

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1527/94

(51) Int.Cl.⁶ : **F24H 1/18**

(22) Anmeldetag: 3. 8.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(56) Entgegenhaltungen:

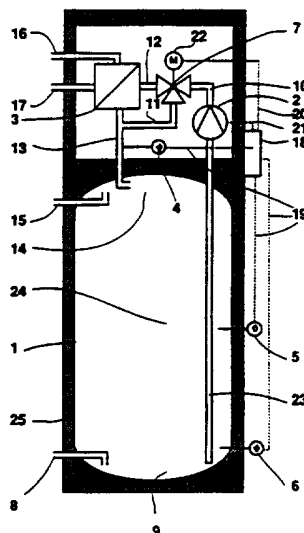
DE 3403293A1 DE 3312479A1 DE 3624261A1

(73) Patentinhaber:

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

(54) SCHICHTENSPEICHERANORDNUNG

(57) Schichtenspeicheranordnung mit einem Speicher (1), einem in dessen untersten Bereich (9) angeordneten Kaltwasserzulauf (8), einem mit einem Wärmetauscher (3) in Verbindung stehenden Kaltwasserabzug (23), einem im obersten Bereich (14) des Speichers (1) mündenden und mit dem Wärmetauscher (2) in Verbindung stehenden Warmwasserzulauf (13) und einer im obersten Bereich (14) des Speichers (1) angeordneten Zapfleitung (15), wobei im über den Wärmetauscher (2) führenden Kreis eine Umwälzpumpe (2) angeordnet ist und im untersten und im mittleren Bereich (9 und 24) sowie im obersten Bereich (14) oder Warmwasserzulauf (13) des Speichers (1) Temperaturfühler (5 und 6 sowie 4) angeordnet sind, die mit einer die Umwälzpumpe (2) steuernden Steuerung (18) verbunden sind. Um bei einer solchen Schichtenspeicheranordnung eine Überhitzung im obersten Bereich (14) sicher zu vermeiden, ist vorgesehen, daß zwischen der Umwälzpumpe (2) und dem Wärmetauscher (3) ein Mischventil (7) im Kaltwasserabzug (23) angeordnet ist, an das eine den Wärmetauscher (3) überbrückende Bypassleitung (11) angeschlossen ist, wobei die Steuerung (18) auch das Mischventil (7) steuert.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Schichtenspeicheranordnung gemäß dem Oberbegriff des einzigen Patentanspruches.

Bei einer aus der DE-33 12 479 A1 bekannten derartigen Schichtenspeicheranordnung sind im unteren, mittleren und oberen beziehungsweise Wärmetauscher-Bereich des Speichers Temperaturfühler vorgesehen, wobei der Kaltwasserabzug und der Warmwasserzulauf direkt mit dem Wärmetauscher verbunden ist. Dabei wird bei einem Unterschreiten einer Mindesttemperatur im Bereich des mittleren Temperaturfühlers eine Wärmeanforderung aktiviert und ein Aufheizvorgang gestartet. Dieser wird erst beendet, wenn der unterste Fühler das Erreichen einer vorgegebenen Soll-Temperatur anzeigt. Der oberste Fühler sorgt je nach herrschender Primärkreis-Temperatur für eine Anpassung der Drehzahl der Umwälzpumpe. Dadurch ist die Temperatur im Warmwasserzulauf konstant, so daß eine Überhitzung im obersten Speicherbereich und damit die Gefahr einer Verbrühung beim Brauchwasserzapfen nicht besteht. Nachteilig ist die Notwendigkeit einer komplizierten und störanfälligen Drehzahlregelung.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Schichtenspeicheranordnung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der eine Überhitzung im obersten Bereich des Speichers auf einfachere und weniger störanfällige Weise sicher vermieden ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es möglich, im Zuge der Aufladung des Speichers dem Warmwasserzulauf relativ kaltes Wasser in Abhängigkeit von der im obersten Bereich des Speichers oder in dem Warmwasserzulauf herrschenden Temperatur zuzumischen. Damit kann eine Überhitzung im obersten Bereich des Speichers sicher verhindert werden.

Dies wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch eine erfindungsgemäße Schichtenspeicheranordnung zeigt.

Die erfindungsgemäße Schichtenspeicheranordnung weist einen mit einer thermischen Isolierung versehenen Schichtenspeicher 1 auf, in dessen unterstem und mittlerem Bereich 9 und 24 je ein Temperaturfühler 6 und 5 angeordnet ist. Dabei mündet in den untersten Bereich 9 des Schichtenspeichers 1 ein Kaltwasserzulauf 8. In diesem untersten Bereich 9 ragt ein Kaltwasserabzug 23 hinein, der mit einer Umwälzpumpe 2 verbunden ist, die über eine Anschlußleitung 10 mit einem proportional arbeitenden Mischventil 7 verbunden ist, an dem eine Bypassleitung 11 und eine zu einem Wärmetauscher 3 führende Rücklaufleitung 12 angeschlossen sind.

Die Bypassleitung 11 überbrückt den Wärmetauscher 3 und mündet in einen Warmwasserzulauf 13, der in den obersten Bereich 14 des Schichtenspeichers 1 mündet. Von diesem obersten Bereich 14 des Schichtenspeichers 1 führt eine Zapfleitung 15 weg.

Der Wärmetauscher 3 ist über eine Vorlauf- und eine Rücklaufleitung 16, 17 mit einer nicht dargestellten Wärmequelle verbunden.

Weiter ist in dem in den Schichtenspeicher 1 mündenden Warmwasserzulauf 13 ein weiterer Temperaturfühler 4 angeordnet.

Die Temperaturfühler 4, 5 und 6 sind mit Eingängen einer Steuerung 18 über Leitungen 19 verbunden, die ausgangsseitig über Leitungen 20, 21 mit einem Antrieb 22 des Mischventils 7 und einen Antrieb der Umwälzpumpe 2 verbunden sind und diese steuern.

Ist im Bereich des Temperaturfühlers 5 eine vorgegebene Mindesttemperatur unterschritten, so löst diese Soll-Wert-Abweichung eine Wärmeanforderung aus, und die Umwälzpumpe 2 beginnt Kaltwasser über den Kaltwasserabzug 23 abzuziehen und fördert dieses über das Mischventil 7 zum Wärmetauscher 3, der mit entsprechendem Heizmedium beaufschlagt ist. Das erwärmte Wasser strömt in den obersten Bereich 14 des Schichtenspeichers 1 ein.

Dadurch sinkt die Grenzschicht zwischen kaltem und warmem Wasser nach unten im Speicher ab.

Gleichzeitig wird durch den Temperaturfühler 4 die Temperatur in dem Warmwasserzulauf 13 erfaßt, und bei Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwertes wird das Mischventil 7 von der Steuerung angesteuert, so daß ein Teil des von der Umwälzpumpe 2 geförderten kalten Wassers über die Bypassleitung 11 zum Warmwasserzulauf 13 strömt und dem erwärmten Wasser beigemischt wird. Dadurch wird eine zu hohe Temperatur im obersten Bereich 14 des Schichtenspeichers 1 vermieden, die bei einer einsetzenden Zapfung über die Zapfleitung 15 zu Verbrühungen führen könnte.

Wird im untersten Bereich 9 des Schichtenspeichers 1 eine bestimmte obere Temperatur überschritten, so wird über die Steuerung 18 die Aufheizung des Schichtenspeichers 1 beendet, die Umwälzpumpe stillgesetzt und die Beaufschlagung des Wärmetauschers 3 mit Heizmedium beendet.

Bei einer Zapfung wird warmes Wasser aus dem obersten Bereich 14 des Schichtenspeichers 1 abgezogen, wobei kaltes Wasser über den Kaltwasserzulauf 8 in den untersten Bereich 9 des Schichtenspeichers 1 nachströmt und daher die Grenzschicht zwischen warmem und kaltem Wasser ansteigt.

Patentansprüche

1. Schichtenspeicheranordnung mit einem mit einer Wärmeisolierung (25) versehenen Speicher, einem in dessen untersten Bereich (9) angeordneten Kaltwasserzulauf (8), einem mit einem Wärmetauscher (3) in Verbindung stehenden Kaltwasserabzug (23), einem im obersten Bereich (14) des Speichers (1) mündenden und mit dem Wärmetauscher (3) in Verbindung stehenden Warmwasserzulauf (13) und einer im obersten Bereich (14) des Speichers (1) angeordneten Zapfleitung (15), wobei im über den Wärmetauscher (3) führenden Kreis eine Umwälzpumpe (2) angeordnet ist und im untersten und im mittleren Bereich (9 und 24) sowie im obersten Bereich (14) oder im Warmwasserzulauf (13) des Speichers (1) Temperaturfühler (5 und 6 sowie 4) angeordnet sind, die mit einer die Umwälzpumpe (2) steuernden Steuerung (18) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Umwälzpumpe (2) und dem Wärmetauscher (3) ein Mischventil (7) im Kaltwasserabzug (23) angeordnet ist, an das eine den Wärmetauscher (3) überbrückende Bypassleitung (11) angeschlossen ist, wobei die Steuerung (18) auch das Mischventil (7) steuert.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

