

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1297/2009**

(22) Anmeldetag: **17.08.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.03.2011**

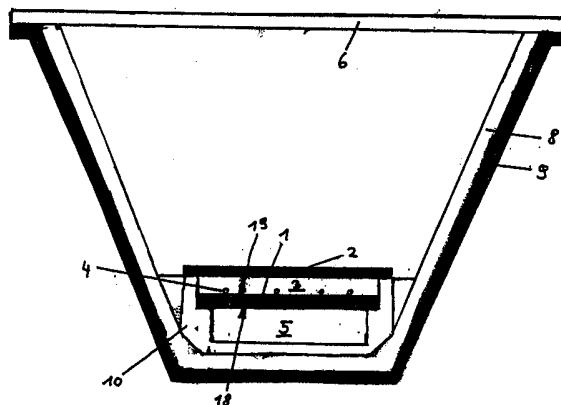
(51) Int. Cl.: **F24J 2/05** (2006.01),
F24J 2/06 (2006.01),
H01L 31/052 (2006.01),
H01L 31/058 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

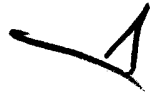
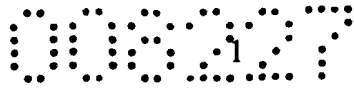
FIRAT ALI
A-3100 ST. PÖLTEN (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR UMWANDLUNG VON SONNENSTRAHLUNGSENERGIE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umwandlung von Sonnenstrahlungsenergie in elektrische und thermische Energie mit zumindest einer Solarzelle (1), deren Nutzfläche (19) zumindest teilweise thermisch an ein wärmeleitendes fluides erstes Wärmemedium gekoppelt ist, über das die entstehende Abwärme der Nutzfläche (19) abführbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Rückfläche (18) der Solarzelle (1) thermisch an ein zweites wärmeleitendes, fluides Wärmemedium koppelbar ist, über das die entstehende Abwärme der Rückfläche (18) abführbar ist, wobei das erste Wärmemedium vom zweiten Wärmemedium getrennt ist und wobei die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Wärme des ersten Wärmemediums auf das zweite Wärmemedium übertragbar ist.



Zusammenfassung:



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umwandlung von Sonnenstrahlungsenergie in thermische und elektrische Energie gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen werden im Bereich der Energiegewinnung, insbesondere bei privaten Haushalten und kleinen Unternehmen, eingesetzt.

Hintergrund der Erfindung ist die Optimierung des Wirkungsgrads von Solarzellen bei gleichzeitiger Nutzung der Energie des Sonnenlichts für die Wärmeerzeugung und für die Erzeugung von elektrischer Energie.

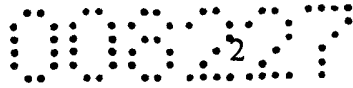
Aus dem Stand der Technik sind sowohl photovoltaische Zellen als auch thermische Sonnenkollektoren zur Aufbereitung von Warmwasser bekannt. Derartige Vorrichtungen sind meist sehr teuer und benötigen eine große Fläche, beispielsweise auf Hausdächern. Photovoltaische Zellen werden zumeist bei hohen Temperaturen von etwa 80°C betrieben, wobei der optimale Wirkungsgrad dieser Zellen bei wesentlich geringeren Temperaturen erzielt werden kann. Aus dem Stand der Technik ist es ferner bekannt, die Solarzelle in einer Kühlflüssigkeit zu lagern und die entstehende Wärme abzuführen. Hierbei besteht jedoch der Nachteil, dass gängige für Solarzellen optimierte Kühlflüssigkeiten relativ teuer sind und in einem Kühlkreislauf große Mengen an Kühlflüssigkeit benötigt werden.

Ziel der Erfindung ist es, eine Solarzelle zu schaffen, die sowohl thermische als auch elektrische Energie zur Verfügung stellt und stets bei einem optimalen Wirkungsgrad betrieben werden kann und mit einer geringen Menge der mit der Solarzelle stehenden Flüssigkeit auskommt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei der eingangs genannten Vorrichtung mit dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist bei einer Vorrichtung zur Umwandlung von Sonnenstrahlungsenergie in elektrische und thermische Energie mit zumindest einer Solarzelle, deren Nutzfläche zumindest teilweise thermisch an ein wärmeleitendes fluides erstes Wärmemedium gekoppelt ist, über das die entstehende Abwärme der Nutzfläche abführbar ist, vorgesehen, dass die Rückfläche der Solarzelle thermisch an ein zweites wärmeleitendes, fluides Wärmemedium koppelbar ist, über das die entstehende Abwärme der Rückfläche abführbar ist, wobei das erste Wärmemedium vom zweiten Wärmemedium getrennt ist und wobei die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Wärme des ersten Wärmemediums auf das zweite Wärmemedium übertragbar ist.

Hierdurch wird die Solarzelle bei einem optimalen Wirkungsgrad betrieben und es besteht zusätzlich der Vorteil, dass der Anteil der erzielten thermischen Energie gegenüber dem



Stand der Technik verbessert ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung überträgt die Wärme der Solarzelle über das erste Wärmemedium auf das zweite Wärmemedium. Dadurch ist nur eine sehr geringe Menge des ersten Wärmemediums erforderlich, während für den Abtransport der thermischen Energie das zweite Wärmemedium genutzt werden kann.

Weitere besondere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass das erste Wärmemedium zumindest für spektrale Bereiche der Sonnenstrahlung transparent ist. Dadurch wird die gewonnene Strahlungsleistung weiter verbessert.

Ferner kann vorgesehen sein, dass das erste Wärmemedium und/oder das zweite Wärmemedium mit der Solarzelle in unmittelbarem, direktem Kontakt stehen. Dies verbessert die Wärmeabfuhr und ermöglicht die Kühlung der Solarzelle.

Ein bevorzugter Aspekt der Erfindung sieht vor, dass das erste Wärmemedium und das zweite Wärmemedium durch die Solarzelle voneinander getrennt sind. Diese Anordnung ermöglicht eine einfache Trennung der beiden Wärmemedien und bewirkt zusätzlich eine verbesserte Kühlung der Solarzelle.

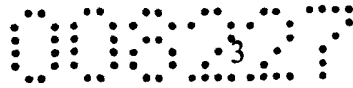
Bevorzugterweise kann vorgesehen werden, dass die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass das zweite Wärmemedium an der Rückfläche der Solarzelle vorbeiströmt. Dies ermöglicht eine besonders effiziente Wärmeabfuhr.

Weiters sieht eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung vor, dass das erste Wärmemedium und das zweite Wärmemedium, gegebenenfalls das Gehäuse, gegenüber ihrer Umgebung isoliert sind. Dies verhindert den unerwünschten Abfluss von thermischer Energie in die Umgebung, was einerseits den Wirkungsgrad der Vorrichtung verbessert und andererseits die Erwärmung der Umgebung der Vorrichtung verhindert.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das erste Wärmemedium mit dem zweiten Wärmemedium über das Gehäuse in thermische Wirkverbindung bringbar ist. Dies ermöglicht eine besonders effiziente Wärmeübertragung und Wärmeabfuhr von der Solarzelle.

Ein besonderer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass das erste Wärmemedium in zumindest einem geschlossenen ersten Hohlraum vorliegt, der auf einer Seite zumindest teilweise durch die Nutzfläche der Solarzelle begrenzt ist. Eine derartige Vorrichtung ist besonders leicht herzustellen, wobei die Menge des verwendeten ersten Wärmemediums gering gehalten wird.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann vorsehen, dass zumindest ein, insbesondere kanalförmiger, zweiter Hohlraum vorgesehen ist, in den das zweite Wärmemedium einbringbar ist, wobei insbesondere der zweite Hohlraum auf einer Seite



zumindest teilweise durch die Rückfläche der Solarzelle begrenzt ist. Dies vereinfacht den Aufbau der Vorrichtung und ermöglicht eine besonders gute Temperaturabfuhr.

Weiters kann vorgesehen werden, dass der erste Hohlraum und der zweite Hohlraum in einem gemeinsamen, vorzugsweise metallischen, Gehäuse angeordnet sind. Dies bietet eine besonders kompakte und einfach aufbaubare Vorrichtung mit vorteilhaften Wärmeleitungseigenschaften.

Ein weiterer besonderer Aspekt der Erfindung sieht vor, dass der erste Hohlraum den zweiten Hohlraum umgibt. Eine solche Vorrichtung erzielt einen sehr hohen thermischen Wirkungsgrad und weist nur geringe Wärmeverluste auf. Zudem kann mit einer solchen Vorrichtung die Wärmeabfuhr bzw. Kühlung der Solarzelle besonders wirkungsvoll realisiert werden.

Weiters kann vorgesehen werden, dass der zweite Hohlraum im Innenraum eines die Solarzelle tragenden kanalförmigen Profiltails ausgebildet ist. Dies erlaubt eine strömungstechnisch besonders vorteilhafte Ausgestaltung des zweiten Hohlraums und ermöglicht ferner einen guten Wärmetransport im zweiten Hohlraum.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass an der Innenseite des Profiltails eine Anzahl von in den Hohlraum ragenden Lamellen vorgesehen ist. Dies verbessert die Wärmeübertragung vom Gehäuse bzw. dem Außenbereich des zweiten Hohlraums auf das zweite Wärmemedium. Zudem kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, zumindest ein Steg zum Stützen des Profiltails vorgesehen ist. Dies erhöht die Stabilität des zweiten Hohlraums und erlaubt höhere Strömungsgeschwindigkeiten.

Eine weitere besondere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Profiltail über eine Anzahl von Befestigungsmitteln mit dem Gehäuse verbunden ist. Dabei wird eine besonders stabile und einfach herzustellende Ausführungsform erzielt.

Ein weiterer bevorzugter Aspekt der Erfindung sieht vor, dass der erste Hohlraum zumindest eine fensterförmige Ausnehmung aufweist, welche die Nutzfläche der Solarzelle freilegt, wobei die Ausnehmung vorzugsweise von einer Abdeckplatte abgedeckt ist, die zumindest für spektrale Bereiche der Sonnenstrahlung transparent ist. Dies verbessert den Wirkungsgrad der Solarzelle und ermöglicht eine einfache Handhabung des ersten Wärmemediums.

Zudem kann vorgesehen sein, dass zumindest ein Wärmeleiter vorgesehen ist, über den die Wärme des ersten Wärmemediums zum zweiten Wärmemedium abführbar ist. Dies verbessert zusätzlich die Wärmeübertragung und Wärmeabfuhr.

Weiters kann vorgesehen sein, dass der Wärmeleiter im ersten Hohlraum oberhalb der Nutzfläche der Solarzelle angeordnet ist. Dies ermöglicht ein besonders effizientes Abgreifen der thermischen Energie in derjenigen Region, in der typischerweise die höchste thermische Energiedichte vorliegt.

Eine weitere Fortbildung der Erfindung sieht vor, dass der Wärmeleiter zumindest teilweise vom ersten und vom zweiten Wärmemedium umgeben bzw. umspülbar ist und insbesondere mit dem Gehäuse verbunden bzw. im Gehäuse angeordnet ist. Dies erhöht die thermische Leitfähigkeit und verringert den Wärmeübergangswiderstand an den Grenzflächen zwischen den Wärmemedien und dem Wärmeleiter.

Weiters sieht ein bevorzugter Aspekt der Erfindung vor, dass der Wärmeleiter zumindest teilweise, insbesondere im ersten Hohlraum oder im zweiten Hohlraum, eine gitterförmige Struktur aufweist. Dies erhöht die thermische Leitfähigkeit des Wärmeträgers und ermöglicht die Abfuhr einer größeren Wärmemenge aus dem ersten Hohlraum bzw. in den zweiten Hohlraum.

Weiters kann vorgesehen werden, dass zumindest eine optische Linse vorgesehen ist, deren Brennfläche auf die Nutzfläche der Solarzelle gerichtet ist, und die vorzugsweise als Fresnell-Linse ausgebildet ist. Dies erhöht die mit der Solarzelle gewonnene elektrische Energie sowie die Ausbeute an thermischer Energie.

Schließlich sieht ein bevorzugter Aspekt der Erfindung vor, dass zumindest ein gekrümmter Spiegel zur Bündelung des Lichts vorgesehen ist, dessen Brennpunkt oder Brennfläche auf die Nutzfläche der Solarzelle gerichtet ist. Dies erhöht die nutzbare Sonnenfläche und erhöht die umgewandelte thermische und elektrische Leistung der Vorrichtung.

Ein besonderes Ausführungsbeispiele Erfindung wird nicht einschränkend anhand der Figuren beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Gewinnung von elektrischer Energie und thermischer Energie aus der Energie von Sonnenstrahlen.

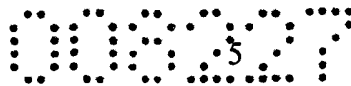
Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 zeigt die Ausführungsform der Fig. 2 mit einer Linse analog zur Ausführungsform der Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Gewinnung von elektrischer Energie und thermischer Energie aus der Energie von Sonnenstrahlen. Diese Vorrichtung weist ein metallisches Gehäuse 10 auf, an dessen Oberseite eine Abdeckplatte 2 angeordnet ist. Die Abdeckplatte 2 ist zumindest für Teile des Spektrums des Sonnenlichts transparent.

Innerhalb des Gehäuses 10 befindet sich eine Solarzelle 1, die mit Befestigungsmitteln an dem Gehäuse 10 befestigt ist. Die Befestigung der Solarzelle 1 am Gehäuse 10 kann dabei insbesondere durch Anschrauben oder Anieten aber auch durch Einstecken der Solarzelle 1 in eine am Gehäuse 10 befestigte Fassung bewerkstelligt werden.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der Erfindung weist einen schichtartigen Aufbau auf, wobei zwischen der Solarzelle 1 und der Abdeckplatte 2, die zueinander parallel stehen,



ein Hohlraum 3 ausgebildet ist, der von den Seitenwänden des Gehäuses 10 begrenzt ist und somit dicht abgeschlossen ist. Im Bereich, an dem die Abdeckplatte 2 auf dem Gehäuse 10 aufliegt, bzw. im Bereich in dem die Solarzelle 1 auf dem Gehäuse 10 anliegt, sind Dichtungen vorgesehen, um die Dichtheit des Hohlraums 3 zu gewährleisten.

Das Gehäuse 10 weist dabei einen wannenartigen Aufbau mit stufenförmigem Querschnitt auf. Durch Befestigen der Solarzelle 1 im Bereich der Stufe wird ein Teil des Gehäuses 10, nämlich der Hohlraum 3 vom restlichen Innenraum des Gehäuses 10 abgetrennt. Der Hohlraum 3 ist mit einem transparenten hoch wärmeleitfähigen ersten fluiden Wärmemedium, insbesondere mit Glycerin gefüllt.

Die Sonnenstrahlung gelangt durch die Abdeckplatte 2 und die im Hohlraum 3 befindliche Flüssigkeit zur Solarzelle 1 und wird von dieser teilweise in elektrische Energie umgewandelt. Das Gehäuse 10 weist eine fensterförmige Ausnehmung 12 auf, die die Nutzfläche 19 der Solarzelle 1 freilegt. Da sowohl die Abdeckplatte 2 als auch die Flüssigkeit im Inneren des Hohlraums 3 für Teile des Spektrums des Sonnenlichts transparent sind, gelangen Sonnenstrahlen zur Solarzelle 1, die die Energie des Sonnenlichts in elektrische Energie umwandelt.

Die Solarzelle 1 weist nicht dargestellte Anschlüsse auf, mittels derer sie an ein Energieversorgungsnetz angeschlossen werden kann. Im Hohlraum 3 befinden sich weiters gitterförmig angeordnete bzw. ausgebildete Wärmeträger 4. Die Wärmeträger 4 weisen eine gute Wärmeleitfähigkeit auf, wobei ein gut leitfähiger Wärmeübergang zwischen den Wärmeträgern 4 und der Flüssigkeit ausgebildet ist. Die Wärmeträger 4 bestehen aus Metall, insbesondere aus Kupfer, und sind mit dem Gehäuse 10 im Hohlraum 3 thermisch leitfähig und mechanisch stabil verbunden. Eine derartige Verbindung zwischen dem Gehäuse 10 und den Wärmeträgern 4 kann beispielsweise durch Anlöten oder Anschweißen erfolgen.

An der der Nutzfläche 19 abgewandten Rückfläche 18 der Solarzelle 1 ist ein durchgängiger Kanal 5 ausgebildet, der vom Gehäuse 10 und von der Solarzelle 1 begrenzt wird. Der Kanal 5 weist zwei nicht dargestellte das Gehäuse 10 durchdringende Ausnehmungen auf, mit denen ein zweites fluides Wärmemedium durch den Kanal 5 hindurchgeleitet werden kann.

Das Gehäuse 10 ist von einer wannenförmigen Isolierschicht 8 umgeben bzw. ist in diese eingebettet, wobei die Isolierschicht 8 die an ihrer äußeren Mantelseite mit einer Metallschicht 9 umgeben ist. Die durch die Isolierschicht 8 gebildete Wanne ist an ihrer Oberseite mit einer Fresnell-Linse 6 abgeschlossen, sodass der Bereich zwischen der Fresnell-Linse 6 und der durch die Isolierschicht 8 gebildeten Wanne abgeschlossen ist. Das Gehäuse 10 ist dabei so in die Isolierschicht 8 eingebettet, dass die Solarzelle 1 auf einer Brennfläche der Fresnell-Linse 6 angeordnet ist.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung mit einem wannenförmig ausgebildeten Gehäuse 10, das von einer Abdeckplatte 2 abgedeckt ist. Im vorliegenden Fall

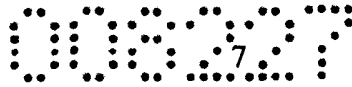
ist die Abdeckplatte 2 mit dem Gehäuse 10 fest verschraubt und aus transparentem Glas. Der Innenraum des Gehäuses 10 ist mit einem ersten fluiden Wärmemedium gefüllt. Weiters ist ein Profilteil 22 vorgesehen, der über eine Anzahl von Befestigungsmitteln 25 mit dem Gehäuse 10 verbunden ist. Der Profilteil 22 liegt im wannenförmigen Gehäuse 10 und ist von der Abdeckplatte 2 sowie dem Gehäuse 10 vollständig umgeben. An der der Abdeckplatte 2 zugewandten Außenseite des Profilteils 22 befindet sich eine Solarzelle 1, deren Nutzfläche 19 der Abdeckplatte 2 zugewandt ist und deren Rückfläche 18 mit dem Profilteil 22 wärmeleitend verbunden ist. Zwischen dem Profilteil 22 und der Innenwand des Gehäuses 10 bildet sich ein erster Hohlraum 3 aus, in dem sich das erste fluide Wärmemedium befindet. Das erste fluide Wärmemedium ist im abgeschlossenen ersten Hohlraum 3 gegen Auslaufen gesichert bzw. an den Stoßstellen zwischen der Abdeckplatte 2 und dem Gehäuse 10 über Dichtungen 7 abgedichtet.

Im Zwischenbereich zwischen der Solarzelle 1 und der Abdeckplatte 2 ist ein Wärmeleiter 4 angeordnet, der gitterförmig ausgebildet ist und mit seinen Enden mit dem Gehäuse 10 und dem Profilteil 22 verbunden ist. Der Profilteil 22 weist einen zweiten Hohlraum 5 auf, in dem ein zweites fluides Wärmemedium geführt ist. Der Innenraum des Profilteils 22 ist kanalförmig ausgebildet, wobei das zweite Wärmemedium von außen über eine Fluidleitung an den Profilteil 22 geführt werden kann und über eine zweite Fluidleitung aus dem Profilteil 22 abgeführt werden kann. Die besagten Fluidleitungen durchsetzen dabei das Gehäuse 10. Im Inneren des Profilteils 22 ist eine Anzahl von Lamellen 23 angeordnet, die die Wärmeübertragung auf das zweite Wärmemedium aufgrund ihrer Oberfläche erleichtern. Zudem kann im Inneren des Profilteils 22 ein Steg 24 angeordnet sein, der die Stabilität des Profilteils 22 verbessert.

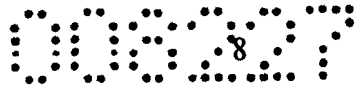
In Fig. 3 ist die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform, erweitert um eine Isolierschicht 8 sowie eine äußere Metallschicht 9 und eine Fresnell-Linse 6 dargestellt. Das Gehäuse 10 ist, analog zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform, von einer wannenförmigen Isolierschicht 8 umgeben bzw. ist in diese eingebettet. Die Isolierschicht 8 ist an ihrer äußeren Mantelseite mit einer Metallschicht 9 umgeben ist. Die durch die Isolierschicht 8 gebildete Wanne ist an ihrer Oberseite mit einer Fresnell-Linse 6 abgeschlossen.

Bevorzugterweise kann die absorbierte Energie erhöht werden, indem das Licht mit einem Parabolspiegel auf die Solarzelle gebündelt reflektiert wird. Die Solarzelle 1 der Vorrichtung ist dabei im Brennpunkt bzw. an einer Brennfläche des Parabolspiegels angeordnet, wobei das vom Parabolspiegel reflektierte Licht durch die Abdeckplatte 12 auf die Solarzelle fällt.

Durch die eintreffende Strahlung tritt an der Solarzelle 1 einerseits eine elektrische Spannung auf, andererseits wird die Solarzelle 1 erhitzt. Die elektrische Spannung wird abgeführt. Die aufgeheizte Solarzelle gibt ihre thermische Energie an das erste Wärmemedium ab, das mit dem zweiten Wärmemedium thermisch gekoppelt ist. Als

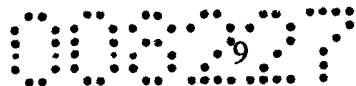


thermisch gekoppelt können die beiden Wärmemedien dann angesehen werden, wenn zwischen ihnen auf effiziente Weise Wärme übertragen werden kann, beispielsweise wenn sie beide mit einem metallischen Gehäuse in Kontakt stehen oder die Wärme über einen Wärmetauscher zwischen den beiden Wärmemedien übertragen werden kann. Die auftretende Wärme wird vom ersten Wärmemedium auf das zweite Wärmemedium übertragen. Das zweite Wärmemedium befindet sich in einem von einer Pumpe angetriebenen Wärmekreislauf, wobei Wärme im Bereich der Rückfläche 18, der Solarzelle 1 durch das im Wärmekreislauf zirkulierende zweite Wärmemedium abgeführt werden kann. Das zweite Wärmemedium wird anschließend dafür genutzt, Warmwasser zu erzeugen. Gegebenenfalls kann Kaltwasser als zweites Wärmemedium genutzt werden, das nach dem Durchströmen einer oder mehrerer erfindungsgemäßer Vorrichtungen als Warmwasser zu den Wasserentnahmestellen des Gebäudes geführt wird.



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Umwandlung von Sonnenstrahlungsenergie in elektrische und thermische Energie mit zumindest einer Solarzelle (1), deren Nutzfläche (19) zumindest teilweise thermisch an ein wärmeleitendes fluides erstes Wärmemedium gekoppelt ist, über das die entstehende Abwärme der Nutzfläche (19) abführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückfläche (18) der Solarzelle (1) thermisch an ein zweites wärmeleitendes, fluides Wärmemedium koppelbar ist, über das die entstehende Abwärme der Rückfläche (18) abführbar ist, wobei das erste Wärmemedium vom zweiten Wärmemedium getrennt ist und wobei die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass die Wärme des ersten Wärmemediums auf das zweite Wärmemedium übertragbar ist.
2. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium zumindest für spektrale Bereiche der Sonnenstrahlung transparent ist.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium und/oder das zweite Wärmemedium mit der Solarzelle (1) in unmittelbarem, direktem Kontakt stehen.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium und das zweite Wärmemedium durch die Solarzelle (1) voneinander getrennt sind.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart ausgestaltet ist, dass das zweite Wärmemedium an der Rückfläche (18) der Solarzelle (1) vorbeiströmt.
6. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium und das zweite Wärmemedium, gegebenenfalls das Gehäuse (10), gegenüber ihrer Umgebung isoliert sind.
7. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium mit dem zweiten Wärmemedium über das Gehäuse (10) in thermische Wirkverbindung bringbar ist.



8. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Wärmemedium in zumindest einem geschlossenen ersten Hohlraum (3) vorliegt, der auf einer Seite zumindest teilweise durch die Nutzfläche (19) der Solarzelle (1) begrenzt ist.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein, insbesondere kanalförmiger, zweiter Hohlraum (5) vorgesehen ist, in den das zweite Wärmemedium einbringbar ist, wobei insbesondere der zweite Hohlraum (5) auf einer Seite zumindest teilweise durch die Rückfläche (18) der Solarzelle (1) begrenzt ist.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hohlraum (3) und der zweite Hohlraum (5) in einem gemeinsamen, vorzugsweise metallischen, Gehäuse (10) angeordnet sind.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hohlraum (3) den zweiten Hohlraum (5) umgibt.
12. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Hohlraum (5) im Innenraum eines die Solarzelle (1) tragenden kanalförmigen Profils (22) ausgebildet ist.
13. Vorrichtung gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite des Profils (22) eine Anzahl von in den Hohlraum (3) ragenden Lamellen (23) und/oder zumindest ein Steg (24) zum Stützen des Profils (22) vorgesehen ist.
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Profilteil (22) über eine Anzahl von Befestigungsmitteln (25) mit dem Gehäuse (10) verbunden ist.
15. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Hohlraum (3) zumindest eine fensterförmige Ausnehmung (12) aufweist, welche die Nutzfläche (19) der Solarzelle (1) freilegt, wobei die Ausnehmung (12) vorzugsweise von einer Abdeckplatte (2) abgedeckt ist, die zumindest für spektrale Bereiche der Sonnenstrahlung transparent ist.
16. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Wärmeleiter (4), vorzugsweise das Gehäuse (10), vorgesehen ist, über den die Wärme des ersten Wärmemediums zum zweiten Wärmemedium abführbar ist.



17. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeleiter (4) im ersten Hohlraum (3) oberhalb der Nutzfläche (19) der Solarzelle angeordnet ist.

18. Vorrichtung gemäß Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeleiter (4) zumindest teilweise vom ersten und vom zweiten Wärmemedium umgeben bzw. umspülbar ist und insbesondere mit dem Gehäuse (10) verbunden bzw. im Gehäuse (10) angeordnet ist.

19. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeleiter (4) zumindest teilweise, insbesondere im ersten Hohlraum (3) oder im zweiten Hohlraum (5), eine gitterförmige Struktur aufweist.

20. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine optische Linse (6) vorgesehen ist, deren Brennfläche auf die Nutzfläche (19) der Solarzelle (1) gerichtet ist, und die vorzugsweise als Fresnell-Linse ausgebildet ist.

21. Vorrichtung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein gekrümmter Spiegel, insbesondere ein Parabolspiegel, zur Bündelung des Lichts vorgesehen ist, dessen Brennpunkt oder Brennfläche auf die Nutzfläche (19) der Solarzelle (1) gerichtet ist.

Wien, am 17. August 2009

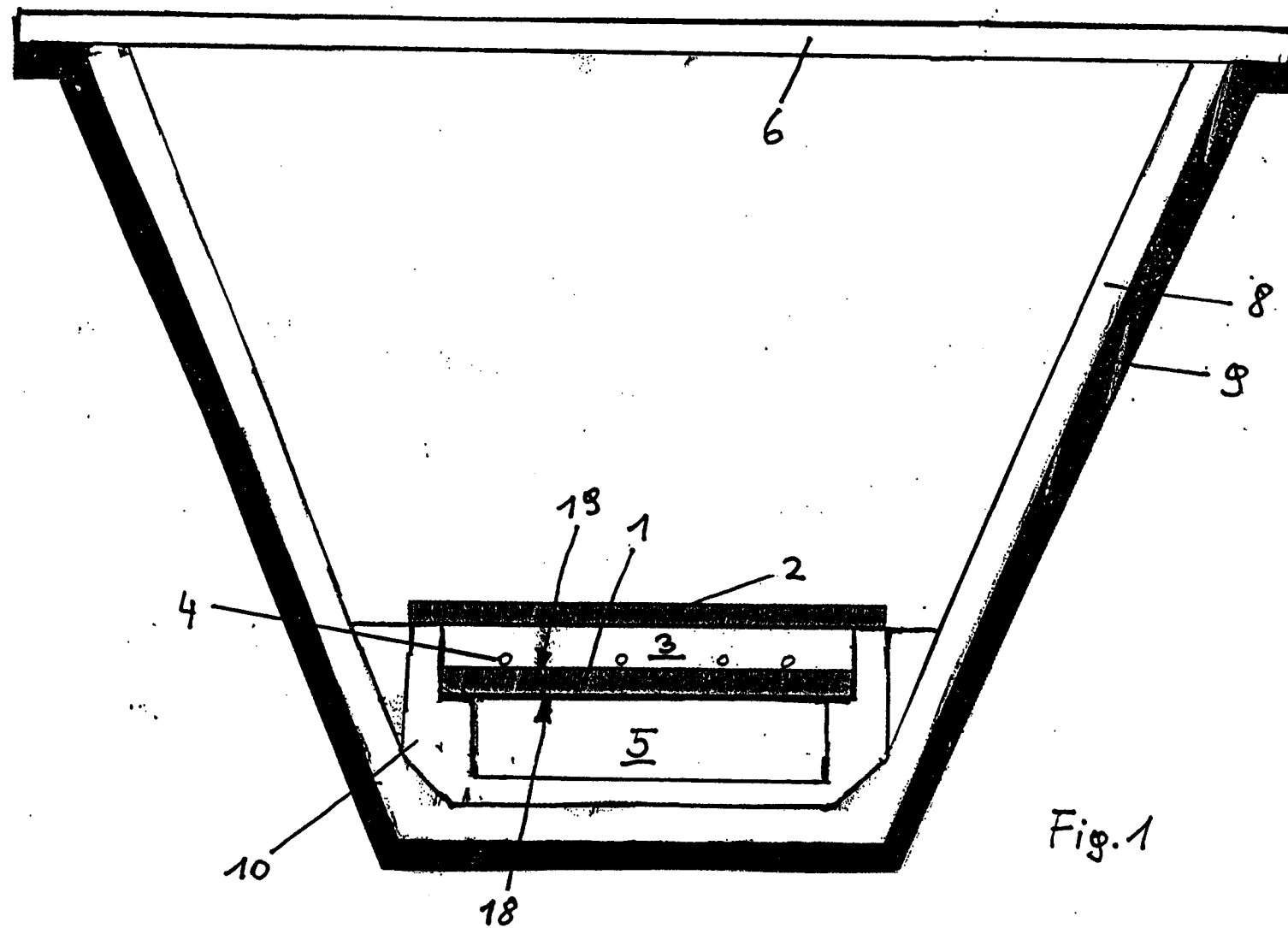


Fig. 1

80000

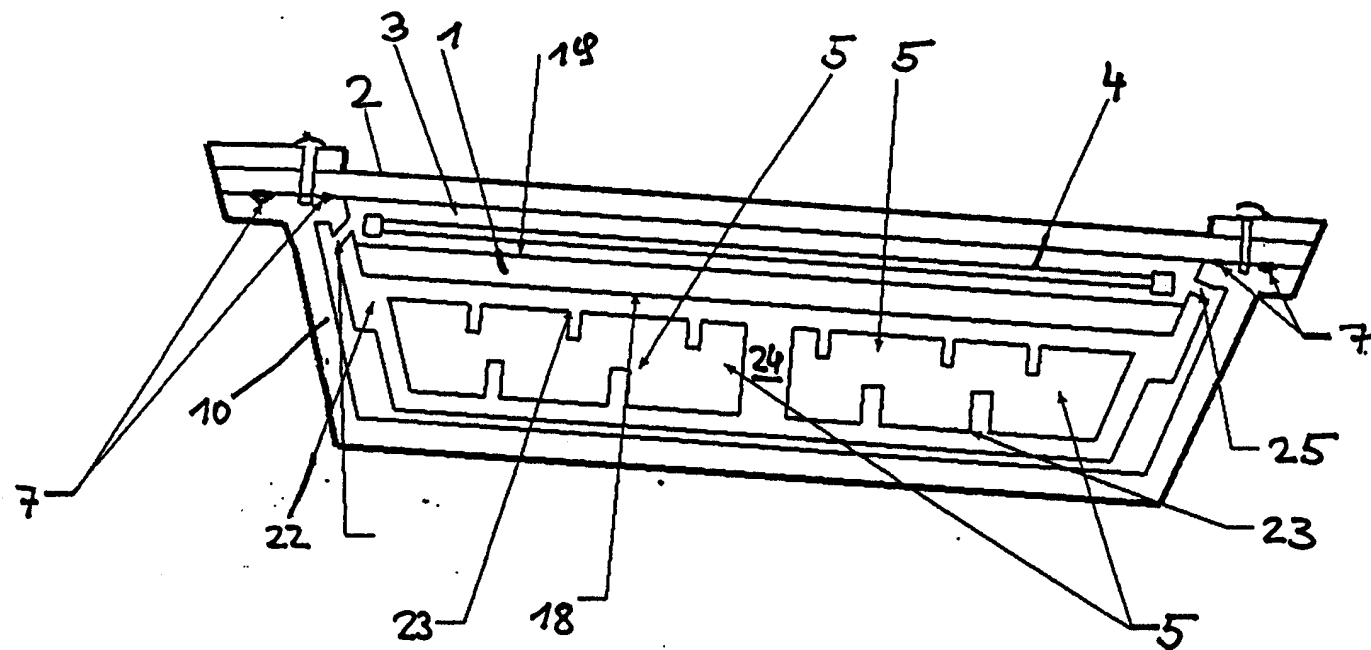
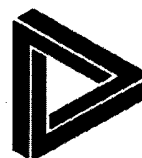


Fig.2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F24J 2/05 (2006.01); F24J 2/06 (2006.01); H01L 31/052 (2006.01); H01L 31/058 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F24J2/05; F24J2/06; H01L31/052B ; H01L31/058
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC; WPI
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17. August 2009 eingereichten Ansprüchen 1-21 erstellt.

Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 07-253249 A (YAZAKI) 3. Oktober 1995 (03.10.1995) <i>Zusammenfassung; Absätze 0019-0023; Figuren 1 und 2</i> --	1-14
Y	US 4278829 A1 (POWELL) 14. Juli 1981 (14.07.1981) <i>Zusammenfassung; Figuren</i> --	1-10, 15-21
Y	DE 2501907 A1 (BLOSS) 22. Juli 1976 (22.07.1976) <i>Figuren 1, 3 und die zugehörige Beschreibung</i> ----	1-10, 15-21

Datum der Beendigung der Recherche: 14. Juli 2010	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. HARASEK
--	---	----------------------------

⁷ 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.
--	--	--