

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/022902 A1

(43) Date de la publication internationale
23 février 2012 (23.02.2012)

(51) Classification internationale des brevets :
E04D 13/18 (2006.01) *H01L 31/048* (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/051839

(22) Date de dépôt international :
29 juillet 2011 (29.07.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
10 03367 16 août 2010 (16.08.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SOLFRAME [FR/FR]; 15 Rue Chauveau Lagarde,
F-28000 Chartres (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **PHAN, Ly Quang** [FR/FR]; 1 Rue Des Merisiers, F-78470 Saint Remy Les Chevreuse (FR). **de CARVALHO BORGES FERNANDES, Yannick-Emmanuel** [FR/FR]; 15 Rue Chauveau Lagarde, F-28000 Chartres (FR).

(74) Mandataire : **CABINET MOUTARD**; 35 rue de la Paroisse, F-78000 Versailles (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : 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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : MODULAR DEVICE FOR COVERING A SURFACE SUCH AS THE ROOF OF A BUILDING AND FOR PRODUCING ELECTRICITY

(54) Titre : DISPOSITIF MODULAIRE QUI PERMET D'ASSURER LA COUVERTURE D'UNE SURFACE TELLE QUE LA TOITURE D'UN BATIMENT AINSI QUE LA PRODUCTION D'ELECTRICITÉ.

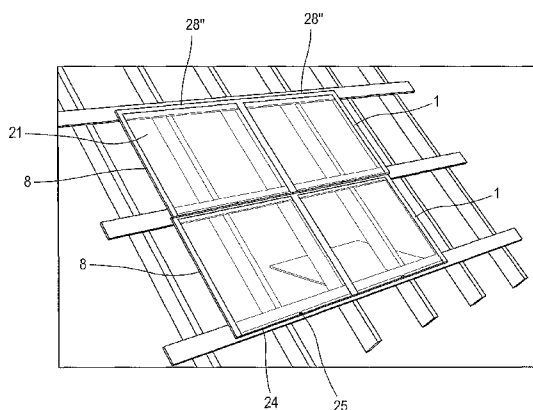


FIG. 1

(57) Abstract : The invention relates to a modular device that can be used for covering a surface, characterized in that each module of said modular device comprises a surround which comprises elements consisting of shapes that match corresponding elements of the surrounds of each adjacent module so as to allow these elements to cooperate with one another, such that engagement of these elements with one another as the modules are fitted and installed results in the adjacent modules interlocking and/or overlapping with one another such that they resemble tiles.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif modulaire permettant d'assurer la couverture d'une surface caractérisé en ce que chaque module dudit dispositif modulaire

[Suite sur la page suivante]



WO 2012/022902 A1



comporte un cadre qui comprend des éléments présentant des conformités de forme avec des éléments correspondants des cadres de chaque module adjacent afin de permettre une coopération de ces éléments, telle qu'un engagement de ces derniers les uns dans les autres, lors de la pose et de l'installation des modules, qui se traduit par une interpénétration et/ou un chevauchement des modules adjacents les uns par rapport aux autres qui peuvent ainsi être assimilés à des tuiles.

**DISPOSITIF MODULAIRE QUI PERMET D'ASSURER LA
COUVERTURE D'UNE SURFACE TELLE QUE LA TOITURE D'UN
5 BATIMENT AINSI QUE LA PRODUCTION D'ELECTRICITE.**

10 La présente invention a pour objet un dispositif modulaire qui permet
d'assurer la couverture d'une surface telle que la toiture d'un bâtiment ainsi
que la production d'électricité. Elle concerne notamment, mais non
exclusivement, un dispositif modulaire posé et fixé directement sur la
charpente d'un bâtiment, dont chaque module comporte un panneau
15 photovoltaïque.

On sait que les panneaux photovoltaïques disposés sur les toits des
bâtiments reposent généralement sur des supports spécifiques.

20 Or, ces supports nécessitent de procéder à une adaptation de la charpente
consistant généralement en l'adjonction d'une structure intermédiaire et
spécifique pour pouvoir s'intégrer au bâti existant, ce qui représente un
surcoût financier.

25 L'invention a donc plus particulièrement pour objectif de résoudre ce
problème en proposant un dispositif modulaire qui comporte des panneaux
photovoltaïques dont la pose et la fixation ne nécessitent aucune adaptation
importante spécifique du bâti, ce dispositif assurant avantageusement la
couverture et l'étanchéité dudit bâti.

30

A cet effet, l'invention propose un dispositif modulaire caractérisé en ce que
chaque module dudit dispositif comporte un cadre qui comprend des
éléments présentant des conformités de forme avec des éléments

correspondants des cadres de chaque module adjacent afin de permettre une coopération de ces éléments, telle qu'un engagement de ces derniers les uns dans les autres, lors de la pose et de l'installation des modules, qui se traduit par une interpénétration et/ou un chevauchement des modules
5 adjacents les uns par rapport aux autres qui peuvent ainsi être assimilés à des tuiles.

Selon une variante d'exécution de l'invention, les montants latéraux des cadres de chaque module comportent des éléments conformés de manière à
10 pouvoir coopérer avec des éléments en regard du montant latéral du cadre du module adjacent.

Selon une variante d'exécution de l'invention, les bordures longitudinales des cadres de chaque module comportent des éléments conformés de manière à
15 pouvoir coopérer avec des éléments en regard de la bordure longitudinale du cadre du module adjacent.

De cette façon, ces éléments des montants latéraux et/ou des bordures longitudinales coopèrent de manière à permettre un engagement réciproque
20 les uns dans les autres, et d'assurer ainsi une interpénétration et/ou un chevauchement latéral et/ou longitudinal des modules adjacents qui facilitent leur pose et optimisent l'étanchéité de la surface couverte, notamment entre deux modules adjacents et entre deux rangées de modules superposées.

25 En outre, le chevauchement longitudinal de ces modules permet d'optimiser l'écoulement des eaux de pluie dans le sens de la pente de la surface sur laquelle est installé le dispositif selon l'invention.

Avantageusement, selon une autre variante d'exécution, le dispositif
30 modulaire selon l'invention peut également comporter des moyens de maintien et de fixation conformés de manière à pouvoir :

- coopérer avec lesdits éléments des montants latéraux et/ou des bordures longitudinales des cadres des modules ; mais également de façon à pouvoir :

- être fixés sur la surface où l'on souhaite installer le dispositif selon l'invention.

De cette manière, la pose des modules est facilitée, ces derniers pouvant
5 être installés, par exemple sur une charpente, de la même façon que des
tuiles. Ainsi, le dispositif modulaire selon l'invention peut être fixé directement
à la charpente d'un bâtiment sans qu'il soit nécessaire de procéder à une
adaptation importante de cette dernière.

- 10 En outre, le dispositif modulaire selon l'invention assure une fonction de
couverture et d'étanchéité de la charpente, chacun des modules pouvant être
assimilé à une tuile isolante et protectrice.

Selon une variante d'exécution de l'invention, chaque module peut
15 comprendre un panneau photovoltaïque qui s'étend dans l'espace délimité
par ledit cadre, les modules constituant ainsi des tuiles photovoltaïques.
Chaque cadre peut comprendre une rainure longitudinale, débouchant sur le
côté latéral interne de chacun des montants latéraux, et qui est conformée de
manière à permettre d'y engager les bords latéraux dudit panneau
20 photovoltaïque.

De manière avantageuse, afin d'optimiser la fixation et le maintien des
panneaux photovoltaïques, chacune desdites rainures peut
préférentiellement comporter un joint d'étanchéité qui s'étend ainsi entre le
25 cadre et la surface en verre du panneau photovoltaïque, et qui assure
également, outre une fonction traditionnelle d'étanchéité, la fixation et le
maintien du panneau photovoltaïque par rapport au cadre grâce à un effet de
pincement dudit panneau qui permet de se dispenser de colle ou de moyens
adhésifs pour permettre la fixation de ce dernier.

30

Selon une variante d'exécution de l'invention, la partie desdits joints
d'étanchéité au contact de la surface supérieure et/ou inférieure des
panneaux photovoltaïques peut comprendre des dents qui permettent

d'optimiser encore davantage la fixation et le maintien de ces panneaux photovoltaïques.

De manière avantageuse, selon une variante d'exécution de l'invention, chaque montant latéral des cadres desdits modules peut comporter :

- au moins un orifice traversant, coaxial à l'axe longitudinal du montant correspondant, qui permet d'évacuer l'eau de pluie ; et/ou
- au moins un orifice traversant, coaxial à l'axe longitudinal du montant correspondant, qui permet le passage des câbles électriques raccordés aux panneaux photovoltaïques.

Avantageusement, ce ou ces orifices peuvent être délimités et constitués lors de l'engagement réciproque desdits éléments spécifiques des montants latéraux les uns dans les autres.

Un mode d'exécution de l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une représentation schématique, du dispositif modulaire selon l'invention, posé et fixé à une charpente.

La figure 2 est une représentation schématique, sous forme d'éclaté, du dispositif modulaire selon l'invention.

La figure 3.a est une représentation schématique du dispositif modulaire selon l'invention avec une mise en évidence des montants latéraux adjacents de deux cadres, selon une coupe verticale par rapport à l'axe longitudinal desdits montants.

La figure 3.b est une représentation schématique desdits montant latéraux adjacents des cadres du dispositif modulaire selon l'invention, selon une coupe verticale par rapport à l'axe longitudinal desdits montants.

La figure 3.c est une représentation schématique, selon une coupe transversale, de la partie inférieure et de la partie supérieure de deux modules du dispositif modulaire selon l'invention se chevauchant, avec une mise en évidence des éléments du cadre.

5

La figure 4 est une représentation schématique, selon une coupe transversale, d'un profil longitudinal inférieur d'un cadre du dispositif modulaire selon l'invention, avec une mise en évidence d'un moyen de maintien et de fixation d'un panneau photovoltaïque au cadre.

10

La figure 5 est une représentation schématique, selon une coupe transversale, d'un moyen de fixation consistant en une équerre d'angle compris dans le cadre du dispositif modulaire selon l'invention.

15

Les figures 6.a et 6.b sont une représentation schématique du dispositif modulaire selon l'invention avec une mise en évidence d'un moyen de maintien et de fixation des montants latéraux du cadre.

20

Les figures 7.a et 7.b sont une représentation schématique d'un dispositif complémentaire de rive coopérant avec les montants latéraux du dispositif modulaire selon l'invention afin d'assurer notamment l'étanchéité de l'ensemble.

Tel que cela est représenté notamment sur les figures 2, 3.a et 3.b, le dispositif modulaire selon l'invention comporte un cadre comprenant :

- un premier montant latéral 1, s'étendant dans cet exemple à droite du cadre, qui comporte un profilé supérieur 1' comprenant une surface supérieure 2 sensiblement parallélépipédique, ainsi qu'une succession de moyens reliés à la face inférieure de cette surface supérieure 2, qui s'étendent de son extrémité latérale externe vers son extrémité latérale interne, à savoir :
 - une série de trois prolongements longitudinaux 3', 3'', 3''', axés sensiblement perpendiculairement au plan défini par la surface supérieure 2 dudit montant 1 ; ces trois prolongements 3', 3'',

- 3''' présentent chacun une forme sensiblement parallélépipédique, ainsi que des hauteurs dont les valeurs respectives h_3' , h_3'' , h_3''' sont croissantes ;
- 5 ○ éventuellement un orifice traversant 4 pouvant comprendre une languette longitudinale 5 s'étendant contre la face inférieure de ladite surface supérieure 2 ; cet orifice traversant 4 est avantageusement conformé de manière à pouvoir y engager un moyen de fixation tel qu'une équerre d'angle 29 représentée sur la figure 5, qui permet de relier et de rendre solidaires deux
- 10 côtés dudit cadre ; la languette 5 qui peut coopérer avec un renforcement 300 de l'équerre 29 sert de moyen d'appui et de blocage de cette dernière 29 ; la face inférieure de la paroi inférieure participant à la délimitation dudit orifice 4 peut comprendre deux prolongements longitudinaux 6', 6''
- 15 sensiblement parallèles auxdits trois prolongements 3', 3'', 3''', et ayant une hauteur h_6' , h_6'' sensiblement égale ; ces prolongement longitudinaux 6', 6'' peuvent chacun comporter au moins un orifice traversant (non représenté) taraudé ;
- 20 ○ une extrémité 80 comportant un évidement 7 axé longitudinalement, délimité notamment par une paroi inférieure qui comprend sensiblement en son centre une fente coaxiale ;
- 25 • un second montant latéral 8, s'étendant dans cet exemple à gauche du cadre, qui comporte un profilé supérieur 8' comprenant une surface supérieure 9 sensiblement parallélépipédique, ainsi qu'une succession de moyens reliés à la face inférieure de cette surface supérieure 9, qui s'étendent de son extrémité latérale interne vers son extrémité latérale externe, à savoir :
- 30 ○ une extrémité 90 comportant un évidement 10 du type susdit, axé longitudinalement, et délimité notamment par une paroi inférieure qui comprend sensiblement en son centre une fente coaxiale ;
- éventuellement un orifice traversant 11 pouvant être conformé de manière à être prolongé à son sommet par un évidement coaxial de plus faibles dimensions 100 qui permet

- 5 avantageusement de gagner du poids ; la face inférieure de la paroi inférieure participant à la délimitation dudit orifice 11 peut comprendre deux prolongements longitudinaux 12', 12'' qui s'étendent sensiblement perpendiculairement au plan défini par la surface supérieure 9 dudit montant 8, et ayant une hauteur $h_{12'}$, $h_{12''}$ sensiblement égale ; ces prolongement longitudinal 12', 12'' peuvent chacun comporter au moins un orifice traversant (non représenté) taraudé ;
- 10 en outre, la surface supérieure 9 est prolongée à son extrémité externe, par une rainure longitudinale 13 conformée de manière à permettre au prolongement longitudinal 3' d'un module adjacent de pouvoir s'y engager lors de la pose et l'assemblage des modules, la hauteur de cette rainure 13 étant sensiblement égale à celle $h_{3'}$ du prolongement longitudinal 3'.
- 15 Ce second montant latéral 8 comprend également une extrémité latérale externe présentant, selon une coupe verticale, sensiblement la forme d'un « U ». La patte la plus interne 14 de ce « U » présente préférentiellement une hauteur sensiblement égale à celle dudit troisième prolongement 3'', et
- 20 sensiblement supérieure à celle de la patte la plus externe 15, ce qui permet audit deuxième prolongement 3'' d'un module correspondant de pouvoir s'engager dans la cavité de ce « U » lors de la pose et l'assemblage des modules.
- 25 Avantageusement, cette cavité en « U » peut être assimilée à une goulotte et permettre l'évacuation des eaux de pluie.
- De plus, chaque montant latéral 1, 8 comporte également un profilé inférieur 1'', 8'' présentant sensiblement la même forme, et conformé de manière à ce
- 30 que :
- leur extrémité 16 dirigée vers l'extérieur du cadre puisse s'engager, lors de la pose et de l'assemblage des modules, dans l'espace délimité respectivement par :

- le troisième prolongement 3''' et le prolongement longitudinal 6' ;
- la patte interne 14 et le prolongement longitudinal 12'' ;
- la face supérieure de leur partie médiane 17 soit conformée de manière à permettre à l'extrémité inférieure des prolongements longitudinaux 6', 6'', 12', 12'' d'y prendre appui ;
- leur extrémité 18 dirigée vers l'intérieur du cadre comporte un évidement 19 axé longitudinalement, délimité notamment par une paroi supérieure qui comprend sensiblement en son centre une fente coaxiale.

Avantageusement, les extrémités dirigées vers l'intérieur du cadre 80-18, 90-18 coopèrent de manière à délimiter une rainure longitudinale 20, débouchant sur le côté latéral interne de chacun des montants latéraux 1, 8, et qui est conformée de manière à permettre d'y engager les bords latéraux d'un panneau photovoltaïque 21 pouvant être d'épaisseur et de dimensions variables.

Selon une variante d'exécution préférentielle de l'invention, afin d'optimiser la fixation et le maintien des panneaux photovoltaïques 21, chacune desdites rainures 20 peut préférentiellement comporter un moyen de fixation et d'étanchéité 22 constitué par un joint dont préférentiellement au moins une face en contact avec les parois supérieure et/ou inférieure de chaque panneau photovoltaïque 21 comporte des dents 23.

Les montants latéraux 1, 8 du cadre peuvent ainsi chacun comprendre deux joints 22, à savoir :

- un joint supérieur 22 dont la face supérieure est reliée à une protubérance s'étendant longitudinalement, et qui présente, selon une coupe verticale, sensiblement la forme d'un trapèze dont la petite base figure à son sommet ; cette protubérance est reliée à ladite face supérieure au moyen d'une portion rétrécie présentant une largeur sensiblement égale à celle de la fente de l'évidement 7, 10 de façon à

permettre le blocage dans une direction de la protubérance après que cette dernière ait été disposée dans ledit évidement 7, 10 ;

- un joint inférieur 22 dont la face inférieure est reliée à une protubérance s'étendant longitudinalement, et qui présente, selon une coupe verticale, sensiblement la forme d'un trapèze dont la petite base figure à son extrémité inférieure ; cette protubérance est reliée à ladite face inférieure au moyen d'une portion rétrécie présentant une largeur sensiblement égale à celle de la fente de l'évidement 19, de façon à permettre le blocage dans une direction de la protubérance après que cette dernière ait été disposée dans ledit évidement 19.

De manière préférentielle, lesdits joints d'étanchéité peuvent être constitués par du silicone ou de l'EPDM (éthylène – propylène –diène monomère).

- 15 Avantageusement, la fixation et le maintien des joints inférieurs 22 au profilé inférieur 1'' peuvent être optimisés au moyen par exemple de vis de fixation (non représentées) conformées de manière à pouvoir s'engager dans lesdits orifices des prolongement longitudinaux 6', 6'', 12', 12''.
- 20 Tel que cela est représenté notamment sur les figures 1, 2 et 4, le cadre du dispositif modulaire selon l'invention peut comprendre un profilé longitudinal inférieur 24, ainsi qu'au moins un moyen de maintien et de fixation 25 d'un panneau photovoltaïque 21 audit cadre.
- 25 Selon une coupe verticale par rapport à l'axe longitudinal dudit profilé inférieur 24, ce dernier 24 présente sensiblement la forme d'un « E » couché.

- Le moyen de maintien et de fixation 25 présente, selon cette même coupe verticale, la forme d'un « L » inversé suivant un axe de symétrie horizontal,
- 30 l'extrémité inférieure de la face interne de ce moyen de maintien et de fixation 25 présente préférentiellement une conformité de forme avec la face latérale externe du profilé inférieur 24, afin de permettre un contact et un positionnement optimal entre les deux pièces 24, 25.

En outre, de manière avantageuse, ces deux pièces 24, 25 définissent, une fois assemblées, un espace qui permet de pouvoir y engager le bord inférieur d'un panneau photovoltaïque 21, l'extrémité supérieure du moyen de maintien et de fixation 25 recouvrant au moins partiellement ledit bord inférieur du panneau 21.

Selon une variante d'exécution de l'invention, chaque profilé inférieur 24 peut comporter des joints du type susdit pouvant néanmoins être de formes différentes, disposés dans les cavités 26 dudit « E » afin d'optimiser le maintien et la fixation des panneaux photovoltaïques 21.

En outre, le moyen de maintien et de fixation 25 peut être fixé au profilé inférieur 24 par vissage, ce moyen de maintien et de fixation 25 pouvant alors comporter au moins un orifice traversant, préférentiellement taraudé, conformé de manière à pouvoir y introduire des vis.

Chaque profilé inférieur 24 peut également comprendre des orifices de ce type afin de permettre de le fixer à un autre profilé tels que les profilés supérieurs 1', 8'.

20

Tel que cela est représenté notamment sur la figure 2, le cadre du dispositif modulaire selon l'invention peut également comporter :

- deux pièces 27', 27'' présentant sensiblement la forme d'un « U » inversé selon un axe de symétrie horizontal, à savoir une pièce supérieure 27' et une pièce inférieure 27'' recouvrant les bordures latérales et supérieure de chaque panneau photovoltaïque 21 ; ces pièces 27', 27'' peuvent, selon une variante d'exécution de l'invention, être constituées par lesdits moyens de fixation 22 assimilables à des joints, les trois côtés de chacune de ces pièces 27', 27'' étant alors préférentiellement reliés entre eux par soudure ;
- des profilés longitudinaux supérieur 28'' et inférieur 28''' qui s'emboîtent l'un dans l'autre ; ces profilés 28'', 28''' recouvrent respectivement la partie centrale de la pièce supérieure 27' en contact avec la bordure supérieure du panneau photovoltaïque 21 et la partie

centrale de la pièce inférieure 27'' en contact avec la bordure supérieure du panneau photovoltaïque 21.

Avantageusement, tel que cela est représenté sur la figure 3.c, les profilés
5 longitudinaux 28'', 28''' peuvent présenter la même structure et la même forme que respectivement ledit profilé supérieur 1' et ledit profilé inférieur 1'', le profilé supérieur 28'' étant néanmoins dépourvu desdites deux premiers prolongements longitudinaux 3'', 3'''.

10 Ainsi, ces profilés 28'', 28''' peuvent comprendre chacun un moyen de fixation et d'étanchéité 22 constitué de préférence par un joint.

En outre, l'orifice traversant 4 du profilé longitudinal supérieur 28'' est conformé de manière à permettre la mise en place d'un joint à lèvres 28' dont
15 l'extrémité libre de la lèvre est au contact de la face inférieure du profilé longitudinal inférieur 24 du module adjacent, ce qui permet avantageusement de constituer un écran permettant de bloquer notamment l'écoulement des eaux de pluie.

20 Par ailleurs, afin d'optimiser le maintien et la fixation des montants latéraux 1, 8 avec les différents profilés longitudinaux 27', 27'', 28'', 28''', le dispositif modulaire selon l'invention peut également comprendre des moyens de fixation pouvant consister, tel que cela est représenté sur la figure 5, en des équerres d'angle 29 disposées aux angles supérieurs droit et gauche de
25 chaque cadre.

Selon une variante d'exécution de l'invention, tel que cela est représenté sur les figures 6.a et 6.b, le dispositif modulaire selon l'invention peut également comporter des moyens de maintien et de fixation 31 des montants latéraux 1,
30 8 du cadre, assimilables à des crochets.

Chacun de ces moyens de maintien et de fixation 31 comporte :

- une première partie 32 sensiblement parallélépipédique, qui est préférentiellement relativement mince ;

- une seconde partie 33 prolongeant la première partie 32 et orientée transversalement par rapport à cette dernière ; cette seconde partie 33 est orientée dans cet exemple, sensiblement perpendiculairement à la première partie 32 et est également relativement mince ;
- 5 • une troisième partie 34 prolongeant la seconde partie 33, qui s'étend dans un sens opposé à celui de la première partie 32 ; cette troisième partie 32 présente sensiblement la forme d'un crochet ayant à son extrémité une lèvre en retour 34 permettant de définir un espace conformé de manière à pouvoir y engager l'extrémité inférieure des montants latéraux 1, 8, ce qui permet de maintenir les modules
10 constitutifs de tuiles photovoltaïques.

De cette manière, et de façon avantageuse, la première partie 32 de ce moyen de maintien et de fixation 31 peut être posée sur un élément de la
15 charpente et fixée à ce dernier au moyen d'éléments de fixation classiques, tels que des vis de fixation, la troisième partie 34 permettant de maintenir en position lesdits montants latéraux 1, 8.

En outre, la seconde partie 33 de ce moyen de maintien et de fixation 31
20 peut prendre appui, au moins partiellement, sur la face supérieure du montant latéral 1, 8 du module s'étendant en dessous de celui auquel il est fixé, ce qui permet avantageusement d'obtenir un chevauchement des lignes de modules : chaque ligne de modules est disposée de façon à s'étendre sous le plan défini par la ligne de modules adjacente située au-dessus d'elle.

25

Les formes et caractéristiques particulières de ces moyens de maintien et de fixation 31, relatives par exemple à la courbure ou aux angles de pliage, permettent notamment d'assurer les fonctions suivantes :

- le maintien supérieur d'un module d'une rangée inférieure ;
- 30 • le maintien inférieur d'un module d'une rangée supérieure ;
- la rigidité de la pièce ;
- l'évacuation de l'eau provenant des goulottes en « U ».

Selon une variante d'exécution de l'invention, tel que cela est représenté sur les figures 7.a et 7.b, le dispositif modulaire selon l'invention peut également comprendre des dispositifs complémentaires de rive symétriques 200, 200' coopérant avec les montants latéraux 400, 500 d'extrémité de champ de modules, afin d'assurer notamment l'étanchéité des bords latéraux dudit dispositif modulaire.

Ainsi, chaque dispositif complémentaire de rive 200, 200' comprend une plaque sensiblement parallélépipédique constituée préférentiellement par une tôle zinguée repliée au niveau de ses deux côtés latéraux, de façon à constituer deux bordures transversales 201, 202 et 201', 202' s'étendant du même côté.

Tel que cela est représenté sur la figure 7.a, la bordure latérale 201 gauche du dispositif de rive 200 coopère avec un montant latéral droit 400 d'extrémité de champ de modules, en s'engageant dans une cavité en « U » renversé. Selon une coupe transversale par rapport à son axe longitudinal, ce montant latéral 400 du module d'extrémité présente sensiblement la forme d'un « U » prolongé par un « U » renversé par rapport à un axe de symétrie horizontal. Ladite bordure latérale 201 s'engage dans ce « U » renversé alors que l'un des prolongements 3'' du montant latéral 1 adjacent s'engage dans ledit « U ».

En outre, la surface supérieure de ce montant 400 est prolongée à son extrémité externe, par une rainure longitudinale conformée de manière à permettre au prolongement longitudinal 3' d'un module adjacent de pouvoir s'y engager lors de la pose et l'assemblage des modules, la hauteur de cette rainure étant sensiblement égale à celle h_3 du prolongement longitudinal 3'.

Tel que cela est représenté sur la figure 7.b, la bordure latérale 202' droite du dispositif de rive 200' coopère avec un montant latéral gauche 500 d'extrémité de champ de modules, en s'engageant dans une cavité en « U » renversé. Ce montant latéral 500 du module d'extrémité comprend au moins trois prolongements de forme sensiblement parallélépipédique, qui

s'étendent longitudinalement depuis la face inférieure de la surface supérieure dudit module 500, de façon à délimiter deux espaces présentant chacun, selon une coupe transversale, la forme d'un « U » renversé selon un axe de symétrie horizontal. Ladite bordure latéral 202' s'engage dans un de ces « U » renversés alors que la patte 15 du montant latéral 8 adjacent s'engage dans l'autre « U » renversé.

Le montant latéral 500 comprend un autre prolongement conformé de manière à pouvoir s'engager dans la rainure 13 du montant 8 lors de la pose et l'assemblage des modules.

Cette interpénétration des dispositifs de rive 200, 200' avec les montants latéraux 400, 500 permet avantageusement d'assurer l'étanchéité et l'évacuation de l'eau de ruissellement par lesdites goulottes en forme de « U ».

De plus, les profils de ces dispositifs de rive 200, 200' présentent une pente permettant la superposition partielle des dispositifs de rive 200, 200' situés l'un au dessus de l'autre, ce qui facilite leur pose ainsi que l'écoulement des eaux de pluie.

En outre, la surface supérieure de la partie de ces dispositifs de rive située entre lesdites bordures latérales 201, 202 et 201', 202' permet avantageusement de servir de support pour des éléments de couverture, tel que par exemple des tuiles, appartenant au reste de la toiture.

Revendications

1. Dispositif modulaire permettant d'assurer la couverture d'une surface,
5 caractérisé en ce que chaque module dudit dispositif modulaire comporte un cadre qui comprend des éléments (1', 8', 24, 28'', 28''') présentant des conformités de forme avec des éléments correspondants (1', 8', 24, 28'', 28''') des cadres de chaque module adjacent afin de permettre une coopération de ces éléments (1', 8', 24, 28'', 28'''), telle qu'un engagement
10 de ces derniers (1', 8', 24, 28'', 28''') les uns dans les autres, lors de la pose et de l'installation des modules, qui se traduit par une interpénétration et/ou un chevauchement des modules adjacents les uns par rapport aux autres qui peuvent ainsi être assimilés à des tuiles.
- 15 2. Dispositif modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les montants latéraux (1, 8) des cadres de chaque module comportent des éléments (1', 8') conformés de manière à pouvoir coopérer avec des éléments (1', 8') en regard du montant latéral (1, 8) du cadre du module adjacent, afin de permettre une interpénétration et/ou un
20 chevauchement latéral des modules adjacents, ce qui assure l'étanchéité entre ces modules adjacents.
- 25 3. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les bordures longitudinales des cadres de chaque module comportent des éléments (24, 28'', 28''') conformés de manière à pouvoir coopérer avec des éléments (24, 28'', 28''') en regard de la bordure longitudinale du cadre du module adjacent, afin de permettre une interpénétration et/ou un chevauchement longitudinal des modules adjacents, ce qui assure l'étanchéité entre deux rangées de modules
30 superposées.
4. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de maintien et de fixation (31) conformés de manière à pouvoir :

- coopérer avec lesdits éléments des montants latéraux (1, 8) et/ou des bordures longitudinales des cadres des modules ; mais également de façon à pouvoir :
- être fixés sur la surface sur laquelle doit être installé le dispositif modulaire.

5
10 5. Dispositif modulaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque module comprend un panneau photovoltaïque (21) s'étendant dans l'espace délimité par ledit cadre, les modules constituant ainsi des tuiles photovoltaïques.

15 6. Dispositif modulaire selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque cadre comprend une rainure longitudinale (20), débouchant sur le côté latéral interne de chacun des montants latéraux (1, 8), et qui est conformée de manière à permettre d'y engager les bords latéraux dudit panneau photovoltaïque (21) pouvant être d'épaisseur variable.

20 7. Dispositif modulaire selon la revendication 6, caractérisé en ce que chacune desdites rainures (20) comporte un moyen de fixation et d'étanchéité (22), tel qu'un joint d'étanchéité, qui s'étend entre le cadre et la surface du panneau photovoltaïque (21), et qui assure également, outre une fonction traditionnelle d'étanchéité, la fixation et le maintien du panneau photovoltaïque (21) par rapport au cadre grâce à un effet de
25 pincement dudit panneau (21) qui permet de se dispenser de colle ou de moyens adhésifs pour permettre la fixation de ce dernier.

30 8. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chaque montant latéral des cadres desdits modules comporte au moins un orifice traversant, coaxial à l'axe longitudinal du montant correspondant, qui permet d'évacuer l'eau de pluie.

9. Dispositif modulaire selon la revendication 8,

caractérisé en ce que ce ou ces orifices peuvent être délimités et constitués lors de l'engagement réciproque desdits éléments spécifiques des montants (1, 8) latéraux les uns dans les autres.

- 5 10. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un profilé longitudinal inférieur (24), ainsi qu'au moins un moyen de maintien et de fixation (25) d'un panneau photovoltaïque (21) audit cadre.
- 10 11. Dispositif modulaire selon la revendication 10, caractérisé en ce que le profilé inférieur (24) présente sensiblement, selon une coupe verticale par rapport à son axe longitudinal, la forme d'un « E » couché ; le moyen de maintien et de fixation (25) présente, selon cette même coupe verticale, la forme d'un « L » inversé suivant un axe de symétrie
- 15 horizontal ; l'extrémité inférieure de la face interne de ce moyen de maintien et de fixation (25) présente une conformité de forme avec la face latérale externe du profilé inférieur (24), afin de permettre un contact et un positionnement optimal entre les deux pièces (24, 25) ; en outre, ces deux pièces (24, 25) définissent, une fois assemblées, un espace qui permet de
- 20 pouvoir y engager le bord inférieur d'un panneau photovoltaïque (21), l'extrémité supérieure du moyen de maintien et de fixation (25) recouvrant au moins partiellement ledit bord inférieur du panneau (21).
12. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 10 et 11,
- 25 caractérisé en ce que chaque profilé inférieur (24) comporte des joints disposés dans les cavités (26) dudit « E » afin d'optimiser le maintien et la fixation des panneaux photovoltaïques (21).
13. Dispositif modulaire selon l'une des revendications 10 à 12,
- 30 caractérisé en ce qu'il comprend un profilé longitudinal supérieur (28'') comportant un orifice traversant (4) est conformé de manière à permettre la mise en place d'un joint à lèvres (28') dont l'extrémité libre de la lèvre est au contact de la face inférieure du profilé longitudinal inférieur (24) du module

adjacent, ce qui permet de constituer un écran permettant de bloquer notamment l'écoulement des eaux de pluie.

14. Dispositif modulaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de maintien et de fixation (31) des montants latéraux (1, 8) du cadre, assimilables à des crochets ; chacun de ces moyens de maintien et de fixation (31) comporte :

- une première partie (32) sensiblement parallélépipédique ;
- une seconde partie (33) prolongeant la première partie (32) et orientée transversalement par rapport à cette dernière ;
- une troisième partie (34) prolongeant la seconde partie (33), qui s'étend dans un sens opposé à celui de la première partie (32) ; cette troisième partie (32) présente sensiblement la forme d'un crochet ayant à son extrémité une lèvre en retour (34) permettant de définir un espace conformé de manière à pouvoir y engager l'extrémité inférieure des montants latéraux (1, 8), ce qui permet de maintenir les modules ;

et en ce que la seconde partie (33) de ce moyen de maintien et de fixation (31) prend appui, au moins partiellement, sur la face supérieure du montant latéral (1, 8) du module s'étendant en dessous de celui auquel il est fixé, ce qui permet d'obtenir un chevauchement des lignes de modules : chaque ligne de modules est disposée de façon à s'étendre sous le plan défini par la ligne de modules adjacente située au-dessus d'elle.

15. Dispositif modulaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des dispositifs complémentaires de rive symétriques (200, 200') coopérant avec lesdits montants latéraux (1, 8) afin d'assurer l'étanchéité des bords latéraux dudit dispositif modulaire.

16. Dispositif modulaire selon la revendication 15, caractérisé en ce que chaque dispositif complémentaire de rive (200, 200') comprend une plaque sensiblement parallélépipédique repliée au niveau de ses deux côtés latéraux, de façon à constituer deux bordures transversales (201-202, 201'-202') s'étendant du même côté ; la bordure latérale (201)

gauche du dispositif de rive (200) coopère avec le montant latéral droit d'extrémité de champ de modules (400) en s'engageant dans une cavité en « U » renversé dudit montant (400) ; la bordure latérale (202') droite du dispositif de rive (200') coopère avec le montant latéral gauche d'extrémité

5 de champ de modules (500) en s'engageant dans une cavité en « U » renversé dudit montant (500).

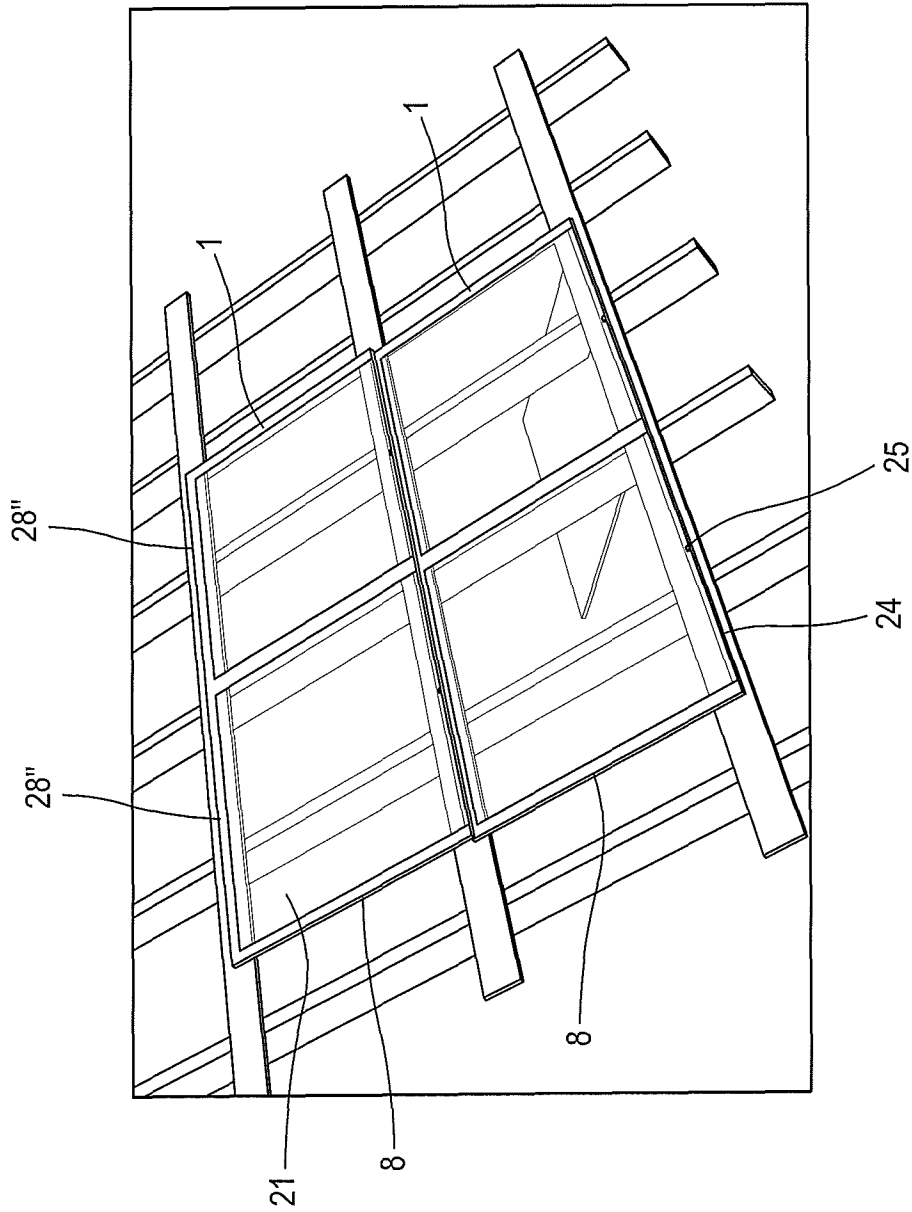


FIG. 1

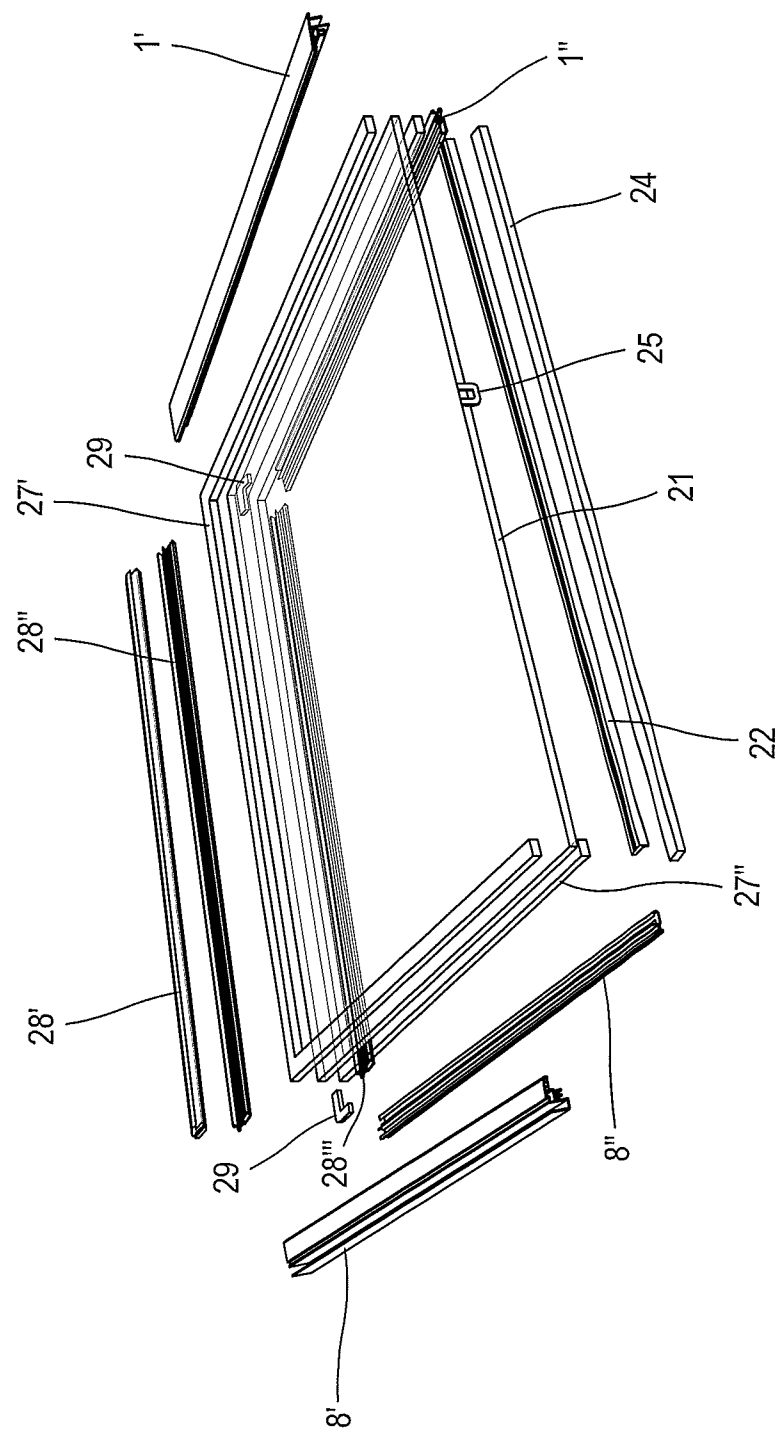


FIG. 2

3 / 11

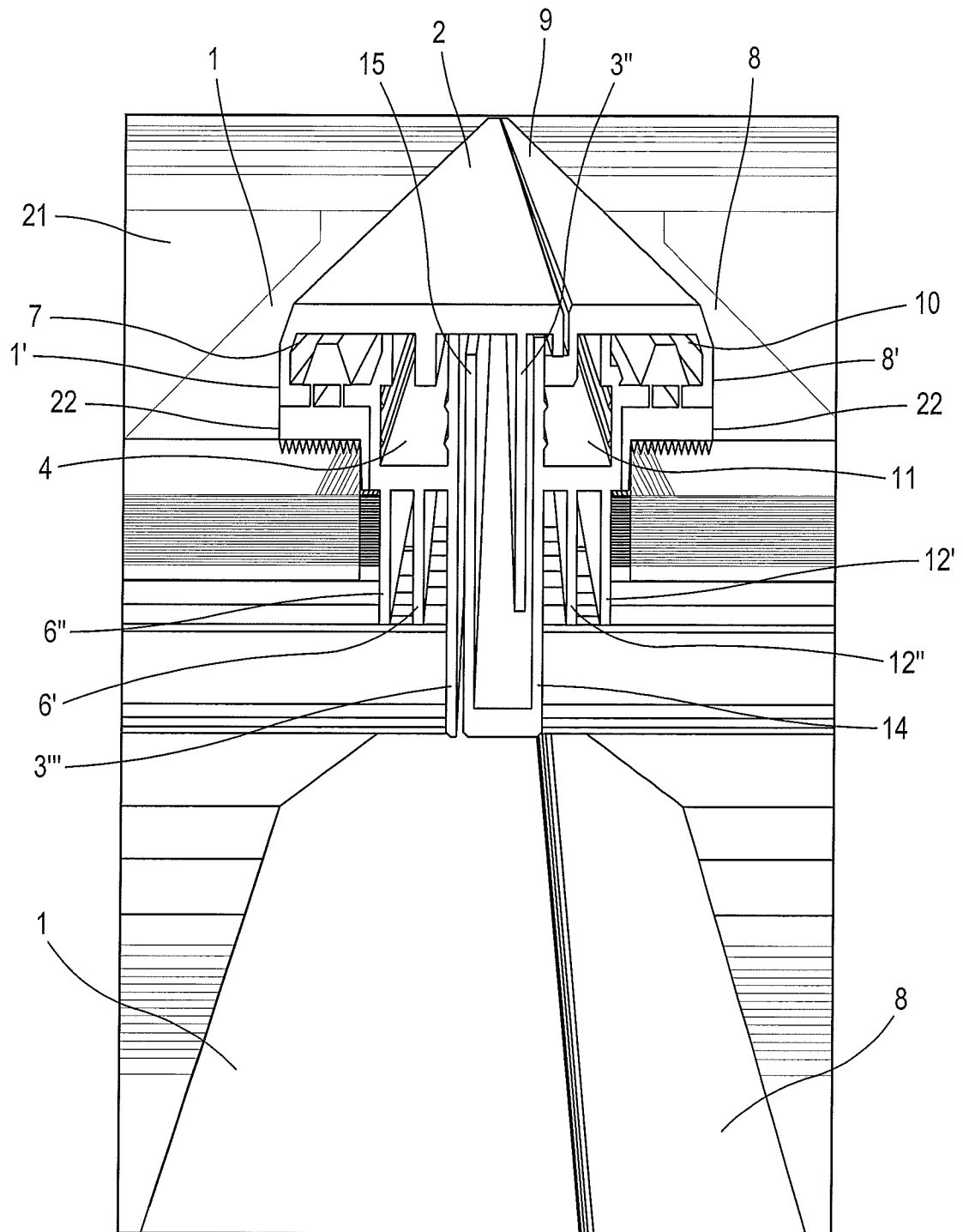


FIG. 3a

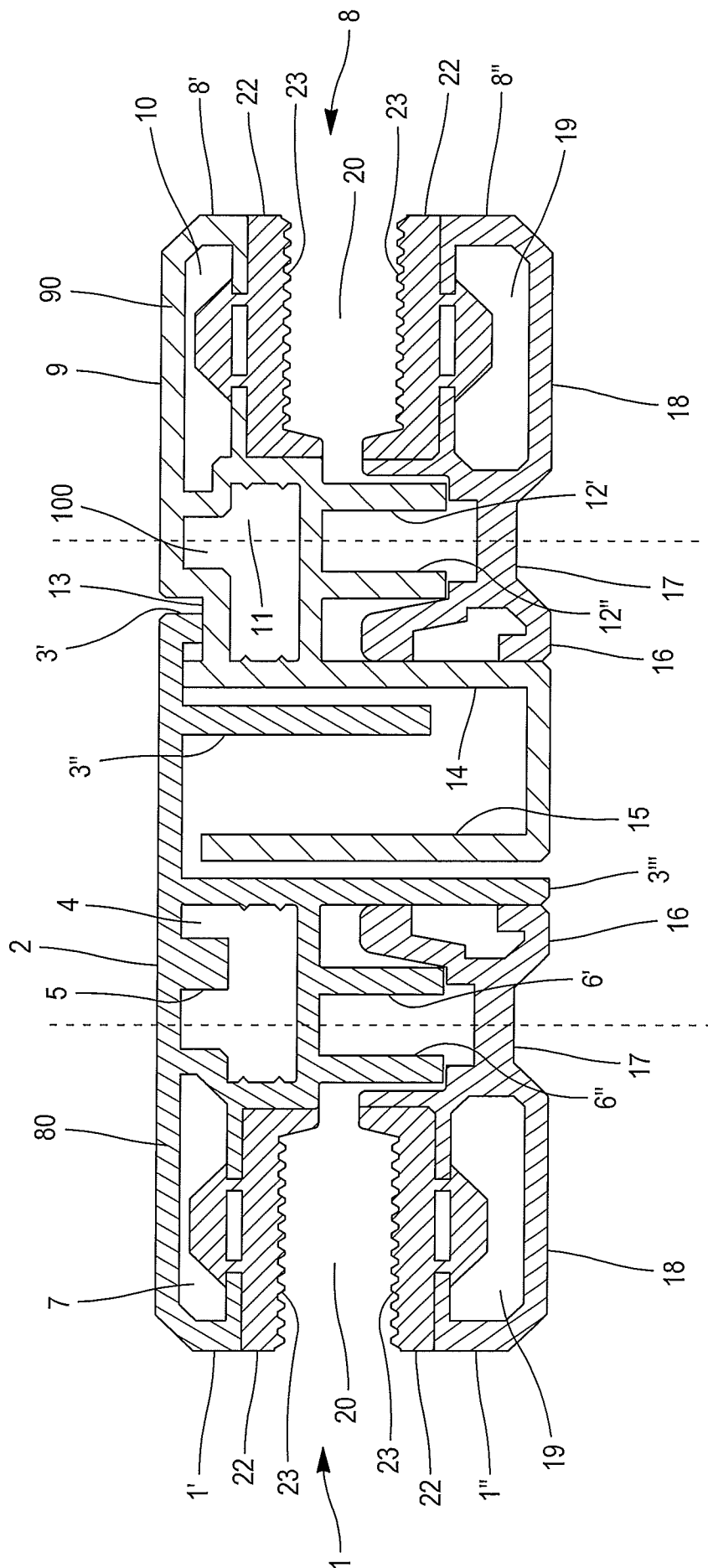


FIG. 3b

5 / 11

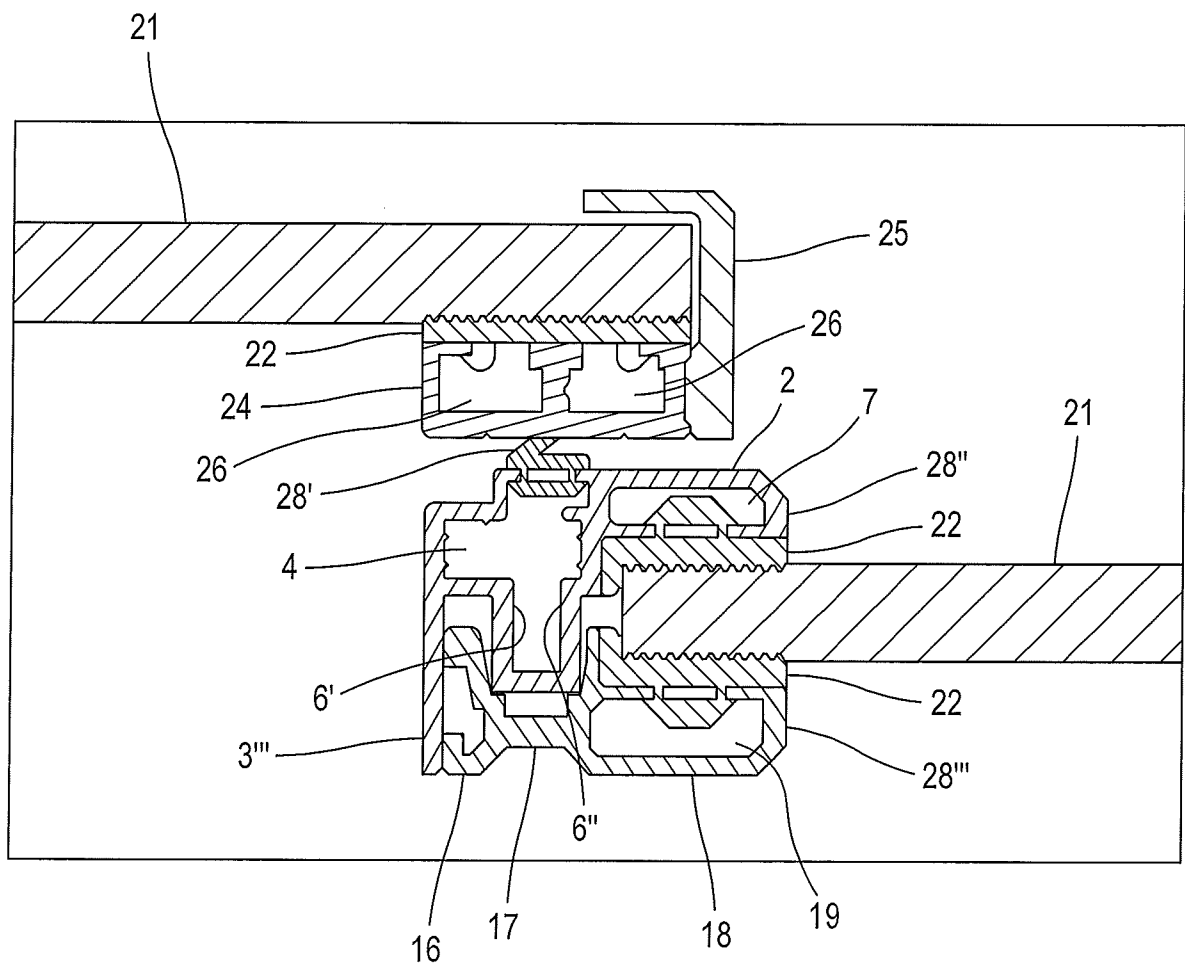


FIG. 3c

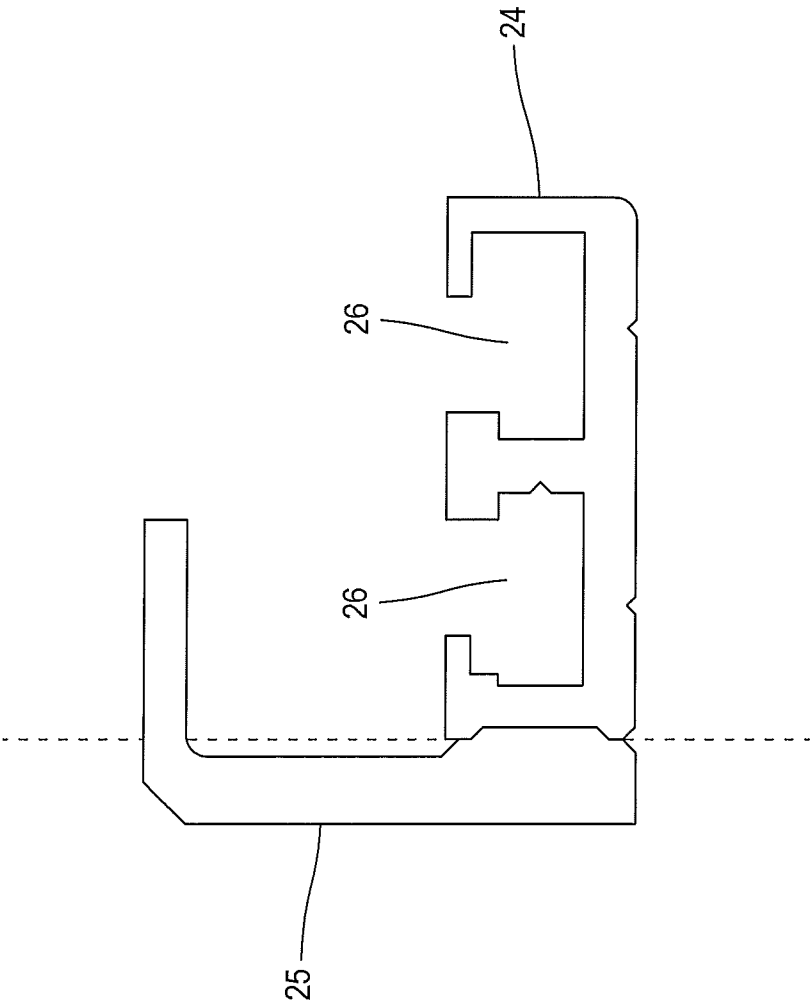


FIG. 4

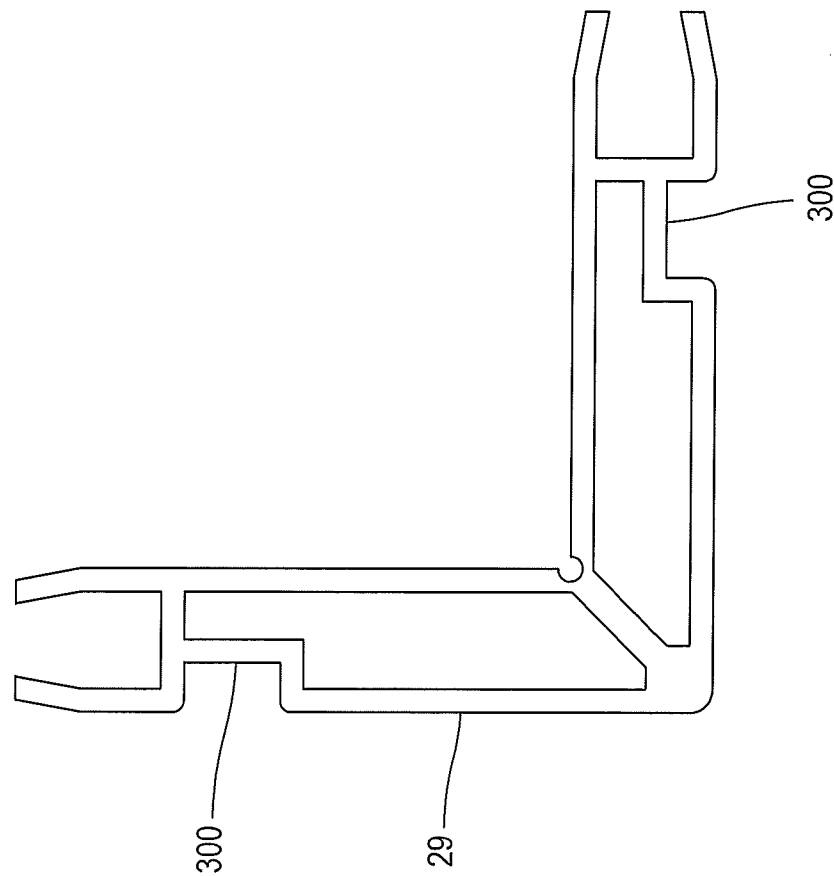


FIG. 5

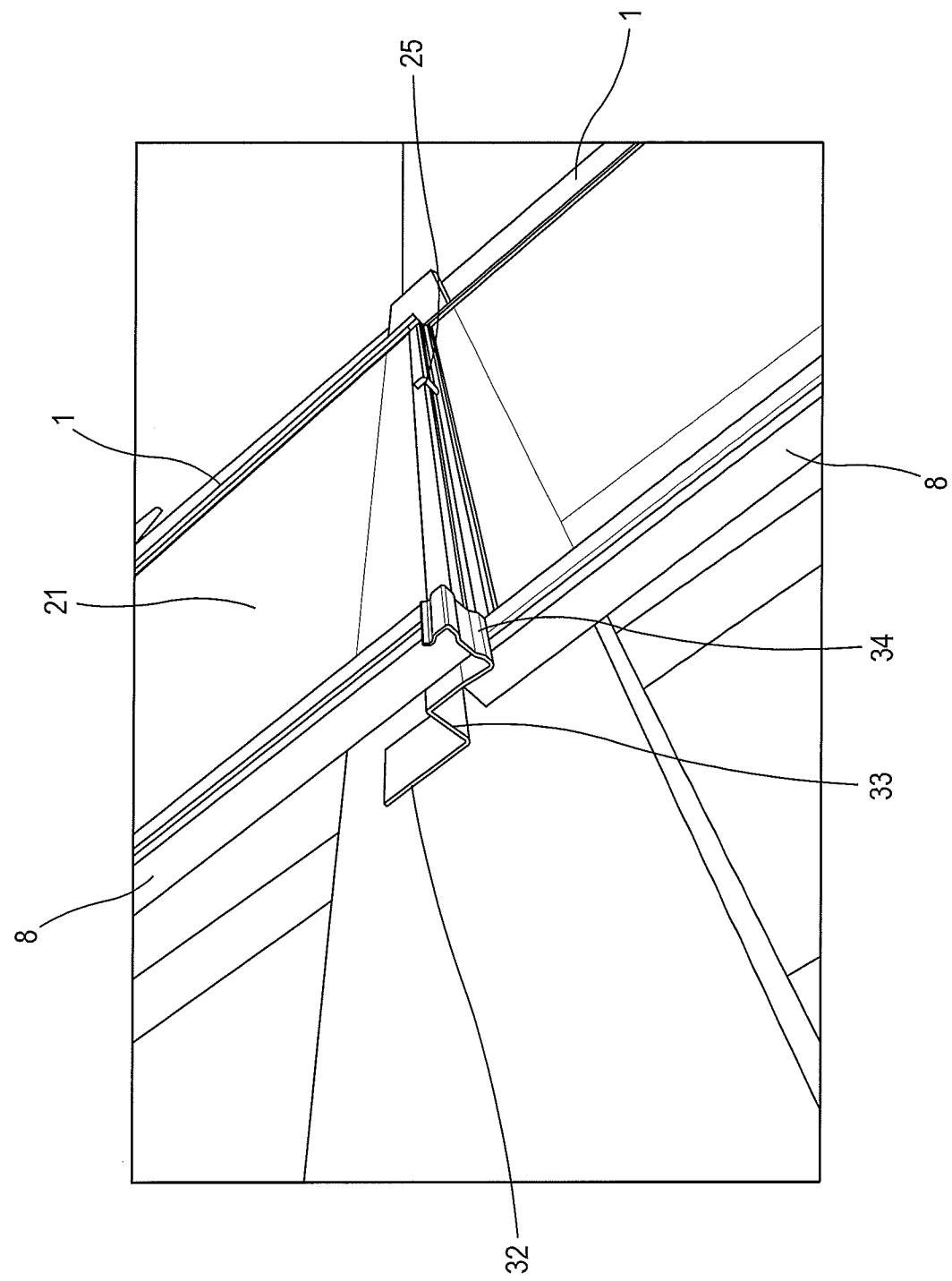


FIG. 6a

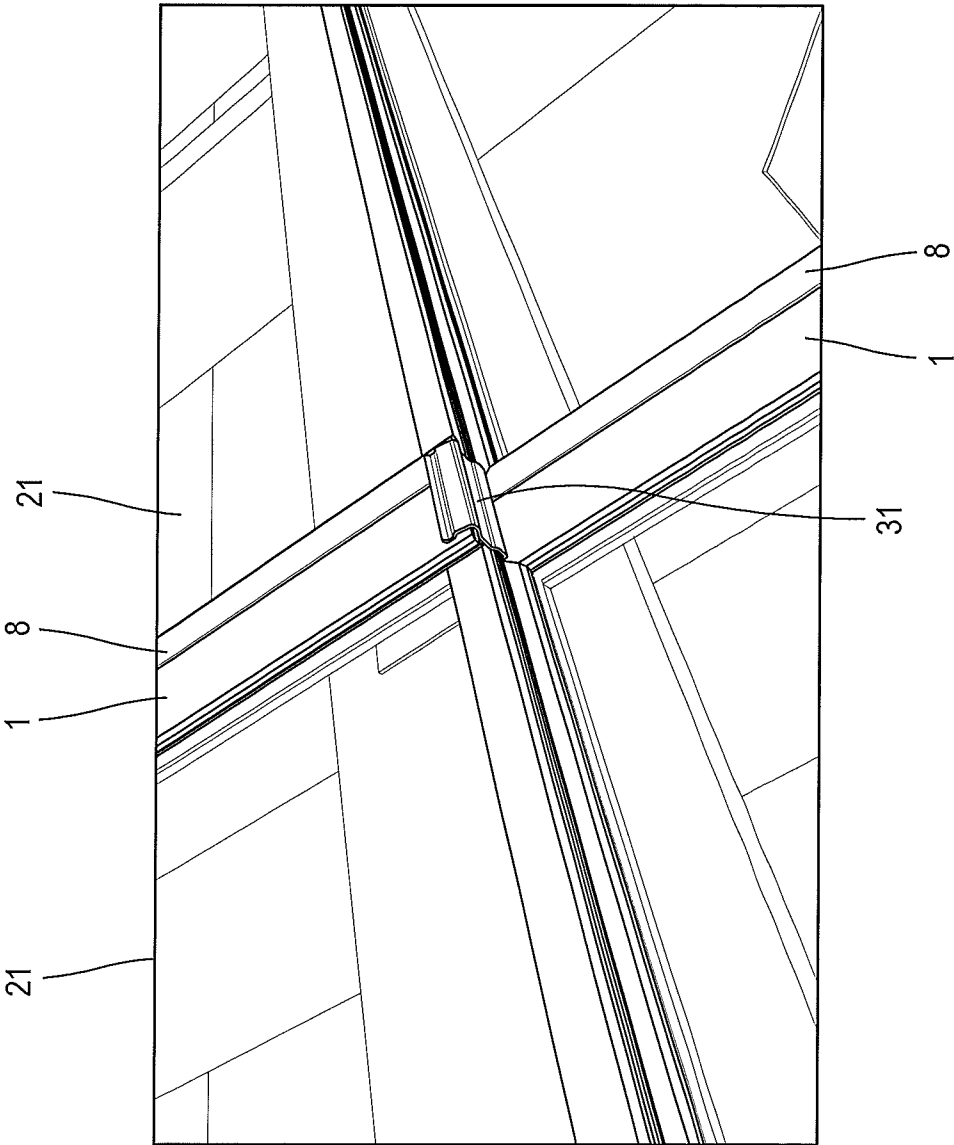


FIG. 6b

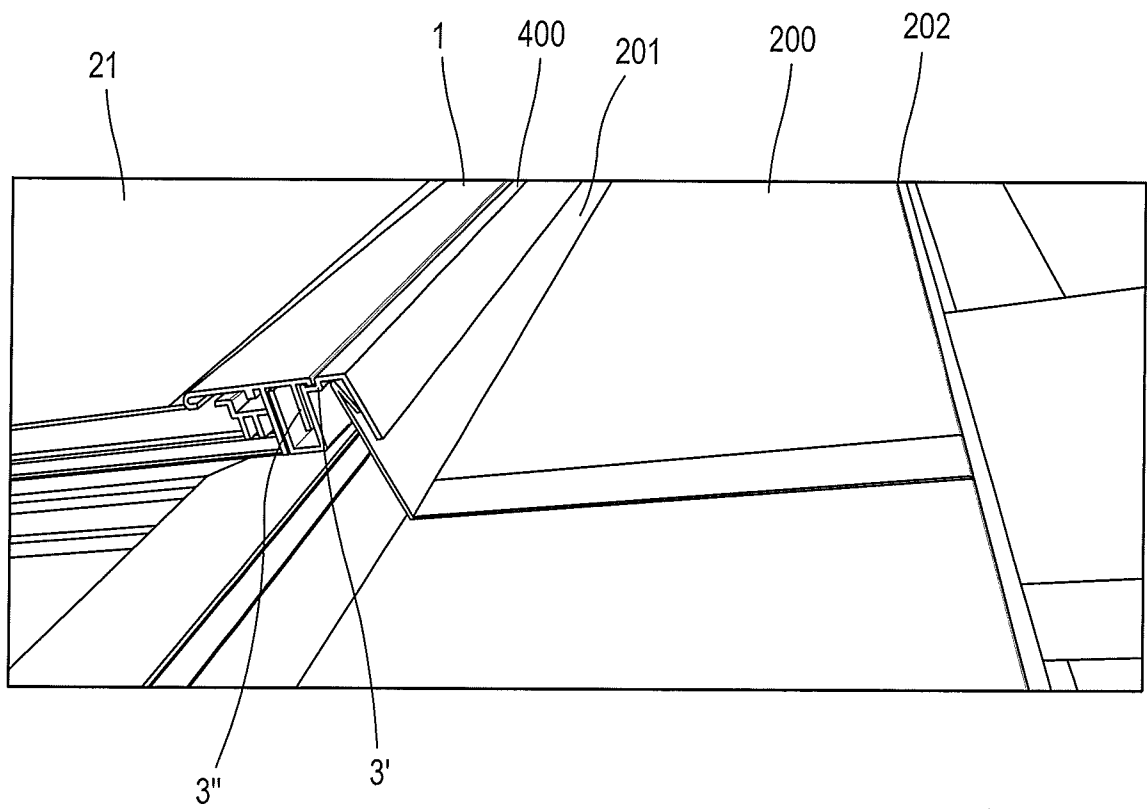


FIG. 7a

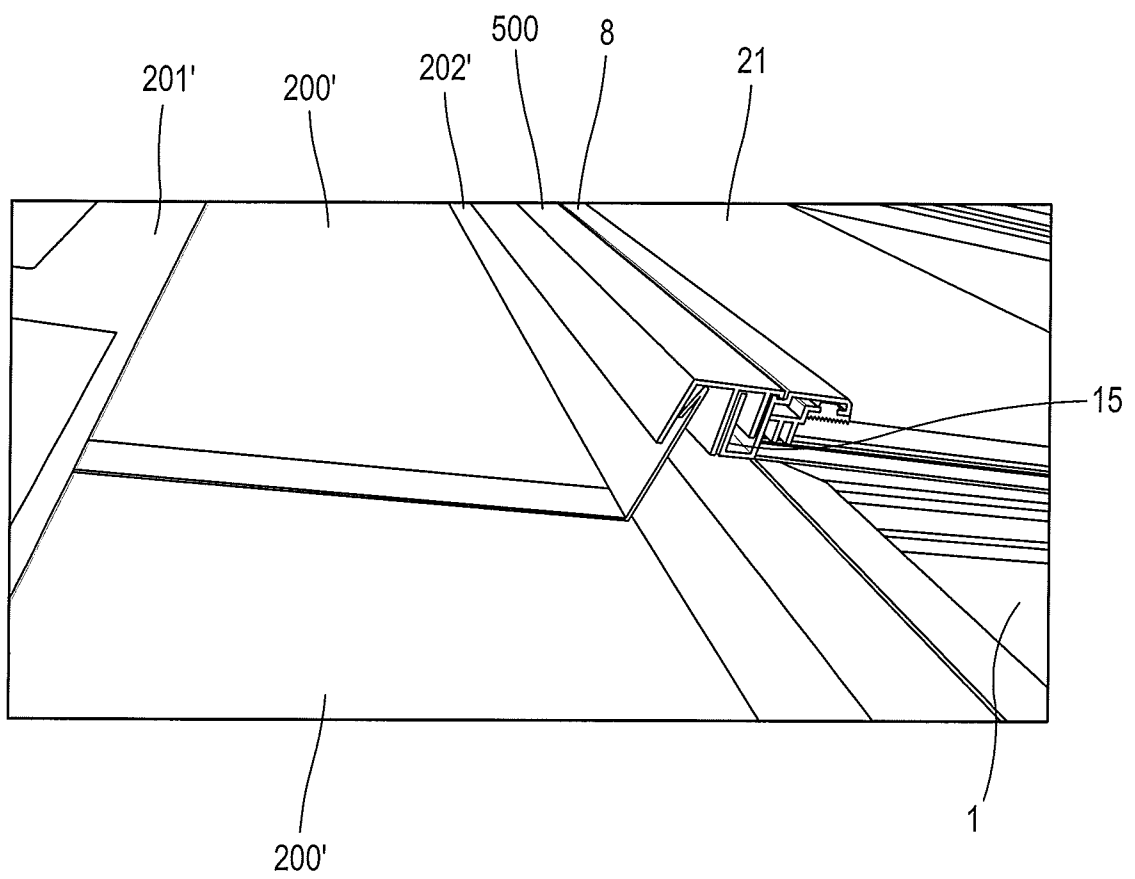


FIG. 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/051839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04D13/18 H01L31/042 H01L31/048
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 465 315 A1 (RADIOTECHNIQUE COMPELEC [FR]) 20 March 1981 (1981-03-20)	1-11
Y	page 4, line 19 - page 10, line 25; figures 1-11	14-16
X	----- EP 2 196 594 A1 (GISLER MARKUS [CH]) 16 June 2010 (2010-06-16) paragraphs [0010], [0037] - [0059]; claims 1,14,15; figures 1-8	1-10
X	----- US 2004/187909 A1 (SATO HIROTAKE [JP] ET AL) 30 September 2004 (2004-09-30)	1,2,4-6, 8-10
A	the whole document	3,7
X	----- DE 20 2008 009241 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 26 November 2009 (2009-11-26)	1-7,10
A	paragraphs [0049] - [0090]; claims 1-16; figures 1-8	8,12,13
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 October 2011

Date of mailing of the international search report

25/10/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Visentin, Alberto

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/051839

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 931 855 A1 (BRENAS JEAN FRANCOIS [FR]) 4 December 2009 (2009-12-04) page 3, line 1 - page 6, line 36; figures 1-9 -----	1-7,10
Y	DE 297 10 657 U1 (GENSCHOREK GIDO [DE]) 14 August 1997 (1997-08-14)	14
A	page 1, line 6 - page 3, line 38; figures 1,2,5 page 4, line 37 - page 6, line 28; claim 1 -----	1,5
Y	FR 2 938 279 A1 (ODISLOR [FR]) 14 May 2010 (2010-05-14)	15,16
A	page 4, line 25 - page 6, line 32; figures 1-6 -----	1
A	DE 20 2009 012870 U1 (VM EDELSTAHLTECHNIK GMBH [DE]) 21 January 2010 (2010-01-21) the whole document -----	1-6,10
A	DE 20 2009 005145 U1 (SOLARWATT AG [DE]) 29 October 2009 (2009-10-29) the whole document -----	1-6,10
A	EP 1 777 357 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 25 April 2007 (2007-04-25) claims 1,2; figures 1-16 -----	1-6,8,10
A	DE 10 2005 043957 B3 (KIESELBACH MASCHB TEILE GMBH [DE]) 8 February 2007 (2007-02-08) the whole document -----	1,14
A	EP 1 348 915 A2 (SCHUECO INT KG [DE]) 1 October 2003 (2003-10-01) the whole document -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/051839

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2465315	A1	20-03-1981	AU 531968 B2 15-09-1983
		AU 6214980 A 19-03-1981	
		US 4336413 A 22-06-1982	
EP 2196594	A1	16-06-2010	CH 700095 A2 15-06-2010
US 2004187909	A1	30-09-2004	DE 102004015305 A1 25-11-2004
		JP 4056419 B2 05-03-2008	
		JP 2004300824 A 28-10-2004	
DE 202008009241	U1	26-11-2009	EP 2307821 A2 13-04-2011
		WO 2010003594 A2 14-01-2010	
FR 2931855	A1	04-12-2009	NONE
DE 29710657	U1	14-08-1997	NONE
FR 2938279	A1	14-05-2010	NONE
DE 202009012870	U1	21-01-2010	NONE
DE 202009005145	U1	29-10-2009	NONE
EP 1777357	A1	25-04-2007	WO 2006016412 A1 16-02-2006
		US 2008169018 A1 17-07-2008	
DE 102005043957	B3	08-02-2007	NONE
EP 1348915	A2	01-10-2003	DE 10213902 A1 09-10-2003
		DE 20221913 U1 05-03-2009	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/051839

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E04D13/18 H01L31/042 H01L31/048 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) H01L		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 465 315 A1 (RADIOTECHNIQUE COMPELEC [FR]) 20 mars 1981 (1981-03-20)	1-11
Y	page 4, ligne 19 - page 10, ligne 25; figures 1-11	14-16

X	EP 2 196 594 A1 (GISLER MARKUS [CH]) 16 juin 2010 (2010-06-16) alinéas [0010], [0037] - [0059]; revendications 1,14,15; figures 1-8	1-10

X	US 2004/187909 A1 (SATO HIROTAKE [JP] ET AL) 30 septembre 2004 (2004-09-30)	1,2,4-6, 8-10
A	le document en entier	3,7

X	DE 20 2008 009241 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 26 novembre 2009 (2009-11-26)	1-7,10
A	alinéas [0049] - [0090]; revendications 1-16; figures 1-8	8,12,13

-/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 18 octobre 2011	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 25/10/2011	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Visentin, Alberto	

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 931 855 A1 (BRENAS JEAN FRANCOIS [FR]) 4 décembre 2009 (2009-12-04) page 3, ligne 1 - page 6, ligne 36; figures 1-9 -----	1-7,10
Y	DE 297 10 657 U1 (GENSCHOREK GIDO [DE]) 14 août 1997 (1997-08-14)	14
A	page 1, ligne 6 - page 3, ligne 38; figures 1,2,5 page 4, ligne 37 - page 6, ligne 28; revendication 1 -----	1,5
Y	FR 2 938 279 A1 (ODISLOR [FR]) 14 mai 2010 (2010-05-14)	15,16
A	page 4, ligne 25 - page 6, ligne 32; figures 1-6 -----	1
A	DE 20 2009 012870 U1 (VM EDELSTAHLTECHNIK GMBH [DE]) 21 janvier 2010 (2010-01-21) le document en entier -----	1-6,10
A	DE 20 2009 005145 U1 (SOLARWATT AG [DE]) 29 octobre 2009 (2009-10-29) le document en entier -----	1-6,10
A	EP 1 777 357 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 25 avril 2007 (2007-04-25) revendications 1,2; figures 1-16 -----	1-6,8,10
A	DE 10 2005 043957 B3 (KIESELBACH MASCHB TEILE GMBH [DE]) 8 février 2007 (2007-02-08) le document en entier -----	1,14
A	EP 1 348 915 A2 (SCHUECO INT KG [DE]) 1 octobre 2003 (2003-10-01) le document en entier -----	1,14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/051839

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2465315	A1	20-03-1981	AU 531968 B2	15-09-1983
			AU 6214980 A	19-03-1981
			US 4336413 A	22-06-1982
EP 2196594	A1	16-06-2010	CH 700095 A2	15-06-2010
US 2004187909	A1	30-09-2004	DE 102004015305 A1	25-11-2004
			JP 4056419 B2	05-03-2008
			JP 2004300824 A	28-10-2004
DE 202008009241	U1	26-11-2009	EP 2307821 A2	13-04-2011
			WO 2010003594 A2	14-01-2010
FR 2931855	A1	04-12-2009	AUCUN	
DE 29710657	U1	14-08-1997	AUCUN	
FR 2938279	A1	14-05-2010	AUCUN	
DE 202009012870	U1	21-01-2010	AUCUN	
DE 202009005145	U1	29-10-2009	AUCUN	
EP 1777357	A1	25-04-2007	WO 2006016412 A1	16-02-2006
			US 2008169018 A1	17-07-2008
DE 102005043957	B3	08-02-2007	AUCUN	
EP 1348915	A2	01-10-2003	DE 10213902 A1	09-10-2003
			DE 20221913 U1	05-03-2009