeschraubten Rohren ist mit erheblichem Aufwand verbunden, und es ergeben sich dabei auch eine entsprechende Zahl von Problemstellen in der Schichtspeicheranordnung, an denen Undichtheiten auftreten können.

Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Schichtspeicheranordnung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der mit einem Minimum an eingeschweißten Rohren ein Auslangen gefunden wird.

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

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen wird erreicht, daß die Zahl der erforderlichen, in den Schichtspeicher eingeschweißten Rohre vermindert wird. Dadurch wird auch eine Verminderung der Fehlerquellen erreicht, insbesondere durch das Schweißen verursachte Spannungen.

Außerdem wird durch die vorgeschlagenen Maßnahmen eine Verminderung der Wärmeleitung zur metallischen Wand des Schichtspeichers und damit eine Verminderung der Abstrahlungsverluste erreicht. Ferner gestaltet sich durch die verminderte Anzahl von Durchbrüchen in der Speicherwand auch das Emaillieren des Speichers einfacher.

Durch die Merkmale des Anspruches 2 ergibt sich der Vorteil einer sehr sicheren Festlegung der Lage der beiden Temperaturfühler. Dabei werden im den größeren Durchmesser aufweisenden Bereich des Rohres die Leitungen beider Temperaturfühler geführt und einer der beiden Temperaturfühler im Bereich der Verengung des Rohres, die sich im mittleren Höhenbereich des Speichers befindet, in seiner Lage gehalten. Der zweite Temperaturfühler liegt dabei im Bereich der tiefsten Stelle des Rohres, die im untersten Bereich des Speichers liegt.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, daß in den Schichtspeicher lediglich ein Rohr eingeschweißt oder eingedichtet zu werden braucht. Der dritte Fühler im Bereich der Vorlaufleitung erfaßt im wesentlichen die Temperatur im obersten Bereich des Speichers.

Bei einer Schichtspeicheranlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 4 ergibt sich durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 4 eine besonders einfache Gestaltung des Speichers, wobei lediglich ein Tauchrohr für den einzigen, in das Innere des Speichers hineinragenden Fühlers erforderlich ist. Dabei erfolgt die Erfassung der Temperatur im untersten Bereich des Speichers indirekt mittels des im Anschlußbereich der Rücklaufleitung angeordneten Temperaturfühlers und die Erfassung der Temperatur im obersten Bereich des Speichers ebenfalls indirekt mittels des in der Vorlaufleitung angeordneten Temperaturfühlers.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Schnitt durch eine Schichtspeicheranordnung und

Fig. 2 einen Schnitt durch ein zwei Temperaturfühler aufnehmendes Rohr.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten in beiden Fig. gleiche Einzelheiten.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, weist eine Schichtspeicheranordnung einen Schichtspeicher 20 auf, in den eine Rücklaufleitung 21 bis in dessen untersten Bereich 22 hineinreicht. In diesem Bereich 22 mündet auch eine Kaltwasserleitung 23.

In den obersten Bereich 24 mündet eine Vorlaufleitung 25, und eine Brauchwasserleitung 26 führt aus diesen Bereich 24 weg.

Temperaturfühler 2 und 3 überwachen die Temperatur im untersten Bereich 22 und im mittleren Bereich 27. Die Temperatur in der Vorlaufleitung 25 wird durch einen Temperaturfühler 1 überwacht.

Die Anordnung der einzelnen Temperaturfühler 1 bis 3 ist in der Fig. 1 nur schematisch angedeutet.

Die Vorlauf- und die Rücklaufleitung 21, 25 sind mit einem Wärmetauscher 6 verbunden, wobei in der Rücklaufleitung 21 eine Umwälzpumpe 4 angeordnet ist. Der Wärmetauscher 6 ist über Leitungen 29, 30 an einen Durchlauferhitzer angeschlossen. Dabei kann statt des im untersten Bereich 22 angeordneten Temperaturfühlers 3 ein Fühler 3' in der Rücklaufleitung 21 zwischen der Umwälzpumpe 4 und dem Wärmetauscher 6 angeordnet sein.

Die Temperaturfühler 1, 2, 3 und oder 3' sind über Steuerleitungen 11, 12, 13, 13' mit einer Steuerung 5 verbunden, die über eine weitere Steuerleitung 14 auf die Umwälzpumpe 4 einwirkt.

Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, ist eine mit einem Rohr 9 dicht verbundene Mutter 7 vorgesehen, die in eine Gewindebohrung des Schichtspeichers 20 einschraubbar ist.

5 In diesem Rohr 9, das im wesentlichen vertikal von oben in den Schichtspeicher 20 engesetzt ist, sind die zwei Temperaturfühler 2 und 3 angeordnet.

Dabei ist der Temperaturfühler 2 im Bereich einer Verengung 28 gehalten, in deren Bereich sich das Rohr 9 von dessen dickerem Bereich 8 auf einen dünneren Bereich 10 verengt. Der Temperaturfühler 3 ist im untersten Bereich 32 des Rohres 9 angeordnet. Eine Anschlußleitung 16 des Temperaturfühlers 3
10 verläuft dabei neben dem Temperaturfühler 2. Im dickeren Bereich 8 des Rohres 9 verlaufen die Anschlußleitungen 16 und 17 der Temperaturfühler 2, 3 nebeneinander und sind mit den Steuerleitungen 12, 13 verbunden.

Beim Ladebetrieb des Speichers wird kaltes Wasser aus dem untersten Bereich 22 des Speichers 20 mittels der Umwälzpumpe dem Wärmetauscher 6 zugeführt, in diesem erwärmt und in den obersten
15 Bereich 24 des Speichers 20 eingespeist, aus dem Brauchwasser über die Brauchwasserleitung 26 abgezogen werden kann. In diesem Fall strömt über die Kaltwasserleitung 23 Kaltwasser in den untersten Bereich 22 des Speichers nach.

Der nicht dargestellte Wärmeerzeuger, der über die Leitungen 29, 30 mit dem Wärmetauscher 6 verbunden ist, wird ebenso wie die Umwälzpumpe 4 außer Betrieb gesetzt, wenn der Temperaturfühler 3
20 oder 3' eine ausreichend hohe Temperatur erfaßt. Der Start des Wärmeerzeugers und der Umwälzpumpe 4 erfolgt, sobald die vom Temperaturfühler 2 erfaßte Temperatur unter einen bestimmten Wert fällt.

Das Signal des Temperaturfühlers 1 dient zur Steuerung der Umwälzpumpe 4.

Die im Rohr 9 zusammengefaßten Temperaturfühler 2 und 3 sind infolge der Rohrlänge so angeordnet, wie dies die Fig. 1 zeigt.

25

Patentansprüche

1. Schichtspeicheranlage mit einem Wärmetauscher (6) der über eine Rücklaufleitung (21) mit dem untersten Bereich (22) des Speichers (20) und mit einer in den obersten Bereich (24) des Speichers
30 (20) mündenden Vorlaufleitung (25) verbunden ist und drei Temperaturfühler (1, 2, 3), die die Temperatur in unterschiedlichen Bereichen überwachen und mit einer Steuerung (5) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise mindestens zwei Temperaturfühler (2, 3) in einem gemeinsamen, in den Speicher (20) hineinragenden Rohr (9) in unterschiedlichen Höhen des Speichers (20) angeordnet sind.
- 35 2. Schichtspeicheranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (9) im Bereich unterhalb eines ersten Temperaturfühlers (2) einen geringeren Durchmesser als oberhalb aufweist.
3. Schichtspeicheranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Temperaturfühler (1) im Bereich der Vorlaufleitung (25) angeordnet ist.
40
4. Schichtspeicheranlage mit einem Wärmetauscher (6) der über eine Rückleitung (21) mit dem untersten Bereich (22) des Speichers (20) und mit einer in den obersten Bereich (24) des Speichers (20) mündenden Vorlaufleitung (25) verbunden ist und drei Temperaturfühler (1, 2, 3), die die Temperatur in unterschiedlichen Bereichen überwachen und mit einer Steuerung (5) verbunden sind, die eine in einer
45 mit dem Wärmetauscher (6) und dem Speicher (20) verbundenen Leitung (21, 25) angeordneten Umwälzpumpe (4) steuert, **dadurch gekennzeichnet**, daß lediglich ein im mittleren Bereich des Speichers (20) angeordneter Temperaturfühler (2) in diesem angeordnet ist, wogegen die beiden übrigen Temperaturfühler (1 und 3') in der Vorlaufleitung (25) bzw im Anschlußbereich der Rücklaufleitung (21) an den Wärmetauscher (6) angeordnet sind.
50

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

55

Fig. 1

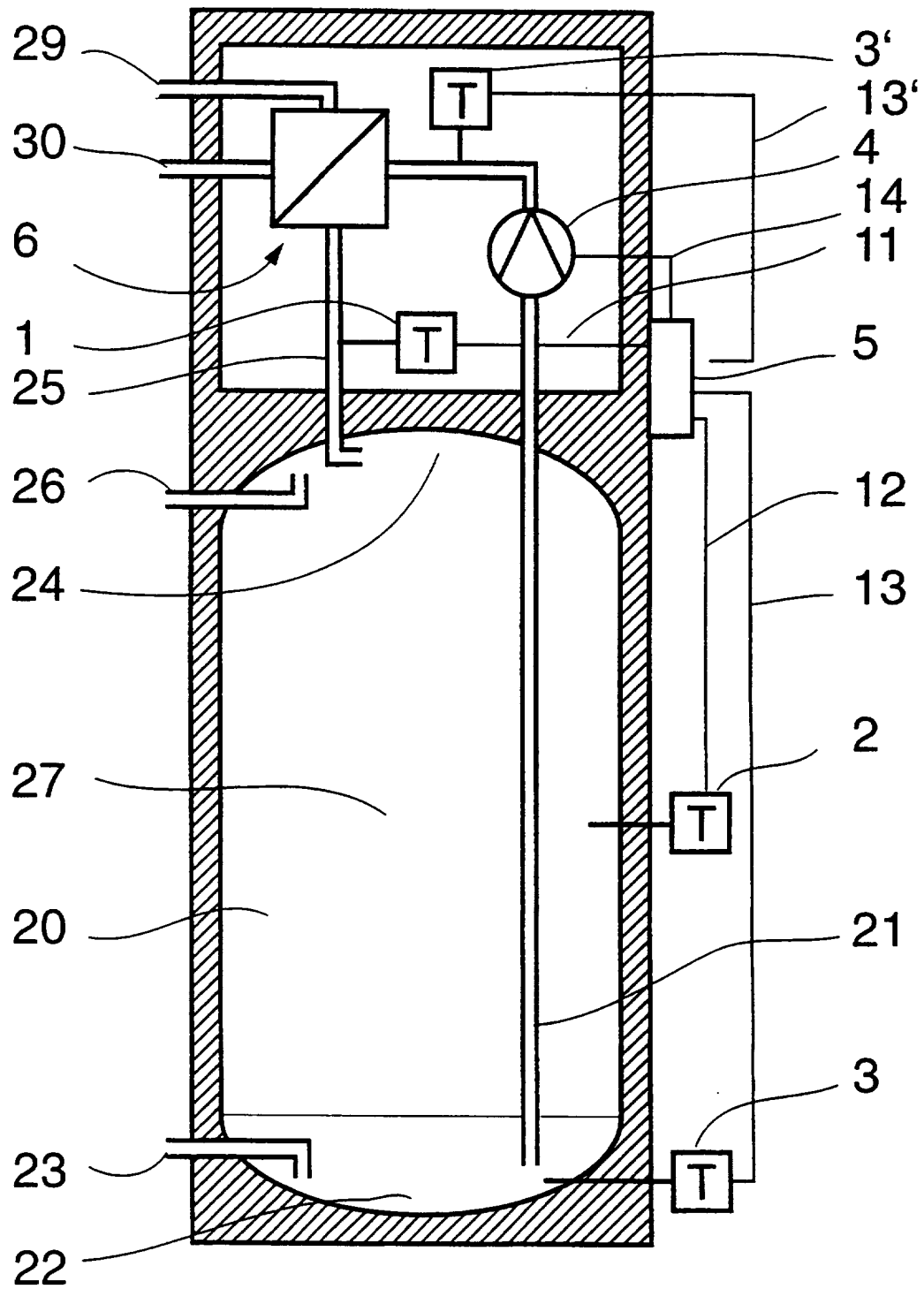


Fig. 2

