

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2010 (14.05.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/051999 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

E04D 3/30 (2006.01) E04D 3/363 (2006.01)
E04D 3/35 (2006.01) E04D 13/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/007937

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2009 (05.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 055 953.9
5. November 2008 (05.11.2008) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : SCHMIDT, Christoph [DE/DE]; Rudolf-
Virchow-Straße 9, 91710 Gunzenhausen (DE).

(74) Anwalt: GLEITER, Hermann; Theresienhöhe 13, 80339
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz
2 Buchstabe g)



WO 2010/051999 A2

(54) Title: INTEGRATED ROOF SYSTEM, FIXING OF INLAY PROFILES TO SANDWICH PANEL ELEMENTS WITH
BACKCUT GROOVES

(54) Bezeichnung : INTEGRIERTES DACHSYSTEM, BEFESTIGUNG VON EINLEGEPROFILIEN AUF SANDWICHPA-
NEELEN MIT HINTERSCHNITT-NUTEN

(57) Abstract: The invention relates to producing panels in the form of profile sheets, of particular use as building cladding. The
of the panels in the form of profiled sheets is suitable for fixing objects without the need to drill through the panel.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Bereitstellung von profilblechartig ausgebildeten Platten,
welche insbesondere als Gebäudehülle Verwendung finden. Die Struktur der profilblechartig ausgebildeten Platte ist dabei geeig-
net, Objekte ohne Durchbohrung der Platte zu befestigen.

Integriertes Dachsystem, Befestigung von Einlegeprofilen auf Sandwichpaneelen mit Hinterschnitt-Nuten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Bereitstellung von profilblechartig ausgebildeten Platten, welche insbesondere als Gebäudehülle Verwendung finden. Die Struktur der profilblechartig ausgebildeten Platte ist dabei geeignet, Objekte ohne Durchbohrung der Platte zu befestigen.

Profilbleche sind weithin bekannt und finden oftmals in Dachsystemen von Gebäuden, insbesondere von Industriegebäuden, Verwendung. Dabei werden seit langer Zeit häufig Wellbleche oder herkömmliche Trapezbleche bevorzugt. Diese jedoch weisen den Nachteil auf, dass eine Befestigung beliebiger Objekte, wie beispielsweise die Befestigung von Solarmodulen, nur über eine Durchdringung, d.h. eine Durchbohrung, des Profilbleches und damit der Gebäudehülle möglich ist. Soll anschließend das befestigte Objekt wieder entfernt werden, so verbleiben in dem Profilblech Bohrlöcher, die

oftmals nur unter großem Aufwand abgedichtet werden können.

5 Zur Befestigung von Objekten ohne Verletzung des Profilbleches bzw. der Gebäudehülle wurden in den letzten Jahren Profilbleche entwickelt, deren Stege teilweise einen Querschnitt in Schwalbenschwanzform aufweisen. Die Form benachbarter Stege kann dabei zwischen Trapezform und Schwalbenschwanzform abwechseln.
10 Für die Befestigung von Objekten an solchen Profilblechen existieren Befestigungselemente, welche so verschraubt werden, dass ein unterer Teil den schwalbenschwanzförmigen Steg umgreift und ein oberer Teil mit dem zu befestigenden Objekt verbunden ist. Die
15 Befestigung mit Hilfe solcher Befestigungselemente führt, insbesondere bei der Befestigung von länglichen und/oder weit ausgedehnten Objekten, zu Stabilitätseinbußen und der Gefahr des Berstens der befestigten Objekte aufgrund großer Krafteinwirkungen.

20 Ziel der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine profilblechartig ausgebildete Platte zur Verfügung zu stellen, welche es ermöglicht, Objekte ohne eine Durchdringung des Profilblechs zu befestigen und insbesondere längliche bzw. ausgedehnte Objekte durch
25 Ausnutzung eines Selbsthemmungseffektes zu stabilisieren.

30 Ausgehend vom Stand der Technik ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine profilblechartig ausgebildete Platte zur Verfügung zu stellen, welche die oben genannten Probleme bei der Befestigung von Objekten an aus dem Stand der Technik bekannten Profilblechen beseitigt.

35 Diese Aufgabe wird durch die profilartig ausgebildete

Platte nach Anspruch 1, das Sandwichpaneel nach Anspruch 10 und die Gebäudehülle nach Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen profilblechartig ausgebildeten Platte und der Gebäudehülle werden in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen gegeben. Weiterhin werden in den Ansprüchen 16 und 17 vorteilhafte Verwendungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen profilblechartig ausgebildeten Platte, des Sandwichpaneels und der Gebäudehülle genannt.

Erfindungsgemäß weist eine profilblechartig ausgebildete Platte zur Innen- oder Außenverkleidung von Gebäuden eine Plattenebene auf, aus welcher mindestens zwei parallel in einer ersten Richtung verlaufende erste Stege hervorragen. Die mindestens zwei ersten Stege weisen in eine zweite Richtung, welche senkrecht zur ersten Richtung und zur Plattenebene steht, eine vorbestimmte Steghöhe auf. Weiterhin weist die profilblechartig ausgebildete Platte mindestens eine längliche Ausstülpung aus der Plattenebene auf, welche weitgehend parallel zu den ersten Stegen verläuft. Die Ausstülpung ist dabei vorzugsweise zwischen den mindestens zwei ersten Stegen angeordnet. Die Ausstülpung weist einen maximal von der Plattenebene entfernten Bereich auf, welcher sich von der Plattenebene aus gesehen unterhalb der Steghöhe befindet. Dies bedeutet, dass die mindestens eine längliche Ausstülpung in Richtung der zweiten Richtung aus der Plattenebene herausragt, wobei der maximal von der Plattenebene entfernte Bereich zwischen Plattenebene und einer Ebene, welche durch die Steghöhen der mindestens zwei ersten Stege gegeben ist, liegt, oder dass die mindestens eine Ausstülpung in eine Richtung entgegengesetzt zur zweiten Richtung aus der Plattenebene hervorsticht, wobei der maximal von der

Plattenebene entfernte Bereich der Ausstülpung auf
der den mindestens zwei ersten Stegen entgegengesetz-
ten Seite der Plattenebene liegt. Die mindestens eine
längliche Ausstülpung aus der Plattenebene kann dem-
nach eine Nut oder ein Steg sein. Erfindungsgemäß ist
5 mindestens eine der mindestens einen Ausstülpung als
in Längsrichtung der Ausstülpung erstreckend mindes-
tens einseitig hinterschnittene Nut oder mindestens
einseitig hinterschnittener Steg ausgebildet. Anders
10 ausgedrückt heißt das, dass der Querschnitt der Aus-
stülpung senkrecht zur Plattenebene mindestens eine
Hinterschneidung aufweist.

Im Falle der erfindungsgemäßen profilblechartig aus-
gebildeten Platte dienen die mindestens zwei ersten
15 Stege sowie die mindestens eine längliche Ausstülpung
nicht nur der Stabilität der profilflächenartig aus-
gebildeten Platte selbst, sondern auch der Stabili-
sierung von ggf. zu befestigenden länglichen oder
20 ausgedehnten Objekten. So weist die profilblechartig
ausgebildete Platte eine Befestigungsebene auf, wel-
che im Bereich der Hinterschneidung der Ausstülpung
parallel zur Plattenebene angeordnet ist. Weiterhin
bilden die maximal von der Plattenebene entfernten
25 Bereiche der mindestens zwei ersten Stege eine Aufla-
geebene. Mit Hilfe von Befestigungselementen, deren
erster Bereich kraft- und/oder formschlüssig in die
mindestens eine Ausstülpung eingreift oder diese um-
greift und deren zweiter Bereich mit dem zu befesti-
30 genden Objekt verbunden ist, können insbesondere
längliche Objekte auf der Auflageebene aufgelegt sein
und mit Hilfe des Befestigungselementes in Richtung
der Befestigungsebene gezogen werden, so dass sie in
ständigem Kontakt mit den maximal von der Plattenebe-
35 ne entfernten Bereichen der mindestens zwei ersten
Stege sind.

Mit Hilfe der profilblechartig ausgebildeten Platte können hohe Druckkräfte, z.B. durch Schneelasten bedingt, von den mindestens zwei ersten Stegen aufgenommen werden und in die Unterkonstruktion eingeleitet werden. Somit weist die erfindungsgemäße Platte eine große Anzahl an Lasteinleitungspunkten auf. Außerdem führt der durch die maximale Steghöhe definierte Abstand der Befestigungselemente in den Ausstülpungen beispielsweise bei dachparallelen Lasten zur Selbsthemmung, so dass beispielsweise ein Abrutschen des Objektes verhindert wird. Weiterhin ist eine Hinterlüftung der befestigten Objekte gewährleistet.

Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte derart an einem Gebäude anbringbar, dass die ersten Stege in Richtung eines zu befestigenden Objekts aus der Plattenebene hervorragen. Im Falle einer Befestigung des Objektes an einer Gebäudeaußenwand oder einer Dachoberseite ist die erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte derart ausrichtbar, dass die Stege nach außen, in eine Richtung weg von einem Gebäude bzw. einer Gebäudewand oder einer Dachoberseite, aus der Plattenebene hervortreten. In diesem Fall ist die zweite Richtung als Richtung von der Gebäudewand oder dem Dach weg oder als Richtung zur Umgebung hin, zu definieren.

Vorzugsweise ist die als Nut oder Steg ausgebildete mindestens eine Ausstülpung als Sicke ausgebildet. Erfindungsgemäße profilartig ausgebildete Platten lassen sich einfach und kostengünstig beispielsweise mit Hilfe einer Rollumformung herstellen. Die profilblechartig ausgebildeten Platten sind also vorzugsweise zweidimensional geformt.

Die mindestens eine Ausstülpung weist bevorzugt einen Querschnitt in Form eines Schwalbenschwanzes oder eines Tropfens auf. Alternativ kann der Querschnitt der mindestens einen Ausstülpung auch T- oder L-förmig ausgebildet sein. Wahlweise kann der Querschnitt der länglichen Ausstülpung aber auch die Form eines zweidimensionalen geometrischen Körpers ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Rechteck, Trapez, Drei- oder Mehreck, Kreissektor, Kreissegment, Ellipsoidsektor, Ellipsoidsegment oder Kombinationen hiervon aufweisen. Es ist hierbei jedoch zu beachten, dass der den Querschnitt beschreibende, zweidimensionale, geometrische Körper so ausgerichtet ist, dass der Querschnitt der Ausstülpung mindestens eine Hinterschneidung aufweist. Wird beispielsweise die Form eines Rechtecks gewählt, so ist darauf zu achten, dass parallel liegende Seiten nicht parallel zur Plattenebene ausgerichtet sind. In Einzelfällen sind aber auch stiftförmige oder rechteckige Ausstülpungen ohne Hinterschneidung von Vorteil.

Der Querschnitt der mindestens zwei ersten Stege ist dagegen vorzugsweise trapezförmig ausgebildet und weist keine Hinterschneidung auf. Der Querschnitt der mindestens zwei ersten Stege kann aber auch eine oder mehrere Hinterschneidungen aufweisen und in Form eines Schwalbenschwanzes oder Tropfens ausgebildet sein. Ebenso kann der Querschnitt die Form eines zweidimensionalen geometrischen Körpers ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Rechteck, Raute, Trapez, Drei- oder Mehreck, Kreissektor, Kreissegment, Ellipsoidsektor, Ellipsoidsegment und Kombinationen hiervon annehmen. Die Ausrichtung des zweidimensionalen geometrischen Körpers, welcher die Form des Querschnittes der ersten Stege angibt, ist in diesem Fal-

le unwesentlich.

Die erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete
Platte lässt die Möglichkeit offen, dass mindestens
5 zwei der mindestens zwei ersten Stege unterschiedliche
Querschnitte aufweisen. Es besteht also die Mög-
lichkeit, dass die profilblechartig ausgebildete
Platte eine Reihe von ersten Stegen aufweist, wobei
benachbarte Stege bzw. durch eine längliche Ausstül-
10 pung voneinander getrennte erste Stege unterschiedliche
Querschnitte aufweisen. Außerdem können die ers-
ten Stege so ausgebildet sein, dass benachbarte erste
Stege unterschiedliche Querschnitte aufweisen, wäh-
rend durch eine Ausstülpung voneinander getrennte
15 erste Stege jeweils einen gleichen Querschnitt auf-
weisen.

Es kann nicht nur der Querschnitt der ersten Stege
variieren, sondern auch die Höhe der Stege. Somit
20 kann mindestens einer der ersten Stege beispielsweise
eine geringere Steghöhe aufweisen als die übrigen
ersten Stege. Der Steg mit der geringeren Steghöhe
trägt dann lediglich zur Stabilität der Platte selbst
bei, da sein maximal von der Plattenebene entfernter
25 Bereich von der Plattenebene aus gesehen unterhalb
der Auflageebene liegt. Eine erfindungsgemäße profil-
blechartig ausgebildete Platte mit einer Reihe von
ersten Stegen kann so ausgebildet sein, dass mindes-
tens zwei der ersten Stege eine maximale Steghöhe
30 aufweisen und damit die Auflageebene ausbilden. Die
übrigen ersten Stege können eine geringere Steghöhe
aufweisen. Die ersten Stege mit der geringeren Steg-
höhe können in einer bestimmten regelmäßigen oder
nicht-regelmäßigen Reihenfolge um die ersten Stege
35 mit der maximalen Steghöhe und die mindestens eine
Ausstülpung angeordnet sein.

Vorzugsweise stimmt die Steghöhe der mindestens zwei ersten Stege mit maximaler Steghöhe überein, so dass die Auflageebene, welche durch die maximal von der Plattenebene entfernten Bereiche der Stege mit maximaler Steghöhe gebildet ist, parallel zur Plattenebene verläuft. In Einzelfällen jedoch kann die Auflageebene durch zwei erste Stege mit unterschiedlicher Steghöhe aufgespannt sein, so dass die Auflageebene nicht mehr parallel zur Plattenebene verläuft.

Die erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte enthält vorzugsweise mindestens ein Metall und/oder mindestens einen Polymerwerkstoff und/oder mindestens einen Faserwerkstoff oder besteht aus einem dieser Materialien. Alternativ können erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platten auch aus Holz oder Glas bestehen.

Vorzugsweise ist die profilblechartig ausgebildete Platte ein Profilblech. Sie kann damit entweder aus einem einzigen beliebigen Metall oder aber aus einer Mischung aus mehreren Metallen bestehen oder diese enthalten. Als Metall wird dabei vorzugsweise Aluminium, Stahl oder Edelstahl gewählt. Profilblechartig ausgebildete Platten, welche mindestens ein Metall enthalten, sind vorzugsweise durch Rollumformung hergestellt und auf eine gewünschte Länge abgesägt. In Einzelfällen ist eine Herstellung der erfindungsgemäßen Platten durch Strangpressen möglich.

Alternativ kann die profilblechartig ausgebildete Platte auch aus einem oder mehreren Polymerwerkstoffen und/oder aus einem oder mehreren Faserverbundwerkstoffen hergestellt sein. In diesem Zusammenhang sind Polyvinylchlorid (PVC) und/oder andere witterungsbeständige

rungsbeständige Kunststoffe besonders geeignet. Für die Herstellung bieten sich bevorzugt Extrusionsverfahren, aber auch Gussverfahren oder Rollumformungsverfahren an. Außerdem kann eine aus Kunststoff hergestellte erfindungsgemäße Platte tiefgezogen sein.

Die profilblechartig ausgebildete Platte kann eine Beschichtung aufweisen. Diese Beschichtung kann beispielsweise als Korrosionsschutz dienen und ist vorzugsweise zumindest an einer eine Gebäudeaußenseite bildenden Seite der Platte angebracht. Bevorzugt bildet die Plattenseite, welche nach außen gewandt ist bzw. in die zweite Richtung weist und damit zumindest die ersten Stege aufweist, die Gebäudeaußenseite. Eine beschichtete profilblechartig ausgebildete Platte kann beispielsweise lackiert, eloxiert, bedruckt, verzinkt oder pulverbeschichtet sein. Weiterhin kann eine profilblechartig ausgebildete Platte nicht nur aus einer Schicht, insbesondere einem Blech, aufgebaut sein, sondern sie kann mehrere Schichten aufweisen. Diese Schichten können aufeinandergespresst sein oder verklebt sein. Die einzelnen Schichten können dabei gleiche oder unterschiedliche Materialien und gleiche oder unterschiedliche Dicke aufweisen.

Die erfindungsgemäße Platte weist vorzugsweise eine Ausdehnung von mehreren Quadratmetern auf. So weist die Platte vorzugsweise eine Länge in erste Richtung im Bereich von 1 m und 25 m, insbesondere im Bereich von 3 m bis 18 m, eine Breite senkrecht zur ersten Richtung in Plattenebene im Bereich von 0,3 m bis 3 m, insbesondere im Bereich von 0,5 m bis 2 m, vorzugsweise eine Breite von 1 m, und eine Höhe senkrecht zur Plattenebene im Bereich von 2 cm bis 40 cm, insbesondere im Bereich von 5 cm bis 30 cm, vorzugsweise eine Höhe von 10 cm. Die Höhe ist dabei bemes-

sen als der Abstand zwischen Auflageebene und Plattenebene, falls die längliche Ausstülpung ein Steg ist, oder der Abstand zwischen der Auflageebene und der Ebene, welche durch die maximal von der Plattenebene entfernten Bereiche der Ausstülpung aufgespannt ist, falls die Ausstülpung eine Nut ist. Je nach Dachlänge zwischen Traufe und First kann die Länge der erfindungsgemäßen Platte von den oben angegebenen Werten abweichen.

10

Unter einem Sandwichpaneel ist eine Schichtfolge zu verstehen, wobei eine untere äußere Schicht und/oder eine obere äußere Schicht als Blech oder Kunststoffschicht ausgebildet ist und in deren Mitte sich eine Zwischenschicht befindet. Die obere äußere Schicht und/oder die untere äußere Schicht sind dabei erfindungsgemäß als profilblechartig ausgebildete Platte ausgebildet. Die Zwischenschicht ist vorzugsweise ausgeschäumt, so dass sich eine hohe Tragfähigkeit bei gleichzeitig hoher Wärmedämmung ergibt. Je nach Bedürfnis kann die obere äußere Schicht und/oder die untere äußere Schicht damit die Struktur einer erfindungsgemäßen profilblechartig ausgebildete Platte aufweisen. Dient das Sandwichpaneel beispielsweise als Gebäudewand, so können je nach Ausbildung des Sandwichpaneels auf der Innen- oder der Außenseite der Gebäudewand Objekte befestigt werden.

15

20

25

30

35

Die als äußere obere und/oder äußere untere Schicht verwendete profilblechartig ausgebildete Platte ist vorzugsweise so im Sandwichpaneel angeordnet, dass die ersten Stege in eine Richtung weg von der Zwischenschicht aus dem Paneel hervorragen. Bildet beispielsweise die äußere obere Schicht die Außenseite eines Gebäudes, so weisen die ersten Stege der äü-

ren oberen Platte nach außen, in eine Richtung von dem Sandwichpaneel und damit der Hauswand oder dem Dach weg.

5 Erfindungsgemäß weist eine Gebäudehülle mit Eignung zur Befestigung von Objekten mindestens eine erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte oder ein erfindungsgemäßes Sandwichpaneel auf. Unter dem Begriff „Gebäudehülle“ ist vorzugsweise die Dachein-
10 deckung und/oder die Verkleidung von Wänden zu verstehen.

Die profilblechartig ausgebildete Platte oder das erfindungsgemäße Sandwichpaneel ist vorzugsweise, insbesondere im Fall einer Gebäudeaußenhülle, derart in die Gebäudehülle eingliedert, dass die ersten Stege nach außen, in Richtung der Gebäudeumgebung oder des Himmels und von dem Gebäude weg, aus der Plattenebene herausstehen.

20 Zur Befestigung von Objekten weist die Gebäudehülle vorzugsweise mindestens ein Befestigungselement auf. Dieses Befestigungselement enthält zumindest ein Greifelement zum form- und/oder kraftschlüssigen Eingreifen in die mindestens eine Ausstülpung und/oder zum form- und/oder kraftschlüssigen Umgreifen der mindestens einen Ausstülpung einer profilflächenartig ausgebildeten Platte, ein Halteelement mit einem Bereich zum Halten eines Objektes und ein Verbindungselement zum Verschrauben und/oder zum Verklemmen und/oder zum Verspannen des Greifelements mit dem Halteelement. Solche Befestigungselemente sind teilweise vorgefertigt erhältlich.

35 Weist die Gebäudehülle beispielsweise profilblechartig ausgebildete Platten oder Sandwichpaneele auf,

wobei die mindestens eine Ausstülpung einer jeder
Platte eine Nut ist, so ist das Greifelement vorzugs-
weise als ein erster Nutstein mit einem ersten einge-
drehten Bolzen ausgebildet. Ist die Ausstülpung dage-
gen als Steg ausgebildet, so ist das Greifelement als
5 Stegklammer mit einem ersten eingedrehten Bolzen aus-
gebildet. Der Bolzen weist vorzugsweise an seiner vom
ersten Nutstein oder der Stegklammer abgewandten Sei-
te ein Gewinde oder eine Hinterschneidung auf. Das
10 Greifelement kann dabei einteilig oder mehrteilig
ausgebildet sein. Das Greifelement kann somit bei-
spielsweise auch eine Schraube mit einem entsprechend
geformten Kopf sein.

15 Weist das zu befestigende Objekt eine nutenförmige
Hinterschneidung auf, wie beispielsweise das Einlege-
profil eines Solarmoduls eine Nut aufweist, so ist
das Halteelement vorzugsweise als zweiter Nutstein
mit einem zweiten eingedrehten Gewindebolzen ausge-
20 bildet. Der zweite Gewindebolzen weist an seiner dem
zweiten Nutstein abgewandten Seite ein Gewinde oder
eine Hinterschneidung auf. Der zweite Nutstein kann
zur Befestigung also in die nutenförmige Hinter-
schneidung des Objektes eingeführt, d.h. eingeschoben
25 oder eingedreht, werden. Auch das Halteelement kann
sowohl einteilig als auch mehrteilig ausgebildet
sein.

Alternativ kann das Halteelement als zweite Stegklam-
30 mer ausgebildet sein, wobei in die zweite Stegklammer
ein zweiter Bolzen, wie er oben bereits beschrieben
wurde, eingedreht ist.

Das Verbindungselement des Befestigungselements kann
35 als Mutter mit Rechts-Links-Gewinde oder Überwurfmutter
ausgebildet sein und ermöglicht ein Verschrauben

des Greifelements mit dem Halteelement. Alternativ kann ein Schnapp- oder Spannverschluss als Verbindungselement dienen.

5 Eine weitere Ausbildungsmöglichkeit des Befestigungselements schlägt als Greifelement einen ersten Nutenstein oder eine erste Stegklammer, welche parallel oder senkrecht zur ersten Richtung verschraubbar oder
10 verklemmbar ist, als Halteelement einen zweiten Nutenstein oder eine zweite Stegklammer und als Verbindungselement einen Gewindebolzen, welcher an seinen beiden Enden ein Gewinde aufweist. Mit Hilfe des Gewindebolzens können das Greifelement und das Halteelement miteinander verschraubt werden.

15 Eine weitere Ausbildungsvariante eines Befestigungselementes schlägt einen Winkel vor, welcher oben geschlitzt ist und durch Eindrehen am Einlegeprofil befestigt wird und unten auf der profilblechartig ausgebildeten Platte aufsteht und in der Ausstülpung der
20 Platte verschraubt oder verklemmt ist.

Die Befestigung von Objekten mit Hilfe solcher Befestigungselemente ist einfach und erfordert vorzugsweise lediglich die Verwendung eines Schraubenschlüssels.
25 Außerdem ist die Demontage ohne Beeinträchtigung der Gebäudehülle und sogar eine Wiederverwendung der Befestigungselemente möglich.

30 Die Länge des ersten und des zweiten Gewindebolzens ist vorzugsweise so gewählt, dass die Gewindebolzen beim Anziehen des Verbindungselementes, insbesondere der Mutter, aneinander stoßen und so der Abstand zwischen der Plattenebene der profilblechartig ausgebildeten Platte bzw. des Sandwichpaneels und einem länglichen zu befestigenden Objekt genau definiert ist,
35

so dass ein Überdrehen der Schraubverbindung und eine daraus resultierende Verformung des Einlegeprofils oder gar ein Ausreißen der Nuten vermieden wird.

Durch eine derartige Ausbildung von Befestigungselement und profilblechartig ausgebildeter Platte bzw. Sandwichpaneel müssen die Befestigungselemente nur Zugkräfte aus Windsoglasten aufnehmen, wohingegen die Druckkräfte aus Windsog- und Schneelasten über die ersten Stege mit einer maximalen Steghöhe der profilblechartig ausgebildeten Platte bzw. des Sandwichpaneels in die Unterkonstruktion eingeleitet werden können.

Der zweite Nutenstein des Befestigungselementes zur Befestigung von Objekten an Gebäudehüllen ist vorzugsweise so ausgebildet, dass er in eine nutenförmige Hinterschneidung an einem zu befestigenden Objekt, insbesondere in die Nut eines Einlegeprofils für Solarmodule, kraft- und/oder formschlüssig eingreift. Zur Befestigung eines typischen Einlegeprofils für ein Solarmodul liegt die Breite des zweiten Nutensteins im Bereich von 20 mm bis 80 mm, insbesondere bei 60 mm, und die Höhe des Nutensteins im Bereich von 2 mm bis 10 mm, insbesondere bei 6 mm.

Die Befestigung insbesondere von Einlegeschielen für Solarmodule an erfindungsgemäßen profilblechartig ausgebildeten Platten, Sandwichpaneelen und erfindungsgemäßen Gebäudehüllen ist besonders vorteilhaft, da die Einlegeschielen in einem gewünschten Abstand, welcher auf die Ausdehnung des Solarmoduls abgestimmt ist, befestigt werden können und somit eine einlagige Unterkonstruktion ausreicht. Vorteilhaft ist weiterhin eine geringe Aufbauhöhe der Solarmodule über der Auflageebene. Die Solarmodule befinden sich vorzugsweise in einem Abstand entsprechend der Summe aus

Rahmenhöhe und 1,5 cm bis 2,5 cm, insbesondere 2 cm, von der Auflageebene entfernt. Die Einlegeprofile liegen direkt auf den Stegen auf, um beispielsweise Schneelasten über die Stege in die Unterkonstruktion einzuleiten. Zum Schutz der Stegoberfläche kann jedoch zwischen den Stegen und den Einlegeprofilen mindestens eine Zwischenlage positioniert sein. Vorzugsweise wird dazu Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuck oder Gummi oder ähnliches verwendet.

Die beschriebene Gebäudehülle und/oder die beschriebene profilblechartig ausgebildete Platte oder das Sandwichpaneel werden insbesondere als Dach und/oder Wand und/oder als innere und/oder äußere Verkleidung einer Gebäudewand und/oder eines Daches verwendet. Vorzugweise ist die beschriebene Gebäudehülle dazu vorgesehen, vorzugsweise längliche Objekte an Gebäudeinnen- und/oder Gebäudeaußenhüllen zu befestigen. Die länglichen Objekte werden dabei vorzugsweise parallel zur Plattenebene bzw. Auflageebene und senkrecht zur ersten, also senkrecht zur Längsrichtung der Stege, angebracht.

Vorzugsweise werden Einlegeprofile für Solarmodule und/oder Schneefangelemente an Gebäudeaußenhüllen befestigt. Weiterhin ist eine Befestigung von beispielsweise thermischen Solarkollektoren, Antennen, Verglasungen, Blumenkästen und/oder Rollladenkästen und/oder Dachrinnen und/oder Fallrohren und/oder Rankgittern an Gebäudeaußenhüllen möglich. Im Hausinnenbereich wird durch die Gebäudehülle mit dem Befestigungselement die Befestigung von beispielsweise Lüftungshauben, Regalen, Vorhandschienen, Innenrollladen, Verglasungen oder aber für Führungsschienen von Seilzügen oder Greifarmen ermöglicht.

Im Folgenden werden einige Beispiele erfindungsgemäßer profilblechartig ausgebildeter Platten bzw. Sandwichpaneele gegeben. Es zeigen

- 5 Figur 1 einen Querschnitt durch ein Sandwichpaneel, welches eine erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte mit als schwalbenschwanzförmige Nut ausgebildeten Ausstülpungen;
- 10 Figur 2 den Querschnitt durch ein Sandwichpaneel, welches eine erfindungsgemäße profilartig ausgebildete Platte mit als schwalbenschwanzförmige Stege ausgebildeten Ausstülpungen;
- 15 Figur 3 einen Querschnitt durch ein Sandwichpaneel, welches eine erfindungsgemäße profilblechartig ausgebildete Platte mit als T-förmige Stege ausgebildeten Ausstülpungen;
- 20 Figur 4 einen Querschnitt durch ein Sandwichpaneel, welches eine profilartig ausgebildete Platte mit als tropfenförmige Stege ausgebildeten Ausstülpungen;
- 25 Figur 5 einen Querschnitt durch ein Sandwichpaneel, welches eine profilblechartig ausgebildete Platte mit als stiftförmigen Stegen ausgebildeten Ausstülpungen aufweist;
- 30 Figur 6A einen Querschnitt durch ein Befestigungselement;
- 35

Figur 6B einen Querschnitt durch ein weiteres Befestigungselement;

Figur 7 den Querschnitt durch einen Ausschnitt einer Gebäudehülle, an welcher mittels eines Befestigungselements ein längliches Objekt befestigt ist;

Figur 8 einen Ausschnitt aus der in Figur 7 gezeigten Anordnung;

Figur 9 die Seitenansicht eines Sandwichpaneels, auf welchem mittels Einlegeprofil ein Solarmodul befestigt ist;

Figur 10 die Queransicht eines Einlegeprofils, welches aus dem Stand der Technik bekannt ist; und

Figur 11 die Seitenansicht eines Sandwichpaneels, auf welchem mittels Einlegeprofilen ein Solarmodul befestigt wird.

Figur 1 zeigt den Querschnitt eines Sandwichpaneels 1 senkrecht zur ersten Richtung und zur Plattenebene 2 einer profilartig ausgebildeten Platte 3, welche in dem Sandwichpaneel 1 enthalten ist. Das Sandwichpaneel 1 weist eine untere äußere Schicht 4, welche als planares Blech oder planare Kunststoffschicht ausgebildet ist, eine obere äußere Schicht, welche als profilblechartig ausgebildete Platte ausgebildet ist, und eine zwischen unterer äußerer Schicht 4 und profilblechartig ausgebildeter Platte 3 angeordnete Zwischenschicht 5 auf. Die profilblechartig ausgebildete Platte 3 weist eine Plattenebene 2 auf, aus welcher vier Stege 6, welche einen trapezförmigen Querschnitt

aufweisen, in eine zweite Richtung senkrecht zur Plattenebene hervorragen. Die Stege 6 weisen eine vorbestimmte Steghöhe 7 auf, welche für alle vier Stege 6 identisch ist. Zwischen den Stegen 6 ragen aus der Plattenebene 2 in eine zur zweiten Richtung entgegengesetzten Richtung Ausstülpungen 8 hervor, welche einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen. Demgemäß ist die Öffnung zwischen den beiden Hinterschneidungen 9 der Ausstülpung 8 im Bereich der Plattenebene 2 geringer als der Abstand zwischen linker und rechter Seitenwand der Nut bzw. Ausstülpung 8 in einer Ebene parallel zur Plattenebene 2 im Bereich zwischen Plattenebene 2 und einer durch den maximal von der Plattenebene 2 entfernten Bereich der Nut 8. Das Sandwichpaneel 1 ist so aufgebaut, dass am rechten Fuß 10 des rechten Steges 6A eine Begrenzungswand 11 in eine zur zweiten Richtung entgegengesetzte Richtung anschließt, welche an der rechten Kante der unteren äußeren Schicht 4 endet. Somit schließen der rechte Fuß 10 des rechten Steges 6A, die Zwischenschicht 5 und die untere äußere Schicht 4 im rechten Bereich des Sandwichpaneels bündig ab und werden von der Begrenzungswand 11 begrenzt. Im linken Bereich des Sandwichpaneels 1 dagegen schließt an den rechten Fuß 10 des linken Steges 6B eine Begrenzungswand 12 an, welche in eine zur zweiten Richtung entgegengesetzte Richtung ausgerichtet ist. Diese schließt an der linken Kante der unteren äußeren Schicht 4 ab. Der linke Steg 6B der profilblechartig ausgebildeten Platte 3 steht somit über die Zwischenschicht 5 und die untere äußere Schicht 4 über. Beim Verknüpfen mehrerer profilblechartig ausgebildeter Platten 1 dient das Überstehen des linken Steges 6B der Abdichtung. Dieser Steg 6B steht über den rechten Steg 6A eines weiteren Sandwichpaneels über und ist mit diesem formschlüssig in Eingriff.

Figur 2 zeigt wiederum einen Querschnitt durch ein Sandwichpaneel 1 senkrecht zur ersten Richtung und senkrecht zur Plattenebene 2 einer profilblechartig ausgebildeten Platte 3, welche in dem Sandwichpaneel 1 enthalten ist. Das Sandwichpaneel 1 enthält wieder eine obere äußere Schicht, welche die profilblechartig ausgebildete Platte 3 ist, eine untere äußere Schicht 4 und eine Zwischenschicht 5. Die profilblechartig ausgebildete Platte 3 weist, wie bereits in dem in Figur 1 gezeigten Beispiel, vier Stege 6 mit einem trapezförmigen Querschnitt und einer Steghöhe 7 auf. Aus der Plattenebene 2 ragt jeweils zwischen zwei Stegen 6 in Richtung der zweiten Richtung Stege 13 hervor, welche einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisen. Aufgrund der schwalbenschwanzförmigen Stege 13 sind zwischen Plattenebene 2 und einer Ebene, welche durch die maximal von der Plattenebene 2 entfernten Bereiche der Stege 13 gebildet wird, zwei Hinterschneidungen 14 angeordnet. Wie bereits in dem in Figur 1 gezeigten Beispiel schließt der rechte Fuß 10 des rechten Steges 6A bündig mit der Zwischenschicht 5 und der unteren äußeren Schicht 4 ab, wobei der rechte Fuß 10 des rechten Steges 6A mit der rechten Kante der unteren äußeren Schicht 4 über eine Begrenzungswand 11 verbunden sind. Im linken Bereich des Sandwichpaneels 1 schließt die Zwischenschicht 5 und die untere äußere Schicht 4 bündig mit dem rechten Fuß 10 des linken Steges 6B ab, wobei der rechte Fuß 10 des linken Steges 6B und die linke Kante der unteren äußeren Schicht 4 über eine Begrenzungswand 12 verbunden sind. Der linke Steg 6B steht wieder über.

Figur 3 zeigt wieder ein Sandwichpaneel 1, welches sich lediglich durch die Querschnittsform der als

Stege ausgebildeten Ausstülpungen 13 unterscheidet. Figur 3 zeigt Stege 13, welche T-förmig ausgebildet sind. Der T-förmige Querschnitt weist einen ersten Schenkel parallel zur zweiten Richtung und einen zweiten Schenkel parallel zur Plattenebene 2 auf. Im Bereich zwischen zweitem Schenkel und Plattenebene 2 weisen die Stege 13 Hinterschneidungen 14 auf.

Figur 4 zeigt wieder ein Sandwichpaneel, welches sich von dem in Figur 2 gezeigten Sandwichpaneel 1 lediglich durch den Querschnitt der als Stege ausgebildeten Ausstülpung 13 unterscheidet. In Figur 4 weist der Querschnitt der Stege 13 die Form eines Tropfens bzw. die Form eines Kreises, welcher auf einem parallel zur zweiten Richtung angeordneten Stift aufsitzt, auf. In einem an die Plattenebene 2 angrenzenden Bereich der Stege 13 ist eine Verengung des Stegquerschnitts ausgebildet, durch welche wiederum Hinterschneidungen 14 entstehen.

Figur 5 zeigt ein Sandwichpaneel 1, welches sich von dem in Figur 2 gezeigten Sandwichpaneel lediglich durch die Form der als Steg ausgebildeten Ausstülpung 13 unterscheidet. Der Querschnitt der Stege 13 in Figur 5 ist stiftförmig ausgebildet. Die stiftförmig ausgebildeten Stege 13 ragen senkrecht aus der Plattenebene in Richtung der zweiten Richtung hervor. Bei einer solchen Ausformung des Querschnitts der Stege 13 werden durch die Stege 13 keine Hinterschneidungen ausgebildet.

Figur 6A zeigt den Schnitt durch ein Befestigungselement 20 senkrecht zur ersten Richtung. Das gezeigte Befestigungselement 20 ist dazu vorgesehen, an einem Sandwichpaneel 1, wie es in Figur 1 gezeigt ist, ein Objekt zu befestigen. Daher weist das Befestigungs-

element 20 im unteren Bereich ein Greifelement auf, welches aus einem Nutenstein 21 in Trapezform und einem Gewindebolzen 22 aufgebaut ist. Der Gewindebolzen 22 ist an seinem unteren Ende in den Nutenstein 21 eingedreht und weist an seinem oberen Ende ein Gewinde auf. Im oberen Bereich des Befestigungselements 20 befindet sich ein Halteelement, welches aus einem Nutenstein 23 mit einem rechteckigen Querschnitt und einem Bolzen 24 ausgebildet ist. Der Bolzen 24 ist mit seinem oberen Ende in den Nutenstein 23 eingedreht und weist an seinem unteren Ende Hinterschneidungen 25 auf. Eine Überwurfmutter 26 sorgt schließlich dafür, dass Halteelement und Greifelement miteinander verschraubt werden können. Dazu wird die Überwurfmutter 26 über die Hinterschneidungen 25 des Bolzens 24 gestülpt. Anschließend wird der Gewindebolzen 22 in die Überwurfmutter 26 eingedreht. Durch das Verschrauben des Gewindebolzens 22 mit der Überwurfmutter 26 wird das Befestigungselement 20 verspannt und sorgt somit für einen gesicherten Halt eines Objektes.

Figur 6B zeigt im Wesentlichen ein mit dem in Figur 6A gezeigten Befestigungselement vergleichbares Befestigungselement. Das Befestigungselement 20 weist wieder einen trapezförmigen Nutenstein 21 und einen Gewindebolzen 22 auf, welcher das Greifelement darstellt. Das Halteelement im oberen Bereich des Befestigungselements 20 ist in diesem Fall aufgebaut durch einen Nutenstein 23 mit rechteckigem Querschnitt und einem Gewindebolzen 27, welcher an seinen beiden Seiten ein Gewinde aufweist. Mit Hilfe einer Rechts-Links-Gewindemutter 28 können der Gewindebolzen 22 und der Gewindebolzen 27 und somit das Halteelement und das Greifelement miteinander verschraubt werden. Mit Hilfe eines solchen Befestigungselements 20 kön-

nen wiederum Objekte beispielsweise an einem Sandwichpaneel, wie es in Figur 1 dargestellt ist, befestigt werden.

5 Figur 7 zeigt den Ausschnitt aus einer Gebäudehülle, welche ein Sandwichpaneel 1A und ein Sandwichpaneel 1B aufweist. An dieser Gebäudehülle ist ein längliches Objekt 30 mit Hilfe von Befestigungselementen 20 befestigt. Am Übergang zwischen Sandwichpaneel 1A und
10 Sandwichpaneel 1B überlappt der linke Steg 6B des rechten Sandwichpaneels 1A über den rechten Steg 6B des linken Sandwichpaneels 1B. Somit ist die Dichtigkeit der Gebäudehülle gewährleistet.

15 Figur 8 zeigt einen Ausschnitt aus der in Figur 7 gezeigten Gebäudehülle mit einem befestigten Objekt 30. Figur 8 zeigt ein Sandwichpaneel 1, wie es bereits in Figur 1 gezeigt wurde. Der in Figur 8 gezeigte Ausschnitt des Sandwichpaneels 1 zeigt zwei Stege 6, deren Querschnitt trapezförmig ausgebildet ist. Zwischen diesen beiden Stegen 6 ragt aus der Plattenebene 2 in eine Richtung entgegengesetzt zur zweiten
20 Richtung eine Ausstülpung 8 hervor. Diese Ausstülpung 8 hat die Form einer Nut mit einem schwalbenschwanzförmigen Querschnitt. Oberhalb der Auflageebene, welche durch die maximal von der Plattenebene 2 entfernten Bereiche der Stege 6 gegeben ist und parallel zur Plattenebene 2 verläuft, befindet sich ein längliches
25 Objekt 30. Dieses Objekt 30 ist mit Hilfe eines Befestigungselementes 20 an dem Sandwichpaneel 1 angebracht. Das Befestigungselement 20 weist in seinem unteren Bereich ein Greifelement auf, welches aus einem trapezförmigen Nutenstein 21 und einem Gewindebolzen 22 aufgebaut ist. Der Nutenstein 21 ist in die
30 als Nut ausgebildete Ausstülpung 13 eingeschoben oder eingedreht. Das Befestigungselement 20 verfügt weiter
35

über ein Halteelement, welches als Gewindebolzen 27 ausgebildet ist. Der Gewindebolzen ist mit seinem oberen Abschnitt in das längliche Objekt 30 eingedreht. Das Greifelement und das Halteelement des Befestigungselements 20 sind mit Hilfe einer Rechts-Links-Gewindemutter 28 verschraubt, so dass ein sicherer Halt gewährleistet ist.

Figur 9 zeigt eine Seitenansicht eines Sandwichpaneels 1, auf welchem mit Hilfe von Einlegeprofilen 30 ein Solarmodul 40 befestigt ist, gesehen aus einer Richtung senkrecht zur ersten Richtung und parallel zur Plattenebene 2. Die Einlegeprofile 30 sind mit Hilfe eines Befestigungselementes, wie es in Figur 6A und Figur 6B gezeigt ist, an dem Sandwichpaneel 1 befestigt. Das Einlegeprofil selbst weist einen Querschnitt auf, wie er in Figur 10 gezeigt ist. Das Einlegeprofil weist in seinem unteren Bereich zunächst eine Nut auf, welche eine Breite von 60 mm und eine Höhe von 6 mm aufweist. In dieser lässt sich ein Nutstein 23 mit rechteckigem Querschnitt einführen oder eindrehen. In seinem oberen Bereich weist das Einlegeprofil einen Abschnitt 33 zum Einführen eines Solarmoduls und einen Abschnitt 34 zum Festklemmen eines Solarmoduls auf. Solche Einlegeprofile 30 sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Das Einlassen des Solarmoduls 40 in die an dem Sandwichpaneel 1 befestigten Einlegeprofile erfolgt, wie in Figur 11 gezeigt, gemäß dem Stand der Technik. Dazu werden zunächst in einem vorbestimmten Abstand Einlegeprofile 30 an dem Sandwichpaneel 1 bzw. der Gebäudehülle befestigt. Das Solarmodul 40 wird dann in den Abschnitt 33 eines ersten Einlegeprofils 30A eingeführt und anschließend in den Abschnitt 34 eines zweiten Einlegeprofils 30B eingelassen. In Figur 9 ist weiterhin gezeigt, dass das zwischen den beiden

Einlegeprofilen 30A und 30B eingelassene Solarmodul 40 mit Hilfe eines Stützklotzes 50 stabilisiert wird. Dieser Stützklotz 50 ist mittig zwischen die Auflageebene, welche durch die maximal von der Plattenebene 2 entfernten Bereiche der Stege gegeben ist, und die Unterseite 41 des Solarmoduls 40 eingebracht. Die beschriebenen Stützklötze 50 oder Stützprofile dienen einer besseren Krafteinleitung von Druckkräften in die Unterkonstruktion.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen profilblechartig ausgebildeten Platte bzw. des erfindungsgemäßen Sandwichpaneels bzw. der erfindungsgemäßen Gebäudehülle liegt darin, dass die Dacheindeckung und/oder die Seitenverkleidung getrennt von der Profilmontage und der Solarmodulmontage erfolgen kann. Ein Solarmodul kann demnach nachträglich angebracht werden und auch wieder rückstandslos demontiert werden.

Mit Hilfe der in die zweite Richtung aus einer Plattenebene herausragenden Stege, deren maximal von der Plattenebene entfernte Bereiche eine Auflageebene bilden, bieten dem zu befestigenden Objekt eine Reihe von Lasteinleitungspunkten, welche es ermöglichen, höhere Druckkräfte beispielsweise aus Schneelasten über die Stege aufzunehmen und in die Unterkonstruktion einzuleiten. Außerdem führt der durch die Höhe der Stege definierte Abstand des Befestigungselements zwischen den Ausstülpungen und dem zu befestigenden Objekt bei Lasten parallel zur Plattenebene zu einer Selbsthemmung und gewährleistet somit das Abrutschen von beispielsweise an einem Dach befestigten Objekten. Weiterhin führen die Stege dazu, dass eine Hinterlüftung der Module bereitgestellt ist.

Patentansprüche

- 5 1. Profilblechartig ausgebildete Platte zur Außen-
und/oder Innenverkleidung von Gebäuden mit
mindestens zwei parallel in einer ersten
Richtung verlaufenden ersten Stegen, welche in
eine zweite, zur ersten Richtung sowie zur Plattenebene senkrechten Richtung mindestens um eine
10 vorbestimmte Steghöhe aus der Plattenebene hervorragen, und
mindestens einer länglichen, zumindest
weitgehend parallel zu den ersten Stegen verlaufenden Ausstülpung aus der Plattenebene, wobei
15 die Ausstülpung zwischen mindestens zwei ersten Stegen angeordnet ist und einen maximal von der Plattenebene entfernten Bereich aufweist, welcher sich von der Plattenebene aus gesehen unterhalb der Steghöhe befindet,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass mindestens eine der mindestens einen Ausstülpung als in Längsrichtung der Ausstülpung erstreckend zumindest einseitig hinterschnittene(r) Nut oder Steg ausgebildet ist.
- 25 2. Platte nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die als Nut oder Steg ausgebildete Ausstülpung als Sicke ausgebildet ist.
- 30 3. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung und/oder die ersten Stege einen Querschnitt in Form eines Schwalbenschwanzes oder eines Tropfens oder eines zweidimensionalen geometrischen Körpers ausgewählt aus der Gruppe enthaltend Rechteck, Raute, Trapez, Drei- oder Mehreck,

Kreissektor, Kreissegment, Ellipsoidsektor, Ellipsoidsegment und Kombinationen hiervon aufweisen.

- 5 4. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der mindestens zwei ersten Stege unterschiedliche Querschnitte aufweisen.
- 10 5. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der ersten Stege eine unterschiedliche Steghöhe aufweist.
- 15 6. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der ersten Stege gleiche Steghöhe aufweisen und die Oberkanten dieser Stege eine Auflageebene ausbilden, die parallel zur Plattenebene verläuft.
- 20 7. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die profilartig ausgebildete Platte mindestens ein Metall und/oder mindestens einen Polymerwerkstoff und/oder mindestens einen Faserverbundwerkstoff enthält oder aus mindestens einem dieser Materialien besteht.
- 25 8. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die profilblechartig ausgebildete Platte ein Profilblech ist.
- 30 9. Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Länge in erster Richtung im Bereich von 1 m bis 25, insbesondere im Bereich von 3 m bis 18 m, eine Breite senkrecht zur ersten Richtung in Plattenebene im Bereich von 0,3 m bis 3 m, insbesondere im Bereich von

0,5 m bis 2 m und eine Höhe senkrecht zur Plattenebene im Bereich von 2 cm bis 40 cm, insbesondere im Bereich von 5 cm bis 30 cm, aufweist.

- 5 10. Sandwichpaneele mit einer unteren äußeren Schicht, einer oberen äußeren Schicht und mindestens einer zwischen der unteren äußeren Schicht und der oberen äußeren Schicht angeordneten Zwischenschicht, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine untere äußere Schicht und/oder die mindestens eine obere äußere Schicht eine Platte nach einem der vorhergehenden Ansprüche ist.
- 10
- 15 11. Gebäudehülle mit Eignung zur Befestigung von Objekten, gekennzeichnet durch eine Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder ein Sandwichpaneel nach Anspruch 10.
- 20 12. Gebäudehülle nach dem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch mindestens ein Befestigungselement, das aufweist:
ein Greifelement zum form- und/oder kraftschlüssigen Eingreifen in die mindestens eine Ausstülpung und/oder zum form- und/oder kraftschlüssigen Umgreifen der mindestens einen Ausstülpung in einer profilblechartig ausgebildeten Platte;
ein Halteelement mit einem Bereich zum Halten eines Objektes; und
ein Verbindungselement zum Verschrauben und/oder zum Verklemmen und/oder zum Verspannen des Greifelementes mit dem Halteelement.
- 25
- 30
13. Gebäudehülle nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement derart ausgebildet ist, dass

das Greifelement ein erster Nutenstein oder eine Stegklammer mit jeweils einem ersten eingedrehten Bolzen, dessen vom ersten Nutenstein oder der Stegklammer abgewandte Seite ein Gewinde oder eine Hinterschneidung aufweist, ist, wobei vorzugsweise der erste Nutenstein oder die Stegklammer und der erste Gewindebolzen einteilig ausgebildet sind; dass

das Halteelement ein zweiter Nutenstein mit einem zweiten eingedrehten Gewindebolzen, dessen vom zweiten Nutenstein abgewandte Seite ein Gewinde oder eine Hinterschneidung aufweist, ist, wobei der Nutenstein in nutenförmige Hinterschneidungen an einem zu befestigenden Objekt, insbesondere in die Nut eines Einlegeprofils für ein Solarmodul, form- und/oder kraftschlüssig eingreifbar ausgebildet ist, wobei der zweite Nutenstein und der zweite Gewindebolzen vorzugsweise einteilig ausgebildet sind; und dass

das Verbindungselement eine Mutter oder eine Überwurfmutter ist, mit deren Hilfe das Greifelement und das Halteelement verschraubbar oder verschraubt sind.

14. Gebäudehülle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement derart ausgebildet ist, dass

das Greifelement ein erster Nutenstein oder eine Stegklammer ist; dass

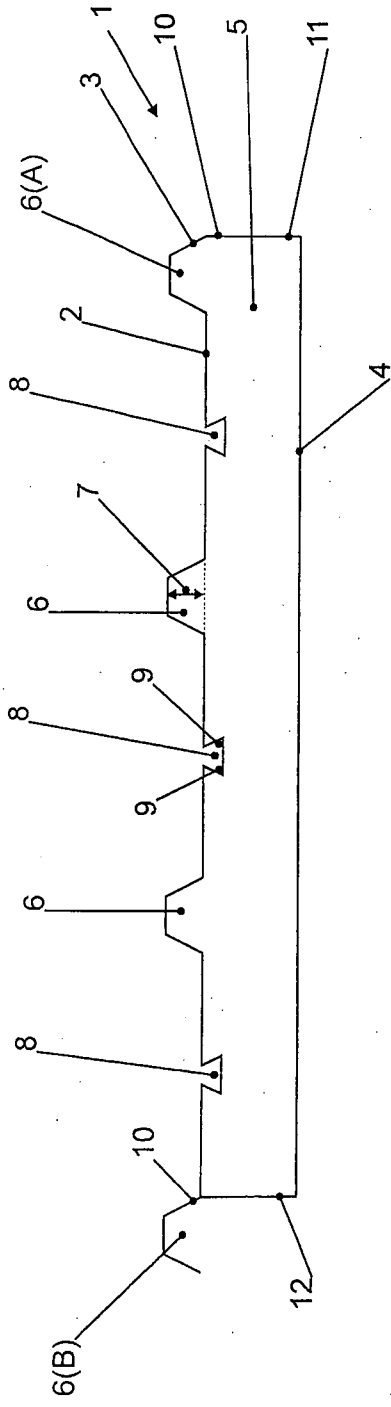
das Halteelement ein zweiter Nutenstein ist, welcher in nutenförmige Hinterschneidungen an einem zu befestigenden Objekt, insbesondere in die Nut eines Einlegeprofils für ein Solarmodul, form- und/oder kraftschlüssig eingreifbar ausgebildet ist; und dass

das Verbindungselement ein Gewindebolzen

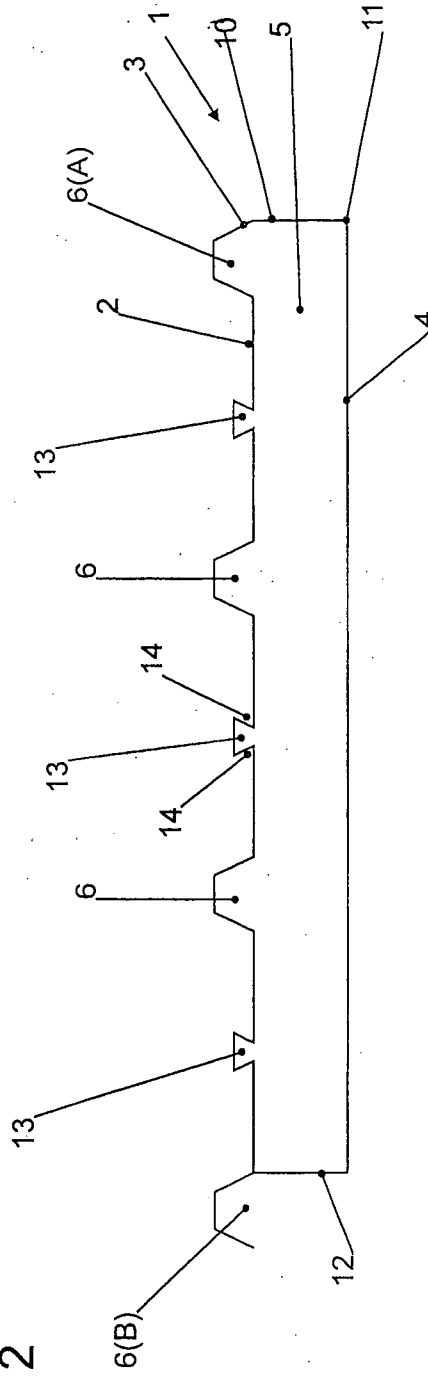
ist, welcher an seinen beiden Enden ein Gewinde aufweist, und mit dessen Hilfe der erste Nutenstein oder die Stegklammer und der zweite Nutenstein miteinander verschraubbar sind.

- 5 15. Gebäudehülle nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement ein zweiter Nutenstein ist, welcher in nutenförmige Hinterschneidungen an einem zu befestigenden Objekt, insbesondere in die Nut eines Einlegeprofils für
10 ein Solarmodul, form- und/oder kraftschlüssig eingreift.
- 15 16. Verwendung der Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 11 bis 15 und/oder einer profilblechartig ausgebildeten Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder einer Sandwichpaneel nach Anspruch 10 als Gebäudehülle, insbesondere als Wand und/oder Dach, und/oder als innere und/oder äußere Verkleidung einer Gebäudewand und/oder eines Daches.
- 20 17. Verwendung der Gebäudehülle nach einem der Ansprüche 11 bis 15 zur Befestigung von, vorzugsweise länglichen, Objekten an Gebäudeinnen- und/oder Gebäudeaußenhüllen, insbesondere zur Befestigung von auf den Stegen anzuordnenden
25 Einlegeprofilen und/oder Schneefangelemente und/oder thermische Solarkollektoren und/oder Antennen.

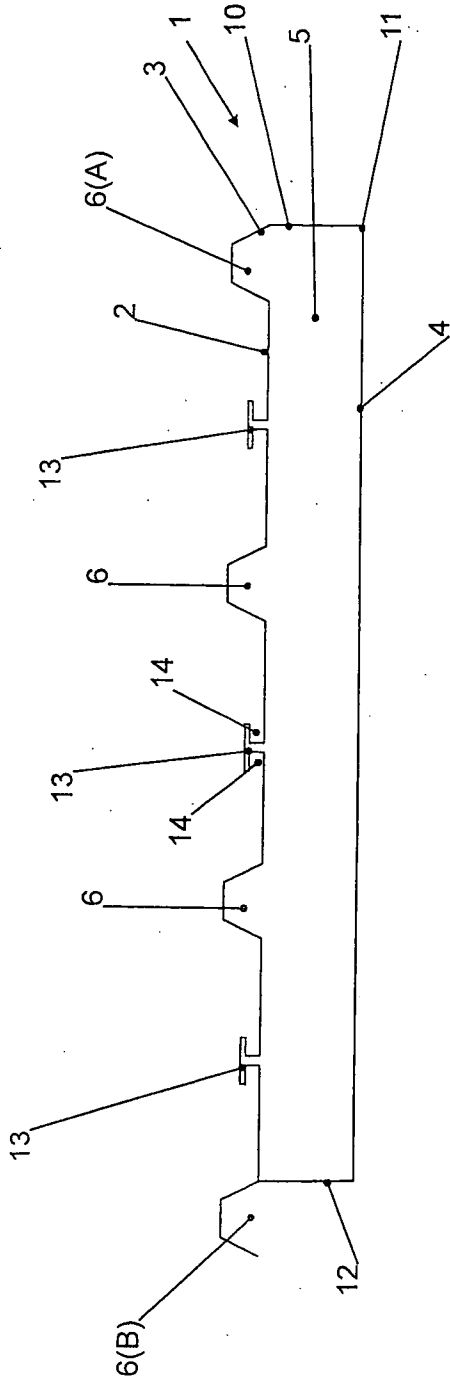
Figur 1



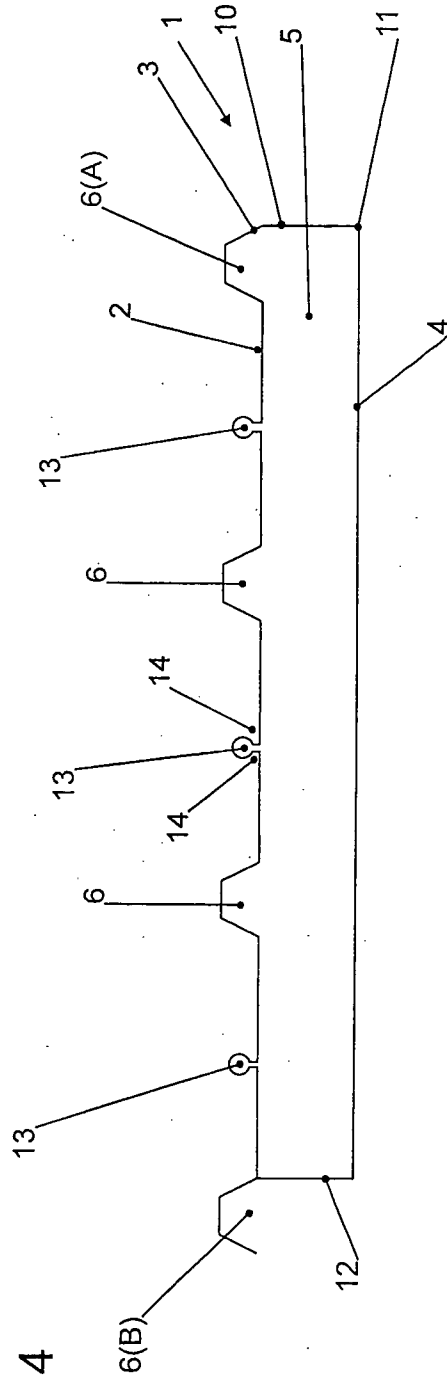
Figur 2



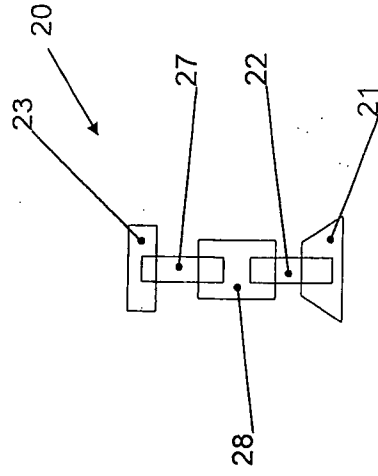
Figur 3



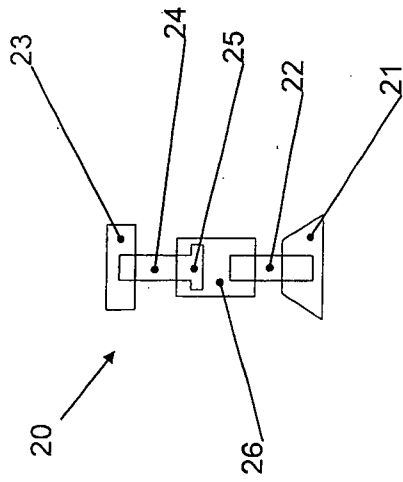
Figur 4

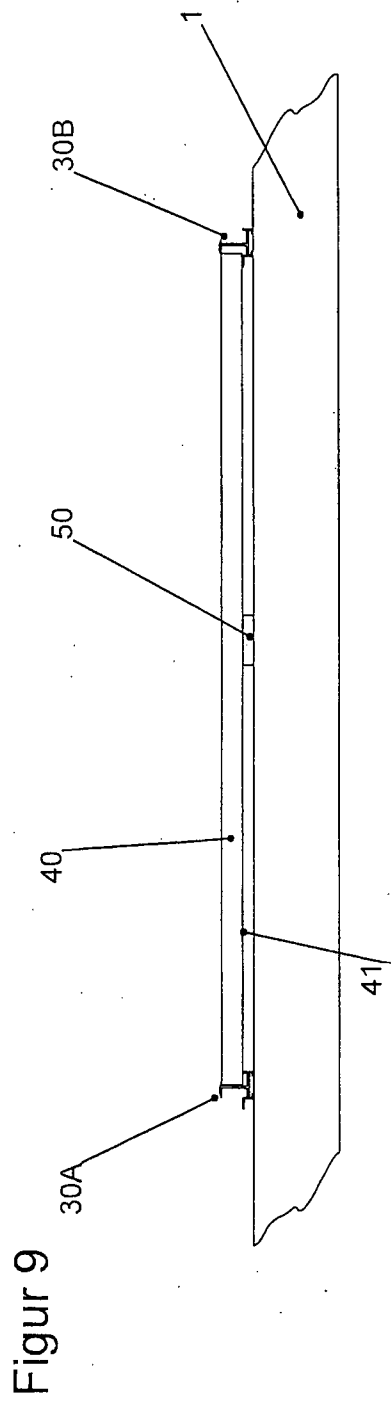
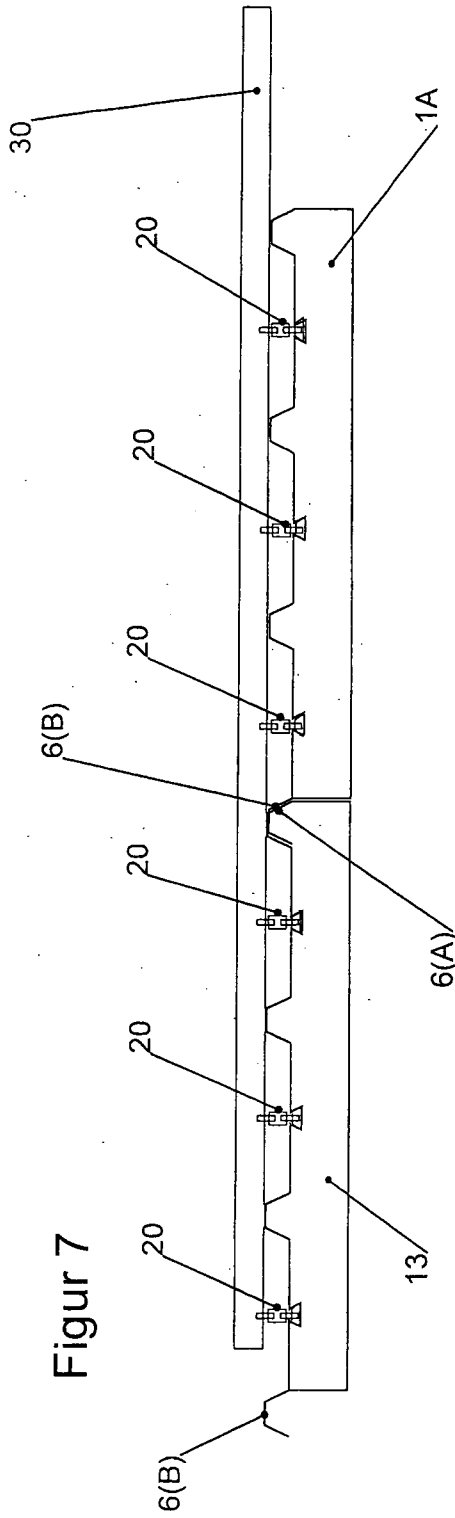


Figur 6B



Figur 6A





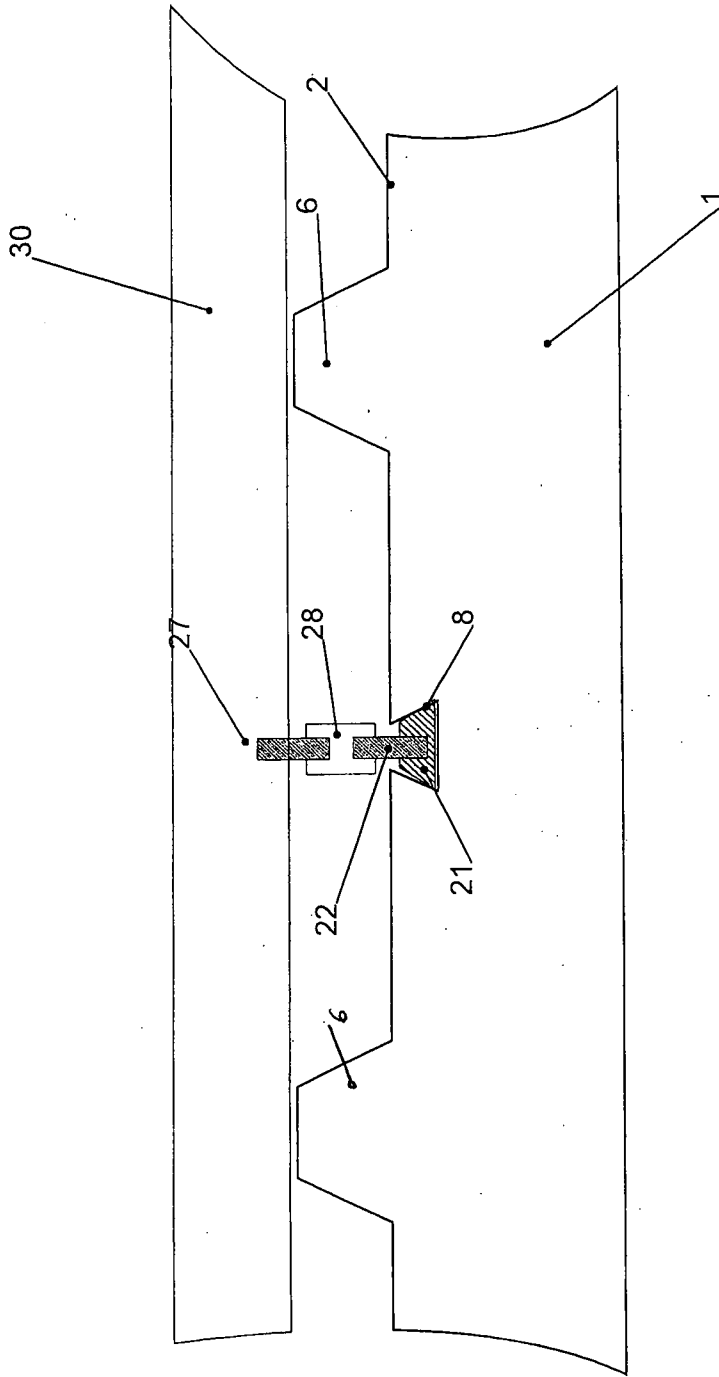
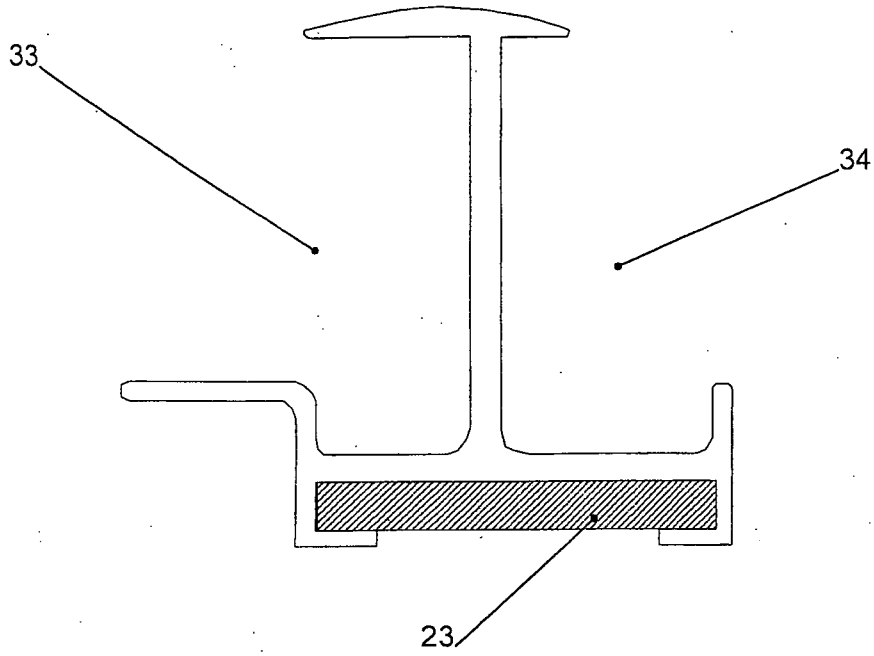


Figure 8

Figur 10



Figur 11

