

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 949 799

②1 N° d'enregistrement national :

09 04253

⑤1 Int Cl⁸ : **E 04 D 13/18** (2006.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.09.09.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : GAUTHIER SOLAR SYSTEME — FR.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.03.11 Bulletin 11/10.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦2 Inventeur(s) : GAUTHIER CHRISTOPHE.

⑦3 Titulaire(s) : GAUTHIER SOLAR SYSTEME.

⑦4 Mandataire(s) : GAUTHIER SOLAR SYSTEME.

⑤4 **DISPOSITIF D'INTEGRATION DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES A DOUBLE JOINT ASSURANT
UNE PARFAITE ETANCHEITE SUR TOITURE NEUVE OU EXISTANTE ET CE QUELQUE SOIT LA PENTE.**

⑤7 L'invention concerne un dispositif permettant d'intégrer des panneaux solaires photovoltaïques sur toiture neuve ou existante, sur charpente métallique ou bois et assurant une parfaite étanchéité.

Il est constitué de quatre profils aluminium venant cadrer les lames photovoltaïques, un profil aluminium porteur des panneaux cadrés et un profil de finition latérale. Les combinaisons de profils, une fois assemblés, forment deux types de panneaux (type A et type B).

Les panneaux sont disposés sur la toiture en rangées, perpendiculaires à la pente, composées alternativement de panneaux types A et B.

L'étanchéité entre rangées et le maintien des panneaux sont assurés par le profil porteur, filant sur toute la longueur de la toiture, auquel on insère un joint glissant.

L'étanchéité entre panneaux de la même rangée est assurée par chevauchement des profils des deux types de panneaux. A ce chevauchement un joint torique vient parfaire l'étanchéité.

Le dispositif selon l'invention est destiné à intégrer une centrale photovoltaïque à tout type de toiture, sur tout type de pente.

FR 2 949 799 - A1



La présente invention concerne un dispositif de cadrage de panneaux solaires photovoltaïques permettant la réalisation de tout ou partie de toiture en centrale photovoltaïque en assurant une étanchéité parfaite. Il est impératif que le dispositif soit
5 dit intégré à la toiture afin de bénéficier des meilleures conditions de rachat de l'électricité produite. Pour qu'un système soit intégré à la toiture il est nécessaire que celui ci ait au minimum deux fonctions.

Les panneaux photovoltaïques sont traditionnellement posés
10 sur des éléments type bac acier ou bac plastique. Le bridage de ces panneaux est assuré par boulons. Ce sont ces bacs qui assurent l'étanchéité.

Le fait de mettre de l'acier sous la centrale photovoltaïque entraîne une hausse de la température en dégradant les
15 performances des panneaux. De plus ces systèmes pourraient ne plus répondre aux critères des centrales intégrées, ceux ci n'ayant qu'une seule fonction (la production d'électricité).

Le dispositif selon l'invention permet de remédier à ces inconvénients. Il est composé de six profils aluminium (1), (2),
20 (3), (4), (5), (6), d'un type d'équerre de mise en position (7), d'un type de vis inox (8), de trois types de joint EPDM (9), (10), (11), de lames photovoltaïques (12).

Chaque lame (12) est cadré par des profils aluminium. Deux combinaisons forment deux types de panneau. Le panneau de type A
25 est constitué sur les deux montants du profil (1), en partie haute du profil (3), et en partie basse du profil (4).

Le panneau de type B est constitué sur les deux montants du profil (2), en partie haute du profil (3), et en partie basse du profil (4).

30 La géométrie des profils (1), (2) et (3) permet l'insertion d'une équerre de positionnement en aluminium (7). Une vis inox (8), positionné à chaque angle, permet le maintien de l'équerrage assuré par l'équerre (7). Les profils aluminium (3) et (4) sont usinés de façon à ce que l'assemblage avec les
35 profils (1) et (2) limite les rotations d'un profil par rapport à un autre.

Le panneau est collé aux quatre profils aluminium par un silicone acétique du côté toiture (dessous du panneau). Ce joint est complètement protégé des agressions solaires de par sa position sous la lamine. Un joint de calage à bourrer (9) en EPDM vient constituer l'étanchéité sur la partie fonctionnelle du panneau (dessus du panneau) et ceci sur les deux montants ainsi que sur la traverse haute. Ce joint est maintenu grâce aux formes des profils.

En partie basse aucun relief dû au profil ou au joint n'est présent et ceci pour favoriser l'écoulement de la neige et de l'eau. L'étanchéité est assurée par le silicone.

Les panneaux assemblés, quelque soit leur type, sont maintenus sur la toiture par deux profils (5). La mise en œuvre de ces panneaux se fait simplement. Le panneau est d'abord glisser dans le profil (5) du haut de la rangée sur laquelle est posé le panneau. Il est alors posé sur le profil (5) du bas de la rangée et une pression en direction du bas de toit permet la mise en place du panneau sur ce profil. La forme spécifique des deux profils (4) et (5) assure le maintien en place des panneaux. La géométrie des différents profils assure un jeu de dilatation ainsi qu'une tolérance de pose de quelques millimètres entre chaque panneau de la même rangée. Les profils (5) sont posés perpendiculairement à la pente du toit. Ils sont fixés par des vis adaptées au type de la toiture (bois ou métal). Chaque profil (5) maintient deux rangées de panneaux, hormis pour les liteaux situés aux extrémités de la toiture qui par définition ne serviront que pour une rangée. Le profil (5) n'est pas coupé à la dimension du panneau mais est filant sur toute la longueur de la rangée de panneaux. Sur ce profil est rajouté un joint glissant (11) en TPE assurant une continuité d'étanchéité.

Entre la centrale photovoltaïque et la toiture, un espace d'air est constitué. Cet espace d'air contribue à la ventilation du générateur photovoltaïque et ainsi limite les pertes de production. Cette lame d'air est dimensionnée en fonction des caractéristiques de chaque chantier.

Chaque rangée n'est pas solidaire des autres rangées et ceci afin d'accepter la dilatation et la tolérance de pose. Ce jeu est de quelques millimètres.

Une rangée de panneaux est composée alternativement de panneaux de type A et de panneaux de type B. Ce type de pose permet une intervention rapide sur chaque panneau. Un panneau de type A peut être démonté sans intervention sur un autre panneau. Pour ôter un panneau de type B il est nécessaire d'enlever les deux panneaux de type A attenants. Les panneaux de la même rangée ne sont pas solidaires les uns des autres ceci pour accepter la dilatation et la tolérance de pose. L'étanchéité entre panneaux de la même rangée est assurée par chevauchement des profils des deux types de panneaux. A ce chevauchement un joint torique plein en EPDM vient parfaire l'étanchéité.

Les finitions latérales, aux extrémités de chaque rangée, sont assurées par le profil (6). Ce profil est mis en place sur le chantier avant la pose du panneau d'extrémité de rangée. Sa forme lui permet de s'adapter aussi bien sur le panneau de type A ou de type B.

La figure 1 représente un panneau de type A avec ses profils.

La figure 2 représente un panneau de type B avec ses profils.

La figure 3 représente en coupe le montage entre deux panneaux sur la même rangée.

La figure 4 représente en coupe le montage entre deux rangées de panneaux.

Les figures 5a et 5b représentent en coupe le montage du profil (6) avec le panneau de type A.

La figure 6a et 6b représente en coupe le montage du profil (6) avec le panneau de type B.

Toute technologie (amorphe, poly-cristallin ou monocristallin) ainsi que toutes dimensions de panneau photovoltaïque peut être équipé de ce système. Pour assembler le panneau photovoltaïque il faut que celui ci ait une épaisseur comprise entre 3 et 8 mm.

REVENDEICATIONS

1) dispositif d'intégration de panneaux solaires photovoltaïques sur une toiture caractérisé en ce qu'il comporte

- 5 Quatre premier profils (1; 2 ; 3 ; 4) aluminium de quatre types différents encadrant des lames photovoltaïques pour constituer des panneaux solaires photovoltaïques d'un premier et d'un second type (A ; B), lesdits panneaux de premier types (A) étant cadrés par une première combinaison desdits premier profils et
10 lesdits panneaux de second type (B) étant cadrés par une seconde combinaison desdits premier profils différente de la première combinaison ;

- Deux second profils (5 ; 6) aluminium de deux types différents et différents desdits quatre premier profils pour disposer sur
15 la toiture au moins une rangée de panneaux solaire, une rangée étant définie par au moins une alternance d'au moins deux panneaux solaires de types différents (A ; B),

- 20 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que :

- les panneaux de type A sont constitués par une lamine photovoltaïque encadrée par trois types de profils aluminium :
 - o latéralement par deux montants de profils d'un premier
25 type (1) pris parmi lesdits quatre premier profils;
 - o en partie haute par un profil de second type (3) pris parmi lesdits quatre premier profils; et
 - o en partie basse par un profil d'un troisième type (4) pris parmi lesdits quatre premier profils
- 30 - les panneaux de type B sont constitués par une lamine photovoltaïque encadrée par trois types de profils d'aluminium :
 - o latéralement par deux montants de profils d'un
quatrième type (2) pris parmi lesdits quatre premier
35 profils ;

- o en partie haute par le profil dudit second type (3) ;
et
- o en partie basse par le profil dudit troisième type
(4),

5 la géométrie des profils du premier type (1) et du second type
(3) pour le panneau A, et du quatrième type (2) et du second
type (3) pour le panneau B permettant l'insertion d'une équerre
(7) de positionnement en aluminium maintenue par une vis (8)
inox positionnée sur un angle du panneau.

10

3) Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en
ce que chaque panneau de la rangée est maintenu en place sur la
toiture au moyen de deux profils aluminium d'un cinquième type
15 (5) pris parmi lesdits deux second profils sur lesquels viennent
se positionner les profils de troisième type (4) et de second
type (3), lesdits profils du cinquième type (5) étant fixés
préalablement sur le toit et ce de façon à être perpendiculaire
à la pente du toit, et en ce que les finitions latérales de
20 chaque rangée sont assurées par le profil d'un sixième type (6)
pris parmi lesdits deux second profils pouvant s'adapter
respectivement aux profils de premier type et de second types
placés latéralement sur le premier et le dernier panneaux de la
rangée.

25

4) Dispositif caractérisé en ce que les profils de second type
des panneaux d'une première rangée inférieure et le profils de
troisièmes types des panneaux d'une seconde rangée supérieure
sont maintenus en place sur la toiture au niveau inférieur,
30 respectivement supérieur, des rangées au moyen d'un unique
profil de cinquième type.

5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4
caractérisé en ce que les profils aluminium sont maintenus,
35 indifféremment du type de panneau, sur les lames au moyen :

- d'un collage desdits profils aluminium par un silicone acétique apposé du côté toiture, ledit silicone assurant une étanchéité entre lesdits profils et les lames photovoltaïques ; et
 - 5 - d'un joint de calage à bourrer (9) disposés sur les surface fonctionnelle des lames en partie haute et latéralement, ledit joint assurant l'étanchéité.
- 6) Dispositif selon les revendications 3 et 5 caractérisé en ce
- 10 que le profil de cinquième type comporte un joint (11) glissant assurant l'étanchéité entre le profil de cinquième type et le profil de second type (3) apposé sur la partie haute des panneaux solaires (A ; B) de la rangée.
- 15 7) Dispositif selon la revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que, une fois le profil de troisième type collé sur ladite lame, aucun relief dû au profil n'est présent, ce qui permet un écoulement.
- 20 8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une ventilation des lames photovoltaïques assurée par un espace d'air constitué entre la toiture et les rangées photovoltaïques.
- 25 9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8 précédentes caractérisé en ce que l'étanchéité entre panneaux sur la même rangée est réalisée par le chevauchement desdits profils latéraux des deux types de panneaux adjacents effectuée au niveau des profils de quatrième type (2) et de premier type
- 30 (1) complété par un joint torique en EPDM (10).
- 10) Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que chaque rangée de panneaux est indépendante des autres rangées.

1/5

TYPE A

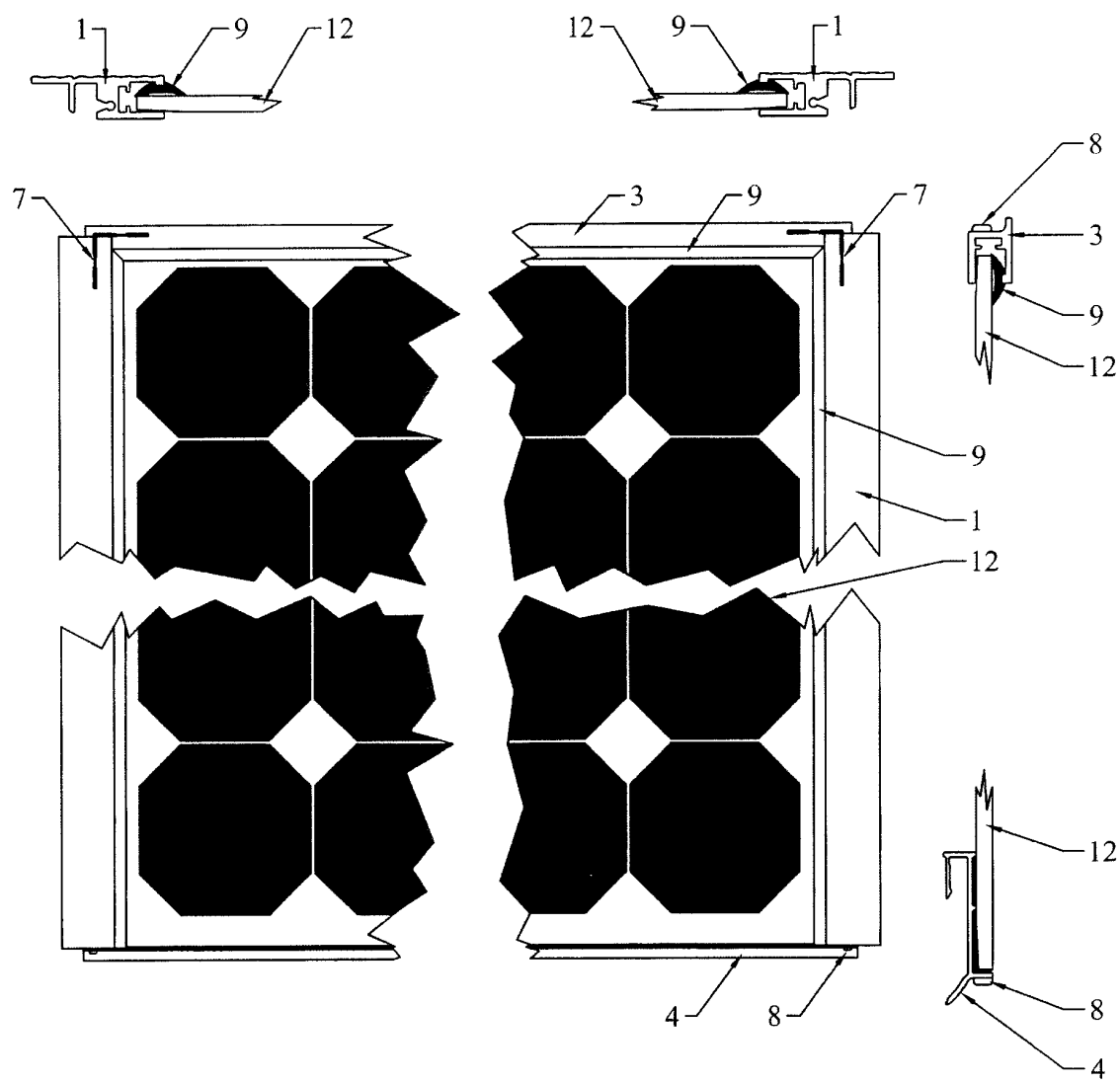


FIG.1

2/5

TYPE B

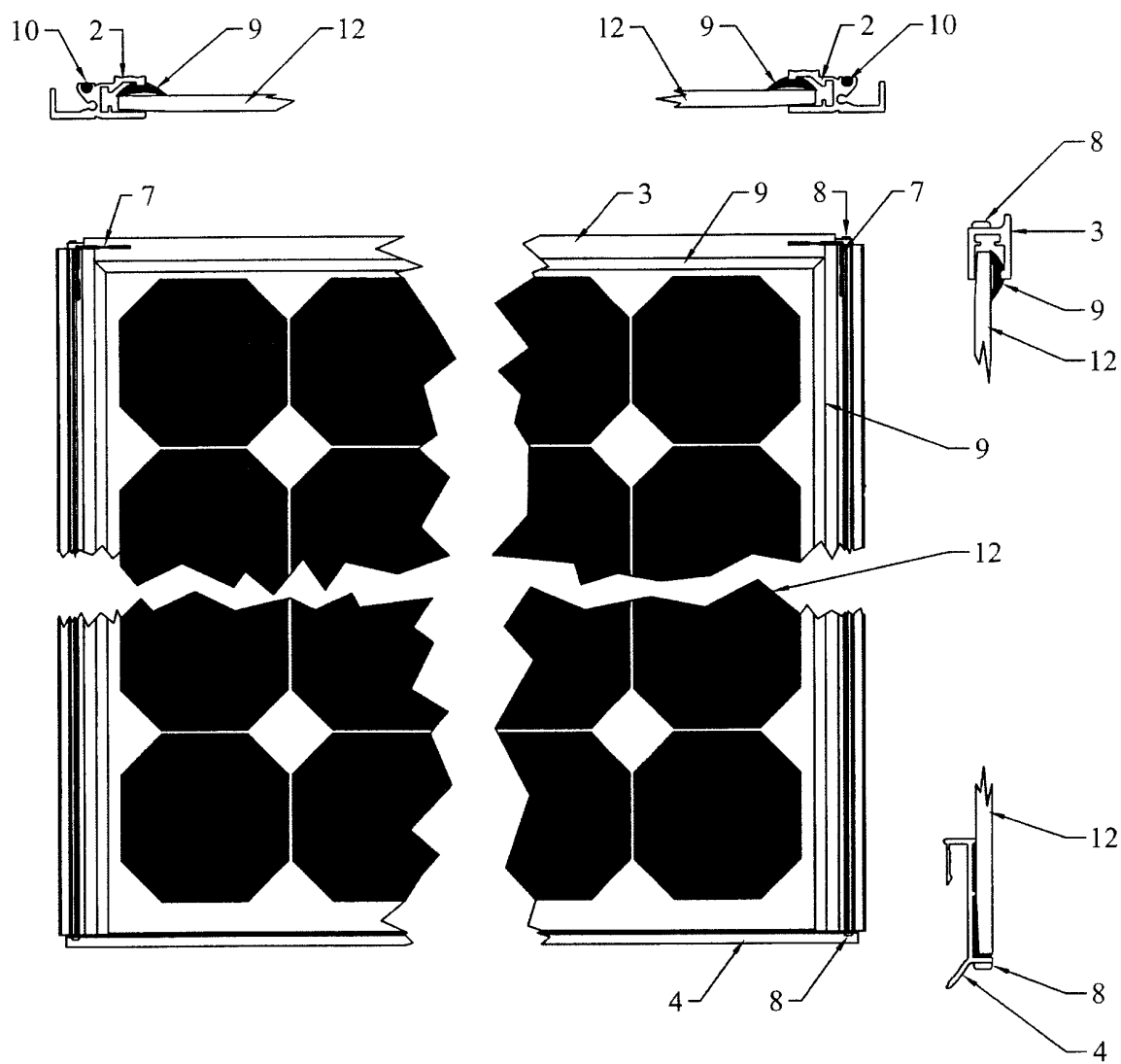
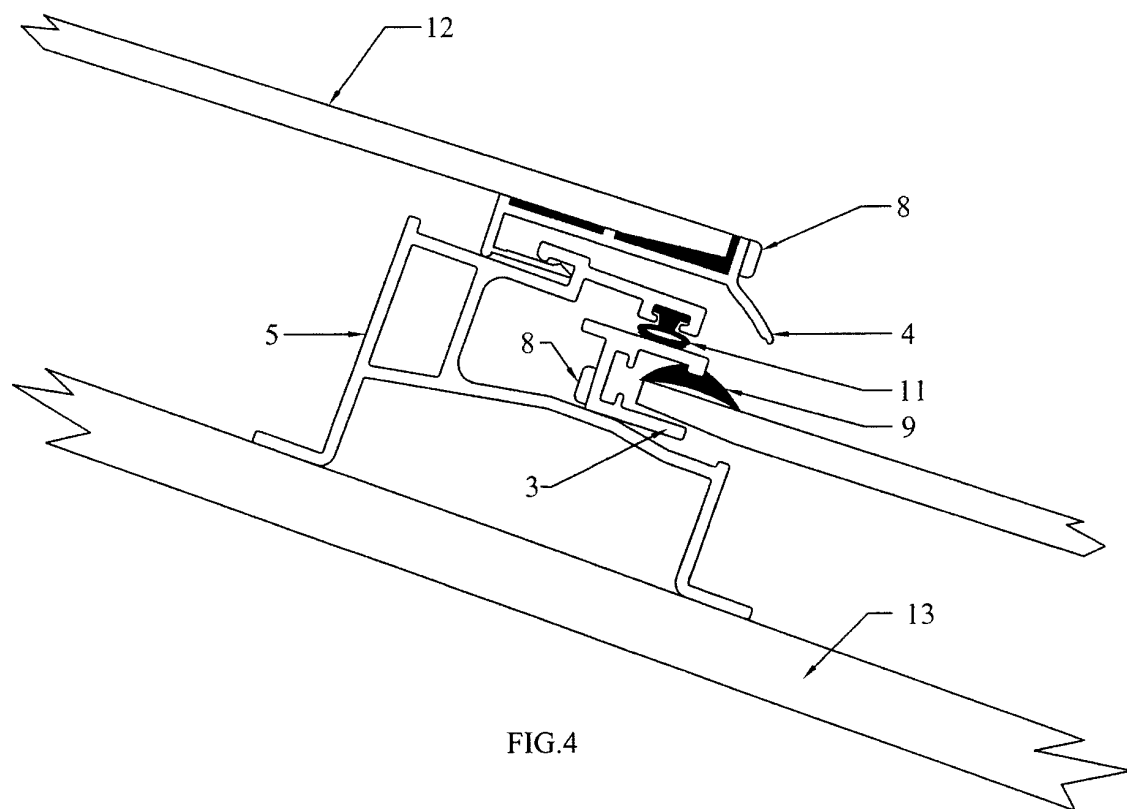
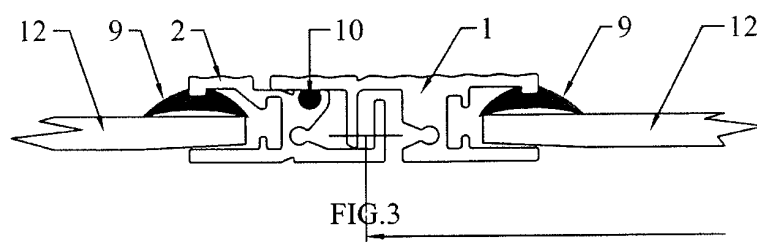
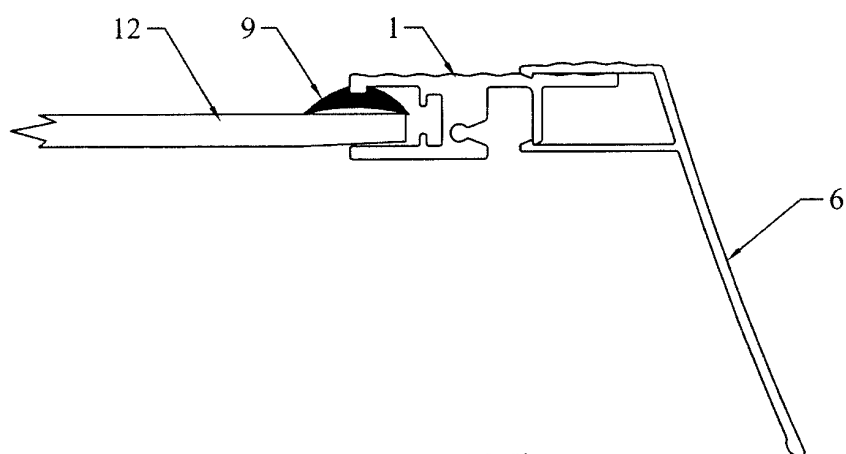
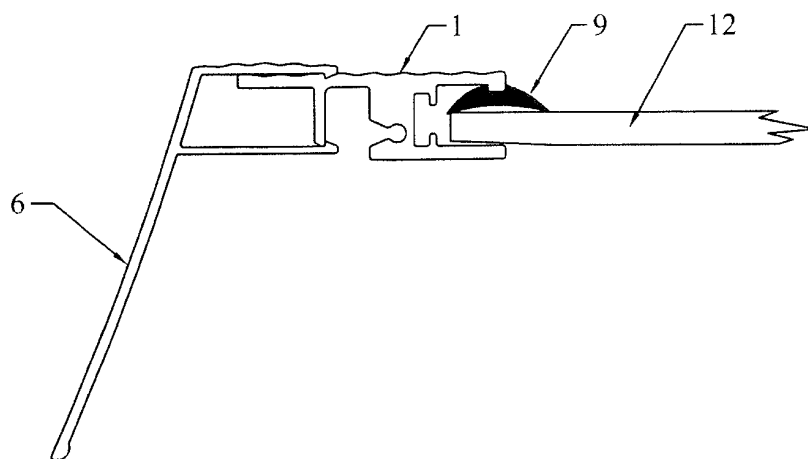


FIG.2

3/5



4/5



5/5

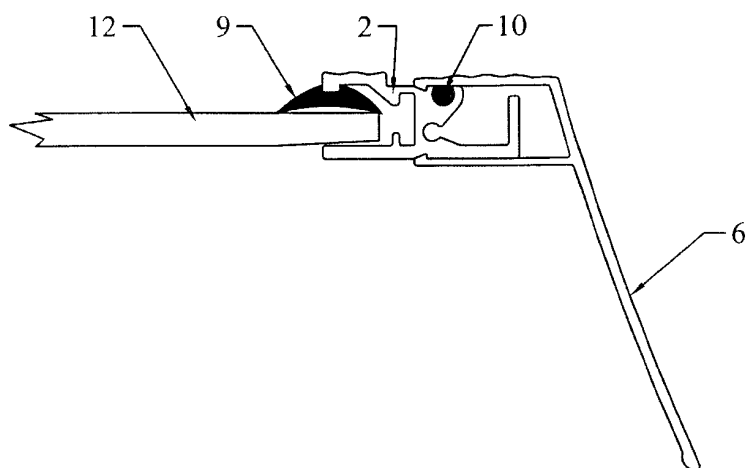


FIG. 6a

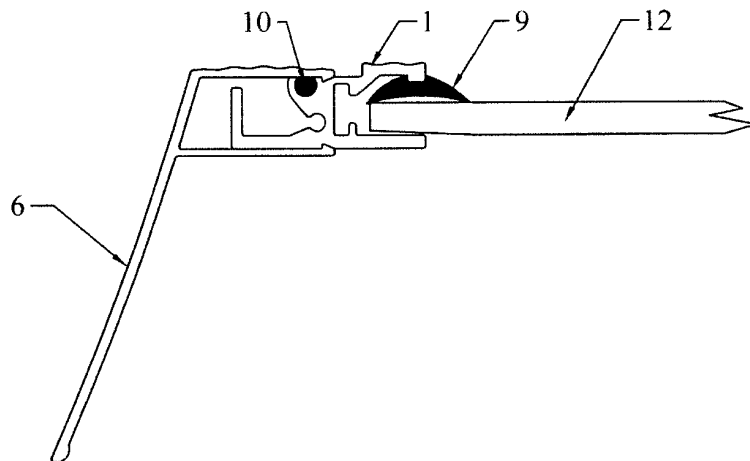


FIG. 6b



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 726645
FR 0904253

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	FR 2 465 315 A1 (RADIOTECHNIQUE COMPELEC [FR]) 20 mars 1981 (1981-03-20) * figures *	1-10	E04D13/18
Y	EP 0 619 404 A2 (MISAWA HOMES CO [JP]; SHIN NIKKEI COMPANY LTD [JP]) 12 octobre 1994 (1994-10-12) * figures 4,5,6 *	1-10	
Y	WO 2005/012667 A1 (ERLING PETER STUART [AU]) 10 février 2005 (2005-02-10) * figures 5-8 *	1,2	
A	DE 33 37 658 A1 (BM CHEMIE KUNSTSTOFF [DE]) 25 avril 1985 (1985-04-25) * figure 2 *	1,2	
A	US 6 061 978 A (DINWOODIE THOMAS L [US] ET AL) 16 mai 2000 (2000-05-16) * figures 4,4a *	1,2	
A	GB 2 454 368 A (IMERYS TC [FR]) 6 mai 2009 (2009-05-06) * figures 3,4 *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	EP 0 977 274 A2 (BP SOLAREX [US]) 2 février 2000 (2000-02-02) * figure 3 *	1,2	H01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 juillet 2010		Ferro Pozo, José	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0904253 FA 726645**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-07-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

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 0619404	A2	12-10-1994	AU	684742 B2	08-01-1998
			AU	5924494 A	13-10-1994
			CA	2120650 A1	09-10-1994
			DE	69425393 D1	07-09-2000
			DE	69425393 T2	28-12-2000
			FI	941639 A	09-10-1994
			NO	941263 A	10-10-1994
			US	5509973 A	23-04-1996

WO 2005012667	A1	10-02-2005	AUCUN		

DE 3337658	A1	25-04-1985	AUCUN		

US 6061978	A	16-05-2000	AUCUN		

GB 2454368	A	06-05-2009	FR	2923236 A1	08-05-2009

EP 0977274	A2	02-02-2000	AT	322085 T	15-04-2006
			DE	69930588 T2	25-01-2007
			DK	0977274 T3	07-08-2006
			ES	2259468 T3	01-10-2006
			JP	3238681 B2	17-12-2001
			JP	2000058899 A	25-02-2000
			PT	977274 E	30-06-2006
			US	6111189 A	29-08-2000
			US	6465724 B1	15-10-2002
