



- (51) Classification internationale des brevets :
E04C 2/32 (2006.01) F24J 2/52 (2006.01)
E04D 3/30 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB201 1/002975
- (22) Date de dépôt international :
8 décembre 2011 (08.12.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
10/04785 8 décembre 2010 (08.12.2010) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : TUBE
PROFIL EQUIPEMENT-ETS JEAN MINISCLOUX
[FR/FR]; Zone Industrielle, 4 rue du 19 mars 1962, F-
28630 Le Coudray (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : MINIS-
CLOUX, Francis [FR/FR]; 8 Val de la Cavée, F-28600
Luisant (FR).
- (74) Mandataire : CABINET THIBON-LITTAYE; BP 19, F-
78164 Marly le Roi Cedex (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : DEVICE FOR COVERING A ROOF WITH A SOLAR COLLECTOR

(54) Titre : DISPOSITIF DE COUVERTURE DE TOIT PAR CAPTEUR SOLAIRE

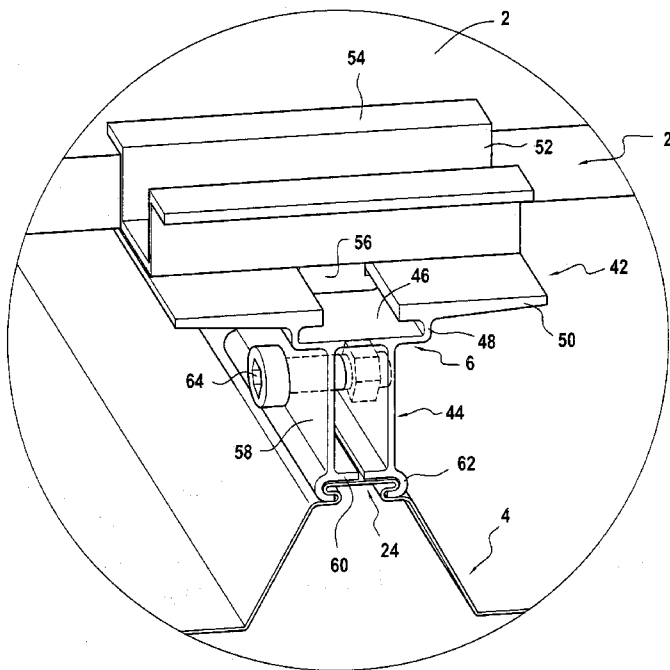


FIG.5

(57) Abstract : The invention relates to a device for covering a roof with a solar collector in which a ribbed sheet (4) has a series of longitudinal ribs projecting from the sheet. Solar collector panels (2) extend over this ribbed sheet. Some of these ribs on their top surface have an attached male element (24), formed as an integral part of the sheet, which projects from the corresponding rib. This then forms an interlocking attachment surface for a fixing clip (6) designed to hold the solar collector panels in position relative to the sheet.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif de couverture de toit par capteur solaire dans lequel une tôle nervurée (4) présente une série de nervures longitudinales en saillie de la tôle. Des plaques de capteur solaire (2) s'étendent au-dessus de cette tôle nervurée. Certaines de ces nervures présentent sur leur face supérieure un élément mâle d'accroché (24), venu de matière avec la tôle, qui s'étend en saillie de la nervure correspondante. On forme ainsi une surface d'accroché par emboîtement pour une agrafe de fixation (6) adaptée à maintenir les plaques de capteur solaire en position par rapport à la tôle.



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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.1 7.iv))

DISPOSITIF DE COUVERTURE DE TOIT PAR CAPTEUR SOLAIRE

L'invention se rapporte aux dispositifs de couverture de toit par des capteurs solaires.

On connaît des panneaux solaires servant en couverture de toit dans le bâtiment qui sont formés d'une plaque photovoltaïque et d'un cadre adapté à d'une part supporter la plaque de capteur et d'autre part assurer la fixation du panneau sur la structure de toit. La présence de ce cadre présente l'inconvénient de rendre l'ensemble particulièrement lourd.

La présente invention propose d'éviter ce genre de cadre dans un dispositif de couverture de toit par capteur solaire dans lequel un élément de toiture est réalisé sous forme d'une tôle nervurée, qui présente une série de nervures longitudinales en saillie d'un plan de base de la tôle. Suivant l'invention, certaines de ces nervures présentent sur leur face supérieure un élément mâle d'accroché venu de matière avec la tôle et qui s'étend en saillie de la nervure correspondante, en formant surface d'accroché par emboîtement pour une agrafe de fixation adaptée à maintenir des plaques de capteur solaire en position par rapport à la tôle.

Le fait que la tôle présente une surface d'accroché par emboîtement et que l'agrafe de fixation présente une forme adaptée pour s'emboîter autour de cet élément d'accroché offre une alternative aux solutions antérieures à cadre intermédiaire, particulièrement intéressante notamment en ce qu'il n'est pas nécessaire de visser les agrafes dans la tôle. On assure ainsi par la suite une fixation des capteurs solaires, destinés à s'étendre au-dessus de la tôle nervurée, qui est particulièrement efficace, qui est en outre facilement adaptable à des variations du nombre et de la dimension des plaques de capteur solaire, et avec un système qui ne détériore pas la tôle.

Selon des caractéristiques de l'invention qui permettent notamment le chevauchement de plusieurs tôles nervurées et donc la

couverture d'une grande surface de toit, on prévoit à une extrémité longitudinale de chaque nervure que la face supérieure de cette nervure forme une surface d'accueil sensiblement plane pour le chevauchement longitudinal des tôles. A cet effet, la surface d'accueil sensiblement plane
5 peut être obtenue par l'écrasement de l'élément mâle d'accroché sur la face supérieure de la nervure. Afin de permettre le chevauchement transversal des tôles cette fois, on peut prévoir que la tôle nervurée présente à une extrémité latérale une nervure longitudinale sans élément mâle d'accroché en saillie de sa face supérieure, sur l'ensemble de sa
10 longueur. Ainsi, on prévoit sur la tôle des surfaces sensiblement planes, sans élément d'accroché en saillie, pour que ces surfaces planes soient recouvertes par la tôle d'un autre dispositif. La disposition des plaques voisines est alors telle que, au-dessus de ces surfaces planes, la tôle en recouvrement présente un élément en saillie qui offre une continuité dans
15 la présence d'élément mâle d'accroché en saillie des tôles pour que les agrafes de fixation puissent être disposées sur sensiblement tout l'ensemble de la surface du toit recouverte par la tôle.

Selon une caractéristique de l'invention, un joint d'étanchéité est disposé à au moins une des extrémités longitudinales de l'élément mâle d'accroché, ledit joint présentant une forme similaire à celle de
20 l'élément mâle d'accroché de manière à pouvoir être emmanché à l'intérieur dudit élément mâle, entre la face supérieure de la nervure et ledit élément mâle. Ainsi, on s'assure qu'il n'y a pas d'eau qui pénètre sous la tôle.

Selon une caractéristique de l'invention, chaque nervure portant un élément mâle d'accroché comporte des parois montantes prolongeant en saillie le plan de base de la tôle et une paroi supérieure qui s'étend horizontalement entre ces parois montantes alors que l'élément mâle d'accroché présente une forme de champignon avec un chapeau aplati et
30 un pied central, de plus petite largeur que le chapeau. Le pied central prolonge la paroi supérieure horizontale de manière à relier le chapeau à cette paroi supérieure horizontale de telle sorte que des gorges extérieures forment dégagement de part et d'autre du pied central entre le chapeau et la paroi supérieure horizontale.

Ainsi, on propose un agencement dans lequel on conserve une
35 partie de la paroi supérieure horizontale pour qu'elle supporte l'élément

mâle d'accroché. On distingue ainsi nettement la paroi supérieure de la nervure et la paroi supérieure de l'élément d'accroché, et ceci a pour avantage de rigidifier le dispositif par la présence de ce palier horizontal, perpendiculaire aux efforts d'arrachement des capteurs solaires par rapport à l'élément de toiture. Ceci permet également un écrasement de l'élément mâle d'accroché aux extrémités longitudinales de la nervure tel qu'il a été évoqué précédemment, sans affaissement de la nervure.

Une telle conception permet en outre un empilement optimisé des tôles nervurées lorsqu'elles sont stockées avant leur installation sur les toits, la face intérieure de la paroi supérieure de la nervure pouvant reposer contre la face extérieure du chapeau aplati, l'empilement étant rendu stable par le contact de ces deux parois horizontales l'une contre l'autre.

L'invention présente d'autres caractéristiques qui concernent les agrafes de fixation dont on a déjà parlé. En particulier, cette agrafe de fixation des plaques de capteur solaire comporte une tête adaptée à coopérer avec lesdites plaques et une base d'accroché à la tôle, ladite base présentant un élément femelle de forme complémentaire de celle de l'élément mâle d'accroché solidaire de la tôle. Cette complémentarité des formes va permettre l'emboîtement de l'agrafe autour d'un élément en saillie de la nervure et elle va assurer ainsi la fixation sans détérioration de la tôle.

Avantageusement, l'agrafe de fixation porte des moyens de déformation de la base d'accroché, pour contraindre cette partie femelle autour de l'élément mâle d'accroché solidaire de la tôle. L'agrafe de fixation est ainsi convenablement ancrée autour des éléments en saillie de la tôle et on offre une grande fiabilité de fixation.

Selon une caractéristique de l'invention, la base de l'agrafe de fixation comporte deux parois parallèles qui s'étendent entre la tête et une âme qui s'étend transversalement aux parois, lesdites parois étant prolongées au-delà de la jonction entre l'âme et chaque paroi par des pattes de fixation. L'élément mâle d'accroché présentant en section une forme de champignon, en formant des gorges extérieures de part et d'autre du pied du champignon, on constate que lorsque l'agrafe de fixation est rapportée sur la nervure, les pattes de fixation se logent dans

les gorges extérieures de l'élément mâle et l'âme transversale s'étend au-dessus de l'élément mâle. L'âme transversale est en outre fendue sur toute la longueur de l'agrafe de sorte que l'âme transversale est formée de deux parties en regard qui sont adaptées à se rapprocher l'une de l'autre, simultanément au rapprochement des pattes de fixation, sous l'action d'une vis de serrage tendant à rapprocher les deux parois l'une vers l'autre. On peut ainsi disposer les pattes de fixation autour de l'élément mâle d'accroché sans les contraindre et les sécuriser facilement par la suite par une simple action de vissage qui resserre les parois l'une vers l'autre et par extension les pattes de fixation l'une vers l'autre en enserrant le pied de l'élément mâle d'accroché.

L'invention concerne également un ensemble de couverture de toit dans lequel au moins un dispositif de couverture tel que précédemment décrit est disposé sur une structure de toit, avec des plaques de capteur solaire qui s'étendent au-dessus de la tôle nervurée. Ces plaques sont maintenues en position les unes par rapport aux autres, à distance de la tôle nervurée du dispositif, par les agrafes de fixation emboîtées sur ladite tôle. On a ainsi des plaques qui sont maintenues au-dessus de la tôle à une distance déterminée, sans élément volumineux entre les plaques et la tôle, de sorte qu'on peut facilement obtenir une bonne circulation d'air dans cette zone pour faciliter le refroidissement des plaques, nécessaire à leur utilisation optimisée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus précisément de la description qui suit, description illustrée par les figures suivantes :

- la figure 1, qui est une vue d'ensemble d'un toit couvert par des plaques de capteur solaire et qui comporte un dispositif de couverture selon l'invention ;
- la figure 2, qui est une vue agrandie d'un détail de la figurel ;
- la figure 3, qui est une vue en coupe d'une des nervures de la tôle ondulée du dispositif de l'invention, cette nervure présentant un élément d'accroché en saillie ;
- la figure 4, qui est une vue en coupe de la tôle ondulée comportant la nervure illustrée sur la figure 3 ;

- la figure 5, qui est une vue en perspective d'une nervure de la tôle et d'une agrafe de fixation associée, ainsi que d'une plaque de capteur maintenue en position par cette agrafe ;
- la figure 6, qui est une vue en perspective d'un chevauchement longitudinal de tôles selon l'invention ;
- la figure 7, qui est un agrandissement de la figure 6, avec un joint d'étanchéité prêt à être emmanché dans l'une des tôles ;
- et la figure 8, qui est une vue en perspective d'une nervure de la tôle et d'une agrafe de fixation associée selon un deuxième mode de réalisation.

Comme illustré sur les figures, une pluralité de plaques de capteur solaire 2 sont disposées au-dessus d'une tôle nervurée 4, ces plaques étant maintenues en position par l'intermédiaire d'agrafes de fixation 6 rapportées sur la tôle nervurée.

Les plaques de capteur solaire sont des modules photovoltaïques plans, dont la face supérieure est orientée à l'opposé de la structure du toit, pour recevoir les rayons du soleil. Les modules photovoltaïques sont disposés côte à côte et ils sont maintenus en position par des agrafes de fixation rapportées sur la tôle nervurée et dont la tête est placée entre deux plaques voisines pour pincer ces plaques.

Selon les besoins en énergie de l'utilisateur, un nombre variable de plaques peut être mis en place sur une structure de toit pour former un ensemble de couverture (figures 1 et 2) qui soit de plus grande taille.

On observe que selon le dispositif de l'invention, chaque plaque de capteur solaire est disposée au-dessus de la structure de toit sans la présence intermédiaire d'un cadre comme cela peut être le cas dans des panneaux solaires classiques, où la plaque de capteur solaire est rapportée sur un cadre, lui-même fixé et vissé sur la structure du toit.

On va maintenant décrire plus précisément le système de fixation des plaques et la tôle nervurée associée, tel qu'illustré sur les figures 3 à 5.

On comprendra que le dispositif de couverture selon l'invention comporte les éléments nécessaires à la transformation du rayonnement solaire reçu sur la plaque de capteur solaire en de l'énergie électrique, par le raccordement du ou des capteurs à un circuit électrique. A cet effet, un boîtier de câblage, non représenté sur les figures, est disposé sous la plaque, solidarisé à la face inférieure de la plaque. Il intègre tous les éléments nécessaires au raccordement par des câbles électriques, non représentés et qui s'étendent entre les plaques et la tôle nervurée, ce raccordement se faisant soit au circuit électrique général soit à un boîtier correspondant d'une plaque solaire contiguë.

La tôle nervurée 4, notamment visible sur la figure 4, comporte une série de nervures longitudinales en saillie, qui sont séparées par des plages planes 10 et qui s'étendent entre deux extrémités longitudinales de la tôle. La série de nervures longitudinales est formée de deux nervures de recouvrement 12 et 14, qui sont disposées respectivement aux extrémités latérales 16 de la tôle, et de nervures de rigidification 18 qui sont réparties régulièrement entre les deux nervures de recouvrement.

La tôle est ici en aluminium, ce qui permet un poids optimisé de l'ensemble en assurant un refroidissement rapide de la tôle et donc des plaques de capteur solaire situées au-dessus d'elle.

Chaque nervure de rigidification (figure 3) comporte des parois montantes 20, qui prolongent en saillie les plages planes 10 qui délimitent latéralement chaque nervure, et une paroi supérieure 22 qui s'étend horizontalement entre les extrémités des parois montantes distinctes des plages planes. La paroi supérieure est prolongée à l'opposé des plages planes par un élément mâle d'accroché 24. Cet élément mâle est ainsi disposé en saillie de la tôle nervurée pour offrir un point d'accroché pour les agrafes de fixation des plaques de capteur solaire. L'élément mâle est venu de matière avec la tôle nervurée et la paroi supérieure horizontale de la nervure. Dans les modes de réalisation illustrés, l'élément mâle d'accroché présente, en section dans un plan vertical et transversal à la nervure associée, une forme de champignon avec un chapeau aplati 26 sensiblement de même largeur que la largeur de la paroi supérieure de la nervure et avec un pied central 28 qui relie le chapeau à la nervure. Le pied est mince, de plus petite largeur que le chapeau, de sorte que deux gorges extérieures 30 sont formées latéralement de part et d'autre du

10 pied. On distingue la paroi supérieure de la nervure et la paroi supérieure de l'élément d'accroché. La paroi supérieure de la nervure est partiellement conservée et elle s'étend horizontalement sans être escamotée par la présence de l'élément d'accroché. On a ainsi une
5 meilleure tenue de la tôle avec cet agencement présentant un palier horizontal formé par la paroi supérieure de la nervure. Dans le cas où les plaques de capteur, adaptées à être rapportées sur les nervures par l'intermédiaire des agrafes de fixation, tendraient à s'arracher sous l'effet du vent par exemple, il est intéressant que l'on ait ainsi un palier
10 perpendiculaire à l'effort d'arrachement.

15 On permet en outre un bon empilement des tôles nervurées lorsqu'elles sont stockées après fabrication, la face intérieure de la paroi supérieure de la nervure pouvant reposer contre la face extérieure du chapeau aplati, pour assurer un empilement stable du fait de la coopération des parois horizontales.

20 L'élément mâle d'accroché présente cette forme en champignon sensiblement sur toute la longueur de la nervure, étant entendu qu'à une de ses extrémités longitudinales, l'élément mâle est écrasé de sorte que la face supérieure du chapeau arrive sensiblement au niveau de la paroi supérieure de la nervure. Le fait que la paroi supérieure du chapeau et la paroi supérieure de la nervure forment deux parois bien distinctes permet l'écrasement de l'élément mâle d'accroché aux extrémités longitudinales de la nervure sans que la paroi supérieure de la nervure ne s'affaisse.
25 Bien que l'orientation initiale de la tôle dans un sens ou dans l'autre puisse être envisagée dès lors que les nervures s'étendent longitudinalement de haut en bas, c'est avantageusement l'extrémité longitudinale distale de la tôle 32, c'est à dire l'extrémité de la tôle située le plus haut sur le toit, qui présentera cette zone écrasée et sensiblement plane 34. Comme cela sera décrit ci-après, notamment par rapport à la
30 figure 7, cela permet de contrôler au mieux l'intrusion d'eau sous l'une des tôles.

35 Les deux nervures de recouvrement ont des formes sensiblement différentes. A une extrémité latérale de la tôle, une nervure de recouvrement 12 est formée par une première paroi montante 36 qui prolonge en saillie une plage plane et par une paroi plane de recouvrement intermédiaire 38 qui s'étend horizontalement dans la

continuité au sommet de cette première paroi montante. L'extrémité libre de la paroi plane de recouvrement 40 est rabattue. A l'extrémité latérale opposée, la nervure de recouvrement 14 présente une forme similaire à celle des nervures de rigidification avec un élément mâle d'accroché qui
5 dépasse en saillie.

On distingue alors, pour une même tôle 4, une première nervure de recouvrement 12 avec une paroi supérieure plane et une deuxième nervure de recouvrement 14 avec un élément mâle d'accroché en saillie de sa surface supérieure, ces deux nervures étant respectivement situées
10 sur une première et sur une deuxième extrémité latérale de la tôle. Comme cela sera décrit plus en détails ci-après, on observe qu'ainsi une deuxième nervure de recouvrement d'une tôle présente une forme adaptée pour venir recouvrir une première nervure de recouvrement d'une autre tôle, notamment par l'inclinaison équivalente des parois montantes
15 et surtout par l'absence d'élément mâle d'accroché en saillie de la paroi supérieure sur la première nervure de recouvrement.

On peut prévoir de disposer un joint, non représenté sur les figures, sur la paroi plane de recouvrement de la première nervure de recouvrement, sur laquelle va prendre appui la deuxième nervure de
20 recouvrement, pour bien rendre étanche ce recouvrement et pour empêcher le passage d'eau sous l'une des tôles.

L'agrafe de fixation 6, notamment visible sur la figure 5, comporte une tête 42, adaptée à coopérer avec les plaques de capteur solaire, et une base d'accroché à la tôle 44. Cette base présente à son
25 extrémité opposée à la tête une forme complémentaire de la forme de l'élément mâle d'accroché solidaire de la tôle, de manière à ce que l'agrafe puisse d'une part être fixée à la tôle par complémentarité de forme autour de l'élément en saillie, et d'autre part maintenir fermement
30 les plaques de capteur solaire les unes par rapport aux autres et par rapport à la tôle.

La tête de l'agrafe comporte une paroi transversale de support 46 qui se prolonge perpendiculairement à l'opposé de la base de l'agrafe par deux montants 48 adaptés à porter chacun un plateau transversal 50. Ces plateaux s'étendent parallèlement à distance de la paroi transversale.
35 Chaque plateau prolonge le montant vers l'extérieur de l'agrafe pour

former une large surface d'appui et il prolonge également le montant vers l'intérieur de l'agrafe, en recouvrant partiellement la paroi transversale. Un espace est aménagé entre les deux plateaux pour former passage vers la glissière délimitée longitudinalement par la paroi transversale, les montants et la face inférieure des plateaux. Sur ces plateaux repose transversalement une cale 52 en forme de U avec des ailettes 54 qui prolongent vers l'extérieur de la cale le sommet des branches du U pour former de part et d'autre de la cale un logement adapté à recevoir et à pincer une plaque de capteur 2. Une même tête d'agrafe sert ainsi au maintien en position de deux plaques voisines. La cale porte un coulisseau 56 qui s'étend en saillie en dessous de la base du U et qui présente une forme adaptée à être logé dans la glissière de la tête d'agrafe. La cale peut ainsi coulisser longitudinalement par rapport aux plateaux transversaux afin que l'utilisateur puisse ajuster sa position pour le maintien en position de deux plaques contiguës.

La base 44 comporte deux parois parallèles 58 qui s'étendent verticalement entre la paroi transversale de support de la tête d'agrafe et une âme transversale 60. A la jonction entre l'âme transversale et chaque paroi verticale, une patte de fixation 62 s'étend à l'opposé des parois pour permettre l'emboîtement de l'agrafe autour de l'élément d'accroché. Dans le mode de réalisation de la figure 5, on peut observer que l'écartement des parois verticales est plus petit que la largeur de la face supérieure de l'élément mâle d'accroché. Les pattes de fixation présentent alors une forme courbe en forme de C ou de C inversé qui part, depuis la jonction de l'âme et de la paroi, sensiblement horizontalement pour venir recouvrir la forme courbe du chapeau de l'élément mâle d'accroché et loger l'extrémité de la patte de fixation sous le chapeau, dans les gorges extérieures de l'élément mâle d'accroché. Les gorges extérieures sont aménagées entre la paroi supérieure horizontale de la nervure et la tête du champignon, et le fait que l'élément mâle d'accroché prolonge la nervure au niveau du palier horizontal formé par la paroi supérieure de la nervure par un pied mince au centre de ce palier permet d'avoir des gorges extérieures suffisamment profondes pour assurer ainsi une bonne prise de l'agrafe de fixation dans les gorges. Cette prise, et le fait que l'angle entre la paroi supérieure de la nervure et la paroi inférieure du chapeau soit très fermé, offre une bonne tenue de l'agrafe de fixation.

L'agrafe de fixation porte des moyens de déformation de la base d'accroché, pour contraindre cette partie femelle autour de l'élément mâle d'accroché solidaire de la tôle afin que l'agrafe de fixation soit convenablement ancrée par rapport à la tôle. A cet effet, on prévoit au moins une vis de serrage 64 traversant les deux parois avec un écrou rapporté contre l'une de ces parois, ainsi qu'une rainure axiale au centre de l'âme transversale, sur toute la longueur de l'agrafe. L'âme transversale est ainsi formée de deux parties jumelles en regard l'une de l'autre qui sont adaptées à se rapprocher l'une de l'autre sous l'action du serrage de la vis et du rapprochement des deux parois l'une vers l'autre. Ce rapprochement des parois se fait simultanément avec un rapprochement des pattes de fixation l'une vers l'autre.

La hauteur des agrafes de fixation est déterminée en fonction de la hauteur des nervures de la tôle pour offrir un espacement donné entre la plaque et la tôle afin de favoriser le refroidissement des plaques par un passage d'air entre la tôle et les plaques de capteur. La longueur des agrafes peut varier dès lors que chaque agrafe est suffisamment longue pour assurer une portée stable sur la nervure associée et permettre ainsi une prise suffisante pour un bon accrochage. On observe qu'avantageusement les agrafes de fixation servant au maintien en position des plaques par rapport à la tôle ne courent pas sur toute la longueur des nervures ce qui présente un avantage en refroidissement de la plaque et ce qui permet le passage simplifié des câbles électriques entre les plaques et la tôle, de part et d'autre de ces agrafes.

On va maintenant décrire l'assemblage du dispositif de couverture selon un premier mode de réalisation de l'invention, illustrée par les figures 1 à 7.

On dispose au moins une agrafe de fixation pour chaque nervure de la tôle. Avantageusement, et tel que cela est visible sur la figure 2, on répartit régulièrement les agrafes le long d'une même nervure. Dans la description qui va suivre, on place d'abord toutes les agrafes sur une même tôle, puis on place les agrafes associées à la nervure immédiatement voisine en gardant un parallélisme dans la disposition pour obtenir un quadrillage parfait. Mais on comprendra qu'il est possible d'une part que la forme des plaques de capteur solaire peut nécessiter que ce quadrillage soit irrégulier, l'invention permettant alors

de déplacer les agrafes le long de la nervure sans détérioration de la tôle puisqu'il n'y a pas eu de vissage, et qu'il est possible d'autre part de placer d'abord les agrafes parallèlement d'une nervure sur l'autre, puis de placer la rangée voisine d'une nervure sur l'autre.

5 On place chaque agrafe sur sa nervure en insérant les pattes de fixation de la base de l'agrafe dans les gorges extérieures de l'élément mâle d'accroché. La rainure dans l'âme transversale permet d'écartier les pattes de fixation pour pouvoir emboîter la partie femelle autour de l'élément mâle sans déformer irrémédiablement ces pattes. On
10 comprendra que les agrafes peuvent également être enfilées en bout de la nervure et de l'élément mâle en saillie, puis être amenées en position par coulissement le long de l'élément mâle.

L'agrafe est en place lorsque les pattes de fixation sont logées dans les gorges extérieures de l'élément mâle et lorsque l'âme
15 transversale s'étend au-dessus de la face supérieure de l'élément mâle.

Lorsque l'agrafe est en place, on réalise un serrage par vissage des parois de l'agrafe, ce qui a pour effet de serrer la partie femelle autour de l'élément mâle d'accroché. A cet instant, le vissage est léger pour permettre un ajustement en position lors du clipsage des plaques de
20 capteur solaire dans les agrafes.

Ceci permet de monter les agrafes sur les nervures sur le site de fabrication de la tôle nervurée, et d'amener directement sur la structure du toit à couvrir un ensemble prêt à poser comprenant la tôle et les agrafes. Les plaques de capteur sont ensuite montées sur place, une
25 à une en les clipsant dans les têtes des agrafes de fixation. On comprendra que la facilité du montage des agrafes sur la tôle permet également un montage sur place des agrafes, en même temps que le montage des plaques.

Avant de clipser la plaque entre les agrafes, on ajuste la
30 position des câbles électriques qui sortent du boîtier de sorte que ces câbles passent à travers les agrafes de fixation. La fréquence de positionnement des dispositifs assure à l'utilisateur un passage de câbles facilité.

La présence des agrafes de fixation offre l'avantage de laisser la libre circulation d'air entre les plaques et la tôle en écartant la plaque de cette tôle, tout en se désaffranchissant de la présence d'un cadre et en privilégiant un système de fixation qui ne détériore pas la tôle.

5 Comme cela a été décrit précédemment, il est possible de réaliser un ensemble de couverture sur le toit avec plusieurs dispositifs de couverture contigus, tel que cela est visible notamment sur les figures 1 et 2. Il est ainsi particulièrement facile de disposer deux dispositifs de couverture selon l'invention côte à côte latéralement, de même que de
10 disposer deux dispositifs de couverture l'un au-dessus de l'autre, dans l'axe des nervures, comme cela est représenté partiellement sur les figures 6 et 7 pour une des nervures de chaque tôle. La description qui va suivre est la même selon que la plaque de capteur ou les agrafes sont déjà en place ou non sur la tôle. On fixe dans un premier temps la tôle
15 nervurée d'un premier dispositif de couverture sur la structure du toit.

Lorsque l'on souhaite disposer un deuxième dispositif de couverture latéralement au côté du premier dispositif, on amène la tôle nervurée du deuxième dispositif de couverture en regard de la structure du toit, à proximité du premier dispositif, dans le but de faire se
20 chevaucher les deux dispositifs contigus. La deuxième nervure de recouvrement du deuxième dispositif est maintenue au-dessus de la première nervure de recouvrement du premier dispositif, avant d'être abaissée. Comme cela a été précisé précédemment, la première nervure de recouvrement ne porte pas d'élément mâle d'accroché en saillie de sa
25 paroi supérieure. La deuxième nervure de recouvrement du deuxième dispositif peut donc se superposer sur la première nervure de recouvrement du premier dispositif, et l'utilisateur n'a plus qu'à fixer ces deux nervures de recouvrement l'une sur l'autre. Une vis tête creuse et un écrou non représenté rapporté sur la première nervure de recouvrement
30 sont par exemple utilisés. La deuxième nervure de recouvrement qui vient au-dessus porte un élément mâle d'accroché qui permet une continuité d'une tôle à l'autre dans la fréquence de répartition transversale des éléments mâles d'accroché sur l'ensemble du toit.

Lorsque l'on souhaite disposer un troisième dispositif de
35 couverture axialement au-dessus du premier dispositif de couverture, on amène la tôle nervurée du troisième dispositif de couverture en regard de

la structure du toit, à proximité du premier dispositif dans le but de faire se chevaucher les deux dispositifs contigus. L'extrémité proximale 33 du troisième dispositif de couverture est superposée à l'extrémité distale 32 du premier dispositif, étant rappelé qu'à l'extrémité distale des tôles, la paroi supérieure ne présente pas d'élément mâle d'accroché en saillie et forme donc une surface d'accueil sensiblement plane pour la tôle venant la recouvrir. Il est visible sur les figures 6 et 7 que l'élément en saillie a été écrasé pour permettre à la tôle du troisième dispositif d'être coulissée sur la paroi supérieure, vers la tôle du premier dispositif. On comprendra que cette solution de réaliser la forme en saillie sur toute la longueur de la nervure puis de l'écraser sur au moins la distance souhaitée de recouvrement par une tôle voisine est avantageuse en fabrication puisqu'elle implique des opérations simples pour d'abord faire venir de matière l'élément d'accroché sur toute la longueur puis pour l'écraser partiellement, mais il sera compris que d'autres modes de fabrication pourraient être envisagés pour donner une paroi supérieure de nervure plane, sans écrasement de matière. Dans tous les cas, l'ensemble des nervures du troisième dispositif peut donc être superposé sur l'ensemble des nervures du premier dispositif, sur la longueur de recouvrement voulue (s'il n'est pas prévu de décalage de positionnement des tôles d'une rangée à l'autre), et l'utilisateur n'a plus qu'à fixer les tôles nervurées des deux dispositifs l'une sur l'autre. Comme on l'observe sur les figures, la tôle venant en recouvrement présente des nervures, plus précisément les nervures de rigidification et la deuxième nervure de recouvrement, au sommet desquelles l'élément mâle d'accroché s'étend jusqu'à l'extrémité proximale de la tôle, qui vient en regard des éléments mâles d'accroché de la tôle recouverte. La surface plane entre deux éléments mâles d'accroché successifs longitudinalement est petite au regard de la longueur des nervures et les agrafes peuvent ainsi être placées sur sensiblement toute la longueur de la tôle.

Afin d'éviter l'intrusion d'eau sous la tôle à son extrémité proximale par l'ouverture de l'élément d'accroché en saillie, on prévoit de boucher cette extrémité par un joint d'étanchéité de forme correspondante 66. Tel que représenté sur la figure 8, le joint se glisse le long de la paroi supérieure de la nervure pour être emmanché dans l'élément mâle d'accroché.

On comprendra que dans les deux cas, l'utilisateur doit en outre connecter ensemble les câbles de connexion du premier dispositif aux câbles de connexion des dispositifs voisins, pour assurer la continuité électrique d'un dispositif à l'autre, en plus de la continuité mécanique opérée par la superposition des nervures.

On va décrire maintenant un deuxième mode de réalisation de l'invention, qui est illustré sur la figure 8 et qui diffère du dispositif précédemment décrit en ce que l'agrafe de fixation présente une base d'accroché 144 sensiblement différente.

Les parois verticales 158 présentent un écartement plus grand que précédemment, de sorte que les pattes de fixations 162 prolongent de façon droite ces parois au-delà de l'âme transversale 160. La forme des pattes de fixation à partir du point de jonction de l'âme et d'une paroi verticale est ici plus proche d'un L ou d'un L inversé, avec toujours l'extrémité de la patte de fixation qui est adaptée à se loger dans la gorge extérieure de l'élément mâle d'accroché.

La distance entre l'âme transversale et les extrémités des pattes de fixation est plus grande que dans le mode précédemment décrit. On prévoit ainsi un jeu de montage de l'agrafe sur la nervure, l'âme transversale n'étant pas destinée à être au contact de la paroi supérieure de la nervure. Il n'y a pas de risque que l'âme transversale soit contrainte lors de la mise en position de l'agrafe autour de la nervure, même si la hauteur de l'élément mâle d'accroché est plus grande que prévue pour des raisons de tolérance à la fabrication. Ainsi, l'âme étant non sollicitée au montage sur la tôle, elle pourra jouer pleinement son rôle lors du serrage de la vis, c'est à dire transmettre les efforts dès que les deux parties jumelles de l'âme fendue en son centre se rejoignent et se plaquent en bout l'une contre l'autre en refermant la fente centrale. Le fait d'augmenter la distance entre les pattes de fixation et l'âme transversale de l'agrafe peut en outre modifier l'endroit de passage des ou de la vis de serrage. Ces moyens de serrage peuvent ainsi être rapportés au-dessus de l'âme transversale comme précédemment décrit ou bien au-dessous de cette âme, entre elle et la paroi supérieure de la nervure, (afin de faciliter la lecture, seul les trous 70 pour le passage d'une des vis de serrage dans cette position au-dessous de l'âme ont été représentés) ce

qui aurait pour effet de renforcer l'accrochage des pattes de fixation autour de l'élément mâle d'accroché.

D'autres variantes sont prévues, bien qu'elles n'aient pas fait l'objet de figures détaillées les illustrant spécifiquement. Certaines de ces
5 variantes sont précisées ci dessous, sans toutefois que la liste en soit pour autant exhaustive :

- la tôle est solidaire d'une mousse isolante qui s'étend sous la tôle, à l'opposé de la plaque de capteur solaire. Le dispositif de
10 couverture intègre ainsi un moyen isolant, qui pourrait dans une variante comporter du feutre, disposé d'office entre la tôle et la structure de toit lors de la fixation de la tôle ;

- la forme de l'élément mâle d'accroché est différente, tout en permettant selon l'invention que l'élément mâle d'accroché puisse
15 s'insérer dans l'agrafe et que sa forme extérieure permette l'accrochage des pattes de fixation de l'agrafe pour maintenir en position l'agrafe, et donc les plaques de capteur, par rapport à la tôle.

Quoi qu'il en soit, l'invention ne saurait se limiter aux modes de réalisation qui ont été spécifiquement décrits dans ce document, et elle
20 s'étend en particulier à tous moyens équivalents et à toute combinaison techniquement opérante de ces moyens.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de couverture de toit par capteur solaire caractérisé en ce qu'il comporte un élément de toiture réalisé sous forme d'une tôle nervurée (4), qui présente une série de nervures longitudinales en saillie d'un plan de base de la tôle, certaines desdites nervures
5 présentant sur leur paroi supérieure un élément mâle d'accroché (24) qui est venu de matière avec la tôle et qui s'étend en saillie le long de la nervure correspondante, en formant surface d'accroché par emboîtement pour une agrafe de fixation (6) adaptée à maintenir des
10 plaques de capteur solaire en position par rapport à la tôle.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque nervure portant un élément mâle d'accroché (24) comporte des parois montantes (20) prolongeant en saillie ledit plan de base de la tôle et une paroi supérieure (22) qui s'étend horizontalement entre
15 lesdites parois montantes, ledit élément mâle d'accroché présentant une forme de champignon avec un chapeau aplati (26) et un pied central (28), de plus petite largeur que ledit chapeau, qui prolonge la paroi supérieure horizontale de manière à relier ledit chapeau à ladite paroi supérieure horizontale (22) en formant entre ledit chapeau et
20 ladite paroi supérieure horizontale des gorges extérieures (30) formant dégagement de part et d'autre du pied central.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, à une extrémité longitudinale de chaque nervure portant un élément mâle d'accroché (24), la paroi supérieure de ladite nervure
25 forme une surface d'accueil sensiblement plane (34).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la surface d'accueil sensiblement plane (34) est obtenue par l'écrasement

de l'élément mâle d'accroché (24) sur la paroi supérieure horizontale (22) de la nervure.

5 5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ladite série de nervures comporte au moins deux nervures de recouvrement (12,14) disposées sur les bords de la tôle et des
10 nervures de rigidification (18) réparties entre lesdites nervures de recouvrement, caractérisé en ce que la paroi supérieure des nervures de rigidification est prolongée à l'opposé de la tôle par ledit élément mâle d'accroché (24), et en ce que l'une des nervures de recouvrement (14) présente une forme similaire à celle des nervures de rigidification (18), avec un élément mâle d'accroché en saillie de la paroi supérieure, tandis que l'autre nervure de recouvrement (12) comporte une paroi supérieure formée par une paroi plane de recouvrement (38), sans élément d'accroché en saillie.

15 6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un joint d'étanchéité (66) est disposé à au moins une extrémité longitudinale de l'élément mâle d'accroché (24), ledit joint présentant une forme similaire à celle de l'élément mâle d'accroché de manière à pouvoir être emmanché à l'intérieur dudit
20 élément mâle, entre la paroi supérieure de la nervure et ledit élément mâle.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'agrafe de fixation (6) comporte une tête de fixation (42) pour les plaques de capteur solaire et une base d'accroché (44) à la tôle, ladite base d'accroché présentant une partie femelle de forme
25 complémentaire de celle de l'élément mâle (24) solidaire de la tôle (4), et dans lequel l'agrafe de fixation (6) porte des moyens de déformation (60, 64) de la base d'accroché femelle (44) pour contraindre cette partie femelle autour de l'élément mâle d'accroché (24) solidaire de la
30 tôle (4).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément mâle d'accroché (24) présente sur sa longueur une forme de champignon avec deux gorges extérieures (30) de part et d'autre du pied (28) de ce champignon qui relie l'élément mâle d'accroché (24) à la paroi supérieure de la nervure, et en ce que l'agrafe de fixation (6) comporte deux parois parallèles (58 ; 158) qui s'étendent entre la tête de fixation et une âme transversale (60 ; 160) aux parois, lesdites parois étant prolongées au-delà de la jonction entre l'âme transversale et chaque paroi par des pattes de fixation (62 ; 162), de sorte que lorsque l'agrafe de fixation est rapportée sur la nervure (18), les pattes de fixation se logent dans les gorges extérieures de l'élément mâle et l'âme transversale s'étend au-dessus de l'élément mâle, l'âme transversale étant en outre fendue sur toute la longueur de l'agrafe de sorte que cette âme est formée de deux parties jumelles en regard qui sont adaptées à se rapprocher l'une de l'autre simultanément lors d'un rapprochement des pattes de fixation sous l'action d'une vis de serrage (64) tendant à rapprocher les deux parois l'une vers l'autre.

9. Ensemble de couverture de toit, dans lequel au moins un dispositif selon l'une des revendications 1 à 8 est disposé sur une structure de toit, caractérisé en ce que des plaques de capteur solaire (2) s'étendent au-dessus de ladite tôle nervurée (4), lesdites plaques étant maintenues en position les unes par rapport aux autres, à distance de la tôle nervurée dudit dispositif, par les agrafes de fixation (6) emboîtées sur ladite tôle.

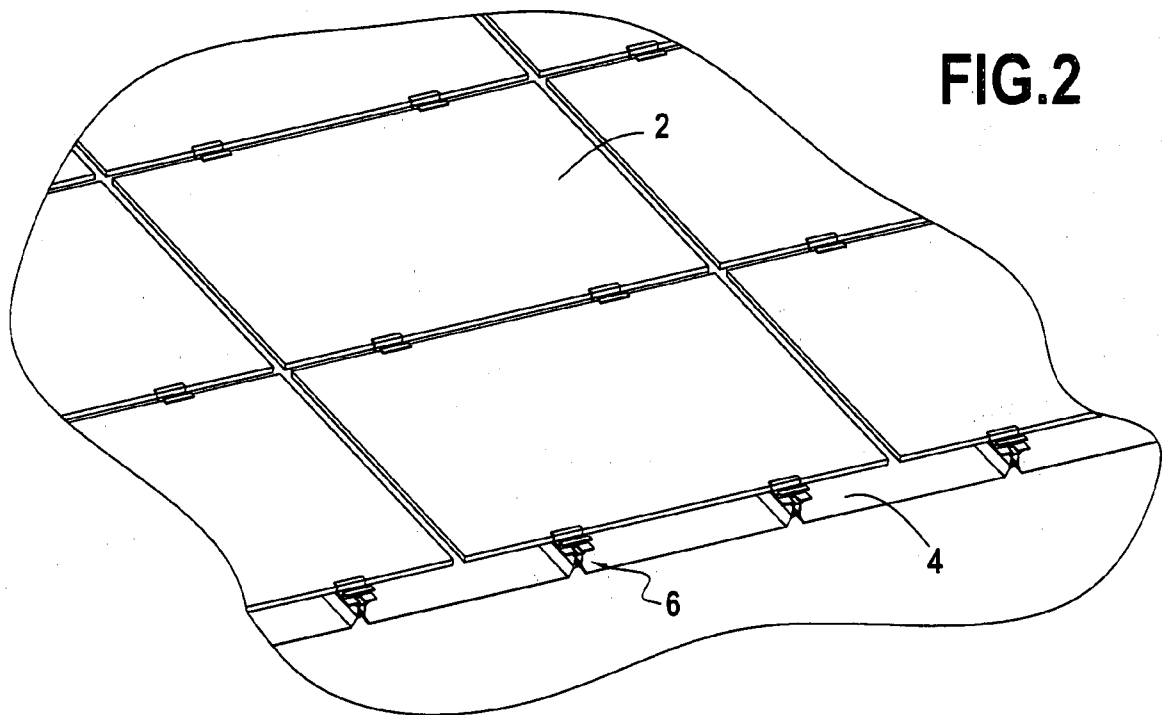
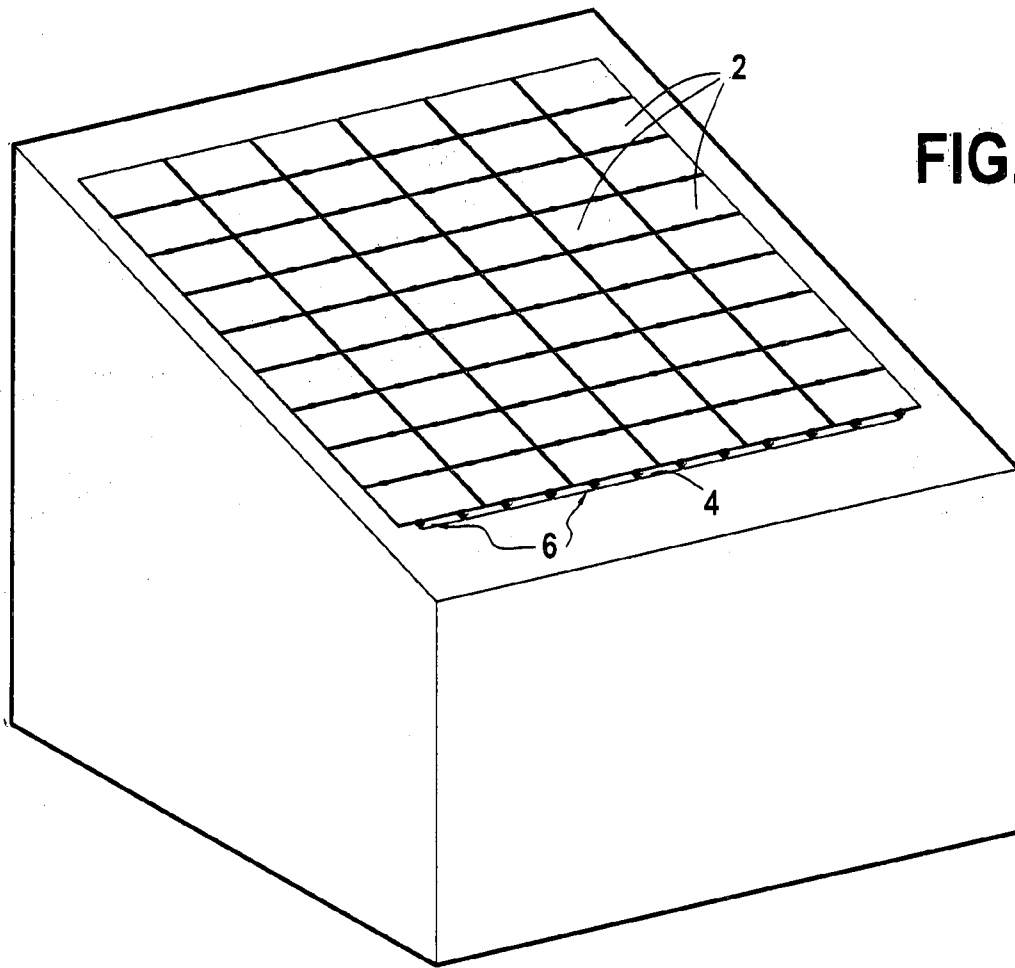


FIG.3

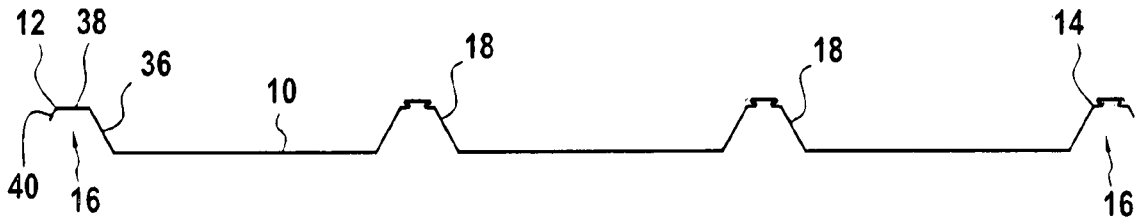
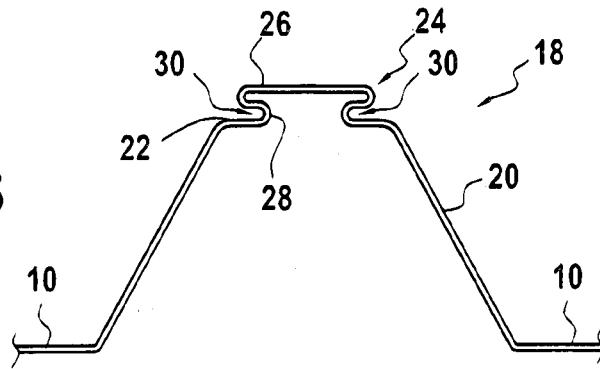


FIG.4

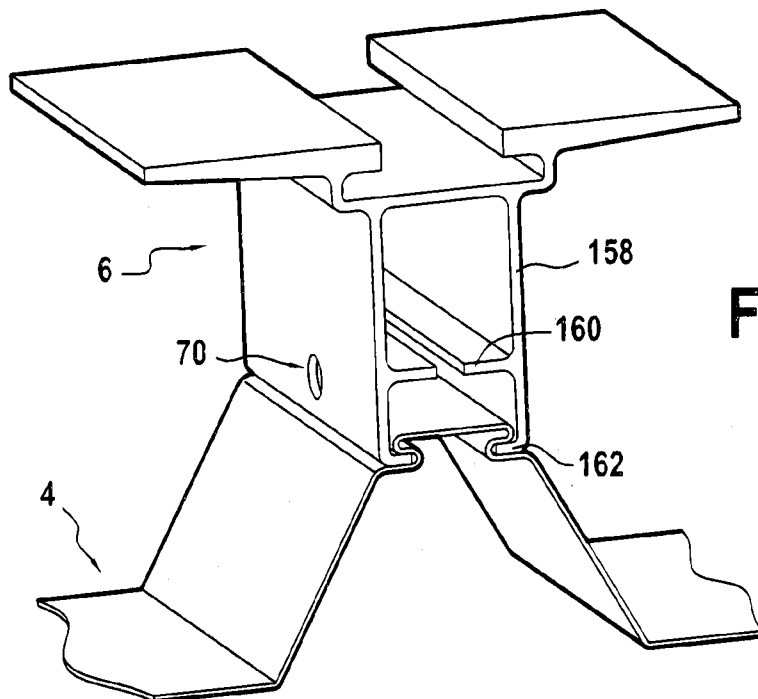


FIG.8

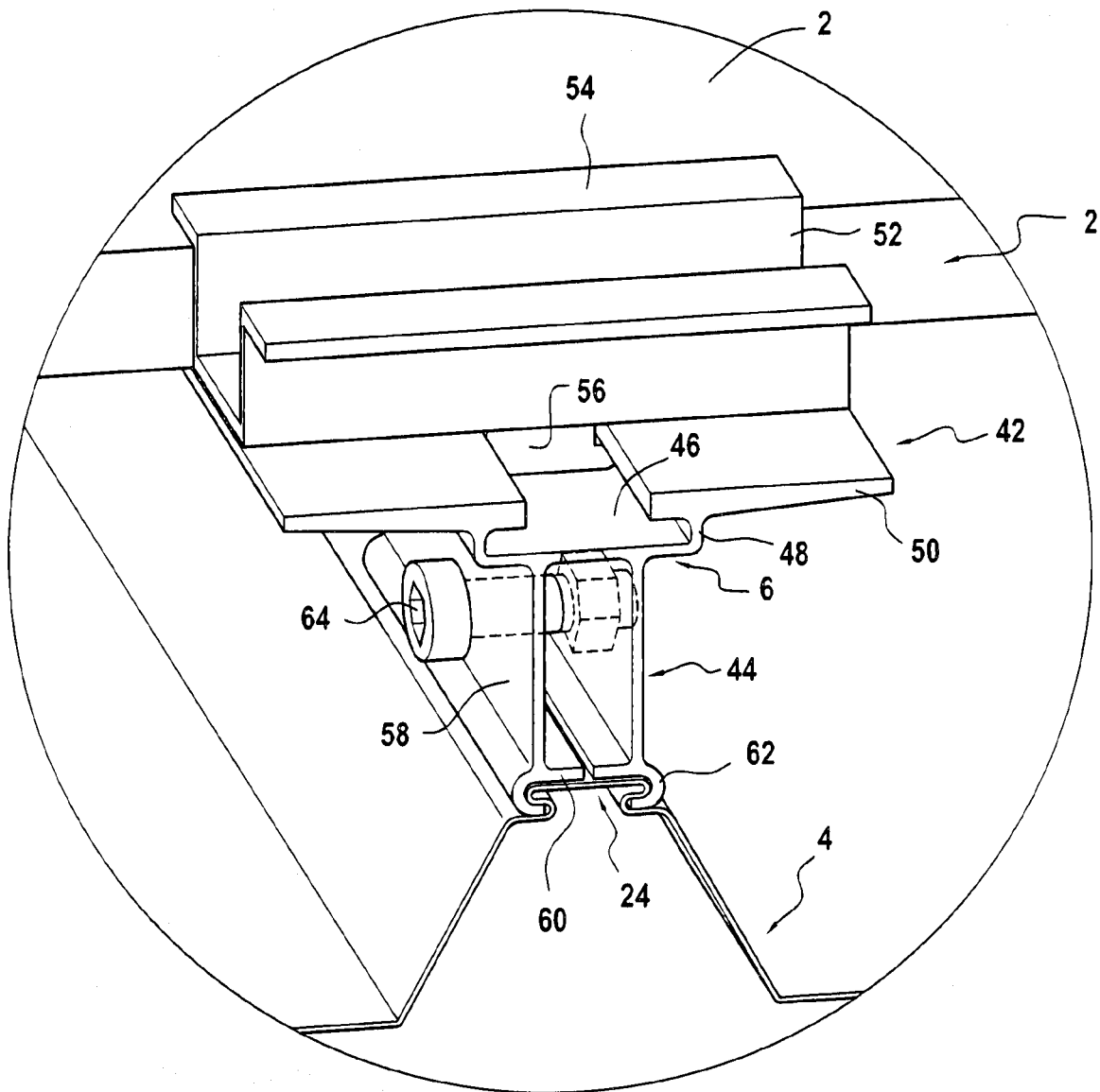


FIG.5

FIG.6

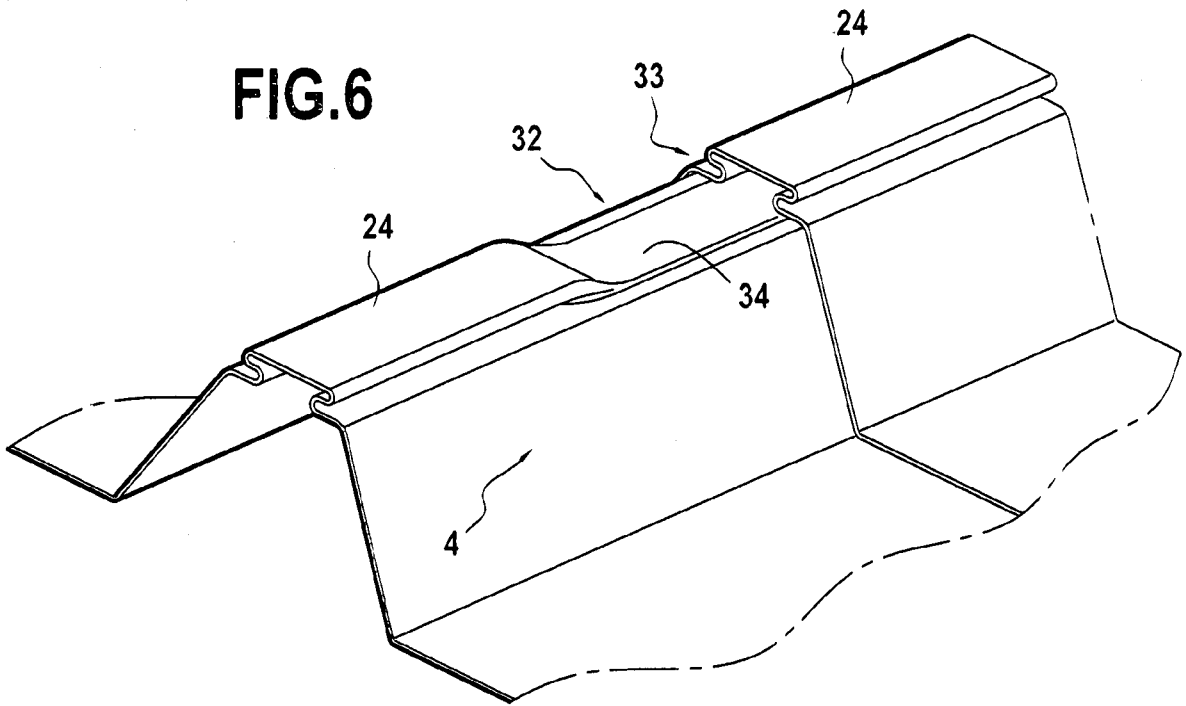
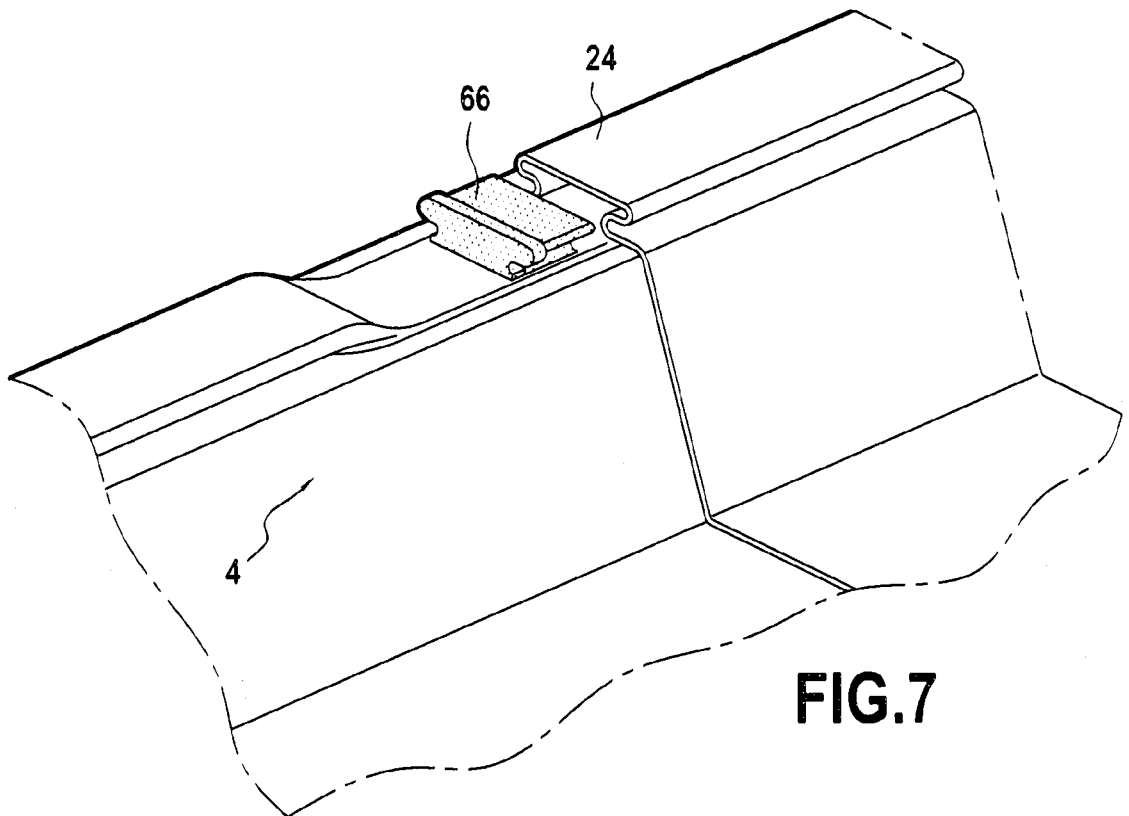


FIG.7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2011/002975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. **E04C2/32** **E04D3/30** **F24J2/52**
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)
E04C E04D F24J 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	DE 10 2008 009633 AI (NI EMETZ METALL GMBH [DE]) 27 August 2009 (2009-08-27) figures 1-4, 10 -----	1,3,4,6, 7,9
X	DE 10 2009 018782 B3 (SCHMIDT CHRISTOPH [DE]) 16 September 2010 (2010-09-16) figures 2B, 2C, 5A, 5B, -----	1,3,7-9
X	JP 2003 155803 A (DAIDO KENZAI KOGYO) 30 May 2003 (2003-05-30) figures 3, 5, 8 -----	1-4,7-9
X	DE 10 2008 055954 AI (SCHMIDT CHRISTOPH [DE]) 10 June 2010 (2010-06-10) figures 6A, 6B paragraph [0017] -----	1,3,4, 7-9
	- / - -	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Spécial catégories 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

10 April 2012

Date of mailing of the international search report

16/04/2012

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

Bauer, Josef

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2011/002975

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 660 482 A (ELI ZALDE EDUARDO DELFI N) 2 May 1972 (1972-05-02) figures 3, 4, 22, 23 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/IB2011/002975

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008009633 AI	27-08-2009	NONE	
DE 102009018782 B3	16-09-2010	DE 102009018782 B3 WO 2010121830 A2	16-09-2010 28-10-2010
JP 2003155803 A	30-05-2003	NONE	
DE 102008055954 AI	10-06-2010	NONE	
US 3660482 A	02-05-1972	CA 919883 AI DE 1926691 AI ES 367503 AI FR 2010487 AI GB 1270443 A IL 32230 A SE 348515 B US 3660482 A ZM 7969 AI	30-01-1973 29-01-1970 16-07-1971 20-02-1970 12-04-1972 29-02-1972 04-09-1972 02-05-1972 17-07-1970

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n° PCT/IB2011/002975
--

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. E04C2/32 E04D3/30 F24J2/52 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) E04C E04D F24J 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	DE 10 2008 009633 A1 (NIEMETZ METALL GMBH [DE]) 27 août 2009 (2009-08-27) figures 1-4, 10 -----	1, 3, 4, 6, 7, 9		
X	DE 10 2009 018782 B3 (SCHMIDT CHRISTOPH [DE]) 16 septembre 2010 (2010-09-16) figures 2B, 2C, 5A, 5B, -----	1, 3, 7-9		
X	JP 2003 155803 A (DAIDO KENZAI KOGYO) 30 mai 2003 (2003-05-30) figures 3, 5, 8 -----	1-4, 7-9		
X	DE 10 2008 055954 A1 (SCHMIDT CHRISTOPH [DE]) 10 juin 2010 (2010-06-10) figures 6A, 6B alinéa [0017] ----- - / - -	1, 3, 4, 7-9		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
10 avril 2012	16/04/2012			
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé			
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bauer, Josef			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/IB2011/002975

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	US 3 660 482 A (ELIZALDE EDUARDO DELFIN) 2 mai 1972 (1972-05-02) figures 3, 4, 22, 23 -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2011/002975

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102008009633 AI	27-08-2009	AUCUN	

DE 102009018782 B3	16-09-2010	DE 102009018782 B3 WO 2010121830 A2	16-09-2010 28-10-2010

JP 2003155803 A	30-05-2003	AUCUN	

DE 102008055954 AI	10-06-2010	AUCUN	

US 3660482 A	02-05-1972	CA 919883 AI DE 1926691 AI ES 367503 AI FR 2010487 AI GB 1270443 A IL 32230 A SE 348515 B US 3660482 A ZM 7969 AI	30-01-1973 29-01-1970 16-07-1971 20-02-1970 12-04-1972 29-02-1972 04-09-1972 02-05-1972 17-07-1970
