

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 968 376

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 10 60146

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 J 15/10 (2012.01), F 24 J 2/52, H 01 L 31/042,
E 04 B 1/66

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.12.10.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.06.12 Bulletin 12/23.

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) : AUVERSUN Société par actions sim-
plifiée — FR.

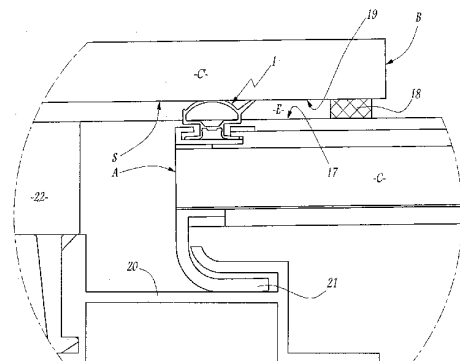
⑦2 Inventeur(s) : CRETIER JEAN LUC, DELORD
OLIVIER, MAGAND DAVID et DUPUY BRUNO.

⑦3 Titulaire(s) : AUVERSUN Société par actions simpli-
fiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX AUVERGNE.

⑤4 ENSEMBLE DE JOINTS ADAPTES POUR ASSURER L'ETANCHEITE ENTRE DEUX CADRES DE PANNEAU
PHOTOVOLTAÏQUE SE CHEVAUCHANT PARTIELLEMENT ET CADRE EQUIPE DE TELS JOINTS.

⑤7 L'ensemble de joints (1, 18) est adapté pour assurer
l'étanchéité entre deux cadres (C, C') de panneau photo-
voltaïque se chevauchant partiellement. Il comprend au moins
un premier joint (1) étanche à l'air et à l'eau et un deuxième
joint (18), étanche à l'eau et non étanche à l'air, les joints
étant pourvus chacun d'une partie active, propre à se défor-
mer par écrasement.



FR 2 968 376 - A1



ENSEMBLE DE JOINTS ADAPTES POUR ASSURER L'ETANCHEITE ENTRE DEUX CADRES DE PANNEAU PHOTOVOLTAIQUE SE CHEVAUCHANT PARTIELLEMENT ET CADRE EQUIPE DE TELS JOINTS

5 L'invention a trait à un ensemble de joints adaptés pour assurer l'étanchéité entre deux cadres de panneau photovoltaïque se chevauchant partiellement. L'invention concerne également un cadre de panneau photovoltaïque équipé d'un tel ensemble de joints.

10 Lors de la mise en place de plusieurs panneaux photovoltaïques pourvus d'un cadre sur une surface porteuse, il est possible de disposer les panneaux en chevauchement partiel, à la manière du recouvrement des tuiles sur une toiture.

15 Le chevauchement partiel des panneaux permet d'améliorer l'étanchéité de la surface recouverte, tout en préservant l'aspect visuel de la surface ainsi recouverte. Une telle disposition des panneaux photovoltaïques peut concerner une surface porteuse horizontale, inclinée ou verticale. En d'autres termes, ici l'expression « surface porteuse » doit être comprise comme désignant une toiture, un mur ou un chevalet de réception de panneaux photovoltaïques.

20 Le chevauchement des deux panneaux photovoltaïques peut être plus ou moins important. Il peut être voisin de vingt centimètres. Même dans le cas où la surface de chevauchement est importante, il est intéressant de disposer au moins un joint d'étanchéité entre les cadres des panneaux. Un tel joint permet, d'une part, d'optimiser l'étanchéité et, d'autre part, de limiter des remontées de liquides, soit d'eau de pluie soit de neige fondue, par capillarité. Par ailleurs, la présence d'un joint entre deux cadres améliore l'amortissement entre les deux cadres.

25 L'invention propose un ensemble de joints permettant d'améliorer l'amortissement entre deux panneaux et d'optimiser l'étanchéité en évitant toute remontée de liquide par capillarité et en favorisant l'évacuation de la condensation formée entre les deux cadres.

30 A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de joints adaptés pour assurer l'étanchéité entre deux cadres de panneau photovoltaïque se chevauchant partiellement, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un premier joint étanche à l'air et à l'eau et un deuxième joint, étanche à l'eau et non étanche à l'air, les joints étant pourvus chacun d'une partie active propre à se déformer par écrasement.

35 Avec la partie souple des joints, on améliore l'amortissement lors du contact entre les cadres et on forme une barrière à toute remontée de liquide, toute en autorisant l'évacuation de la condensation.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, de tels joints peuvent incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

Le premier joint comprend une partie de fixation du joint propre à être fixée sur un premier cadre de panneau photovoltaïque,

- une première partie active, située au dessus de la partie de fixation, destinée à être en appui contre une face d'un deuxième cadre et

5 - une deuxième partie active propre à former une barrière à l'eau.

- la première partie active du premier joint est configurée en demi-lune.

- La deuxième partie active du premier joint est formée par une patte inclinée s'étendant à partir de la base de la première partie, en direction de la surface destinée à être en appui contre le joint.

10 - La longueur et l'orientation de la deuxième partie active sont telles que l'extrémité de la patte inclinée s'étend, par rapport à une partie de fixation du joint sur une face du premier cadre à une hauteur supérieure à celle de la première partie par rapport à cette partie de fixation du joint.

15 - Les première et deuxième parties actives du premier joint sont réalisées dans un même matériau.

- La partie de fixation du joint est réalisée dans un matériau différent de celui utilisé par les première et deuxième parties actives.

- La première partie active est creuse.

- Le deuxième joint est réalisé dans un matériau alvéolaire compressible.

20 - Les premier et deuxième joints sont disposés au voisinage de deux côtés opposés.

- Les premier et deuxième joints sont disposés sur deux faces opposées d'un cadre.

- Les premier et deuxième joints sont disposés sur une même face d'un cadre.

25 L'invention concerne également un cadre de panneau photovoltaïque équipé d'au moins un ensemble de joints conforme à l'une au moins des caractéristiques précédentes.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un ensemble de joints, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans
30 lesquels :

- la figure 1 est une vue générale en perspective d'un premier joint conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue de côté, à plus grande échelle, du joint représenté à la figure 1 et

- la figure 3 est une vue de côté, à une autre échelle, d'un ensemble de joints conforme à l'invention en place, entre deux cadres de panneau photovoltaïque se chevauchant, les cadres étant partiellement illustrés.

L'ensemble de joints comprend au moins un premier et un deuxième joints. En variante, le nombre de joints est supérieur à deux.

Le premier joint 1 est un organe allongé dont la longueur est adaptée aux dimensions du cadre C sur lequel il doit être monté. Le joint 1 est fabriqué par des techniques connues en soi, par exemple par extrusion.

Le joint est réalisé en un matériau insensible aux conditions climatiques, avantageusement un polymère tel que du caoutchouc. En variante, il est réalisé en au moins deux matériaux. Dans l'exemple, le joint 1 est réalisé dans deux matériaux différents, un pour la partie de fixation du joint et un autre pour les parties actives. Il s'agit par exemple d'élastomère thermoplastique et de polypropylène.

Dans un autre mode de réalisation, le joint 1 comprend une partie de fixation du joint qui est armée, par exemple à l'aide de parties minérales ou métalliques.

Le joint 1 représenté à la figure 1 comprend une partie de fixation 2 savoir en regardant les figures 1 et 2, la partie basse du joint 1. Dans cette description, on considère le joint dans sa configuration de la figure 2. Une partie est dite « haute » ou « supérieure » si elle est tournée vers le haut sur cette figure ou disposée en partie supérieure. A l'inverse une partie est dite « basse » ou « inférieure » si elle est tournée vers le bas sur cette figure ou disposée en partie inférieure. La partie de fixation 2 est solidaire de la base 200 des parties actives du joint. Cette base 200 comprend une face 3 destinée à être en regard avec une surface du cadre C sur lequel est fixé le joint 1. Deux pattes 4, 5 configurées en L, s'étendent vers l'extérieur du joint. La grande branche 6,7 de chaque patte 4, respectivement 5, est parallèle à la face 3. Entre les pattes 4, 5, la partie de fixation 2 présente une surépaisseur permettant de rigidifier la liaison entre les pattes 4, 5.

La face 3 définit avec les pattes 4, 5 deux U à fond plat dont les fonds 8,9 sont en regard l'un de l'autre. L'espace défini par les branches de chaque U est adapté pour former un logement de réception pour des éléments de forme complémentaire, propres à assurer la fixation du joint 1 sur un cadre C. Ces éléments sont, par exemple, les lèvres d'une glissière dans laquelle on monte et on démonte le joint 1 en le faisant coulisser. En variante, le joint est fixé définitivement sur le cadre.

Au dessus de la base 200 s'étend une première partie active 10 qui, en l'espèce, est creuse. En variante elle est pleine.

Cette partie active est globalement configurée, en section, en demi-lune. L'un des bords 11 de la base 200, au niveau de sa jonction avec la partie 10 en demi-lune, est rectiligne et plat.

L'extrémité supérieure 12, en regardant la figure 2, de ce bord 11 dépasse légèrement au dessus de la zone de liaison avec la demi-lune 10. Cette extrémité 12 forme un point de contact supplémentaire limitant le passage d'eau à partir du bord 11.

Une seconde partie active 13, en l'espèce pleine, est dans le même matériau que celui de la demi-lune 10. Cette seconde partie 13 est formée par une patte plate. L'extrémité libre 14 de la patte 13 est d'une largeur moindre que l'extrémité opposée 15, par laquelle elle se raccorde sur la base 2. En variante non illustrée, la patte 13 est à section constante sur sa longueur.

L'extrémité 15 est fixée sur la base 2, au niveau de la zone de jonction entre la demi-lune 10 et le bord 110 de la base 200 opposé au bord 11.

La patte 13 s'étend sur toute la longueur du joint 1. La longueur L et l'orientation de cette patte 13 sont telles que son extrémité libre 14 s'étend, par rapport à la partie de fixation 2 du joint 1 sur un cadre C à une hauteur H13 supérieure à la hauteur H16 entre les manches 6, 7 de la partie de fixation 2 et le point 16 le plus haut de la demi-lune 10.

En l'espèce le point 16 correspond au point à tangente horizontale.

La patte 13 est inclinée par rapport au plan principal P de la face 3 d'un angle α voisin de 35°.

Ainsi, lorsqu'un cadre C de panneau photovoltaïque est équipé d'au moins un joint 1, la mise en place d'un second cadre C' recouvrant partiellement le cadre C induit, de par le poids de l'autre élément et les dimensions respectives des deux parties 10, 13, un contact de la surface S du cadre C', en premier avec l'extrémité 14 de la patte 13. Celle-ci s'incline en direction de la branche 7 dans le sens de la flèche F à la figure 2, sous le poids de l'élément ayant la surface S, tout en conservant son extrémité libre 14 en contact permanent avec la surface S.

L'inclinaison de la patte 13 a lieu par déformation de la patte 13 en elle-même.

L'inclinaison de la patte 13 est facilitée par la nature souple du matériau constitutif de la patte 13 et par le fait que la partie active 10 est creuse.

L'inclinaison de la patte 13 est limitée, par la résistance de la demi lune 10 à son écrasement par la surface S qui est en appui sur le joint 1. En effet, la surface S est d'abord en contact avec l'extrémité 14 de la patte 13 puis, lors de l'inclinaison de cette dernière, avec le point haut 16 de la demi lune 10. La demi-lune 10, par sa souplesse, s'écrase plus ou moins, en s'aplatissant, selon le poids de l'élément dont la surface S est en appui sur le joint 1.

Ainsi, lorsque le premier cadre C équipé du joint 1 est partiellement couvert par un second cadre C', on réalise un amortissement de cette liaison tout en améliorant la répartition du poids du cadre C' sur le cadre C. On forme également, grâce à la patte 13, une barrière étanche au passage, par exemple par capillarité, de liquide entre les cadres C et C'.

Comme illustré à la figure 3, le joint 1 est monté sur une face 17 du cadre C de sorte que la partie active rigide 13 soit située en position proximale du point bas de la zone couverte par le cadre C, lorsque celui-ci est fixé sur une surface inclinée. Ainsi, dans le cas de plusieurs cadres C fixés sur un toit pentu, les joints 1 sont montés sur la partie de chaque cadre située la plus près du pied de la toiture.

En variante, non illustrée, il est possible de réaliser un joint ayant plusieurs pattes 13 disposées en parallèle sur la partie active 10.

Le second joint 18 est un organe allongé à section transversale rectangulaire. En variante, il est à section carré. Ce joint 18 est réalisé, par des techniques connues en soi, en un matériau alvéolaire compressible. Il est, par exemple, en mousse de polyuréthane imprégnée de résine synthétique, telle qu'une résine acrylique.

Comme illustré à la figure 3, les joints 1 et 18 sont disposés au voisinage de deux côtés opposés A, B des cadres C respectivement C'. En l'espèce, ils sont situés, pour le joint 1, sur une face 17 du cadre C et, pour le joint 18, sur une face 19 du cadre C'. En d'autres termes un cadre C ou C' est avantageusement équipé sur deux faces 17 et 19 opposées, au voisinage de deux côtés A et B opposés, de deux joints 1 et 18.

En variante non représentée, le joint 18 peut être fixée sur la face 19 du cadre C ou C' recevant le joint 1. La face 19 est celle recevant les cellules photovoltaïques.

Lorsqu'on fixe deux cadres C, C' sur une surface porteuse par un dispositif comportant à la fois des organes de fixation 20 solidaires de la surface porteuse et des organes de fixation 21, 22 solidaires respectivement des cadres C et C', les bords A et B des cadres C et C' sont parallèles et définissent entre eux une zone de chevauchement E.

Il convient d'éviter toute remontée de liquide dans cette zone tout en permettant à la condensation de s'évacuer. Cette condensation provient notamment de la chaleur générée par les cellules photovoltaïques situées sur la face 17 du cadre C.

Lorsque les cadres C et C' se chevauchent, les joints 1 et 18 sont écrasés entre les faces 17 et 19. Le joint 18 est positionné en partie basse de la surface inclinée couverte de panneaux. IL forme une barrière à l'eau tout en autorisant la sortie de l'air présent dans la zone E. Il permet ainsi la sortie de l'eau de condensation en autorisant la ventilation de la zone E.

6

Pour éviter toute remontée d'eau au-delà du joint 18, ce dernier de par sa nature alvéolaire pouvant laisser passer une certaine quantité d'eau, le joint 1 est positionné à l'autre extrémité de la zone E. Ainsi, aucun passage de l'eau n'est possible au-delà du côté A du cadre C.

5 La souplesse des parties 10 et 13 du joint 1 et du joint 18 assure un amortissement optimal lors du montage du cadre C' sur un cadre C.

10

REVENDEICATIONS

1.- Ensemble de joints (1, 18) adaptés pour assurer l'étanchéité entre deux cadres (C, C') de panneau photovoltaïque se chevauchant partiellement, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un premier joint (1) étanche à l'air et à l'eau, et un deuxième joint (18), étanche à l'eau et non étanche à l'air, les joints (1, 18) étant pourvus chacun d'une
5 autre partie active (10, 13) propre à se déformer par écrasement.

2.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier joint (1) comprend une partie de fixation (2) du joint propre à être fixée sur un premier cadre (C) de panneau photovoltaïque, une première partie active (10) située au dessus de la partie
10 de fixation (2), destinée à être en appui contre une face (19) d'un deuxième cadre (C') et une deuxième partie active (13) et propre à former une barrière à l'eau.

3.- Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première partie active du premier joint (1) est configurée en demi-lune (10).

4.- Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième partie active du premier joint (1) est formée par une patte inclinée (13) s'étendant à partir de la base (200) de la première partie (10), en direction de la face (19) destinée à être en appui
15 contre le joint (1).

5.- Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que la longueur (L) et l'orientation (α) de la deuxième partie active (13) sont telles que l'extrémité (14) de la patte inclinée s'étend, par rapport à une partie (6, 7) de fixation du joint (1) sur un cadre (C), à une hauteur (H13) supérieure à celle de la première partie (10) par rapport à cette
20 partie (6, 7) de fixation du point (1).

6.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les première (10) et deuxième (13) parties actives du premier joint (1) sont réalisées
25 dans un même matériau.

7.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que la partie de fixation (2) du joint est réalisée dans un matériau différent de celui utilisé pour les première (10) et deuxième (13) parties actives.

8.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce
30 que la première partie active (10) est creuse.

9.- Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième joint (18) est réalisé dans un matériau alvéolaire compressible.

10.- Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier (1) et deuxième (18) joints sont disposés au voisinage de deux côtés (A, B)
35 opposés.

11.- Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les premier (1) et deuxième (18) joints sont disposés sur deux faces (17, 19) opposées d'un cadre (C, C').

5 12.- Ensemble selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les premier (1) et deuxième (18) joints sont disposés sur une même face (17) d'un cadre (C, C').

13.- Cadre (C, C') de panneau photovoltaïque équipé d'un ensemble de joints (1, 18) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes.

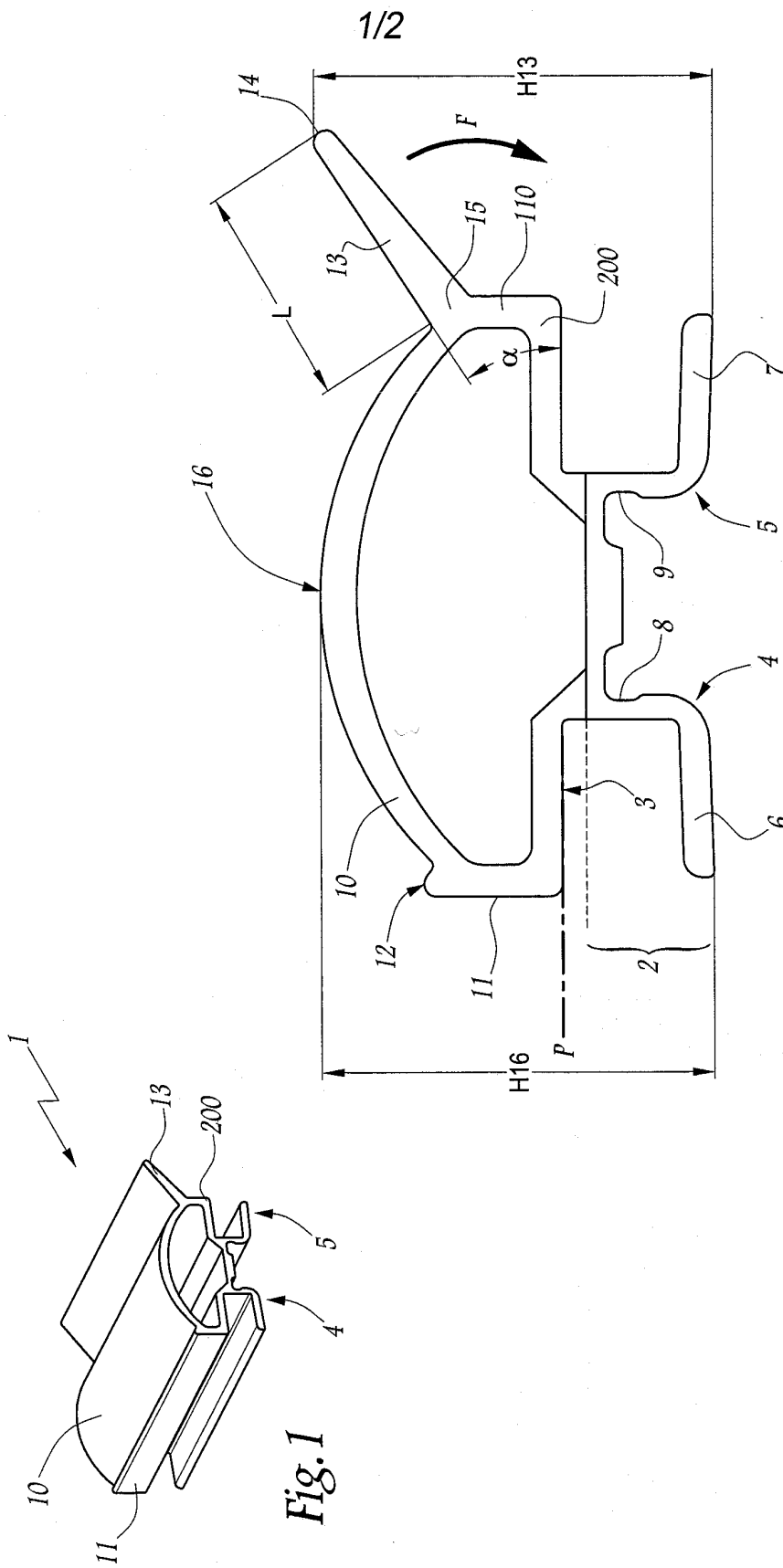


Fig. 1

Fig. 2

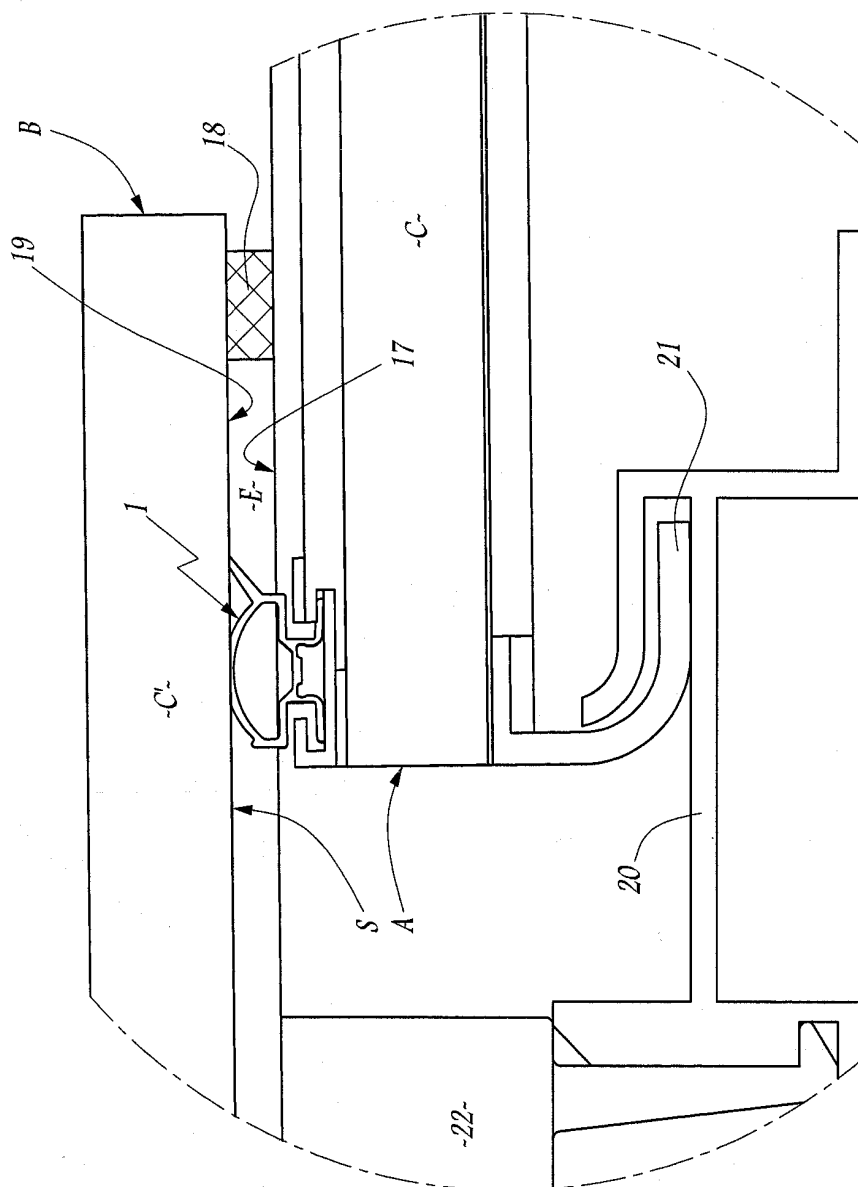


Fig. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 745895
FR 1060146

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	DE 10 2004 041533 A1 (WUERMSEHER HANS [DE]) 2 mars 2006 (2006-03-02)	1,9-13	F16J15/10 F24J2/52 H01L31/042 E04B1/66
Y	* alinéas [0023] - [0026] * * figure 2a *	2-8	
Y	----- DE 297 13 153 U1 (LEHNEN HANS GUENTER DIPL ING [DE]; MUELLER HANS WERNER DIPL ING [DE]) 18 septembre 1997 (1997-09-18) * page 1, ligne 3-11 * * page 3, ligne 3-19 * * figures 1,2,5,6 *	2-4,7,8	
Y	----- US 2008/315061 A1 (FATH JAN MIRKO [DE]) 25 décembre 2008 (2008-12-25) * alinéas [0039] - [0041] * * figure 7 *	2-8	
A	----- FR 2 931 855 A1 (BRENAS JEAN FRANCOIS [FR]) 4 décembre 2009 (2009-12-04) * page 5, ligne 7-21 * * figure 2 *	1-13	
A	----- DE 195 02 215 A1 (ZSW [DE]) 1 août 1996 (1996-08-01) * colonne 4, ligne 12-26 * * colonne 5, ligne 53-62 * * figure 5 *	1-13	
A	----- DE 92 11 121 U1 (FRIEDRICH MÜLLER) 19 novembre 1992 (1992-11-19) * page 9, ligne 1-9 * * figure 2 *	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		3 août 2011	Van Wel, Oscar
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 1060146 FA 745895**

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 **03-08-2011**

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
DE 102004041533 A1	02-03-2006	AUCUN	

DE 29713153 U1	18-09-1997	AUCUN	

US 2008315061 A1	25-12-2008	DE 102007027997 A1	18-12-2008
		EP 2003405 A2	17-12-2008

FR 2931855 A1	04-12-2009	AUCUN	

DE 19502215 A1	01-08-1996	AUCUN	

DE 9211121 U1	19-11-1992	AUCUN	
