

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84102052.2

51 Int. Cl.³: **F 24 H 1/20**

22 Anmeldetag: 28.02.84

30 Priorität: 02.03.83 DE 8305901 U
02.03.83 DE 8305902 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.84 Patentblatt 84/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

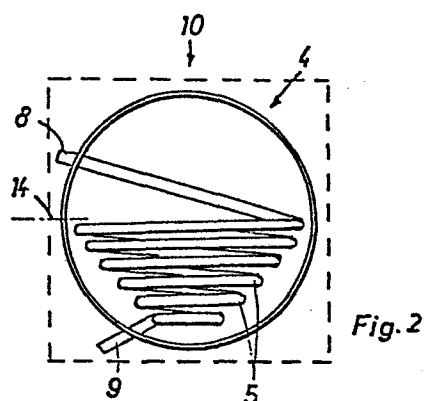
71 Anmelder: Viessmann, Hans, Dr.
Im Hain
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

72 Erfinder: Viessmann, Hans, Dr.
Im Hain
D-3559 Battenberg/Eder(DE)

74 Vertreter: Wolf, Günter, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Amthor Dipl.-Ing. Wolf Postfach
70 02 45 An der Mainbrücke 16
D-6450 Hanau 7(DE)

54 Warmwasserspeicher.

57 Der Warmwasserspeicher besteht aus einem zylindrischen Behälter mit Brauchwasserzu- und -ablaufanschlusstutzen und ferner aus einem im Behälterinnenraum angeordneten, rohrförmigen, in Form einer Wendel ausgebildeten Wärmetauscher mit Vor- und Rücklaufanschlusstutzen, die die Behälterwand flüssigkeitsdicht durchgreifen. Die Wendel (6) des in der unteren Hälfte (2) des Speicherbehälters (4) angeordneten Wärmetauschers (1) ist der Umfangskontur mindestens einer benachbarten Behälterwand folgend ausgebildet. Mindestens ein Teilabschnitt der Wendel (6) verläuft in Draufsichtsprojektion in der Draufsichtprojektionsfläche (14).



Die Erfindung betrifft einen Warmwasserspeicher gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Warmwasserspeicher sind allgemein bekannt die bezüglich ihrer Längsachse entweder vertikal oder horizontal aufgestellt werden. Die Wärmezufuhr zur Aufheizung des Brauchwassers erfolgt dabei durch einen in den Behälterraum eingebauten Wärmetauscher in Form eines schraubenlinienförmig verlaufenden, den Durchlaufkanal für das wärmezuführende Medium bildenden Rohres, wobei die Vor- und Rücklaufanschlüsse aus dem Behälter herausgeführt sind.

Durch diese Ausbildung und Anordnung des Wärmetauschers entsteht innerhalb des Behälters ein an sich verfügbares Aufheiznutzvolumen, das aber nicht bzw. nicht ausreichend mit Wärme beaufschlagt werden kann. Bei horizontaler Anordnung des Behälters würde außerdem die Unterbringung eines Wärmetauschers der vorbeschriebenen Art zwangsläufig einen großen Bereich in der unteren Hälfte des Behälterinnenraums ungenutzt lassen, d.h. es ergeben sich Temperaturschichtungen. Ein einfaches Umlegen aus der Vertikalen in die Horizontale einschließlich des wendelartigen Wärmetauschers verbietet sich aber andererseits von

selbst, da möglichen Schmutzablagerungen im Wärmetauscher Rechnung getragen werden muß, da sich der Schmutz ohne weiteres bei vertikalem Verlauf der Wendelgänge in deren unteren Bereichen ablagern würde.

Eine Entlüftung des Wärmetauschers der eingangs genannten Art wäre ebenfalls bei horizontaler Anordnung des Behälters nicht möglich, da sich Gas- bzw. Luftblasen in den oberen Bereichen der Gänge des Wärmetauschers bzw. der Wendel fangen würden. Bezüglich der erwähnten Temperaturschichtungen und schlechten Ausnutzung des Volumens hinsichtlich der Wärmebeaufschlagung des an sich verfügbaren Nutzvolumens gilt für vertikal angeordnete Behälter im Prinzip das Gleiche.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Warmwasserspeicher der eingangs genannten Art bezüglich der Anordnung und Ausbildung seines Wärmetauschers dahingehend zu verbessern und dafür zu sorgen, daß einerseits das Nutzvolumen möglichst optimal unter Vermeidung von Temperaturschichtungen ausgenutzt wird und dies verbunden mit der Maßgabe, daß im Wärmetauscher keine Möglichkeit für Schmutzansammlungen und zum Fangen von Gasblasen besteht.

Diese Aufgabe ist mit einem Warmwasserspeicher der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch das im Kennzeichen des Hauptanspruches Erfasste gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung und Ausbildung, insbesondere die Gestaltung des Wärmetauschers in Korbform wird der untere Bereich des Speichers für die Unterbringung des Wärmetauschers voll genutzt, wobei die Korbform dem Behälterradius angepaßt ist. Temperaturschichtungen treten bei dieser Ausbildung nicht auf, da der Wärmetauscher in der Projektion gesehen, praktisch die ganze horizontale und mittige Querschnittsfläche des Behälters mit abdeckt und erfaßt. Da der die Wendel bildende Rohrzug und vorzugsweise auch die Vor- und Rücklaufanschlußstutzen, durchgehendes Gefälle haben, können keine Schmutzsammlungen auftreten, und es ist auch eine freie Entlüftung nach oben ohne weiteres möglich.

Auch bei Vertikalanordnung des Behälters ist bei diesem Prinzip, in Projektion von oben gesehen, ebenfalls die ganze Behälterquerschnittsfläche mit dem Rohrzug der Wendel besetzt. Da die einzelnen Stränge einem Kegelstumpfverlauf folgen, ergibt sich zwangs-

läufig auch an jeder Stelle Gefälle, wodurch keine Schmutzansammlungen auftreten und auch eine einwandfreie Entlüftung nach oben gewährleistet ist. Außerdem kann dadurch die Wendel zum größten Teil auch in den Bereich des Behälters, d.h., in tiefstmöglicher Lage angeordnet werden, so daß das gesamte Behältervolumen praktisch voll ausgenutzt werden kann. Je nach einzubringender Wärmemenge kann über der Spirale zusätzlich ein zylindrisch schraubenlinienförmig verlaufender Wendelbereich angeordnet werden und zwar ebenfalls mit der Maßgabe, daß an jeder Stelle einer solchen, ebenfalls korbartigen Wendel Gefälle vorliegt. Diese Ausführungsform wird bevorzugt, und zwar vorteilhaft in Verbindung mit einem besonders ausgebildeten Kaltwasserzulaufsstützens im Sinne des Unteranspruches 5, der für eine breitflächige Verteilung des zuströmenden Kaltwassers in bezug auf den korbartigen Wärmetauscher sorgt. Eine solche Kaltwasserzufuhr kann selbstverständlich auch bei horizontaler Anordnung des Behälters vorgesehen werden.

Der erfindungsgemäße Warmwasserspeicher wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt schematisch

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den horizontal angeordneten Warmwasserspeicher;

- Fig. 2 einen Querschnitt durch den Warmwasserspeicher gemäß Fig. 1;
Fig. 3 einen Schnitt durch einen vertikal angeordneten Warmwasserspeicher und
Fig. 4 eine besondere bauliche Einzelheit.

In den Fig. 1, 2, die auf einen horizontal angeordneten Warmwasserspeicher Bezug nehmen, ist das Umschließungsgehäuse nur gestrichelt angedeutet, und es ist erkennbar, daß der Wärmetauscher 1 in der unteren Hälfte 2 des mit seiner Längsachse 3 horizontal orientierten Behälters 4 untergebracht ist, wobei die einzelnen Stränge 5 der Wendel 6 zumindest in bezug auf die zylindrische Wand 7 des Behälters 4 deren Verlauf angepaßt verlaufen und somit die Wendel 6 etwa korbformig sich von oben nach unten verjüngend ausgebildet und angeordnet ist. Selbstverständlich könnten auch die kurzen Teile der Stränge 5, die in Fig. 2 erkennbar sind, so geformt sein, daß sie sich ebenfalls in den Bereich der Behälterabschlußböden 7' erstrecken und zu diesen angepaßt verlaufen. In Projektion gesehen (siehe Pfeil 10 in Fig. 2) deckt also der Wärmetauscher nahezu die gesamte mittlere Querschnittsfläche 14 ab, wodurch weitgehend jegliche Temperaturschichtung vermieden wird.

Ferner ist aus den Fig. 1, 2 erkennbar, daß der ganze, die Wendel 6 bildende Rohrzug einschließlich

der Vorlauf-/Rücklaufanschlußstutzen 8, 9 durchgehend mit Gefälle verlaufend ausgebildet sind, was einerseits einer Schmutzansammlung entgegensteht und andererseits eine einwandfreie Entlüftung nach oben zuläßt.

Wie aus insbesondere Fig. 2 erkennbar, sind die Vor- und Rücklaufanschlußstutzen 8, 9 auf der gleichen Seite des Behälters 4 angeordnet, was als vorteilhaft für eine mögliche gestapelte Anordnung derartiger Warmwasserspeicher und die damit verbundene Anschlußmontage angesehen wird.

Die Fig. 3 zeigt einen nach dem gleichen Prinzip ausgebildeten aber vertikal stehenden Behälter.

Die korbartige Verlaufsausbildung des Rohrzuges der Wendel 6, d.h., spiralförmig dem gedachten Mantelflächenverlaufes etwa eines flachen Kegelstumpfes, bzw. einer flach gekrümmten Schale folgend, ist in Fig. 3 bei tiefstmöglicher Zuordnung zum Boden 7' des Behälters 4 gestrichelt angedeutet. Auch hierbei ist die Projektionsfläche in Pfeilrichtung 10 gesehen nahezu vollständig vom Wärmetauscher 1 erfaßt.

Bevorzugt wird jedoch ein weiterer zylindrisch-schraubenlinienförmiger Verlaufsanschluß der Gänge 5

des Rohrzugs oberhalb der Bodenspirale, wie es etwa in Fig. 3 ausgezogen dargestellt ist, und zwar mit der Maßgabe, daß auch die Gänge 5 an jeder Stelle Gefälle haben. Vorteilhaft und ebenfalls im Sinne der Maßgabe liegend, Temperaturschichtungen zu vermeiden, ist der Kaltwasserzulaufanschlußstutzen gem. Fig. 4 in seinem behälterseitigen Ende mit einem nach oben abgeschirmten Verteilerstutzen 12 mit seitlichen Öffnungen 13 versehen, der somit dafür sorgt, daß sich das zuströmende Kaltwasser weitestgehend gleichmäßig über den ganzen Behälterquerschnitt verteilt. Wie erwähnt, kann ein solcher Verteilerstutzen 12 auch bei Horizontalanordnung des Behälters 4 gemäß Fig. 1 vorgesehen werden.

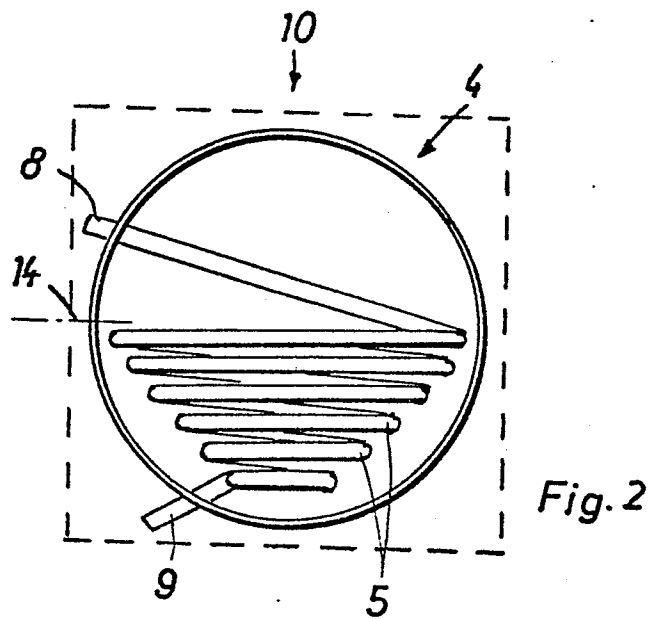
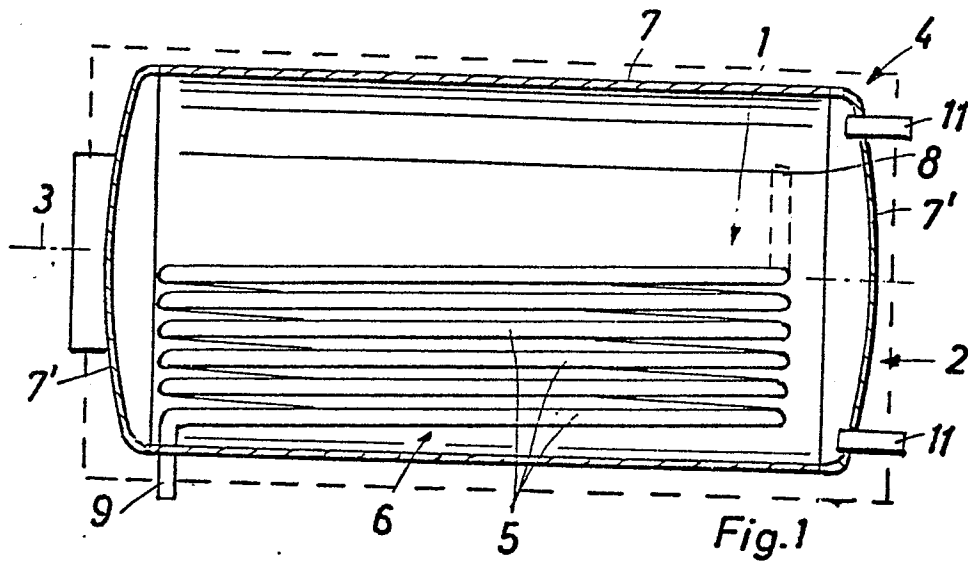
Patentansprüche:

1. Warmwasserspeicher, bestehend aus einem zylindrischen Behälter mit Brauchwasserzu- und -ablaufanschlußstutzen und ferner aus einem im Behälterinnenraum angeordneten, rohrförmigen, in Form einer Wendel ausgebildeten Wärmetauscher mit Vor- und Rücklaufanschlußstutzen, die die Behälterwand flüssigkeitsdicht durchgreifen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Wendel (6) des in der unteren Hälfte (2) des Speicherbehälters (4) angeordneten Wärmetauschers (1) der Umfangskontur mindestens einer benachbarten Behälterwand folgend ausgebildet und mindestens ein Teilabschnitt der Wendel (6) in Draufsichtsprojektion in der Draufsichtsprojektionsfläche (14) verläuft.
2. Warmwasserspeicher nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Wärmetauscher (1) in der unteren Hälfte (2) des mit seiner Längsachse (3) horizontal angeordneten Behälters (4) untergebracht ist; daß zumindest die einzelnen langen Stränge (5) der Wendel (6) in bezug auf die zylindrische Wand (7) des Behälters (4) deren Verlauf angepaßt verlaufen und somit die Wendel (6) etwa korbformig sich von oben nach unten verjüngend ausgebildet und angeordnet ist und daß der ganze, die Wendel (6) bildende Rohrzug einschließlich der

Vor- und Rücklaufanschlußstutzen (8, 9) durchgehend mit Gefälle verlaufend ausgebildet ist.

3. Warmwasserspeicher nach Anspruch 1, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
der im vertikal angeordneten Behälter eingebaute
Rohrzug der Wendel (6) korbartig, d.h. spiralför-
mig dem Mantelflächenverlauf etwa eines Kegel-
stumpfes folgend ausgebildet ist.
4. Warmwasserspeicher nach Anspruch 3, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die einzelnen Stränge (5) des Rohrzuges der Wen-
del (6) oberhalb ihres spiralförmigen Verlaufes
dem Verlauf der zylindrischen Behälterwand (7)
folgend angeordnet und der gesamte Rohrzug mit
Gefälle vom Vorlauf- bis zum Rücklaufanschluß-
stutzen (9, 10) verlaufend ausgebildet ist.
5. Warmwasserspeicher nach Anspruch 3 und/oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
unterhalb der Wendel (6) der Brauchwasseranschluß-
stutzen (11) in einem nach oben abgeschirmten
Verteilerstutzen (12) mit seitlichen Öffnungen
(13) endend ausgebildet ist.

1/2



2/2

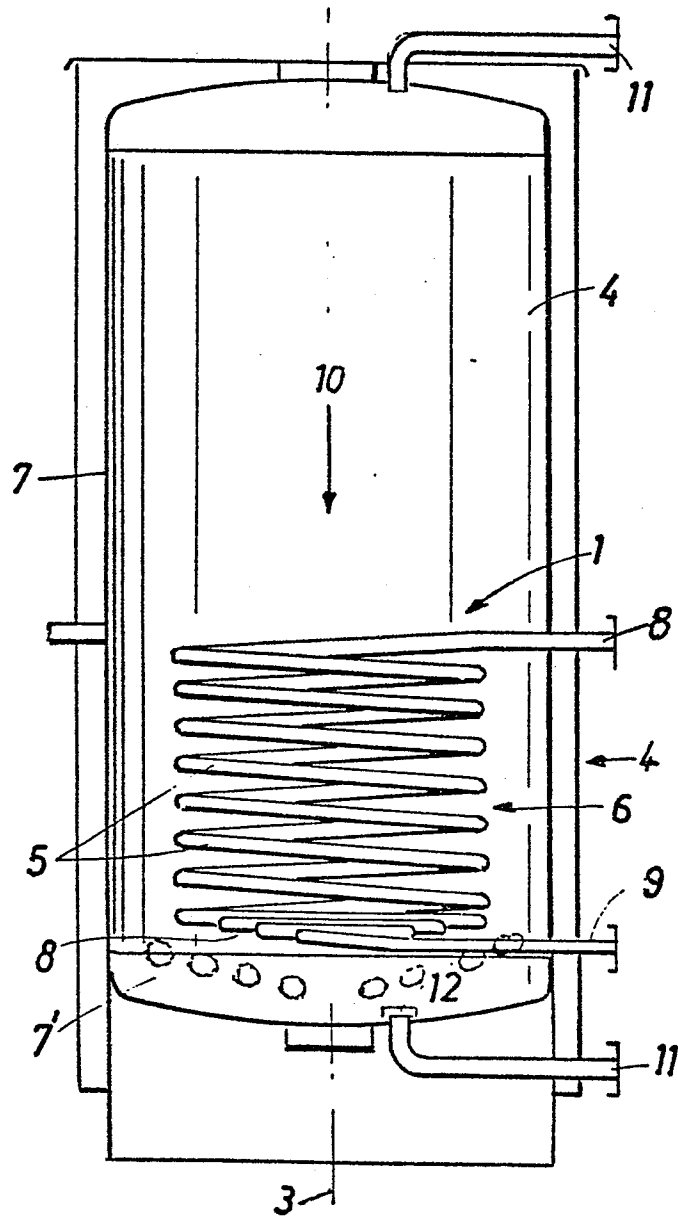


Fig. 3

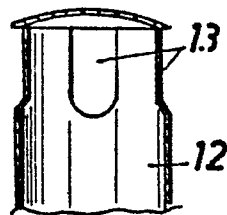


Fig. 4