

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50198/2022
(22) Anmeldetag: 28.03.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2023

(51) Int. Cl.: **E04D 1/02** (2006.01)
E04D 3/24 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2012017521 A1
DE 1937065 A1
US 2012243113 A1
US 2011000152 A1
US 5511537 A

(71) Patentanmelder:
Gansger Joseph Armin
9853 Gmünd (AT)
Presland Julien
72119 Ammerbuch (DE)

(72) Erfinder:
Gansger Joseph Armin
9853 Gmünd (AT)
Presland Julien
72119 Ammerbuch (DE)

(74) Vertreter:
WIRNSBERGER & LERCHBAUM
Patentanwälte OG
8700 Leoben (AT)

(54) **Verkleidungselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere für ein Dach, wobei das Verkleidungselement (1) eine in Benutzung dem Gebäude zugewandte Auflagefläche (2) aufweist und eine in Benutzung der Umgebung des Gebäudes zugewandte Außenstruktur (8) aufweist, wobei die Außenstruktur (8) durch ein Basismaterial des Verkleidungselements (1) vorgegeben ist.
Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Außenstruktur (8) eine Vielzahl an Reflexionsflächen (3) zur Reflexion von Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), aufweist, und eine Vielzahl an Absorptionsfläche (4) zur Absorption von Sonnenstrahlung, insbesondere von IR-Strahlung (100), aufweist, wobei die Reflexionsflächen (3) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker reflektieren als die Absorptionsflächen (4) und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker absorbieren als die Reflexionsflächen (3).

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere für ein Dach, wobei das Verkleidungselement (1) eine in Benutzung dem Gebäude zugewandte Auflagefläche (2) aufweist und eine in Benutzung der Umgebung des Gebäudes zugewandte Außenstruktur (8) aufweist, wobei die Außenstruktur (8) durch ein Basismaterial des Verkleidungselements (1) vorgegeben ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Außenstruktur (8) eine Vielzahl an Reflexionsflächen (3) zur Reflexion von Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), aufweist, und eine Vielzahl an Absorptionsfläche (4) zur Absorption von Sonnenstrahlung, insbesondere von IR-Strahlung (100), aufweist, wobei die Reflexionsflächen (3) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker reflektieren als die Absorptionsflächen (4) und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker absorbieren als die Reflexionsflächen (3).

Die Erfindung betrifft ein Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere ein Dach, und ein Dach verkleidet mit dem Verkleidungselement.

Gebäude, insbesondere die Dächer von Gebäuden, werden häufig mit Verkleidungselementen versehen, um vor Witterungseinflüssen zu schützen. Bekannt sind beispielsweise reflektierende Verkleidungselemente, die ein unerwünscht starkes Aufheizen des Gebäudes im Sommer vermeiden sollen.

Aus DE 203 15 042 U1 ist beispielsweise das Anbringen einer reflektierenden Schicht mit hoher elektrischer spezifischer Leitfähigkeit auf einer Dachverkleidung bekannt.

Allerdings wird dadurch auch in den kühleren Jahreszeiten ein natürliches Erwärmen des Gebäudes durch Sonneneinstrahlung verringert, sodass zusätzliche Heizenergie aufgewendet werden muss. Weiters reflektieren die Dächer üblicherweise auch Licht und können so einen ungewollten Blendeffekt erzeugen.

US 3,001,331 schlägt daher beispielsweise eine zusätzlich zur Dachabdeckung angebrachte Metallverkleidung vor, die eine horizontale Reflexionsfläche aufweist und eine vertikale Absorptionsfläche, die Licht und Hitze absorbiert und von der Straße aus sichtbar ist.

Nachteilig an dieser Anordnung ist, dass das Dach dadurch weniger witterungsbeständig ist, da sich eine große Angriffsfläche für Wind, Regen und Schnee bieten, sodass das Dach eine geringere Haltbarkeit aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verkleidungselement für ein Gebäude bereitzustellen, das eine Erwärmung des Gebäudes durch Sonneneinstrahlung zu allen Jahreszeiten effektiv reguliert und das besonders witterungsbeständig und haltbar ist.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verkleidungselement gemäß Anspruch 1.

Für ein Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere für ein Dach, wobei das Verkleidungselement eine in Benutzung dem Gebäude zugewandte Auflagefläche aufweist und eine in Benutzung der Umgebung des Gebäudes zugewandte Außenstruktur aufweist, wobei die Außenstruktur durch ein Basismaterial des Verkleidungselements vorgegeben ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Außenstruktur eine Vielzahl an Reflexionsflächen zur Reflexion von Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung, aufweist, und eine Vielzahl an Absorptionsflächen zur Absorption von Sonnenstrahlung, insbesondere von IR-Strahlung, aufweist, wobei die Reflexionsflächen die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung, stärker reflektieren als die Absorptionsflächen, und/oder wobei die Absorptionsflächen die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung, stärker absorbieren als die Reflexionsflächen.

Das Verkleidungselement schützt das Gebäude dadurch zu jeder Jahreszeit besonders effektiv vor Umwelteinflüssen. So kann durch die Reflexionsflächen Sonnenstrahlung, insbesondere auch IR-Strahlung, reflektiert werden und ein Aufheizen im Sommer kann vermieden werden. Dadurch, dass sich die Reflexionsflächen und die Absorptionsflächen unterschiedlich stark aufheizen, kommt es zu Luftverwirbelungen über dem Verkleidungselement, die zusätzlich zu einer Abkühlung beitragen. Die Absorptionsflächen ermöglichen eine Absorption der Sonnenstrahlung, insbesondere der IR-Strahlung, und tragen so im Winter zu einer natürlichen Erwärmung des Gebäudes bei. Sonnenstrahlung weist ein Spektrum von harter Röntgenstrahlung bis zu langen Radiowellen auf, wobei in einem Wellenbereich von etwa 140 nm bis etwa 10 cm ein kontinuierliches Spektrum vorliegt. Zur Erwärmung von Körpern auf der Erdoberfläche trägt vor allem der Anteil an Infrarot-Strahlung mit einer Wellenlänge von 780 nm bis 1 mm bei. Durch gezielte Reflexion und Absorption der Strahlung kann daher die Erwärmung von Körpern, beispielsweise von Gebäuden, gezielt reguliert werden. Durch die Vielzahl an Reflexionsflächen und Absorptionsflächen, die durch das Basismaterial vorgegeben werden, ist das Verkleidungselement besonders langlebig und stabil.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich durch die folgenden Merkmale:

Ein Verkleidungselement ist besonders effektiv und langlebig, wenn es 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Reflexionsflächen aufweist und/oder 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Absorptionsflächen aufweist.

Um die Wirkung der Sonnenstrahlung besonders effektiv regulieren zu können, kann vorgesehen sein, dass das Größenverhältnis zwischen allen Reflexionsflächen und allen Absorptionsflächen des Verkleidungselements, von 90:10 bis 50:50 beträgt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die Außenstruktur stufenförmig ausgebildet ist. Die Reflexionsflächen sind bei der stufenförmigen Anordnung dem oberen Ende des Verkleidungselements zugewandt, das insbesondere zur Befestigung an einem Gebäude ausgebildet ist. Die Absorptionsflächen sind somit dem unteren Ende des Verkleidungselements zugewandt, das in Benutzung dem Boden näherliegend angeordnet ist als das obere Ende.

Zusätzlich oder statt der stufenförmigen Anordnung kann vorgesehen sein, dass die Reflexionsflächen und die Absorptionsflächen abwechselnd angeordnet sind.

Um die Wirkung der Sonnenstrahlung besonders gezielt regulieren zu können, kann vorgesehen sein, dass die Reflexionsflächen jeweils in einem Winkel α , insbesondere in einem Winkel α von 70° bis 179° , zur angrenzenden Absorptionsfläche angeordnet sind. Es kann dabei vorgesehen sein, dass sich die Reflexionsfläche jeweils von einem unteren, der Auflagefläche des Verkleidungselements zugewandten, Scheitelpunkt zu einem oberen, der Umgebung zugewandten, Scheitelpunkt erstreckt. Die Reflexionsflächen sind somit dem oberen Ende des Verkleidungselements zugewandt. Es kann weiters vorgesehen sein, dass sich die Absorptionsflächen von dem oberen Scheitelpunkt zum unteren Scheitelpunkt zwischen der Absorptionsfläche und einer weiteren Reflexionsfläche erstrecken. Die Absorptionsflächen sind also dem unteren Ende des Verkleidungselements zugewandt. Durch diese Anordnung kann die Wirkung der Sonnenstrahlung auf das Gebäude besonders effektiv reguliert werden. Eine Blendwirkung durch das Verkleidungselement kann gleichzeitig vermieden werden, da von einer Straßenansicht größtenteils die nicht reflektierenden Absorptionsflächen sichtbar sind. Der Winkel α von 70° bis 179° ist für gemäßigte Klimazonen mit Breitengraden von etwa $23^\circ 27'$ Breite bis etwa $66^\circ 34'$ Nord bzw. Süd besonders geeignet. Die jeweils effizienteste Ausgestaltung kann anhand der genauen geographischen Lage des Gebäudes und der Anordnung des Verkleidungselements am Gebäude bestimmt werden. Wenn die Reflexionsflächen in einem Winkel α zu den Absorptionsflächen angeordnet sind, so weisen sie ebenfalls zum oberen Ende des Verkleidungselements, während die Absorptionsflächen zum unteren Ende des Verkleidungselements weisen.

Um ein besonders stabiles Verkleidungselement bereitzustellen, können der obere Scheitelpunkt und der untere Scheitelpunkt eine Höhendifferenz d von 0,05 cm bis 5 cm aufweisen. Die Außenstruktur weist somit eine geringe Profilhöhe auf und ist somit besonders witterungsbeständig. Zudem wird so ein einheitlicher optischer Gesamteindruck erzeugt.

Zwischen den Reflexionsflächen und den Absorptionsflächen kann ein Übergangsbereich ausgebildet sein. Ebenso kann zwischen den Absorptionsflächen und den Reflexionsflächen ein Übergangsbereich ausgebildet sein. Die Außenstruktur im Übergangsbereich kann eine Kante, eine Fase oder eine Rundung aufweisen. Die Stabilität und Langlebigkeit des Verkleidungselements können dadurch verbessert werden. Besonders stabil ist ein Verkleidungselement, das im Übergangsbereich eine Fase mit einer Länge von 0,1 bis 2 cm aufweist. Alternativ kann im Übergangsbereich auch eine Rundung mit einem Radius von 0,1 bis 2 cm vorgesehen sein.

Die Reflexionsflächen und/oder die Absorptionsflächen können plan ausgebildet sein. Die Scheitelpunkte ergeben sich dabei jeweils durch den Schnittpunkt einer Verlängerung der Reflexionsflächen bzw. der Absorptionsflächen.

Ein Verkleidungselement ist besonders witterungsbeständig, wenn zumindest eine, insbesondere jede, Reflexionsfläche konkav oder konvex ausgebildet ist. Zusätzlich oder stattdessen kann zumindest eine, insbesondere jede, Absorptionsfläche konkav oder konvex ausgebildet sein. Durch diese Anordnung kann Regenwasser entlang der Außenstruktur besonders effektiv abgeleitet werden. Weiters kann durch konkave Reflexionsflächen und/oder konvexe Absorptionsflächen der Blendeffekt verringert werden und die Reflexion bzw. Absorption kann gesteigert werden. Der Scheitelpunkt liegt in diesem Fall ebenfalls im Schnittpunkt der Verlängerung der aufgespannten Fläche der Reflexionsfläche und der Verlängerung der aufgespannten Fläche der Absorptionsfläche.

Um die Wasserführung weiter zu verbessern und die Witterungsbeständigkeit zu erhöhen, kann vorgesehen sein, dass die Reflexionsflächen und/oder die Absorptionsflächen streifenförmig, wellenförmig, dreieckig oder rautenförmig angeordnet sind.

Ein effektives Verkleidungselement kann bereitgestellt werden, wenn die Reflexionsflächen und die Absorptionsflächen streifenförmig angeordnet sind. Besonders stabil ist das Verkleidungselement, wenn die Reflexionsflächen jeweils eine Streifenbreite vom unteren Scheitelpunkt zum oberen Scheitelpunkt von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen, bzw. wenn die Absorptionsflächen jeweils eine Streifenbreite vom oberen zum unteren Scheitelpunkt von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen.

Ein effektives und stabiles Verkleidungselement kann auch bereitgestellt werden, wenn die Reflexionsflächen rautenförmig angeordnet sind und die Absorptionsflächen die Reflexionsflächen zick-zack-streifenförmig umgeben. Diese Anordnung sorgt für ein besonders stabiles Verkleidungselement, das einen optisch einheitlichen Gesamteindruck vermittelt. Besonders effektiv kann die Wirkung der Sonne reguliert werden, wenn die rautenförmigen Reflexionsflächen jeweils vom unteren Scheitelpunkt zum oberen Scheitelpunkt eine Längsdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen, und/oder wenn die rautenförmigen Reflexionsflächen eine senkrecht zur Längsdiagonalen angeordnete Querdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen. Eine effektive Regulierung der Wirkung der Sonne kann zusätzlich oder stattdessen erreicht werden, wenn die streifenförmigen Absorptionsflächen jeweils vom oberen Scheitelpunkt zum unteren Scheitelpunkt eine Streifenbreite von 0,05 cm bis 10 cm, insbesondere von 0,05 cm bis 5 cm, aufweisen.

Um die Wasserführung zu verbessern, kann vorgesehen sein, dass die Reflexionsflächen und/oder die Absorptionsflächen eine seitliche Neigung aufweisen. Die Reflexionsflächen und/oder die Absorptionsflächen fallen dabei zu den Seiten des Verkleidungselements hin schräg ab. Die Seiten bilden den Rand des Verkleidungselements der das obere Ende mit dem unteren Ende verbindet. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Fallrichtung der Neigung in einem Winkel, insbesondere in einem Winkel von über 0° bis 90° , zu einer Senkrechten zum oberen Ende und/oder zum unteren Ende angeordnet ist.

Ein effektives, stabiles und einfach zu erzeugendes Verkleidungselement kann bereitgestellt werden, wenn die Reflexionsflächen eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung, reflektierender ist als die Absorptionsflächen bzw. reflektierender als das Basismaterial des Verkleidungselements. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Oberfläche der Absorptionsflächen aus dem Basismaterial gebildet ist.

Zusätzlich oder stattdessen kann auch vorgesehen sein, dass die Absorptionsflächen eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung, absorbierender ist als die Reflexionsflächen bzw. eine Beschichtung, die absorbierender ist als das Basismaterial des Verkleidungselements.

Besonders langlebig und stabil ist das Verkleidungselement, wenn das Basismaterial des Verkleidungselements Ziegel, insbesondere Ziegel aus Ton oder Beton, ist.

Um die Wirkung der Sonnenstrahlung auf das Gebäude besonders effektiv regulieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Verkleidungselement eine Dachpfanne ist.

Aufgabe der Erfindung ist es auch ein Dach bereitzustellen, das eine Erwärmung des Gebäudes durch Sonneneinstrahlung zu allen Jahreszeiten effektiv reguliert und das besonders witterungsbeständig und haltbar ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Dach, insbesondere ein Dach mit einer Dachneigung von 10° bis 70° , umfassend zumindest ein zuvor beschriebenes Verkleidungselement, insbesondere umfassend eine Vielzahl zuvor beschriebener Verkleidungselemente.

Um die Wirkung der Sonnenstrahlung im Dachsystem zu allen Jahreszeiten effektiv regulieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Steigung der Absorptionsflächen größer ist als die Steigung der Reflexionsflächen.

Um die Erwärmung des Gebäudes durch Sonnenstrahlung im Winter zu fördern, kann vorgesehen sein, dass in einer Ansicht aus der Vertikalen die Reflexionsflächen und die Absorptionsflächen in einem Verhältnis von 100:0 bis 40:60 sichtbar sind. Zusätzlich kann dadurch die Blendwirkung durch das Dach reduziert werden.

Um eine Reflexion der Sonnenstrahlung im Sommer zu verbessern, können die Reflexionsflächen jeweils in einem Winkel β von -5° bis -65° zur Horizontalen angeordnet sein.

Die Absorption der Sonnenstrahlung im Winter wird verbessert, wenn die Absorptionsflächen jeweils in einem Winkel δ von -60° bis $+60^\circ$ zur Senkrechten angeordnet sind.

Die Erfindung ist anhand der folgenden Figuren beispielhaft ohne Einschränkung des allgemeinen erfinderischen Gedankens beschrieben:

Fig. 1 zeigt ein beispielhaftes Verkleidungselement als Dachpfanne mit streifenförmigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 2 zeigt ein alternatives beispielhaftes Verkleidungselement als Dachpfanne mit streifenförmigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 3 zeigt ein weiteres alternatives beispielhaftes Verkleidungselement mit wellenförmigen Reflexionsflächen und wellenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 4 zeigt ein weiteres alternatives beispielhaftes Verkleidungselement mit rautenförmigen Reflexionsflächen und zick-zack-streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 5 a zeigt ein beispielhaftes Verkleidungselement mit streifenförmiger Außenstruktur in Draufsicht.

Fig. 5 b zeigt das Verkleidungselement aus Fig. 5 a im Querschnitt

Fig. 5 c zeigt ein Detail der Fig. 5 b.

Fig. 5 d zeigt eine alternative streifenförmige Außenstruktur im Querschnitt.

Fig. 5 e zeigt ein Detail der Fig. 5 d.

Fig. 6 zeigt die Wasserführung bei einer beispielhaften alternativen Anordnung der Außenstruktur mit streifenförmigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 7 zeigt die Wasserführung bei einer beispielhaften alternativen Anordnung der Außenstruktur mit streifenförmigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 8 zeigt die Wasserführung bei einer beispielhaften alternativen Anordnung der Außenstruktur mit dreieckigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 9 zeigt die Wasserführung bei einer beispielhaften alternativen Anordnung der Außenstruktur mit dreieckigen Reflexionsflächen und streifenförmigen Absorptionsflächen.

Fig. 10 a zeigt ein beispielhaftes Verkleidungselement mit rautenförmigen Reflexionsflächen und zick-zack-streifenförmigen Absorptionsflächen in Draufsicht.

Fig. 10 b zeigt das Verkleidungselement aus Fig. 10 a im Querschnitt.

Fig. 10 c zeigt ein Detail der Fig. 10 b.

Fig. 11 zeigt die Wasserführung bei einem beispielhaften Verkleidungselement mit rautenförmigen Reflexionsflächen und zick-zack-streifenförmigen Absorptionsflächen in Draufsicht.

Fig. 12 a zeigt einen Versuchsaufbau zur Messung der reflektierenden Eigenschaften.

Fig. 12 b zeigt das Versuchsergebnis für ein Verkleidungselement nach Fig. 5 a.

Fig. 12 c zeigt das Versuchsergebnis für ein Verkleidungselement nach Fig. 10 a.

Fig. 13 a zeigt einen Versuchsaufbau zur Messung der absorbierenden Eigenschaften.

Fig. 13 b zeigt das Versuchsergebnis für ein Verkleidungselement nach Fig. 5 a.

Fig. 13 c zeigt das Versuchsergebnis für ein Verkleidungselement nach Fig. 10 a.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen jeweils als Dachpfanne bzw. Dachziegel ausgeführte beispielhafte Verkleidungselemente 1. Die Verkleidungselemente 1 weisen jeweils eine Auflagefläche 2 zur Auflage auf dem Dach auf und eine Außenstruktur 8 mit einer Vielzahl an Reflexionsflächen 3 und Absorptionsflächen 4. Die Reflexionsflächen 3 sind für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung 100, reflektierender als die Absorptionsflächen 4 und die Absorptionsflächen 4 sind für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung 100 absorbierender als die Reflexionsflächen 3. Die Außenstruktur 8 wird durch das Basismaterial des Verkleidungselements 1 vorgegeben.

Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem ein Ziegel, dessen Basismaterial Ton ist, durch Pressen, Stanzen oder Prägen in die gewünschte Form gebracht wird. Dazu kann z.B. eine Negativform aus Gips verwendet werden. Bei einem Ziegel, dessen Basismaterial Beton ist, kann die Außenstruktur 8 durch entsprechende Schalung der Negativform erreicht werden.

Die reflektierenden Eigenschaften können beispielsweise erreicht werden, indem eine Beschichtung auf die Reflexionsflächen 3 aufgebracht wird. Hierzu können u.a. Glasuren, Engoben, Lacke, Kunststoffe, Keramik, Email, Pigmente oder metallische Beschichtungen verwendet werden. Alternativ kann auch das Basismaterial reflektierende Eigenschaften aufweisen, beispielsweise aufgrund der Materialeigenschaften, oder wenn reflektierende

Pigmente oder Farben enthalten sind. Als reflektierendes Pigment kann beispielsweise Bariumsulfat verwendet werden.

In diesem Fall können die absorbierenden Eigenschaften der Absorptionsflächen 4 erreicht werden, indem diese mit einer Beschichtung versehen werden. Auch hier können u.a. Glasuren, Engoben, Lacke, Kunststoffe, Keramik, Email, Pigmente oder metallische Beschichtungen verwendet werden. Alternativ kann auch das Basismaterial selbst absorbierende Eigenschaften aufweisen, beispielsweise aufgrund der Materialeigenschaften, oder wenn absorbierende Pigmente oder Farben enthalten sind. Als absorbierendes Pigment eignet sich beispielsweise Graphit.

Um die Beschichtung aufzubringen gibt es verschiedenste Möglichkeiten. So kann zunächst ein Ziegelrohling in Form gebracht werden und anschließend die Beschichtung aufgebracht werden. Hierzu können z.B. Düsen auf die Reflexionsflächen 3 bzw. die Absorptionsflächen 4 ausgerichtet werden. Dies kann auch in einem kontinuierlichen Prozess erfolgen, wobei die Rohlinge auf einem Förderband transportiert werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Negativformen präpariert werden, bevor das Basismaterial in Form gebracht wird. Beim Brennen des Tons bzw. beim Aushärten verbindet sich die Beschichtung mit dem Basismaterial. Als reflektierende Materialien können beispielsweise Glas, Keramik, Metall oder Pigmente, wie Bariumsulfat, verwendet werden. Als absorbierende Materialien können beispielsweise Keramik oder Pigmente, wie Graphit oder Ruß verwendet werden, aber auch andere Materialien, wie beispielsweise Borstenhaare.

Die Außenstruktur in Fig. 1 weist eine Vielzahl an streifenförmigen Reflexionsflächen 3 und streifenförmigen Absorptionsflächen 4 auf. Die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 sind abwechselnd und stufenförmig angeordnet. Die Fläche der Reflexionsflächen 3 ist dabei größer als die Flächen der Absorptionsflächen 4.

Auch die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform weist streifenförmige Reflexionsflächen 3 und streifenförmige Absorptionsflächen 4 auf, die abwechselnd und stufenförmig angeordnet sind. In dieser Ausführungsform sind jeweils dreiundzwanzig Reflexionsflächen 3 und dreiundzwanzig Absorptionsflächen 4 vorgesehen.

In Fig. 3 sind die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 wellenförmig ausgebildet. Auch in dieser Ausführungsform sind die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 stufenförmig ausgebildet. In der dargestellten Ausführungsform sind dabei jeweils acht Reflexionsflächen 3 und acht Absorptionsflächen 4 ausgebildet.

Die in Fig. 4 dargestellte Ausführungsform weist ebenfalls eine Vielzahl an stufenförmig angeordneten Reflexionsflächen 3 und Absorptionsflächen 4 auf. Dabei sind die Reflexionsflächen 3 rautenförmig ausgebildet und die Absorptionsflächen 4 umgeben die Reflexionsflächen 3 zick-zack-streifenförmig.

In Fig. 5 a ist eine Dachpfanne mit einer Vielzahl an streifenförmigen Reflexionsflächen 3 und streifenförmigen Absorptionsflächen 4 in Draufsicht dargestellt. Die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 sind abwechselnd angeordnet.

In dem in Fig. 5 b dargestellten Querschnitt ist erkennbar, dass die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 abwechselnd und stufenförmig angeordnet sind. In der dargestellten Ausführungsform sind die Reflexionsflächen 3 in einem Winkel α zu den Absorptionsflächen 4 angeordnet. Aus dieser Anordnung ergibt sich ein unterer, der Auflagefläche 2 zugewandter, Scheitelpunkt 5 an dem eine der Reflexionsflächen 3 an eine der Absorptionsflächen 4 grenzt und ein oberer, der Umgebung zugewandter, Scheitelpunkt 6, an dem die Reflexionsfläche 3 an eine weitere Absorptionsfläche 4 grenzt. Die Reflexionsflächen 3 sind dem oberen Ende 9 des Verkleidungselements 1 zugewandt, während die Absorptionsflächen 4 dem unteren Ende 10 des Verkleidungselements 1 zugewandt sind.

Die Detailansicht in Fig. 5 c zeigt, dass der Winkel α 70 ° bis 179° aufweist, wobei er in der dargestellten Ausführungsform bei 130 ° liegt. Die Höhendifferenz d zwischen dem unteren Scheitelpunkt 5 und dem oberen Scheitelpunkt 6 beträgt 0,05 cm bis 5 cm und beträgt in der dargestellten Ausführungsform 0,5 cm. Die Streifenbreite der Reflexionsflächen 3 misst somit 2,4 cm, die Streifenbreite der Absorptionsflächen 4 misst jeweils 0,85 cm. Die Gesamtfläche der Reflexionsflächen 3 steht daher zu der Gesamtfläche der Absorptionsflächen 4 in einem Verhältnis von etwa 74 : 26.

Fig. 5 d zeigt eine alternative Außenstruktur 8 bei streifenförmigen Reflexionsflächen 3 und streifenförmigen Absorptionsflächen 4. Die Reflexionsflächen 3 sind konkav ausgebildet und die Absorptionsflächen 4 sind konvex ausgebildet. Auf diese Weise kann der Blendeffekt reduziert werden und Reflexion verbessert werden. Zudem wird Regenwasser noch besser über das Verkleidungselement 1 abgeleitet und trägt zur Reinigung der Außenstruktur 8 bei, sodass die Funktion langfristig erhalten bleibt.

Konkave Reflexionsflächen 3 und konvexe Absorptionsflächen 4 können auch im Zusammenhang mit anderen Außenstrukturen 8 vorgesehen sein.

Fig. 5 e zeigt ein Detail der Außenstruktur aus Fig. 5 d. Der Winkel α bezieht sich in diesem Fall auf die aufgespannten Flächen.

Die Fig. 6 bis 9 zeigen verschiedene alternative Außenstrukturen 8 mit verbesserter Wasserführung 7. Zur Verbesserung der Ableitung von Regenwasser kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 eine seitliche Neigung aufweisen. Die Fallrichtung ist dabei in einem Winkel zu einer Senkrechten zum oberen Ende 9 und zum unteren Ende 10 angeordnet. Die Wasserführung 7 erfolgt so gezielt in einem Mittelbereich des Verkleidungselements 1.

In Fig. 6 sind die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 abwechselnd bogenförmig angeordnet. Die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 sind jeweils so geneigt, dass eine im Wesentlichen zentrale Wasserführung 7 erfolgt.

Auch in Fig. 7 sind die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 abwechselnd bogenförmig angeordnet, wobei jedoch zwei nebeneinander angeordnete spiegelsymmetrische Bogensegmente vorgesehen sind. In diesen Bogensegmenten sind die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 so geneigt, dass jeweils eine zentrale Wasserführung 7 erfolgt.

In Fig. 8 sind die Reflexionsflächen 3 dreieckig ausgebildet und die Absorptionsflächen 4 streifenförmig darunter angeordnet. Auch in dieser Ausführungsform weisen die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 eine seitliche Neigung auf, die zu einer zentralen Wasserführung 7 führt.

In Fig. 9 sind die Reflexionsflächen 3 ebenfalls dreieckig ausgebildet und die Absorptionsflächen 4 sind streifenförmig darunter angeordnet, wobei in Fig. 9 ebenfalls zwei nebeneinander angeordnete, spiegelsymmetrische Segmente vorgesehen sind. Die Wasserführung 7 erfolgt durch eine seitliche Neigung der Reflexionsflächen 3 und der Absorptionsflächen 4 ebenfalls in beiden Segmenten jeweils zentral.

Fig. 10 a zeigt ein Verkleidungselement 1, das als Dachpfanne ausgebildet ist, in Draufsicht. Das Verkleidungselement 1 weist in dieser Ausführungsform eine Vielzahl an rautenförmigen Reflexionsflächen 3 und zick-zack-streifenförmigen Absorptionsflächen 4 auf. Dabei sind in der dargestellten Ausführungsform etwa 300 Reflexionsflächen 3 vorgesehen und 28 Absorptionsflächen 4.

Der Querschnitt in Fig. 10 b zeigt, dass die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 abwechselnd und stufenförmig angeordnet sind, wobei die Reflexionsflächen 3 zum oberen Ende 9 des Verkleidungselements 1 weisen und die Absorptionsflächen 4 zum unteren Ende 10 des Verkleidungselements 1.

In dem Detail, das in Fig. 10 c dargestellt ist, ist erkennbar, dass die Reflexionsflächen 3 in einem Winkel α zu den Absorptionsflächen 4 angeordnet sind, wobei der Winkel von 70° bis 179° aufweisen kann und in der dargestellten Ausführungsform 100° aufweist.

In einer alternativen nicht dargestellten Ausführungsform können die Reflexionsflächen 3 konkav ausgebildet sein und die Absorptionsflächen 4 können konvex ausgebildet sein.

Die Höhendifferenz d beträgt in der dargestellten Ausführungsform von 0,05 cm bis 5 cm und misst 0,53 cm.

Fig. 11 zeigt die Wasserführung 7 über ein Verkleidungselement 1, wie es in Fig. 10 a bis c dargestellt ist.

Fig. 12 a zeigt einen Versuchsaufbau zur Messung der reflektierenden Eigenschaften eines Verkleidungselements 1. Dazu wird das Verkleidungselement 1 horizontal ausgerichtet, wobei die Außenstruktur 8 nach oben weist. Es werden zwei Strahler 101, die Infrarot-Strahlung 100 abgeben, jeweils über dem oberen Ende 9 und dem unteren Ende 10 des Verkleidungselements 1 angeordnet, sodass sie in einem Winkel zur Außenstruktur ausgerichtet sind. In dem dargestellten Versuchsaufbau beträgt der Winkel 45° zur Horizontalen. Zur Bestimmung der reflektierenden Eigenschaften wurde die Temperatur an der Auflagefläche 2 gemessen.

Fig. 12 b zeigt das Ergebnis der Messung für ein Verkleidungselement 1 mit streifenförmigen Reflexionsflächen 3 und streifenförmigen Absorptionsflächen 4, wie es in Fig. 5 a bis 5 c dargestellt ist. Die von dem Strahler 101 am unteren Ende abgegebene IR-Strahlung 100 trifft zu 60% auf die Reflexionsflächen 3 und 40% auf die Absorptionsflächen 4.

Die von dem Strahler 101 am oberen Ende abgegebene IR-Strahlung 100 trifft etwa zu 94% auf die Reflexionsflächen 3 und zu 6 % auf die Absorptionsflächen 4. Die Temperatur an der Auflagefläche 2 war bei Bestrahlung des Verkleidungselements 2 mit dem Strahler 101, der am oberen Ende angeordnet war, niedriger, als bei Bestrahlung mit dem Strahler 101 vom unteren Ende aus.

Fig. 12 c zeigt das Ergebnis der Messung nach Fig. 12 a für ein Verkleidungselement nach Fig. 10 a bis 10 c. In diesem Fall trifft die IR-Strahlung 100 des Strahlers 101, der am unteren

Ende angeordnet ist, in einem Verhältnis von 30 : 70 auf die Absorptionsflächen 3 und die Reflexionsflächen 4. Die vom oberen Strahler 101 abgegebene IR-Strahlung 100 trifft zu 100 % auf die Reflexionsflächen 3. Auch in diesem Fall war die Temperatur an der Auflagefläche 2 höher, wenn das Verkleidungselement 1 vom unteren Ende her bestrahlt wurde.

Fig. 13 a zeigt einen weiteren Versuchsaufbau zur Messung der absorbierenden Eigenschaften. In diesem Fall wurde ein Halogen-Strahler 101 mit 1000 Watt in einem Abstand A von 60 cm zu einem Verkleidungselement 1 angeordnet. Das Verkleidungselement 1 war auf einem verkippbaren Gestell gelagert. Auch in diesem Fall wurde die Temperatur an der Auflagefläche 2 gemessen. In dem dargestellten Versuchsaufbau wurden Verkleidungselemente 1 aus Beton verwendet, wobei die Reflexionsflächen 3 mit einem hochreflektierenden Anstrich versehen waren. Dazu wurde Cool Dry entsprechend der Gebrauchsanweisung doppelt aufgetragen.

Als Vergleichselemente wurden Verkleidungselemente mit glatter Außenstruktur 8 mit und ohne Beschichtung verwendet.

Fig. 13 b zeigt die Ergebnisse für eine horizontale und eine vertikale Bestrahlung des Verkleidungselements 1 mit streifenförmigen Reflexionsflächen 3 und streifenförmigen Absorptionsflächen 4. In der dargestellten Ausführungsform wurde die Dachneigung mit einem Winkel γ von 35 ° zur Horizontalen eingestellt. Die Reflexionsflächen 3 hatten dadurch einen Winkel β von - 23° zur Horizontalen. Die Absorptionsflächen 4 hatten einen Winkel δ von - 20 ° zur Vertikalen. In der dargestellten Ausführungsform wurde bei der horizontalen Ausrichtung die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 in einem Verhältnis von 55 : 45 angestrahlt. In der vertikalen Ausrichtung wurden die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 in einem Verhältnis von 90 :10 angestrahlt. Die Erwärmung war bei horizontaler Bestrahlung deutlich größer als bei vertikaler Bestrahlung.

Fig. 13 c zeigt die Ergebnisse für eine horizontale Bestrahlung eines Verkleidungselements mit rautenförmigen Reflexionsflächen 3 und zick-zack-streifenförmigen Absorptionsflächen 4. Die Dachneigung wurde mit einem Winkel γ von 25 ° zur Horizontalen eingestellt. In dieser Ausführungsform hatte das Verkleidungselement 1 plane Reflexionsflächen 3 und plane Absorptionsflächen 4. Der Winkel α zwischen den Reflexionsflächen 3 und den Absorptionsflächen 4 bezieht sich auf die aufgespannten Flächen, und lag bei 70 ° bis 179 °. Dadurch war die Reflexionsfläche 3 in einem Winkel β von - 10° zur Horizontalen angeordnet und die Absorptionsfläche 4 in einem Winkel δ - 5 ° zur Vertikalen. In einer weiteren dargestellten Ausführungsform könnten die Reflexionsflächen 3 konkav und die

Absorptionsflächen 4 konvex ausgebildet sein, wie das durch die gestrichelte Linie dargestellt ist.

Bei der horizontalen Bestrahlung wurden die Reflexionsflächen 3 und die Absorptionsflächen 4 in einem Verhältnis von etwa 40:60 bestrahlt. Bei der vertikalen Bestrahlung lag das Verhältnis bei 100:0. Die Erwärmung bei horizontaler Bestrahlung war deutlich größer als bei vertikaler Bestrahlung.

Patentansprüche

1. Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere für ein Dach, wobei das Verkleidungselement (1) eine in Benutzung dem Gebäude zugewandte Auflagefläche (2) aufweist und eine in Benutzung der Umgebung des Gebäudes zugewandte Außenstruktur (8) aufweist, wobei die Außenstruktur (8) durch ein Basismaterial des Verkleidungselements (1) vorgegeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenstruktur (8) eine Vielzahl an Reflexionsflächen (3) zur Reflexion von Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), aufweist, und eine Vielzahl an Absorptionsflächen (4) zur Absorption von Sonnenstrahlung, insbesondere von IR-Strahlung (100), aufweist, wobei die Reflexionsflächen (3) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker reflektieren als die Absorptionsflächen (4) und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker absorbieren als die Reflexionsflächen (3).
2. Verkleidungselement nach Anspruch 1, wobei das Verkleidungselement (1) 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Reflexionsflächen (3) aufweist und/oder 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Absorptionsflächen (4) aufweist.
3. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Größenverhältnis zwischen allen Reflexionsflächen (3) und allen Absorptionsflächen (4) des Verkleidungselements (1) von 90:10 bis 50:50 beträgt.
4. Verkleidungselement nach Anspruch 1 bis 3, wobei die Außenstruktur (8) stufenförmig ausgebildet ist und/oder dass die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) abwechselnd angeordnet sind.
5. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Reflexionsflächen (3) jeweils in einem Winkel α , insbesondere in einem Winkel α von 70° bis 179°, zur angrenzenden Absorptionsfläche (4) angeordnet sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass sich die Reflexionsfläche (3) jeweils von einem unteren, der Auflagefläche (2) des Verkleidungselements (1) zugewandten, Scheitelpunkt (5) zu einem oberen, der Umgebung zugewandten, Scheitelpunkt (6) erstreckt, und wobei sich die Absorptionsflächen (4) von dem oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) zwischen der Absorptionsfläche (4) und einer weiteren Reflexionsfläche (3) erstrecken.

6. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der obere Scheitelpunkt (6) und der untere Scheitelpunkt (5) eine Höhendifferenz d von 0,05 cm bis 5 cm aufweist.

7. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zwischen den Reflexionsflächen (3) und den Absorptionsflächen (4) ein Übergangsbereich ausgebildet ist, wobei die Außenstruktur (8) im Übergangsbereich eine Kante, eine Fase oder eine Rundung aufweist, und/oder wobei zwischen den Absorptionsflächen (3) und den Reflexionsflächen (4) ein Übergangsbereich ausgebildet ist, wobei die Außenstruktur (8) im Übergangsbereich eine Kante, eine Fase oder eine Rundung aufweist.

8. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zumindest eine, insbesondere jede, Reflexionsfläche (3) konkav oder konvex ausgebildet ist und/oder wobei zumindest eine, insbesondere jede, Absorptionsfläche (4) konvex oder konkav ausgebildet ist.

9. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Reflexionsflächen (3) und/oder die Absorptionsflächen (4) streifenförmig, wellenförmig, dreieckig oder rautenförmig angeordnet sind.

10. Verkleidungselement nach Anspruch 9, wobei die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) streifenförmig angeordnet sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Reflexionsflächen (3) jeweils eine Streifenbreite vom unteren Scheitelpunkt (5) zum oberen Scheitelpunkt (6) von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen und/oder dass die Absorptionsflächen (4) jeweils eine Streifenbreite vom oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen.

11. Verkleidungselement nach Anspruch 9, wobei die Reflexionsflächen (3) rautenförmig angeordnet sind und die Absorptionsflächen (4) die Reflexionsflächen (3) zick-zack-streifenförmig umgeben, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die rautenförmigen Reflexionsflächen (3) jeweils vom unteren Scheitelpunkt (5) zum oberen Scheitelpunkt (6) eine Längsdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen, und/oder wobei die rautenförmigen Reflexionsflächen (3) eine senkrecht zur Längsdiagonalen angeordnete Querdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen und/oder wobei die streifenförmigen Absorptionsflächen (4) jeweils vom oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) eine Streifenbreite von 0,05 cm bis 10 cm, insbesondere von 0,05 cm bis 5 cm, aufweisen.

12. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Reflexionsflächen (3) und/oder die Absorptionsflächen (4) eine seitliche Neigung aufweisen, wobei insbesondere

vorgesehen ist, dass die Fallrichtung der Neigung in einem Winkel, insbesondere in einem Winkel von über 0° bis 90° , zu einer Senkrechten zum oberen Ende (9) und/oder zum unteren Ende (10) angeordnet ist.

13. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Reflexionsflächen (3) eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), reflektierender ist als die Absorptionsflächen (4) und/oder reflektierender als das Basismaterial des Verkleidungselements (1).

14. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Absorptionsflächen (4) eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), absorbierender ist als die Reflexionsflächen (3) und/oder absorbierender als das Basismaterial des Verkleidungselements (1).

15. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Basismaterial des Verkleidungselements (1) Ziegel, insbesondere Ziegel aus Ton oder Beton, ist.

16. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Verkleidungselement (1) eine Dachpfanne ist.

17. Dach, insbesondere Dach mit einer Dachneigung von 10° bis 70° , umfassend zumindest ein Verkleidungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, insbesondere umfassend eine Vielzahl von Verkleidungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

18. Dach nach Anspruch 17, wobei die Steigung der Absorptionsflächen (4) größer ist, als die Steigung der Reflexionsflächen (3).

19. Dach nach einem der Ansprüche 17 oder 18, wobei in einer Ansicht aus der Vertikalen die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) in einem Verhältnis von 100:0 bis 40:60 sichtbar sind.

20. Dach nach einem der Ansprüche 16 bis 19, wobei die Reflexionsflächen (3) jeweils in einem Winkel β von -5° bis -65° zur Horizontalen angeordnet sind, und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) jeweils in einem Winkel δ von -60° bis $+60^\circ$ zur Senkrechten angeordnet sind.

Fig. 1

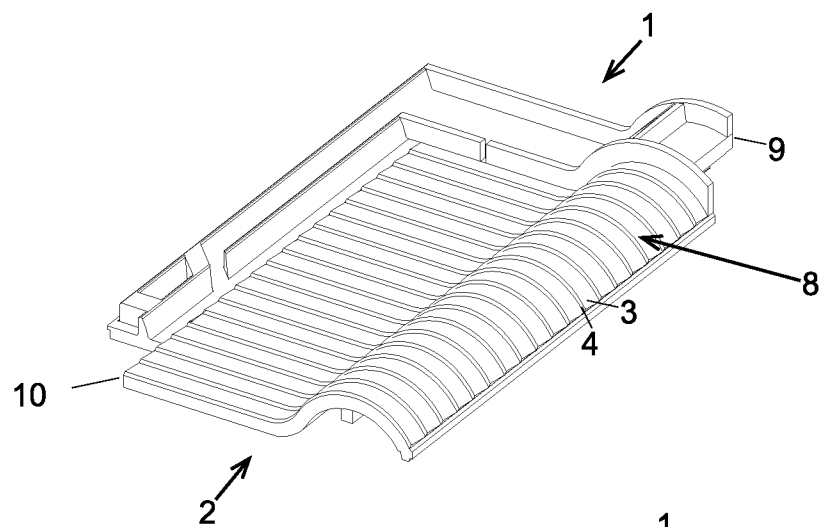


Fig. 2

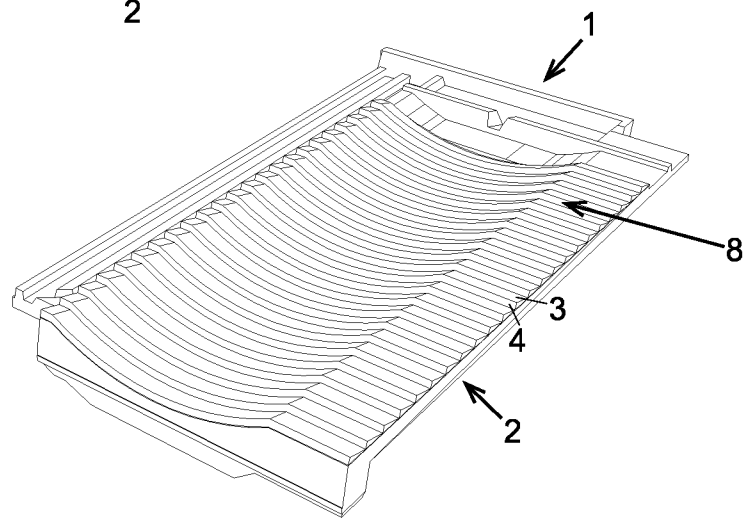


Fig. 3

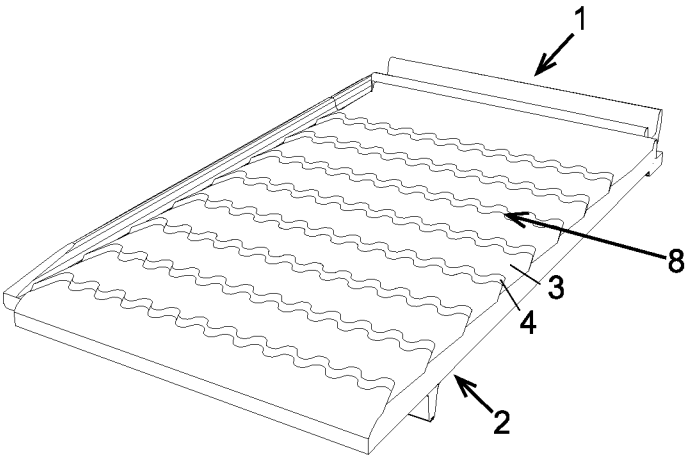


Fig. 4

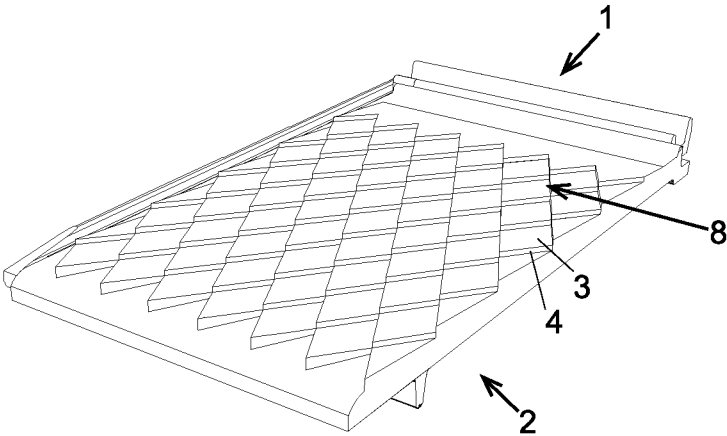


Fig. 5 a

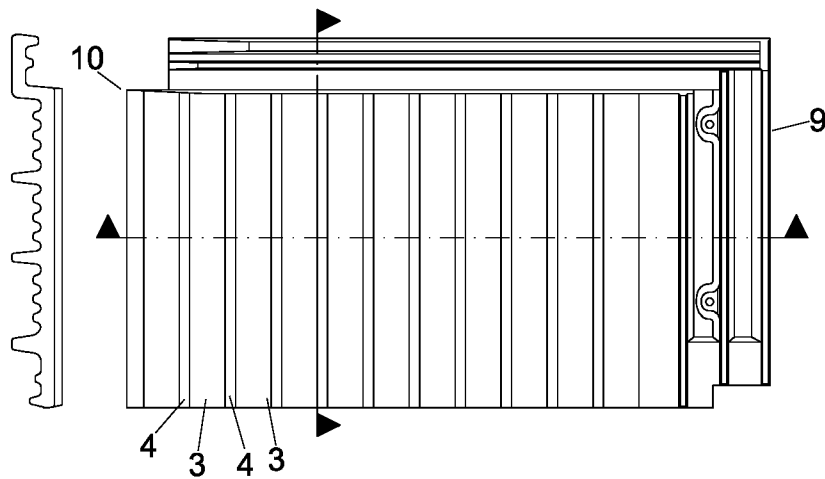


Fig. 5 b

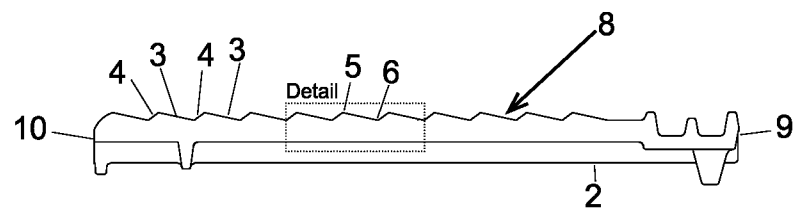


Fig. 5 c

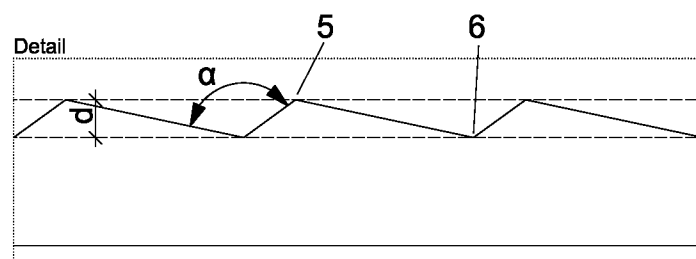


Fig. 5 d

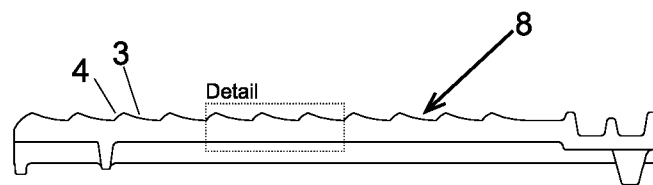


Fig. 5 e

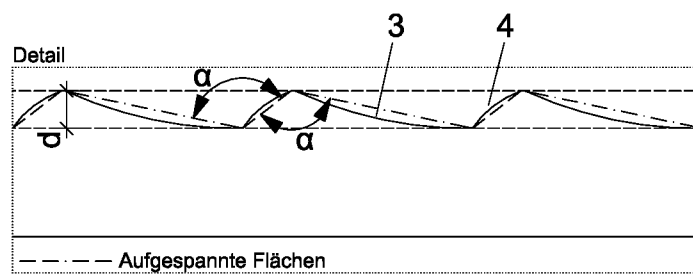


Fig. 6

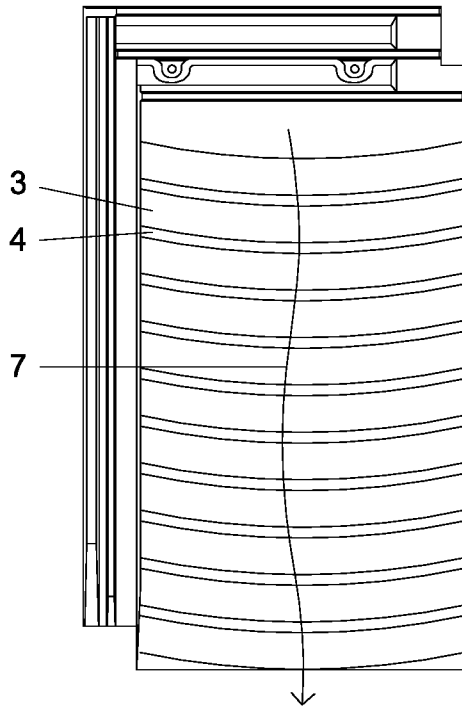


Fig. 7

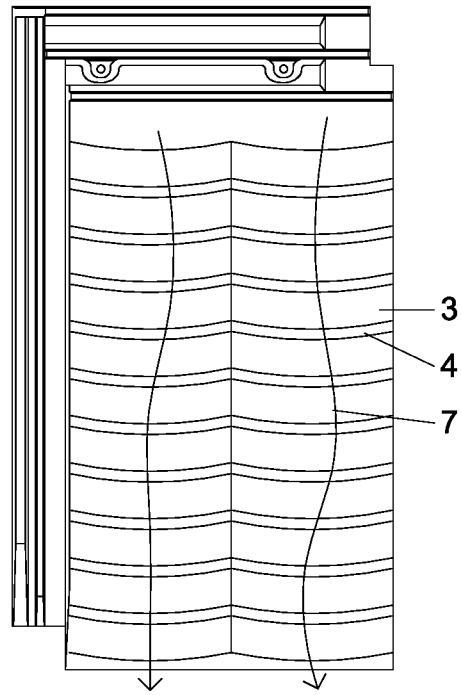


Fig. 8

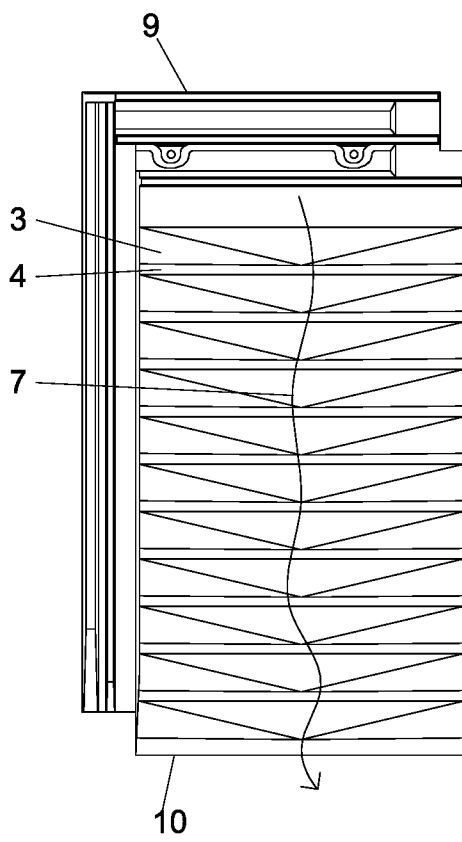


Fig. 9

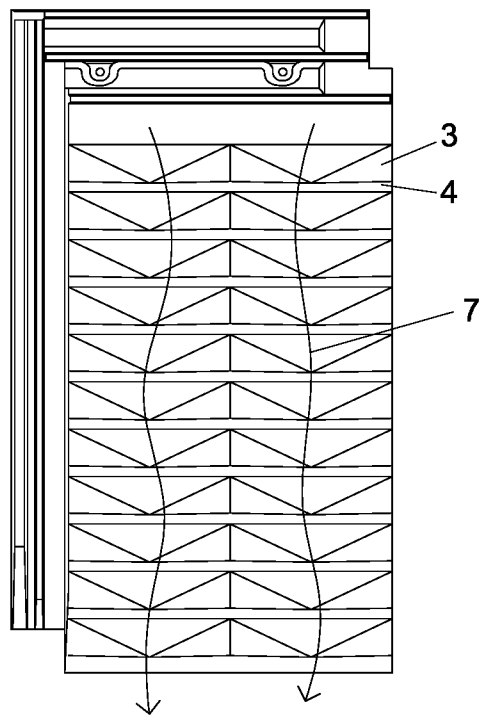


Fig. 10 a

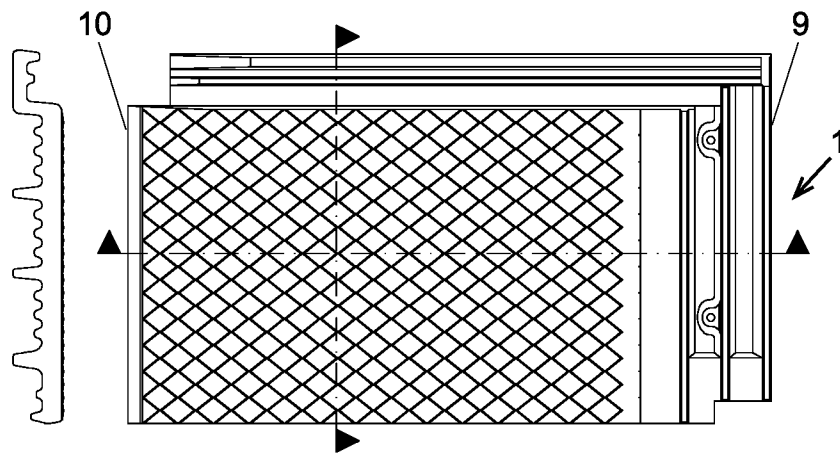


Fig. 10 b

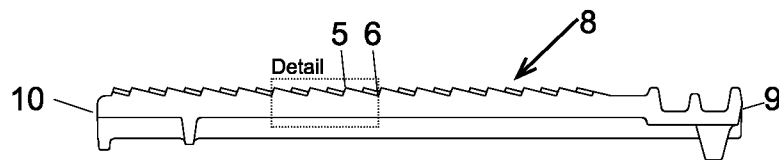


Fig. 10 c

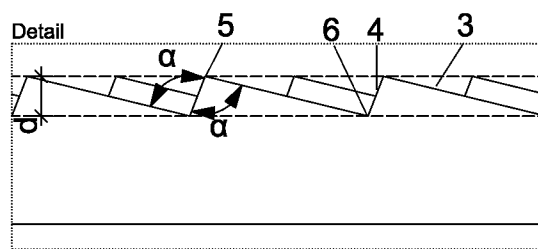


Fig. 11

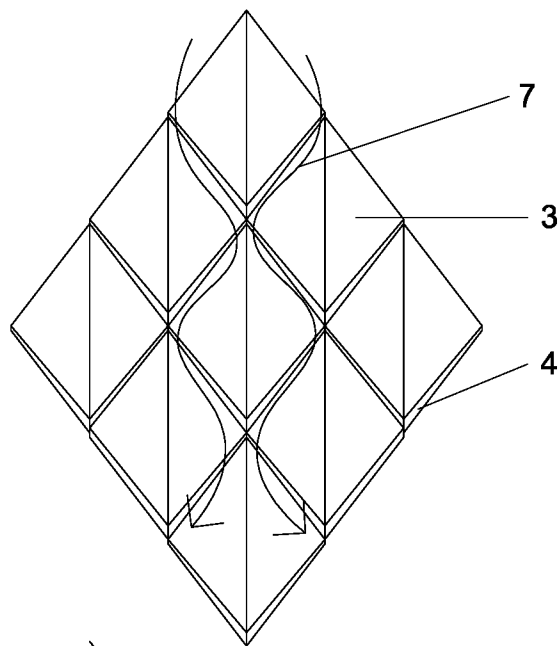


Fig. 12 a

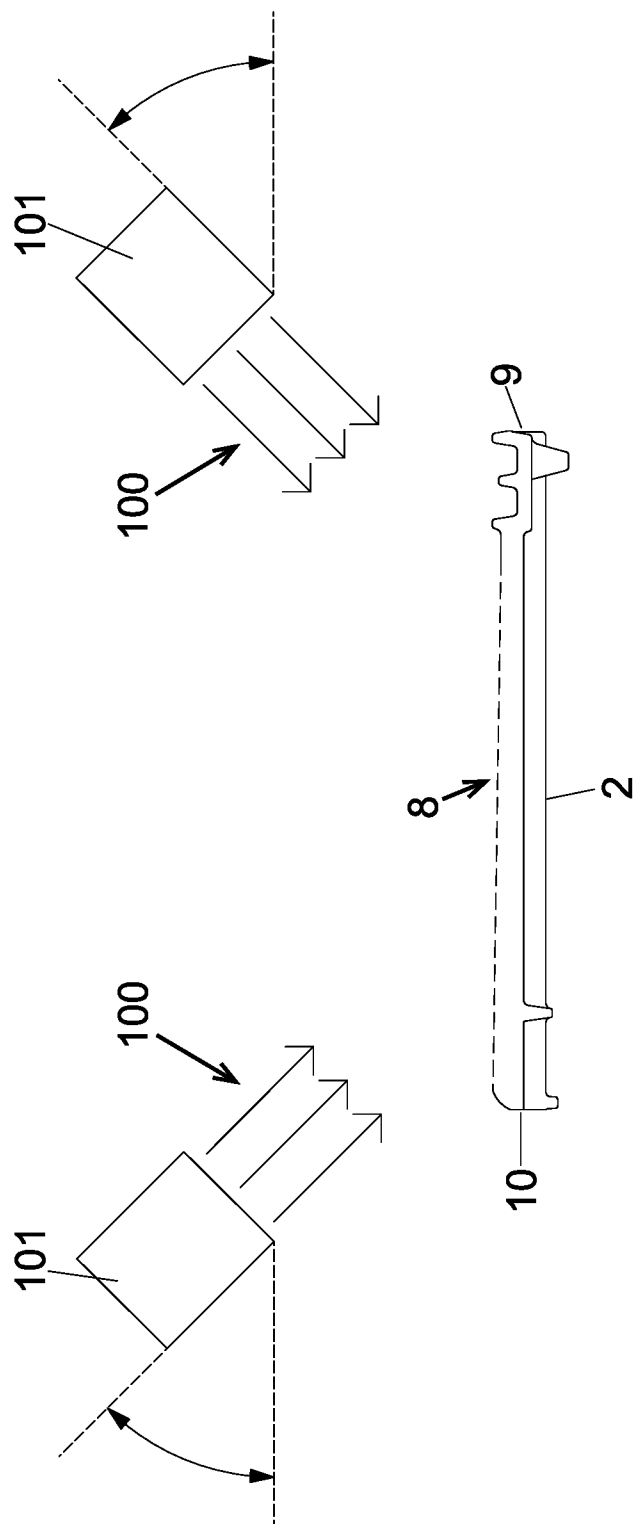


Fig. 12 b

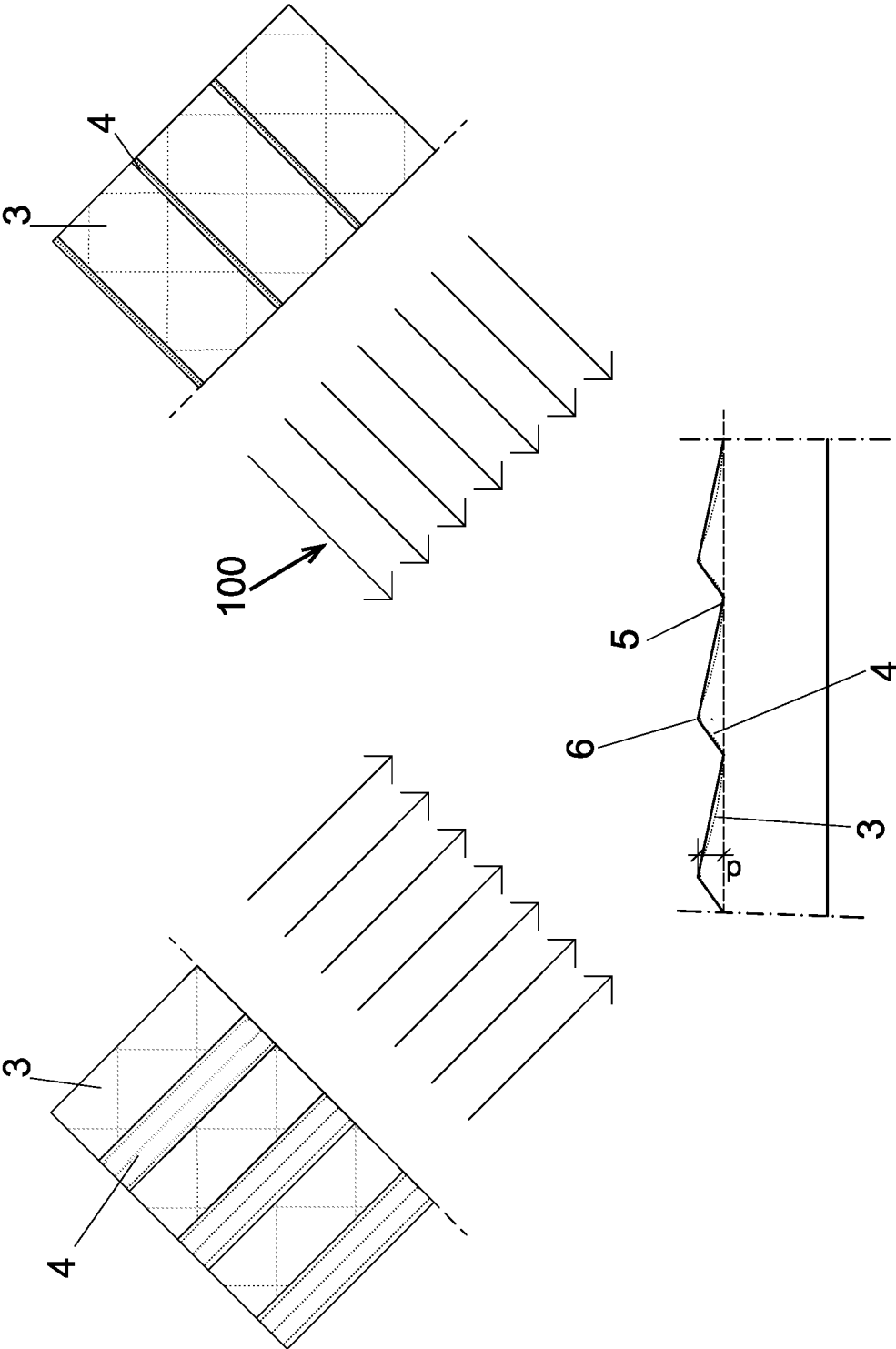


Fig. 12 c

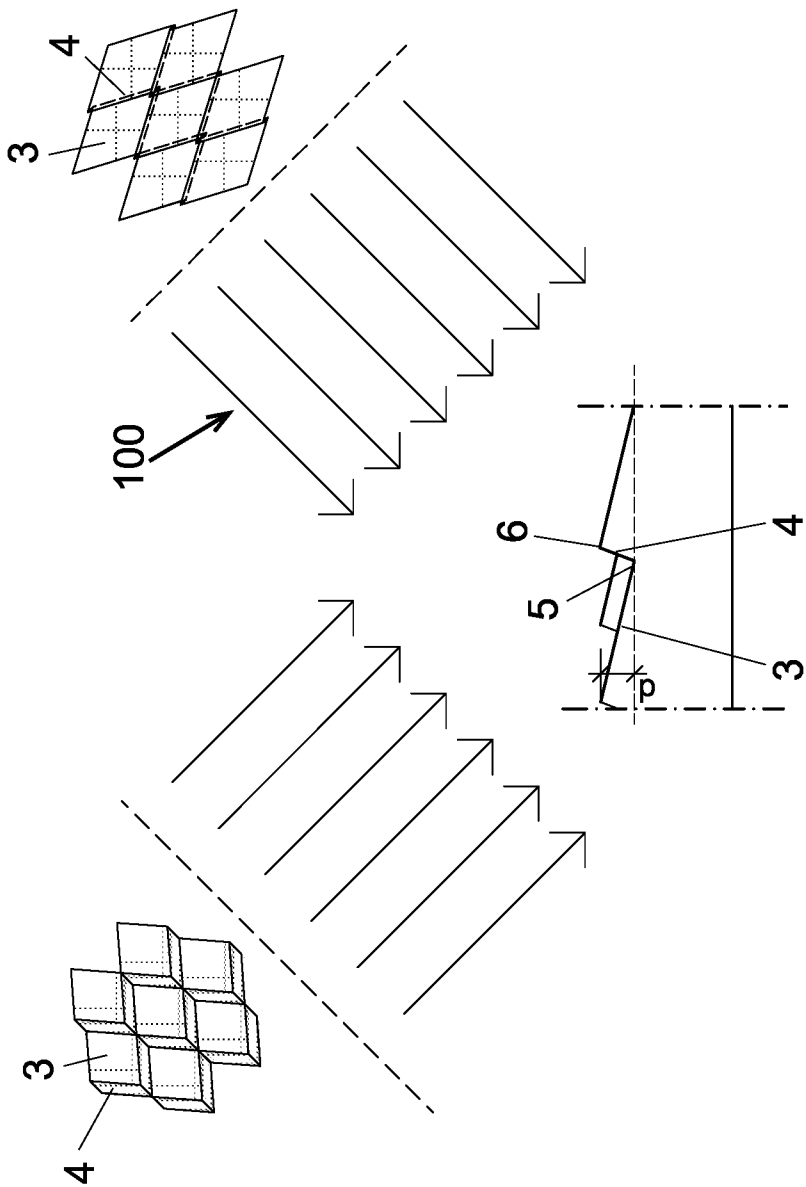


Fig. 13 a

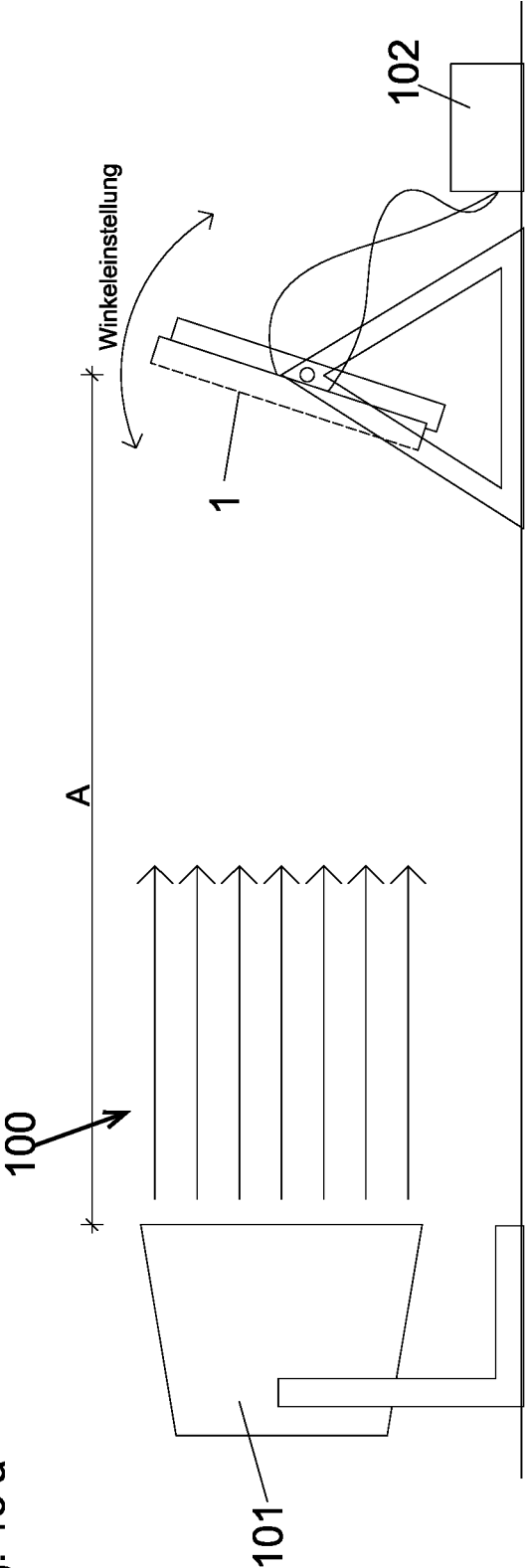


Fig. 13 b

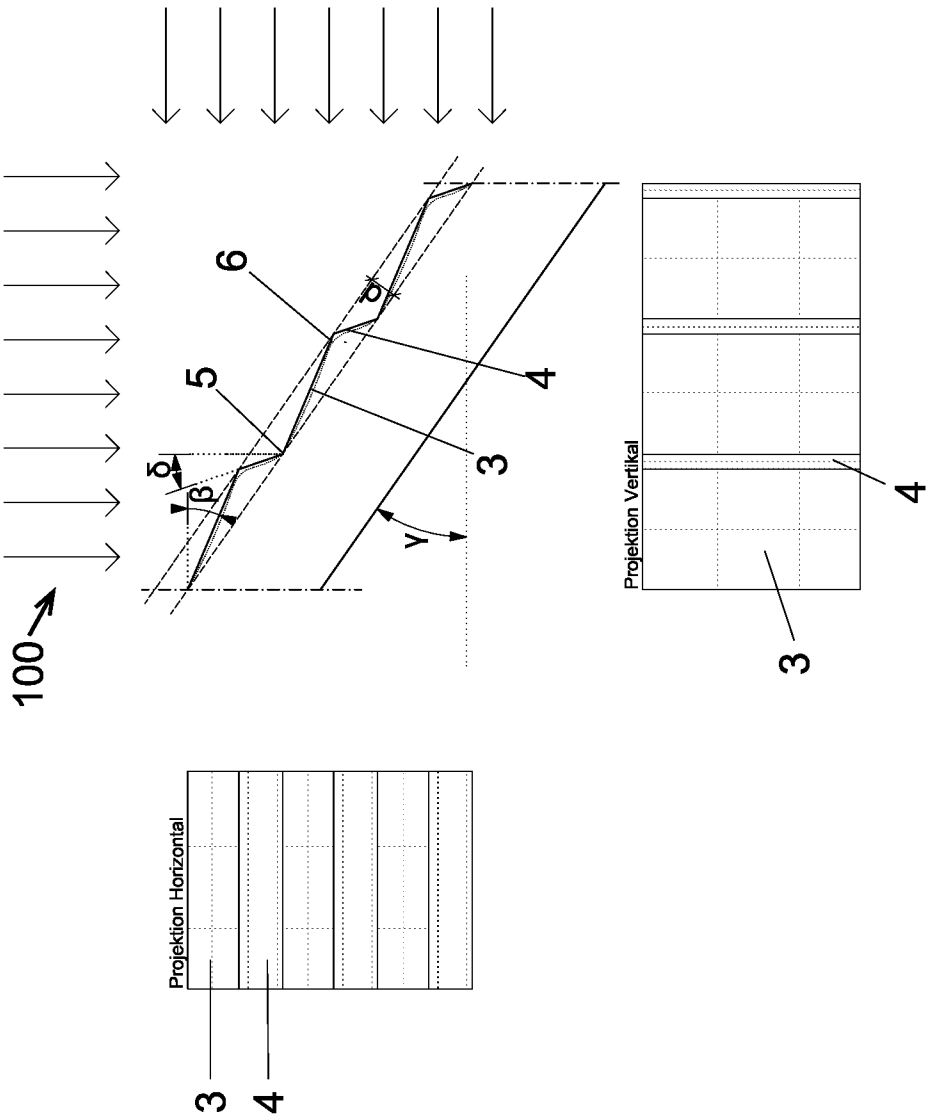
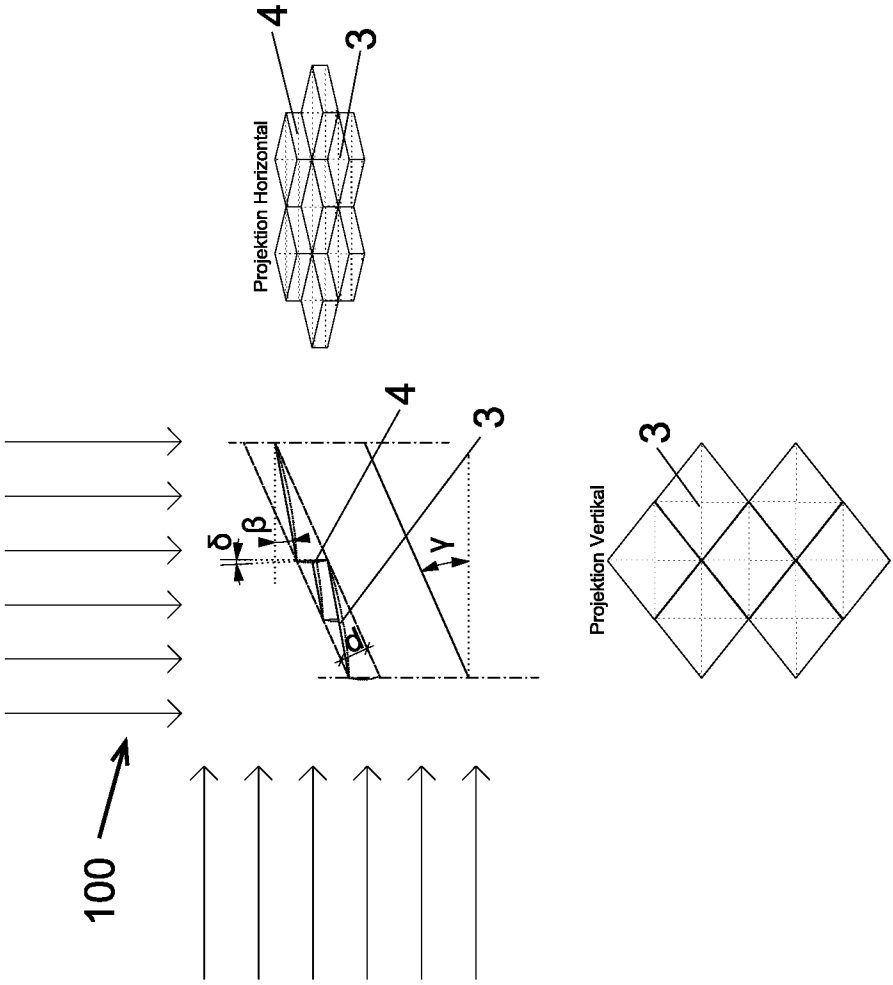


Fig. 13 c



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

E04D 1/02 (2006.01); **E04D 3/24** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

E04D 1/02 (2013.01); **E04D 3/24** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

E04D

Konsultierte Online-Datenbank:

EPDOC; WPI; TXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 28.03.2022 eingereichten Ansprüchen 1 - 20 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2012017521 A1 (BOTKE MATTHEW MURRAY) 26. Januar 2012 (26.01.2012)	1 - 7, 9, 10, 12 - 20
Y	Figuren 5 und 6; Beschreibung, Absätze [0020] und [0048] - [0050]	11
Y	DE 1937065 A1 (PAHL HORST) 28. Januar 1971 (28.01.1971) Beschreibung, Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, erster Absatz; Figuren 1 - 3	11
X	US 2012243113 A1 (JENSEN MARC) 27. September 2012 (27.09.2012)	1 - 6, 8 - 10, 13 - 15, 17 - 20
	Figuren 5, 12, 13a und 13c; Beschreibung, Absätze [0084], [0097] - [0100], [0106], [0115], [0131] - [0135]	
X	US 2011000152 A1 (BOTKE MATTHEW MURRAY) 06. Januar 2011 (06.01.2011)	1 - 6, 9, 10, 13 - 15, 17 - 20
	Figuren 4 und 17 - 23; Beschreibung, Absätze [0066] - [0068]	

Datum der Beendigung der Recherche:

12.12.2022

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

SENGSCHMITT Dieter

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Verkleidungselement für ein Gebäude bzw. einen Teil eines Gebäudes, insbesondere für ein Dach, wobei das Verkleidungselement (1) eine in Benutzung dem Gebäude zugewandte Auflagefläche (2) aufweist und eine in Benutzung der Umgebung des Gebäudes zugewandte Außenstruktur (8) aufweist, wobei die Außenstruktur (8) durch ein Basismaterial des Verkleidungselements (1) vorgegeben ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenstruktur (8) eine Vielzahl an Reflexionsflächen (3) zur Reflexion von Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), aufweist, und eine Vielzahl an Absorptionsflächen (4) zur Absorption von Sonnenstrahlung, insbesondere von IR-Strahlung (100), aufweist, wobei die Reflexionsflächen (3) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker reflektieren als die Absorptionsflächen (4) und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) die Sonnenstrahlung, insbesondere die IR-Strahlung (100), stärker absorbieren als die Reflexionsflächen (3), wobei zumindest eine, insbesondere jede, Reflexionsfläche (3) konkav ausgebildet ist und/oder wobei zumindest eine, insbesondere jede, Absorptionsfläche (4) konvex ausgebildet ist.
2. Verkleidungselement nach Anspruch 1, wobei das Verkleidungselement (1) 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Reflexionsflächen (3) aufweist und/oder 8 bis 4000, insbesondere 11 bis 3000, Absorptionsflächen (4) aufweist.
3. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Größenverhältnis zwischen allen Reflexionsflächen (3) und allen Absorptionsflächen (4) des Verkleidungselements (1) von 90:10 bis 50:50 beträgt.
4. Verkleidungselement nach Anspruch 1 bis 3, wobei die Außenstruktur (8) stufenförmig ausgebildet ist und/oder dass die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) abwechselnd angeordnet sind.
5. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Reflexionsflächen (3) jeweils in einem Winkel α , insbesondere in einem Winkel α von 70° bis 179° , zur angrenzenden Absorptionsfläche (4) angeordnet sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass sich die Reflexionsfläche (3) jeweils von einem unteren, der Auflagefläche (2) des Verkleidungselements (1) zugewandten, Scheitelpunkt (5) zu einem oberen, der Umgebung zugewandten, Scheitelpunkt (6) erstreckt, und wobei sich die Absorptionsflächen (4) von dem

oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) zwischen der Absorptionsfläche (4) und einer weiteren Reflexionsfläche (3) erstrecken.

6. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der obere Scheitelpunkt (6) und der untere Scheitelpunkt (5) eine Höhendifferenz d von 0,05 cm bis 5 cm aufweist.

7. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zwischen den Reflexionsflächen (3) und den Absorptionsflächen (4) ein Übergangsbereich ausgebildet ist, wobei die Außenstruktur (8) im Übergangsbereich eine Kante, eine Fase oder eine Rundung aufweist, und/oder wobei zwischen den Absorptionsflächen (3) und den Reflexionsflächen (4) ein Übergangsbereich ausgebildet ist, wobei die Außenstruktur (8) im Übergangsbereich eine Kante, eine Fase oder eine Rundung aufweist.

8. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zumindest eine, insbesondere jede, Reflexionsfläche (3) konvex ausgebildet ist und/oder wobei zumindest eine, insbesondere jede, Absorptionsfläche (4) konkav ausgebildet ist.

9. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Reflexionsflächen (3) und/oder die Absorptionsflächen (4) streifenförmig, wellenförmig, dreieckig oder rautenförmig angeordnet sind.

10. Verkleidungselement nach Anspruch 9, wobei die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) streifenförmig angeordnet sind, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Reflexionsflächen (3) jeweils eine Streifenbreite vom unteren Scheitelpunkt (5) zum oberen Scheitelpunkt (6) von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen und/oder dass die Absorptionsflächen (4) jeweils eine Streifenbreite vom oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen.

11. Verkleidungselement nach Anspruch 9, wobei die Reflexionsflächen (3) rautenförmig angeordnet sind und die Absorptionsflächen (4) die Reflexionsflächen (3) zick-zack-streifenförmig umgeben, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die rautenförmigen Reflexionsflächen (3) jeweils vom unteren Scheitelpunkt (5) zum oberen Scheitelpunkt (6) eine Längsdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen, und/oder wobei die rautenförmigen Reflexionsflächen (3) eine senkrecht zur Längsdiagonalen angeordnete Querdiagonale von 0,05 cm bis 10 cm aufweisen und/oder wobei die streifenförmigen Absorptionsflächen (4) jeweils vom oberen Scheitelpunkt (6) zum unteren Scheitelpunkt (5) eine Streifenbreite von 0,05 cm bis 10 cm, insbesondere von 0,05 cm bis 5 cm, aufweisen.

12. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Reflexionsflächen (3) und/oder die Absorptionsflächen (4) eine seitliche Neigung aufweisen, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Fallrichtung der Neigung in einem Winkel, insbesondere in einem Winkel von über 0° bis 90° , zu einer Senkrechten zum oberen Ende (9) und/oder zum unteren Ende (10) angeordnet ist.

13. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Reflexionsflächen (3) eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), reflektierender ist als die Absorptionsflächen (4) und/oder reflektierender als das Basismaterial des Verkleidungselements (1).

14. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Absorptionsflächen (4) eine Beschichtung aufweisen, die für Sonnenstrahlung, insbesondere IR-Strahlung (100), absorbierender ist als die Reflexionsflächen (3) und/oder absorbierender als das Basismaterial des Verkleidungselements (1).

15. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Basismaterial des Verkleidungselements (1) Ziegel, insbesondere Ziegel aus Ton oder Beton, ist.

16. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Verkleidungselement (1) eine Dachpfanne ist.

17. Dach, insbesondere Dach mit einer Dachneigung von 10° bis 70° , umfassend zumindest ein Verkleidungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, insbesondere umfassend eine Vielzahl von Verkleidungselementen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

18. Dach nach Anspruch 17, wobei die Steigung der Absorptionsflächen (4) größer ist, als die Steigung der Reflexionsflächen (3).

19. Dach nach einem der Ansprüche 17 oder 18, wobei in einer Ansicht aus der Vertikalen die Reflexionsflächen (3) und die Absorptionsflächen (4) in einem Verhältnis von 100:0 bis 40:60 sichtbar sind.

20. Dach nach einem der Ansprüche 16 bis 19, wobei die Reflexionsflächen (3) jeweils in einem Winkel β von -5° bis -65° zur Horizontalen angeordnet sind, und/oder wobei die Absorptionsflächen (4) jeweils in einem Winkel δ von -60° bis $+60^\circ$ zur Senkrechten angeordnet sind.