



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 906 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2782/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F24H 1/18  
F24H 9/20

(22) Anmeldetag: 14.11.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1992

(45) Ausgabetag: 26. 4.1993

(56) Entgegenhaltungen:

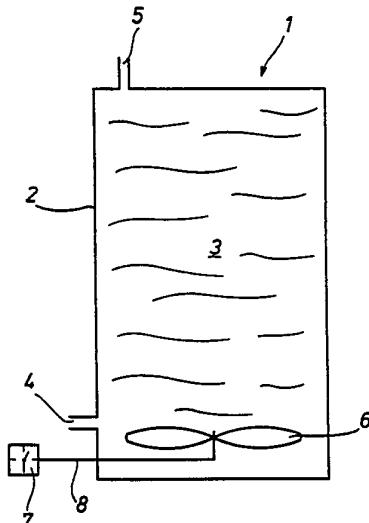
AT-PS 372514 DE-OS3044079 US-PS4458138

(73) Patentinhaber:

VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1233 WIEN (AT).

## (54) BRAUCHWASSERSPEICHER

(57) Um in Speicherraum (3) eines Warmwasserspeicherbehälters (1) zeitweilig eine Turbulenz zu erzeugen, die zumindest den Bodenbereich des Speicherraumes (3) umfaßt und die Ausbildung von gesundheitsgefährdendem Schlammb in diesem Bereich verhindert, ist innerhalb des Speicherraumes (3) eine turbulenzerzeugende Vorrichtung untergebracht, die aus einem Rührwerk, z.B. einem Rotor (6), oder aus einer zusätzlichen, zeitweilig einschaltbaren, zur Erzeugung einer thermodynamisch bedingten Strömung im Speicherinhalt geeigneten Heizvorrichtung (17) bestehen kann.



AT 395 906 B

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Brauchwasserspeicher mit einer innerhalb des Speicherraumes angeordneten Vorrichtung zur zeitweiligen Erzeugung einer zumindest den Bodenbereich des Speicherinhaltes umfassenden Turbulenz.

Ein solcher Brauchwasserspeicher ist bekanntgeworden aus der DE-OS 3 044 079. Hier ist im Bodenbereich des Speichers ein kegelstumpfförmiger Heizkörper vorgesehen, der von einem kegelstumpfförmigen Leitkörper teilweise abgedeckt ist, so daß eine Zuströmung kalten Wassers im Randbereich der größeren Kegelstumpffläche möglich ist, während ein Abströmen durch die Kegelstumpfspitze erfolgt. Damit wird eine Turbulenz im Speicher erzeugt.

Eine solche Turbulenz ist aber nur bei in Betrieb befindlichem Heizkörper möglich. Außerdem ist nicht sichergestellt, daß die Turbulenz den gesamten Bodenbereich des Speichers, insbesondere die tiefstgelegenen Stellen, erreicht.

Aus der AT-PS 372 514 ist ein Latentspeicher bekanntgeworden, dessen Latentspeichermasse im Hochtemperaturzustand flüssig ist, im entladenen Tieftemperaturzustand jedoch erstarrt ist. Es wird durch den Latentspeicher eine Wärmeträgerflüssigkeit bei Zuhilfenahme einer Pumpe durchgeleitet. Es handelt sich hierbei weder um einen Brauchwasserspeicher nach der Erfindung noch darum, durch die Turbulenz des Rotors auch die tiefstgelegenen Bereiche des Brauchwasserspeichers so zu erwärmen, daß eine Keimfreiheit durch Abtötung etwaiger Legionellenbakterien sicher erreicht wird.

In einem Haushalt wird üblicherweise ein direkt oder indirekt beheizter Brauchwasserspeicher nur selten bis zum letzten Tropfen geleert, so daß im Bodenbereich eines solchen Speichers befindliches Wasser manchmal auf längere Dauer verbleibt und sich in diesem Bodenbereich ein aus unhygienischen chemischen Substanzen beziehungsweise Kleinstlebewesen bestehender Schlamm sammelt und eine Verseuchungsgefahr verursachen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, dieser Gefahr vorzubeugen.

Es wurde bereits vorgeschlagen, den Speicherinhalt eines Warmwasserspeichers zeitweise mittels einer extern angeordneten Pumpe umzurühren. Abgesehen vom Raumbedarf einer solchen Pumpe, ist aber auch deren Anbau an den Speicherbehälter mit einem kaum vertretbaren konstruktiven Aufwand verknüpft.

Aufgabe der Erfindung ist deshalb eine günstigere Lösung des eingangs geschilderten Problems.

Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe ein innerhalb des Speicherraumes, vorzugsweise im Bodenbereich des Speicherraumes angeordnetes, zeitweilig einschaltbares Rührwerk, zum Beispiel ein Rotor oder dergleichen, vorgeschlagen.

Eine solche mechanische Vorrichtung vermag zu gewährleisten, daß das gespeicherte Brauchwasser zeitweilig in eine Turbulenz gerät, wobei sich die im Ruhestand des Speicherinhaltes zwangsläufig ausbildenden Schichten verschiedener Temperaturen miteinander innig vermischen und die dadurch vergleichmäßigte Temperatur des gesamten Speicherinhaltes eine Höhe erreicht, die zu einer Keimfreimachung ausreicht.

Weil es ausreicht, die zeitweilig wünschenswerte Turbulenz im Speicherraum in größeren Zeitabständen herbeizuführen, empfiehlt sich die Verwendung eines eine zeitweilige Betriebsdauer der die Turbulenz erzeugenden Vorrichtung steuernden Zeitgliedes.

Zwei Ausführungsformen erfundungsgemäßer Brauchwasserspeicher sind in den Zeichnungen veranschaulicht und nachstehend an Hand dieser Zeichnungen erläutert. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Speicherbehälter mit einer mechanischen Vorrichtung zur Turbulenz-erzeugung und

Fig. 2 gleichfalls einen Vertikalschnitt durch einen Speicherbehälter mit zusätzlicher Heizvorrichtung zur Herbeiführung einer thermodynamisch erzeugten Turbulenz.

Der in Fig. 1 dargestellte Speicherbehälter (1) umschließt mit seiner Wandung (2) den Speicherraum (3), in dessen unteren Bereich ein Kaltwasserzulauf (4) mündet und von dessen oberen Bereich eine Warmwasserleitung (5) ausgeht.

Im Bodenbereich dieses Speicherraumes (3) ist ein aus einem Rotor (6) bestehendes Rührwerk angeordnet, dessen Antrieb von einem Zeitglied (7) über eine Steuerleitung (8) steuerbar ist. Dieser Rotor (6) versetzt - vom Zeitglied (7) gesteuert - den Speicherinhalt, insbesondere im Bodenbereich des Speicherbehälters (1), zeitweilig in eine Turbulenz, infolge derer sich innerhalb des Speicherraumes (3) während des Ruhezustandes ausbildende Schichten mit verschiedenen hohen Temperaturen miteinander derart vermengt werden, daß sich über die gesamte Höhe des Speichers eine Mindest-Mischtemperatur einstellt, die eine Keimfreiheit des Speicherinhaltes gewährleistet.

Die Wandung (2) des in Fig. 2 dargestellten Speicherbehälters (1) umschließt eine der Beheizung des Speicherwassers dienende Heizwendel (9), die zwischen dieser Behälterwandung (2) und einer einen zentralen Raum (10) begrenzenden Innenwand (11) angeordnet ist. Bei dieser Heizwendel (9) kann es sich - wie dargestellt - um eine von Heizwasser durchströmte Rohrwendel oder um eine elektrische Heizwendel handeln. Im erstgenannten Fall strömt das in einem Heizkessel erhitzte Heizwasser dieser Heizwendel (9) über den Vorlauf (12) des Heizkessels zu und verläßt die Heizwendel (9) über den Kesselrücklauf (13).

In diesen Speicherbehälter (1) mündet außerdem im Bodenbereich die Kaltwasserzuführleitung (4). Vom oberen Bereich des Speicherraumes (3) geht eine Warmwasserleitung (5) mit einem Ventil (15) aus. Im Bodenbereich ist ein Behälterauslaß (14) vorgesehen. Ferner mündet in den Speicherraum (3) der Rücklauf einer Zirkulationsleitung (16), deren Vorlauf von der Warmwasserleitung (5) ausgeht und in der Zapfstellen und

Heizkörper vorgesehen sein können.

Erfundungsgemäß befindet sich nun im zentralen Raum (10) eine zusätzliche, elektrische Heizwendel (17) mit an der Behälterdecke angeordneten elektrischen Anschlüssen (18). Wird diese zusätzliche Heizwendel (17) eingeschaltet, ergibt sich daraus innerhalb des Speicherraumes (3) eine thermodynamisch erzeugte Strömung in Richtung der mit vollen Pfeilspitzen dargestellten Pfeile, nämlich in Richtung des Auftriebes im zentralen Raum (10). Ist hingegen nur die Heizwendel (9) beheizt, ergibt dies im Normalbetrieb eine Strömung im Sinne der mit leeren Pfeilspitzen dargestellten Pfeile, nämlich in Richtung des Auftriebes in dem von den Wandungen (2) und (22) begrenzten ringförmigen Raumes (19).

Zur Verstärkung der zeitweiligen Turbulenz ist innerhalb des Speicherraumes (3) auch noch ein in Form einer Axialpumpe ausgebildeter Rotor (6) mit einem Antrieb (20) vorgesehen. Dieser Antrieb (20) kann als sogenannter Langsamläufer mit wechselnder Drehrichtung und regelbarer Drehzahl ausgebildet sein.

Im Bodenbereich des Speicherbehälters (1) ist ein Temperaturfühler (21) und im Bereich der Warmwasserleitung (5) ist ein weiterer Temperaturfühler (22) vorgesehen. Die diesen Temperaturfühlern (21) und (22) zugeordneten Thermostaten erfüllen folgende Funktion:

15 Mißt der Temperaturfühler (21) das Erreichen eines oberen Grenzwertes von beispielsweise 60 °C, schaltet der ihm zugehörige Thermostat die elektrische Heizwendel (17) ab und bei Erreichen eines Grenzwertes von beispielsweise 62 °C auch den Heizkreis in der Rohrwendel (9). Sinkt die gemessene Temperatur unterhalb eines Grenzwertes von beispielsweise 55 °C, wird der Heizkreis in der Rohrwendel (9) wieder eingeschaltet.

20 Stellt der Temperaturfühler (22) bei einer Warmwasseraufnahme ein Absinken der Temperatur unterhalb eines Grenzwertes von beispielsweise 58 °C fest, wird die elektrische Heizwendel (17) eingeschaltet. Sinkt die Temperatur unterhalb 52 °C, wird das Ventil (15) geschlossen.

Auf diese Weise sorgen für die Umwälzung des gespeicherten Wassers einerseits die indirekte Beheizung mit Kesselwasser in der Rohrwendel (9) und anderseits die elektrische Beheizung mit der elektrischen Heizwendel (17) gemeinsam.

25

## PATENTANSPRÜCHE

30

1. Brauchwasserspeicher mit einer innerhalb des Speicherraumes angeordneten Vorrichtung zur zeitweiligen Erzeugung einer zumindest den Bodenbereich des Speicherinhaltes umfassenden Turbulenz, gekennzeichnet durch ein innerhalb des Speicherraumes (3), vorzugsweise im Bodenbereich des Speicherraumes angeordnetes, zeitweilig einschaltbares Rührwerk, zum Beispiel einen Rotor (6) oder dergleichen (Figur 1, 2).

35 2. Speicher nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein die zeitweilige Betriebsdauer der die Turbulenz erzeugenden Vorrichtung (6 bzw. 17) steuerndes Zeitglied (7).

40

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

26. 4.1993

Int. Cl.<sup>5</sup>: F24H 1/18

Blatt 1

F24H 9/20

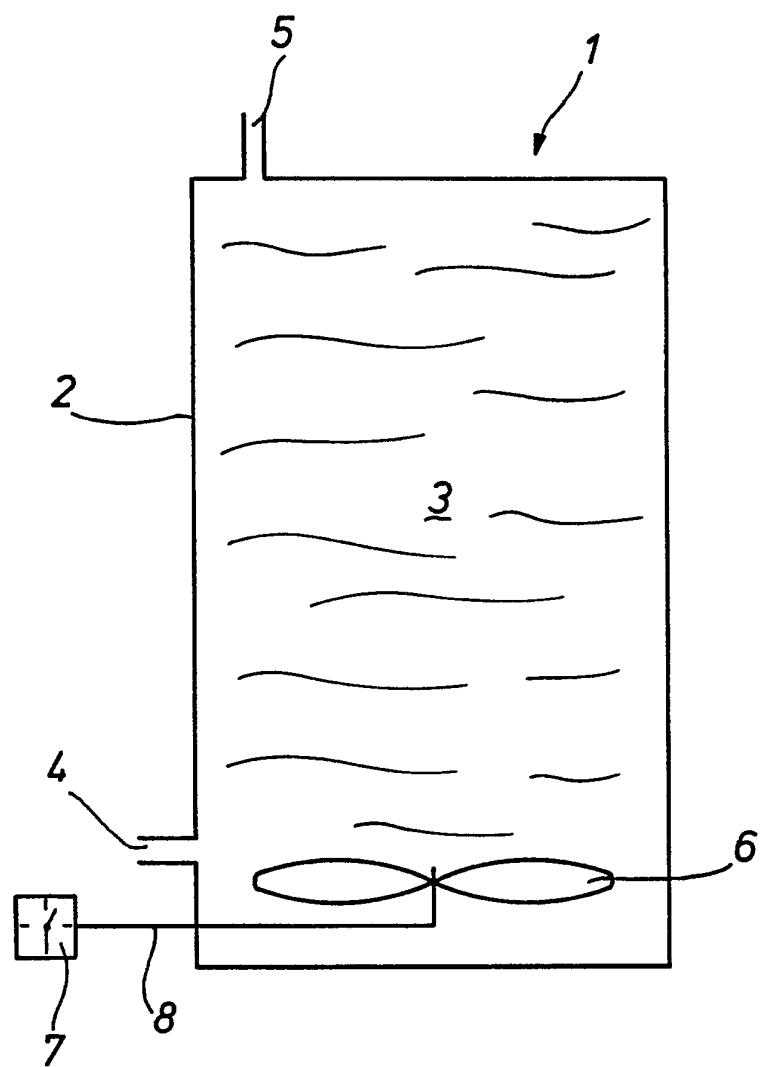


Fig. 1

Ausgegeben

26. 4.1993

Blatt 2

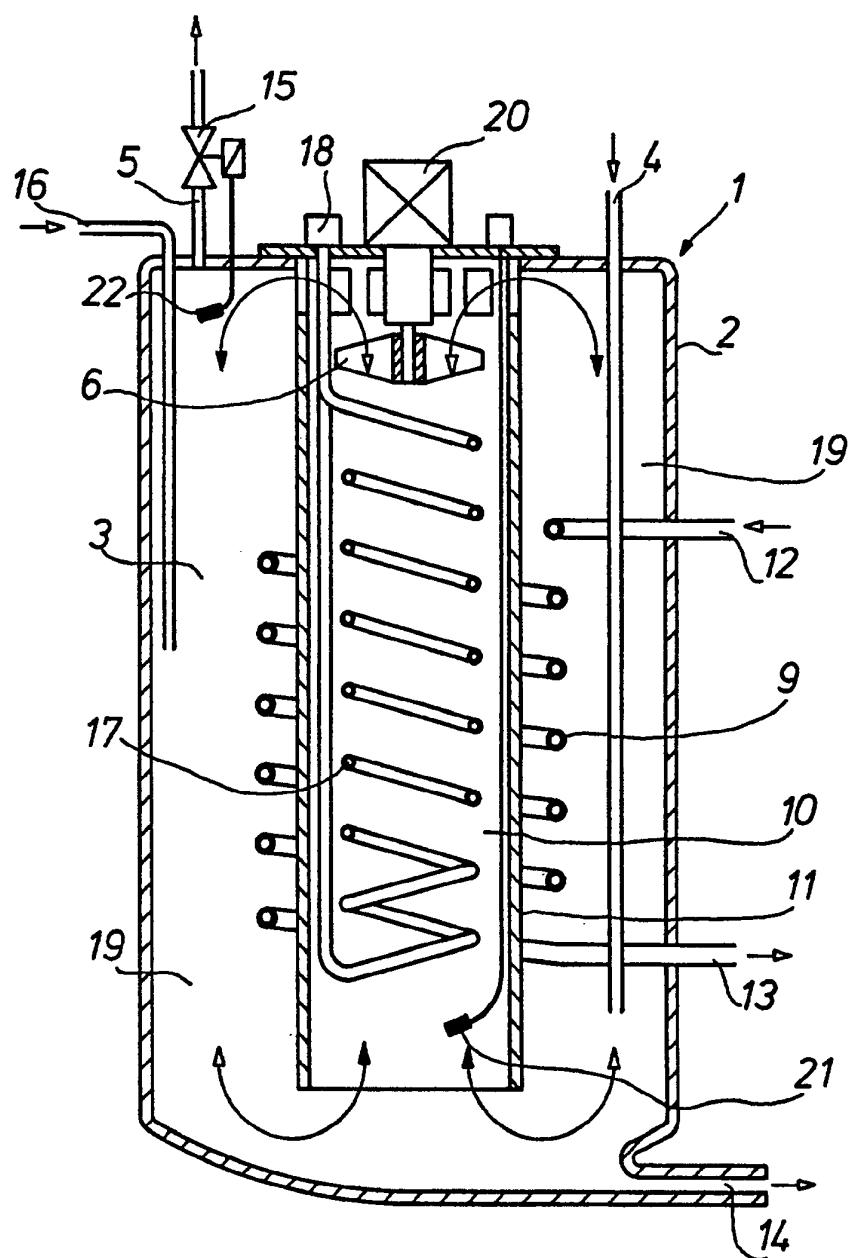
Int. Cl.<sup>5</sup>: F24H 1/18  
F24H 9/20

Fig. 2