



(10) **DE 10 2009 014 323 A1** 2010.09.23

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 014 323.8**

(22) Anmeldetag: **21.03.2009**

(43) Offenlegungstag: **23.09.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E04D 13/18 (2006.01)**  
**F24J 2/52 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Hadwiger, Ulf Peter, 65510 Idstein, DE**

(74) Vertreter:  
**Nestler, J., Dipl.-Phys.Univ. Dr.rer.nat. M.A.(SUNY),  
Pat.-Anw., 71696 Möglingen**

(72) Erfinder:  
**gleich Anmelder**

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

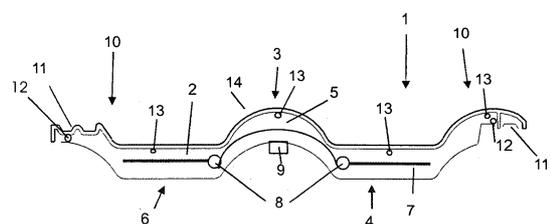
<b>DE</b>	<b>199 53 466</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>198 03 343</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>201 08 106</b>	<b>U1</b>
<b>US</b>	<b>2008/03 13 977</b>	<b>A1</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Abdeckelement**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Abdeckelement (1, 33) für ein Abdecksystem (19), bei dem eine Fläche (28) durch eine Mehrzahl von einzelnen Abdeckelementen (1, 33) und/oder Basis-Abdeckelementen (30) abgedeckt wird. Dabei weist ein einzelnes Abdeckelement (1, 33) einen Abdeckumriss auf, der dem Abdeckumriss eines einzelnen Basis-Abdeckelementes (30) und/oder dem Abdeckumriss einer Mehrzahl in Abdeckenordnung angeordneter Basis-Abdeckelemente (30) entspricht. Das Abdeckelement (1, 33) weist zumindest eine Lichtempfangseinrichtung (6, 34) und/oder zumindest eine Lichteinrichtung (13) auf.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Abdeckelement für ein Abdecksystem, bei dem eine Fläche durch eine Mehrzahl von einzelnen Abdeckelementen und/oder Basisabdeckelementen abgedeckt wird, wobei ein einzelnes Abdeckelement einen Abdeckumriss aufweist, welcher dem Abdeckumriss eines einzelnen Basisabdeckelements und/oder dem Abdeckumriss einer Mehrzahl in Abdeckordnung angeordneter Basisabdeckelemente entspricht. Weiterhin betrifft die Erfindung ein derartiges Abdecksystem.

**[0002]** Aus umweltpolitischen, ökologischen und zunehmend auch ökonomischen Gründen werden in zunehmendem Ausmaß Anlagen realisiert, welche die Energie des Sonnenlichts aufnehmen und für unterschiedlichste Aufgaben nutzen. Beispielsweise existieren sogenannte thermische Solargeneratoren, bei welchen die Energie des Sonnenlichts dazu genutzt wird, um Wasser zu erwärmen. Dieses Wasser kann anschließend zu Heizzwecken genutzt werden, aber auch zur Versorgung eines Wasserhahns mit warmem Wasser dienen. Weiterhin existieren sogenannte photovoltaische Systeme, bei denen die Energie des Sonnenlichts direkt in elektrische Energie umgewandelt wird. Die elektrische Energie wiederum kann zu unterschiedlichsten Zwecken verwendet werden. Auch eine Zwischenspeicherung in Batterien und/oder eine Einspeisung in das Stromnetz ist denkbar.

**[0003]** Als besonders zweckmäßig erweist sich der Einsatz derartiger Sonnenkollektoren insbesondere dort, wo ohnehin eine Abdeckung einer Fläche erforderlich ist. Dies ist zum Beispiel bei Hausdächern oder Hauswänden der Fall. Dadurch kommt es einerseits zu keiner zusätzlichen Versiegelung von Flächen. Darüber hinaus erhöht sich die Wirtschaftlichkeit der Anlage, da ein Hausdach bzw. eine Hauswand auch unabhängig vom Energiegewinnungsaspekt vorgesehen werden muss.

**[0004]** Derzeit bekannte Solarkollektoren (egal ob thermische und/oder photovoltaische Solarkollektoren) sind in aller Regel als großflächige Paneele ausgebildet. Dadurch sollen insbesondere Montagekosten reduziert werden. Einerseits ist es dadurch möglich, eine große Anzahl von Verbindungen (Flüssigkeitsverbindung/elektrische Verbindung) zu vermeiden. Weiterhin sind bei den bislang bekannten Solarkollektoren in aller Regel aufwändige Dichtungsmaßnahmen zur dichten Einpassung des bzw. der Solarkollektoren erforderlich. Werden die Solarkollektoren beispielsweise auf einem Hausdach verlegt, so sind die Übergangsbereiche zwischen den einzelnen Solarkollektoren sowie zwischen den Solarkollektoren und den Dachziegeln der verbleibenden Dachfläche durch entsprechende Dichtungsmaßnahmen abzudichten. Derartige Dichtungsmaßnahmen sind relativ

aufwändig, kompliziert und oftmals nur durch einen Fachmann zu realisieren.

**[0005]** Ein weiterer Nachteil bekannter Solarkollektoren besteht in aller Regel darin, dass diese als im Wesentlichen ebene, großflächige Paneele ausgebildet sind. Daher sind Solarkollektoren optisch entsprechend auffällig. Gerade bei denkmalgeschützten Gebäuden verbietet sich daher aus optischen Gründen oftmals eine Nachrüstung mit Solarkollektoren, oder eine Nachrüstung ist zumindest unerwünscht. Zum Teil stehen auch Bauvorschriften einer Anbringung von Solarkollektoren entgegen.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Abdeckelement für ein Abdecksystem vorzuschlagen. Darüber hinaus besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Abdecksystem zu schaffen.

**[0007]** Es wird vorgeschlagen, ein Abdeckelement für ein Abdecksystem, bei dem eine Fläche durch eine Mehrzahl von einzelnen Abdeckelementen und/oder Basisabdeckelementen abgedeckt wird, und bei dem ein einzelnes Abdeckelement einen Abdeckumriss aufweist, welcher dem Abdeckumriss eines einzelnen Basisabdeckelements und/oder dem Abdeckumriss einer Mehrzahl in Abdeckenordnung angeordneter Basisabdeckelemente entspricht, derart weiterzubilden, dass das Abdeckelement zumindest eine Lichtempfangseinrichtung und/oder zumindest eine Lichtsendeinrichtung aufweist. Dadurch, dass das Abdeckelement hinsichtlich seines Abdeckumrisses an die Abdeckumrisse der es umgebenden Abdeckelemente bzw. Basisabdeckelemente angepasst ist, kann das vorgeschlagene Abdeckelement sehr einfach in das Verlegemuster des Abdecksystems integriert werden. Insbesondere ist es möglich, auf besondere Übergangselemente bzw. besondere Dichtungsmaßnahmen zumindest im Wesentlichen zu verzichten. Vor allen Dingen ist auch ein nachträglicher Umbau eines bereits vorhandenen Abdecksystems (beispielsweise ein bereits gedecktes Hausdach bzw. eine bereits verkleidete Hauswand) auf einfache Weise möglich, da bereits vorhandene Basisabdeckelemente durch das bzw. die vorgeschlagenen Abdeckelemente ersetzt werden können. Unter Basisabdeckelementen können grundsätzlich beliebige im Stand der Technik vorgeschlagene Abdecksysteme genutzt werden. Insbesondere ist bei derartigen Abdecksystemen bzw. Basisabdeckelementen an Dachziegel, Dachschindeln, Wandverkleidungsplatten, Wandschindeln, Bodenplatten und dergleichen zu denken. Vorteilhaft ist es, wenn das Abdeckelement derart ausgebildet wird, dass es nicht bzw. nicht deutlich schwerer ist, als ein Basisabdeckelement (bzw. mehrere Basisabdeckelemente, wenn das Abdeckelement von seinem Umriss her mehreren Basisabdeckelementen entspricht; ins-

besondere kann ein Abdeckelement mit der n-fachen Grundfläche eines einzelnen Basisabdeckelements annähernd das n-fache Gewicht eines einzelnen Basisabdeckelements aufweisen), da dann bereits vorhandene Haltesysteme (beispielsweise bei Dachziegeln ein Dachstuhl) ohne bzw. ohne größere Modifikationen genutzt werden können. In aller Regel ist es aber auch möglich, das vorgeschlagene Abdeckelement leichter oder sogar deutlich leichter als die eigentlichen Basisabdeckelemente zu gestalten. Beispielsweise sind Gewichtsersparnisse von 10%, 20%, 25%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 75% oder sogar 80% möglich. Die Lichtempfangseinrichtung bzw. Lichtsendeeinrichtung kann als kombinierte Einrichtung („Transeiver“) gestaltet werden, oder aber auch als voneinander getrennte Lichtempfangseinrichtung und Lichtsendeeinrichtung. Natürlich ist es auch möglich, lediglich eine Lichtempfangseinrichtung bzw. lediglich eine Lichtsendeeinrichtung zu verwenden. Auch eine Mehrzahl von Lichtsendeeinrichtungen und/oder eine Mehrzahl von Lichtempfangseinrichtungen kann selbstverständlich vorgesehen werden. Weiterhin ist es auch möglich, dass eine oder mehrere Lichtsendeeinrichtungen beziehungsweise eine oder mehrere Lichtempfangseinrichtungen mehrere Elemente aufweisen, die insbesondere in einer Art Matrix angeordnet sein können. Obgleich es möglich ist, dass das Abdeckelement derart gestaltet wird, dass sein Abdeckumriss dem Abdeckumriss einer größeren Anzahl von Basisabdeckelementen entspricht (beispielsweise von zehn oder mehr Basisabdeckelementen), so ist es überraschenderweise von Vorteil, das Abdeckelement relativ klein zu gestalten. Beispielsweise hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass das Abdeckelement von seinem Abdeckumriss her dem Abdeckumriss eines einzelnen Basisabdeckelements oder dem Abdeckumriss einiger weniger Basisabdeckelemente entspricht (beispielsweise 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 Basisabdeckelemente). Zwar macht dies eine größere Anzahl von Verbindungen (z. B. von Fluidverbindungen und/oder von elektrischen Verbindungen) erforderlich. Dieser Nachteil wird jedoch in aller Regel überkompensiert, da das Abdeckelement dann relativ einfach zu handhaben ist, und in der Regel kein besonderes Werkzeug zum Transportieren eines Abdeckelements erforderlich ist (z. B. ein Kran oder ein sonstiges Hebezeug). Ganz im Gegenteil kann ein einzelnes Abdeckelement oftmals manuell gehandhabt werden. Dadurch ist es in der Regel insbesondere auch einem Heimwerker ohne größeren Aufwand möglich, die vorgeschlagenen Abdeckelemente zu nutzen.

**[0008]** Vorteilhaft ist es, wenn zumindest eine Lichtempfangseinrichtung als thermische Sonnenkollektoreinrichtung ausgebildet ist. Zumindest zum derzeitigen Zeitpunkt weisen derartige thermische Solarkollektoreinrichtungen zumindest in den gemäßigten Breiten ein besonders hohes Kosten-Nutzen-Verhältnis auf. Oftmals sind diese bereits herkömmli-

chen Heizungssystemen, wie beispielsweise elektrischen oder auf fossilen Brennstoffen basierenden Heizungssystemen wirtschaftlich überlegen. Grundsätzlich ist es möglich, die thermische Solarkollektoreinrichtung auf beliebige Weise auszuführen. Besonders sinnvoll ist es jedoch, wenn die Solarkollektoreinrichtung zumindest eine Fluidleitungseinrichtung, zumindest eine Heat-Pipe-Einrichtung und/oder zumindest eine Lichtadsorptionseinrichtung aufweist. Als Fluidleitungseinrichtung können beispielsweise Rohre, wie beispielsweise Kupferrohre oder Aluminiumrohre (auch gegebenenfalls aus einer Kupferlegierung bzw. einer Aluminiumlegierung gefertigt) verwendet werden. Diese Materialien weisen einen besonders hohen Wärmeübergangskoeffizienten auf, sodass eine besonders hohe Effektivität sichergestellt werden kann. Um möglichst viel Sonnenergie kostengünstig einfangen zu können, ist es sinnvoll, zumindest eine Lichtadsorptionseinrichtung vorzusehen. Dabei kann es sich beispielsweise um Bleche oder ähnliches handeln, die vorzugsweise zumindest bereichsweise oberflächenbehandelt ausgeführt sind. Bei der Oberflächenbehandlung kann es sich beispielsweise um eine besondere verfahrenstechnische Oberflächenvergütung und/oder um eine Beschichtung (beispielsweise um eine Pulverbeschichtung und/oder einen Lack- beziehungsweise einen Farbauftrag handeln). Die Oberflächenbehandlung ist vorzugsweise derart ausgeführt, dass sich das thermische Absorptionsvermögen verbessert (im Falle einer Beschichtung beispielsweise durch eine schwarze Beschichtung, wobei sich „schwarz“ insbesondere auf den thermisch interessanten Lichtspektralbereich, wie insbesondere auf das Infrarotspektrum bezieht). Insbesondere ist es möglich, eine Fluidleitungseinrichtung mit einer Lichtadsorptionseinrichtung zu verbinden, wobei auch eine thermische Verbindung sicher gestellt sein sollte, beispielsweise durch Verschweißen. Dadurch kann die Lichtadsorptionsfläche deutlich vergrößert werden, ohne dass eine überaus große Anzahl von Fluidleitungseinrichtungen vorgesehen werden muss. Sinnvoll kann es auch sein, eine Heat-Pipe-Einrichtung vorzusehen. Auch derartige Heat-Pipe-Einrichtungen haben sich zum Sammeln von Sonnenenergie und dessen Umsetzung in thermische Energie als besonders wirksam erwiesen.

**[0009]** Sinnvoll kann es auch sein, dass zumindest eine Lichtempfangseinrichtung als Photovoltaikeinrichtung und/oder zumindest eine Lichtsendeeinrichtung als aktive Lichtsendeeinrichtung, wie insbesondere als Lampeneinrichtung und/oder als LED-Einrichtung ausgebildet ist. Da Photovoltaikeinrichtungen aus Sonnenenergie direkt und unmittelbar elektrische Energie erzeugen können, kann auf diese Weise besonders einfach und effektiv die besonders hochwertige und universell einsetzbare elektrische Energieform gewonnen werden. Insbesondere eine Kombination einer Photovoltaikeinrichtung und einer

thermischen Solarkollektoreinrichtung kann sich als sinnvoll erweisen, indem beispielsweise die einfallende Sonnenenergie „doppelt“ genutzt wird. Einerseits kann aus der einfallenden Sonnenenergie Strom gewonnen werden. Da dies nur zu einem gewissen Anteil funktioniert, kommt es zwangsläufig zu einer Erwärmung der Photovoltaikeinrichtung. Die so in der Photovoltaikeinrichtung entstehende thermische Energie kann jedoch mittels einer thermischen Solarkollektoreinrichtung genutzt werden. Die vorgeschlagene Lichtsendeeinrichtung kann vorzugsweise als aktive Lichtsendeeinrichtung ausgebildet sein. Möglich ist es, eine Art Matrix von aktiven Lichtsendeeinrichtungen vorzusehen (wobei die Matrix auch durch eine große Anzahl von Abdeckelementen ausgebildet werden kann). Dadurch ist es beispielsweise möglich, das entsprechende Abdeckelement zu Werbezwecken bzw. zu sonstigen Hinweiszwecken (beispielsweise Abspielen von Nachrichten oder ähnlichem) zu nutzen. Als aktive Lichtsendeeinrichtungen haben sich beispielsweise Lampeneinrichtungen (herkömmliche Glühbirnen, Halogenglühbirnen usw.), insbesondere aber auch LED-Einrichtungen als sinnvoll erwiesen. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, dass die Lichtsendeeinrichtung passiv ist, und beispielsweise nur einen gewissen Farbanteil der auftreffenden Sonnenenergie reflektiert. Dieser reflektierte (Farb-)Anteil kann durch entsprechende Bauteile auch variabel gestaltet werden (z. B. LCD-Elemente).

**[0010]** Vorteilhaft ist es, wenn das Abdeckelement zumindest eine seitlich angeordnete Dichteinrichtung aufweist. Diese Dichteinrichtung kann zur Abdichtung zwischen zwei Abdeckelementen bzw. zur Abdichtung eines Übergangs zwischen einem Abdeckelement und einem Basisabdeckelement genutzt werden. Besonders sinnvoll ist es dabei in der Regel, wenn die Dichteinrichtung analog zu den Dichteinrichtungen der Basisabdeckelemente gestaltet ist. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang an sogenannte Wasserfalze bzw. Deckfalze zu denken, wie sie von herkömmlichen Dachziegeln her bekannt sind. Dadurch kann ein besonders leichter Austausch eines Basisabdeckelements durch ein Abdeckelement nochmals gefördert werden, was insbesondere einen nachträglichen Einbau der vorgeschlagenen Abdeckelemente erleichtert.

**[0011]** Sinnvoll ist es auch, wenn zumindest eine Oberflächenstruktur des Abdeckelements zumindest bereichsweise und/oder zumindest teilweise zumindest im Wesentlichen der Oberflächenkontur eines Basisabdeckelements entspricht. Dadurch kann die Austauschbarkeit eines Basisabdeckelements durch ein vorgeschlagenes Abdeckelement nochmals gefördert werden. Beispielsweise weisen viele herkömmliche Dachziegel einen abgerundeten Vorsprung in Form eines „Hügels“ auf. Wenn ein derartiger Hügel auch beim vorgeschlagenen Abdeckele-

ment vorgesehen wird, so können Sonderbauformen von Dachziegeln (beispielsweise Dachsteine, Lüftungsdachsteine, Dachpfannen und dergleichen) besonders einfach auch in Kombination mit dem vorgeschlagenen Abdeckelement realisiert werden. Darüber hinaus kann auch die Optik des Abdeckelements nochmals stärker an die Optik der Basisabdeckelemente angepasst werden. Insbesondere ist es denkbar, dass die Oberflächenkontur eines Abdeckelements und eines Basisabdeckelements längs eines oder mehrerer Querschnitte im Wesentlichen einander entsprechen.

**[0012]** Sinnvoll ist es auch, wenn bei dem Abdeckelement in einem Einbauzustand die von außen sichtbare Formgebung des Abdeckelements und/oder die mechanischen Verbindungsbereiche des Abdeckelements im Wesentlichen dem eines Basisabdeckelements entsprechen. Auch hierdurch kann sich das Abdeckelement von seiner Optik her besonders gut an die Basisabdeckelemente anpassen, so dass das Abdeckelement in aller Regel nicht störend auffällt. Im Übrigen ist es auch denkbar, dass die Farbgebung des Abdeckelements, beispielsweise durch eine entsprechende Materialwahl und/oder durch Farbstoffe, an die Farbgebung der Basisabdeckelemente zumindest teilweise und/oder im Wesentlichen angepasst wird. Auch dadurch können sich die vorgeschlagenen Abdeckelemente optisch besonders gut an die Basisabdeckelemente anpassen. Insbesondere wenn die mechanischen Verbindungsbereiche des Abdeckelements und der Basisabdeckelemente im Wesentlichen einander entsprechen, ist es auch in aller Regel nicht erforderlich, die Stützstruktur für das Abdecksystem (beispielsweise ein Dachstuhl oder eine Häuserwand) anzupassen. Hierbei ist insbesondere an mechanische Verbindungselemente und dergleichen zu denken.

**[0013]** Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn das Abdeckelement zumindest ein Material aufweist, welches der Gruppe entnommen ist, die transparente Materialien, durchsichtige Materialien, Kunststoffe, Recyclingmaterialien, Makrolon, Isolationsmaterialien, Neopren, Vliesmaterialien, Glasgewebe, Glas, Farbstoffe, Kupfer, Kupferlegierungen, Aluminium und/oder Aluminiumlegierungen umfasst. Durch die vorgeschlagenen Materialien ist es möglich, das Abdeckelement in mannigfaltiger Hinsicht an unterschiedlichste Vorgaben anzupassen. Insbesondere ist ein Materialmix aus den vorgeschlagenen Materialien und gegebenenfalls aus weiteren Materialien denkbar.

**[0014]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Abdeckelement mit zumindest einem Schnellverbindungselement versehen wird. Insbesondere kann es sich dabei um zumindest ein fluidisches Schnellverbindungselement (insbesondere beim Vorhandensein einer thermischen Solarkollektoreinrich-

tung) und/oder durch zumindest ein elektrisches Schnellverbindungselement (insbesondere beim Vorhandensein einer Lichtsendeinrichtung und/oder einer Photovoltaikeinrichtung) handeln. Mit einem derartigen Schnellverbindungselement kann das vorgeschlagene Abdeckelement besonders einfach, schnell und kostengünstig verlegt werden. Insbesondere im Fall von Fluidleitungen können an sich bekannte Schlauchkupplungssysteme als Schnellverbindungselemente vorgesehen werden. Im Fall von elektrischen Leitungen ist insbesondere an elektrische Steckkontaktssysteme zu denken. Insbesondere können die Schnellverbindungselemente auch derart ausgeführt werden, dass ein Verlegen auch durch ungelernete Kräfte und/oder Heimwerker möglich ist. Insbesondere im Fall von elektrischen Verbindungssystemen (auch, aber nicht nur im Falle von elektrischen Schnellverbindungselementen) ist es auch möglich, die Anzahl der elektrischen Kontakte und/oder die Anzahl der erforderlichen elektrischen Leiterbahnen durch die Verwendung von Bussystemen zu verringern.

**[0015]** Als vorteilhaft hat es sich auch erwiesen, wenn das Abdeckelement zumindest eine temperaturempfindliche Einrichtung, insbesondere zumindest eine temperaturempfindliche Fluidbeeinflussungseinrichtung aufweist. Insbesondere bei thermischen Solarkollektoren kann es dadurch ermöglicht werden, dass die Abdeckelemente selbstregelnd ausgeführt werden, so dass beispielsweise der Fluiddurchsatz durch das Abdeckelement reduziert wird, wenn eine relativ niedrige Sonneneinstrahlung vorliegt. Die Fluidbeeinflussungseinrichtung kann insbesondere als Fluiddurchsatzeinrichtung ausgebildet sein. Dadurch ist es beispielsweise möglich, eine gewisse Mindesttemperaturerhöhung sicher zu stellen. Im Extremfall kann der Fluiddurchsatz auch vollständig unterbrochen werden. Zusätzlich oder alternativ ist es möglich, die Fluidbeeinflussungseinrichtung als Fluidleitungseinrichtung zu gestalten, so dass nicht nur der Fluiddurchsatz durch das Abdeckelement reduziert wird, sondern zumindest ein Teil des Fluidstroms an der thermischen Kollektoreinrichtung des Abdeckelements vorbeigeleitet wird. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass es durchaus möglich ist, dass nicht alle Abdeckelemente gleichzeitig einer geringeren Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind (beispielsweise durch Bewölkung und/oder durch unterschiedlichen Sonnenstand hervorgerufen), sondern dass es auch durchaus möglich ist, dass beispielsweise durch Abschattungen unterschiedliche Abdeckelemente einer unterschiedlichen Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Auch in diesem Fall kann durch die vorgeschlagenen temperaturempfindlichen Einrichtungen ein selbstregelndes System besonders einfach realisiert werden.

**[0016]** Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn zumindest eine zusätzliche Einrichtung, wie insbeson-

dere eine Lichtempfangseinrichtung, eine Lichtsendeinrichtung, eine Fluidleitungseinrichtung, eine elektrische Leiteinrichtung und/oder eine Verbindungseinrichtung zumindest bereichsweise in einer Ausnehmung des Abdeckelements angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Ausnehmung nach Aufnahme der zusätzlichen Einrichtungen zumindest bereichsweise verschlossen wird. Derartige Ausnehmungsbereiche können bei den Abdeckelementen beispielsweise dann vorhanden sein, wenn diese eine Formgebung aufweisen, die der herkömmlicher Abdeckelemente, wie beispielsweise von Dachziegeln entspricht. So haben viele Dachziegelformen einen etwa in der Mitte liegenden „Wulst“. Auf der Rückseite dieses Wulstes können beispielsweise die zusätzlichen Einrichtungen vorgesehen werden. Dies hat unter anderem den Vorteil, dass eine ebene Rückseite des Abdeckelements realisiert werden kann, insbesondere aber zumindest in Teilbereichen keine vorspringenden Teile vorhanden sind. Dadurch kann eine Kompatibilität mit bisherigen Haltevorrichtungen (z. B. Dachstuhl) besonders einfach sicher gestellt werden. Wenn anschließend die entsprechenden Bereiche zumindest teilweise verschlossen (beispielsweise vergossen) werden, so sind darüber hinaus die zusätzlichen Einrichtungen besonders gut gegen Umwelteinflüsse geschützt.

**[0017]** Vorteilhaft ist es, wenn das Abdeckelement zumindest bereichsweise als Dachabdeckelement, insbesondere als Dachziegel und/oder zumindest bereichsweise als Wandabdeckelement, insbesondere als Schindel, ausgebildet ist. Auf diese Weise kann das Abdeckelement besonders gut anstelle eines herkömmlichen Abdeckelements, beispielsweise anstelle eines üblichen Dachziegels (oder mehrerer Dachziegel) eingesetzt werden.

**[0018]** Sinnvoll ist es weiterhin, wenn die Oberfläche des Abdeckelements zumindest bereichsweise selbstreinigend ausgebildet ist. Eine derartige selbstreinigende Oberfläche kann beispielsweise durch das Vorsehen von Mikrostrukturen (Lotusblüteneffekt) realisiert werden. Auch das Vorsehen entsprechender Anströmungen kann in Zusammenhang mit Regen selbstreinigend wirken. Durch die Selbstreinigung kann eine Verminderung des Lichteinfalls bzw. der Lichtemission in das Abdeckelement hinein bzw. aus dem Abdeckelement heraus verringert werden, so dass das Abdeckelement eine besonders hohe Effizienz behalten kann, ohne dass beispielsweise besondere Reinigungsmaßnahmen vonnöten wären.

**[0019]** Vorteilhaft ist es auch, wenn zumindest bereichsweise kondensationsmindernde Einrichtungen vorgesehen sind, insbesondere kondensationsmindernde Einrichtungen, welche auf Innenbereiche des Abdeckelements einwirken. Beispielsweise kann innerhalb des Abdeckelements ein Vakuum oder eine Schutzgasatmosphäre vorgesehen werden. Dadurch

kann verhindert werden, dass beispielsweise Wasserdampf eindringen kann, sich an den Innen- oder Außenwänden des Abdeckelements niederschlagen kann, und so den Lichtdurchtritt verhindern kann. Darüber hinaus kann die kondensationsmindernde Einrichtung gleichzeitig thermisch isolierend wirken (beispielsweise im Falle von Vakuum bzw. bestimmten Schutzgasen).

**[0020]** Weiterhin wird ein Abdecksystem vorgeschlagen, welches zumindest ein Abdeckelement sowie gegebenenfalls zumindest ein Basisabdeckelement mit dem oben vorgeschlagenen Aufbau vorweist. Das Abdecksystem weist dann die bereits im Zusammenhang mit dem Abdeckelement beschriebenen Vorteile und Eigenschaften in analoger Weise auf. Insbesondere ist auch eine Weiterbildung im Sinne der oben beschriebenen Modifikationen möglich.

**[0021]** Insbesondere ist es möglich, dass zumindest ein Teil der Abdeckelemente fluidisch und/oder elektrisch miteinander gekoppelt sind. Insbesondere ist es möglich, die Abdeckelemente zumindest teilweise seriell und/oder zumindest teilweise parallel miteinander zu koppeln. Je nach Verschaltung kann dadurch eine höhere Ausgangstemperatur bzw. Ausgangsspannung und/oder eine größere Durchflussmenge bzw. ein größerer elektrischer Strom realisiert werden. Dabei ist es durchaus möglich, dass die Art der Verschaltung (beispielsweise seriell und/oder parallel) variabel ausgeführt wird, und insbesondere in Abhängigkeit von unterschiedlichen Sonneneinfallsszenarien angepasst wird. Insbesondere die elektrische Kopplung kann unter zumindest teilweiser Verwendung von Bussystemen erfolgen.

**[0022]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

**[0023]** **Fig. 1**: ein erstes Ausführungsbeispiel eines Solardachziegels in einem schematischen Querschnitt;

**[0024]** **Fig. 2**: den in **Fig. 1** gezeigten Solardachziegel in einer schematischen, perspektivischen Draufsicht;

**[0025]** **Fig. 3**: den in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Solardachziegel in verlegtem Zustand von der Seite aus gesehen;

**[0026]** **Fig. 4**: ein Verschaltungsbeispiel für eine Anordnung aus mehreren Solardachziegeln;

**[0027]** **Fig. 5**: eine schematische, perspektivische Ansicht eines teilweise mit herkömmlichen Dachziegeln, teilweise mit Solardachziegeln gedeckten Hauses;

**[0028]** **Fig. 6**: ein zweites Ausführungsbeispiel für einen Solardachziegel in einem schematischen Querschnitt;

**[0029]** **Fig. 7**: den in **Fig. 6** gezeigten Solardachziegel in einer schematischen, perspektivischen Draufsicht.

**[0030]** In **Fig. 1** ist ein erstes Ausführungsbeispiel für einen Solardachziegel **1** in einer schematischen Querschnittsansicht dargestellt. Der Grundkörper **2** des Solardachziegels **1** weist eine Formgebung auf, die im Wesentlichen der Formgebung eines herkömmlichen Dachziegels **30** entspricht. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass anstelle der in **Fig. 1** gezeigten Dachziegelform selbstverständlich auch andere Dachziegelformen (insbesondere andere gebräuchliche Dachziegelformen) als Grundlage für die Formgebung des Solardachziegels **1** dienen können.

**[0031]** Der Solardachziegel **1** ist auf seiner Oberseite **3** aus einem transparenten, vorzugsweise weitgehend durchsichtigen Material gefertigt. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel wird dabei ein schlagfester bzw. schlagzäher Kunststoff verwendet. Die Unterseite **4** des Solardachziegels kann dagegen problemlos aus einem nicht-durchsichtigen bzw. nicht-transparenten Material gefertigt werden. In vorliegendem Ausführungsbeispiel wird ein glasfaserverstärkter Kunststoff verwendet.

**[0032]** Die Oberseite **3** und die Unterseite **4** des Solardachziegels sind im Wesentlichen luftdicht miteinander verbunden, derart, dass sich im Inneren **5** des Grundkörpers **2** ein Hohlraum **5** bildet. Im Hohlraum **5** ist die eigentliche thermische Solarkollektoreinheit **6** angeordnet. Die thermische Solarkollektoreinheit **6** weist ein thermisch leitfähiges, lichtabsorbierendes flächiges Material **7** auf. Beispielsweise kann es sich um ein beschichtetes Blech **7** (welches beispielsweise schwarz beschichtet ist) handeln (wobei zumindest eine beschichtete Seite der thermischen Solarkollektoreinheit **6** vorzugsweise in Richtung der Oberseite **3** des Solardachziegels **1** weisen sollte). Die vom beschichteten Blech **7** gesammelte thermische Energie wird über Wasserleitungen **8** abgeführt. Die Wasserleitungen **8** sind thermisch leitfähig mit dem beschichteten Blech **7** verbunden. Beispielsweise kann die Verbindung zwischen dem beschichteten Blech **7** und den Wasserleitungen **8** durch einen Schweißvorgang hergestellt werden. In vorliegendem Ausführungsbeispiel sind die Wasserleitungen **8** aus Kupfer, aus Aluminium, aus einer Kupferlegierung und/oder aus einer Aluminiumlegierung gefertigt. Selbstverständlich sind auch andere Materialien denkbar. Im Übrigen ist es auch möglich, die Wasserleitungen **8** zur Durchleitung eines anderen Fluids zu verwenden.

**[0033]** An der Unterseite **4** des Solardachziegels ist ein Rückschlagventil **9** vorgesehen. Bei einer Erwärmung des Solardachziegels **1** erwärmt sich auch die im Hohlraum **5** des Solardachziegels **1** befindliche Luft. Aufgrund der Temperaturerhöhung dehnt sich die Luft aus und entweicht durch das Rückschlagventil **9**. Kommt es anschließend zu einer Abkühlung des Solardachziegels **1**, kühlt auch die im Hohlraum **5** verbliebene restliche Luft wieder ab. Aufgrund des Rückschlagventils **9** kann jedoch keine Luft von außen in den Hohlraum **5** des Solardachziegels einströmen. Dadurch kommt es im Hohlraum **5** des Solardachziegels zu einem Unterdruck. Vorteilhaft kann hier insbesondere sein, dass zu solchen Zeitpunkten, zu denen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine Kondensatbildung auf der Innenseite des Solardachziegels **1** vorhanden ist (zum Beispiel im Winter in den frühen Morgenstunden), im Hohlraum **5** des Solardachziegels **1** ein Unterdruck vorherrscht. Durch den Unterdruck kann eine Kondensatbildung üblicherweise verhindert, unter besonders widrigen Umständen jedoch zumindest gemindert werden. Dies kann wiederum den Wirkungsgrad des Solardachziegels **1** erhöhen.

**[0034]** Analog zu üblichen Dachziegeln weist auch der Solardachziegel **1** an seinen Seitenbereichen **10** sogenannte Wasserfalze **11** auf. Um eine besonders hohe Dichtungswirkung zwischen zwei nebeneinander angeordneten Solardachziegeln, welche in einer Verlegeanordnung **19** zueinander angeordnet sind, zu erzielen (entsprechendes gilt für eine Anordnung **19** zwischen einem Solardachziegel **1** und einem herkömmlichen Dachziegel **30**), ist an den beiden Wasserfalzen **11** (in [Fig. 1](#) links und rechts) jeweils ein zusätzliches Dichtungsband **12** vorgesehen, welches beispielsweise aus einem silikonhaltigen Material gefertigt sein kann.

**[0035]** Um den Solardachziegel **1** optisch möglichst weitgehend an bekannte Dachziegel **30** anzupassen, weist der Solardachziegel **1** nicht nur wie bereits beschrieben – eine im Wesentlichen mit herkömmlichen Dachziegeln **30** übereinstimmende Formgebung auf. Zusätzlich ist es auch möglich, dass zumindest Teile des Materials an der Oberseite **3** des Solardachziegels und/oder zumindest Teile des beschichteten Blechs **7** des Solardachziegels **1** farblich an bekannte Dachziegel angepasst werden. Beim beschichteten Blech **7** kann dazu eine farblich entsprechend angepasste Beschichtung verwendet werden. In Bezug auf die Oberseite **3** des Solardachziegels **1** kann beispielsweise ein mit Farbstoffen versehenes durchsichtiges bzw. transparentes Material verwendet werden, das mit Hilfe des Farbstoffs farblich geeignet angepasst wurde.

**[0036]** Der Wölbungsbereich **14**, der beim Solardachziegel **1** vorgesehen ist, um diesen von seiner Formgebung her an herkömmliche Dachziegel **30** an-

zupassen, kann zusätzlich fokussierend wirken, so dass auf dem Solardachziegel einfallendes Sonnenlicht speziell auf solche Bereiche des beschichteten Blechs **7** gerichtet werden, die benachbart zu den Wasserrohren **8** liegen. Dadurch kann eine höhere thermische Effizienz des Solardachziegels **1** realisiert werden.

**[0037]** Zusätzlich sind im Solardachziegel **1** mehrere Leuchtmittel **13** vorgesehen. Bei den Leuchtmitteln **13** kann es sich beispielsweise um helle Leuchtdiodeneinheiten handeln. Selbstverständlich ist es auch möglich, dass lediglich ein Leuchtmittel **13** in einem Solardachziegel **1** angeordnet wird. Durch eine geeignete Ansteuerung des bzw. der Leuchtmittel **13** des Solardachziegels **1** ist es möglich, bei einem (teilweise) mit dem vorgeschlagenen Solardachziegel **1** gedeckten Haus **27** durch geeignete Ansteuerung der Leuchtmittel **13** beispielsweise eine Werbebotschaft auszusenden. Selbstverständlich ist auch an die Übermittlung von Informationen (wie beispielsweise Nachrichten) zu denken.

**[0038]** In [Fig. 2](#) ist der in [Fig. 1](#) dargestellte Solardachziegel **1** nochmals in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben dargestellt. Insbesondere die Lage der Wasserleitungen **8** des beschichteten Blechs **7** sowie der Leuchtmittel **13** werden durch die in [Fig. 2](#) gewählte Ansicht ersichtlich. Wie in [Fig. 2](#) gut zu erkennen ist, sind die Leuchtmittel **13** in einem vorderen Bereich des Solardachziegels **1** angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass die Leuchtmittel **13** auch dann nicht von anderen Solardachziegeln **1** beziehungsweise herkömmlichen Dachziegeln **30** überdeckt werden, wenn der Solardachziegel **1** in einer Verlegeanordnung **19** angeordnet ist (vergleiche [Fig. 3](#)).

**[0039]** In den Endbereichen **15** der Wasserleitungen **8** sind Schlauchkupplungen **16** vorgesehen. Auf die Schlauchkupplungen **16** können funktionskomplementäre Steckkupplungen **36** aufgesteckt werden. Beispielsweise können flexible Schlauchleitungen **18** verwendet werden, die beidseitig mit derartigen funktionskomplementären Steckkupplungen **36** versehen sind. Mit Hilfe der flexiblen Leitungen **18** können die einzelnen Solardachziegel **1** schnell und einfach fluidisch miteinander verbunden werden. Insbesondere ist es möglich, dass die fluidische Verbindung der einzelnen Solardachziegel **1** ohne besondere Fachkenntnisse erfolgen kann, und insbesondere auch von einem Heimwerker durchgeführt werden kann.

**[0040]** Neben den Schlauchkupplungen **16** ist auch ein elektrisches Steckelement **17** vorgesehen, mit dem der Solardachziegel **1** elektrisch versorgt werden kann. Das elektrische Steckelement **17** ist in einem hinteren Bereich des Solardachziegels **1** angeordnet, so dass es in Verlegeanordnung **19** mit anderen Solardachziegeln **1** beziehungsweise herkömmli-

chen Dachziegeln **30** abgedeckt ist, dadurch nicht sichtbar ist und darüber hinaus witterungsgeschützt ist. Die Verbindung zwischen Leuchtmitteln **13** und elektrischen Steckelementen **17** erfolgt durch vorliegend nicht dargestellte elektrische Leitungen.

**[0041]** In [Fig. 3](#) ist eine Verlegeanordnung **19** mit mehreren, benachbart zueinander angeordneten Solardachziegeln **1** dargestellt. In [Fig. 3](#) ist eine schematische Ansicht von der Seite aus gewählt worden. Insbesondere ist in [Fig. 3](#) die fluidische Verbindung der einzelnen thermischen Solarkollektoreinheiten **6** zu erkennen, die mit Hilfe flexibler Schläuche **18** erfolgt. Die Schläuche **18** sind dabei jeweils mit Hilfe von Schlauchkupplungen **16** und Steckkupplungen **36** fluidisch mit den Wasserleitungen **8** der Solardachziegel **1** verbunden.

**[0042]** In [Fig. 4](#) ist ein Beispiel für die Verschaltung einzelner Solardachziegel **1** miteinander zur Ausbildung einer Verlegeanordnung **19** in einem schematischen Fluiddurchlaufplan dargestellt. Das von einer Vorlaufleitung **20** herangeführte Wasser wird auf mehrere (in [Fig. 4](#) insgesamt 4) parallel zueinander verlaufende Solarkollektorenstränge **21** aufgeteilt. Innerhalb eines Solarkollektorenstrangs **21** sind mehrere (in [Fig. 4](#) jeweils 4) Solardachziegel **1** seriell hintereinander geschaltet. Am Ende eines jeden Solarkollektorenstrangs **21** befindet sich jeweils ein Temperatursensor **22**. Mit Hilfe des Temperatursensors **22** wird die Stellung des jeweils zum Temperatursensor **22** gehörigen Zweiwegeventils **23** verstellt. Weist das vom Solarkollektorenstrang **21** herbeiströmende Wasser eine ausreichende Temperatur auf, so leitet das Zweiwegeventil **23** das Wasser in die Rücklaufleitung **24**. Von dort wird es beispielsweise zur Brauchwasserversorgung des Hauses **27** oder zu anderen Zwecken verwendet. Ist die Temperatur des Wasser hingegen zu niedrig, so drosselt das Zweiwegeventil **23** einerseits den Durchlauf durch den betreffenden Solarkollektorenstrang **21** und/oder leitet das Zweiwegeventil **23** das Wasser über eine Kurzschlussleitung **25** zurück in die Vorlaufleitung **20**, um es weiter zu erwärmen. Aus strömungstechnischen Gründen ist in der Kurzschlussleitung **25** eine Wasserpumpe **26** vorgesehen.

**[0043]** Selbstverständlich ist es auch möglich, die Temperatursensoren **22** in den Solardachziegeln **1** selbst vorzusehen. Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, die Zweiwegeventile **23** in den Solardachziegeln **1** selbst vorzusehen.

**[0044]** In [Fig. 5](#) ist in einer schematischen Ansicht ein Haus **27** dargestellt, dessen Dach **28** mit Hilfe von Dachziegeln **29** gedeckt ist. Die Dachziegel **29** bilden eine übliche Verlegeanordnung **19** aus. Vorliegend ist das Dach **28** zu einem Teil mit herkömmlichen Dachziegeln **30**, zu einem anderen Teil jedoch mit Solardachziegeln **1** gedeckt. Die Solardachziegel **1** sind

zur Verdeutlichung in [Fig. 5](#) mit einer Markierung versehen. Durch die bereits beschriebene farbliche und formenmäßige Anpassung von Solardachziegeln **1** und herkömmlichen Dachziegeln **30** weisen die Dachziegel **29** jedoch ein weitgehend homogenes Erscheinungsbild auf. Somit entsteht ein weitgehend konventioneller Eindruck für das Dach **28** des Hauses **27**. Dementsprechend ist die Verlegeanordnung **19** aus Solardachziegeln **1** und herkömmlichen Dachziegeln **30** beispielsweise auch für denkmalgeschützte Gebäude verwendbar.

**[0045]** In den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ist ein zweites mögliches Ausführungsbeispiel für einen Solardachziegel **33** dargestellt. Dabei ist der Solardachziegel **33** in [Fig. 6](#) in einer schematischen Querschnittsansicht dargestellt, wohingegen der Solardachziegel **33** in [Fig. 7](#) in einer schematischen, perspektivischen Draufsicht gezeigt ist. Der Solardachziegel **33** weist in weiten Bereichen einen Aufbau auf, der dem Aufbau eines Solardachziegels **1** gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) entspricht. Funktionsähnliche Teile sind daher mit identischen Bezugszeichen versehen.

**[0046]** Der wesentliche Unterschied zwischen dem Solardachziegel **1** gemäß der [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) und dem vorliegend in den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) dargestellten Solardachziegel **33** besteht darin, dass die thermische Solarkollektoreinheit **34** insbesondere ein beschichtetes Blech **7** sowie vorliegend zwei Heat-Pipes **31** aufweist. Die Heat-Pipes **31** führen die vom beschichteten Blech **7** gesammelte Wärmeenergie einem im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel quer verlaufenden Wasserrohr **32** zu. Das quer verlaufende Wasserrohr **32** weist an seinen beiden Enden Schlauchkupplungen **16** auf, so dass auch bei diesem Ausführungsbeispiel eines Solardachziegels **33** mehrere Solardachziegel **33** beispielsweise mit Hilfe von flexiblen Schläuchen **18** auf einfache Weise fluidisch miteinander verbunden werden können. Da die Solardachziegel **33** in einer schrägen Anordnung auf einem Dachstuhl **35** aufgelegt werden, ist die für die Funktion der Heat-Pipes **31** erforderliche schräge Einbaulage der thermischen Solarkollektoreinheit **34** in aller Regel ohne Weiteres gegeben.

**[0047]** Der vorliegend dargestellte Solardachziegel **33** kann analog zu dem in [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellten Solardachziegel **1** verlegt werden (vergleiche [Fig. 3](#), [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#)).

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Solardachziegel
<b>2</b>	Grundkörper
<b>3</b>	Oberseite
<b>4</b>	Unterseite
<b>5</b>	Hohlraum
<b>6</b>	Thermische Solarkollektoreinheit
<b>7</b>	Beschichtetes Blech

8	Wasserleitung
9	Rückschlagventil
10	Seitenbereich
11	Wasserfalz
12	Dichtungsband
13	Leuchtmittel
14	Wölbungsbereich
15	Endbereich
16	Schlauchkupplung
17	Elektrischer Stecker
18	Flexibler Schlauch
19	Verlegeanordnung
20	Vorlaufleitung
21	Solarkollektorenstrang
22	Temperatursensor
23	Zweiwegeventil
24	Rücklaufleitung
25	Kurzschlussleitung
26	Wasserpumpe
27	Haus
28	Dach
29	Dachziegel
30	Herkömmliche Dachziegel
31	Heat-Pipe
32	Wasserrohr
33	Solardachziegel
34	Thermische Solarkollektoreinheit
35	Dachstuhl
36	Steckkontakt

### Patentansprüche

1. Abdeckelement (1, 33) für ein Abdecksystem (19), bei dem eine Fläche (28) durch eine Mehrzahl von einzelnen Abdeckelementen (1, 33) und/oder Basis-Abdeckelementen (30) abgedeckt wird, wobei ein einzelnes Abdeckelement (1, 33) einen Abdeckumriss aufweist, welcher dem Abdeckumriss eines einzelnen Basis-Abdeckelements (30) und/oder dem Abdeckumriss einer Mehrzahl in Abdeckenanordnung angeordneter Basis-Abdeckelemente (30) entspricht, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abdeckelement (1, 33) zumindest eine Lichtempfangseinrichtung (6, 34) und/oder zumindest eine Lichtsendeeinrichtung (13) aufweist.

2. Abdeckelement (1, 33) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, das zumindest eine Lichtempfangseinrichtung (6, 34) als thermische Solarkollektoreinrichtung (6, 34) ausgebildet ist und insbesondere zumindest eine Fluidleitungseinrichtung (8), zumindest eine Heat-Pipe-Einrichtung (31) und/oder zumindest eine Lichtabsorptionseinrichtung (7) aufweist.

3. Abdeckelement (1, 33) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Lichtempfangseinrichtung (6, 34) als Fotovoltaikeinrichtung und/oder zumindest eine Lichtsendeeinrichtung (13) als aktive Lichtsendeeinrichtung (13), wie

insbesondere als Lampeneinrichtung und/oder als LED-Einrichtung (13) ausgebildet ist.

4. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine seitlich angeordnete Dichteinrichtung (11, 12).

5. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Oberflächenkontur (3) des Abdeckelements (1, 33) zumindest bereichsweise und/oder zumindest teilweise zumindest im Wesentlichen der Oberflächenkontur eines Basis-Abdeckelements (30) entspricht.

6. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die in einem Einbauzustand von außen sichtbare Formgebung des Abdeckelements (1, 33) und/oder die mechanischen Verbindungsbereiche (11, 12) des Abdeckelements (1, 33) im wesentlichen dem eines Basis-Abdeckelements (30) entsprechen.

7. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es zumindest teilweise ein Material aufweist, welches der Gruppe entnommen ist, die transparente Materialien, durchsichtige Materialien, Kunststoffe, Recycling-Materialien, Makrolon, Isolationsmaterialien, Neopren, Vliesmaterialien, Glasgewebe, Glas, Farbstoffe, Kupfer, Kupferlegierungen, Aluminium und/oder Aluminiumlegierungen umfasst.

8. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest ein Schnellverbindungselement (16, 17), insbesondere durch zumindest ein fluidisches Schnellverbindungselement (16) und/oder durch zumindest ein elektrisches Schnellverbindungselement (17).

9. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine temperaturempfindliche Einrichtung (22, 23), insbesondere durch zumindest eine temperaturempfindliche Fluidbeeinflussungseinrichtung (22, 23).

10. Abdeckelement (1, 33) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine zusätzliche Einrichtung, wie insbesondere eine Lichtempfangseinrichtung (6, 7, 34), eine Lichtsendeeinrichtung (13), eine Fluidleitungseinrichtung (8, 32), eine Wärmeleitungseinrichtung (31), eine elektrische Leiteinrichtung (17) und/oder eine Verbindungseinrichtung (16, 17) zumindest Bereichsweise in einer Ausnehmung (5) des Abdeckelements (1, 33) angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Ausnehmung (5) nach Aufnahme der zusätzlichen Einrichtung(en) zumindest bereichsweise ver-

geschlossen wird.

11. Abdeckelement (**1, 33**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, welches zumindest bereichsweise als Dachabdeckelement (**29, 30**), insbesondere als Dachziegel (**29, 30**) und/oder zumindest bereichsweise als Wandabdeckelement, insbesondere als Schindel ausgebildet ist.

12. Abdeckelement (**1, 33**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Abdeckelements (**1, 33**) zumindest bereichsweise selbstreinigend ausgebildet ist.

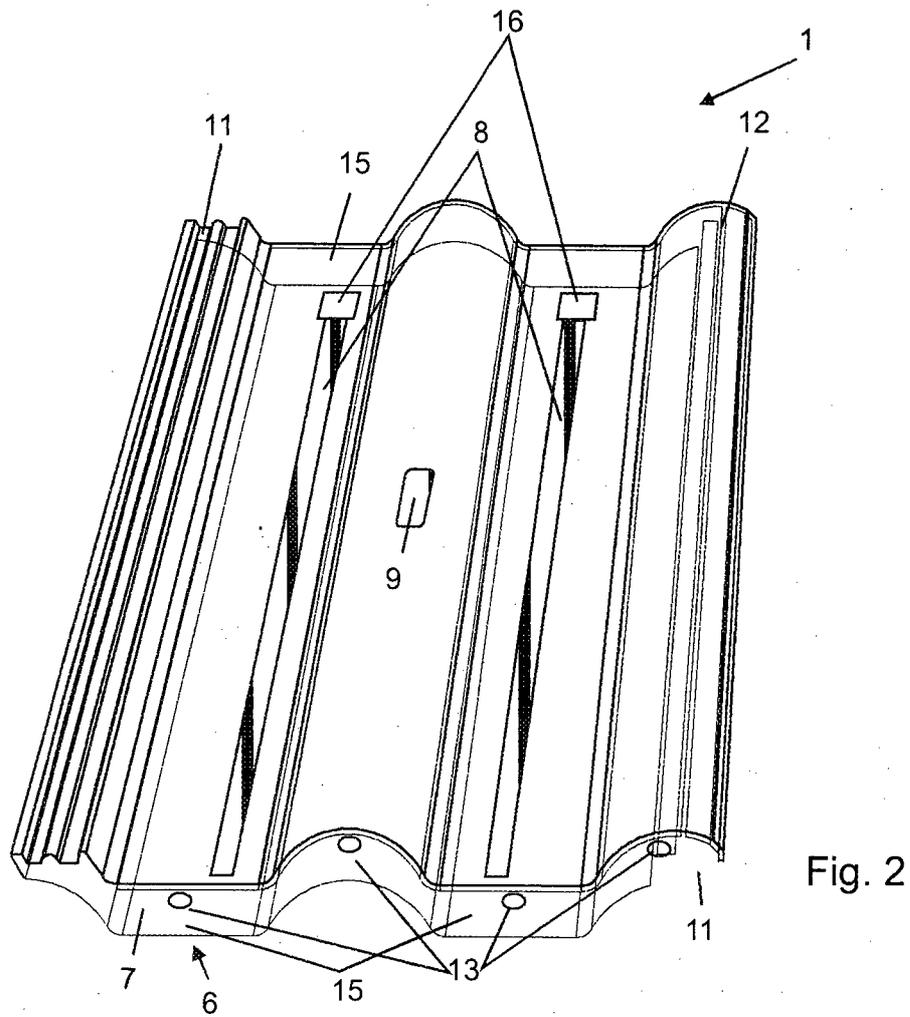
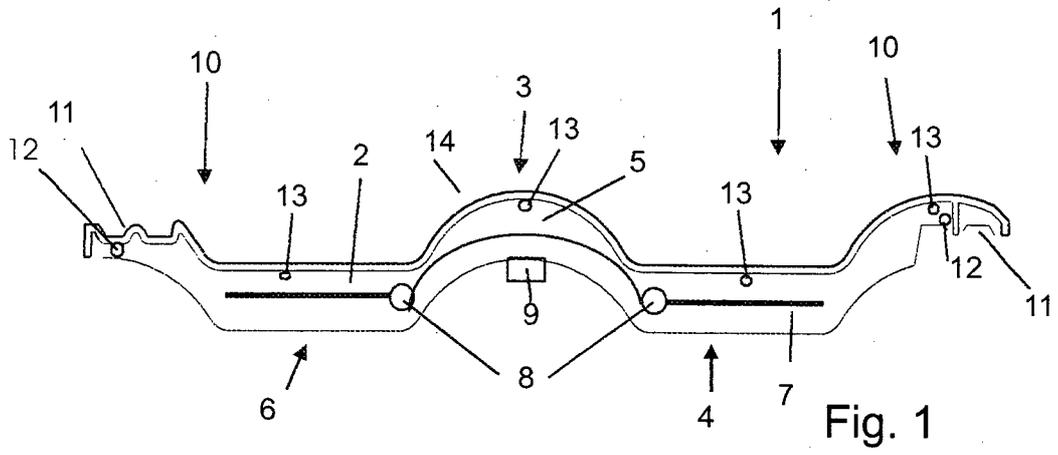
13. Abdeckelement (**1, 33**) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest bereichsweise kondensationsmindernde Einrichtungen (**9**) vorgesehen sind, insbesondere kondensationsmindernde Einrichtungen, welche auf Innenraumbereiche (**5**) des Abdeckelements (**1, 33**) einwirken.

14. Abdecksystem, aufweisend zumindest ein Abdeckelement sowie gegebenenfalls zumindest ein Basis-Abdeckelement gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13.

15. Abdecksystem (**19**) nach Anspruch 14, mit einer Mehrzahl von Abdeckelementen (**1, 33**), dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Abdeckelemente (**1, 33**) fluidisch und/oder elektrisch miteinander gekoppelt sind, insbesondere zumindest teilweise seriell und/oder zumindest teilweise parallel miteinander gekoppelt sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



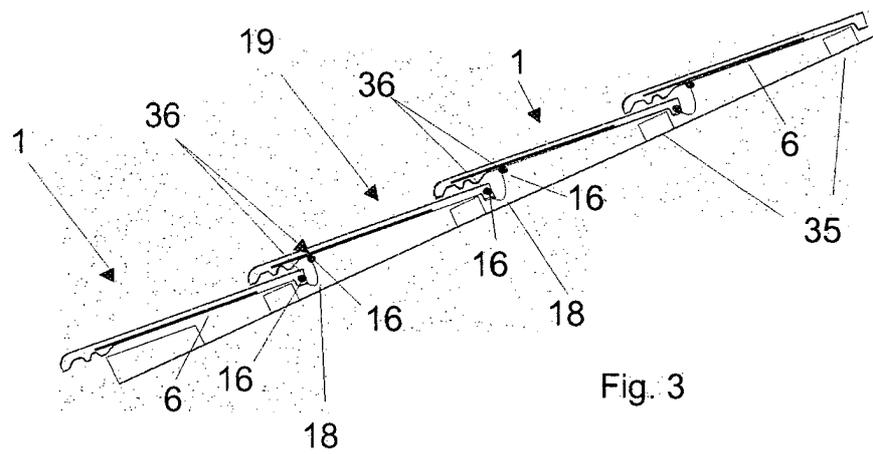


Fig. 3

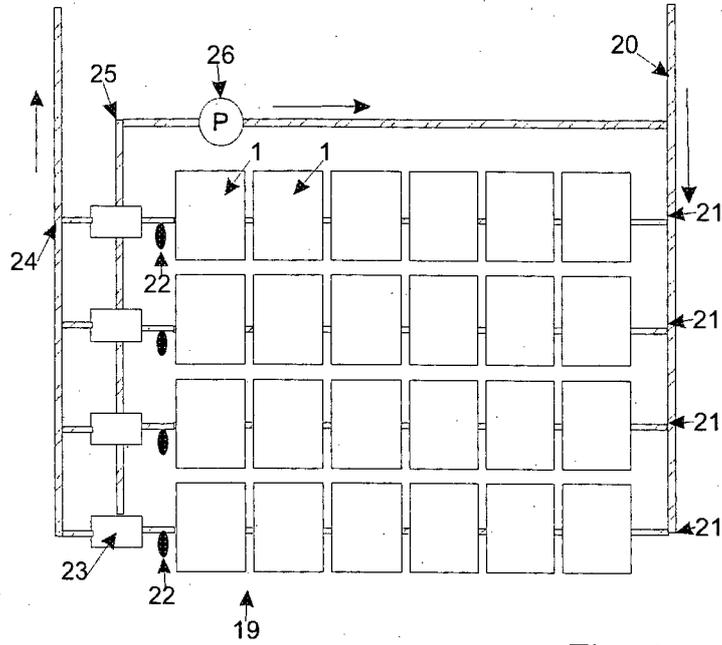


Fig. 4

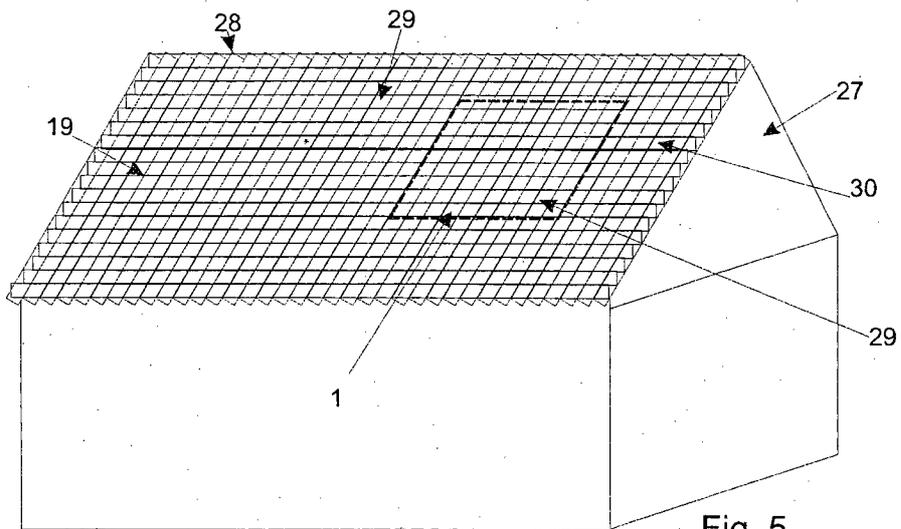


Fig. 5

