



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**11.09.2002 Patentblatt 2002/37**

(51) Int Cl.7: **F24H 1/52, F24H 7/04**

(21) Anmeldenummer: **01130360.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Grammling, Franz**  
**74336 Brackenheim (DE)**  
• **Rambacher, Gerhard**  
**74336 Brackenheim (DE)**

(30) Priorität: **05.03.2001 DE 10110527**

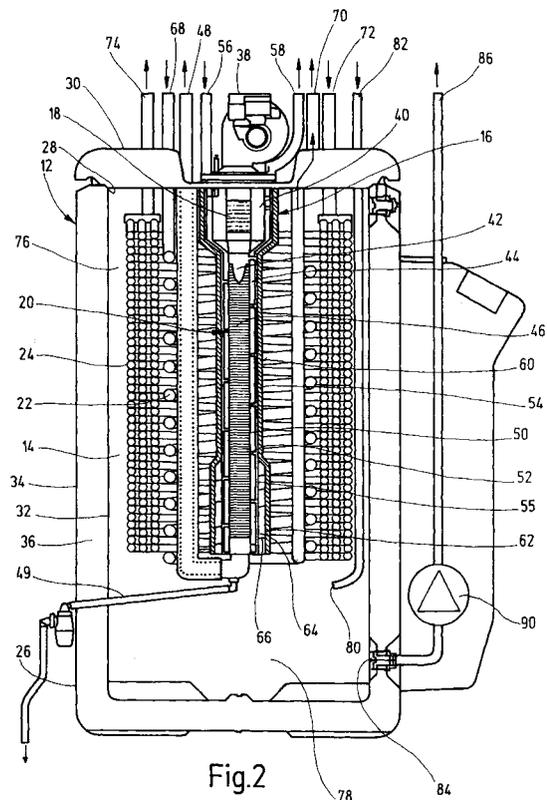
(74) Vertreter: **Pfiz, Thomas, Dr. et al**  
**Patentanwälte Wolf & Lutz**  
**Hauptmannsreute 93**  
**70193 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **Rotex GmbH,**  
**Metall- und Kunststofftechnik**  
**74363 Güglingen (DE)**

(54) **Heizeinrichtung zur kombinierten Heiz- und Brauchwassererwärmung**

(57) Die Erfindung betrifft Heizeinrichtung zur kombinierten Heiz- und Brauchwassererwärmung mit folgenden Merkmalen:

- a) einem mit Wärmespeicherflüssigkeit (14) befüllbaren Speicherbehälter (12),
- b) einem in den Speicherbehälter (12) eintauchenden Tauchkessel (16), welcher einen Brenner (18) zur Erzeugung von Verbrennungsgasen und einen Primärwärmetauscher (20) zur Erwärmung von Heizwasser durch die Verbrennungsgase aufweist,
- c) einem in dem Speicherbehälter (12) angeordneten, mit Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher (20) beaufschlagbaren Ladewärmetauscher (22) zur Erwärmung der Wärmespeicherflüssigkeit (14),
- d) einem in dem Speicherbehälter (12) angeordneten Brauchwasserwärmetauscher (24) zur Erwärmung von durchlaufendem Brauchwasser unter Wärmeentnahme aus der Wärmespeicherflüssigkeit (14).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung zur kombinierten Heiz- und Brauchwassererwärmung.

**[0002]** Bei herkömmlichen Einrichtungen dieser Art dient ein großvolumiger Stahlbehälter zur Erwärmung und Aufbewahrung von Brauchwasser, welches unter Druck entnommen wird. Die Erwärmung des Brauchwassers erfolgt über einen Wärmetauscher, welcher aus einem gesondert aufgestellten Heizkessel gespeist wird. Nachteilig hierbei sind neben der aufwendigen Installation und der Wärmeverluste in den Umgebungsraum des Heizkessels wasserhygienische Probleme, wie sie aufgrund von strömungsarmen Zonen, Ablagerungen von Kalk, Schlamm oder sonstigen Sedimenten und Anwachsen von Keimen entstehen können. Daneben machen sich Korrosionsprobleme und Schwierigkeiten bei der Anbindung von Solarkollektoren nachteilig bemerkbar.

**[0003]** Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Heizeinrichtung der genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die vorstehend geschilderten Probleme vermieden werden und bei einfacher Bauweise ein hoher Wirkungsgrad unter hygienisch einwandfreien Erwärmungsbedingungen erreicht wird.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0005]** Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, den Heizkessel in den Speicherbehälter zu integrieren und das Brauchwasser mittelbar über ein zwischengeordnetes Wärmespeichermedium bedarfsgerecht zu erwärmen. Dementsprechend wird erfindungsgemäß eine Heizeinrichtung mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- a) einem mit Wärmespeicherflüssigkeit, insbesondere Speicherwasser befüllbaren Speicherbehälter
- b) einem in den Speicherbehälter eintauchenden Tauchkessel, welcher einen Brenner zur Erzeugung von Verbrennungsgasen und einen Primärwärmetauscher zur Erwärmung von Heizwasser durch die Verbrennungsgase aufweist,
- c) einem in dem Speicherbehälter angeordneten, mit Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher beaufschlagbaren Ladewärmetauscher zur Erwärmung der Wärmespeicherflüssigkeit,
- d) einem in dem Speicherbehälter angeordneten Brauchwasserwärmetauscher zur Erwärmung von durchlaufendem Brauchwasser unter Wärmeentnahme aus der Wärmespeicherflüssigkeit.

**[0006]** Durch diese Anordnung werden folgende Vorteile erzielt:

- Der Tauchkessel ist unter Verringerung des Installationsaufwandes raumsparend in den Speicherbehälter integriert, wobei etwaige Abwärme noch nutzbringend an das Speichermedium abgegeben wird;
- Die Wärme wird nicht im Brauchwasser selbst, sondern im davon völlig getrennten Speicherwasser gespeichert. Strömungsarme oder nicht durchwärmte Zonen auf der Brauchwasserseite sind dadurch gänzlich ausgeschlossen.
- Die von der Brauchwasserseite getrennte Wärmespeicherung vereinfacht die Einspeisung von Solarenergie;
- Der Wärmeinhalt des Speichermediums kann bidirektional brauchwasser- und heizungsseitig genutzt werden;
- Aufgrund des abgeschlossenen Speichervolumens bestehen an allen mit der Wärmespeicherflüssigkeit in Berührung stehenden Wärmetauscherflächen keine Probleme durch Kalkablagerungen. Bei herkömmlichen Speichern hingegen treten in dem nachgespeisten Speicherwasser vor allem bei Temperaturspitzen schädliche Kalkausfällungen auf.

**[0007]** Eine vorteilhafte Schichtenspeicherung läßt sich ohne besonderen Installationsaufwand dadurch erreichen, daß der Primärwärmetauscher, der Ladewärmetauscher und der Brauchwasserwärmetauscher zur Bildung einer Warmzone in der Wärmespeicherflüssigkeit vorzugsweise mit derselben Eintauchtiefe in einem oberen Abschnitt des Speicherbehälters angeordnet sind, während der Speicherbehälter in einem vorzugsweise über mindestens 1/5 der Behälterhöhe sich erstreckenden unteren Behälterbereich zur Ausbildung einer Kaltzone von Wärmetauschern freigehalten ist. Damit ist auch bei geringen Temperaturdifferenzen eine einfache Einspeisung solarer Wärme möglich. Dies läßt sich vorteilhafterweise dadurch erreichen, daß im unteren Behälterbereich des Speicherbehälters die Mündungstellen von Kollektorleitungen zur vorzugsweise intermittierenden Umwälzung von Wärmespeicherflüssigkeit aus dem Speicherbehälter über einen Solarkollektor angeordnet sind.

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß der rohrförmig langgestreckte Tauchkessel von oben her zentral in den Speicherbehälter eintaucht. Dabei ist es insbesondere für eine gute Abnahme der Heizleistung des Brenners durch das Heizwasser günstig, wenn der Tauchkessel durch einen Isoliermantel zumindest teilweise gegenüber der Wärmespeicherflüssigkeit wärmeisoliert ist.

**[0009]** Um einen direkten Wärmeaustausch zwischen dem Heizwasser und dem Speicherwasser zu ermöglichen, kann der Primärwärmetauscher eine vorzugsweise durch seinen unteren Endabschnitt gebildete, außenseitig direkt mit Wärmespeicherflüssigkeit beaufschlagte Wärmeleitpartie aufweisen. Hierbei ist es günstig, wenn die Wärmeleitpartie mit nach außen abste-

henden Wärmeleitrippen versehen ist.

**[0010]** Für eine weitgehende Aufrechterhaltung der Temperaturschichtung in dem Speicherbehälter unter allen Betriebsbedingungen ist es von Vorteil, wenn der Tauchkessel eine Abschirmung zur Begrenzung einer Konvektionszone in der Wärmespeicherflüssigkeit aufweist. Eine vorteilhafte Ausführung sieht hier vor, daß der Isoliermantel im Bereich eines unteren Endabschnitts des Primärwärmetauschers eine nach unten offene Isolierglocke bildet, wobei zwischen der Isolierglocke und dem Primärwärmetauscher ein Ringraum als Konvektionszone für die Wärmespeicherflüssigkeit freigehalten ist.

**[0011]** Vorteilhafterweise besitzt der doppelwandig ausgebildete Primärwärmetauscher einen inneren Gaskanal zum Durchleiten der Verbrennungsgase und einen den Gaskanal ringförmig umgebenden, mit dem Heizwasser beaufschlagbaren Heizwasserkanal. Dabei kann das erwärmte Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher über ein Wegeventil wahlweise in einen Heizkreis oder den Ladewärmetauscher eingespeist werden.

**[0012]** Eine baulich vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß der Speicherbehälter einen an einer nach oben weisenden Behälteröffnung verschließbaren, stehend aufstellbaren Behältertopf umfaßt. Eine weitere konstruktive Verbesserung wird dadurch erreicht, daß der Speicherbehälter ein den Tauchkessel, den Ladewärmetauscher und den Brauchwasserwärmetauscher tragendes Deckelteil aufweist.

**[0013]** Herstellungstechnisch und auch im Hinblick auf eine hohe Korrosionsbeständigkeit ist es von Vorteil, wenn der Speicherbehälter vorzugsweise als zweischaliges Blasformteil aus Kunststoff besteht. Eine hochwärmedämmende und beschädigungssichere Ausführung sieht vor, daß der Speicherbehälter eine Innenschale und eine Außenschale aus Kunststoff, vorzugsweise Polypropylen sowie eine vorzugsweise aus Polyurethan-Hartschaum gebildete Isolierschaumschicht zwischen der Innen- und Außenschale aufweist.

**[0014]** Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Wärmespeicherflüssigkeit drucklos und als abgeschlossenes Flüssigkeitsvolumen frei von Entnahme in dem Speicherbehälter vorgehalten.

**[0015]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der über ein Gebläse mit Gas befeuerte Brenner in einem einen erweiterten Brennraum bildenden oberen Endabschnitt des Tauchkessels angeordnet. Der Ladewärmetauscher kann durch eine vorzugsweise aus Edelstahl bestehende, den Tauchkessel konzentrisch umgebende, von dem Heizwasser durchströmbare Rohrwendel gebildet sein, während der Brauchwasserwärmetauscher vorteilhafterweise als ein aus Kunststoffrohren vorzugsweise aus extrudiertem Polyethylen bestehendes, vom Brauchwasser durchströmtes ringförmiges Rohrregister ausgebildet ist.

**[0016]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines

in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Heizanlage mit einer Heizeinrichtung zur kombinierten Heiz- und Brauchwassererwärmung;

Fig. 2 einen Speicherbehälter mit darin eintauchendem Tauchkessel im Vertikalschnitt.

**[0017]** Die in der Zeichnung dargestellte Heizeinrichtung dient zur Erwärmung sowohl von Heizwasser als auch von Brauchwasser in einer Heizanlage 10 eines Gebäudes. Sie besteht im wesentlichen aus einem Speicherbehälter 12 zur Aufnahme von Speicherwasser 14 als Wärmespeichermedium, einem darin angeordneten Tauchkessel 16 mit Gasbrenner 18 und Primärwärmetauscher 20 zur Erwärmung von Heizwasser, einem Ladewärmetauscher 22 zur Erwärmung des Speicherwassers und einem Brauchwasserwärmetauscher 24 zur Erwärmung von Brauch- bzw. Trinkwasser.

**[0018]** Der Speicherbehälter 12 umfaßt einen stehend aufstellbaren Behältertopf 26, der an einer nach oben weisenden Behälteröffnung 28 durch ein den Tauchkessel 16, den Ladewärmetauscher 22 und den Brauchwasserwärmetauscher 24 tragendes Deckelteil 30 geschlossen ist. Er besteht als zweischaliges Blasformteil aus Kunststoff, wobei zwischen einer Innenschale 32 und einer Außenschale 34 aus Polypropylen eine Isolierschaumschicht 36 aus Polyurethan-Hartschaum vorgesehen ist. Dabei bedarf es keiner besonderen Strukturfestigkeit, weil das Speicherwasser 14 allein zur Wärmespeicherung dient und ohne Betriebsüberdruck gegenüber Atmosphäre und entnahmefrei stehend in dem Speicherbehälter 12 vorgehalten wird.

**[0019]** Wie aus Fig. 2 ersichtlich, taucht der rohrförmig-langgestreckt ausgebildete Tauchkessel 16 vom Deckelteil 30 her zentral in den Speicherbehälter 12 nach unten ein. Der über ein drehzahlgesteuertes Gebläse 38 mit Gas befeuerte Brenner 18 ist in einem einen erweiterten Brennraum 40 bildenden oberen Endabschnitt des Tauchkessels 16 angeordnet, während der daran anschließende untere Teil des Tauchkessels 16 durch den Primärwärmetauscher 20 gebildet ist. Der Primärwärmetauscher 20 ist doppelwandig aus Aluminium ausgebildet und weist einen inneren Gaskanal 42 zum Durchleiten der Verbrennungsgase und einen den Gaskanal ringförmig umgebenden, mit Heizwasser beaufschlagbaren Heizwasserkanal 44 auf. Zur Vergrößerung der von den Verbrennungsgasen umspülten Oberfläche sind in dem Gaskanal 42 Wärmeleitkörper 46 angeordnet. Der Auslaß der Verbrennungsgase erfolgt über ein im seitlichen Abstand parallel zu dem Primärwärmetauscher 20 verlaufendes, durch das Deckelteil 30 hindurchgeführtes Abgasrohr 48. Um anfallendes Kondenswasser auszuleiten, ist an der tiefsten Stelle des Abgasrohres eine Abzweigung 49 seitlich aus dem Behältertopf 26 herausgeführt.

**[0020]** Der Heizwasserkanal 44 ist durch ein wärmeleitendes Innenrohr 50 von dem Gaskanal 42 getrennt und durch einen über Abstandsrippen 52 koaxial gehaltenen Außenmantel 54 radial nach außen und stirnseitig nach unten begrenzt. Die Beaufschlagung des Heizwasserkanals 44 mit Heizwasser erfolgt vom Deckelteil 30 her über einen Rücklauf 56 und einen Vorlauf 58.

**[0021]** Um eine ungewollte Wärmeentnahme aus dem Speicherwasser 14 zu verhindern, ist der Primärwärmetauscher 20 mit einem wärmeisolierenden Isoliermantel 60 umhüllt. Der Isoliermantel 60 liegt über einen weiten Bereich flüssigkeitsdicht an den Außenmantel 54 des Heizwasserkanals 44 an. Im Bereich eines unteren Endabschnitts 55 des Primärwärmetauschers 20 hingegen ist der Isoliermantel 60 unter Bildung einer nach unten offenen Isolierglocke 62 radial erweitert, so daß ein nach oben und seitlich abgeschirmter Ringraum 64 als lokal begrenzte Konvektionszone gegenüber dem Außenmantel 54 des Heizwasserkanals 44 freigehalten bleibt.

**[0022]** Der untere Endabschnitt 55 des Primärwärmetauschers 20 bildet somit eine innenseitig mit Heizwasser und außenseitig mit Speicherwasser beaufschlagte Wärmeleitpartie, wobei mantelseitig abstehende Wärmeleitrippen 68 zur Verbesserung der Wärmeübertragung vorgesehen sind. Über die Wärmeleitpartie 55 ist es möglich, in dem Speicherwasser eingespeicherte Wärme in das Heizwasser zurück zu speisen, wodurch sich bei geringem Leistungsbedarf ein Heizbetrieb auch ohne Brenner realisieren läßt. Das abgekühlte Speicherwasser sinkt dabei in der Konvektionszone 64 nach unten zum Behälterboden hin ab.

**[0023]** Grundsätzlich ist es auch denkbar, die Wärmeleitpartie 55 völlig von einer Wärmeisolierung freizuhalten, um einen Teil der Wärmeleistung des Brenners 18 direkt über den Primärwärmetauscher 20 in das Speicherwasser einbringen zu können.

**[0024]** Der Ladewärmetauscher 22 ist durch eine aus Edelstahl bestehende, den Tauchkessel 16 konzentrisch umgebende Rohrwendel gebildet, die über einen Einlaß 68 und einen Auslaß 70 mit in dem Tauchkessel 16 erwärmtem Heizwasser beaufschlagbar ist. Dabei läßt sich das Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher 20 mittels Umwälzpumpe 69 über ein Drei-Wege-Ventil 71 bedarfsgesteuert durch den Ladewärmetauscher 22 oder über einen Heizkreis 73 durch einen Heizkörper 75 leiten (Fig. 1).

**[0025]** Der Brauchwasserwärmetauscher 24 besteht aus einem konzentrisch zu dem Ladewärmetauscher 22 angeordneten ringförmigen Kunststoff-Rohrregister, das von Speicherwasser 14 umgeben ist und vom Brauchwasser über einen Netzanschluß 72 und einen Warmwasserauslaß 74 zu einem Verbraucher 75 hin nach Art eines Durchlauferhitzers durchströmbar ist. Dabei weist das Rohrregister ein geeignetes Rohrvolumen von beispielsweise 50 Liter auf, so daß ständig ausreichend Warmwasser gezapft werden kann. Das Brauchwasser wird also nicht wie bei herkömmlichen

Speichern in einem großvolumigen Behälter erwärmt und aufbewahrt, sondern es wird ständig in dem Rohrregister nachgeführt.

**[0026]** Zur Bildung einer Warmzone 76 in dem Speicherwasser 14 erstrecken sich der Primärwärmetauscher 20, der Ladewärmetauscher 22 und der Brauchwasserwärmetauscher 24 mit derselben Eintauchtiefe über einen oberen Abschnitt des Speicherbehälters 12, wobei ein unterer Behälterbereich über etwa ein Viertel der Behälterhöhe zur Ausbildung einer Kaltzone 78 von Wärmetauschern freigehalten ist. Dieser gleichsam kalte Sumpf an Speicherwasser bleibt aufgrund der vergleichsweise schlechten Wärmeleitfähigkeit von Wasser weitgehend von der Warmzone 76 isoliert.

**[0027]** Auf diese Weise ist es möglich, einen Solarkollektor auf niedrigem Temperaturniveau noch mit gutem Wirkungsgrad anzukoppeln, ohne daß hierfür komplexe Anlagen erforderlich wären. Zu diesem Zweck sind also die Mündungsstelle 80 des Rücklaufs 82 und die darunterliegende Mündungsstelle 84 des Vorlaufs 86 einer Kollektorleitung 88 im Bereich der Kaltzone 78 angeordnet, wobei das Speicherwasser 14 vorteilhafterweise in einem intermittierenden Betrieb unter zeitweiliger Entleerung der Kollektorleitung 88 mittels Pumpe 90 über den Solarkollektor 92 umgewälzt wird (Fig. 1). Das im Kollektor 92 erwärmte Speicherwasser wird dabei entsprechend seiner Temperatur in dem Speicherbehälter 12 eingeschichtet.

**[0028]** Gemäß den vorstehenden Ausführungen ergeben sich folgende Betriebsmöglichkeiten der Heizeinrichtung 10: Im regulären Heizbetrieb wird das durch den Gasbrenner 18 erwärmte Heizwasser zu einem Wärmeverbraucher 75, beispielsweise einer Fußbodenheizung geleitet. Das rücklaufende - kalte - Heizwasser kühlt die Verbrennungsgase in dem Gaskanal 42 so weit ab, daß die frei werdende Kondensationswärme genutzt werden kann. Der Isoliermantel 60 verhindert hierbei einen zu hohen Wärmeeintrag aus dem Speicherwasser. Bei geringem Heizbedarf ist es jedoch eine entsprechende Wärmezufuhr aus dem Speicherwasser über die Wärmeleitpartie 55 des Primärwärmetauschers 20 in das Heizwasser hinein möglich. In jedem Fall wird im unteren Behälterbereich eine Kaltzone aufrechterhalten, in welcher eine Solarerwärmung auch bei geringer Temperaturdifferenz möglich ist, wobei das so erwärmte Speicherwasser aufgrund seines geringeren spezifischen Gewichts selbsttätig nach oben in die Warmzone 76 steigt. Im Ladebetrieb wird das durch den Gasbrenner 18 erwärmte Heizwasser durch den Ladewärmetauscher 22 hindurchgeleitet, um so das Speicherwasser in der Warmzone 76 aufzuheizen. Die Brauchwassererwärmung erfolgt in dieser Warmzone 76 über den Brauchwasserwärmetauscher 24 nach dem First-infirst-out-Prinzip, d.h. das aus dem Netz eingespeiste Kaltwasser wird als durchlaufende Flüssigkeitssäule aufgeheizt, wobei durch das große Rohrvolumen ein hoher Warmwasserkomfort im Sinne einer ständigen Verfügbarkeit von gleichmäßig warmem Brauch-

wasser erreicht wird.

### Patentansprüche

1. Heizeinrichtung zur kombinierten Heiz- und Brauchwassererwärmung mit folgenden Merkmalen:
  - a) einem mit Wärmespeicherflüssigkeit (14), insbesondere Speicherwasser befüllbaren Speicherbehälter (12),
  - b) einem in den Speicherbehälter (12) eintauchenden Tauchkessel (16), welcher einen Brenner (18) zur Erzeugung von Verbrennungsgasen und einen Primärwärmetauscher (20) zur Erwärmung von Heizwasser durch die Verbrennungsgase aufweist,
  - c) einem in dem Speicherbehälter (12) angeordneten, mit Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher (20) beaufschlagbaren Ladewärmetauscher (22) zur Erwärmung der Wärmespeicherflüssigkeit (14),
  - d) einem in dem Speicherbehälter (12) angeordneten Brauchwasserwärmetauscher (24) zur Erwärmung von durchlaufendem Brauchwasser unter Wärmeentnahme aus der Wärmespeicherflüssigkeit (14).
2. Heizeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Primärwärmetauscher (20), der Ladewärmetauscher (22) und der Brauchwasserwärmetauscher (24) zur Bildung einer Warmzone (76) in der Wärmespeicherflüssigkeit (14) vorzugsweise mit derselben Eintauchtiefe in einem oberen Abschnitt des Speicherbehälters (12) angeordnet sind.
3. Heizeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherbehälter (12) in einem vorzugsweise über mindestens 1/5 der Behälterhöhe sich erstreckenden unteren Behälterbereich zur Ausbildung einer Kaltzone (78) von Wärmetauschern freigehalten ist.
4. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** im unteren Behälterbereich des Speicherbehälters (12) die Mündungstellen (80,84) von Kollektorleitungen (82, 86) zur vorzugsweise intermittierenden Umwälzung von Wärmespeicherflüssigkeit (14) aus dem Speicherbehälter (12) über einen Solarkollektor (92) angeordnet sind.
5. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der rohrförmig langgestreckte Tauchkessel (16) von oben her zentral in den Speicherbehälter (12) eintaucht.
6. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tauchkessel (16) durch einen Isoliermantel (60) zumindest teilweise gegenüber der Wärmespeicherflüssigkeit (14) wärmeisoliert ist.
7. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Primärwärmetauscher (20) eine vorzugsweise durch seinen unteren Endabschnitt gebildete, direkt mit Wärmespeicherflüssigkeit (14) beaufschlagte Wärmeleitpartie (55) aufweist.
8. Heizeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmeleitpartie (55) des Primärwärmetauschers (20) mit nach außen abstehenden Wärmeleitrippen (66) versehen ist.
9. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tauchkessel (16) eine Abschirmung (62) zur Begrenzung einer Konvektionszone (64) in der Wärmespeicherflüssigkeit (14) aufweist.
10. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Isoliermantel (60) im Bereich der Wärmeleitpartie (55) des Primärwärmetauschers (20) eine nach unten offene Isolierglocke (62) bildet, wobei zwischen der Isolierglocke (62) und dem Primärwärmetauscher (20) ein Ringraum als Konvektionszone (64) für die Wärmespeicherflüssigkeit (14) freigehalten ist.
11. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der doppelwandig ausgebildete Primärwärmetauscher (20) einen inneren Gaskanal (42) zum Durchleiten der Verbrennungsgase und einen den Gaskanal (42) ringförmig umgebenden, mit dem Heizwasser beaufschlagbaren Heizwasserkanal (44) aufweist.
12. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Heizwasser aus dem Primärwärmetauscher (20) über ein Wegeventil (71) wahlweise in einen Heizkreis (73) oder den Ladewärmetauscher (22) einspeisbar ist.
13. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherbehälter (12) einen an einer nach oben weisenden Behälteröffnung (28) verschließbaren, stehend aufstellbaren Behältertopf (26) umfaßt.
14. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherbehälter (12) ein den Tauchkessel (16), den Ladewärmetauscher (22) und den Brauchwasserwärmetauscher (24) tragendes Deckelteil (30) aufweist.

15. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherbehälter (12) vorzugsweise als zweischaliges Blasformteil aus Kunststoff besteht. 5
16. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherbehälter (12) eine Innenschale (32) und eine Außenschale (34) aus Kunststoff, vorzugsweise Polypropylen sowie eine vorzugsweise aus Polyurethan-Hartschaum gebildete Isolierschaumschicht (36) zwischen der Innen- und Außenschale aufweist. 10
17. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmespeicherflüssigkeit (14) drucklos und als abgeschlossenes Flüssigkeitsvolumen frei von Entnahme in dem Speicherbehälter (12) vorgehalten ist. 15  
20
18. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der über ein Gebläse (38) mit Gas befeuerte Brenner (18) in einem einen erweiterten Brennraum (40) bildenden oberen Endabschnitt des Tauchkessels (16) angeordnet ist. 25
19. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Ladewärmetauscher durch eine vorzugsweise aus Edelstahl bestehende, den Tauchkessel (16) konzentrisch umgebende, von dem Heizwasser durchströmbare Rohrwendel (22) gebildet ist. 30
20. Heizeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Brauchwasserwärmetauscher durch ein aus Kunststoffrohren vorzugsweise aus extrudiertem Polyethylen bestehendes, vom Brauchwasser durchströmtes ringförmiges Rohrregister (24) gebildet ist. 35  
40

45

50

55

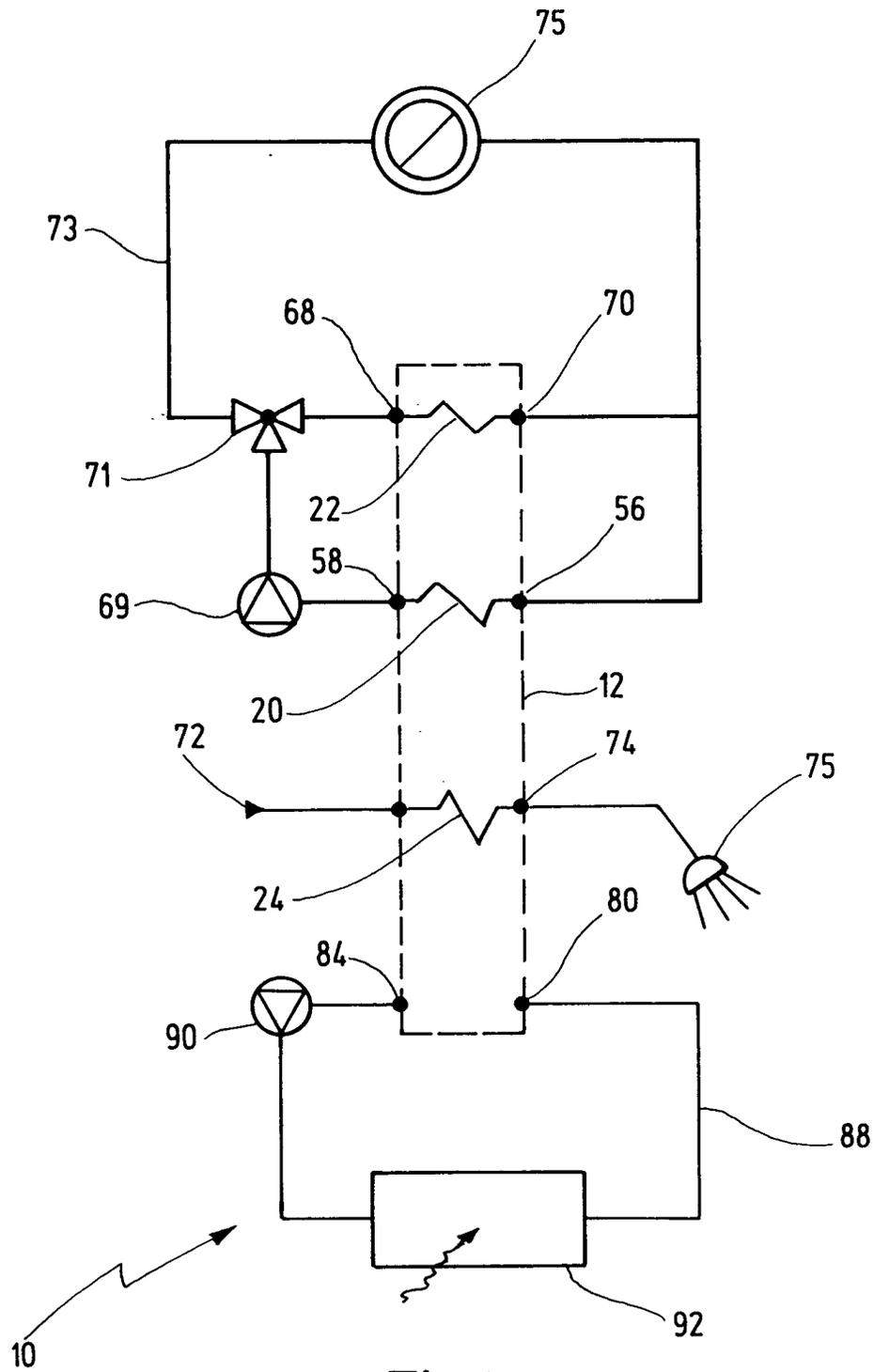


Fig.1

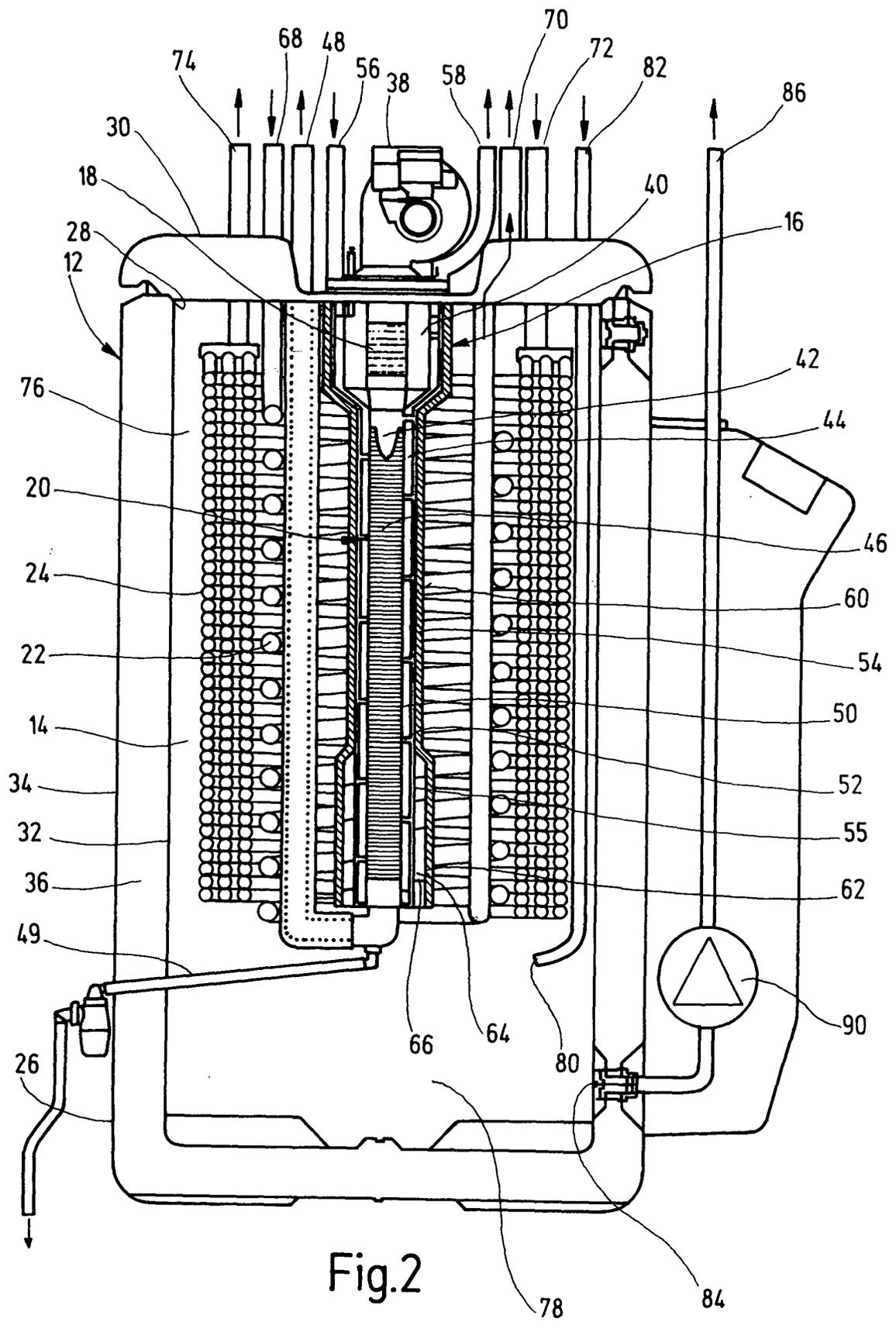


Fig.2