(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. März 2011 (03.03.2011)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/023527 A2

(51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/061575

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. August 2010 (10.08.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 039 483.4
31. August 2009 (31.08.2009) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BURGHARDT, Stefan** [DE/DE]; Westernach 2, 83253 Rimsting (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; 83 01 01, 81701 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

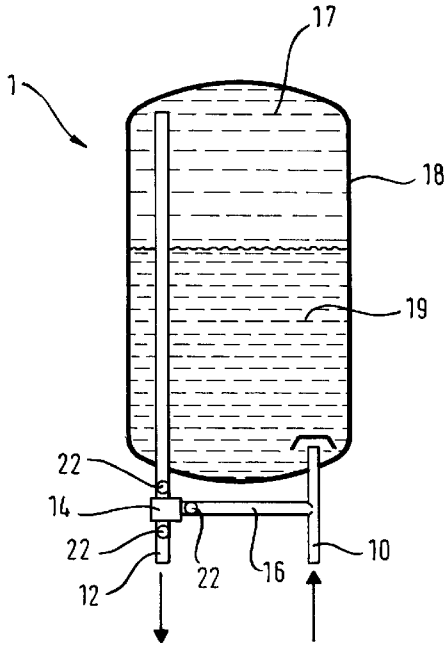
(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: HOT WATER TANK COMPRISING A MIXING DEVICE

(54) **Bezeichnung** : WARMWASSERSPEICHER MIT MISCHVORRICHTUNG

Fig. 1



(57) **Abstract**: A hot water tank for supplying hot water is disclosed, comprising at least one water supply pipe for feeding cold water, a water discharge pipe for discharging hot water, and a mixing device for adjusting the temperature of the discharged hot water. The temperature of the discharged hot water is adjusted in the mixing device by supplying cold water via a bypass that connects the water supply pipe to the mixing device.

(57) **Zusammenfassung**: Es wird ein Warmwasserspeicher zum Bereitstellen von Warmwasser offenbart, welcher wenigstens einen Wasserzulauf zum Zuführen von Kaltwasser, einen Wasserablauf zum Abführen von Warmwasser und eine Mischvorrichtung zum Einstellen der Temperatur des abgeführten Warmwassers offenbart, wobei das Einstellen der Temperatur des abgeführten Warmwassers in der Mischvorrichtung durch Zufuhr von Kaltwasser über einen Bypass erfolgt, welcher den Wasserzulauf mit der Mischvorrichtung verbindet.

WO 2011/023527 A2

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Warmwasserspeicher mit Mischvorrichtung

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Warmwasserspeicher zum Bereitstellen von Warmwasser. Der Warmwasserspeicher umfasst einen Wasserzulauf zum Zuführen von Kaltwasser, einen Wasserablauf zum Abführen von Warmwasser und eine Mischvorrichtung zum Steuern der Temperatur des abgeführten Warmwassers.

Stand der Technik

Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise die DE 37 27 442 A1 bekannt, in der ein Verfahren zur Erzeugung von Warmwasser in einer Warmwassererzeugungsanlage offenbart ist. Um einen hygienischen Betrieb der Anlage zu ermöglichen, ist der Warmwassererzeuger derart ausgebildet, dass das zugeführte Frischwasser auf einer Temperatur oberhalb 60° während der Nichtentnahme von Warmwasser erwärmt werden kann. Folglich werden die Wasserleitungen mit heißem Wasser durchgespült, um die Bildung von Legionelen-Bakterien, welche gesundheitsschädlich sind, zu unterdrücken. Dieses Durchspülen wird wegen der Energieeffizienz periodisch und nicht dauerhaft ausgeführt. Durch die Trägheit der beschriebenen Anlage, können im Falle einer Entnahme von Warmwasser während des Durchspülens, sehr hohe Wassertemperaturen auftreten, welches zu einer Verbrennung eines Benutzers führen kann. Dies entsteht daher, da die Temperatur des Wassers während des Durchspülens oberhalb von 60° liegt.

Die G 93 04 262 U1 offenbart ebenfalls eine Warmwasseranlage, die zusätzlich mit Hilfe von Sonnenkollektoren betrieben wird. Um Warmwasser jederzeit bereitstellen zu können, weist die Anlage einen Durchlauferhitzer auf, welcher das Wasser, welches vorher durch die Sonnenkollektoren durchfließt, empfängt. Falls das Wasser bereits durch Sonnenenergie eine zu hohe Temperatur erreicht hat, wird eine Kaltwasserbeimischung vorgeschlagen, damit der Durchlauferhitzer nicht beschädigt werden kann. Hingegen

offenbart die DE 195 30 000 C2 eine Warmwasserbereitungsanlage, welche den Durchlauferhitzer nur dann in Betrieb nimmt, falls das Wasser, welches durch die Sonnenenergie erwärmt wurde, einen bestimmten Temperaturschwellwert unterschreitet.

Demzufolge haben alle bekannten Anlagen einen gemeinsamen Nachteil, dass das Wasser, welches dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden soll, starken Schwankungen unterliegt und keine konstante Austrittstemperatur an der Entnahmestelle gesichert werden kann. Auch ist die Energieeffizienz der üblichen Anlagen nicht optimal, da ständige Temperaturregelungen stattfinden müssen, welche wiederum einen hohen Energieverbrauch verursachen.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserter Warmwasserspeicher bereitzustellen, welcher eine konstante Entnahmetemperatur bereitstellt und gleichzeitig energieeffizient betrieben werden kann.

Erfindungsgemäße Lösung

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch einen Warmwasserspeicher zum Bereitstellen von Warmwasser mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Der erfindungsgemäße Warmwasserspeicher zum Bereitstellen von Warmwasser umfasst wenigstens einen Wasserzulauf zum Zuführen von Kaltwasser, einen Wasserablauf zum Abführen von Warmwasser und eine Mischvorrichtung zum Einstellen einer Temperatur des abgeführten Warmwassers. Das Einstellen der Temperatur des abgeführten Warmwassers in der Mischvorrichtung erfolgt durch Zufuhr von Kaltwasser über einen Bypass, welcher den Wasserzulauf mit der Mischvorrichtung verbindet.

Die Temperatur des erwärmten Wassers im Warmwasserspeicher kann somit sehr hoch gehalten werden, und folglich kann der Bildung von Legionellen entgegen gewirkt werden. Durch den Bypass bzw. Kaltwasserbypass kann frisches Wasser mit dem heißen Wasser

aus dem Dom des Warmwasserspeichers vermischt werden, um somit eine gewünschte Temperatur an der Entnahmestelle zu erzielen. Während der Entnahme wird stets Wasser mit einer konstanten bzw. vom Nutzer gewünschten Temperatur abgegeben. Die Mischvorrichtung wird entsprechend dem Benutzerwunsch vorprogrammiert und die relativ hohe Wassertemperatur aus dem Dom wird mit Hilfe des Frischwassers aus dem Kaltwasserbypass auf den gewünschten Wert bereitgestellt. Der Dom eines Warmwasserspeichers ist der Bereich in dem das erwärmte Heiß-Wasser üblicherweise entnommen wird.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

Bevorzugt erhält die Mischvorrichtung das Kaltwasser direkt aus dem Bypass. Durch diese vorteilhafte Anordnung kann die Mischvorrichtung die gewünschte Temperatur schnell einstellen, ohne dass ein Benutzer an der Entnahmestelle, bis sich die gewünschte Temperatur einstellt, lange warten muss.

In einer bevorzugten Ausgestaltung weist der Warmwasserspeicher eine Heizvorrichtung auf, welche derart eingerichtet ist, um das Wasser innerhalb des Warmwasserspeichers zu erwärmen. Mit Hilfe der Heizvorrichtung, wird das Wasser innerhalb des Wassertanks auf eine hohe Temperatur aufgeheizt. Der Wassertank kann entsprechend thermisch isoliert sein, so dass das erhitzte Wasser möglichst lange eine hohe Temperatur aufweist. Durch die Verwendung einer Isolationsschicht kann der Wirkungsgrad des Warmwasserspeichers erhöht werden.

In vorteilhafter Weise ist die Mischvorrichtung unmittelbar am Wasserablauf angeordnet. Somit können Wärmeverluste durch verlängerte Leitungen vermieden werden und die Energieeffizienz des Speichers wird weiterverbessert.

Es ist bevorzugt dass die Mischvorrichtung im Warmwasserspeicher integriert ist. Durch die Integration der Mischvorrichtung im Wasserspeicher entsteht eine kompakte Vorrichtung, welche leicht und platzsparend montiert werden kann. Ferner kann die Mischvorrichtung im Tank des Warmwasserspeichers angebracht werden, so dass der Warmwasserspeicher platzsparend in einem Gehäuse bzw. Außengehäuse untergebracht werden kann.

Bevorzugt weist die Mischvorrichtung elektronische Temperatursensoren auf. Durch die Verwendung elektronischer Temperatursensoren kann eine genaue Steuerung und Erfassung der Wassertemperatur erfolgen. Somit kann die Wassertemperatur an der Entnahmestelle genau eingestellt werden.

In einer Ausgestaltung kann die Mischvorrichtung geregelt oder ungeregelt sein. Bei der geregelten Ausführung kann eine effiziente Anzapfung des erwärmten Wassers bereitgestellt werden. Hingegen bei der ungeregelten Ausführungsform kann ein kostengünstiger Warmwasserspeicher produziert werden.

Zweckmäßiger Weise ist die Mischvorrichtung ein manuelles mechanisches Mischventil. Bei der Verwendung eines mechanischen Mischventils kann eine robuste Vorrichtung geschaffen werden, welche unanfällig für Störungen ist.

In einer alternativen Ausgestaltung kann die Mischvorrichtung ein elektronisch geregeltes Stellventil sein. Durch die Verwendung elektronischer Komponenten kann eine genaue Einstellung der Wassertemperatur erreicht werden. Des Weiteren ermöglicht ein elektrisch geregeltes Stellventil als weiteren Vorteil das Durchführen von Wechselduschen o.ä., indem die Auslauftemperatur nach definierten Profilen geregelt wird.

Es ist bevorzugt, dass die Mischvorrichtung eine Anzeige zum Anzeigen der Wassertemperatur aufweist. Mit Hilfe der Anzeige kann der Benutzer die gewünschte Wassertemperatur einstellen.

Alternativ weist der Warmwasserspeicher eine Steuereinrichtung zum Steuern des Kaltwasserdurchflusses durch den Bypass auf. Somit kann beispielsweise die Trägheit der Mischvorrichtung beeinflusst werden. Beispielsweise kann durch eine Erhöhung des Kaltwasserdurchflusses ein schnelles Einstellen der Austrittstemperatur bereitgestellt werden.

Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Warmwasserspeicher ferner ein Eingabefeld zum Eingeben einer gewünschten Warmwassertemperatur durch einen Benutzer auf. Das Eingabefeld kann beispielsweise

eine Tastatur, Drehknopf oder ein Touchscreen sein. Hiermit kann der Benutzer bequem die gewünschte Wassertemperatur einstellen.

Bevorzugt ist eine Messvorrichtung zum Erfassen einer Kaltwassertemperatur des Kaltwassers im Wasserzulauf vorgesehen. Mit Hilfe der erfassten Temperaturdaten kann die Mischvorrichtung genau geregelt werden, so dass die Energieersparnis verbessert werden kann. Ferner kann die Messvorrichtung eingerichtet sein die Warmwassertemperatur am Auslauf zu erfassen. Folglich kann die Regelung durch die Mischvorrichtung weiter verbessert werden.

Es ist bevorzugt, dass die Mischvorrichtung ein Dreiwegeventil ist. Durch ein Dreiwegeventil können leicht und zuverlässig gewünschte Wassertemperaturen eingestellt werden.

Zweckmäßigerweise wird das Warmwasser innerhalb des Warmwasserspeichers mit Hilfe der Heizvorrichtung auf einer Temperatur oberhalb 60° gehalten. Bei diesen relativ hohen Temperaturen kann die Bildung von Legionellen unterdrückt werden und folglich ist ein hygienischer Betrieb der Vorrichtung sichergestellt.

In einer Ausführungsform ist die Mischvorrichtung des Warmwasserspeichers dergestalt ausgebildet, dass ein Regeln der Auslauftemperatur nach Temperaturprofilen bereitstellt werden kann. Dadurch kann in einer vorteilhaften Weise die Temperatur des Warmwassers an der Anzapfstelle (Ablauf) gemäß gewünschten Temperaturen automatisch erfolgen. Das heißt, dass ein Benutzer beispielsweise Wechselduschen einstellen kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, auf welche die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Warmwasserspeicher gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Warmwasserspeichers gemäß der vorliegenden Erfindung.

Ausführliche Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispiels

Bei der nachfolgenden Beschreibung der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Fig. 1 zeigt einen Warmwasserspeicher 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Warmwasserspeicher 1 weist beispielsweise eine Zylinderform auf, in welcher das zu erwärmende Wasser in einem Innenbehälter bzw. Warmwassertank 18 eingeschlossen ist. Der Innenbehälter 18 kann beispielsweise aus metallischem Material bestehen aber andere Materialien sind ebenfalls möglich. Der Innenbehälter 18 kann beispielsweise von einer Isolationsschicht umgeben werden, welche zu einem verbesserten Bereitschaftsenergieverbrauch führen kann. Gemäß dieser Ausführungsform stellt der Warmwasserspeicher eine vertikale Montage dar, jedoch andere Formen der Montage an einer Wand sind auch möglich, z.B. horizontal.

Der Warmwasserspeicher 1 weist einen Zulauf 10 und einen Ablauf 12 auf, aus welchem das erwärmte Wasser entnommen werden kann. Der Zulauf 10 wird an einem Wassernetz angeschlossen, so dass der Warmwasserspeicher Frischwasser zur Erwärmung und Speicherung erhalten kann. Innerhalb des Warmwasserspeichers ist eine Heizeinrichtung 20 angeordnet, welche wiederum von der Versorgungsspannung 21 gespeist werden kann. Die Heizeinrichtung 20 kann verschiedene Ausgestaltungen aufweisen. In der Fig. 2 ist die Heizeinrichtung 20 schematisch dargestellt. Der

Warmwasserspeicher 1 wird im Betrieb mit Frischwasser befüllt, welches anschließend mit Hilfe der Heizeinrichtung 20 erwärmt bzw. erhitzt wird. Durch das Erwärmungsprozess ändert sich die Dichte des Warmwassers 17 innerhalb des Innenbehälters 18 des Warmwasserspeichers 1, welches dazu führt, dass das erwärmte Wasser 17 nach oben steigt und innerhalb des Innenbehälters 18 bilden sich Bereiche mit Wasser unterschiedlicher Temperatur. In diesem Beispiel werden schematisch zwei Bereiche 18, 19 dargestellt, nämlich der Kaltwasserbereich 19 im unteren Teil des Innenbehälters 18 und der Warmwasserbereich 17 (Dom) oberhalb des Kaltwasserbereiches 19. Es soll klargestellt werden, dass in der Praxis die Schichtgrenze nicht so deutlich wahrnehmbar sind. Die Darstellung der Fig. 1 soll jedoch die prinzipielle inhomogene Wassertemperaturverteilung innerhalb des Innenbehälters 18 des Warmwasserspeichers 1 verdeutlichen. Verursacht werden diese Schichtungen im Wesentlichen beim Zapfen von Warmwasser und dem Zufließen von Kaltwasser.

Die Entnahme des Warmwassers 17 erfolgt im oberen Bereich des Innenbehälters~~.~~ Nach Abnahme von Warmwasser, kann Frischwasser über den Zulauf 10 nachfließen und die Heizeinrichtung 20, kann erneut das kalte Wasser erwärmen.

Der Wasserablauf 12 wird gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer Mischvorrichtung 14 versehen, welche es einem Benutzer erlaubt die gewünschte Warmwassertemperatur einzustellen, welche in der Praxis sich stark von der Domtemperatur unterscheidet. Innerhalb des Warmwasserspeichers 1 sollte bevorzugt stets eine Temperatur oberhalb 60° eingestellt sein, um die Bildung von Bakterien, z.B. Legionellen zu unterdrücken. Bei einer direkten Abnahme des Warmwassers aus dem Dom mit dieser hohen Domtemperatur, würde sich ein Benutzer verbrühen können. Erfindungsgemäß weist der Warmwasserspeicher 1 einen Bypass bzw. Kaltwasserbypass 16 auf, welcher den Kaltwasserzulauf 10 mit der Mischvorrichtung 14 verbindet. In der Mischvorrichtung 14 kann somit die gewünschte Temperatur für den Verbraucher eingestellt werden. Die Domtemperatur kann weiterhin auf einem hohen Wert gehalten werden und durch den integrierten Einbau des Kaltwasserbypasses 16 im Warmwasserspeicher, kann die Leitungslänge der Heiß-Wasserleitung~~en~~ verkürzt werden. Somit können die Wärmeverluste weiter minimiert werden. Durch die niedrigere Warmwassertemperatur kann bei gleicher zur Verfügung stehender Warmwassermenge eine deutliche Reduzierung der Wärmeverluste in der Warmwasserleitung erreicht werden.

Die Mischvorrichtung 14 kann beispielsweise als Dreiwegeventil implementiert werden, und der Benutzer stellt die Wunschtemperatur einfach ein. Ferner können Temperatursensoren 22 innerhalb der Mischvorrichtung 16 oder in den Wasserleitungen im Bereich der Mischvorrichtung eingebaut werden. Diese Temperatursensoren 22, welche in der Fig. 1 schematisch dargestellt sind liefern genaue Temperaturwerte ~~ab~~, welche für eine genaue und sichere Regelung der Temperatur innerhalb der Mischvorrichtung 14 verwendet werden können. Die Temperatursensoren 22 können ferner mit einer Steuereinrichtung verbunden werden, welche elektronisch den Betrieb des Warmwasserspeichers steuern kann. Dadurch, dass die Mischvorrichtung den genauen Wert der Wassertemperatur innerhalb des Kaltwasserbypasses 16 erfasst, kann eine genaue und/oder schnelle Regelung erfolgen.

Durch die Verwendung mehrerer Temperatursensoren 22, die an unterschiedlichen Stellen des Warmwasserspeichers platziert werden können, wird ein genaues und zuverlässiges Zumischen von Kaltwasser aus dem Kaltwasserbypass 16 in der geregelten Mischvorrichtung 14 erreicht. So kann, falls die Temperatur des Kaltwassers aus dem Bypass 16 stark variiert eine schnelle Regelung bzw. Steuerung der Auslauftemperatur im Wasserablauf 12 bereitgestellt werden.

Die Domtemperatur des Warmwassers 17 kann auf einem relativ hohen Wert gehalten werden. Die Zumischung von Kaltwasser mittels des Bypasses 16 wird unmittelbar am Warmwasserspeicher 1 bereitgestellt, um die Wärmeverluste aus der Warmwasserleitung zu minimieren, was zu einer deutlichen Energieeinsparung führt.

Durch die geregelte Mischvorrichtung 14 kann eine konstante Temperatur an der Entnahmestelle garantiert werden, ohne dass ein Benutzer die Austrittstemperatur ständig manuell nachregeln muss.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Bypass 16 beispielsweise als Leitung oder Wasserleitung ausgeführt, die den Zulauf 10 mit der Mischvorrichtung direkt verbindet. Es ist jedoch vorstellbar, dass der Bypass 16 aus einer Vielzahl von Leitungen gebildet ist, so dass beispielsweise die Menge an Kaltwasser, das die Mischvorrichtung erreicht anhand der Anzahl von Leitungen einstellbar ist. Auch denkbar ist, dass der

Bypass 16 als elastisches bzw. biegeelastisches Schlauchstück ausgeführt ist, um beispielsweise ein Anbringen in einem Gehäuse bzw. Außengehäuse 28 zu ermöglichen. Das Außengehäuse kann um den Warmwasserspeicher 1 ausgebildet werden, um ein ansprechendes Äußeres der Gesamtvorrichtung, d.h. des Warmwasserspeichers im montierten Zustand, zu gewährleisten.

Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Warmwasserspeichers gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Warmwasserspeicher 1 weist ein Außengehäuse 28 auf, welches alle Komponenten umschließt und der Gesamtvorrichtung ein ansprechendes Äußeres verschafft. Das Außengehäuse 28 umschließt gemäß einer bevorzugten Ausführungsform den Kaltwasserbypass 16 und die Mischvorrichtung 14, so dass eine Integralbauweise des Warmwasserspeichers bereitgestellt ist. Somit ist die Kaltwasserzuführung mit Hilfe des Bypasses 16 von außen nicht sichtbar.

Innerhalb des Innenbehälters 18 bzw. des Warmwassertanks ist eine Heizeinrichtung 20 angeordnet, welche die im Innenbehälter eingeschlossene Wassermenge erhitzen kann. Die Heizeinrichtung 20 wird über eine geeignete Elektronik bzw. einen Temperaturregler aus der Netzspannungseinrichtung 21 gespeist, welche wiederum Energie aus einem öffentlichen Stromnetz erhalten kann. Die Form der Heizeinrichtung 20 ist nur beispielhaft gezeigt, da andere Formen und Montagestellen innerhalb des Innenbehälters 18 realisierbar sind.

Der Warmwasserspeicher umfasst ferner eine Steuereinrichtung 25, welche mit der Mischvorrichtung 14 verbunden ist. Somit kann die Mischvorrichtung 14 gesteuert werden. Die Steuereinrichtung 25 kann beispielsweise eine Temperaturanzeige und ein Steuermittel aufweisen, an welchem eine gewünschte Temperatur des Warmwassers eingestellt werden kann. Die Temperaturanzeige und/oder das Steuermittel können auch separat von der Steuereinrichtung 25 implementiert werden. Die Anzeige kann eingerichtet sein die Temperatur des abgezapften Warmwassers am Ablauf 12 anzuzeigen, welche von einem geeigneten Temperatursensor 22 erfasst werden kann. Ferner kann beispielsweise auch die Kaltwassertemperatur des hineinströmenden Wassers an Zulauf 10 erfasst und angezeigt werden. Ein Verbraucher kann demnach eine gewünschte Temperatur mittels der Steuereinrichtung 25, d.h. beispielsweise mit Hilfe des Steuermittels, einstellen und falls diese Temperatur niedriger als die

Warmwassertemperatur innerhalb des Warmwasserbehälters 18 ist, wird entsprechend Kaltwasser aus dem Bypass 16 beigemischt. Da die Temperatur des Kaltwassers im Zulauf 10 ebenfalls bekannt ist, kann die Mischvorrichtung entsprechend die gewünschte Wassertemperatur schnell einstellen, so dass das Warmwasser im Ablauf 12 ohne wahrnehmbare Zeitverzögerung, bedingt durch Regelvorgänge in der Mischeinrichtung 14, diese Temperatur aufweist. Temperaturfühler oder Temperatursensoren 22 können ebenfalls auch innerhalb des Warmwasserbehälters 18 angeordnet werden, um somit möglichst viele Messdaten der Steuereinrichtung 25 bereitstellen zu können. Demnach kann die Regelgeschwindigkeit der Mischvorrichtung verbessert werden.

Die Erfindung kann auch bei Wandspeichern, Kleinspeichern als Über- oder Untertischgerät oder Standspeichern angewendet werden, welche zur Erzeugung von Warmwasser für Verbraucher einsetzbar sind. Diese Geräte können beispielsweise im Bad oder Küche Einsatz finden, jedoch auch andere Montagestellen oder Installationsorte sind vorstellbar.

Bezugszeichenliste

1	Warmwasserspeicher
10	Zulauf
12	Ablauf bzw. Warmwasserablass
14	Mischvorrichtung
16	Kaltwasserbypass bzw. Kaltwasserbypassleitung
17	Warmwasserbereich
18	Innenbehälter bzw. Warmwassertank oder Warmwasserbehälter
19	Kaltwasserbereich
20	Heizeinrichtung bzw. Heizvorrichtung
21	Versorgungsspannung
22	Temperatursensoren
25	Steuereinrichtung
28	Außengehäuse

PATENTANSPRÜCHE

1. Warmwasserspeicher (1) zum Bereitstellen von Warmwasser, wenigstens umfassend:
   - einen Wasserzulauf (10) zum Zuführen von Kaltwasser;
   - einen Wasserablauf (12) zum Abführen von Warmwasser; und
   - eine Mischvorrichtung (14) zum Einstellen der Temperatur des abgeführten Warmwassers, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstellen der Temperatur des abgeführten Warmwassers in der Mischvorrichtung (14) durch Zufuhr von Kaltwasser über einen Bypass (16) erfolgt, welcher den Wasserzulauf (10) mit der Mischvorrichtung (14) verbindet.

2. Warmwasserspeicher (1) nach Anspruch 1, wobei die Mischvorrichtung (14) das Kaltwasser direkt aus dem Bypass (16) erhält.

3. Warmwasserspeicher (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Warmwasserspeicher (1) eine Heizvorrichtung (20) aufweist, welche derart eingerichtet ist, um das Wasser innerhalb des Warmwasserspeichers (1) zu erwärmen.

4. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mischvorrichtung (14) unmittelbar am Wasserablauf (12) angeordnet ist.

5. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, wobei die Mischvorrichtung (14) im Warmwasserspeicher (1) integriert ist.

6. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischvorrichtung (14) elektronische Temperatursensoren (22) aufweist.

7. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischvorrichtung (14) geregelt oder ungeregelt ist.

8. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei die Mischvorrichtung (14) ein manuelles mechanisches Mischventil ist.

9. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei die Mischvorrichtung (14) ein elektronisch geregeltes Stellventil ist.

10. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischvorrichtung (14) eine Anzeige (25) zum Anzeigen der Wassertemperatur aufweist.

11. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend eine Steuereinrichtung zum Steuern des Kaltwasserdurchflusses des Bypasses (16).

12. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend ein Eingabefeld (25) zum Eingeben einer gewünschten Warmwassertemperatur durch einen Benutzer.

13. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend eine Messvorrichtung zum Erfassen einer Kaltwassertemperatur des Kaltwassers im Wasserzulauf (10).

14. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischvorrichtung (14) ein Dreiwegeventil ist.

15. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Warmwasser innerhalb des Warmwasserspeichers (1) mit Hilfe der Heizvorrichtung (20) auf einer Temperatur oberhalb 60° gehalten wird.

16. Warmwasserspeicher (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mischvorrichtung (14) das Regeln der Auslauftemperatur nach Temperaturprofilen bereitstellt.

Fig. 1

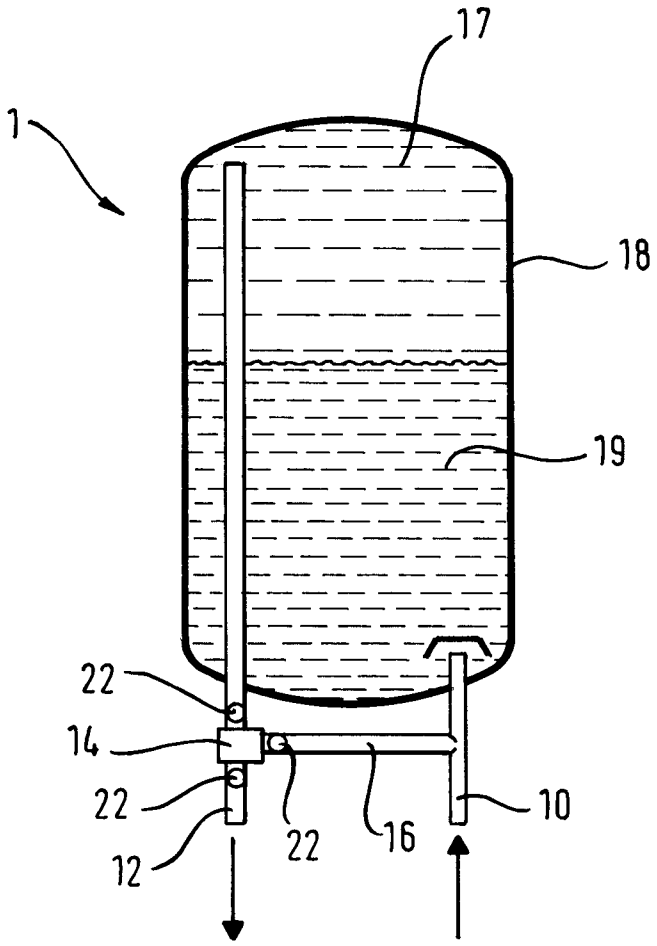


Fig. 2

