

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 414/2011
(22) Anmeldetag: 21.07.2011
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.04.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2013

(51) Int. Cl. : **F24J 2/34** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2006032083 A1
EP 0067428 A1

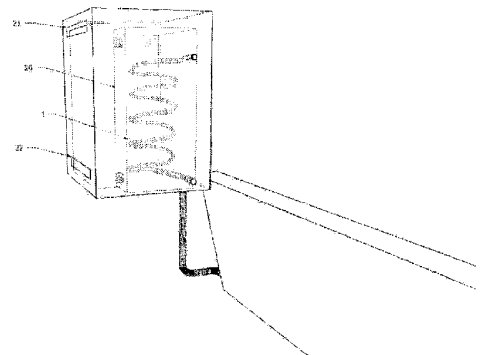
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
CEBRAT GERFRIED DIPL.ING.
8020 GRAZ (AT)
ENERGIE- UND UMWELTCONSULTING
8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:
CEBRAT GERFRIED DIPL.ING.
GRAZ (AT)

(54) **KOMPAKTE SOLARENERGIEEINHEIT FÜR KÜCHEN UND BADEZIMMER IN GESCHOSSBAUTEN**

(57) Es wird eine konstruktive Ausprägung einer thermischen Solaranlage beschrieben, die sich besonders für die Nachrüstung in Geschosswohnungen eignet. Hauptmerkmal, der in der Wohnung befindlichen Solarenergieeinheit, ist eine darin integrierte Wärmeabgabe, der durch die steil angestellten und gebäudeintegrierten Kollektoren besonders während der Heizperiode anfallenden Überschusswärme. Weiters betrifft die Erfindung die besondere Ausführung eines Warmwasserspeichers, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Einschichtung über eine vertikal durch Auftrieb positionierte Blase mit Ausströmöffnung (7) erfolgt. Ein Warmwasserbereiter mit Wärmeaustauscher für die Erwärmung von Frischwasser befindet sich unter einer im Tank schwimmenden Abdeckung (2), oder wird in einem Kunststoff-Tank, der sich durch eine innen liegende Wärmeisolierung auszeichnet, vertikal verschieblich befestigt. Die externe Einheit der Solaranlage, also der Solarkollektor zeichnet sich durch eine Montagevorrichtung aus, bei der Zentrierstifte eine gleichzeitige mechanische Fixierung und hydraulischen Anschluss des Kollektors erlauben.

Fig. 5



Beschreibung

KOMPAKTE SOLARENERGIEEINHEIT FÜR KÜCHEN UND BADEZIMMER IN GESCHOSSBAUTEN

BESCHREIBUNGSEINLEITUNG

[0001] Derzeit sind zwei unterschiedliche Wege zur Kostensenkung sichtbar. Einerseits werden konzentrierende Systeme, - die höhere Temperaturen aber auch einen kostengünstigen Versand ermöglichen - von China her vertrieben. Andererseits werden Low-Cost Systeme auf Polymerbasis beforscht. Die hier vorgestellte Erfindung fokussiert auf die Senkung der Anlagen-Gesamtkosten (inklusive Montage) für Kleinstanlagen zur Bereitung von Warmwasser und Raumheizung in geeigneten Wohnungen im Geschossbau. Bei Küchen kann die Solarenergie-Einheit besonders einfach an Außenwänden angebracht werden, wenn die Spüle an der Außenwand steht, vorausgesetzt es ist ein Zugang zur Fassade über Balkon oder Fenster möglich um die Haltevorrichtung für den Kollektor montieren zu können. Durch die Integrationsmöglichkeit z.B. der Anordnung des Speichers über einem wandseitigen Spülentisch kann mit geringem Installationsaufwand Warmwasser bereitet werden. Darüber soll hier das Problem der geringen Ausnutzung der eingestrahlten Energie gelöst, indem zusätzliche Abnehmer vorgesehen werden.

STAND DER TECHNIK

ANORDNUNG VON KOLLEKTOREN

[0002] Es sind einerseits Konstruktionen bekannt, bei denen eine Warmwasserbereitung durch Sonnenkollektoren auf Dachflächen, in Dachrinnen oder aufgeständert oder in Böschungen integriert auf dem Grundstück vor dem Haus erfolgt. Dabei werden zumeist mit Glas transparent abgedeckte Kollektoren mit selektiven Metall-Absorbern eingesetzt.

UMLAUFSYSTEM

[0003] Der Umlauf zwischen Speicher und Kollektor wird meist über eine elektrisch angetriebene Pumpe bewerkstelligt. Besonders bei Kleinstanlagen machen die Kosten für Regelung und Pumpe inkl. deren Montage (falls keine Solarstation verwendet wird, die alles integriert) einen bedeutenden Teil der Gesamtkosten aus. Daneben ist der Stromverbrauch bei so genannten "high-flow" Anlagen mit großer Umwälzzahl nicht unbeachtlich. 12 V-basierte Systeme haben sich besonders im Bereich der Solarregler noch nicht etabliert.

[0004] Es sind aber auch Schwerkraftsysteme bekannt, die im Naturumlauf betrieben werden. Der Pufferspeicher ist dabei meist in den Kollektor integriert. Diese Systeme sind aufgrund der Frischwasserkammer im oder um den Speicher, der an der Oberkante des Kollektors sitzt, jedoch ausschließlich in frostfreien Klimatas verbreitet. Es gibt Varianten mit Naturumlauf, die auch auf ein Ausdehnungsgefäß und eine Einrichtung zur Vermeidung einer Strömungsumkehr verzichten.

PUFFERSPEICHER (WÄRMETRÄGER-TANK)

[0005] Stehende wie liegende Speicher für Solaranlagen werden tw. als (Doppel-)Mantelspeicher ausgeführt, wobei bei stehenden Speichern Systeme mit zwei Mänteln auf unterschiedlicher Höhe bekannt sind (Bikini-Speicher).

[0006] Die Abdeckung so genannter Solar Ponds, also von offenen Speichern mit variablem Wasserstand mittels Gel zur Verringerung von Wärmeverlusten und Verdunstung wurde im US-Patentantrag 06/549,015 offen gelegt.

[0007] • WO2006032083 von Rheem Australia PTY LTD beschreibt einen Übertemperaturschutz mittels Konvektor, wie er hauptsächlich in Australien bei Thermosyphonanlagen mit über

dem Kollektor angeordneten Tank (Speicher) eingesetzt wird. Bei der hier vorgestellten Lösung mit räumlich gesplitteter Anordnung von Tank und Kollektor wird die Überschusswärme aus dem in der Wohnung befindlichen Pufferspeicher (Wärmeträger-Tank) über einen Konvektor abgeführt der vorteilhafterweise in die Solarenergieeinheit auf der dem Raum zugewandten Seite integriert wird.

[0008] Patent EP0067428 A1 der Kernforschungsanlage Jülich GmbH beschreibt einen Großtank mit schwimmender Abdeckung und daran angebrachter Zuleitung. Bei der vorgestellten Erfindung wird einerseits die Abdeckung über eine darunter befindliche Platte vor Verkannten geschützt, was besonders bei Speicherbehältern mit kleinem Durchmesser notwendig ist, und andererseits der Wärmetauscher für das Warmwasser zwischen diesen beiden Platten angeordnet. Kleine Durchmesser (schlanke Speicher) sind für eine gute Einschichtung vorteilhaft, auch wenn die Wärmeverluste durch die größere Oberfläche steigen.

SCHUTZ VOR ÜBERTEMPERATUR

[0009] Kollektoren müssen bei fehlender Wärmeentnahme entweder abgedeckt (verschattet) werden, oder das System auf eine andere Weise gegen Übertemperaturen geschützt werden, die bei Stagnation auftreten können. Abdeckungen (mit beweglichen Teilen wie Rollos oder Polarfilter) haben sich aus verschiedenen Gründen bisher nur teilweise etabliert. Es sind chinesische Kollektoren bekannt, wo durch eine Verschattungseinrichtung in einem Flachkollektor, in dem sich Vakuumröhren statt ein Absorber befinden, die Warmwassertemperatur geregelt wird. Es sind auch Forschungen im Gange die die Einstrahlung über eine transparente fixe Abdeckung reduzieren, welche bei bestimmter Temperatur opak wird (thermotrophe Abdeckung siehe auch Huemer AT2010/000381). Damit kann die damit reflektierte Sonnenenergie jedoch nicht mehr genutzt werden und die thermotrophe Abdeckung verringert auch die Effizienz des Kollektors im transparenten (bzw. transluzenten) Zustand. Weiters könnte auch die der Sonne zugewandte Abdeckung so gestaltet werden, dass der Transmissionsgrad je nach Sonnenhöhe unterschiedlich ist. Dazu werden Streifen versetzt in zwei Ebenen vorgesehen. Dies ist besonders bei vertikaler Anordnung der Kollektoren im Winter ein guter Schutz. Der Kollektor kann auch im Bereich des Absorbers oder der Isolierung belüftet werden, um die Wärme abzuführen. Es wird auch auf die Einreichung GM326/2011 verwiesen, wo eine Veränderung des Albedo und/oder der Apertur über Änderung des Innendruckes bei weichen Kollektormaterialien vorgeschlagen wird. Die Maßnahmen gegen Übertemperaturen können aber auch auf der Seite des Wärmeträgers gesetzt werden. Ein in den Kollektor integrierter Konvektor (siehe WO2006032083) kann Wärme abführen. Neben einer kompletten Entleerung (Drain back) gibt es auch System-Varianten bei denen bewusst eine niedrige Siedetemperatur eingestellt wird, einerseits durch den Verzicht auch Frostschutzzusätze, die den Siedepunkt erhöhen würden, aber hauptsächlich durch einen niedrigen Systemdruck in der Anlage, wodurch das Medium über Verdampfung Wärme abgeben kann (Steam Back-Verfahren). Die verdampfende Menge muss aber vom Ausdehnungsgefäß aufgenommen werden können und eine Rückkühlung über die Nacht möglich sein. Eine längere Wärmeabfuhr ist möglich, wenn Wasser nachgespeist und der Dampf abgeführt wird. Bei allen Verfahren ist zu berücksichtigen, dass die Überhitzung des Wärmeträgers Probleme z.B. durch störende Ablagerungen infolge von Zersetzungs Vorgängen der organischen Inhaltsstoffe im Wärmeträger (Frostschutz) verursachen kann.

BAUART/MATERIALIEN

[0010] Eine Verrohrung von Fassadenkollektoren ist ohne Stecksystem aufwändig. Es drohen bei der Vielzahl von Verbindungsstellen Leckagen, die die Fassade durchfeuchten können, wenn keine Vorkehrungen geschaffen werden, die die austretende Flüssigkeit von der Fassade weggleiten. Bei sehr kleinen Absorberflächen sind die Kosten für den Kollektor relativ gesehen weniger bedeutend. Wichtiger ist für die kostengünstige Fassadenmontage ein stabiler und leichter Kollektor, der einfach montiert werden kann. Dabei hilft das geringe Gewicht der Kunststoffkollektoren. Aber auch Konstruktionen aus Aluminium mit Kunststoffabdeckung haben ein geringes Flächengewicht.

[0011] Neben dem Einsatz von Polymeren für Absorber, werden auch Polymer-Wärmetauscher bei Systemen mit Temperaturen unter 100 °C möglich, solange der Chlorgehalt im Trinkwasser niedrig ist. Im Solarkreislauf kann jedoch weniger oder nicht gechlortes Wasser eingesetzt werden.

[0012] Bei offenen drucklosen Systemen sind auch Speichertanks aus kostengünstigen Kunststoffen möglich. Richard O. Rhodes hat im Paper „Polymer thin-film design reduces installed cost of solar water heater“ eine Lösung für einen integrierten Kollektor und Speicher mit einem Tank aus Polymerfolie vorgestellt. Für druckbehaftete Systeme wurden auch Lösungen aus glasfaserverstärktem Kunststoff entwickelt, die jedenfalls aber in der Arbeitstemperatur stärker begrenzt sind.

[0013] Schlussendlich soll auf die Versuche verwiesen werden zusammenlegbare oder rollbare Kollektoren zu schaffen (Anmeldung GM326/2011 Roll- und faltbare isolierte Sonnenkollektoren mit eingebautem Selbstschutz).

[0014] Für die einfache Montage von Kollektoren wurde von Huemer, WIPO Patent Application WO/2011/057316 auch eine Wärmeübertragung über Wärmeleitung vom Kollektor zum System vorgeschlagen. Bei Wärmerohr-Kollektoren ist die hydraulische Einbindung auch vereinfacht, da nur der obere Sammler durchströmt werden muss.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0015] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es eine Anlage zur Nutzung der Sonnenenergie zu schaffen, die mit geringen Gesamtkosten eine maximale Ausnutzung der auf den Kollektor über das Jahr eingestrahltene Sonnenenergie ermöglicht und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit erzielt. Die Erfindung soll dazu eine Montage mit einer Person möglich machen um u.a. auch den Do-It-Yourself Bereich besser abdecken zu können.

[0016] Auch bei fehlendem Warmwasserbedarf darf es in der offenen Anlage zu keinem Leersieden kommen. Nachdem bei beinahe senkrecht montierten Kollektoren bei niedrigerem Sonnenstand die größte Stillstandstemperatur im Winter auftritt, muss die Erfindung hierzu eine Lösung schaffen.

[0017] Im Detail sollen folgende Subziele erreicht werden:

[0018] - Nutzungsmöglichkeit von kostengünstiger Kunststoffverrohrung und Kunststoffabsorber aufgrund eines eingebauten Überhitzungsschutzes

[0019] - minimaler Platzbedarf in der Wohnung, im Ausmaß einer in den Küchenverbau integrierbaren Kühl-Gefrier-Kombination

[0020] - (möglichst geregelte) Nutzung des Wärmeüberschusses bei der Warmwasserbereitung zur Deckung des Raumwärmebedarfs

[0021] - Stromloser Betrieb und damit Minimierung des Überhitzungsrisikos bei Stromausfall

LÖSUNG DER GESTELLTEN AUFGABE

[0022] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in der Wohnung eine integrierte Speichereinheit und auf der gegenüberliegenden Seite derselben Außenwand des Gebäudes unterhalb der Unterkante des Speichers ein mit dieser Speichereinheit verbundener Solarkollektor montiert wird, wodurch sich ein minimaler Montageaufwand ergibt. Des Weiteren wird der Pufferspeicher offen ausgeführt, wobei sich einerseits ein Schutz gegen Überhitzung durch Sieden ergibt und andererseits durch die Drucklosigkeit (atmosphärischer Druck) kostengünstiger Kunststoff und ein quaderförmiges Format für den Speicher gewählt werden kann, das den zur Verfügung stehenden Raum besonders gut ausnutzt ($d^2 \pi/4$ zu $d^2 = 21\%$). Auch können durch den geringen Systemdruck die Kunststoffabsorber im Solarkollektor mit kleineren Wandstärken ausgeführt werden, wodurch der Kollektorwirkungsgrad steigt, da die Übertemperaturen durch die bessere Wärmeleitung sinken. Durch den Naturumlauf können die Nachteile der Kunststoffabsorber, die wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit relativ kleine Teilungen benöti-

gen, für die Verringerung des gesamten Strömungswiderstandes und damit Erhöhung der Umwälzzahl ausgenutzt werden.

[0023] Auf der Rauminnenseite hat die erfindungsgemäße integrierte Speichereinheit eine Einrichtung um Raumluft erwärmen zu können. Der Wasser- und Wärmeverlust wird durch eine Abdeckung des Wasserspiegels mit einem Lid oder einer dehnbaren Membran minimiert.

[0024] Der Warmwasserbereiter mit Frischwasser-Wärmetauscher liegt unter der Wärmeträgeroberfläche, da er an einer schwimmenden Abdeckung befestigt ist, die gleichzeitig gegen Wärmeverluste, Sauerstoffeintrag und Verdunstung schützt. Ein ggf. vorgesehener kleiner Frischwassertank wird in den Warmwasserbereiter integriert, um eine ausreichende Temperatur bereits beim Start der Warmwasserentnahme zu gewährleisten.

[0025] Eine Entnahme aus dem Speicher für den Heizkreislauf kann im oberen oder im mittleren Bereich des Pufferspeichers stattfinden, oder sie ist bei mehreren Stutzen wählbar. Alternativ kann auch die Hülle des Tanks als Wärmetauscher ausgeführt werden, sinnvollerweise bei einem runden Querschnitt oder Querschnitt mit abgerundeten Ecken. Durch die Kunststoffwände ist es möglich Teile, die sich im Tank befinden wie Leitbleche, Gitter aber auch die besprochene Blase oder Wärmetauscher bei magnetischer Befestigung in der Höhe von außen zu verschieben und damit die Temperatur anzupassen.

EFFEKTE DER ERFINDUNG UND UNTERANSPRÜCHE

[0026] Die Erfindung ermöglicht die Montage einer kostengünstigen Einrichtung zur Nutzung von Solarenergie in Wohnungen mit minimalen bautechnischem Aufwand. Dabei kann durch den Zwang den Kollektor beinahe vertikal anzubringen die Problematik der winterlichen Überhitzung bei tiefstehender Sonne dadurch umgangen werden, dass die Wärme zur Raumheizung genutzt wird. Im Unterschied zur Warmwasserbereitung kann hier eine zweite Speicherebene, nämlich die besonders in Altbauten dicken Vollziegelwände mit genutzt werden, d.h. es kann ein unregelmäßiger Konvektor so verbaut werden, dass vorrangig Wände oder die Decke erwärmt werden. Eine zusätzliche Fußbodenheizung ist möglich, wenn Strom für die Umwälzung zur Verfügung steht.

[0027] Vorteilhafterweise können alle Bestandteile des Systems auf maximal Siedetemperatur bei geringfügig über dem Atmosphärendruck liegenden Druck ausgelegt werden. Zum atmosphärischen Druck muss bei einem offenen System nur der Druck der Wassersäule für die Berechnung der Siedetemperatur hinzuaddiert werden.

AUFZÄHLUNG UND KURZBESCHREIBUNG DER GEGEBENENFALLS VORHANDENEN ZEICHNUNGSFIGUREN

[0028] Fig. 1 zeigt den Kollektor von der Rückseite und zwei Ausführungen der Montageplatte für die Befestigung des Kollektors an der Mauer. Durch die Integration der Befestigung in den Kollektor ist eine Montage des Kollektors sehr nahe an der Mauer möglich, womit Windkräfte vermieden werden. Ggf. können auch noch Schürzen einerseits diese Windkräfte durch einen bündigen Abschluss mit der Fassade verringern helfen, und sie erhöhen die Steifheit der Konstruktion. Jedenfalls ist aber eine Hinterlüftungsmöglichkeit über an mindestens zwei Seiten der Schürzen angebrachte Gitter für die Fassade hilfreich, um Schäden durch fehlenden Feuchteabtransport zu vermeiden.

[0029] Schrauben 14 sichern den Kollektor, nachdem er mit Hilfe der längeren Zentrierstifte 11 auf die Montageplatte 16 so aufgesetzt wurde, dass die Verbindungsleitungen 12, 13 zentrisch in die vorgesehenen Öffnungen geschoben werden. Eine druckfestere Abdichtung ist bei offenen Systemen mit dadurch geringem Mediumdruck nicht nötig, es reicht eine hydraulische Verbindung vom Typ einer Schlauchkupplung. Der Umlauf wird - wenn der Kollektor unter dem Fenster montiert wird und der Speicher in der Höhe von Oberschränken - aufgrund eines im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen größeren Höhenunterschiedes zwischen Speicher und Kollektor stärker und damit werden auch die Verluste im Kollektor durch die niedrigeren Kollektortemperaturen geringer sein.

[0030] Die Montageplatte kann z.B. unterhalb einer Fensteröffnung auch in den oberen Geschossen montiert werden ohne dass Gerüste aufgestellt werden müssen.

[0031] Die Montageart a) sieht eine vertikale Umlenkung und an der Außenwand entlang geführte Rohre. Dies ist nötig, wenn der Kollektor mit seiner Oberkante unterhalb der Oberkante des Fußbodens montiert wird. Bei Variante b) ist eine besonders einfache Leitungsführung von Vorlauf 12 und Rücklauf 13 direkt durch die Wand möglich, wenn der Tank höher montiert werden kann. Besonders in Altbauwohnungen ist dies mit Raumhöhen bis 3,5m leicht möglich. Ein Entleeren des Kollektors ist über ein Handrad 15 und eine durch die Isolierung des Kollektors vertikal hindurch reichende Welle möglich mit der eine Ablassöffnung 17 im unteren Sammler geöffnet und verschlossen werden kann.

[0032] Wichtig ist dass das axial fixierte Gegenlager der Welle ober oder unterhalb des Ventils ist, da eine Temperatur-bedingte Ausdehnung der Welle das Ventil ansonsten öffnen würde. Ein Ablassen nach Außen ist jedoch nur bei Nutzung von reinem Wasser möglich, der Tank kann getrennt im Raum entleert werden.

[0033] Fig. 2 zeigt die Montage des Kollektors von der Vorderseite (Sonnenseite). Durch eine vorzugsweise Ausführung in Kunststoff ist es einer Person möglich einen entleerten Kollektor ohne fremde Hilfe zu montieren, da das Gewicht handelsüblicher Kunststoff-Kollektoren nur ca. 5kg/m² beträgt (<http://www.aventano.com/index.php?eng/content/download/501/2789/file/Brochure%20AventaSolar%20solar%20system.pdf>). Das zitierte norwegische Produkt ist 600mm breit - eine Konstruktion mit 1,2m Höhe (um es durch das Fenster bringen zu können) und 3m Breite wäre mit 18kg noch händisch manipulierbar, wenn es bei der Montage über Schlingen zusätzlich gegen Absturz gesichert wird.

[0034] Fig. 3 zeigt den erfindungsgemäßen drucklosen Pufferspeicher (Wärmeträger-Tank). Der Warmwasserbereiter 3 mit flexiblen Anschlüssen 9 ist unten an einer schwimmenden und dämmenden Abdeckung 2 befestigt, weswegen unabhängig vom Wasserstand immer die höchstmögliche Warmwassertemperatur erzielt wird. Durch den Einsatz einer zweiten perforierten Platte 5 unter dem Wärmetauscher an dem dieser befestigt ist 4, wird dieser bei den vertikalen Bewegungen zentriert und kann nicht schaukeln und sich nicht verklemmen.

[0035] Der Wasserauslass des vom Kollektor kommenden heißen Vorlaufes erfolgt z.B. über eine herkömmliche Einschichtungssäule mit Klappen auf verschiedene Höhen oder über die erfindungsgemäße Vorrichtung 7 die über Auftriebskräfte auf derjenigen Höhe schwebt, die der Vorlauftemperatur entspricht (Prinzip des Galileo Thermometer). Vorteilhafterweise erfolgt die Ausströmung des vom Kollektor kommenden Mediums horizontal in entgegengesetzte Richtungen, um eine waagrechte Verschiebung der den Auftrieb erzeugenden Blase mit Tariergewicht zu vermeiden. Der Rücklauf des Wärmeträgers zum Kollektor erfolgt über eine Öffnung im Boden des Pufferspeichers, wobei durch eine (inverse) Prallplatte Turbulenz vermieden wird.

[0036] Fig. 4 zeigt eine zweite Variante der Anordnung eines Solarkollektors der von der Fassade entfernt z.B. an einen Balkongeländer oder einer Brüstung einer Loggia befestigt und in gewöhnlicher Art und Weise hydraulisch angebunden ist.

[0037] Fig. 5 zeigt die Anlage aus Fig. 4 aus der Richtung des Raumes. Der erfindungsgemäße Konvektor 20 ist über zwei nicht absperrbare Verbindungsleitungen (automatische Öffnung bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur) am Pufferspeicher 1 befestigt. Bei der unteren Öffnung 22 strömt kalte Luft in den Apparat und tritt über die obere Öffnung 21 erwärmt durch den Konvektor wieder aus. Vorteilhafterweise hat der Konvektor eine berippte Oberfläche um den Wärmeaustausch zu verbessern.

Ansprüche

1. Solarenergieeinheit mit
 - a. einem im Innenraum einer Wohnung befindlichen Pufferspeicher (1) und
 - b. einem Konvektor (20), der über Vorlauf und Rücklauf mit diesem Pufferspeicher (1) verbunden ist**dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferspeicher (1) einen eingebetteten Warmwasserbereiter (3) aufweist.
2. Solarenergieeinheit nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Pufferspeicher (1) nach oben offen ist und an der Unterseite einer schwimmenden Abdeckung (2) ein Warmwasserbereiter (3) und vorzugsweise darunter eine mit der schwimmenden Abdeckung (2) und dem Warmwasserbereiter (3) fest verbundene vorteilhafterweise perforierte Platte (5), angebracht sind.
3. Solarenergieeinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auslass für das zuströmende Medium im Pufferspeicher (1) durch eine vertikal bewegliche, mit dem zuströmendem Medium gefüllte Blase (7) gebildet wird, die während des Betriebes durch einen Ausgleich der Auftriebs und der Gewichtskräfte diejenige Position einnimmt, wo die Temperatur in der Schichtung des Pufferspeichers ungefähr gleich hoch wie die Temperatur des vom Kollektor zuströmenden Mediums ist.
4. Solarenergieeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass der im Pufferspeicher befindliche Warmwasserbereiter (3) senkrecht verschieblich über eine Konstruktion gehalten wird, deren Haltekräfte über Reibung zwischen Konstruktion und vertikaler Behälterwand aufgebracht werden, wobei mindestens zwei Magnetpaare, die sich über die Kunststoffwand des Tanks hinweg anziehen, die Normalkraft für die die Konstruktion haltende Reibungskraft erzeugen.
5. Solarenergieeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülle des Pufferspeichers (1) über eine auf der Seite des Wärmeträgers angebrachte innen liegende geschlossensorige Wärmeisolierung verfügt.
6. Verfahren zur Verbindung eines Solarkollektors mit der Solarenergieeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**, dass eine auf die Mauer vormontierte Montageeinheit (16) benutzt wird, mit der gleichzeitig sowohl mechanische als auch hydraulische Verbindungen hergestellt werden, wobei vorteilhafterweise längere und daher vorher eingreifende Zentrierstifte das exakte Kuppeln der Medium führenden Leitungen erleichtern.
7. Verfahren zum Betrieb einer Solarenergieeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem durch die Komponenten Pufferspeicher (1), Konvektor (20) und Verbindungsleitungen definierten Umlaufsystem ab einer bestimmten Temperatur über ein Thermostatventil der Naturumlauf in diesem System freigegeben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Warmwasserbereiter (3) verbundene Warmwasserverbraucher über eine Steuerung automatisch mit dem Stromnetz verbunden werden und damit eingeschaltet werden, bevor eine Temperatur erreicht wird, bei der das Thermostatventil den Naturumlauf zum Konvektor (20) freigibt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Konvektor (20) über mindestens ein Gebläse zwangsgekühlt wird.
10. Verfahren zum Betrieb der Solarenergieeinheit nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Frostschutz und Überhitzungsschutz durch eine Entleerung des mit der Solarenergieeinheit verbundenen Solarkollektors vorzugsweise durch manuelle Betätigung eines an einer leicht zugänglichen Stelle am Kollektor befindlichen Handrades erfolgt das ein an der tiefsten Stelle des Kollektors befindliches Entleerungsventil (17) öffnet.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

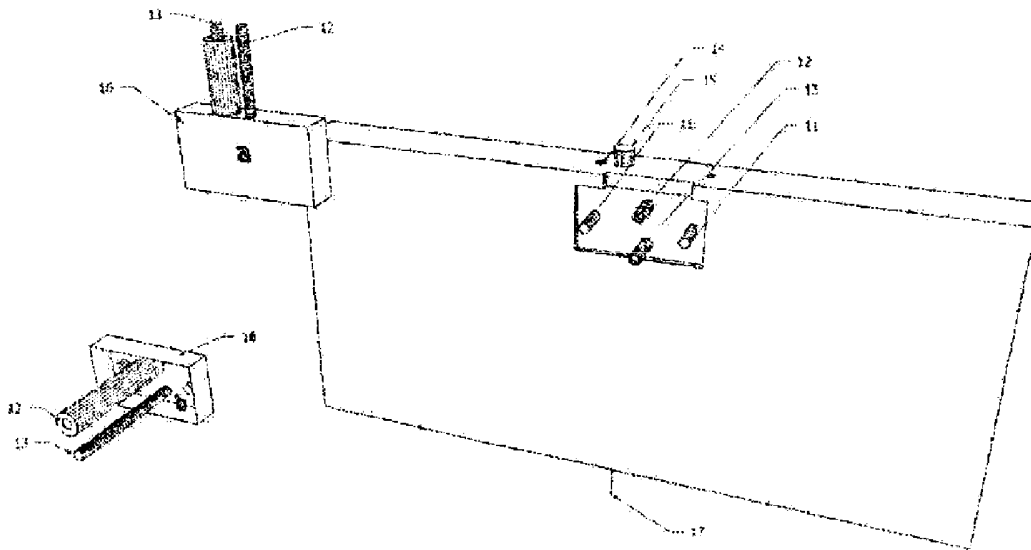


Fig 2

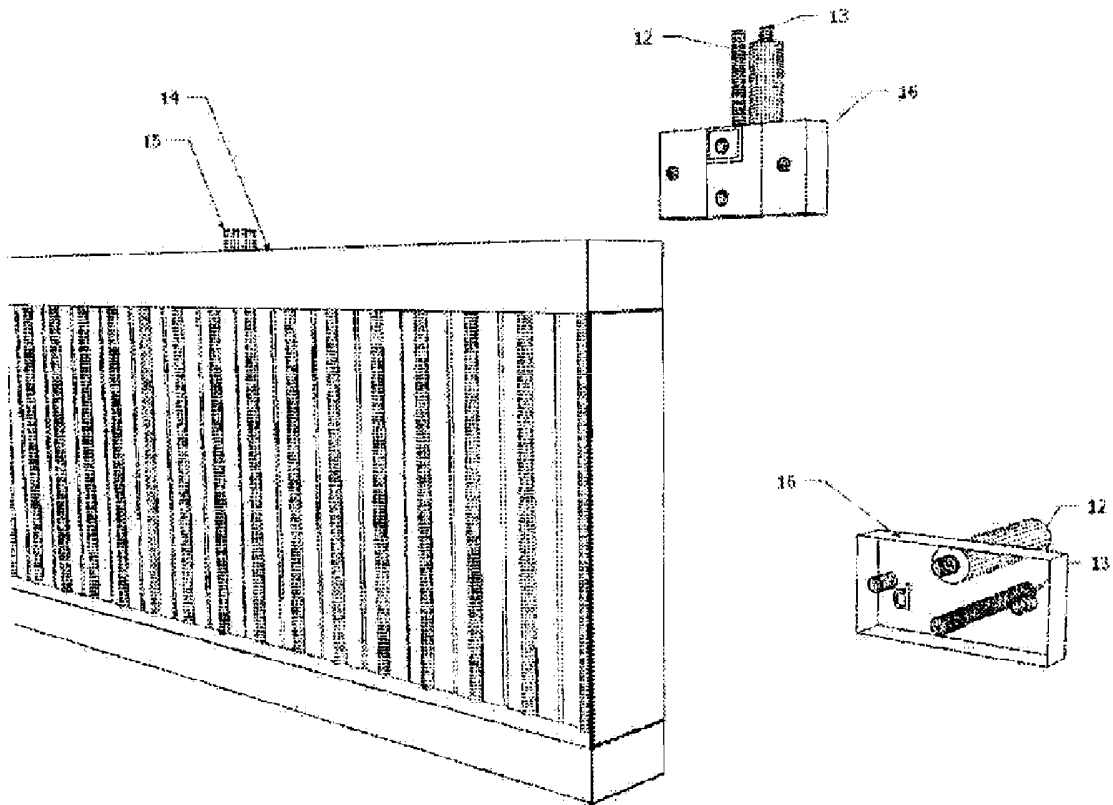


Fig. 3

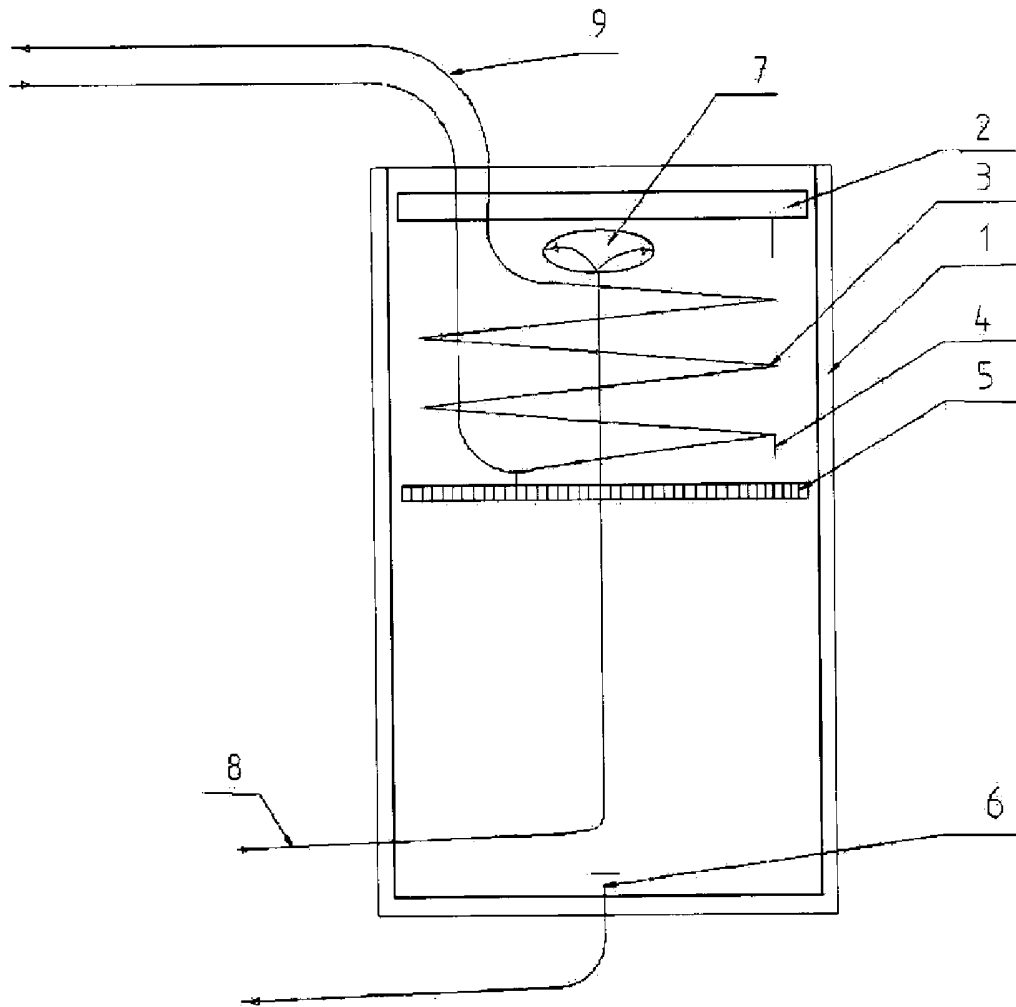


Fig. 4

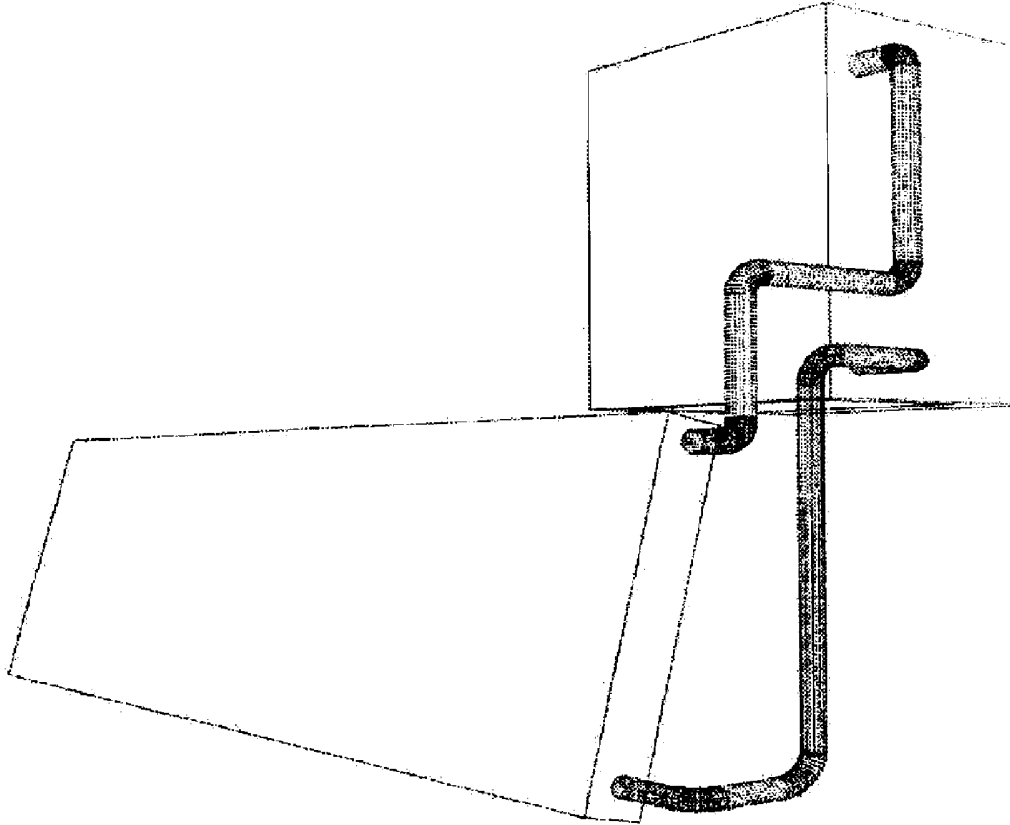
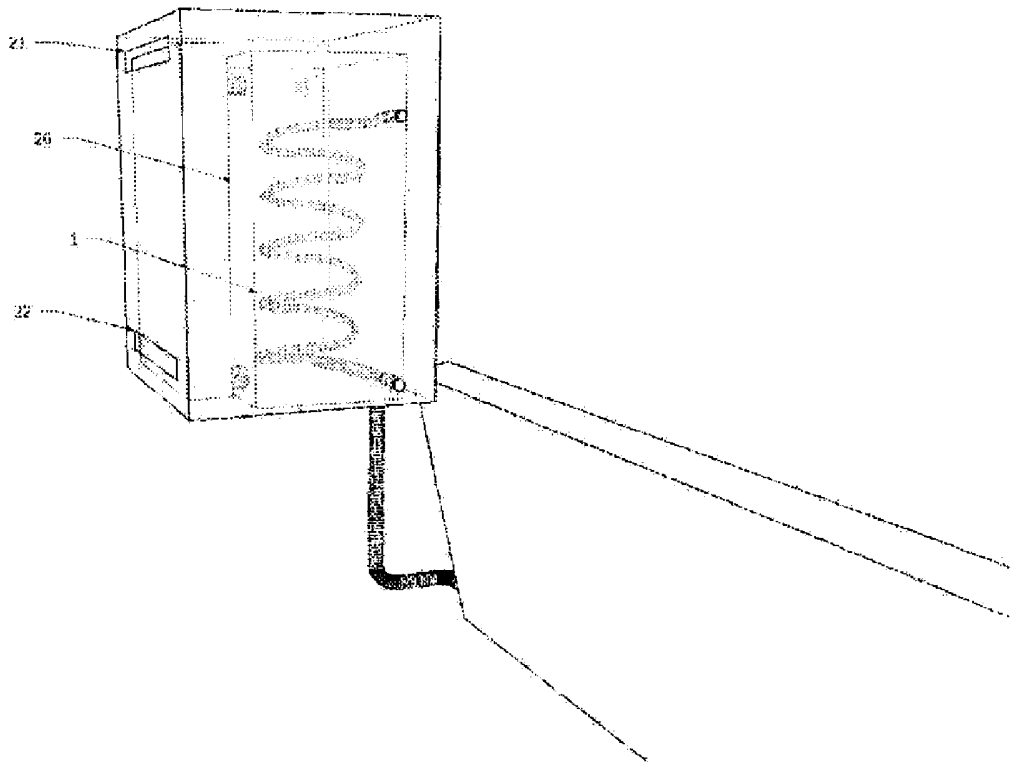


Fig. 5



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: F24J 2/34 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: F24J 2/34B		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F24J		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXNn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27. August 2012 eingereichten Ansprüchen 1 – 10 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	WO 2006032083 A1 (RHEEM AUSTRALIA PTY LTD.) 30. März 2006 (30.03.2006) Fig. 1, 2, Figurenbeschreibung	1
A		9
A	EP 0067428 A1 (KERNFORSCHUNGSANLAGE JÜLICH GMBH) 22. Dezember 1982 (22.12.1982) Fig. 1, Figurenbeschreibung	2
Datum der Beendigung der Recherche: 24. Oktober 2012		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): KRANEWITTER B.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand 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.		