



(10) **DE 10 2011 054 649 A1** 2013.04.25

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 054 649.9**

(22) Anmeldetag: **20.10.2011**

(43) Offenlegungstag: **25.04.2013**

(51) Int Cl.: **F24J 2/42 (2011.01)**

(71) Anmelder:

Graf, Ralf, 35796, Weinbach, DE

(74) Vertreter:

**Launhardt, Thomas, Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 65549,
Limburg, DE**

(72) Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

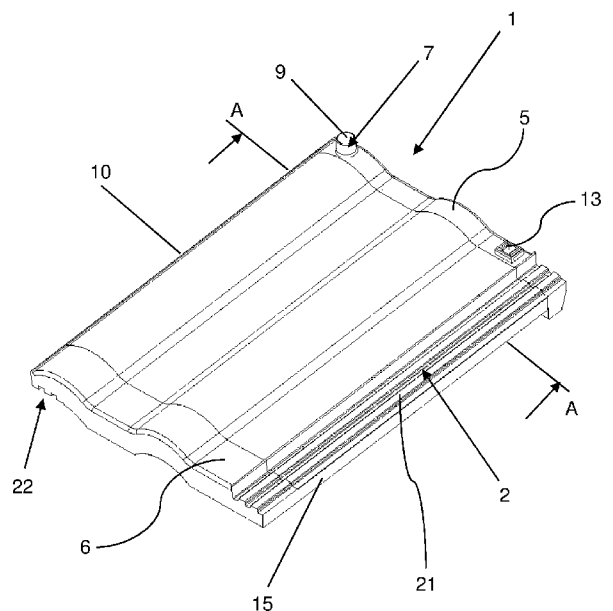
DE	30 14 577	A1
DE	42 34 947	A1
DE	44 29 264	A1
DE	102 03 338	A1
DE	198 03 343	A1
DE	10 2008 013 686	A1
DE	10 2009 046 045	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Deckelement für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde sowie System zur Nutzung von Sonnenenergie**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Deckelement (1) für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde (100). Das Deckelement (1) weist eine flächige, als Hohlkammerprofil ausgebildete Grundstruktur (2) auf, dessen wenigstens eine Hohlkammer (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5) zum Durchleiten eines Wärmeträgermediums dient. Die Erfindung betrifft ferner ein System zur Nutzung von Sonnenenergie mit einem der Sonnenstrahlung direkt oder indirekt aussetzbaren Flächengebilde (100), bestehend aus mehreren miteinander wirkverbundenen Deckelementen (1, 1', 1''). Weiterhin betrifft die Erfindung eine elektrische Steuereinrichtung für ein System zur Nutzung von Sonnenenergie.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Deckelement für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde. Die Erfindung betrifft ferner ein System zur Nutzung von Sonnenenergie.

Technologischer Hintergrund und Stand der Technik

[0002] Ein häufig anzutreffendes Deckelement für Dächer ist die Dachziegel, welche traditionsgemäß zum Eindecken von geneigten Dächern verwendet wird. Die Dachziegel bestehen gewöhnlich aus einer Mischung von Lehm und Ton, welche im Rohzustand in eine Form gefüllt und verpresst werden. Die mit dem Rohstoff gefüllte Form wird getrocknet und einem Einbrennen unterzogen, um die Dachziegel gegen mechanische Einflüsse von außen widerstandsfähiger zu machen.

[0003] Im Zuge einer verstärkten Sonnenenergienutzung bei Gebäuden kommen heutzutage Solar Kollektoren zur Gewinnung von thermischer Energie sowie Photovoltaikzellen zur Gewinnung von elektrischer Energie zum Einsatz. Sowohl die Sonnenkollektoren als auch die Photovoltaikzellen sind üblicherweise separate flächige Module, welche auf das Dach aufgesetzt werden. Dazu kommen für gewöhnlich separate Tragstrukturen zum Einsatz, welche an der Dachhaut punktuell befestigt sind und die Sonnenkollektoren und/oder Photovoltaikzellen tragen.

[0004] Durch den separaten Aufbau von Dachhaut, Trägerstruktur und den Solarelementen weisen die Dächer heutzutage eine erhebliche Dachlast auf, insbesondere wenn die Solarelemente mit einem Wärmeträgermedium durchströmte Sonnenkollektoren sind. Auch ist die Errichtung eines solchen Daches mit Sonnenenergie nutzenden Bauteilen relativ aufwendig und daher kostenintensiv.

[0005] Ein neuer Ansatz ist aus der EP 0 335 261 A1 bekannt. Es ist dort eine Dachziegelanordnung mit Dachziegeln beschrieben, welche selbst als Sonnenkollektor wirken. Dazu weisen die Dachziegel einen Kanal auf, durch welchen ein Wärmeträgermedium hindurchgeleitet werden kann. Der Durchgang ist durch eine Rohrleitung gebildet, welche eine sich schlängelnde Form aufweist.

[0006] Die Dachziegel selbst besteht aus einer körnigen oder faserigen Substanz, welche in eine Form gegossen wird, wobei in der Form vorab beispielsweise die Rohrleitung eingelegt ist, so dass sich die heiße Schmelze der Substanz im Zuge der Herstellung beim Eingießen in die Form um die Rohrleitung verteilt. Nach dem Abkühlen der Schmelze und dem Herausnehmen des Rohlings aus der Form und gegebenenfalls einer Weiterbehandlung des Rohlings ist dann die Dachziegel fertig hergestellt.

[0007] Die Dachziegel kann in einem vorgegebenen Verbund mit ihrer Rohrleitung an die Rohrleitung einer weiteren Dachziegel verbunden werden, so dass auf diese Weise durch die Dachziegelanordnung nicht nur eine Dachhaut, sondern auch eine Kollektorfläche erzeugt ist.

[0008] Durch die separate Anfertigung der Rohrleitung und den Schmelzvorgang ist das Herstellen einer solchen Dachziegel jedoch relativ aufwendig. Auch ist die von der Rohrleitung durchsetzte Fläche der Dachziegel relativ klein und damit die maximal mögliche Wärmeaufnahme relativ begrenzt, da trotz der geschlängelten Form der Rohrleitung ein gewisser Mindestradius der Rohrleitung einzuhalten ist.

Aufgabenstellung

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Deckelement für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde mit den eingangs genannten Merkmalen bereit zu stellen, welche einfach und mit geringem Aufwand herzustellen ist. Auch soll durch das Deckelement ein Wärmeträgermedium entlang einer großen Wärmeaufnahme fläche geführt werden können. Weiterhin soll ein System zur Nutzung von Sonnenenergie bereit gestellt werden, welches für den Einsatz wenigstens eines solchen Deckelementes geeignet ist.

Erfindung und vorteilhafte Wirkungen

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Deckelement für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Ferner wird zur Lösung der Aufgabe ein System zur Nutzung von Sonnenenergie mit den Merkmalen des Anspruches 15 vorgeschlagen. Weiterhin wird zur Lösung der Aufgabe eine elektrische Steuereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 18 vorgeschlagen.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Figuren.

[0012] Ein erfindungsgemäßes Deckelement für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde weist eine flächige, als Hohlkammerprofil ausgebildete Grundstruktur auf, dessen wenigstens eine Hohlkammer zum Durchleiten eines Wärmeträgermediums dient.

[0013] Durch eine solche als Hohlkammerprofil ausgebildete Grundstruktur ist das Deckelement herstellungstechnisch einfach zu realisieren, da Hohlkammerprofile in großtechnischem Maßstab hergestellt werden können, ohne dass es dazu eines Schmelzvorganges bedarf. Auch ist die Herstellung einer separaten Rohrleitung zum Durchleiten eines Wärme-

trägermediums nicht notwendig, da die wenigstens eine Hohlkammer des Hohlkammerprofils selbst bereits einen Durchgang für das Wärmeträgermedium bildet und das Hohlkammerprofil zugleich durch seine flächige Struktur die Abdeckfläche des Deckelementes ausbilden kann. Es ist durch ein einziges Bauteil, nämlich die Grundstruktur, sowohl die Deckfunktion des Deckelementes realisiert als auch die Sonnenkollektorfunktion des Deckelementes erfüllt.

[0014] Indem die Grundstruktur die wenigstens eine Hohlkammer aufweist, bildet bevorzugt eine Wandung der Hohlkammer zugleich die Außenwandung der Grundstruktur, so dass für das durch die Hohlkammer durchgeleitete Wärmeträgermedium eine relativ große Fläche zur Wärmeaufnahme über die Außenwandung erzeugt ist. Durch die als Hohlkammerprofil ausgebildete Grundstruktur ist somit eine besonders große Wärmeaufnahme beim Durchleiten eines Wärmeträgermediums durch das Deckelement erreicht.

[0015] Im Zuge der Erfindung ist unter einem Hohlkammerprofil ein Profil mit einer vorzugsweise in Längserstreckung des Profils hindurchgehenden Hohlkammer zu verstehen, wobei beispielsweise die Hohlkammer durch die beiden Außenwände der Grundstruktur gebildet sind, welche mittels seitlichen Stegen miteinander verbunden sind bzw. sein können, wobei die seitliche Stege die Seitenwandungen der Hohlkammer bilden bzw. bilden können.

[0016] Bevorzugt ist die Grundstruktur ein Umformteil. Dadurch kann die Grundstruktur in Art des Hohlkammerprofils in herstellungstechnisch einfacher Weise gezielt durch plastisches Formen eines Materials erreicht werden.

[0017] Es bietet sich an, dass die Grundstruktur ein Strangpressteil oder ein Extrusionsteil ist. Die Grundstruktur ist dadurch mittels Strangpressen bzw. Extrusion hergestellt. Beides sind Umformverfahren, welche in großtechnischem Maßstab Bauteile erzeugen können, so dass in technisch einfacher Weise die Grundstruktur als Massenbauteil kostengünstig erzeugt werden kann. Dazu ist es beispielsweise lediglich noch notwendig, das aus der Strangpresse beispielsweise endlos erzeugte Bauteil auf vorgegebene Längen abzulängen.

[0018] Das erfindungsgemäße Deckelement, insbesondere die Grundstruktur des Deckelementes, ist zum Durchleiten eines Flüssigkeitsgemisches, beispielsweise aus Wasser und Glykol geeignet. Grundsätzlich kann jede Art von Wärmeträgermedium, insbesondere flüssigem Wärmeträgermedium durchgeleitet werden. Auch ist es denkbar, dass als Wärmeträgermedium ein Kühlmittel zum Einsatz kommt.

[0019] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Grundstruktur wenigstens zwei Hohlkammern zum Durchleiten des Wärmeträgermediums auf, welche durch an der Grundstruktur endseitig angeordnete Abschlussteile miteinander strömungstechnisch verbunden sind. Dadurch ist eine verbesserte Wärmeaufnahme in das durchgeleitete Wärmeträgermedium bewirkt, welches beispielsweise nach dem Gegenstromprinzip durch die wenigstens zwei Hohlkammern durchgeleitet werden kann. Mit anderen Worten ist ein Durchleiten des Wärmeträgermediums durch die eine Hohlkammer in die eine Richtung und durch die andere Hohlkammer in die beispielsweise entgegengesetzte Richtung möglich, ohne dass dazu eine Veränderung in der Geometrie des Hohlkammerprofils vorgenommen werden muss. Denn die Umleitung des Wärmeträgermediums wird erfindungsgemäß durch die Abschlussteile vorgenommen, welche jeweils entsprechende umleitende Flächenabschnitte aufweisen. Insofern kann das Hohlkammerprofil mit den wenigstens beiden Hohlkammern als Umformteil, insbesondere Strangpressteil oder Extrusionsteil, realisiert werden.

[0020] Eine technisch einfache Herstellung, beispielsweise mittels Strangpressen, wird erreicht, wenn die Hohlkammern im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0021] Auch sollten die Hohlkammern die Grundstruktur möglichst flächig durchsetzen, um eine möglichst große Fläche zur Wärmeaufnahme auf das Wärmeträgermedium zu haben.

[0022] Es kann wenigstens eines der Abschlussteile oder es können beide Abschlussteile mit der Grundstruktur formschlüssig verbunden sein.

[0023] Eine einfache Möglichkeit zur Fixierung der Abschlussteile an der Grundstruktur ist es, beispielsweise wenn die Abschlussteile auf das jeweilige Ende der Grundstruktur aufgeschoben sind.

[0024] Ergänzend oder alternativ kann wenigstens eines der Abschlussteile mit der Grundstruktur kraftschlüssig und/oder stoffschlüssig verbunden sein.

[0025] Beispielsweise kann eines der Abschlussteile oder es können sämtliche Abschlussteile mit der Grundstruktur mittels Kleben verbunden sein.

[0026] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Deckelement wenigstens zwei Koppelstellen zum strömungsmäßigen Verbinden des Deckelementes mit einem anderen Deckelement gleicher oder anderer Bauweise oder einem anderen Bauteil aufweist. Dadurch liegen in einem Flächengebilde, welches beispielsweise durch mehrere der erfindungsgemäßen Deckelemente gebildet ist, die Deckelemente miteinander strömungs-

verbunden vor, so dass das Wärmeträgermedium nach Durchströmen des einen Deckelementes über eine der Koppelstellen in das nächste bzw. weitere Deckelement geleitet wird.

[0027] Die andere Koppelstelle dient wiederum dazu, beispielsweise ein nochmals weiteres Deckelement mit dem Deckelement strömungsmäßig zu verbinden. Sofern beispielsweise das Deckelement eine viereckige Oberfläche aufweist, welche an jeder Seite mit einem weiteren Deckelement verbunden werden kann, können vier Koppelstellen vorgesehen sein, um das Deckelement mit jedem der vier angrenzenden Deckelemente strömungsverbinden zu können.

[0028] Die Koppelstellen können als Einlass oder Auslass wirken, je nachdem, in welche Richtung das Wärmeträgermedium durch das Deckelement bzw. die wenigstens eine Hohlkammer des Deckelementes durchgeleitet wird.

[0029] Es bietet sich an, dass wenigstens eine der Koppelstellen an einem der Abschlussteile und wenigstens eine andere der Koppelstellen an dem anderen der Abschlussteile angeordnet sind. Dadurch verbleibt die Grundstruktur in ihrer einfachen geometrischen Form, welche beispielsweise mittels Strangpressen oder Extrudieren kostengünstig hergestellt werden kann. Auch ist dadurch eine Längenbegrenzung aufgrund etwaiger Koppelstellen an der Grundstruktur vermieden. Die Anordnung der Koppelstellen an den Abschlussteilen bietet somit ein hohes Maß an gestalterischer Freiheit bei der Ausgestaltung des Deckelementes im Bereich der Grundstruktur.

[0030] Indem jede der Abschlussteile wenigstens eine der Koppelstellen aufweist, lassen sich die Abschlussteile technisch einfach realisieren, da die Abschlussteile als Gleichteile hergestellt werden können. Auch ist dadurch der Aufwand bei der Lagerhaltung reduziert, da als Abschlussteil lediglich ein einziges Bauteil vorgehalten werden braucht.

[0031] Es bietet sich an, dass wenigstens eine der Koppelstellen durch einen nach außen abstehenden Anschluss und wenigstens eine andere der Koppelstellen durch eine zu dem Anschluss korrespondierend ausgebildete Aufnahme gebildet sind. Dadurch kann bei einem Flächengebilde auf ein und das gleiche erfindungsgemäße Deckelement zurückgegriffen werden, so dass zum strömungstechnischen Verbinden der Deckelemente miteinander das eine Deckelement mit seinem Anschluss in die Aufnahme des anderen Deckelementes lediglich eingesteckt werden braucht. Die Deckelemente lassen sich dadurch als Gleichteil herstellen.

[0032] Dazu bietet es sich an, dass die Koppelstellen des Deckelements einander gegenüberliegend, ins-

besondere einander direkt gegenüberliegend angeordnet sind.

[0033] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Deckelement wenigstens eine mechanische Anbindungsstruktur aufweist, durch welche das Deckelement mit wenigstens einem weiteren Deckelement gleicher oder anderer Bauweise in einer vorgegebenen Position verbindbar ist. Hierdurch ist eine exakte Ausrichtung der Deckelemente zueinander im Zuge der Erzeugung eines Flächengebildes in einfacher Weise zu realisieren. Auch ist dadurch für den Handwerker ein einfaches Verlegen der Deckelemente zum Erzeugen des Flächengebildes möglich.

[0034] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Grundstruktur ein Metallteil ist. Dadurch ist in technisch einfacher Weise ein Deckelement mit hoher Stabilität und Formsteifigkeit realisiert, welches auch hohe Dachlasten ohne weiteres aushalten kann.

[0035] Bevorzugt sollte die Grundstruktur ein Aluminiumteil sein. Dadurch weist die Grundstruktur selbst ein relativ geringes Eigengewicht auf und ist besonders korrosionsbeständig.

[0036] Selbstverständlich kann es auch vorgesehen sein, dass die Grundstruktur ein Kunststoffteil ist.

[0037] Es bietet sich an, dass zumindest eines der Abschlussteile ein Kunststoffteil ist. Dadurch lässt sich das wenigstens eine Abschlussteil in technisch einfacher Weise herstellen, auch wenn das Abschlussteil eine relativ komplizierte geometrische Form aufweist.

[0038] Das Abschlussteil bzw. die Abschlussteile können beispielsweise mittels Spritzgießen oder dergleichen Verfahren hergestellt sein.

[0039] Um eine besonders haltbare Struktur zu erzeugen, bietet es sich ferner an, dass das Abschlussteil bzw. die Abschlussteile aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff bestehen.

[0040] Beispielsweise kann das wenigstens eine Abschlussteil aus Polyamid, insbesondere Polyamid 6, bestehen. Es bietet sich an, dass das wenigstens eine Abschlussteil aus glasfaserverstärktem Polyamid oder aus glasfaserverstärktem Polyamid 6 besteht.

[0041] Selbstverständlich kann wenigstens eines der Abschlussteile auch ein Metallteil, insbesondere ein Aluminiumteil, sein.

[0042] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Deckelement eine Photovoltaikstruktur aufweist. Im Zuge der Erfindung

ist unter der Photovoltaikstruktur eine Struktur zu verstehen, welche Strahlungsenergie, beispielsweise das Sonnenlicht und/oder Wärmestrahlung, in elektrische Energie umwandelt. Indem das Deckelement eine Photovoltaikstruktur aufweist, kommt dem Deckelement eine Doppelfunktion hinsichtlich der Sonnenenergienutzung zu. Zum einen kann mittels des Deckelementes thermische Energie gewonnen werden. Zum anderen ist mittels der Photovoltaikstruktur das Deckelement dazu ausgebildet, auch elektrische Energie zu gewinnen.

[0043] Die Photovoltaikstruktur kann beispielsweise aus wenigstens einer Solarzelle bzw. photovoltaischen Zelle bestehen.

[0044] Es bietet sich an, dass die Photovoltaikstruktur zumindest teilweise an der Grundstruktur angeordnet ist, insbesondere an der Grundstruktur aufliegt. Die Photovoltaikstruktur sollte bevorzugt flächig an der Grundstruktur angeordnet sein bzw. darauf aufliegen, um eine möglichst große Fläche zur Aufnahme von Strahlungsenergie zu haben und damit eine möglichst hohe Ausbeute an elektrischer Energie zu erzielen.

[0045] Bevorzugt sollte die Photovoltaikstruktur zumindest teilweise an der Außenseite der Grundstruktur angeordnet sein bzw. daran flächig aufliegen.

[0046] Es bietet sich ferner an, dass die Photovoltaikstruktur dünnwandig, insbesondere als Folie ausgebildet ist. Dadurch ist die Photovoltaikstruktur gewichtsmäßig relativ leicht, so dass das Deckelement gewichtsmäßig relativ leicht ausgestaltet werden kann. Das Deckelement ist zudem trotz seiner photovoltaischen Wirkung kompakt zu realisieren.

[0047] Die Photovoltaikstruktur kann beispielsweise durch Dünnschichtzellen und/oder Solarzellen in Dünnschicht gebildet sein oder solche Zellen aufweisen.

[0048] Auch kann die Photovoltaikstruktur aus organischen Solarzellen bestehen.

[0049] Bevorzugt sollte die Photovoltaikstruktur an der Grundstruktur mittels Kleben fixiert sein. Hierdurch ist die Photovoltaikstruktur in technisch einfacher Weise an der Grundstruktur zu befestigen.

[0050] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Deckelement wenigstens zwei Koppelstellen zum elektrischen Verbinden des Deckelementes mit einem anderen Deckelement gleicher oder anderer Bauweise oder einem anderen Bauteil, insbesondere einer elektrischen Anschlussleitung, aufweist. Dadurch ist bei der Erzeugung eines Flächengebildes aus mehreren Deckele-

menten in einfacher Weise ein elektrischer Verbund erzeugt.

[0051] Nach dem Zusammenfügen mehrerer Deckelemente zu einem Flächengebilde ist lediglich noch eine Anschlussleitung an einem der noch freien Koppelstellen eines der Deckelemente anzubringen, über welche die elektrische Energie abgeführt und etwaigen Verbrauchern oder dem Netz oder einem Speicher zugeführt werden kann.

[0052] Mittels der Koppelstellen kann die von der Photovoltaikstruktur erzeugte elektrische Energie abgegeben werden. Auch ist es beispielsweise möglich, die Koppelstellen bei einem Deckelement ohne Photovoltaikstruktur vorzusehen. In diesem Fall dienen die Koppelstellen zum Durchleiten der elektrischen Energie, welche beispielsweise in oder an einem anderen Deckelement gewonnen wird und als Bestandteil des Flächengebildes mit dem Deckelement ohne der Photovoltaikstruktur elektrisch gekoppelt ist.

[0053] Es bietet sich an, dass die Koppelstellen als Steckverbinder ausgebildet sind. Dadurch ist durch einfaches Zusammenstecken zweier Deckelemente ein elektrischer Kontakt hergestellt.

[0054] Es bietet sich ferner an, dass wenigstens eine der Koppelstellen an einem der Abschlussteile und wenigstens eine andere der Koppelstellen an dem anderen der Abschlussteile angeordnet sind. Dadurch bleibt die Grundstruktur unverändert und kann nach wie vor beispielsweise mittels Strangpressen in technisch einfacher Weise hergestellt werden. Indem jede der Abschlussteile wenigstens eine Koppelstelle aufweist, lassen sich die Abschlussteile als Gleichteile herstellen.

[0055] Es bietet sich an, dass die Koppelstellen zum elektrischen Verbinden des Deckelementes mit anderen bzw. weiteren Deckelementen einander gegenüberliegend, insbesondere einander direkt gegenüberliegend, an den Abschlussteilen angeordnet sind.

[0056] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Deckelement eine die Grundstruktur tragende Trägerstruktur aufweist. Dadurch ist das Deckelement besonders stabil ausgebildet.

[0057] Die Trägerstruktur ist mit der Flächenseite der Grundstruktur zumindest über einen Abschnitt verbunden, vorzugsweise sind sämtliche an der gesamten Flächenseite mit der Grundstruktur in Wirkkontakt.

[0058] Es bietet sich an, dass die Trägerstruktur wärmedämmend und/oder schalldämmend wirkt. Dadurch kommt dem Deckelement eine weitere Funk-

tion, nämlich eine Isolierfunktion, zu. Es kann hierdurch beispielsweise eine mögliche Wärmedämmung im Bereich des Daches vermindert oder gänzlich weggelassen werden. Es ergeben sich somit weitere Kosteneinsparungen durch den Einsatz des erfindungsgemäßen Deckelementes.

[0059] Bevorzugt sollte die Trägerstruktur an der Innenseite der Grundstruktur angeordnet sein. Dadurch ist durch die Trägerstruktur vermieden, dass die aufgenommene Sonnenenergie mittels des Wärmeträgermediums auch weitgehend aus dem Deckelement herausgeführt werden kann und damit etwaige Wärmeverluste durch Strahlung oder Leitung über die Wandungen der Grundstruktur gering bleiben.

[0060] Die Trägerstruktur kann ein Umformteil sein. Dadurch ist die Trägerstruktur in technisch einfacher Weise zu realisieren. Bevorzugt ist die Trägerstruktur ein Pressteil, insbesondere Strangpressteil.

[0061] Die Trägerstruktur kann auch durch Aufschäumen erzeugt sein. Beispielsweise kann die Trägerstruktur in Art eines Montageschaums auf die Grundstruktur aufgebracht sein.

[0062] Trägerstruktur und Grundstruktur können stoffschlüssig miteinander verbunden sein, beispielsweise gegeneinander verklebt sein.

[0063] Es bietet sich an, dass die Trägerstruktur aus Polyurethan besteht. Bevorzugt ist die Trägerstruktur aus einem Polyurethan-Schaum gebildet.

[0064] Ein Deckelement der vorstehend beschriebenen Art kann die Form einer Dachziegel, Dachpfanne, Dachplatte oder Dachtafel aufweisen. Dadurch kann das Deckelement in einer bekannten Dachziegelform hergestellt werden, so dass ein bereits mit dieser Dachziegelform eingedecktes Dach durch Austausch einzelner Flächenabschnitte gegen erfindungsgemäße Deckelemente ausgetauscht werden kann und damit ein bereits eingedecktes Dach zu einem die Sonnenenergie nutzenden System nachträglich umgebaut werden kann.

[0065] Grundsätzlich ist das erfindungsgemäße Deckelement in jeder beliebigen Form realisierbar.

[0066] Es bietet sich an, dass das Deckelement wenigstens einen Materialabschnitt aufweist, mittels welchem das Deckelement unter Nutzung eines Verbindungselementes an einer Unterkonstruktion fixiert werden kann. Beispielsweise kann der Materialabschnitt durch eine Durchgangsbohrung gebildet sein, durch welche ein Verbindungselement hindurchgeführt und in die Unterkonstruktion eingeschraubt werden kann. Das Verbindungselement kann insofern ein Schraubelement sein. Auch kann das Verbindungs-

element als Nagel, Niete oder dergleichen ausgebildet sein.

[0067] Nach einem weiteren Aspekt umfasst die Erfindung ein System zur Nutzung von Sonnenenergie mit einem der Sonnenstrahlung direkt oder indirekt aussetzbaren Flächengebilde, bestehend aus mehreren, miteinander wirkverbundenen Deckelementen, von denen wenigstens ein Deckelement als Deckelement der vorstehend beschriebenen Art ausgebildet ist.

[0068] Es bietet sich an, dass das System wenigstens einen Wärmeverbraucher und/oder Wärmespeicher und eine elektronische Steuereinrichtung aufweist, durch welche die Wärmeabgabe aus dem Flächengebilde mittels Wärmeabgabe über den Wärmeverbraucher und/oder den Wärmespeicher einstellbar ist. Indem die Wärmeabgabe des Wärmeträgermediums mittels der Steuereinrichtung gesteuert oder geregelt werden kann, ist die Wärmeabgabe aus dem Flächengebilde gezielt nach vorgegebenen Werten, einer vorgegebenen Kennlinie oder einer vorgegebenen Wissensbasis veränderbar. Es kann auf diese Art und Weise zum Beispiel bei heißen Sommertagen gezielt eine hohe Wärmeabnahme aus dem Flächengebilde vorgenommen werden, so dass dadurch eine Reduzierung der Oberflächentemperatur bewirkt ist. Sofern das Deckelement eine Photovoltaikstruktur aufweist, wird dadurch eine Verbesserung der Umwandlung in elektrische Energie erreicht, da sich durch die Reduzierung der Oberflächentemperatur der Wirkungsgrad der Photovoltaikstruktur verbessert.

[0069] Es bietet sich ferner an, dass das System wenigstens einen Wärmeerzeuger und/oder Wärmespeicher und eine elektronische Steuereinrichtung aufweist, durch welche die Wärmeabgabe an das Flächengebilde mittels Wärmeaufnahme aus dem Wärmeerzeuger und/oder Wärmespeicher einstellbar ist. Indem die Wärmeaufnahme mittels der Steuereinrichtung gesteuert bzw. geregelt werden kann, ist die Wärmeabgabe an das Flächengebilde mittels des Wärmeträgermediums gezielt nach vorgegebenen Werten, einer vorgegebenen Kennlinie oder einer vorgegebenen Wissensbasis veränderbar. Dadurch kann beispielsweise in den Wintermonaten, wenn ein mittels des Systems gebildetes Dach mit Schnee bedeckt ist, mittels des Wärmeträgermediums ein Aufheizen des Flächengebildes erreicht werden, so dass auf diese Art und Weise es zu einem Abschmelzen des Schnees kommt und damit die Dachlast gezielt reduziert wird.

[0070] Die Erfindung betrifft auch eine elektrische Steuereinrichtung für ein System zur Nutzung von Sonnenenergie, welche die Merkmale der Steuereinrichtung eines Systems zur Nutzung von Sonnenenergie der vorstehend beschriebenen Art aufweist.

Ausführungsbeispiel

[0071] Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

[0072] Es zeigen:

[0073] Fig. 1 eine mögliche Ausführungsform eines Deckelementes für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde in perspektivischer Ansicht,

[0074] Fig. 2 das Deckelement gemäß der Fig. 1 in Explosionsdarstellung,

[0075] Fig. 3 das Deckelement gemäß der Fig. 1 als Schnitt entlang der Schnittlinie A-A gemäß der Fig. 1,

[0076] Fig. 4 eine mit Wärmeträgermedium durchsetzte Grundstruktur des Deckelementes gemäß der Fig. 1 in einer Draufsicht auf eine teilgeschnittene Flächenseite und

[0077] Fig. 5 eine mögliche Ausführungsform eines Flächengebildes aus mehreren Deckelementen, dargestellt am Beispiel von drei miteinander verbundenen Deckelementen in perspektivischer Darstellung.

[0078] Fig. 1 zeigt – in schematischer Darstellung – eine mögliche Ausführungsform eines Deckelementes **1**, welches zusammen mit Deckelementen gleicher oder anderer Art zu einem Flächengebilde verlegt werden können. Das Deckelement **1** kann eine beliebige Form aufweisen. In der Fig. 1 ist das Deckelement beispielsweise in der Form einer Dachziegel ausgebildet.

[0079] Das Deckelement **1** ist dazu ausgebildet, Strahlungsenergie, beispielsweise Sonnenlicht und/oder Wärmestrahlung zu nutzen, insbesondere die Strahlungsenergie in elektrische Energie und/oder thermische Energie umzuwandeln.

[0080] Fig. 2 zeigt das Deckelement **1** in einer Explosionsdarstellung. Wie insbesondere daraus und aus der Fig. 1 ersichtlich ist, weist das Deckelement **1** eine Grundstruktur **2** auf, welche als Hohlkammerprofil mit wenigstens einer, vorzugsweise mehreren Hohlkammern **3.1**, **3.2**, **3.3**, **3.4** und **3.5** ausgebildet ist. Die Hohlkammern **3.1** bis **3.5** dienen zum Durchleiten eines (in den Fig. 1 und Fig. 2 nicht sichtbaren) flüssigen oder gasförmigen Wärmeträgermediums.

[0081] Die Grundstruktur **2** ist bevorzugt ein Metallteil, beispielsweise ein Aluminiumteil. Bevorzugt ist die Grundstruktur **2** durch Umformen, insbesondere Strangpressen gefertigt.

[0082] Die Grundstruktur **2** weist seitlich zwei Koppelbereiche **21**, **22** auf, durch welche das Deckelement **1** mit weiteren Deckelementen anderer oder gleicher Bauweise mechanisch koppelbar ist. Bevorzugt ist der Koppelbereich **21** in seiner Kontur korrespondierend zu dem Koppelbereich **22**.

[0083] Wie insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich, ist das Hohlkammerprofil der Grundstruktur **2** im Wesentlichen durch zwei im Abstand zueinander liegende Wandungen **16** und **17** gebildet, welche durch zwischenliegende Stege **18** miteinander verbunden sind. Das Hohlkammerprofil der Grundstruktur **2** nutzt den Zwischenraum zwischen den Wandungen **16** und **17**, wobei durch die Stege **18** eine Unterteilung des Zwischenraumes in die Hohlkammern **3.1** bis **3.5** erzeugt ist. Die Stege **18** verlaufen dazu bevorzugt durchgehend. Bevorzugt verlaufen die Stege **18** zueinander im Wesentlichen in gleichem Abstand, so dass dadurch die gebildeten Hohlkammern **3.1** bis **3.5** ebenfalls im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen.

[0084] Wie ferner insbesondere aus den Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist, weist das Deckelement **1** zwei Abschlussteile **5** und **6** auf, welche an der Grundstruktur **2** endseitig angeordnet sind und vorzugsweise zwei zueinander benachbarte Hohlkammern **3.1**, **3.2** oder **3.2**, **3.3** oder **3.3**, **3.4** oder **3.4**, **3.5** miteinander strömungsverbinden.

[0085] Die Art und Weise der Strömungsverbindung durch die Abschlussteile **5** und **6** ist aus Fig. 3 ersichtlich. Die in der Fig. 3 eingezeichneten Pfeile zeigen den Verlauf eines durch die Grundstruktur **2** und die Abschlussteile **5** und **6** durchgeleiteten Wärmeträgermediums. Durch den Wandungsabschnitt **19.1** des Abschlusstiles **5** sind die einander benachbarten Hohlkammern **3.2** und **3.3** durch das Abschlussteil **5** strömungsmäßig voneinander getrennt. Durch den Wandungsabschnitt **19.2** in dem Abschlussteil **5** sind die einander benachbarten Hohlkammern **3.4** und **3.5** durch das Abschlussteil **5** strömungsmäßig voneinander getrennt.

[0086] Durch die Wandungsabschnitte **20.1** und **20.2** des Abschlusstiles **6** findet zudem eine strömungsmäßige Trennung der einander benachbarten Hohlkammern **3.1** und **3.2** zueinander sowie der einander benachbarten Hohlkammern **3.4** und **3.5** zueinander mittels des Abschlusstiles **6** statt.

[0087] Dadurch wird das Wärmeträgermedium durch die Hohlkammern **3.1** bis **3.5** der Grundstruktur **2** nach dem Gegenstromprinzip hindurch geleitet.

[0088] Selbstverständlich kann durch eine andere Ausgestaltung von Wandungsabschnitten der Abschlussteile 5 und 6 ein Durchströmen der Hohlräume 3.1 bis 3.5 in der Grundstruktur 2 auf eine andere Art und Weise realisiert sein. Beispielsweise kann es sein, dass benachbarte Hohlkammern in die gleiche Richtung paarweise durchströmt werden.

[0089] Die Abschlussteile 5 und 6 sind bevorzugt auf die Enden der Grundstruktur 2 aufgeschoben bzw. aufgesteckt.

[0090] Wie insbesondere aus den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, weist das jeweilige Abschlussteil 5, 6 zumindest eine Koppelstelle 7, 8 auf, mittels welcher das Deckelement 1 mit wenigstens einem anderen (in den Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 nicht dargestellten) Deckelement gleicher oder anderer Bauweise oder einem anderen Bauteil strömungsverbindbar ist.

[0091] Beispielsweise ist die Koppelstelle 7 durch einen nach außen abstehenden Anschluss 9 (vgl. Fig. 1 und Fig. 2) gebildet, wohingegen bevorzugt an dem Abschlussteil 6 die Koppelstelle 8 durch eine zu dem Anschluss 9 korrespondierend ausgebildete Aufnahme gebildet ist.

[0092] Bevorzugt ist die Koppelstelle 7 von der Außenseite 11 der Grundstruktur 2 erreichbar und die Koppelstelle 8 von der Innenseite 12 der Grundstruktur 2 erreichbar, so dass die beiden Koppelstellen 7, 8 in entgegengesetzter Richtung anzuschließen sind. Dadurch lassen sich mehrere Deckelemente der Bauart gemäß der Fig. 1 bis Fig. 3 miteinander überlappend verlegen, wobei ein (in den Fig. 1 bis Fig. 3 nicht eingezeichnetes) weiteres Deckelement zumindest das Abschlussteil 5 des Deckelementes 1 übergreifend auf dem Deckelement 1 aufliegt und dabei mit seiner Aufnahme der einen Koppelstelle in den Anschluss 9 der Koppelstelle 7 des Deckelementes 1 aufgeschoben ist. Das Deckelement 1 ist selbst wiederum auf ein (in den Fig. 1 bis Fig. 3 nicht eingezeichnetes) weiteres Deckelement in der Weise übergreifend aufgelegt, dass das Abschlussteil 6 mit seiner Koppelstelle 8 auf die Koppelstelle des anderen Deckelementes aufgesteckt oder aufgeschoben ist. Dadurch ist mittels der Koppelstellen 7 und 8 des Deckelementes 1 eine strömungsmäßige Verbindung zu weiteren Deckelementen gleicher oder anderer Art herstellbar. Auch sind an die Koppelstellen 7, 8 selbstverständlich Anschlussleitungen anbindbar, um das Deckelement 1 bzw. ein durch mehrere Deckelemente erzeugtes Flächengebilde an einen Kreislauf strömungstechnisch anbinden zu können.

[0093] Wie insbesondere aus den Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist, weist das Deckelement 1 bevorzugt eine Photovoltaikstruktur 10 auf, welche bevorzugt als Folie ausgebildet ist und auf der Außenseite 11 der

Grundstruktur 2 aufliegt, vorzugsweise darauf aufgeschweißt und/oder aufgeklebt ist. Die Photovoltaikstruktur 10 ist dazu ausgebildet, Strahlungsenergie, beispielsweise Sonnenlicht und/oder Wärmestrahlung, in elektrische Energie umzuwandeln.

[0094] Um das Deckelement 1 in einem Verbund mit weiteren Deckelementen gleicher, ähnlicher oder anderer Art, vorzugsweise unter Einkoppelung der elektrischen Energie aus der Photovoltaikstruktur, elektrisch verbinden zu können, weist das Deckelement 1 wenigstens zwei Koppelstellen 13, 14 für die elektrische Verbindung auf. Bevorzugt ist eine der Koppelstellen 13, 14 an dem einen Abschlussteil 5 und die andere Koppelstelle 14 an dem anderen Abschlussteil 6 des Deckelementes 1 angeordnet. Bevorzugt ist die Koppelstelle 13 an der Seite des Abschlusstelles 5 angeordnet, an welcher sich bereits die Koppelstelle 7 zum hydraulischen Ankoppeln des Deckelementes 1 befindet.

[0095] Bevorzugt sind die Koppelstelle 8 für die hydraulische Anbindung und die Koppelstelle 14 für die elektrische Anbindung an dem Abschlussteil 6 ebenfalls an der gleichen Seite angeordnet.

[0096] Bevorzugt sind die Koppelstellen 13, 14 für die elektrische Anbindung des Deckelementes 1 als Steckkontakt ausgebildet, vorzugsweise als Stecker oder Buchse.

[0097] Wie ferner insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, weist das Deckelement 1 eine Trägerstruktur 15 auf, auf welcher die Grundstruktur 2 aufliegt, welche somit die Grundstruktur 2 trägt. Die Trägerstruktur 15 ist als wärmedämmende und/oder schalldämmende Struktur ausgebildet, welche beispielsweise durch PU-Schaum erzeugt ist. Die Trägerstruktur 15 weist an seiner der Grundstruktur 2 zugewandten Fläche bevorzugt eine mit der Fläche der Grundstruktur 2 korrespondierende Oberfläche bzw. Oberflächenkontur auf.

[0098] Fig. 4 zeigt das Deckelement 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A-A gemäß der Fig. 1 und verdeutlicht den vorstehend beschriebenen strukturellen Aufbau des Deckelementes 1.

[0099] Fig. 5 zeigt das Deckelement 1 zusammen mit weiteren Deckelementen 1', 1'' gleicher oder unterschiedlicher Art, welche zusammen ein Flächengebilde 100 bilden, welches beispielsweise eine Dachfläche sein kann.

[0100] In der Fig. 5 ist eine Unterkonstruktion angedeutet, welche durch wenigstens zwei Elemente 110, 120 gebildet sind und als Querrlattung dienen. Darauf liegen die Deckelemente 1, 1', 1''.

[0101] Das Deckelement **1** ist beispielsweise mit dem Deckelement **1'** verbunden, indem das Deckelement **1** mit seinem Koppelbereich **21** mit einem damit korrespondierenden Koppelbereich des Deckelements **1'** zusammenwirkt. Beide Deckelemente **1**, **1'** sind über Koppelbereiche **21** gegeneinander in eine vorgegebene Position ausgerichtet.

[0102] Das Deckelement **1** ist an seinen Koppelstellen **8** und **14** mit dem Deckelement **1''** hydraulisch und elektrisch gekoppelt.

[0103] Die Deckelemente **1**, **1'**, **1''** können an den Elementen **110**, **120** mittels wenigstens eines Verbindungselements zusätzlich fixiert sein. Hierzu kann beispielsweise an dem jeweiligen Deckelement **1**, **1'**, **1''** ein Materialabschnitt ausgebildet sein, welcher zur Aufnahme eines Verbindungselementes dient, welches in das Element **110** bzw. **120** einbringbar ist.

[0104] Durch das erfindungsgemäße Deckelement ist es möglich, dass die Photovoltaikstruktur gekühlt werden kann, was den Wirkungsgrad der Photovoltaikstruktur steigert. Auch ist mittels des erfindungsgemäßen Deckelementes eine Wärmerückgewinnung möglich, wodurch beispielsweise gezielt eine Beheizung mittels des Deckelementes vorgenommen werden kann, beispielsweise um ein Dach von Schnee und Eis zu befreien. Durch das erfindungsgemäße Deckelement lassen sich auch kleine Dachflächen, wie beispielsweise Gauben, für die Sonnenenergienutzung einsetzbar machen. Insofern können auch Kleinstdächer für die Sonnenenergienutzung mittels des erfindungsgemäßen Deckelementes genutzt werden.

[0105] Das erfindungsgemäße Deckelement ist in einfacher Weise durch ein Stecksystem zu verlegen und damit auf einfache Weise ein Flächengebilde zu erzielen. Auch ist eine spezielle Unterkonstruktion nicht notwendig. Das erfindungsgemäße Deckelement lässt sich flexibel in unterschiedlichen Designs herstellen. Auch ist es möglich, das Deckelement derart auszubilden, dass einzelne Deckelemente in ein vorhandenes Dachsystem, beispielsweise ein Dachsystem mit Pfannen, integriert werden können. Das erfindungsgemäße Deckelement bietet ferner den Vorteil, dass es eine schlagzähe Oberfläche aufweist und eine Vermoosung der nach außen gerichteten Fläche verhindert.

3.4	Hohlkammer
3.5	Hohlkammer
5	Abschlusssteil
6	Abschlusssteil
7	Koppelstelle
8	Koppelstelle
9	Anschluss
10	Photovoltaik-Struktur
11	Außenseite
12	Innenseite
13	Koppelstelle
14	Koppelstelle
15	Trägerstruktur
16	Wandung
17	Wandung
18	Stege
19.1	Wandungsabschnitt
19.2	Wandungsabschnitt
20.1	Wandungsabschnitt
20.2	Wandungsabschnitt
21	Koppelbereich
22	Koppelbereich
100	Flächengebilde
110	Element
120	Element

Bezugszeichenliste

1	Deckelement
1'	Deckelement
1''	Deckelement
2	Grundstruktur
3.1	Hohlkammer
3.2	Hohlkammer
3.3	Hohlkammer

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0335261 A1 [\[0005\]](#)

Patentansprüche

1. Deckelement (1) für Dächer oder sonstige der Sonnenenergie ausgesetzte Flächengebilde (100) mit einer flächigen, als Hohlkammerprofil ausgebildeten Grundstruktur (2), dessen wenigstens eine Hohlkammer (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5) zum Durchleiten eines Wärmeträgermediums dient.

2. Deckelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundstruktur (2) ein Umformteil, insbesondere ein Strangpressteil oder Extrusionsteil, ist.

3. Deckelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundstruktur (2) wenigstens zwei Hohlkammern (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5) zum Durchleiten des Wärmeträgermediums (4) aufweist, welche durch an der Grundstruktur (2) endseitig angeordnete Abschlussteile (5, 6) miteinander strömungsverbunden sind.

4. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) wenigstens zwei Koppelstellen (7, 8) zum strömungsmäßigen Verbinden des Deckelements (1) mit einem anderen Deckelement (1', 1'') gleicher oder anderer Bauweise oder einem anderen Bauteil aufweist.

5. Deckelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Koppelstellen (7, 8) an einem der Abschlussteile (5, 6) und wenigstens eine andere der Koppelstellen (7, 8) an dem anderen der Abschlussteile (5, 6) angeordnet sind.

6. Deckelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Koppelstellen (7, 8) durch einen nach außen abstehenden Anschluss (9) und wenigstens eine andere der Koppelstellen (7, 8) durch eine zu dem Anschluss (9) korrespondierend ausgebildete Aufnahme gebildet sind.

7. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) ein Metallteil, insbesondere ein Aluminiumteil, ist.

8. Deckelement nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Abschlussteile (5, 6) ein Kunststoffteil ist.

9. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) eine Photovoltaikstruktur (10) aufweist.

10. Deckelement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Photovoltaikstruktur (10) zumindest teilweise an der Grundstruktur (2), insbeson-

dere an der Außenseite (11) der Grundstruktur (2), angeordnet ist.

11. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) wenigstens zwei Koppelstellen (13, 14) zum elektrischen Verbinden des Deckelementes (1) mit einem anderen Deckelement (1, 1'') gleicher oder anderer Bauweise oder einem anderen Bauteil, insbesondere eine elektrischen Anschlussleitung, aufweist.

12. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) eine die Grundstruktur (2) tragende Trägerstruktur (15) aufweist.

13. Deckelement nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerstruktur (15) wärmedämmend und/oder schalldämmend wirkt.

14. Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelement (1) die Form einer Dachziegel, Dachpfanne, Dachplatte oder Dachtafel hat.

15. System zur Nutzung von Sonnenenergie mit einem der Sonnenstrahlung direkt oder indirekt aussetzbaren Flächengebilde (100), bestehend aus mehreren miteinander wirkverbundenen Deckelementen (1, 1', 1''), von denen wenigstens ein Deckelement als Deckelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

16. System nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das System wenigstens einen Wärmeverbraucher und/oder Wärmespeicher und eine elektronische Steuereinrichtung aufweist, durch welche die Wärmeabnahme aus dem Flächengebilde (100) mittels Wärmeabgabe über den Wärmeverbraucher und/oder den Wärmespeicher einstellbar ist.

17. System nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das System wenigstens einen Wärmeerzeuger und/oder Wärmespeicher und eine elektronische Steuereinrichtung aufweist, durch welche die Wärmeabgabe an das Flächengebilde (100) mittels Wärmeaufnahme aus dem Wärmeerzeuger und/oder Wärmespeicher einstellbar ist.

18. Elektrische Steuereinrichtung mit den Merkmalen der Steuereinrichtung eines Systems nach Anspruch 16 oder 17.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

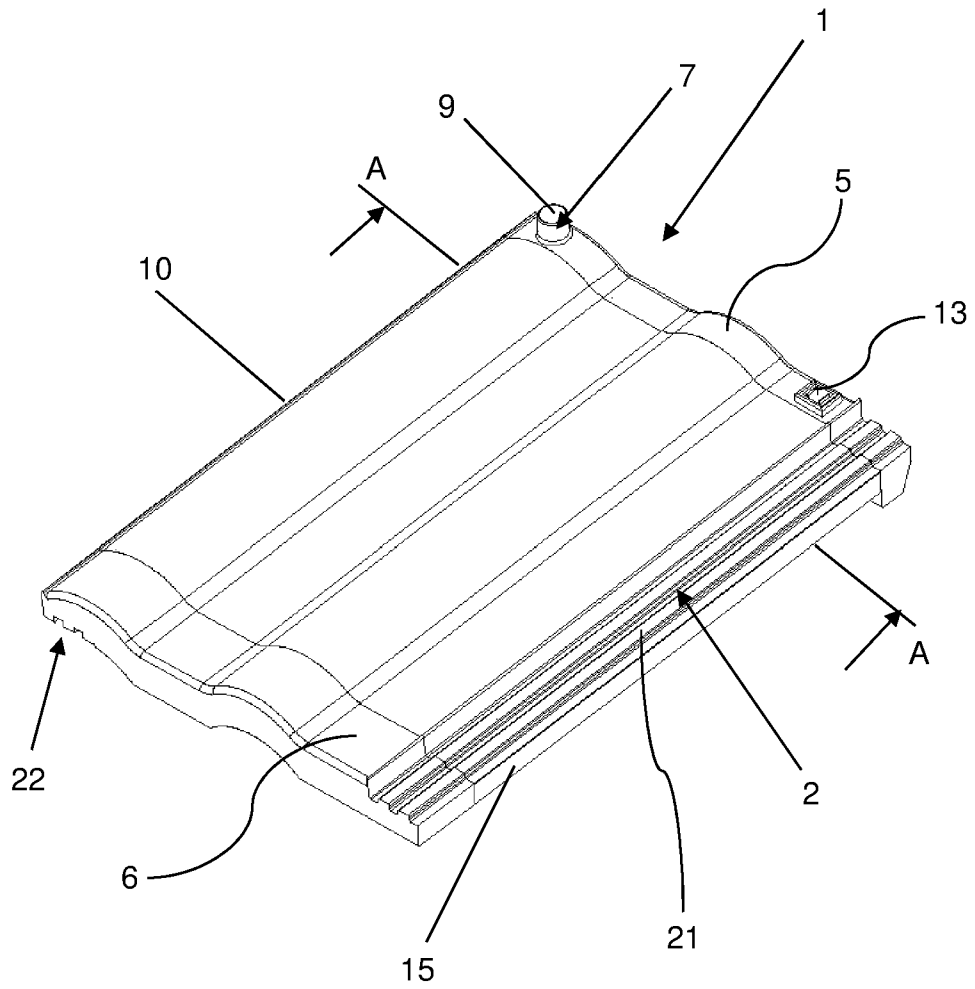


Fig. 1

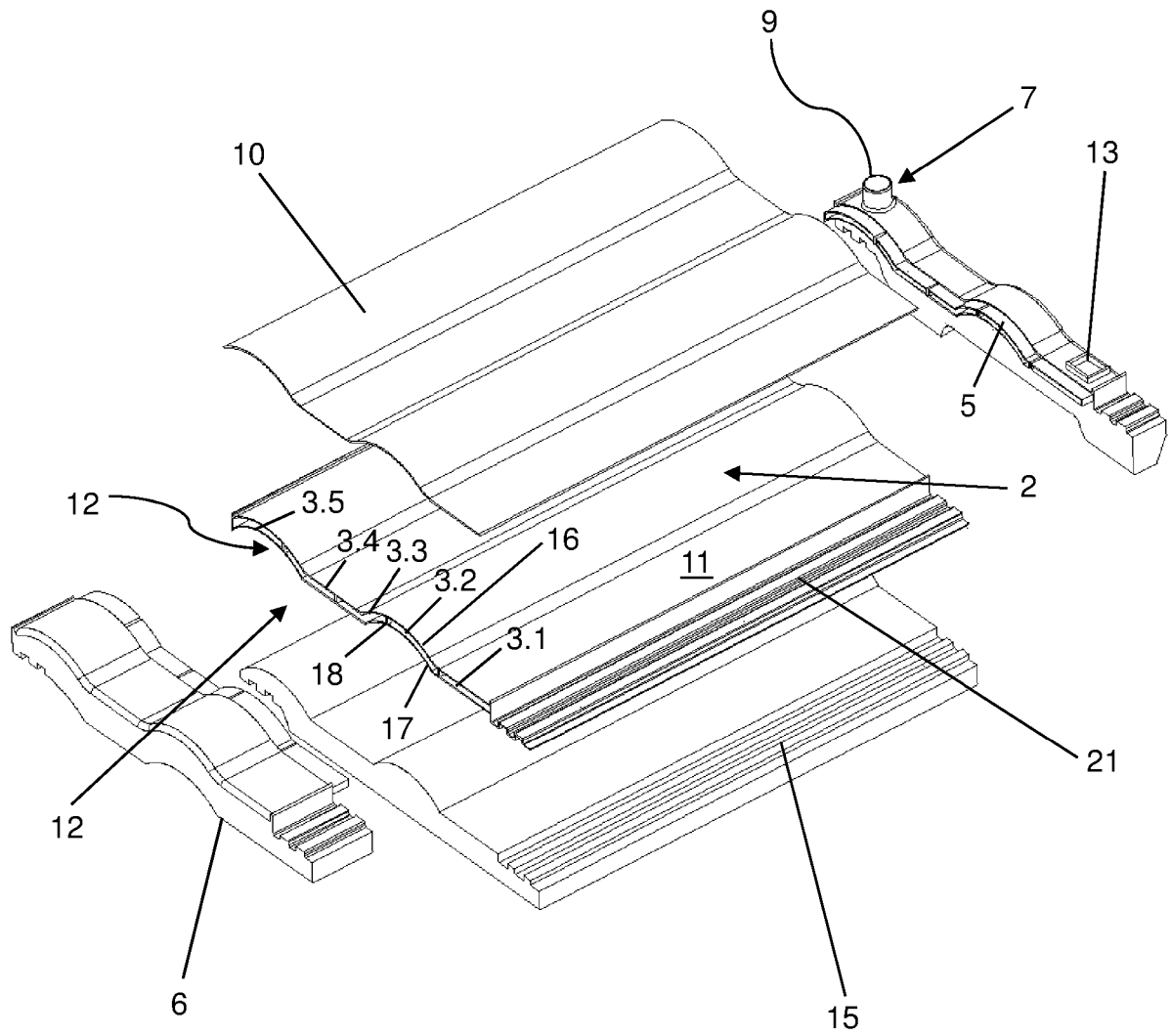


Fig. 2

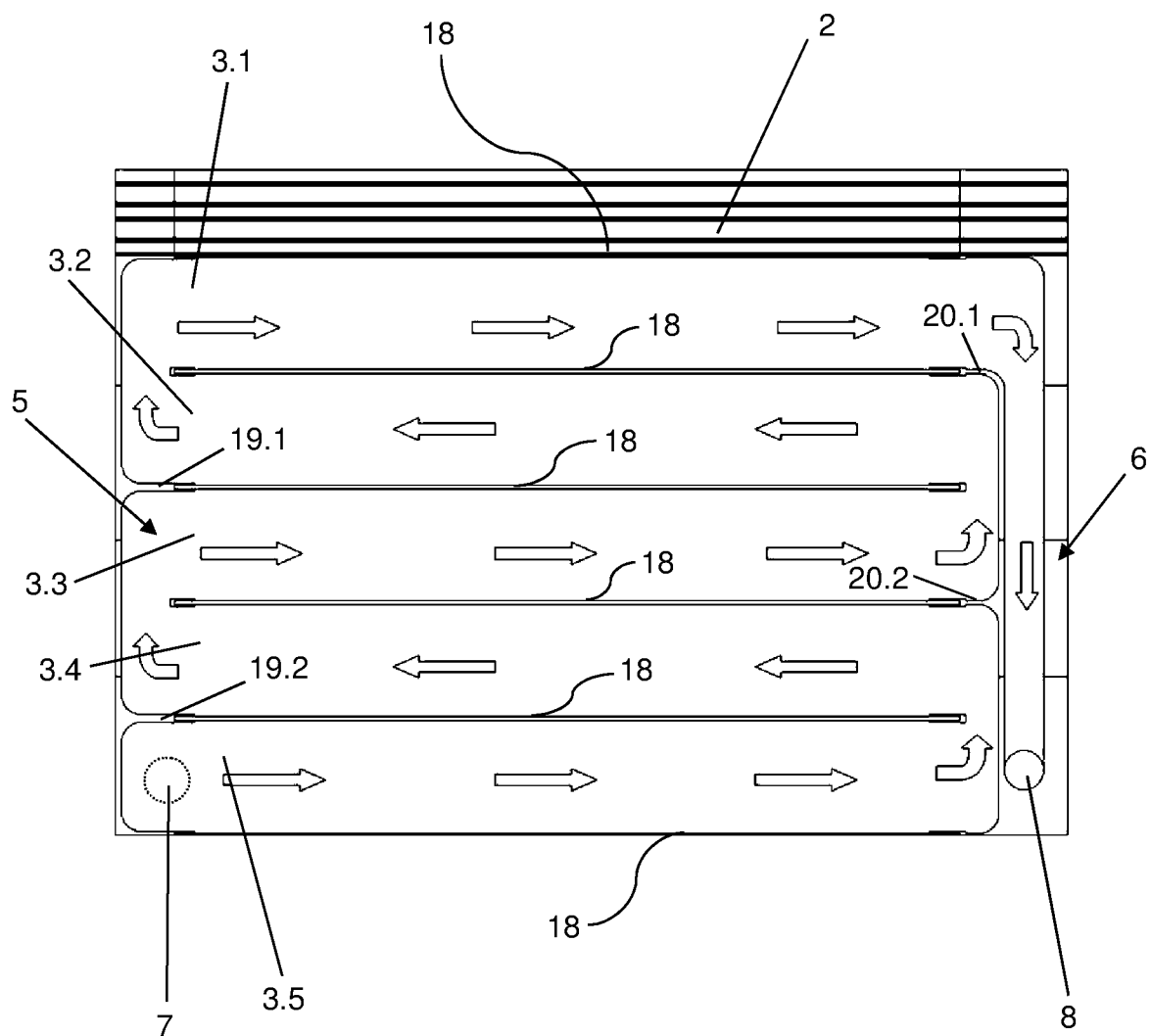


Fig. 3

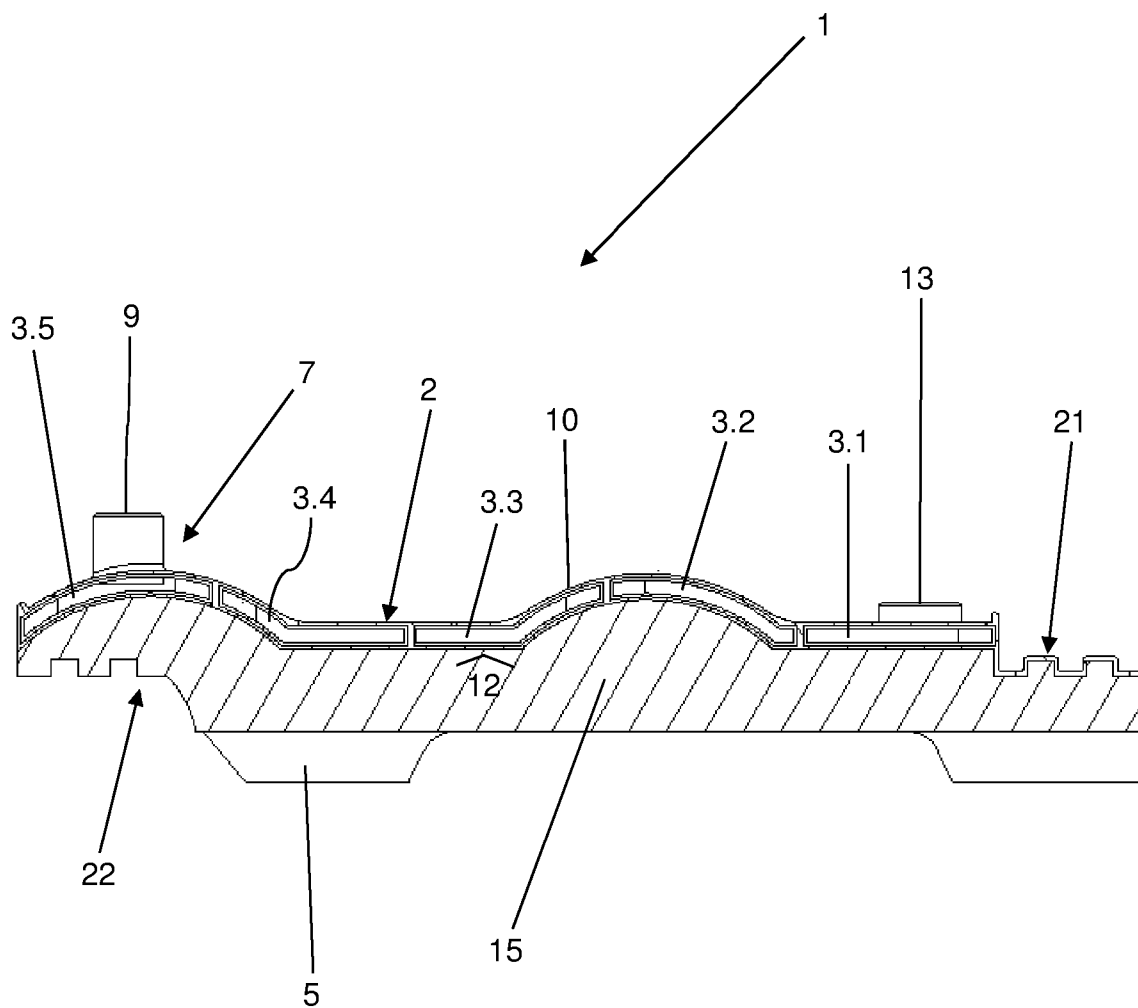


Fig. 4

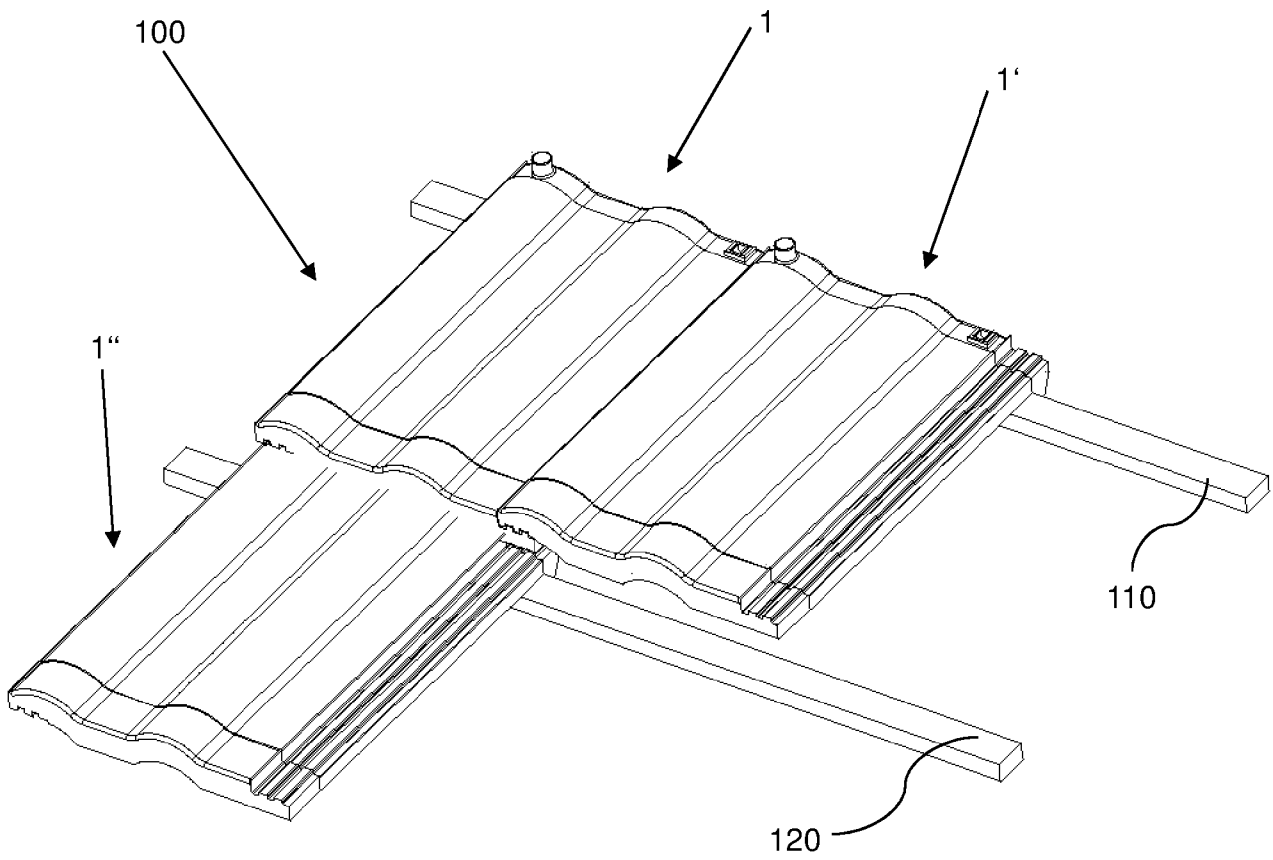


Fig. 5