

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 529/2011
(22) Anmeldetag: 27.09.2011
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.04.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2013

(51) Int. Cl. : **F24J 2/04** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 502124 B1
DE 102008033398 A1

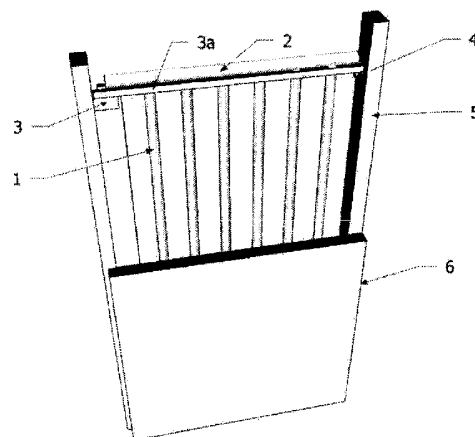
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
CEBRAT GERFRIED DIPL.ING.
8020 GRAZ (AT)
ENERGIE- UND UMWELTCONSULTING
8020 GRAZ (AT)

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

(54) MONTAGEFREUNDLICHER FASSADEN-INTEGRIERTER KOLLEKTOR

(57) Gebäude-integrierte Solaranlagen helfen den Endenergiebedarf zu verringern. Es wird vorgeschlagen bei der (ggf. nachträglichen) Isolierung von Fassaden nach Anbringen der Isolierung (und ggf. Anbringen einer Dampfbremse im Falle einer offenporigen Isolierung) Solar-Absorber (1) an ihren oberen Sammlern (2) vorzuhängen bevor eine vorteilhafterweise transparente Abdeckung angebracht wird. Bei multifunktionaler Ausgestaltung des Haltesystems wird zur schnellen Befestigung der Isolierung durch den Maueranker ein Ratsch-Stab genutzt, wobei der aufgeschobene Teil gleichzeitig über einen integrierten Haken zur Befestigung der Sammler dient. Eine optionale steuerbare Durchströmung des Luftraums des Kollektors wird vorteilhafterweise in die Zwischenstücke zwischen den Paneelen der transparenten Abdeckung integriert, die die Mehrfachsteg-Platten an den Stößen formschlüssig verbinden und damit horizontal fixieren.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Schlecht wärmeisolierte Gebäude haben einen hohen Energieverbrauch, wodurch unnötige Energiekosten und unnötige Emissionen entstehen. Eine herkömmliche nachträgliche Wärmeisolierung der Fassade hat durch das Aufstellen von Gerüsten, das Setzen von Ankerbohrungen für die Befestigung der Sparren und/oder der Isolierung bestimmte Fixkosten. Die Aufgabe der Erfindung ist es während der - ggf. nachträglichen -Wärmeisolierung der Fassade einen gleichzeitigen Einbau von Solar-Absorbern zu ermöglichen. Die Zielkosten der gegenständlichen Erfindung werden über den Kosten einer Isolierung, aber sollen unter den Kosten für Fassadenkollektoren bleiben.

[0002] Im Bereich Fassadenkollektoren wurden abgedeckte und nicht abgedeckte Solar-Absorber vorgestellt, die entweder Luft- oder Wasser als Wärmeträger nutzen, teilweise in Kombination mit Fotovoltaik oder Abschattungseinrichtungen. Stand der Technik für Fassadenintegrierte Solarthermische Kollektoren sind hinterlüftete Kollektoren oder Kollektoren auf hinterlüfteten Fassaden. Ersteres wurde in Firtgau; Sonnenkollektor-Anordnung an Gebäuden, Patent DE 2603080 gezeigt, zweiteres in Seele; Translucent wall and roof cladding - is combined with insulation material regulating temp. of building Patent DE 4103247. Es wurde aber auch in einem Forschungsprojekt eine nicht hinterlüftete Lösung entwickelt (Bergmann I, Weiß W., Fassadenintegration von thermischen Sonnenkollektoren ohne Hinterlüftung: Systemtechnische und bauphysikalische Grundlagen für die Fassadenintegration von thermischen Sonnenkollektoren ohne Hinterlüftung Endbericht Arbeitsgemeinschaft ERNEUERBARE ENERGIE, Institut für Nachhaltige Technologien; Wien, Dezember 2001). Dabei wird nur eine dünne Kollektorisolierung vorgesehen, und die Isolierung der Wand mit genutzt, aber diffusionstechnisch durch die Kollektorrückwand getrennt. Eine nicht hinterlüftete Lösung muss dafür sorgen dass eine Kondensation durch die Abstrahlung gegen den nächtlichen Himmel die Isolierwirkung für das Gebäude durch Durchfeuchtung der Isolierung nicht verschlechtert.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorgestellten Erfindung eine Montage einer Fassaden-integrierten Solaranlage durch Fassadenbauer während der Isolierung der Fassade zu ermöglichen. Im Unterschied zur Lösung nach AT502124 (Siehe auch <http://www.unimet.at/images/stories/unimetsolaraufbau.pdf> zuletzt besucht am 10.4.2012), die die Anlage in Metallkonstruktion ausführt, fokussiert die gegenständliche Erfindung auf die Optimierung des Montageprozesses und die Möglichkeit Solar-Absorberbahnen, wie sie aus dem Bereich Schwimmbaderwärmung bekannt sind, nutzen zu können. Die Montage der Solar-Absorber wird durch die vorgestellte Erfindung in den Isolierungsvorgang dadurch integriert, dass Maueranker gleichzeitig Isoliermatten fixieren und die Solar-Absorberbahnen über den an ihrem Kopf befestigten Sammler tragen. Der Witterungsschutz wird über eine transparente Abdeckung realisiert, deren Paneele über Zwischenstücke verbunden werden, die auch die Funktion der Belüftung übernehmen.

[0004] Die senkrecht montierte Anlage wird im Winter bei tief stehender Sonne bei höheren Temperaturen arbeiten, die auch für die Versorgung von Konvektorheizkörpern ausreichen. Wenn die Anlage gegen Süden orientiert wird, gibt es außerhalb der Heizperiode durch die Geometrie und eventuelle Dachüberstände geringere Wärmegewinne, die auch für die Erwärmung eines Schwimmbades, die Erwärmung von Erdkörpern für Erdwärmepumpen etc. genutzt werden können, wenn der Wärmeanfall durch die Erwärmung von Brauchwasser nicht komplett abgedeckt werden kann. Die Erfindung löst die Aufgabenstellung dadurch, dass kein Kollektor, sondern nur einen Solar-Absorber eingehängt wird und ein transparenter Witterungsschutz statt einem opaken Witterungsschutz darüber montiert wird. Mit der vorgestellten Erfindung sollen im Vergleich zur Fassadenintegration von Kollektoren folgende Vorteile erzielt werden:

[0005] 1. es ist durch rollbare Solar-Absorberbahnen kein Autokran für die Montage nötig.

[0006] 2. die Befestigung der Solar-Absorber ist schnell und einfach durch nur eine Monteurin möglich.

[0007] 3. durch die geringeren Flächengewichte ist im Vergleich zu Glas/Metall Konstruktionen die Befestigung an der Wand unkritischer.

[0008] Die durch die Sonneneinstrahlung entstehende Wärme wird vorteilhafterweise im Winter, wenn der Solarertrag und die Stillstandstemperaturen höher sind, zu Heizzwecken genutzt, wodurch durch die garantierte Wärmabnahme der Einsatz kostengünstiger weniger temperaturfester Solar-Absorber z.B. aus Polymeren möglich ist. Im Störfall soll der Solar-Absorber nicht entleert werden, sondern bei niedrigem Druck und maximal 110°C ausdampfen um Solar-Absorber und transparente Abdeckung nicht zu gefährden. Die Breite zwischen den vertikalen Sparren bestimmt sich aus Notwendigkeit die Windlasten abzutragen und laterale Wärmedehnungen aufzunehmen. Dabei ist der Verzicht auf Sparren gegen die Nutzung stabilerer Paneele (z.B. Dreifachstegplatten) zur Kostenoptimierung abzuwägen. Sparren verringern auch die effektive Solar-Absorberfläche bei schräger Sonneneinstrahlung. Die Breite der Solar-Absorberbahnen ist bei Nutzung von Mauerankern zur Befestigung der Solar-Absorber an der Wand von den Sparrenabständen unabhängig.

[0009] Einer Überhitzung bei niedrigen Sonnenständen wird durch die Nutzung der Energie für die Heizung begegnet. Bei Ausfall der Pumpe, kann eine herkömmliche Anlage unter der für Kunststoffe kritischen Temperatur in ein Ausdehnungsgefäß ausdampfen. Aus Kunststoff bestehende Solar-Absorber haben jedoch eine hohe Emissivität im Infrarotbereich (d.h. geringe selektive Absorption) und Mehrfach-Stegprofile geringe Transmissionsfaktoren, sodass die Stillstandstemperatur niedrig sein wird. Es sind aber auch Lösungen möglich, bei denen ein über den Solar-Absorbern befindlicher Konvektor im Störfall für eine Wärmeabfuhr im Naturumlauf sorgt, ein Ventil zum Konvektor bleibt im stromlosen Zustand offen (siehe WO2006032083 von Rheem Australia PTY LTD). Diese Vorrichtung kann im Sommer zur Abfuhr der Sonnenenergie dienen, wodurch die Kühllasten im Haus geringer werden. Die mit Mehrfach-Stegplatten ausgeführte transparente Abdeckung verringert zwar die Abkühlung über Nacht, aber die Selektivität des aus Kunststoff bestehenden Solar-Absorbers kann nicht so hoch werden dass Kondensation vermieden werden kann. Es ist dafür zu sorgen dass das Kondensat von der Vorderseite des Solar-Absorbers abläuft und aus der Verkleidung geleitet wird.

[0010] Die Zwischenstücke in Fig. 5 und Fig.6 sind multifunktional und stellen nicht nur die mechanische Verbindung oder den Verschluss der mit Mehrfach-Stegplatten ausgeführten transparenten Abdeckung oben und unten her, sondern ermöglichen auch eine entsprechende Luftzirkulation. Eine Automatisierung der Regelung der Luft-Durchströmung kann vorgesehen werden, wobei diese vorteilhafterweise selbsttätig und ohne Stromversorgung stattfinden soll.

[0011] In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Fig. 1 zeigt den am Sammler 2 eingehängten Solar-Absorber 1, wobei exemplarisch die Sparren 5 genutzt werden können um die Zapfen 3 und 4 zu befestigen. Der Sammler ist hier beispielhaft über eine Latte 3a abgestützt die auf den Zapfen 3 und 4 aufliegt. Die vorteilhafterweise transparente Abdeckung 6 verfügt mit Nut- und Feder über eine wasserdichte Abdichtung gegen die Meteorwässer.

[0012] Fig. 2 zeigt eine Lösung, wobei im Gegensatz zu Fig. 1, die für die Befestigung der Isolierung 8 an der Wand 9 gesetzten multifunktionalen Maueranker 7 nicht nur die Isolierung 8, sondern über Haken auch die oberen Sammler 2 halten. Natürlich wäre es auch möglich den Solar-Absorber 1 über die unteren Sammler nach unten zu spannen. Bei der Montage wird zuerst der Maueranker in die Mauer eingeschraubt, und dann über einen auf den Anker aufgeschobenen oder aufgeschraubten Teil die Isolierung fixiert und auch der Solar-Absorber 1 samt dem Sammler daran gehängt.

[0013] Fig. 3 zeigt eine Ausführung des multifunktionalen Mauerankers 7, wobei der oberen Sammler in einen beispielsweise rechtwinkligen Haken als Aufnahme eingehängt wird. Ein Maueranker 7a wird bei der Montage zuerst in der Mauer befestigt. Nach Anbringen der Isolierung an der Mauer wird die Sammleraufnahme 7b aufgeschraubt oder über eine Einrastfunktion 7c auf einen Ratschenstab mit rundem oder rechteckigem Querschnitt aufgeschoben, womit auch die Isolierung fixiert wird. Dieser Teil des multifunktionalen Mauerankers 7 ist vorteilhaft-

terweise aus einem schlecht wärmeleitenden Material gefertigt. Alternativ ist auch ein Aufschrauben der Sammlerbefestigung auf den der Maueranker möglich.

[0014] Fig. 4 zeigt die Kondensationsproblematik im Vergleich mit einem einfach abgedeckten Kollektor in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Bei geringer Selektivität des Solar-Absorbers sinkt die Absorbertemperatur in der Nacht bei klarem Himmel unter die Kondensationstemperatur. Im gezeigten Beispiel kann eine Kondensation bis zum Gefrierpunkt aber gerade noch vermieden werden. Die Konstruktion ist so auszuführen, dass das ablaufende Kondenswasser gefrieren kann, ohne die Konstruktion zu beschädigen, und nach dem Auftauen in das Freie fließen kann. Fig. 5 zeigt beispielhaft ein Verbindungsstück zwischen der mit Mehrfachsteg-Platten ausgeführten transparenter Abdeckung 6. Ein Passstück 10 stellt die formschlüssige Verbindung her, während eine Membran 11 eine ausreichende Hinterlüftung ermöglicht, ohne die Wärmeverluste stark ansteigen zu lassen. Die Verbindungsstücke erlauben bei versetztem Gebrauch eine durchgehende Verbindung der transparenten Abdeckungsplatten. Fig. 6 schlussendlich zeigt einen Schieber durch den eine weiter gehende Durchlüftung z.B. während der Sommermonate und/oder fehlender Wärmeabfuhr sichergestellt werden kann. Der Schieber 13 wird über eine Führung 12 gehalten. Der linke Teil im Einsatz mit den Öffnungen 14 besitzt Membranen 15 mit hohem Widerstand für die Luft um Feuchte abführen zu können und das Eindringen von Meteorwässern zu vermeiden. Die Lüftungsöffnungen 16 rechts sollen bei Bedarf eine ausreichende Durchlüftung sicherstellen, dass auch ohne Wärmeabnahme thermische Probleme vermieden werden können. Der Schieber reicht über die gesamte Breite mindestens einer Mehrfachstegplatte, die als transparente Abdeckung 6 genutzt werden kann.

Ansprüche

1. Fassadenverkleidung zur Isolierung und thermischen Nutzung von Sonnenenergie **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen mauernaher Isolierung und vorzugsweiser transparenter Abdeckung (6) auf der Wetterseite ein Solar-Absorber (1) eingehängt ist.
2. Fassadenverkleidung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** dass die Gewichtskräfte des hängenden Solar-Absorbers (1) über Maueranker mit Haken, an denen die oberen Sammler des Solar-Absorbers hängen, in die Wand eingeleitet werden.
3. Fassadenverkleidung nach einem der Ansprüche 1-2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich unter der Unterkante eines Paneels der vorzugsweise transparenten Abdeckung (6) eine Vorrichtungen zur Luftzufuhr und über einer Oberkante eines Paneels der vorzugsweise transparenten Abdeckung (6) eine schlagregendichte Vorrichtung zur Luftabfuhr befindet.
4. Fassadenverkleidung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet** dass spezielle multifunktionale Maueranker mittels Haken die Solar-Absorber über deren Sammler tragen, und gleichzeitig auch die Isoliermatten an der Wand fixieren.
5. Fassadenverkleidung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet** dass die Halterung für den Sammler (7c) mittels Ratsch-Stab (7b) auf den multifunktionalen Maueranker (7a) aufgeschoben wird und sich gegen die federnde Isolierung verspannt.
6. Fassadenverkleidung nach einem der Ansprüche 1-5 **dadurch gekennzeichnet**, dass horizontal überlappende Verbindungsstücke die Platten - die die vorzugsweise transparente Abdeckung (6) bilden - formschlüssig vertikal verbinden und damit auch gleichzeitig horizontal fixieren.
7. Fassadenverkleidung nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet**, dass die vertikale Verbindung zwischen den Platten - die die vorzugsweise transparenten Abdeckung bilden - über Verbindungsstücke erfolgt, die vorteilhafterweise gegen Spritzwasser geschützte Öffnungen für die Luftzufuhr besitzen.
8. Fassadenverkleidung nach einem der Ansprüche 6-7 **dadurch gekennzeichnet**, dass über zumindest einen Schieber (13) am Verbindungsstück zwischen den Platten der vorzugsweise transparenten Abdeckung (6) das Zuströmen von Luft reguliert werden kann.
9. Fassadenverkleidung nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (13) in zumindest einem Verbindungsstück zwischen den Platten der vorzugsweise transparenten Abdeckung (6) automatisch über einer, vorzugsweise von der Kollektortemperatur gesteuerten Aktuator bewegt wird.
10. Fassadenverkleidung nach einem der Ansprüche 8-9 **dadurch gekennzeichnet**, dass Schieber, die sich an nebeneinander befindlichen Verbindungsstücken zwischen Platten der vorzugsweise transparenten Abdeckung (6) befinden, mechanisch untereinander verbunden sind und sich dadurch synchron bewegen.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

Zeichnungen

Fig. 1

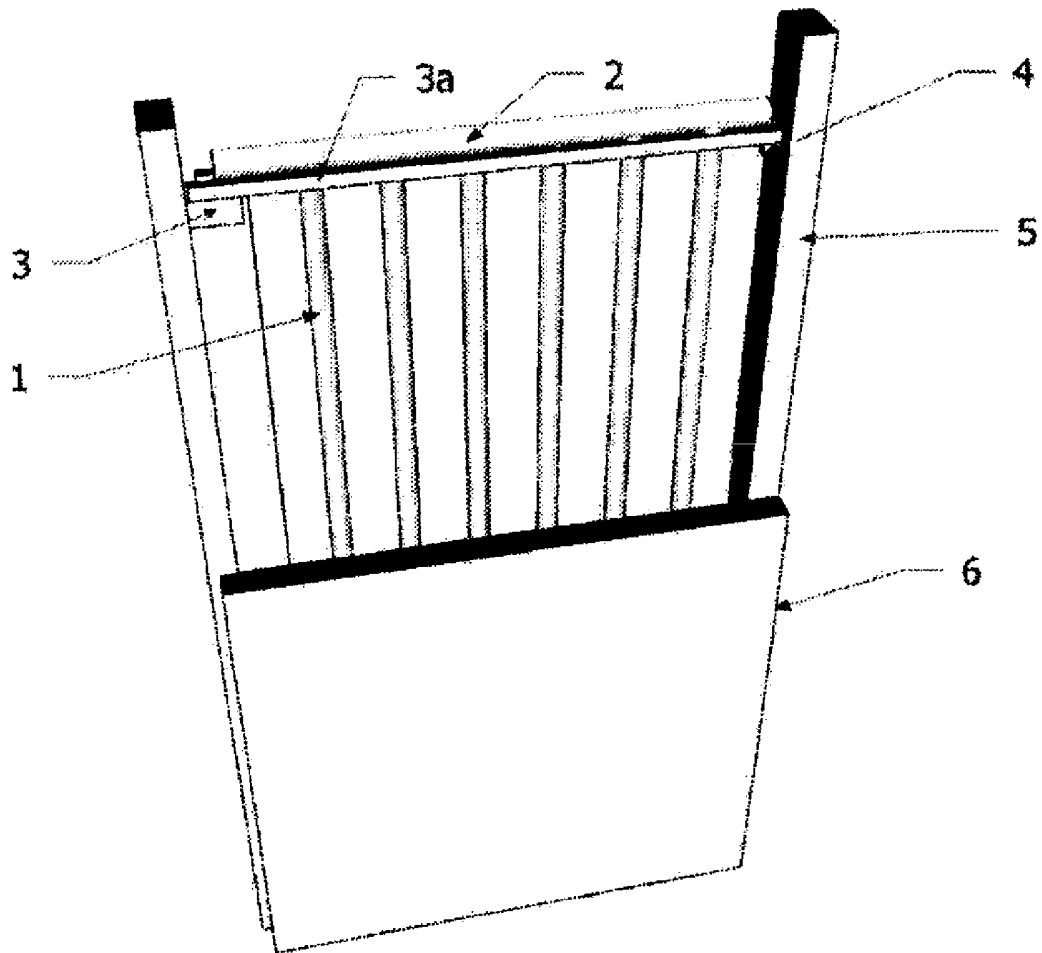


Fig. 2

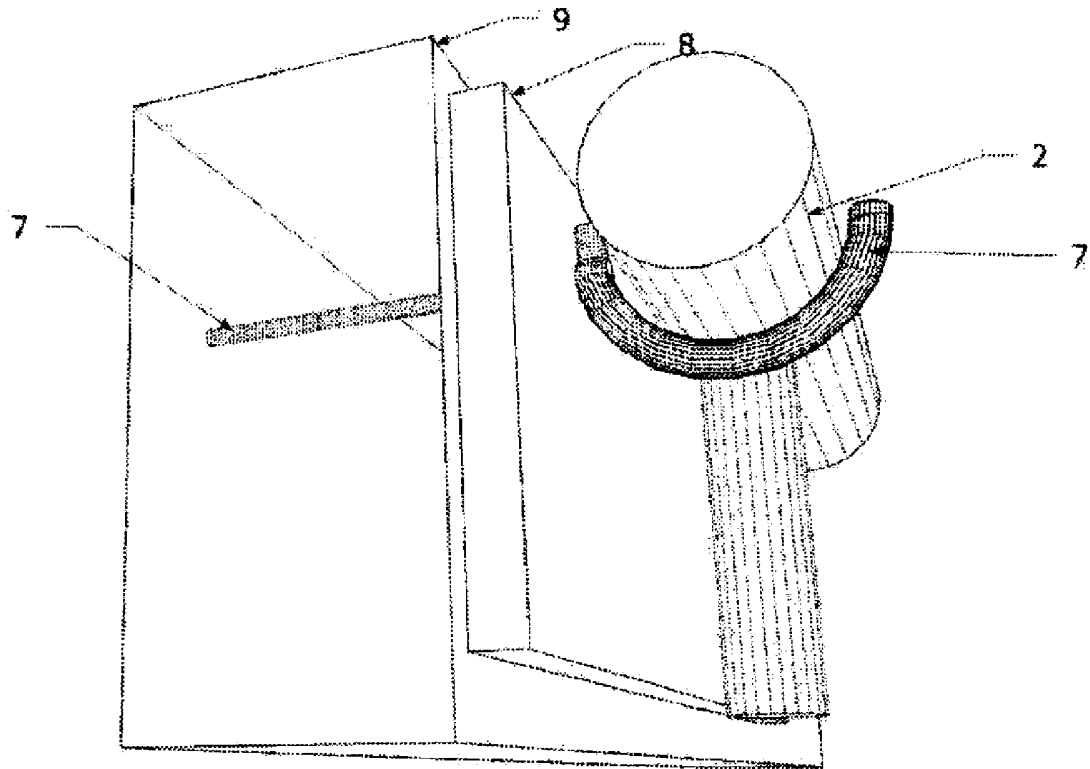


Fig. 3

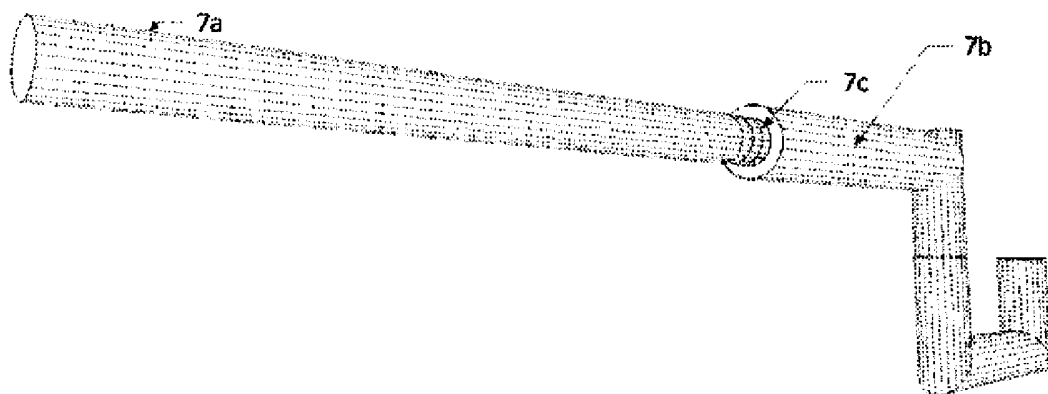


Fig. 4

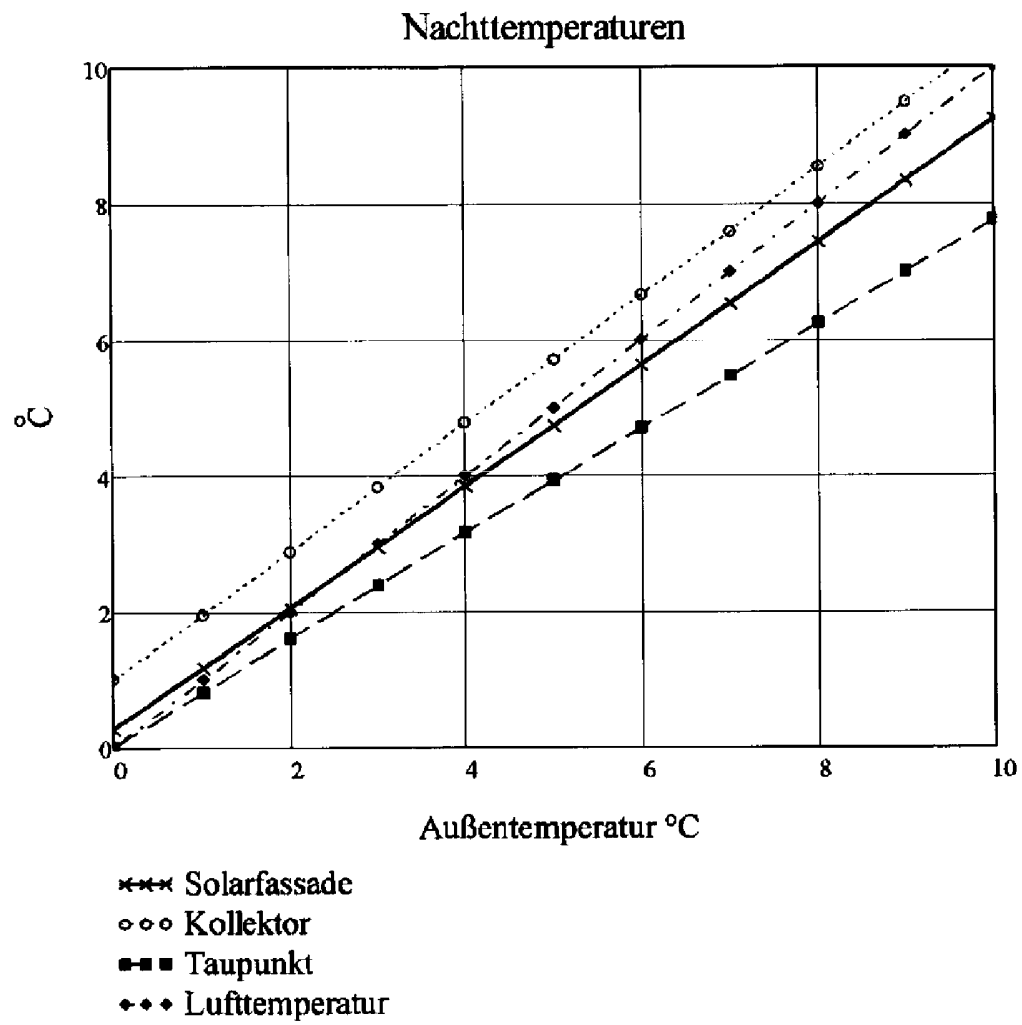


Fig. 5

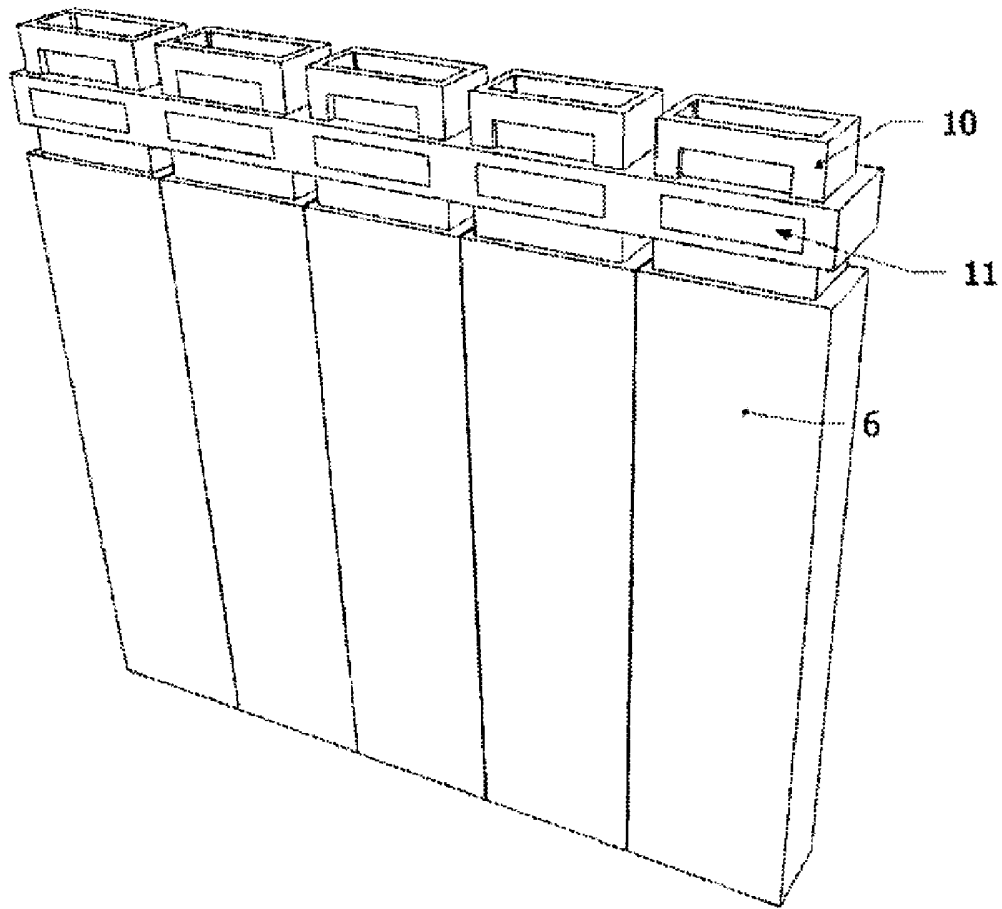
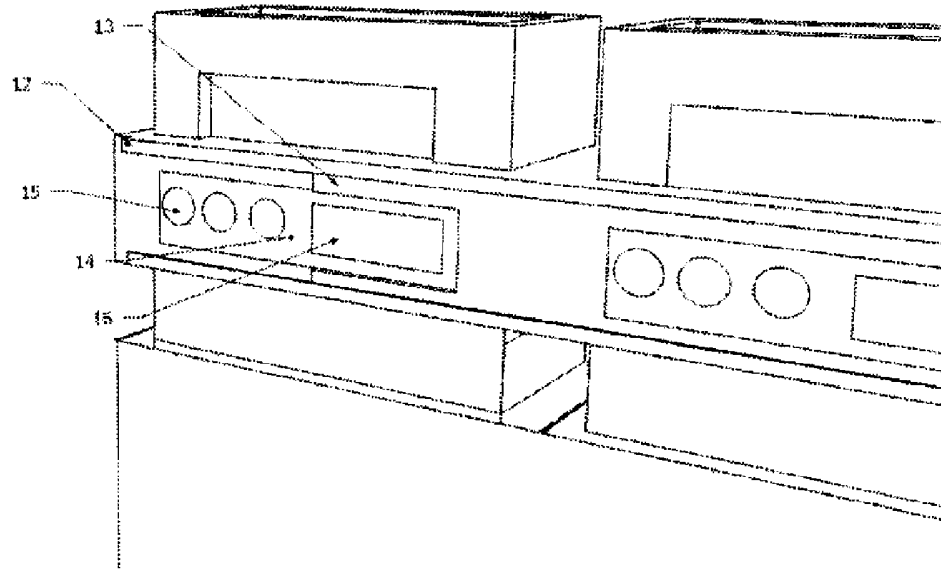


Fig. 6



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F24J 2/04 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F24J 2/04B10		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F24J		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
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
A	AT 502124 B1 (UNIMET METALLVERARBEITUNG GMBH + CO KG) 15. März 2007 (15.03.2007) Fig. 1, Figurenbeschreibung	1, 2
A	DE 102008033398 A1 (KERAPID KRÜGER UND SCHÜTTE KG) 11. Februar 2010 (11.02.2010) Fig. 1, 2, Figurenbeschreibung	1
Datum der Beendigung der Recherche: 25. Oktober 2012		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt
		Prüfer(in): KRANEWITTER B.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- gegenstand 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.		