

EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 2009

PRÜFUNGSaufGABE B ELEKTROTECHNIK / MECHANIK

Diese Prüfungsaufgabe enthält:

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| * Beschreibung der Anmeldung | 2009/B(E/M)/d/1-4 |
| * Ansprüche | 2009/B(E/M)/d/5 |
| * Zeichnungen der Anmeldung | 2009/B(E/M)/d/6-7 |
| * Bescheid | 2009/B(E/M)/d/8-10 |
| * Dokument D1 | 2009/B(E/M)/d/11 |
| * Zeichnungen von Dokument D1 | 2009/B(E/M)/d/12 |
| * Dokument D2 | 2009/B(E/M)/d/13 |
| * Zeichnung von Dokument D2 | 2009/B(E/M)/d/14 |
| * Dokument D3 | 2009/B(E/M)/d/15 |
| * Zeichnungen von Dokument D3 | 2009/B(E/M)/d/16 |
| * Brief des Mandanten | 2009/B(E/M)/d/17 |

Beschreibung der Anmeldung

[001] Die Erfindung betrifft Dachziegel, die Solarkollektoren umfassen.

5 [002] Fig. 1 zeigt einen Teil eines Daches, das herkömmliche Dachziegel 1 umfasst. Die Dachziegel 1 werden von Dachlatten 2 getragen. Nebeneinander liegende Dachziegel 1 greifen ineinander. Herkömmliche Dachziegel können unterschiedliche Formen aufweisen.

10 [003] Ein bekannter Solarkollektor einer ersten Bauart liefert elektrische Energie. Er umfasst ein photovoltaisches Modul, das Sonnenstrahlung absorbiert und elektrische Energie liefert. Ein bekannter Solarkollektor einer zweiten Bauart liefert Wärmeenergie. Er umfasst Mittel zum Absorbieren der Sonnenstrahlung, um ein Fluid wie Wasser oder Luft zu erwärmen.

15 [004] Es ist bekannt, Solarkollektoren als Solarpaneele auszubilden. Üblicherweise werden Solarpaneele auf Dächern von Gebäuden montiert. Solche Solarpaneele beeinträchtigen das Aussehen der Gebäude. Außerdem können sie bei starkem Wind von den Dächern heruntergerissen werden.

20 [005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu überwinden. Dies wird durch den Gegenstand der Ansprüche erreicht.

[006] Kurze Beschreibung der Zeichnungen:

25 Fig. 1 zeigt einen Teil eines Daches.

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Dachziegel.

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt eines Dachziegels gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

30 Fig. 4 zeigt einen Querschnitt eines Dachziegels gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt eines Dachziegels gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 6a und 6b zeigen zwei alternative Ausbildungen eines Teils der Dachziegel aus Fig. 4 und 5.

[007] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

[008] Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Dachziegel 1. Er umfasst eine durchsichtige Abdeckung 3, durch die Sonnenstrahlung in den Dachziegel 1 gelangen kann, einen
5 Rahmen 4 und einen Solarkollektor 5 zur Absorption der Sonnenstrahlung. Der Rahmen 4 trägt die durchsichtige Abdeckung 3 und hält den Solarkollektor 5. Die durchsichtige Abdeckung 3 schützt den Solarkollektor 5 vor Regen und Schmutz. Der Rahmen 4 kann aus Keramik hergestellt sein und hat die Form eines herkömmlichen Dachziegels.

10

[009] Fig. 3 zeigt einen Dachziegel 1 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Der Dachziegel 1 umfasst eine durchsichtige Abdeckung 3, einen
15 Rahmen 4 und einen Solarkollektor 5. Der Solarkollektor 5 umfasst ein photovoltaisches Modul 6, eine Metallplatte 7 und elektrische Leitungen 8. Das photovoltaische Modul 6 ist auf der Metallplatte 7 angebracht. Das photovoltaische Modul 6 kann Sonnenstrahlung absorbieren und über die elektrischen Leitungen 8 elektrische Energie liefern.

[010] Die Leistungsfähigkeit photovoltaischer Module nimmt ab, wenn ihre Temperatur ansteigt. Die Metallplatte 7 stellt sicher, dass Wärme vom photovoltaischen Modul 6
20 abgeführt wird. Die Metallplatte 7 ist vorzugsweise aus einem Metall mit einer hohen thermischen Leitfähigkeit, wie Kupfer, hergestellt.

[011] Fig. 4 zeigt einen Dachziegel 1 gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Dieser Dachziegel 1 weist eine verbesserte Wärmeabfuhr auf. Der
25 Dachziegel 1 umfasst eine durchsichtige Abdeckung 3, einen Rahmen 4 und einen Solarkollektor 5. Der Solarkollektor 5 umfasst ein photovoltaisches Modul 6, eine Metallplatte 7, elektrische Leitungen 8, einen fluiddichten Durchgang 9 für ein Fluid, Anschlüsse 11 für ein Fluid und eine wärmeisolierende Schicht 10. Der fluiddichte Durchgang 9 verläuft mäanderförmig entlang der Metallplatte 7.

30

[012] Das photovoltaische Modul 6 ist auf der Metallplatte 7 angebracht. Das photovoltaische Modul 6 und die Metallplatte 7 sind zwischen dem fluiddichten Durchgang 9 und der durchsichtigen Abdeckung 3 derart angeordnet, dass Wärme von der Metallplatte 7 auf das Fluid übertragen werden kann.

[013] Fluid kann über einen der Anschlüsse 11 in den fluiddichten Durchgang 9 eintreten. Es fließt dann durch den fluiddichten Durchgang 9 und tritt durch den anderen Anschluss 11 aus dem fluiddichten Durchgang aus. Das erwärmte Fluid kann z.B. zum Beheizen eines Gebäudes verwendet werden. Das Fluid kann z.B. Wasser oder Luft
5 sein.

[014] Beim Verlegen solcher Dachziegel werden die Anschlüsse benachbarter Dachziegel über separate flexible Schläuche miteinander verbunden (nicht gezeigt), um ein Solarkollektorsystem zu bilden, in dem Fluid nacheinander durch mehrere
10 Dachziegel strömen kann.

[015] Fig. 5 zeigt einen Dachziegel 1 gemäß der dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Ein Solarkollektorsystem, das mehrere dieser Dachziegel umfasst, kann schnell zusammengebaut werden. Der in Fig. 5 gezeigte Dachziegel 1 unterscheidet
15 sich von dem aus Fig. 4 lediglich in der Anordnung der Anschlüsse. Beim Dachziegel 1 aus Fig. 5 sind die Anschlüsse als Anschlussstecker 11a und Anschlussbuchse 11b ausgebildet. Der Anschlussstecker 11a und die Anschlussbuchse 11b sind derart auf entgegengesetzten Seiten des Dachziegels angeordnet, dass, wenn mehrere solcher Dachziegel als Teil eines Daches verlegt werden, der Anschlussstecker eines
20 Dachziegels in die Anschlussbuchse eines benachbarten Dachziegels eingreift (nicht gezeigt).

[016] Fig. 6a und 6b zeigen zwei alternative Ausbildungen der fluiddichten Durchgänge der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Dachziegel. In Fig. 6a wird der fluiddichte Durchgang 9
25 durch ein Metallrohr 12 mit kreisförmigem Querschnitt gebildet. Das Metallrohr 12 ist an der Unterseite der Metallplatte 7 befestigt, z.B. durch Löten. In Fig. 6b wird der fluiddichte Durchgang 9 durch die Metallplatte 7 und eine Metallwand 13 mit U-förmigem Querschnitt gebildet. Die Metallwand 13 ist an der Unterseite der Metallplatte 7 befestigt, z.B. durch Löten.

[017] Dachziegel gemäß der zweiten und dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können wahlweise ohne die photovoltaischen Module und die elektrischen Leitungen ausgeführt sein. Wie bei den in Fig. 4 und 5 gezeigten Dachziegeln ist die Metallplatte eines dieser Dachziegel ebenfalls zwischen dem fluiddichten Durchgang
5 und der durchsichtigen Abdeckung derart angeordnet, dass Wärme von der Metallplatte auf das Fluid übertragen werden kann.

[018] Ein Solarkollektorsystem kann durch beliebige Kombination mehrerer erfindungsgemäßer Dachziegel gebildet werden.

Ansprüche

1. Dachziegel (1), umfassend eine durchsichtige Abdeckung (3) und einen Solarkollektor (5).
2. Dachziegel (1) nach Anspruch 1, umfassend einen Rahmen (4), der die durchsichtige Abdeckung (3) trägt und den Solarkollektor (5) hält.
3. Dachziegel (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Solarkollektor (5) eine Metallplatte (7) umfasst.
4. Dachziegel (1) nach Anspruch 3, wobei der Solarkollektor (5) ein auf der Metallplatte (7) angebrachtes photovoltaisches Modul (6) umfasst.
5. Dachziegel (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Solarkollektor (5) einen Durchgang (9) für ein Fluid umfasst und die Metallplatte (7) oberhalb des Durchgangs (9) derart angeordnet ist, dass Wärme von der Metallplatte (7) auf das Fluid übertragen werden kann.
6. Dachziegel (1) nach Anspruch 5, wobei der Durchgang (9) durch ein Metallrohr (12) mit kreisförmigem Querschnitt oder durch die Metallplatte (7) und eine Metallwand (13) mit U-förmigem Querschnitt gebildet wird.
7. Dachziegel (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei der Solarkollektor einen Anschlussstecker (11a) und eine Anschlussbuchse (11b) umfasst, durch die das Fluid in den Durchgang (9) eintreten und aus ihm austreten kann.
8. Solarkollektorsystem gemäß einem der obigen Ansprüche.

Zeichnungen der Anmeldung

1/2

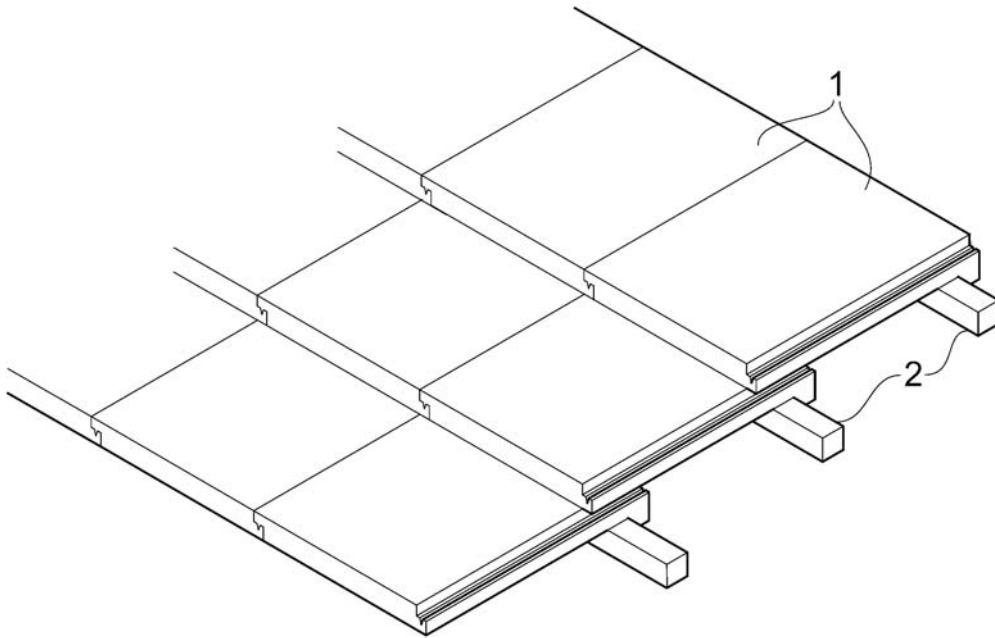


FIG. 1

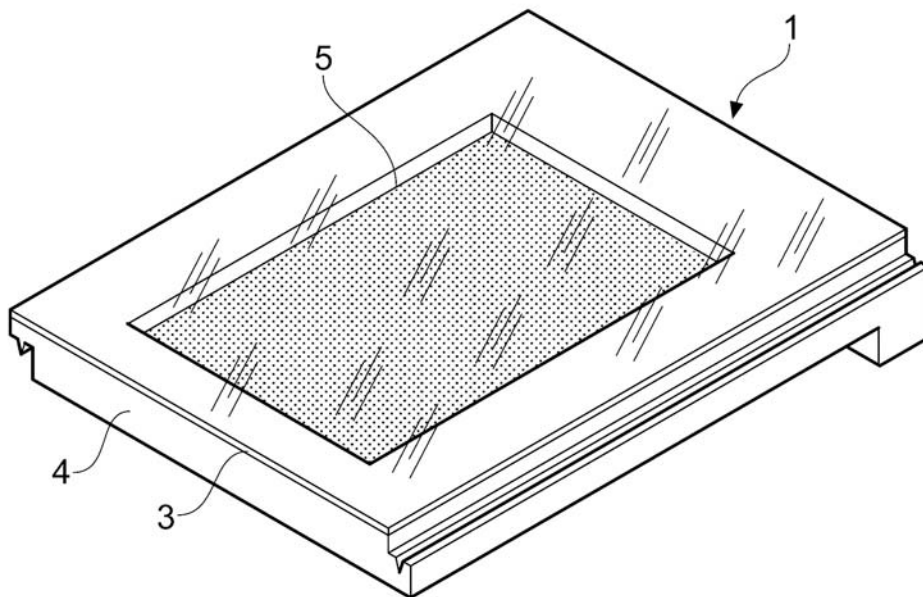


FIG. 2

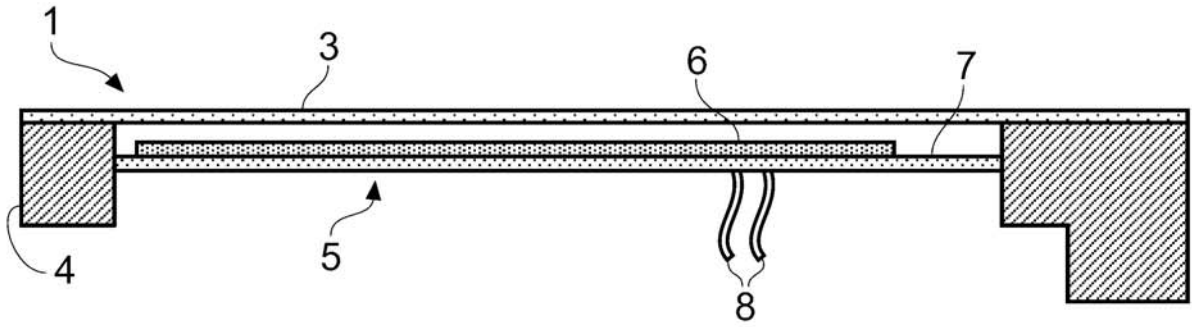


FIG. 3

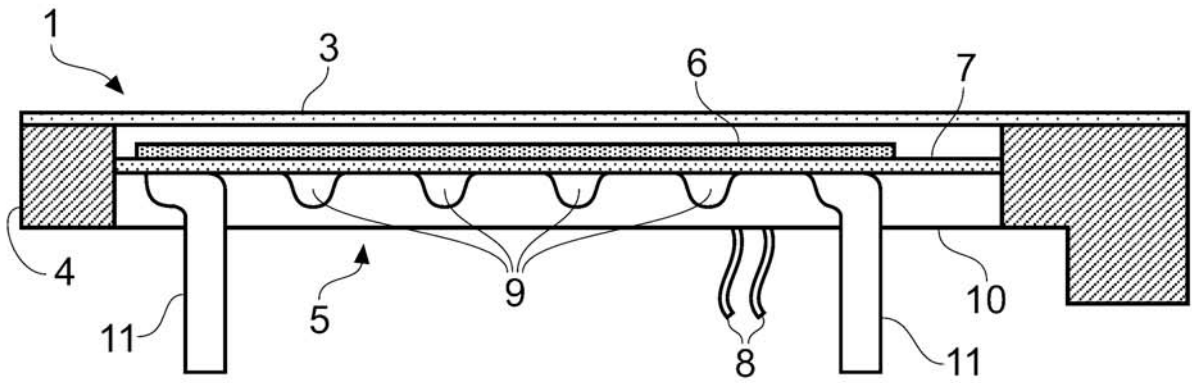


FIG. 4

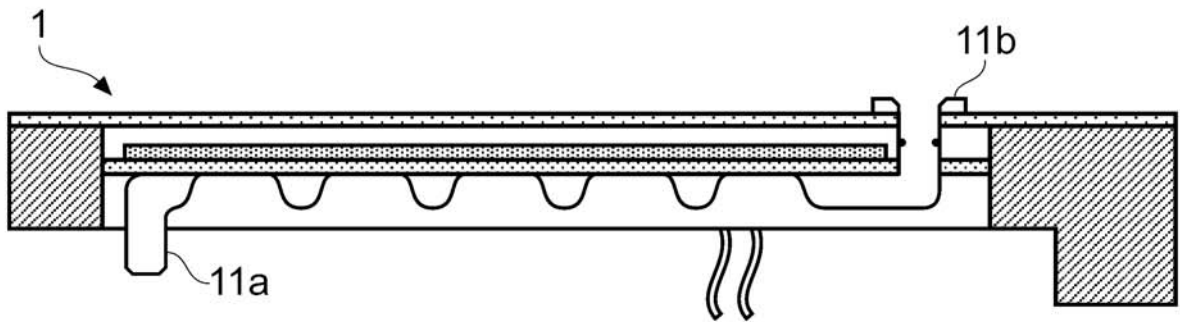


FIG. 5

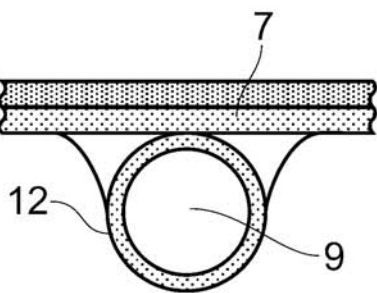


FIG. 6a

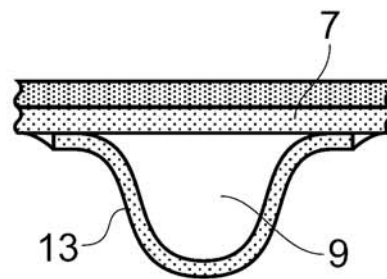


FIG. 6b

Bescheid

1. Die Dokumente D1, D2, und D3 wurden vor dem Prioritätsdatum der vorliegenden Anmeldung veröffentlicht.
2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 52(1) EPÜ, da der Gegenstand der Ansprüche 1-7 im Sinne des Art. 54(1) und (2) EPÜ nicht neu ist.
3. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist nicht neu im Hinblick auf Dokument D1 (siehe Absätze [001], [004] und Fig. 1 und 2). D1 offenbart einen Dachziegel (101), der eine durchsichtige Abdeckung (103) und einen Solarkollektor umfasst.
4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist auch nicht neu im Hinblick auf Dokument D2 (siehe Absatz [001] und Fig. 1). D2 offenbart einen Dachziegel (201), der eine durchsichtige Abdeckung (203) und einen Solarkollektor umfasst.
5. Der Gegenstand des Anspruchs 2 ist nicht neu im Hinblick auf Dokument D1 (siehe Absatz [001] und Fig. 1, Rahmen (104)) und im Hinblick auf Dokument D2 (siehe Absatz [001] und Fig. 1, Rahmen (204)). Die in beiden Dokumenten offenbarten Rahmen tragen durchsichtige Abdeckungen und halten Solarkollektoren.
6. Der Gegenstand des Anspruchs 3 ist nicht neu im Hinblick auf Dokument D1 (siehe Absätze [002], [004] und Fig. 1 und 2, Metallplatte (107)) und im Hinblick auf Dokument D2 (siehe Absatz [002] und Fig. 1, Metallplatte (207)).
7. Der Gegenstand des Anspruchs 4 ist nicht neu im Hinblick auf das Dokument D1 (siehe Absatz [002] und Fig. 1). D1 offenbart ein auf der Metallplatte (107) angebrachtes photovoltaisches Modul (106).

8. Der Gegenstand des Anspruchs 5 ist nicht neu im Hinblick auf das Dokument D1 (siehe Absatz [004] und Fig. 2). D1 offenbart einen Dachziegel (101) mit einem Solarkollektor, der einen Durchgang (109) für ein Fluid umfasst, wobei die Metallplatte (107) oberhalb des Durchgangs (109) derart angeordnet ist, dass Wärme von der Metallplatte (107) auf das Fluid übertragen werden kann.
9. Der Ausdruck "oberhalb" in Anspruch 5 definiert nicht eindeutig die Position der Metallplatte relativ zum Durchgang. Folglich kann der Gegenstand der Ansprüche 5, 6 und 7 als nicht neu im Hinblick auf den in Fig. 1 des Dokuments D2 gezeigten Dachziegel angesehen werden, wenn dieser umgedreht wird.

Der Dachziegel des Dokuments D2 weist einen Solarkollektor auf, der einen Durchgang für ein Fluid (in dem Rohr 212) umfasst. Wenn der Dachziegel umgedreht wird, ist die Metallplatte (207) "oberhalb" des Durchgangs derart angeordnet, dass Wärme von der Metallplatte (207) auf das Fluid übertragen werden kann (siehe Absatz [003] und Fig. 1) [Anspruch 5].

Außerdem offenbart Dokument D2 die folgenden zusätzlichen Merkmale:

- der Durchgang wird durch ein Metallrohr (212) mit kreisförmigem Querschnitt gebildet (siehe Absatz [002] und Fig. 1) [Anspruch 6];
- der Dachziegel umfasst einen Anschlussstecker (211a) und eine Anschlussbuchse (211b), durch die das Fluid in den Durchgang (in dem Rohr 212) eintreten und aus ihm austreten kann (siehe Absätze [002], [003] und Fig. 1) [Anspruch 7].

10. Anspruch 8 ist unklar (Art. 84 EPÜ), da er ein System beansprucht, aber auf einen der Ansprüche 1 bis 7 rückbezogen ist, die keine Systeme beanspruchen. Die Dokumente D1 (siehe Absatz [005]) und D2 (siehe Absatz [004]) offenbaren beide explizit Solarkollektorsysteme.

11. Es wird darauf hingewiesen, dass ein Solarkollektor, der Sonnenstrahlung absorbiert, um elektrische und thermische Energie zu liefern, aus Dokument D3 bekannt ist.

12. Der Anmelder wird aufgefordert, Änderungen einzureichen, die obigen Einwänden und Bemerkungen Rechnung tragen.

Dokument D1

[001] Wir haben einen neuen Dachziegel entwickelt, der einen Solarkollektor umfasst, um elektrische Energie zu liefern. Fig. 1 zeigt, teilweise geschnitten, unseren neuen
5 Dachziegel 101. Der Dachziegel 101 umfasst eine durchsichtige Abdeckung 103, einen Solarkollektor und einen Keramikrahmen 104. Der Rahmen 104 trägt die durchsichtige Abdeckung 103 und hält den Solarkollektor.

[002] Der Solarkollektor umfasst eine Metallplatte 107, ein photovoltaisches Modul 106,
10 das auf der Metallplatte 107 angebracht ist, und elektrische Leitungen 108, die an das photovoltaische Modul 106 angeschlossen sind. Die durchsichtige Abdeckung 103 muss robust genug sein, um den Solarkollektor bei jeglichen Wetterbedingungen zu schützen.

[003] Die Leistungsfähigkeit photovoltaischer Module nimmt ab, wenn ihre Temperatur
15 ansteigt. Die Metallplatte 107 führt Wärme von dem photovoltaischen Modul 106 ab und ist vorzugsweise aus Kupfer hergestellt.

[004] Bei sehr heißen Klimaverhältnissen ist die Wärmeabfuhr durch die Metallplatte 107
jedoch unzureichend. Fig. 2 zeigt die Unteransicht eines modifizierten Dachziegels 101,
20 der für den Einsatz in diesen Klimaverhältnissen geeignet ist. Er unterscheidet sich von dem Dachziegel der Fig. 1 nur dadurch, dass kammartige Metallrippen 114 an der Unterseite der Metallplatte 107 angebracht sind. Die Rippen 114 erstrecken sich von der Metallplatte 107 abwärts und haben eine große wärmeabführende Oberfläche. Aufgrund natürlicher Konvektion strömt Luft durch Durchgänge 109 zwischen den Rippen 114.
25 Wärme wird von den Rippen 114 und der Metallplatte 107 auf die in den Durchgängen 109 strömende Luft übertragen.

[005] Wenn mehrere unserer Dachziegel als Teil eines Daches verlegt werden, werden
die elektrischen Leitungen benachbarter Dachziegel miteinander verbunden, um ein
30 Solarkollektorsystem zu bilden.

Zeichnungen von Dokument D1

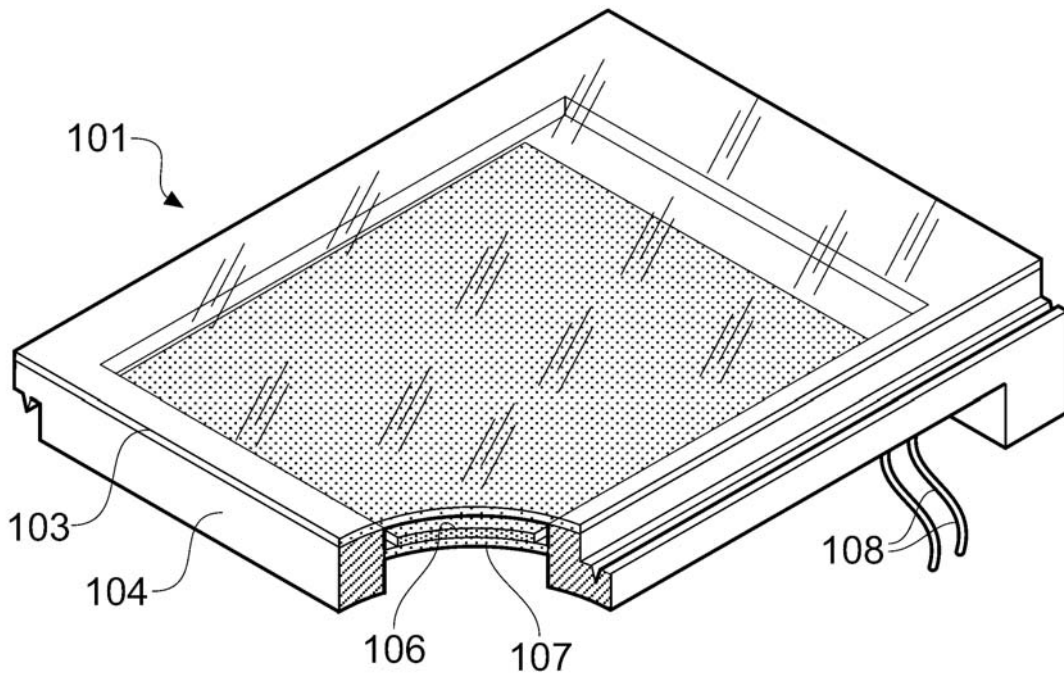


FIG. 1

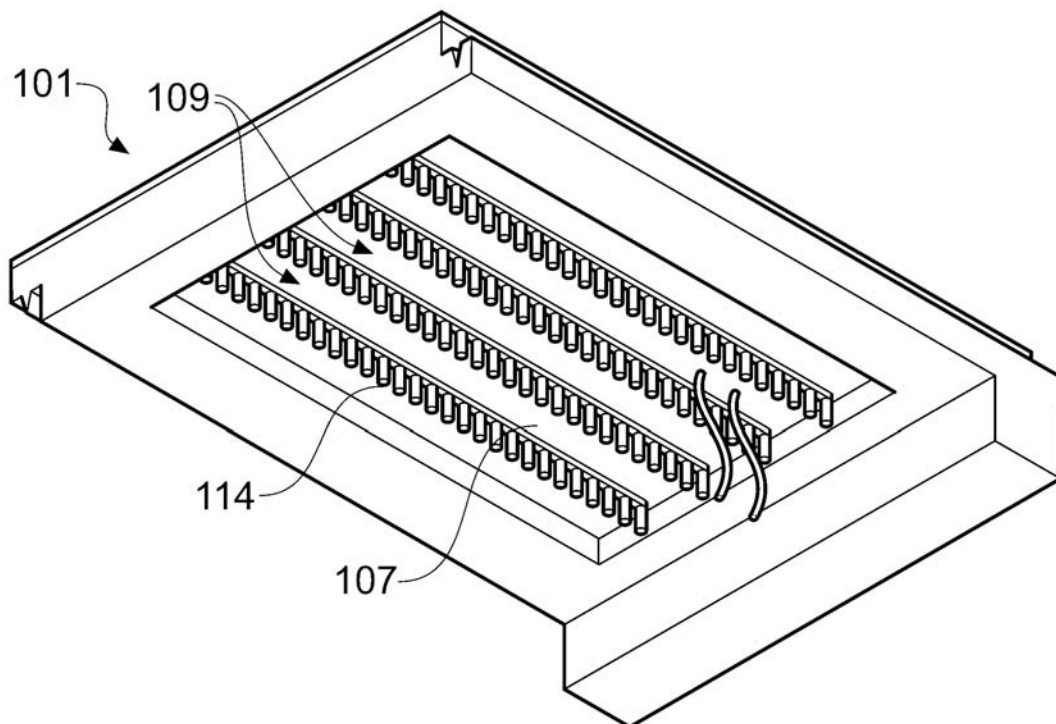


FIG. 2

Dokument D2

[001] Wir haben einen Dachziegel entwickelt, der einen Solarkollektor umfasst, um Wärmeenergie zu liefern. Fig. 1 zeigt, teilweise geschnitten, unseren Dachziegel 201.

5 Der Dachziegel 201 umfasst eine durchsichtige Abdeckung 203, einen Solarkollektor und einen Rahmen 204. Der Rahmen 204 trägt die durchsichtige Abdeckung 203 und hält den Solarkollektor.

[002] Der Solarkollektor umfasst eine wärmeisolierende Schicht 210, eine reflektierende
10 Metallplatte 207, die sich auf der wärmeisolierenden Schicht 210 befindet, ein Metallrohr 212, das sich oberhalb der Metallplatte 207 befindet, einen Anschlussstecker 211a und eine Anschlussbuchse 211b. Die Anschlussbuchse 211b umfasst einen flexiblen Schlauchabschnitt. Das Metallrohr 212 hat einen kreisförmigen Querschnitt und verläuft mäanderförmig.

15

[003] Wenn der Dachziegel 201 als Teil eines Daches verlegt ist (nicht gezeigt), kann Wasser über den Anschlussstecker 211a und die Anschlussbuchse 211b in das Metallrohr 212 eintreten und aus ihm austreten. Sonnenstrahlung gelangt durch die durchsichtige Abdeckung 203. Ein Teil dieser Sonnenstrahlung fällt direkt auf das
20 Metallrohr 212 und erwärmt das Rohr. Ein anderer Teil dieser Sonnenstrahlung fällt auf die Metallplatte 207 und wird von ihr auf das Rohr 212 reflektiert, wodurch Wärme von der Metallplatte 207 auf das Metallrohr 212 übertragen wird. Wasser strömt durch das Metallrohr 212 und wird dadurch erwärmt. Das erwärmte Wasser kann z.B. als Brauchwarmwasser verwendet werden.

25

[004] Wenn mehrere dieser Dachziegel als Teil eines Daches verlegt werden, wird der Anschlussstecker eines Dachziegels in die Anschlussbuchse eines benachbarten Dachziegels gesteckt (nicht gezeigt). Auf diese Weise wird ein Solarkollektorsystem gebildet.

Zeichnung von Dokument D2

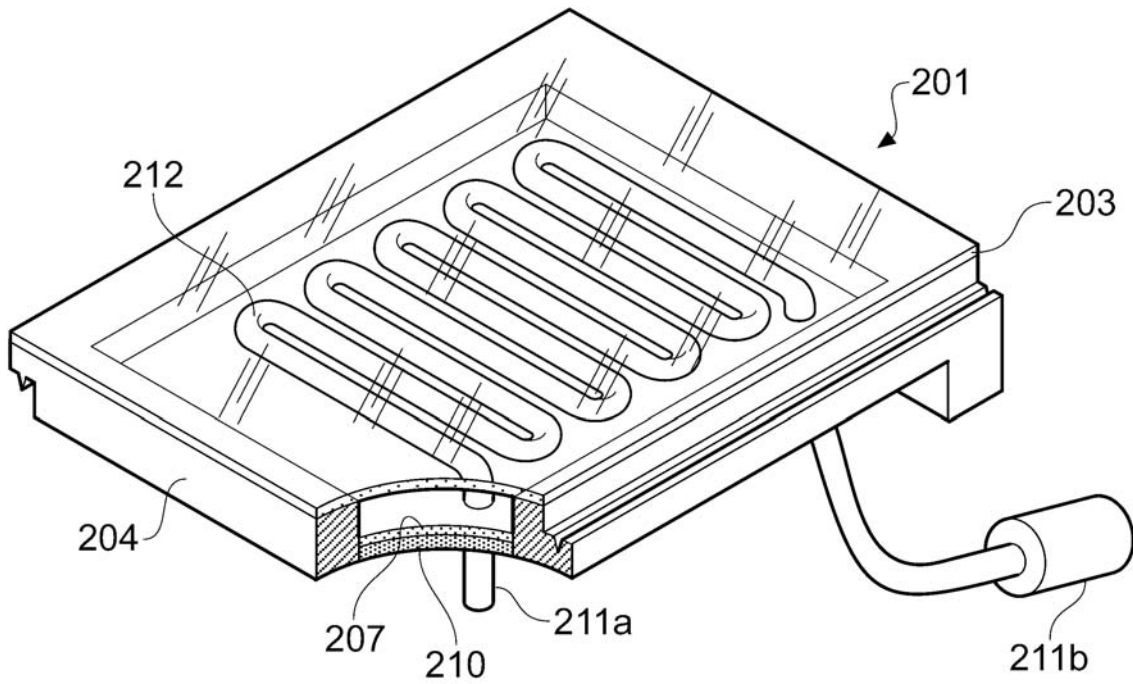


FIG. 1

Dokument D3

[001] Unsere Erfindung betrifft Solarpaneele. Ein bekanntes Solarpanel liefert elektrische Energie. Es hat Glaslinsen, um Sonnenstrahlung auf photovoltaische Module zu fokussieren. Ein Problem dieses Panels ist, dass die photovoltaischen Module heiß werden und dadurch ihre Leistungsfähigkeit abnimmt. Unsere Erfindung löst dieses Problem.

[002] Fig. 1 zeigt ein auf einem Dach montiertes Solarpanel 315 gemäß unserer Erfindung. Das Panel liefert elektrische und thermische Energie.

[003] Fig. 2 zeigt, teilweise geschnitten, das Panel 315 aus Fig. 1. Es umfasst eine Metallplatte 307, auf der Reihen von photovoltaischen Modulen 306 angebracht sind. Eine gewellte durchsichtige Abdeckung 303 ist so auf der Platte 307 angeordnet, dass fluiddichte Durchgänge 309 oberhalb der photovoltaischen Module 306 gebildet werden. Wasser wird durch die Durchgänge 309 gepumpt. Das Wasser in den Durchgängen 309 bildet langgestreckte Linsen, die Sonnenstrahlung auf die photovoltaischen Module 306 fokussieren. Wärme wird von den photovoltaischen Modulen 306 auf das Wasser übertragen. Das erwärmte Wasser kann z.B. zum Beheizen eines Schwimmbeckens verwendet werden.

Zeichnungen von Dokument D3

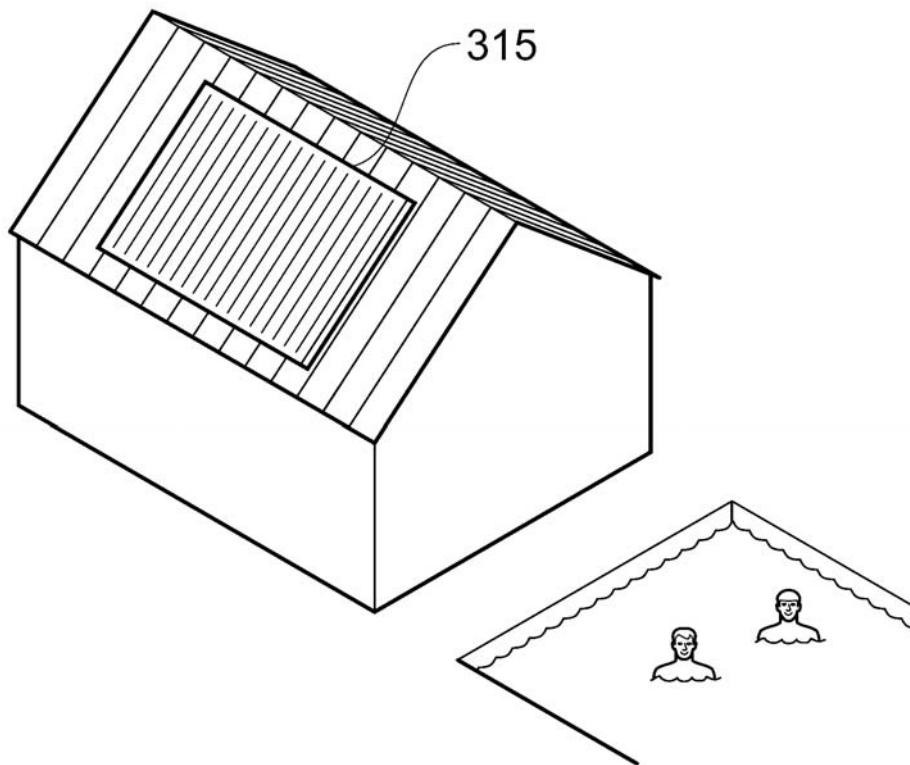


FIG. 1

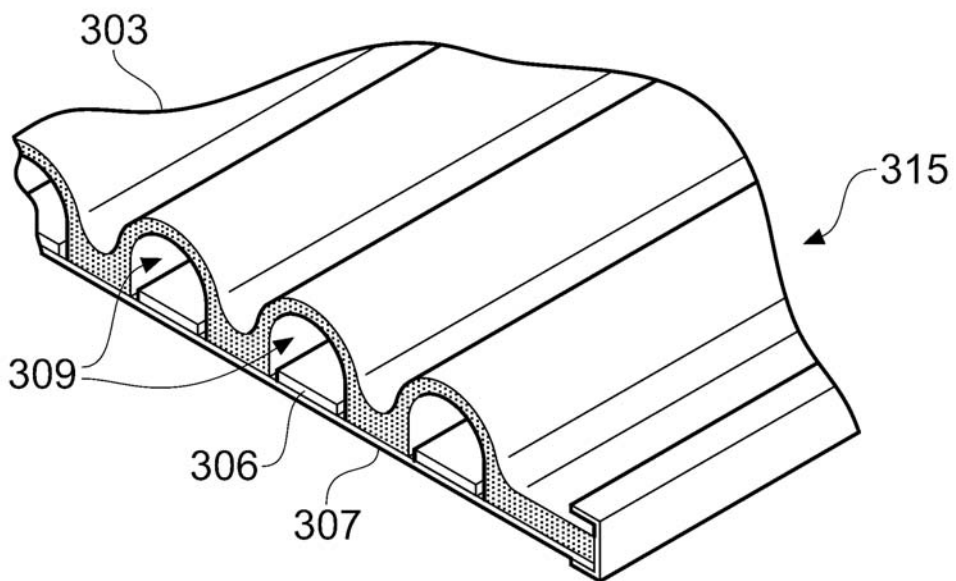


FIG. 2

Brief des Mandanten

Sehr geehrter Herr Rufus,

bitte reichen Sie einen neuen Anspruchssatz ein, um möglichst viele der bevorzugten Ausführungsformen unserer Erfindung zu schützen.

Die Modelle unserer Dachziegel, die keine photovoltaischen Module umfassen, sind sehr gefragt, da sie nur wenig mehr als herkömmliche Dachziegel kosten.

Alle unsere Dachziegel, die Solarkollektoren umfassen, die thermische Energie liefern, haben den Vorteil, dass keine Rohre in den Dachziegeln sichtbar sind, wenn sie verlegt sind. Außerdem sind diese Dachziegel sehr robust. Ein Kunde berichtete, dass selbst als die durchsichtigen Abdeckungen einiger unserer Dachziegel in einem außergewöhnlich heftigen Hagelsturm beschädigt wurden, kein Fluid aus den Dachziegeln auslief.

Der in Fig. 5 unserer Anmeldung gezeigte Dachziegel hat den weiteren Vorteil, dass mit solch einem Dachziegel ein Solarkollektorsystem schneller zusammengebaut werden kann als mit dem in Dokument D2 beschriebenen Dachziegel. Bitte stellen Sie sicher, dass entsprechende Merkmale dieses Dachziegels in dem Anspruchssatz, den Sie einreichen werden, enthalten sind.

Ich möchte Sie noch darüber informieren, dass wir derzeit einen rahmenlosen Dachziegel entwickeln, der eine durchsichtige Abdeckung umfasst, die von einem Solarkollektor getragen wird.

Mit freundlichen Grüßen

A. Tyler

Arbeitskopie (zum Ausschneiden und Einkleben)

Ansprüche

1. Dachziegel (1), umfassend eine durchsichtige Abdeckung (3) und einen Solarkollektor (5).
2. Dachziegel (1) nach Anspruch 1, umfassend einen Rahmen (4), der die durchsichtige Abdeckung (3) trägt und den Solarkollektor (5) hält.
3. Dachziegel (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Solarkollektor (5) eine Metallplatte (7) umfasst.
4. Dachziegel (1) nach Anspruch 3, wobei der Solarkollektor (5) ein auf der Metallplatte (7) angebrachtes photovoltaisches Modul (6) umfasst.
5. Dachziegel (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Solarkollektor (5) einen Durchgang (9) für ein Fluid umfasst und die Metallplatte (7) oberhalb des Durchgangs (9) derart angeordnet ist, dass Wärme von der Metallplatte (7) auf das Fluid übertragen werden kann.
6. Dachziegel (1) nach Anspruch 5, wobei der Durchgang (9) durch ein Metallrohr (12) mit kreisförmigem Querschnitt oder durch die Metallplatte (7) und eine Metallwand (13) mit U-förmigem Querschnitt gebildet wird.
7. Dachziegel (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei der Solarkollektor einen Anschlussstecker (11a) und eine Anschlussbuchse (11b) umfasst, durch die das Fluid in den Durchgang (9) eintreten und aus ihm austreten kann.
8. Solarkollektorsystem gemäß einem der obigen Ansprüche.