



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 013 999 U1 2010.05.06**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 013 999.6**

(51) Int Cl.⁸: **F24J 2/42 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **21.10.2008**

(47) Eintragungstag: **01.04.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **06.05.2010**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Hellermann Tyton GmbH, 25436 Tornesch, DE

(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:

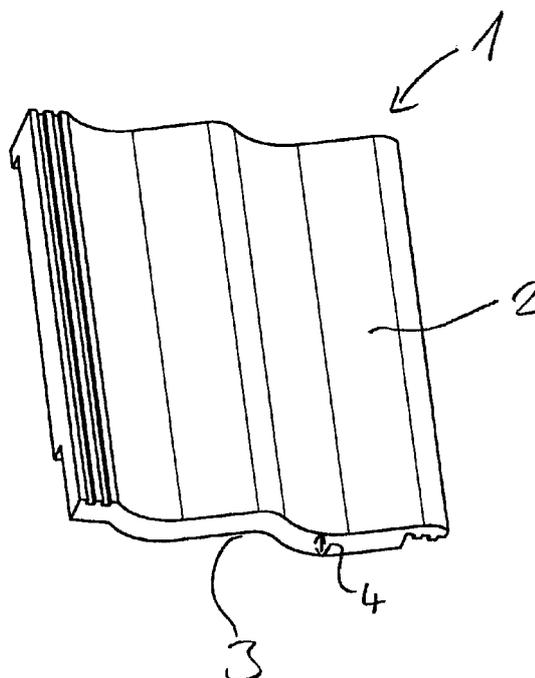
DE	10 2006 037793	A1
DE	20 2005 018137	U1
DE	198 03 343	A1
DE	298 17 639	U1
DE	44 29 264	A1
DE	33 14 637	A1

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Dacheindeckelement zur solaren Energiegewinnung**

(57) Hauptanspruch: Dacheindeckelement, dadurch gekennzeichnet, dass das Dacheindeckelement (1) ein Oberteil (10) und ein Unterteil (20) umfasst, wobei das Oberteil (10) und das Unterteil (20) zum Dacheindeckelement (1) zusammenfügbar sind, das Dacheindeckelement (1) einen Hohlraum zur Aufnahme von wenigstens einem Solarkollektor aufweist, das Oberteil (10) wenigstens teilweise aus durchscheinendem Material gefertigt ist, an der Unterseite (23) des Unterteils (20) die Geometrie einer Bauform eines etablierten Dacheindeckungssystems und deren Befestigungs- und/oder Auflagerungsgeometrie vorgesehen ist und an der Oberseite (12) des Oberteils (10) die Geometrie der Bauform des etablierten Dacheindeckungssystems vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dacheindeckelement zur solaren Energiegewinnung.

[0002] Für die solare Energiegewinnung ist es bekannt, Solarkollektoren auf Dächern von Häusern zu montieren. Dabei wird an der eigentlichen Dacheindeckung, zum Beispiel aus Dachziegeln, ein Trägersystem befestigt. An dieses Trägersystem können dann Module zur Solarenergiegewinnung montiert werden.

[0003] Die Solarmodule müssen witterungsbeständig ausgestaltet sein, ebenso wie das dazugehörige Leitungsversorgungssystem zur Steuerung bzw. Ver-/Entsorgung der einzelnen Solarkollektoren. Einige Leitungen müssen darüber hinaus durch die Dacheindeckung geführt werden. An den entsprechenden Durchführstellen müssen aufwendige Abdichtungen vorgesehen sein, damit bspw. kein Regenwasser durch die Dacheindeckung gelangen kann. Im Übrigen müssen auch die meist metallischen Trägersysteme aufwendig gegen Korrosion geschützt werden.

[0004] Die Maßnahmen, eine entsprechende Anlage witterungsbeständig zu machen, führen zu hohen Kosten und Montageaufwand. Insbesondere im Hinblick auf die Witterungsbeständigkeit der Solarkollektoren weisen entsprechende Anlagen auch ein hohes Gewicht auf. Sowohl das Trägersystem als auch das Bauwerk, auf dessen Dach eine entsprechende Anlage errichtet werden soll, müssen dieses Gewicht tragen können. Die Statik des Bauwerks muss also für entsprechende Lasten geeignet sein. Ist dies nicht der Fall, kann eine Anlage gemäß dem Stand der Technik nicht installiert werden.

[0005] Nicht zuletzt entsteht durch die im Stand der Technik bekannten Systeme zur Solarenergiegewinnung auf Dächern auch ein optischer Eindruck, der den allgemeinen Landschaftseindruck stark negativ beeinträchtigt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System zur solaren Energiegewinnung auf Dächern zu schaffen, welches die im Stand der Technik bekannten Nachteile nicht oder nur in stark verringertem Maße aufweist.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß dem Hauptanspruch. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Demnach wird ein Dacheindeckelement vorgeschlagen, welches ein Oberteil und ein Unterteil umfasst, wobei das Oberteil und das Unterteil zum Dacheindeckelement zusammenfügbar sind, das

Dachelement einen Hohlraum zur Aufnahme von wenigstens einem Solarkollektor aufweist, das Oberteil wenigstens teilweise aus durchscheinendem Material gefertigt ist, an der Unterseite des Unterteils die Geometrie einer Bauform eines etablierten Dacheindeckungssystems und deren Befestigungs- und/oder Auflagerungsgeometrie vorgesehen ist und an der Oberseite des Oberteils die Geometrie der Bauform des etablierten Dacheindeckungssystems vorgesehen ist.

[0009] Indem das erfindungsgemäße Dacheindeckelement von der äußeren geometrischen Form an seiner Ober- und Unterseite einem der etablierten Dacheindeckungssysteme entspricht, ist es möglich, Dacheindeckelemente eines etablierten Dacheindeckungssystems mit den erfindungsgemäßen Dacheindeckelementen für eine Dacheindeckung zu kombinieren.

[0010] Das erfindungsgemäße Dacheindeckelement weist einen Hohlraum auf, der zur Aufnahme von wenigstens einem Sonnenkollektor vorgesehen ist. Bei diesen Solarkollektoren kann es sich bspw. um photovoltaische oder solarthermische Kollektoren handeln. Auch ist eine Kombination bzw. eine Nebeneinanderanordnung der genannten Solarkollektoren innerhalb eines Dacheindeckelementes möglich.

[0011] Damit die im Dacheindeckelement enthaltenen Solarkollektoren elektrische oder thermische Energie erzeugen können, ist vorgesehen, dass das Oberteil des Dacheindeckelementes wenigstens teilweise aus durchscheinendem Material gefertigt ist. Die Bereiche, in denen das Oberteil durchscheinend ausgeführt ist, entsprechen vorzugsweise wenigstens den Bereichen, in denen die integrierten Solarkollektoren ihre aktive Fläche aufweisen, d. h. die Fläche, mit der die Sonneneinstrahlung in nutzbare Energie gewandelt wird. Die aktiven Flächen der Solarkollektoren sollen also nicht durch nicht-durchscheinende Bereiche des Oberteils abgeschattet werden. Es ist auch möglich, dass das Oberteil des erfindungsgemäßen Dacheindeckelementes vollständig aus durchscheinendem Material gefertigt ist. Die Problematik der eventuellen Abschattung der Solarkollektoren durch das Oberteil stellt sich in diesem Falle nicht.

[0012] Es ist besonders bevorzugt, wenn das erfindungsgemäße Dacheindeckelement eine Dicke aufweist, die der Dicke der Bauform des etablierten Dacheindeckungssystems entspricht, d. h. ihr im Wesentlichen gleich ist. Mit Dicke ist die Ausdehnung des Dacheindeckelementes senkrecht zur Ober- bzw. Unterseite bezeichnet. Dadurch wird gewährleistet, dass das erfindungsgemäße Dacheindeckelement nahtlos in eine bereits vorhandene oder neu zu erstellende Dacheindeckung eingefügt werden kann. So ist es bspw. möglich, einzelne Dachziegel durch

ein entsprechend geformtes erfindungsgemäßes Dacheindeckelement zu ersetzen.

[0013] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Unterteil des erfindungsgemäßen Dacheindeckelementes schalenförmig ausgebildet ist. Die Integration der Solarkollektoren in das Dacheindeckelement wird so stark vereinfacht. Der Solarkollektor und die an ihn angeschlossenen Leitungen können zunächst in der Schale angeordnet werden, bevor das Oberteil mit dem Unterteil verbunden wird. Es ist möglich, dass sich der Solarkollektor bspw. auch gegen die Seitenwandungen des schalenförmigen Unterteils abstützen kann, womit eine seitliche Fixierung bereits gegeben ist.

[0014] Besonders bevorzugt ist es, wenn das Unterteil auf seiner Oberseite mit Einrichtungen zur Aufnahme von Solarkollektoren versehen ist, z. B. in Form von Halteelementen. Durch entsprechende Einrichtungen können die Solarkollektoren in einer definierten Position gehalten werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn der Solarkollektor in einer bestimmten Position gehalten werden muss, damit es zu keiner Abschattung durch nicht-durchscheinende Bereiche des Oberteils kommt. Bei Dacheindeckungssystemen, bei denen sich einzelne Elemente teilweise überdecken – wie z. B. bei Dachziegeln nachempfundenen Dacheindeckelementen –, ist es vorteilhaft, Solarkollektoren nur in den Bereichen anzuordnen, in denen mit keiner Abschattung durch ein überlappendes Element zu rechnen ist. Durch eine entsprechende Anordnung der Einrichtungen zur Aufnahme von Solarkollektoren am Unterteil kann erreicht werden, dass Solarkollektoren nur in solchen Bereichen angeordnet werden, in denen keine Abschattung vorliegt.

[0015] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, am Unterteil Aufnahmen für die Bündelung und Führung von Leitungselementen und/oder für Kleinststeuerungseinheiten vorzusehen. Mit Hilfe solcher Aufnahmen kann die Montage weiter vereinfacht werden, da die entsprechenden Elemente, nachdem sie einmal an Ort und Stelle sind, dort auch fixiert werden können. Je nachdem welche Solarkollektoren in das erfindungsgemäße Dacheindeckelement integriert werden sollen, kann auch eine dazu gehörige Kleinststeuerungseinheit mit in das Dacheindeckelement integriert werden.

[0016] Damit die durch die Solarkollektoren gewonnene Energie aus den Dacheindeckelementen abgeführt werden kann, kann an der Unterseite des Unterteils eine Durchführung für Leitungen, wie z. B. Kabel oder Rohre, vorgesehen sein. Durch diese Durchführungen bzw. die darin durchgeführten Leitungen kann die erzeugte Energie abgeführt werden oder – im Falle von thermischen Solarkollektoren – zusätzlich die benötigte Flüssigkeit zugeführt werden. Weiterhin ist

es möglich, Steuerungsleitungen vorzusehen, die zur Steuerung der einzelnen Solarkollektoren benötigt werden. Da die angesprochenen Leitungen bei dem erfindungsgemäßen Dacheindeckelement nur noch das Unterteil, nicht aber das dem Wetter ausgesetzte Oberteil durchbrechen, ist die Gefahr einer Undichtigkeit für z. B. Regenwasser durch das gesamte Dacheindeckelement verringert.

[0017] Es ist auch möglich, an wenigstens einer Seite der erfindungsgemäßen Dacheindeckelemente jeweils wenigstens eine Durchführung für Leitungen vorzusehen. Dadurch wird es möglich, die Solarkollektoren benachbarter Dacheindeckelemente direkt miteinander zu verbinden. Besonders bevorzugt ist es, wenn an zwei gegenüberliegenden Seiten der erfindungsgemäßen Dacheindeckelemente Durchführungen für Leitungen vorgesehen sind, die miteinander fluchten.

[0018] Es ist besonders bevorzugt, wenn an dem Unterteil ein Rahmen zur Aufnahme des Oberteils vorgesehen ist. Dabei kann das Oberteil in den Rahmen des Unterteils eingreifen oder dieses umgreifen.

[0019] Die Verbindung zwischen dem Oberteil und dem Unterteil ist vorzugsweise wasserdicht ausgeführt, d. h. im zusammengesetzten Zustand kann zumindest kein Regenwasser an der Verbindungsstelle zwischen Ober- und Unterteil in den Hohlraum des Dacheindeckelementes eindringen. Um dies sicherzustellen, können vorzugsweise zusätzliche Dichtungselemente vorgesehen sein.

[0020] Die Verbindung zwischen Ober- und Unterteil kann vorzugsweise gesichert werden, wobei zur Sicherung Rastelemente am Oberteil und/oder Unterteil vorgesehen sein können. Alternativ ist es möglich, Klebeflächen vorzusehen, an denen das Oberteil mit dem Unterteil verklebt wird. Weiterhin ist es möglich, eine Schraubenverbindung zwischen Oberteil und Unterteil vorzusehen, wobei vorzugsweise bei wenigstens einem der genannten Teile Schraubenlöcher vorgesehen sind.

[0021] Das Unterteil und/oder das Oberteil sind vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt. Weiter bevorzugt ist es, wenn das Oberteil aus thermoplastischem Kunststoff oder Glas gefertigt ist.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Oberteil vollständig aus durchscheinendem Material gefertigt. Indem das Oberteil aus lediglich einem einzigen Material besteht, wird die Fertigung stark vereinfacht.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand einer vorteilhaften Ausführungsform beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

[0024] **Fig. 1** eine beispielhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Dacheindeckelementes im zusammengesetzten Zustand;

[0025] **Fig. 2** das Ausführungsbeispiel aus **Fig. 1** im nicht-zusammengesetzten Zustand;

[0026] **Fig. 3** das Oberteil der Ausführungsform aus **Fig. 1**;

[0027] **Fig. 4** das Unterteil der Ausführungsform aus **Fig. 1**; und

[0028] **Fig. 5** eine beispielhafte Dacheindeckung mit Dacheindeckelementen gemäß der Ausführungsform aus **Fig. 1**.

[0029] In **Fig. 1** ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Dacheindeckelementes **1** dargestellt. Das Dacheindeckelement **1** entspricht dabei von seiner äußeren geometrischen Form einem Element eines etablierten Dacheindeckungssystems. So sind die Oberseite **2** und die Unterseite **3** des Dacheindeckelementes **1** mit den entsprechenden Flächen eines Elementes des etablierten Dacheindeckungssystems in ihrer Form identisch. Auch die Dicke (durch Pfeil **4** dargestellt) entspricht der eines Elementes des etablierten Dacheindeckungssystems. Die Seiten (nicht näher bezeichnet) sind ebenfalls formgleich ausgebildet, wobei deren Form bereits im Wesentlichen durch die geometrische Ausgestaltung der Ober- und Unterseite **2, 3** vorgegeben ist. Von seiner äußeren Form ist das Dacheindeckelement **1** nicht von einem Element des etablierten Dacheindeckungssystems, dem das Dacheindeckelement **1** nachgebildet ist, zu unterscheiden.

[0030] Wie aus **Fig. 2** zu entnehmen ist, umfasst das erfindungsgemäße Dacheindeckungssystem **1** ein Oberteil **10** und ein Unterteil **20**, die sich zu dem Dacheindeckelement **1** gemäß **Fig. 1** zusammensetzen lassen. Die Oberseite **2** des Dacheindeckelementes **1** wird durch die Oberseite **12** des Oberteils **10** gebildet, während die Unterseite **3** des Dacheindeckelementes **1** durch die Unterseite **23** des Unterteils **20** gebildet wird. Im Innern des Dacheindeckelementes **1** ist zwischen Oberteil **10** und Unterteil **20** ein Hohlraum gebildet, der zur Aufnahme von Solarkollektoren dient. Das Oberteil **10** ist vollständig aus durchscheinendem Material gefertigt, so dass auf die Oberseite **12** des Oberteils **10** auftretende Sonnenstrahlung durch das Oberteil **10** in den Hohlraum gelangen kann, um dort dann mit Hilfe der Solarkollektoren in nutzbare Energie umgewandelt zu werden.

[0031] In **Fig. 3** ist das Oberteil **10** näher dargestellt. Das Oberteil **10** ist im Wesentlichen dünnwandig ausgeführt, d. h. die Wandstärken der einzelnen Bereiche des Oberteils **10** sind um wenigstens eine Grö-

ßenordnung geringer als die kleinste Hauptabmessung des Oberteils **10**. Eine typische Wandstärke kann 2 bis 7 mm, vorzugsweise 3 bis 5 mm, vorzugsweise 3 mm betragen. Am Rand der die Oberseite **12** des Oberteils **10** bildenden Fläche ist ein im Wesentlichen umlaufender Kragen **14** vorgesehen. Der Kragen **14** weist keine konstante Höhe auf.

[0032] In **Fig. 4** ist das Unterteil **20** des Dacheindeckelementes **1** aus **Fig. 2** dargestellt. Das Unterteil **20** ist schalenförmig ausgebildet, d. h. auf seiner Oberseite **23** ist ein durch Seitenwänden **24** begrenzter Freiraum **25** vorgesehen. Dieser Freiraum **25** bildet im zusammengesetzten Zustand den Hohlraum des Dacheindeckelementes **1**.

[0033] Bei der Montage werden in den Freiraum **25** ein oder mehrere Solarkollektoren (nicht dargestellt) eingebracht und durch das Zusammenfügen des Oberteils **10** und des Unterteils **20** eingeschlossen. Im dargestellten Fall füllt der Solarkollektor den gesamten Hohlraum aus, so dass der Solarkollektor in einer definierten Position im Freiraum **25** zu liegen kommt. Zusätzlicher Einrichtungen zur Aufnahme des Solarkollektors bedarf es daher nicht; die Seitenwänden **24** übernehmen diese Aufgabe.

[0034] Für die Versorgungs- und/oder Steuerungsleitungen ist im Boden des Freiraums **25** eine Öffnung **26** vorgesehen. Durch diese Öffnung **26** können die Leitungen geführt werden.

[0035] Beim Zusammenfügen des Oberteils **10** und des Unterteils **20** stülpt sich der Kragen **14** des Oberteils über die Seitenwandung **24** des Unterteils. Bei den Seitenwänden **24** handelt es sich um einen Rahmen, der vom Oberteil **10** umgriffen wird.

[0036] Durch die Überlappung zwischen Oberteil **10** und Unterteil **20** wird gewährleistet, dass kein Regenwasser in den Hohlraum des Dacheindeckelementes **1** dringen kann. Zusätzlich können hier noch Dichtungselemente vorgesehen sein.

[0037] In **Fig. 5** ist eine beispielhafte Anordnung aus mehreren Dacheindeckelementen **1** gemäß **Fig. 1** mit herkömmlichen Dachziegeln **99** dargestellt. Da die Dacheindeckelemente **1** von ihrer äußeren geometrischen Form an die Dachziegel **99** angepasst sind, lassen sich die erfindungsgemäßen Dacheindeckelemente beliebig mit herkömmlichen Dachziegeln **99** zu einer Dacheindeckung vermischen. Bei der Montage sind die erfindungsgemäßen Dacheindeckelemente **1** zunächst wie herkömmliche Dachziegel **99** zu behandeln. Nach erfolgter Dacheindeckung sind lediglich die aus den Öffnungen **26** an der Unterseite **3** der Dacheindeckelemente **1** hervortretenden Leitungen zu verbinden. Da an der Oberseite **2** der Dacheindeckelemente **1** keine Durchführung für Leitungen mehr vorgese-

hen sein muss, ist die Gefahr des Eindringens von z. B. Regenwasser in die Dacheindeckelemente **1** oder in die Bereiche unterhalb der Dacheindeckung nicht größer als bei einer Dacheindeckung ausschließlich aus Elementen des etablierten Dacheindeckungssystems.

Schutzansprüche

1. Dacheindeckelement, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dacheindeckelement (**1**) ein Oberteil (**10**) und ein Unterteil (**20**) umfasst, wobei das Oberteil (**10**) und das Unterteil (**20**) zum Dacheindeckelement (**1**) zusammenfügbar sind, das Dacheindeckelement (**1**) einen Hohlraum zur Aufnahme von wenigstens einem Solarkollektor aufweist, das Oberteil (**10**) wenigstens teilweise aus durchscheinendem Material gefertigt ist, an der Unterseite (**23**) des Unterteils (**20**) die Geometrie einer Bauform eines etablierten Dacheindeckungssystems und deren Befestigungs- und/oder Auflagerungsgeometrie vorgesehen ist und an der Oberseite (**12**) des Oberteils (**10**) die Geometrie der Bauform des etablierten Dacheindeckungssystems vorgesehen ist.

2. Dacheindeckungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke des Dacheindeckungselementes (**1**) der Dicke der Bauform des etablierten Dacheindeckungssystems entspricht.

3. Dacheindeckungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (**20**) schalenförmig ausgebildet ist.

4. Dacheindeckungselement nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (**20**) auf seiner Oberseite mit Einrichtungen zur Aufnahme von Solarkollektoren versehen ist.

5. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am Unterteil (**20**) Aufnahmen für die Bündelung und Führung von Leitungselementen und/oder Kleinsteuerungseinheiten vorgesehen sind.

6. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterseite (**23**) des Unterteils (**20**) eine Durchführung (**26**) für Leitungen vorgesehen ist.

7. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder mehrere Durchführungen für Leitungen an wenigstens einer Seite vorgesehen sind, die vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten fluchtend angeordnet sind.

8. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am

Unterteil (**20**) ein Rahmen (**24**) zur Aufnahme des Oberteils (**10**) vorgesehen ist, in den das Oberteil (**10**) eingreift oder der vom Oberteil (**10**) umgriffen wird.

9. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen dem Oberteil (**10**) und dem Unterteil (**20**) wasserdicht, vorzugsweise mit Dichtungselementen, ausgeführt ist.

10. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verbindung von Oberteil (**10**) und Unterteil (**20**) am Oberteil (**10**) und/oder Unterteil (**20**) Rastelemente, Klebeflächen und/oder Schraubenlöcher vorgesehen sind.

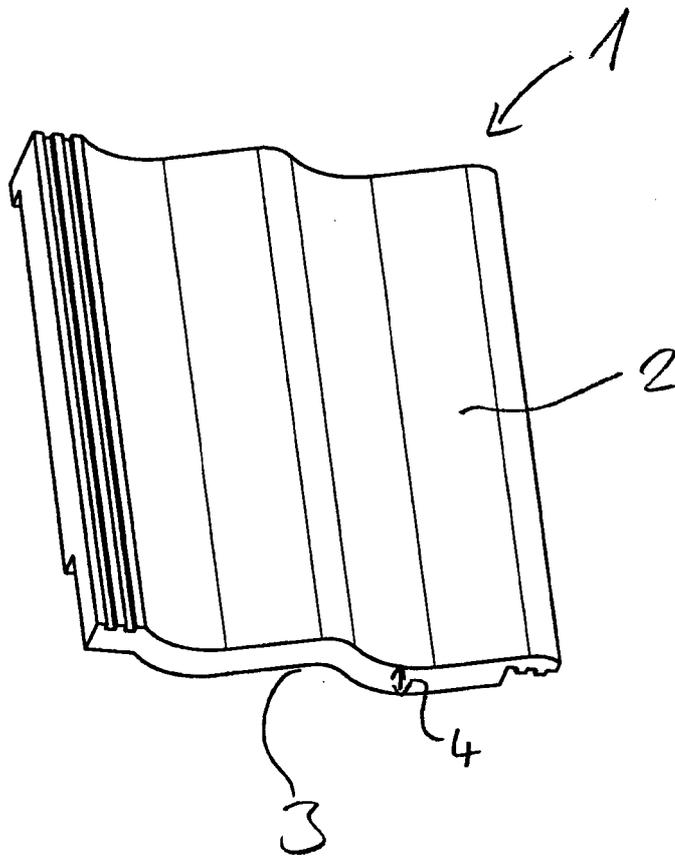
11. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (**20**) und/oder das Oberteil (**10**) aus Kunststoff und das Oberteil vorzugsweise aus thermoplastischem Kunststoff oder Glas gefertigt ist.

12. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (**10**) vollständig aus durchscheinendem Material gefertigt ist.

13. Dacheindeckungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Solarkollektor ein Photovoltaikkollektor ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1



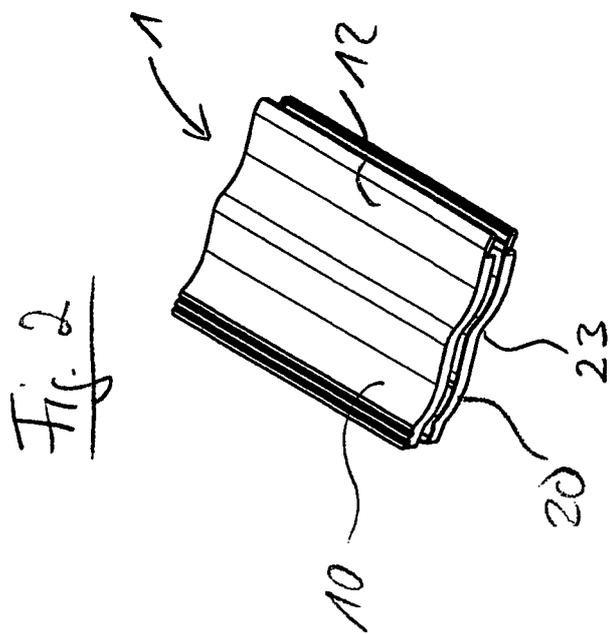
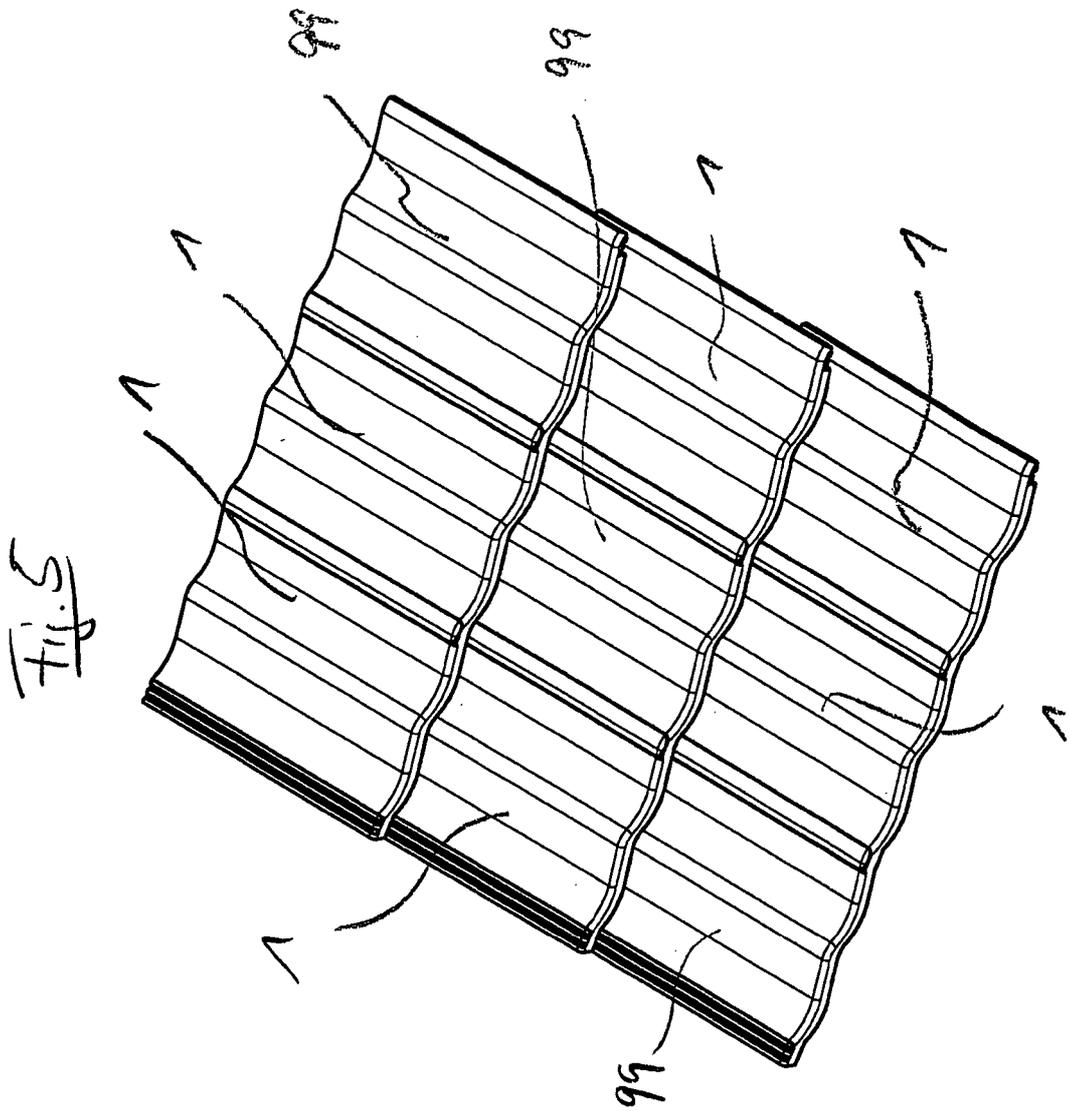


Fig. 3

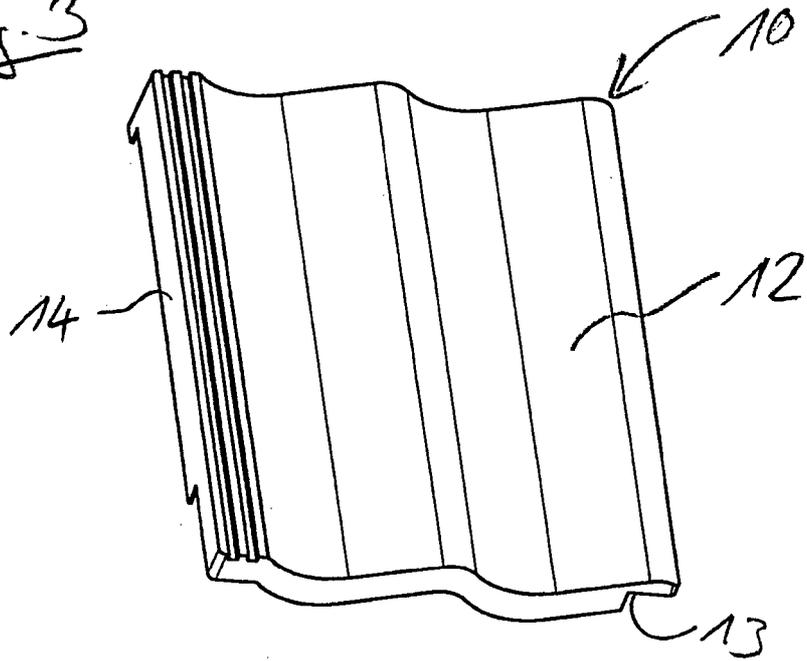


Fig. 4

