

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 951 479

②1 N° d'enregistrement national : **09 05014**

⑤1 Int Cl⁸ : **E 04 D 13/18** (2006.01), F 24 J 2/52, H 01 L 31/042

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.10.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.04.11 Bulletin 11/16.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : COELHO WILSON — FR, PONS
GAEL — FR et PICOT CEDRIC — FR.

⑦2 Inventeur(s) : COELHO WILSON et PONS GAEL.

⑦3 Titulaire(s) : COELHO WILSON, PONS GAEL, PICOT
CEDRIC.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

⑤4 STRUCTURE SUPPORT DE PANNEAUX SOLAIRES POUR TOITURE DE BATIMENT.

⑤7 L'objet principal de l'invention est une structure support de panneaux solaires pour une toiture de bâtiment présentant une charpente comprenant au moins des pannes horizontales soit métalliques, soit en bois, dont la section a une forme déterminée sur sa partie supérieure. Selon l'invention, la structure de support comporte, entre autres: des rails supports de modules montés fixes sur les pannes grâce à des crochets, de façon perpendiculaire à ces dernières et sur lesquels sont fixés les panneaux solaires et les accessoires de ces derniers, des écrans de sous-toiture rigides qui se fixent sur les rails supports de modules, dont la forme est complémentaire des écrans de sous-toiture et permet ainsi la fixation de ces derniers. Les écrans de sous-toiture sont dépendants des rails support de modules photovoltaïques dans leur maintien en position.

FR 2 951 479 - A1



- 1 -

L'invention concerne le domaine des habitations et des bâtiments et, plus particulièrement des bâtiments devant recevoir des panneaux solaires photovoltaïques sur leur toiture. L'invention s'applique en particulier aux panneaux solaires photovoltaïques monocristallins, polycristallins et amorphes du type de fixation SOLRIF®.

5 Art antérieur et problème posé, il a déjà été envisagé d'installer des panneaux solaires sur les toitures de bâtiments, tels que des hangars, bâtiments industriels ou habitations dont la charpente de la toiture est constituée, entre autres, de profilés métalliques ou charpente bois, c'est-à-dire que les pannes de la charpente devant supporter la toiture ou l'installation photovoltaïque sont métalliques ou en bois.

10 Dans ce cas, il est d'usage d'enlever les parties constitutives fonctionnelles de la toiture qui assurent le clos et couvert du bâtiment, c'est-à-dire les tuiles, ardoises ou tôles constituant la protection proprement dite du bâtiment, et de ne laisser que la structure porteuse de ces éléments couvrants. On se trouve donc en présence d'une charpente, métallique ou bois. Quoi qu'il en soit, il est nécessaire d'utiliser une structure intermédiaire
15 porteuse entre la charpente ou l'ossature existante et les panneaux solaires qui, outre leur fonction de fourniture d'énergie par l'effet photovoltaïque, vont assurer la fonction de couverture et l'étanchéité sur au moins une partie de la toiture. Généralement, cette structure intermédiaire est constituée d'éléments en bois, du type latte ou chevron. Ces éléments sont fixés directement sur la structure métallique ou les pannes en bois et il faut leur conférer une
20 forme adaptée à la surface de base des panneaux solaires ou des éléments qui vont les supporter directement. Ces éléments en bois du type latte ou chevron peuvent recevoir un film protecteur contre la poussière ou les eaux de condensation.

 Ce film, appelé aussi écran de sous-toiture, est généralement souple et opaque. Or, ces éléments de structure intermédiaire en bois sont relativement lourds, ce qui peut créer
25 des problèmes de déséquilibre global de la charpente. De plus les écrans de sous-toiture sont souvent opaques et endommageables. Ils ne sont généralement pas adaptés aux milieux sensibles type atmosphères corrosives et/ou salines. Enfin, la durée d'installation de ces types d'éléments en bois est relativement longue et s'avère donc coûteuse. Le but de l'invention est donc de remédier à ces inconvénients en proposant un autre type de fixation
30 des panneaux solaires type SOLRIF® sur la charpente d'une toiture d'un bâtiment industriel ou d'habitation, équipée de profilés métalliques ou pannes en bois.

Résumé de l'invention :

A cet effet, l'objet principal de l'invention est une structure support de panneaux solaires pour une toiture de bâtiment présentant une charpente comprenant au moins des pannes
35 horizontales (1) soit métalliques, soit en bois, dont la section a une forme déterminée sur sa

- 2 -

partie supérieure. Selon l'invention, la structure de support comporte, entre autres : - des rails supports de modules (2) montés fixes sur les pannes grâce à des crochets, des crapauds (3) ou des visses (4), de façon perpendiculaire à ces dernières et sur lesquels sont fixés les panneaux solaires (8) et les accessoires de ces derniers, les crochets étant à fixer par vissage sur la

5 partie supérieure d'un rail support de modules (2) maintenant ces derniers et chevauchant, soit deux panneaux solaires (8) adjacents et/ou superposés, soit un panneau solaire (8), soit un panneau solaire et une tôle de rive ; - des écrans de sous-toiture (5) rigides qui se fixent sur les rails supports de modules (2) dont la forme est complémentaire des écrans de sous-toiture (5) et permet ainsi la fixation de ces derniers, chaque rail de support de modules (2)

10 possédant une gorge (25), longitudinale et ouverte vers le haut avec un bord extérieur (24) plus haut qu'un bord intérieur (26) et une patte orientée vers le bas (27), de manière à recevoir des écrans de sous-toiture (5) montés fixés sur les rails support de modules et les panneaux solaires (8) sur la surface d'appui (29C). Les écrans de sous-toiture (5) sont dépendants des rails support de modules photovoltaïques (2) dans leur maintien en position. Ces écrans de

15 sous-toiture (5) sont rigides et transparents ou translucides, ou opaques, compacts ou semi-compacts, et/ou alvéolés. Ces écrans de sous-toiture (5) sont soit en matériaux plasturgiques ou soit en matériaux composites du moment qu'ils soient rigides.

Dans la mise en œuvre pour l'application envisagée, les profilés qui reçoivent les crochets de maintien (6) des panneaux photovoltaïques type SOLRIF® (8) sont en

20 aluminium ou en polyester pultrudé. Ils sont fixés aux éléments constitutifs de la charpente grâce à des crochets (6). Les écrans de sous-toiture (5) complémentaires des profils de support des panneaux photovoltaïques sont en polyester, polycarbonate ou PLEXIGLAS® ou autre matière du moment qu'ils soient rigides, assurant ainsi la protection de l'habitation contre les eaux de condensats formés sous les panneaux et la protection des panneaux contre

25 la poussière et les atmosphères corrosives. De plus, les panneaux en polycarbonate ou PLEXIGLAS® ou autre matière du moment qu'ils soient rigides, sont translucides, ce qui permet un passage de la lumière tout en assurant les fonctions cités ci-avant.

LEGENDES

1 : panne

11 : surface d'appui entre panne et crapaud

2 : « gate tile » (structure support de panneaux photovoltaïques)

21 : surface d'appui entre « gate tile » et panne

22 : surface de contact entre « gate tile » et crapaud

23 : surfaces de contact entre « gate tile » et « U » de jonction

24 : surface de fixation entre « recskin » (écran de protection) et « gate tile »

25 : surface d'encastrement pour « recskin »

26 : espace pour chevauchement « recskin »

27 : surface de fixation entre « recskin » et « gate tile »

28 : surface de fixation extérieure pour crochet SOLRIF®

29 : surface de fixation médiane pour crochet SOLRIF®

29A : surface de fixation extérieure pour crochet SOLRIF®

29B : alignement de surfaces pour passage abergement

29C : surfaces d'appui pour panneaux SOLRIF® et butées crochets SOLRIF®

29D : forme « goutte d'eau » pour que les condensats soient conduits sur le
« recskin »

3 : crapaud

31 : surface d'appui du crapaud

32 : surface de contact du crapaud contre « gate tile »

33 : surface de maintien de « gate tile » sur panne

34 : chanfrein permettant le coulisement de « gate tile » sur la panne en cas de déformation
de la charpente

35 : dégagement pour passage « gate tile »

36 : alésage pour passage visse de fixation crapaud sur panne

4 : visse crapaud

5 : « recskin » (écran de protection)

5A : grand « recskin »

51A : surface d'appui entre « recskin » et « gate tile »

52A : dégagement pour passage crapaud

53A : appui entre « recskin » et panne

54A : raidisseur « recskin »

55A : appui entre « recskin » et panne

- 4 -

LEGENDES

- 56A : dégagement pour passage crapaud
- 57A : appui entre « recskin » et « gate tile »
- 58A : repère de perçage pour fixation « recskin » sur « gate tile »
- 5B : petit « recskin »
- 51B : appui entre « recskin » et « gate tile »
- 52B : repère perçage pour fixation « recskin » sur « gate tile »
- 53B : coupe pour adaptation « recskin » sur « gate tile » extrémités de toiture
- 54B : chevauchement « recskin »
- 59 : repère pour fixation « recskin » sur « gate tile »
 - 59AB : surface d'appui entre « recskin » et « gate tile » et surface de chevauchement « recskin »
- 6 : crochet SOLRIF®
- 7 : visses crochet SOLRIF®
- 8 : panneau SOLRIF®
 - 8A : panneau premier rang
 - 81A : jeu de 15 mm pour démontage panneau si défaut de fonctionnement
 - 81B : contact entre crochet SOLRIF® de finition et dernier panneau SOLRIF®
 - 8B : panneau dernier rang
- 9 : crochet SOLRIF® de finition

REVENDICATIONS

- 1) Structure support de panneaux solaires pour toiture de bâtiment présentant une charpente comprenant au moins des pannes horizontales (1), caractérisée en ce qu'elle comporte entre autres des rails supports de modules (2) montés de façon fixe et perpendiculairement sur les pannes grâce à des crapauds (3) et ou des vissees (4) et sur
5 lesquels sont fixées des panneaux solaires (8) à l'aide de crochets et des accessoires de ces derniers.
- 2) Structure support selon la revendication 1, caractérisée en ce que les rails supports de modules (2) sont en aluminium ou en polyester pultrudé.
- 3) Structure support selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque rail de
10 support de modules possédant une gorge (25), longitudinale et ouverte vers le haut avec un bord extérieur (24) plus haut qu'un bord intérieur (26) et une patte orientée vers le bas (27), de manière à recevoir des écrans de sous-toiture (5) montés fixés sur les rails support de modules et les panneaux solaires (8) sur la surface d'appui (29C).
- 4) Structure support selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend des
15 écrans de sous toiture rigides et transparents ou translucides (5).
- 5) Structure support selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend des écrans de sous toiture opaques (5).
- 6) Structure support selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comprend des écrans de sous toiture compacts ou semi-compacts (5).
- 7) Structure support selon la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle
20 comprend des écrans de sous toiture alvéolés (5).
- 8) Structure support selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend des écrans de sous toiture soit en matériaux plasturgiques soit en matériaux composites.
- 9) Structure support selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend des
25 crochets (6) à fixer par vissage sur la partie supérieure d'un rail support de modules (2) maintenant ces derniers et chevauchant, soit deux panneaux solaires (8) adjacents et/ou superposés, soit un panneau solaire (8), soit un panneau solaire et une tôle de rive.

1/6

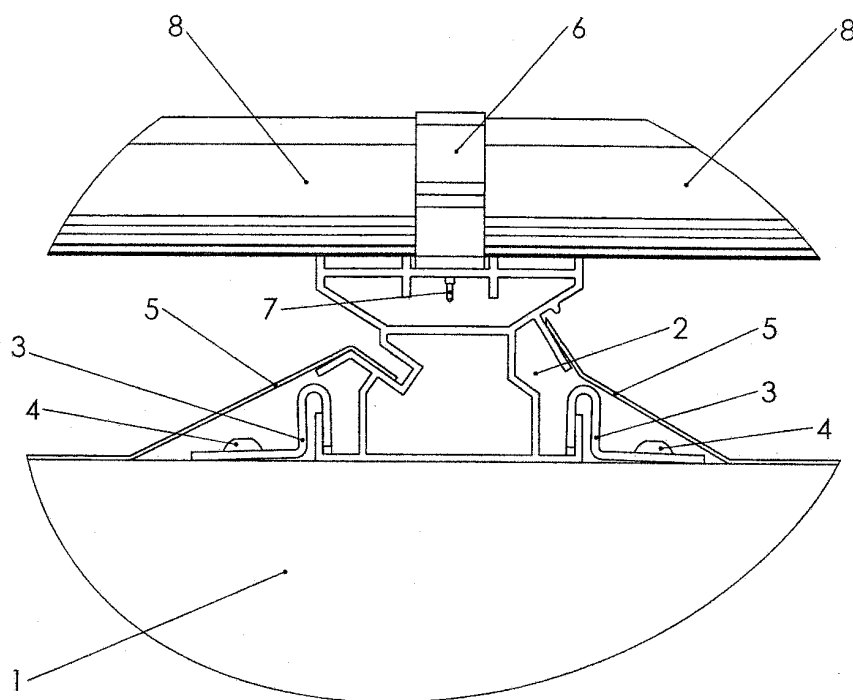


Fig. 1

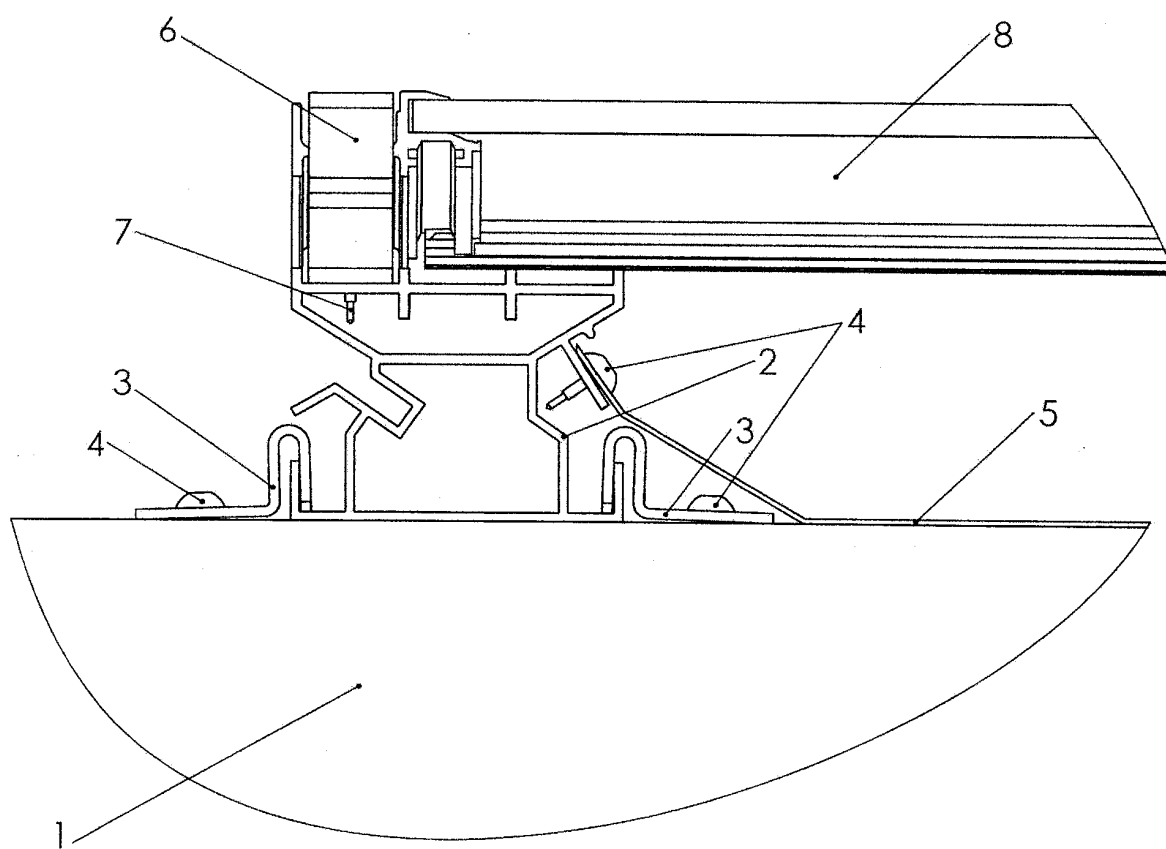
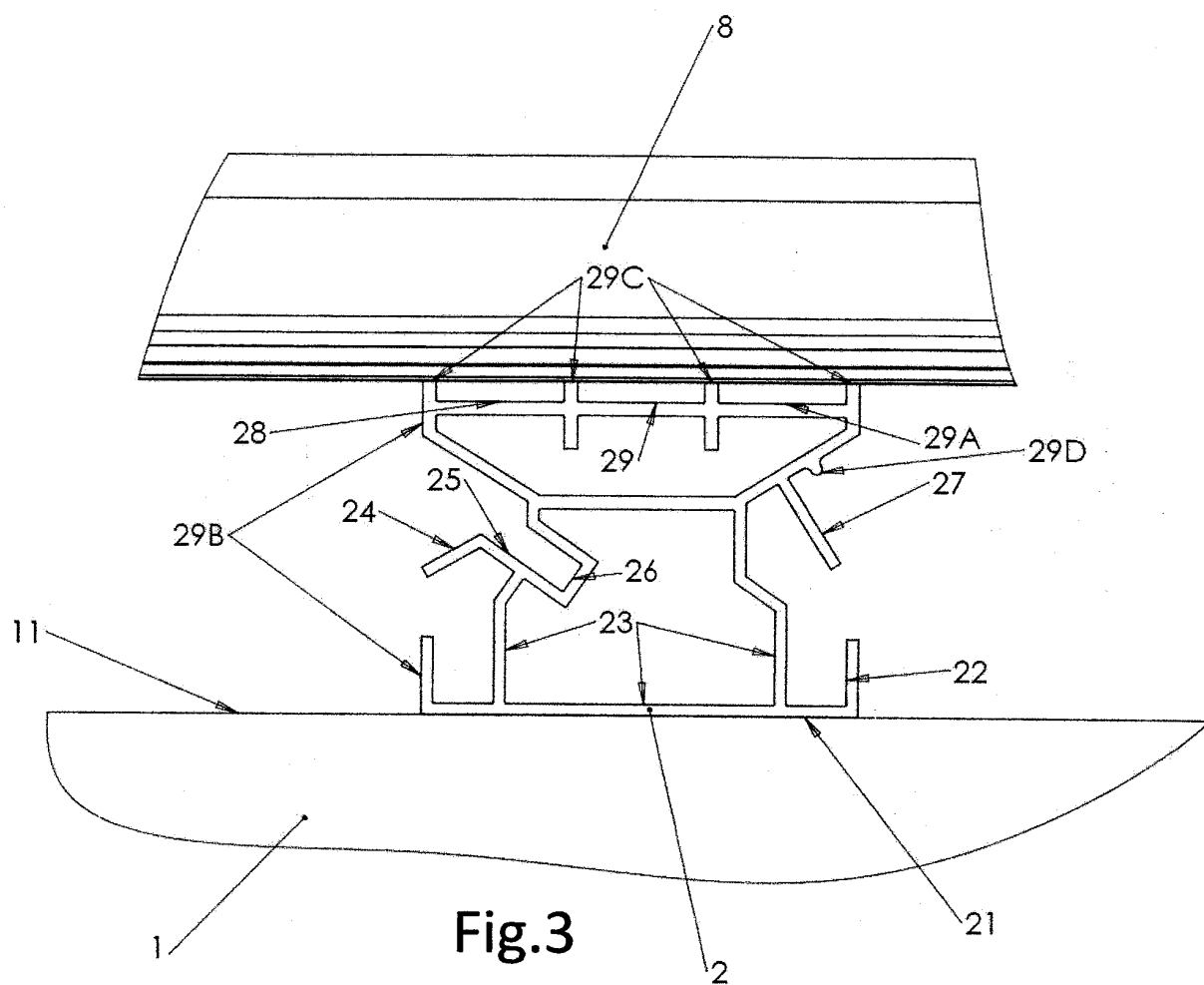
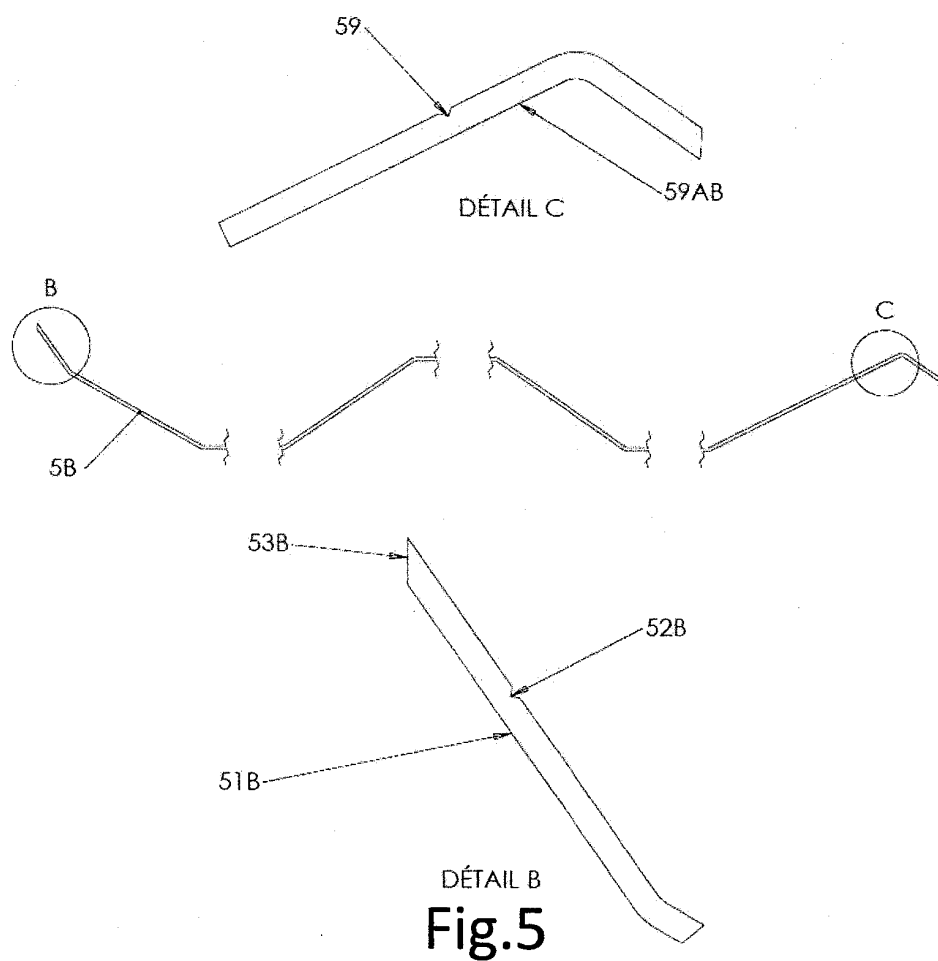
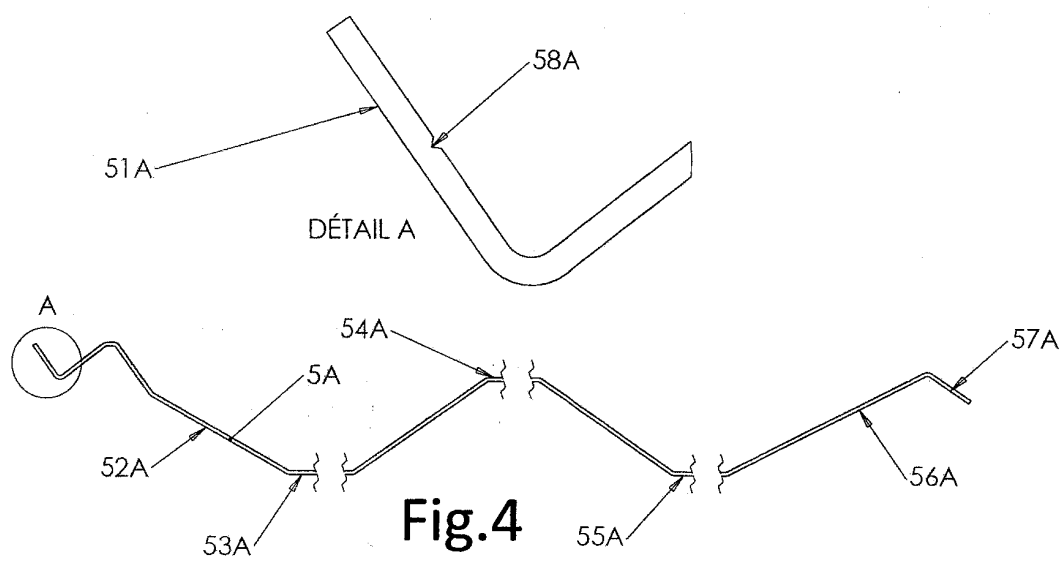
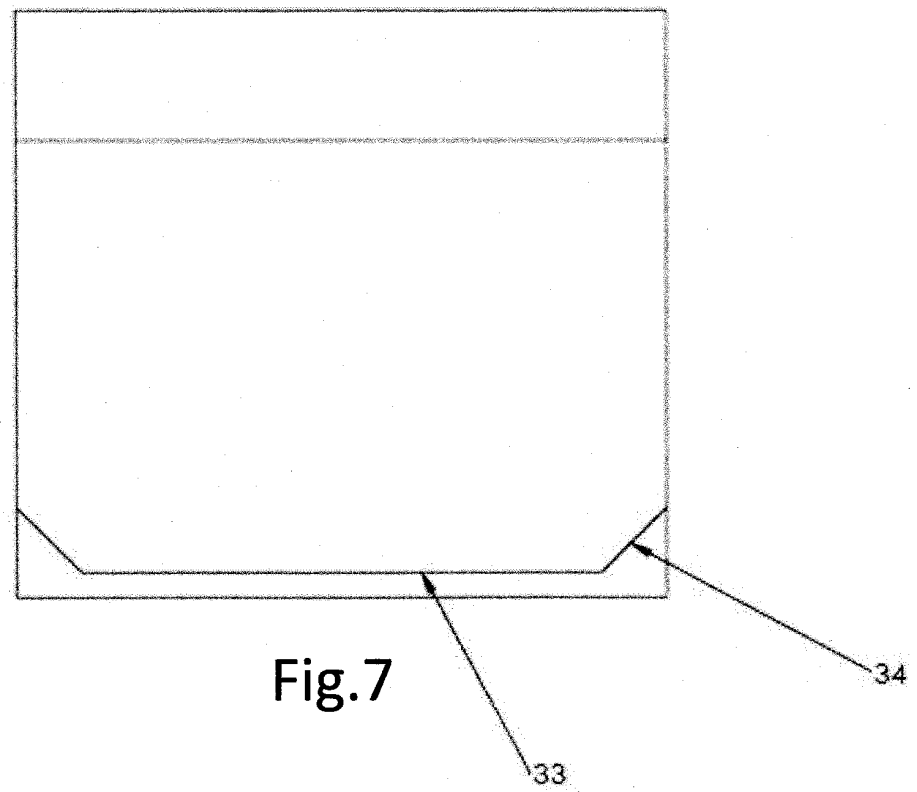
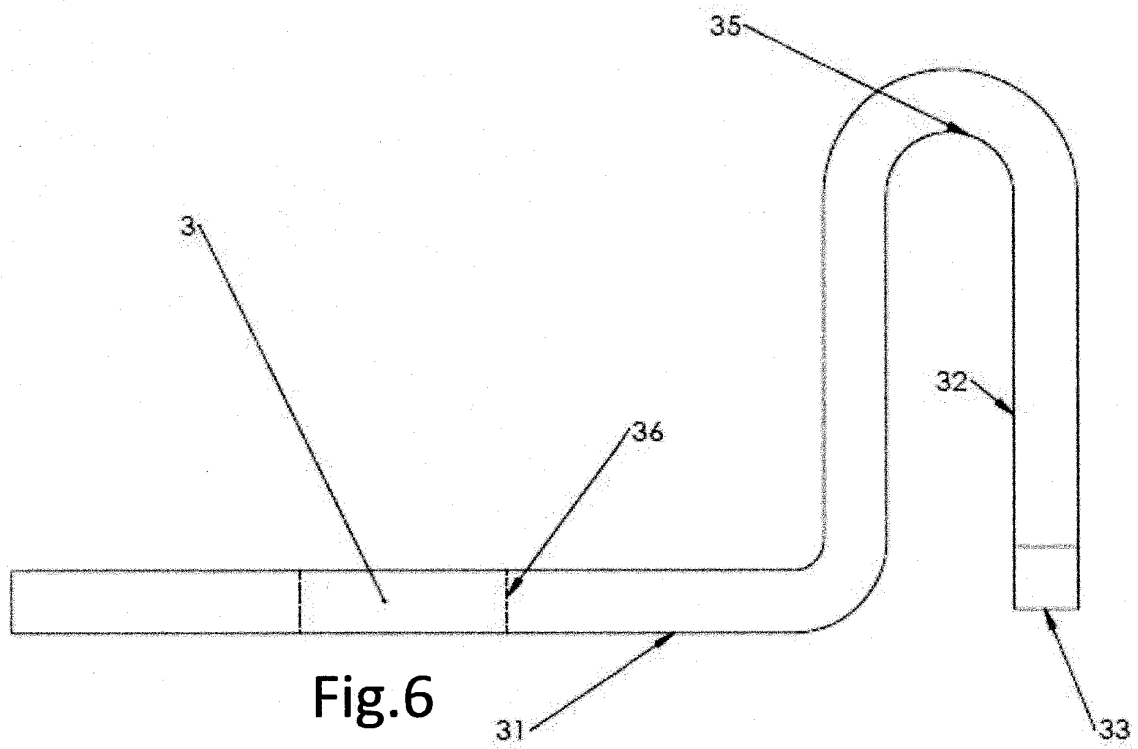


Fig. 2

2/6







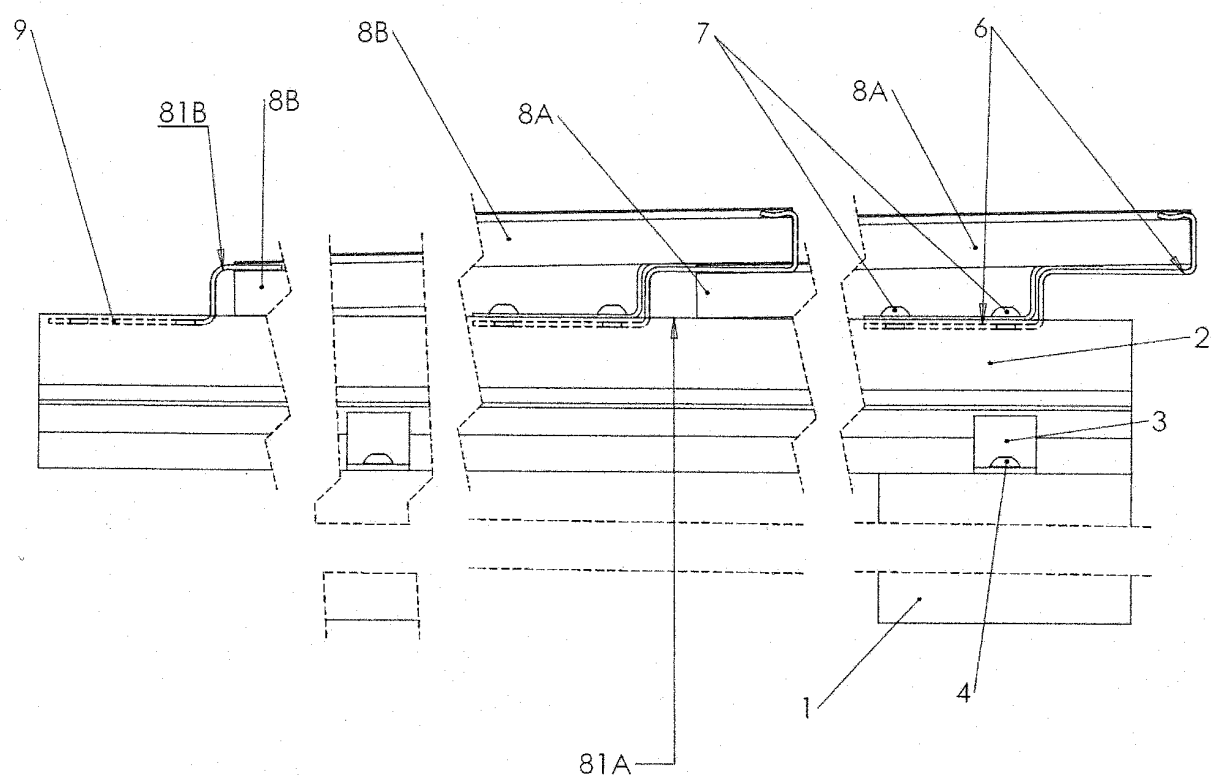


Fig. 8

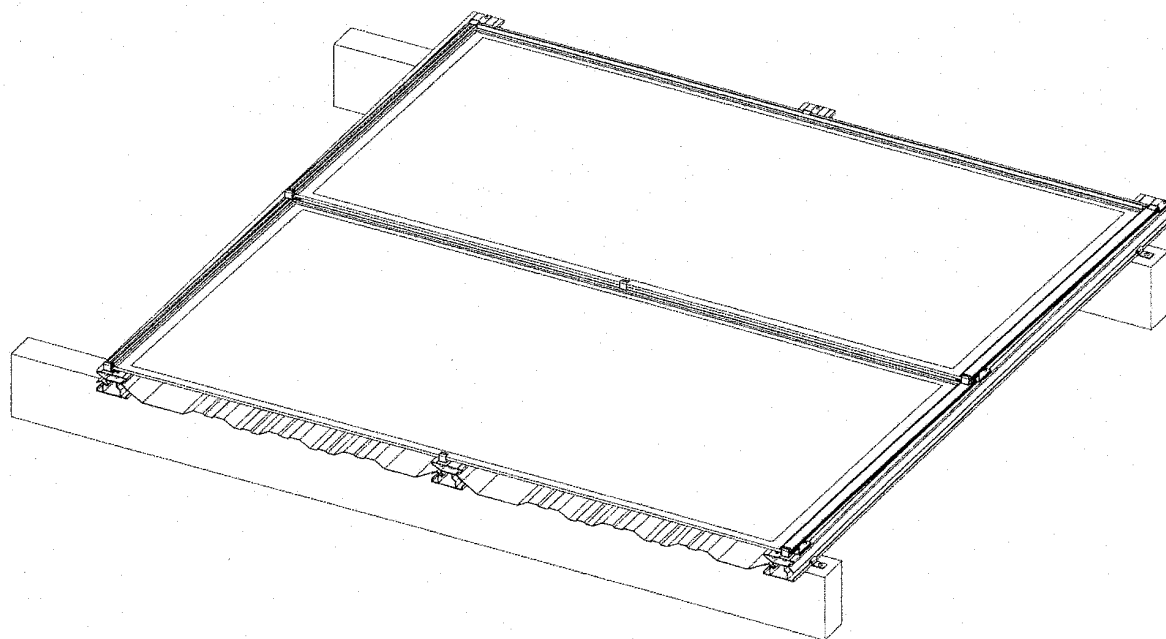
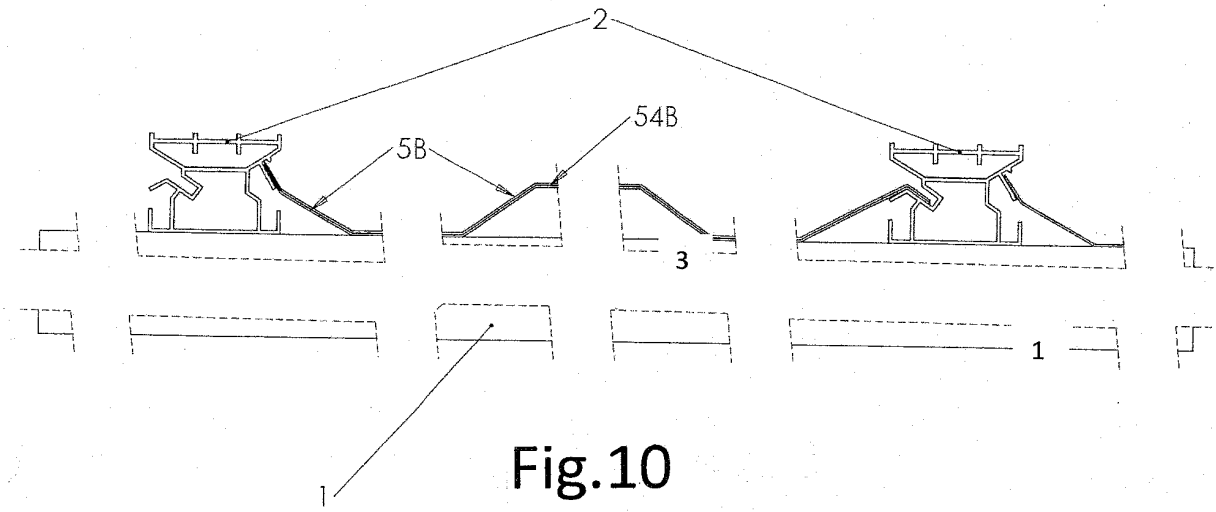


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 737959
FR 0905014

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		
X	EP 2 023 402 A1 (TENESOL [FR]) 11 février 2009 (2009-02-11)	1-4,9	E04D13/18 F24J2/52 H01L31/042
Y	* abrégé * * alinéas [0008] - [0010], [0024] - [0027], [0037] - [0040]; figures 1,2,4 *	5-8	
X	JP 2000 064513 A (ASAHI GLASS CO LTD) 29 février 2000 (2000-02-29) * alinéas [0021], [0024] - [0026], [0030] - [0035], [0061] - [0064]; figures 2,3,5-10,19-22 *	1,9	
X	EP 1 777 357 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 25 avril 2007 (2007-04-25) * abrégé * * alinéas [0014], [0015], [0019] - [0029]; figures 1-11 *	1,9	
X	US 2008/315061 A1 (FATH JAN MIRKO [DE]) 25 décembre 2008 (2008-12-25) * abrégé * * alinéas [0031] - [0041]; figures 1-7 *	1,2,9	
Y	EP 2 023 059 A1 (WEFFLING JEAN-CLAUDE [LU]) 11 février 2009 (2009-02-11)	5,6,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) H01L E04D F24J
A	* abrégé * * alinéas [0008], [0009], [0019], [0022] - [0026], [0029], [0030]; figures 1-4 *	1-3,9	
Y	FR 2 915 217 A1 (IMPHY ALLOYS SA [FR]; SOLARTE [FR]) 24 octobre 2008 (2008-10-24)	7	
A	* page 3, ligne 15-25 * * page 4, ligne 13-32 * * page 6, ligne 20 - page 7, ligne 9 * * page 9, ligne 20-33; figures 1,3,4 *	1,2,4-6, 8,9	
		-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 octobre 2010		Visentin, Alberto	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 737959
FR 0905014

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		
A	FR 2 546 552 A1 (SOLEFIL [FR]) 30 novembre 1984 (1984-11-30) * abrégé * * page 4, ligne 3 - page 6, ligne 8 * * page 6, ligne 25 - page 7, ligne 25; figures 1-3 *	1-6	
A	EP 2 065 944 A1 (GRAPHISOL SARL A ASSOCIE UNIQUE [FR]) 3 juin 2009 (2009-06-03) * abrégé * * alinéas [0016] - [0036]; figures 1-4 *	1-3,5,6, 8,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 octobre 2010		Visentin, Alberto	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905014 FA 737959**

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 **05-10-2010**

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
EP 2023402	A1	11-02-2009	FR 2919640 A1	06-02-2009
JP 2000064513	A	29-02-2000	AUCUN	
EP 1777357	A1	25-04-2007	WO 2006016412 A1	16-02-2006
			US 2008169018 A1	17-07-2008
US 2008315061	A1	25-12-2008	DE 102007027997 A1	18-12-2008
			EP 2003405 A2	17-12-2008
EP 2023059	A1	11-02-2009	EP 2174074 A1	14-04-2010
			WO 2009019181 A1	12-02-2009
FR 2915217	A1	24-10-2008	AU 2008257237 A1	04-12-2008
			CA 2684549 A1	04-12-2008
			CN 101743642 A	16-06-2010
			EA 200970984 A1	30-06-2010
			EP 2137769 A2	30-12-2009
			WO 2008145913 A2	04-12-2008
			JP 2010525565 T	22-07-2010
			KR 20100025512 A	09-03-2010
			US 2010132274 A1	03-06-2010
			ZA 200907342 A	28-07-2010
FR 2546552	A1	30-11-1984	AUCUN	
EP 2065944	A1	03-06-2009	FR 2924141 A1	29-05-2009