

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 54/2012
(22) Anmeldetag: 15.02.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.05.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2013

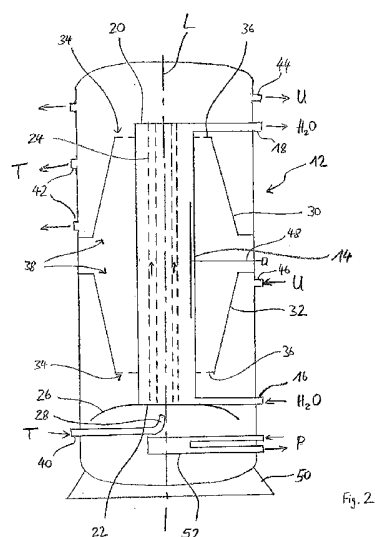
(51) Int. Cl. : **F24D 11/00** (2006.01)
F24D 3/08 (2006.01)
F24H 1/50 (2006.01)
F28D 20/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0657700 A1 DE 4418737 A1
CH 509552 A EP 1267130 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
CECCHIN PIETRO
31010 FONTE (IT)

(54) **BRAUCHWASSER-KOMBISPEICHER**

(57) Ein Brauchwasser-Kombispeicher zur Bereitstellung sowohl von erwärmtem Trinkwasser wie auch Heizungswasser weist ein im Betrieb mit Heizungswasser gefülltes äußeres Gefäß (12) mit je einem Ein- (40) und einem Auslass (42) für die Zu- und Abfuhr von Heizungswasser, und ein im Betrieb mit Trinkwasser gefülltes, innerhalb des äußeren Gefäßes (12) angeordnetes inneres Gefäß (14) mit je einem Ein- (16) und einem Auslass (18) für die Zu- und Abfuhr von Trinkwasser auf, wobei im Inneren des inneren Gefäßes (14), oder das innere Gefäß innerhalb des äußeren Gefäßes umgebend, ein oder mehrere Leitrohre (24) angeordnet sind, die sich allgemein von unten nach oben erstrecken und in das obere Drittel des äußeren Gefäßes (12) münden, wobei eine Zuführung für erhitztes Heizungswasser zu dem Leitrohr oder den Leitrohren (24) im unteren Drittel des äußeren Gefäßes (12) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Brauchwasser-Kombi -Speicher zur Bereitstellung sowohl von erwärmtem Trink-(bzw. Bade- oder Wasch-) wie auch Heizungswasser.

[0002] Gattungsgemäße Brauchwasser-Kombispeicher sind z.B. aus der früheren Patentanmeldung des Erfinders, EP 2 031 333 A2, bekannt. Für eine Unterstützung der sich in gespeichertem Wasser ausbildenden Temperaturschichtung ist dort eine zwei übereinanderliegende, in Kommunikation stehende Kammern definierende Membran vorgeschlagen worden. In der oberen der Kammern ist ein Wärmetauscher in Form einer Doppelhelix für Brauchwasser (also Trinkwasser z.B. für sanitäre Zwecke) vorgesehen. Der Zulauf von durch einen Brenner oder dergleichen erhitztem Heizungswasser erfolgt auf der Höhe dieses Wärmetauschers, der Rücklauf des Heizungswassers zum Brenner aus der unteren Kammer. Dort ist auch der Rücklauf von Heizungsverbrauchern angeordnet.

[0003] Systeme der hier beschriebenen Art haben einen ersten, geschlossenen Kreislauf für das Heizungswasser (oder eine andere geeignete Flüssigkeit), mit einem Vorlauf zur Heizquelle, also etwa einem Gas- oder Ölbrenner oder zu einem Holz- oder Holzpelletbrenner, und einem Rücklauf zum Speicher. Es können auch mehrere Heizquellen vorgesehen sein. Ferner hat ein solches System einen zweiten, offenen Trinkwasserkreislauf, mit einem Zulauf für kaltes Frischwasser und einem Ablauf für erhitztes Brauchwasser. Zusätzlich kann ein dritter, wiederum geschlossener Kreislauf für eine Solaranlage und/oder ein weiterer für eine Wärmepumpe bereitgestellt sein. Im Speichergefäß bildet sich auf Grund der temperaturabhängigen Dichte des Wassers eine Schichtung aus, so dass das wärmste Wasser oben, das kälteste hingegen unten im Gefäß angetroffen wird. Die verschiedenen Vor- und Rückläufe werden entsprechend angeordnet. Der gesonderte zweite Kreislauf wird herkömmlich im oberen Teil angeordnet und dort durch einen oftmals gewendelten Wärmetauscher thermisch an den ersten Kreislauf angekopfelt. Solche Systeme müssen in verschiedenen Gebrauchssituationen eine gleichermaßen komfortable Wasserbereitstellung bieten wie auch energieeffizient sein. In dieser Hinsicht sind die bekannten Systeme noch nicht voll zufriedenstellend.

[0004] Die Erfindung setzt sich daher zum Ziel, das bekannte System hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und des Komforts bei Benutzung zu verbessern.

[0005] Es wurde nun gefunden, dass die obigen Anforderungen überraschenderweise mit einer von der bekannten Anordnung völlig verschiedenen Struktur besser erfüllt werden können. Dazu schlägt die Erfindung einen Kombispeicher gemäß Anspruch 1 vor. Der erfindungsgemäße Kombispeicher wird zusammen mit zumindest einer Vorrichtung zur Erhitzung des Heizungswassers verwendet. Diese Heizquelle wird üblicherweise getrennt angeboten und ist nicht Teil der Erfindung.

[0006] Die hier beschriebene Lösung schlägt eine Abkehr von der herrschenden Lehre vor, den Rücklauf des von der Heizquelle erwärmten Heizungswassers oberhalb des Vorlaufs des abgekühlten Wassers zu dieser anzuordnen, um stattdessen im Innern des Gefäßes für das Heizungswasser ein weiteres für das Brauchwasser anzuordnen. Das rücklaufende, heiße Heizungswasser wird allgemein von unten nach oben entweder durch mindestens ein Leitrohr durch dieses innere Gefäß geführt, oder umgekehrt das Brauchwasser durch mindestens ein Rohr durch ein Leitrohr für das rücklaufende, heiße Heizungswasser. In beiden Varianten tritt also das rücklaufende, heiße Heizungswasser unterhalb des Vorlaufs für das abgekühlte Wasser in den Speicher ein.

[0007] Zusätzlich kann der dieses zentrale Leitrohr bzw. das innere Gefäß hülsenartig umgebende Teil des äußeren Gefäßes durch eine nicht hermetisch trennende Struktur, wie z.B. ein gelochtes Blech, in eine obere und eine untere Kammer unterteilt sein. Auch eine doppelte Unterteilung in eine obere, eine untere und eine dazwischenliegende mittlere Kammer ist möglich. Die Trennstrukturen können frustokonisch mit mehreren Löchern in einer die kleinere Stirnfläche abschließenden Platte sein. In Ausführungsformen ist ein oberer Kegelstumpf aufrecht, ein unterer Kegelstumpf invertiert, also mit der kleineren Stirnfläche nach unten angeordnet,

ähnlich einem Trichter. Allgemein kann es vorgesehen sein, dass die Trennstruktur außen an der Speicherwandung abschließt. Die Verbindung der übereinander angeordneten Kammern erfolgt also weiter innen und damit in radialer Richtung entfernt von den Rückläufen.

[0008] In einer ersten Variante ist das innere Gefäß für das Brauchwasser ein aufrecht in der Längsachse des Speichers angeordnetes Rohr mit je einem Zu- und Ablauf für kaltes Frischwasser und erhitztes Brauchwasser. Diese Zu- und Abläufe erstrecken sich radial durch das äußere Gefäß und die Speicherwandung. Die Länge des Rohres ist zweckmäßig größer als die halbe Höhe des Speichergefäßes. Das Rohr ist oben und unten geschlossen; jedoch führt eine Anzahl von Leitrohren der Länge nach hindurch, beispielsweise 3 bis 12 Rohre, denen von unten her erhitztes Heizungswasser aus dem Rücklauf von der Heizquelle zugeführt wird. Alternativ wird das Brauchwasser in einer solchen Mehrzahl von Rohren geführt, und das Heizungswasser wird durch ein diese Rohre umgebendes Leitrohr geführt. Beiden Ausführungsformen ist gemeinsam, dass nach der Wärmeabgabe an das Brauchwasser in der oberen Kammer warmes Heizungswasser bereitsteht. Die Schichtung entsprechend der Wassertemperatur kann also trotz des Zulaufs erhitzten Wassers in die untere Kammer aufrechterhalten werden. Sie ist aber nun kombiniert mit einem radialen Temperaturgradienten, der den Wärmeverlust verringert, da sich das heißeste Wasser innen befindet.

[0009] Im selben Maß, wie durch den Rücklauf erhitztes Heizungswasser zugeführt wird, tritt abgekühltes Heizungswasser über den Vorlauf hin zur Heizquelle aus. Dieser Vorlauf ist in Ausführungsformen oberhalb des Rücklaufs angeordnet, und zwar im mittleren oder sogar oberen Drittel des Speichers; ggf. kann er in der mittleren Kammer angeordnet sein. Ebenso kann der Rücklauf von den von dem Speicher mit warmem Wasser versorgten Verbrauchern (z.B. Heizkörpern) in die mittlere Kammer oder in das mittlere Drittel des Speichers führen. Der zugehörige Vorlauf ist im oberen Drittel des Speichers angeordnet.

[0010] In einer Variante ist ein dritter, geschlossener Kreislauf für eine Solar-Wärmebereitstellung vorgesehen. Dessen thermische Ankopplung kann durch einen Plattenfläche-Strahlungsradiator erfolgen, der neben der Zuführung für das erhitzte Heizungswasser unterhalb des Leitrohrs angeordnet ist. Es wurde gefunden, dass der Wärmeübergang auf das Heizungswasser an dieser Position besonders effizient ist.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Ansprüchen sowie den Figuren. In den Figuren werden gleiche bzw. ähnliche Elemente mit gleichen bzw. ähnlichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt sondern durch den Umfang der beiliegenden Patentansprüche bestimmt. Insbesondere können die einzelnen Merkmale bei erfindungsgemäßen Ausführungsformen in anderer Anzahl und Kombination als bei den untenstehend angeführten Beispielen verwirklicht sein. Bei der nachfolgenden Erläuterung eines Ausführungsbeispiels wird auf die beiliegenden Figuren Bezug genommen, von denen

[0012] Figur 1 ein bekanntes System zur Veranschaulichung zeigt;

[0013] Figur 2 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Speicher im Längsschnitt zeigt; und

[0014] Figur 3 eine beispielhafte Anordnung der Heizungswasser-Leitrohre im inneren (Trinkwasser-)Gefäß zeigt.

[0015] In Figur 1 ist zur Übersicht ein herkömmliches System eines Kombi-Speichers mit seinen diversen Wasserkreisläufen dargestellt. Zentraler Bestandteil ist der eigentliche Wasserspeicher 2 mit hier strichpunktiert angedeuteter Hochachse. Üblicherweise sind solche Wasserspeicher aus Stabilitätsgründen allgemein zylindrisch gebaut. Die Heizquelle T wird vom Speicher über den Vorlauf 7 und die Vorlaufleitung 7a mit Heizungswasser versorgt, welches erhitzt über die Rücklaufleitung 6a und den Rücklauf 6 in den Speicher 2 geführt wird. Eine weitere Heizquelle, z.B. eine Solaranlage P, mit eigenem Wasserkreislauf hat entsprechende Komponenten 11a-11d. Im Innern des Speichers 2 ist hierfür ein eigener Wärmetauscher vorgesehen

(hier nicht dargestellt). Auf der Verbraucherseite (rechts in der Darstellung) sind drei Einheiten U dargestellt, die erhitztes Heizungswasser über Vorläufe 8 und Vorlaufleitungen 8a erhalten, und über eine gemeinsame Rücklaufleitung 9a und einen Rücklauf 9 das abgekühlte Heizungswasser zurück zum Speicher 2 leiten. In dieser Übersichtsdarstellung sind die für die Trinkwasserbereitstellung erforderlichen Komponenten weggelassen; sie können in einem Einsatz angeordnet sein, der in die obere Stirnfläche des zylindrischen Speichers eingelassen ist.

[0016] In Figur 2 ist ein Speicher 12 gemäß einer Ausführungsform im Längsschnitt dargestellt. Der Speicher 12 stellt ein äußeres Gefäß dar, in welchem zentral ein inneres Gefäß 14 aus Edelstahl (AISI 316 T) angeordnet ist, mit radial angeordneten Zu- und Abläufen 16, 18. Dieses innere Rohr, dessen obere und untere Stirnflächen 20 und 22 verschlossen sind, dient der Leitung des Brauchwassers durch den Speicher. Die Wärmeübertragung auf das Brauchwasser übernimmt eine Leitrohranordnung 24 (in Figur 3 sind 6 Rohre in konzentrischer Anordnung gezeigt; auch 5 oder 7 Rohre sind möglich), welche der Länge nach durch das innere Gefäß 14 führt. In diesem Beispiel sind die Leitrohre als gerade Rohrstücke ausgebildet, eine gewisse Helizität wäre aber auch möglich. Im Bereich der Unterkante des inneren Gefäßes 14 ist eine Ringblende 26 angeordnet, die sich radial nicht ganz bis zur Außenwandung erstreckt. Unterhalb der Unterkante des inneren Gefäßes 14 ist eine Zufuhröffnung 28 für von der Heizquelle herangeführtes Wasser angeordnet, deren Ende nach oben gebogen ist. An dieser Position kann auch der Wärmetauscher 52 einer Solaranlage angeordnet sein. An zwei Stellen des Umfangs des inneren Gefäßes 14 sind frustokonische Trennbleche 30, 32 montiert, und zwar das obere aufrecht und das untere invertiert. Beide Bleche schließen außen an der Wandung des Speichers 12 ab; im radial inneren Bereich ist die kleinere der beiden Stirnflächen 34 durch eine Edelstahl-Lochplatte 36 durchlässig abgeschlossen. Die größeren Stirnflächen 38 sind komplett offen. Diese Bleche halten das innere Gefäß 14. Der Speicher steht auf einem Sockel 50. Es kann eine elektrische Frischwasser-Zusatzheizung 48 vorgesehen sein.

[0017] Der Rücklauf 40 des erhitzten Heizungswassers ist unterhalb der Ringblende 26 angeordnet und mit der Zufuhröffnung 28 verbunden. Der Vorlauf 42 für die Zufuhr abgekühlten Wassers zur Heizquelle T ist weiter oben angeordnet, in einem Beispiel auf der Höhe oder unterhalb des oberen Konus 30. Die Vor- und Rückläufe 44, 46 für die Verbraucher U sind in verschiedener Höhe am Umfang des Speichers 12 angeordnet, zweckmäßigerweise auf der Höhe des unteren Konus (Rücklauf 46) bzw. oberhalb des oberen Konus (Vorlauf 44).

[0018] Hinsichtlich der Größenverhältnisse der in Fig. 3 gezeigten Rohranordnung ist es zweckmäßig, den Innendurchmesser d der Leitrohre relativ zum geringsten Abstand D der Rohre voneinander so zu wählen, dass das Verhältnis $d:D$ zwischen 1:3 und 3:1 zwischen 1:2 und 2:1 liegt. Damit ist gewährleistet, dass einerseits das Brauchwasservolumen zwischen den Leitrohren ausreichend ist, und andererseits auch der Strömungswiderstand für das zugeführte, heiße Heizungswasser nicht zu groß wird. Maßgeblich ist hier übrigens der Abstand (nicht Mittenabstand!) der regelmäßig um die Hochachse herum angeordneten Rohre, unabhängig vom Vorhandensein eines Rohres auf dieser Hochachse. Wie man erkennt, sind alle diese Abstände gleich bei einer Anordnung von sechs Rohren um ein zentrales siebtes Rohr gleicher Größe. In der dargestellten regelmäßigen Anordnung von fünf peripheren und einem zentralen Rohr sind die Abstände der peripheren Rohre untereinander etwas größer als ihr jeweiliger Abstand vom zentralen Rohr. Ein Verzicht auf die höchstmögliche Symmetrie ist aber ebenfalls möglich.

[0019] Der Fachmann wird erkennen, dass verschiedene Abwandlungen von und Ergänzungen zu den oben beschriebenen Beispielen möglich sind, ohne den Schutzbereich der beigefügten Ansprüche zu verlassen. Beispielsweise kann in der oberen Kammer bzw. im oberen Drittel des Speichers ein mit einer Steuerung verbundener Temperaturfühler angeordnet sein, der die aktuelle Temperatur oder ein davon abgeleitetes Signal an die Steuerung ausgibt. Diese kann z.B. so ausgebildet oder programmiert sein, dass sie die Heizquelle bei Unterschreiten eines ersten, unteren Schwellenwerts in Funktion setzt und bei anschließendem Überschreiten eines zweiten, oberen Schwellenwerts wieder außer Funktion setzt. Statt der Heizquelle selbst kann

bei Festbrennstoffheizquellen auch ein Dreiwege-Ventil für das Heizungswasser in dieser Weise bedarfsentsprechend geschaltet werden.

[0020] Der Brauchwasserspeicher kann für ein Volumen von 300-2000 Liter oder bei Bedarf auch bis 5000 Liter ausgelegt sein. Ein typischer Speicher mit ca. 1000 Liter Inhalt kann die folgenden Maße aufweisen: Innendurchmesser 790 mm; Außendurchmesser 990 mm; Deckeldurchmesser 790 mm; Ringblendendurchmesser 600 mm; Durchmesser des Brauchwasserzylinders 340 mm; Normgröße der Leitrohre 1" (25,4 mm) oder auch 1¼" (31,75 mm), so dass der Netto-Inhalt des Brauchwasserrohrs ca. 80-90 Liter beträgt; Lochblech-Außendurchmesser 500 mm, Breite der Lochblech-Ringe also 80 mm; Breite der Ringe, mit denen die kegelstumpfförmigen Trennbleche an der Innenwand befestigt sind 50 mm. Es verbleiben für den Unterschied der Radien der kleinen und großen Stirnflächen der Kegelstümpfe 95 mm, so dass der Neigungswinkel der Mantelfläche im Bereich von 15-40°, bevorzugt 20-35° oder weiter bevorzugt 25-30° zur Hochachse ist. Die Durchmesser sind bei abweichenden Rauminhalten entsprechend anzupassen.

Ansprüche

1. Brauchwasser-Kombispeicher zur Bereitstellung sowohl von erwärmtem Trinkwasser wie auch Heizungswasser, mit
einem im Betrieb mit Heizungswasser gefüllten äußeren Gefäß (12) mit je einem Vor- (42) und einem Rücklauf (40) für die Ab- bzw. Zufuhr von Heizungswasser;
und einem im Betrieb mit Trinkwasser gefüllten, innerhalb des äußeren Gefäßes (12) angeordneten inneren Gefäß (14) mit je einem Ein- (16) und einem Auslass (18) für die Zu- bzw. Abfuhr von Trinkwasser;
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Leitrohr das innere Gefäß (14) innerhalb des äußeren Gefäßes umgebend, oder ein oder mehrere Leitrohre (24) im Inneren des inneren Gefäßes (14) angeordnet sind, die sich allgemein von unten nach oben erstrecken und in das obere Drittel des äußeren Gefäßes (12) münden, und eine Zuführung (28) für erhitztes Heizungswasser zu dem Leitrohr oder den Leitrohren (24) im unteren Drittel des äußeren Gefäßes (12) angeordnet ist.
2. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der das zentrale Leitrohr bzw. das innere Gefäß (14) hülsenartig umgebende Teil des äußeren Gefäßes (12) durch eine Trennstruktur (30, 32) mindestens in eine obere und eine untere Kammer unterteilt ist.
3. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennstruktur (30, 32) eine doppelte Unterteilung in eine obere, eine untere und eine dazwischenliegende mittlere Kammer bereitstellt.
4. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennstruktur (30, 32) frustokonisch ist und mehrere Löcher in der radial inneren Hälfte aufweist, wobei die größere Stirnfläche (38) des Kegelstumpfs offen ist.
5. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein oberer Kegelstumpf (30) aufrecht oder invertiert, und ein unterer Kegelstumpf (32) invertiert angeordnet ist.
6. Brauchwasserspeicher nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der äußere Rand der Trennstruktur (30, 32) an der Speicherwandung abschließt.
7. Brauchwasserspeicher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das innere Gefäß (14) ein aufrecht in der Hochachse (L) des äußeren Gefäßes (12) angeordnetes Rohr ist.
8. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Länge des Rohres (14) größer als die halbe Innenhöhe des äußeren Gefäßes (12) auf seiner Hochachse (L) ist.
9. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (14) oben und unten geschlossen ist und 3 bis 12 Leitrohre (24) der Länge nach durch das Rohr (14) hindurchführen.
10. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rohr (14) Zu- und Abläufe (16, 18) für Frischwasser und erwärmtes Brauchwasser aufweist, die sich radial durch das äußere Gefäß (12) und die Speicherwandung erstrecken.
11. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Brauchwasser in einer Mehrzahl von Rohren geführt wird und das Heizungswasser durch ein diese Rohre umgebendes Leitrohr geführt wird.

12. Brauchwasserspeicher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorlauf (42) für der Heizquelle zuzuführendes Wasser oberhalb des Rücklaufs (40) für erhitztes, von der Heizquelle kommendes Wasser, und zwar vorzugsweise im mittleren oder oberen Drittel des Speichers, ggf. in der mittleren Kammer angeordnet ist.
13. Brauchwasserspeicher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rücklauf (46) von den von dem Speicher mit warmem Wasser versorgten Verbrauchern (U) in die mittlere oder untere Kammer oder in das mittlere Drittel des Speichers führt.
14. Brauchwasserspeicher nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zugehörige Vorlauf (44) im oberen Drittel des Speichers angeordnet ist.
15. Brauchwasserspeicher nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Platten-Strahlungsflächenradiator (52) zur thermischen Ankopplung eines dritten, geschlossenen Kreislafs (P) für eine Solar-Wärmebereitstellung vorgesehen ist, wobei der Platten-Strahlungsflächenradiator (52) neben der Zuführung (28) für das erhitzte Heizungswasser und/oder unterhalb der Leitrohre (24) angeordnet ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

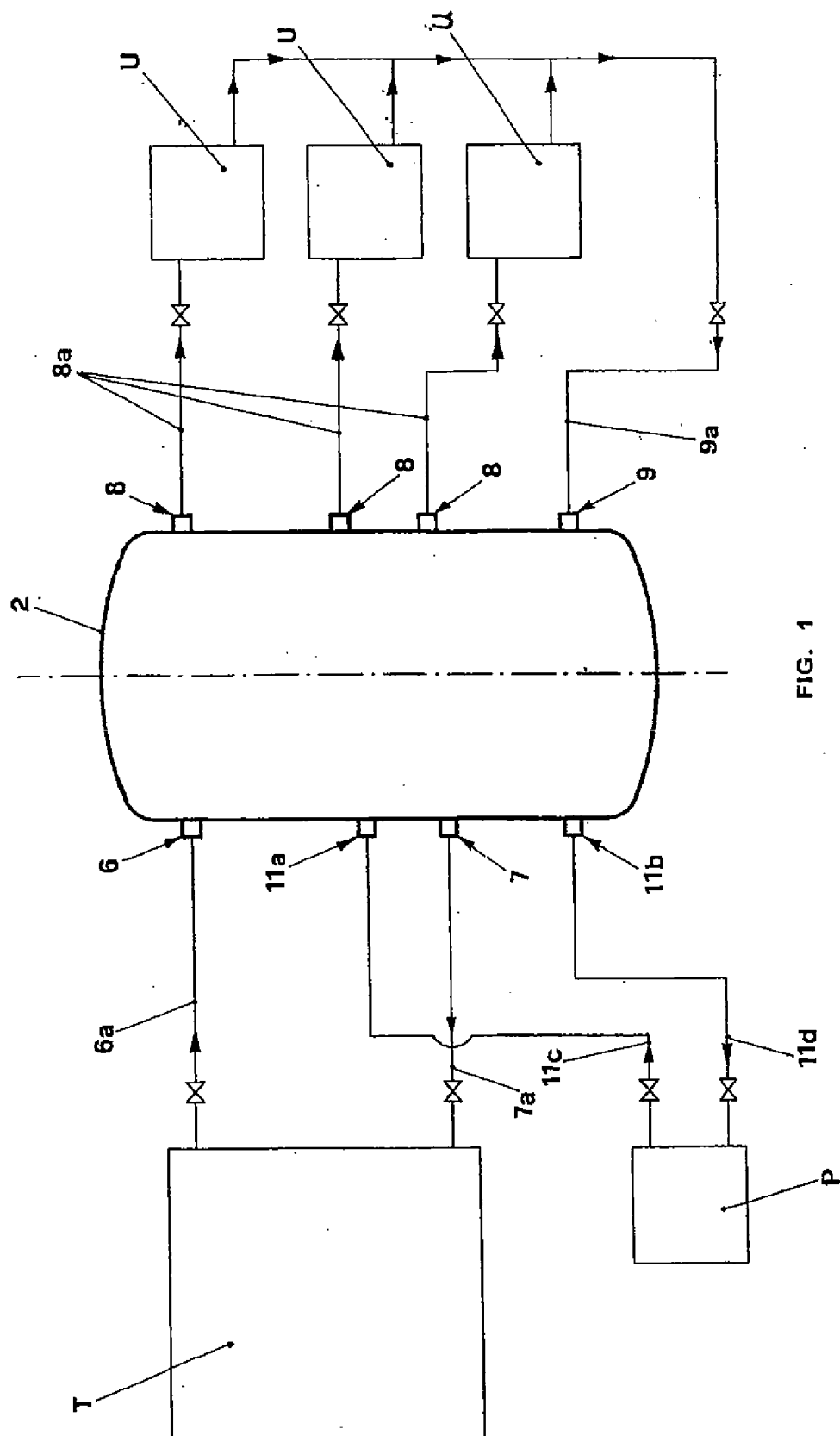


FIG. 1

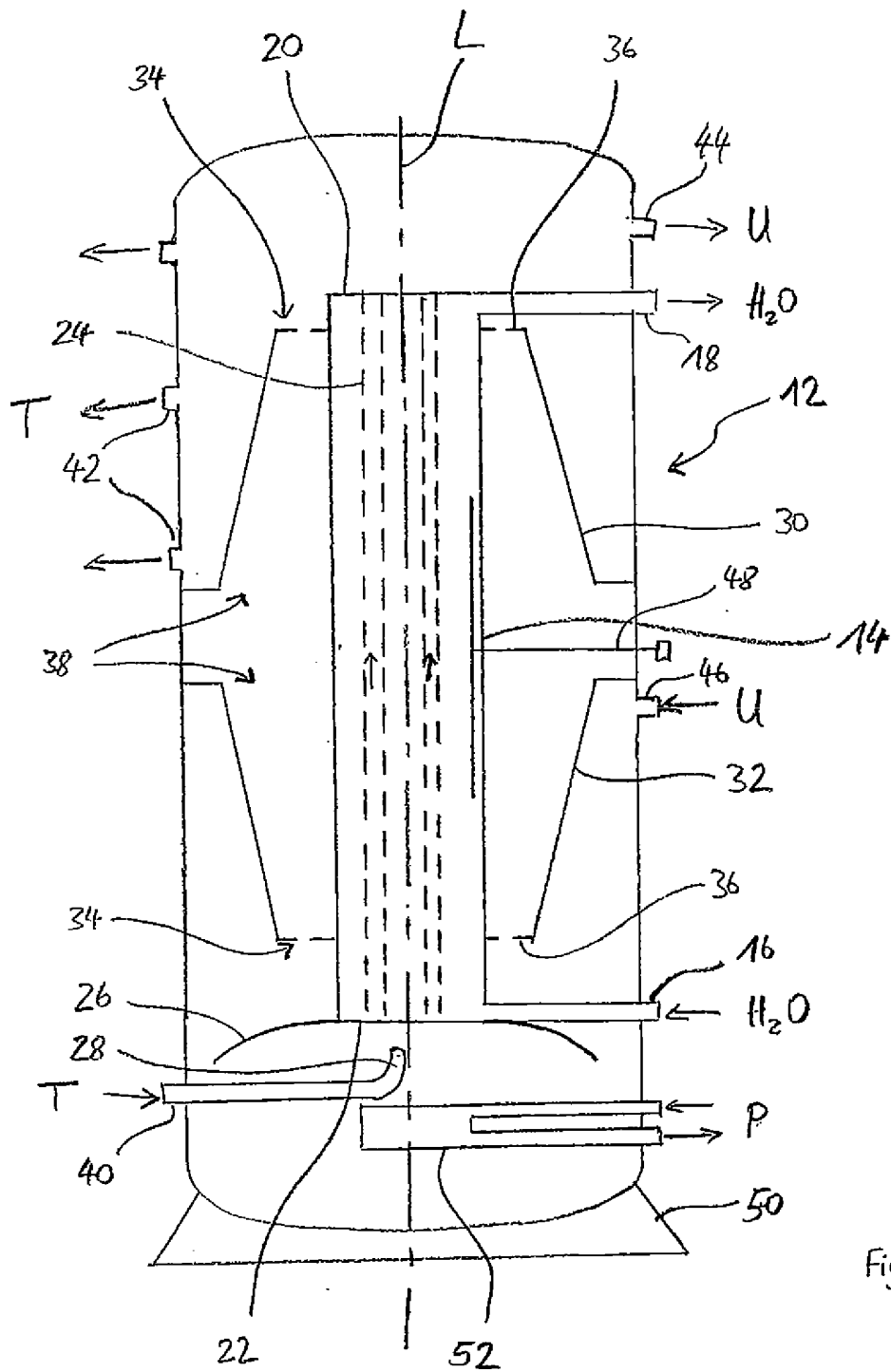


Fig. 2

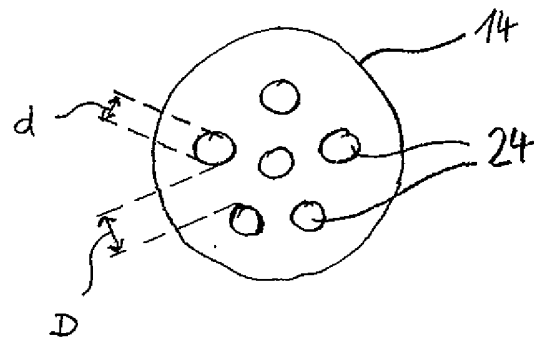


Fig. 3

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F24D 11/00 (2006.01); F24D 3/08 (2006.01); F24H 1/50 (2006.01); F28D 20/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F24D 11/00C2; F24D 3/08B2; F24H 1/50; F28D 20/00C2		
Recherchierte Prüfstoß (Klassifikation): F24D, F24H, F28D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 5. Dezember 2012 eingereichten Ansprüchen 1–15 erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0657700 A1 (SCOTTISH POWER PLC) 14. Juni 1995 (14.06.1995) Fig. 1, 2a, 2b, Zusammenfassung, Spalte 5 Zeile 53 – Spalte 6 Zeile 9	1, 7, 9
X	DE 4418737 A1 (SOLAR DIAMANT) 30. November 1995 (30.11.1995) Fig. 1, Spalte 2 Zeilen 35–54	1
A		15
X	CH 509552 A (SCHWÖRER) 30. Juni 1971 (30.06.1971) Fig., Anspruch 5	1
A	Anschlüsse 24, 25	10
A	EP 1267130 A1 (SONNENKRAFT VERTRIEBS GMBH) 18. Dezember 2002 (18.12.2002) Fig., Zusammenfassung	2
Datum der Beendigung der Recherche: 23. Jänner 2013		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): EHRENDORFER K.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		