

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

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

2 997 169

②① N° d'enregistrement national : **12 02819**

⑤① Int Cl⁸ : **F 24 J 2/52 (2013.01)**

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ STRUCTURE PORTEUSE POUR PANNEAUX SOLAIRES.

②② Date de dépôt : 23.10.12.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.04.14 Bulletin 14/17.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.12.21 Bulletin 21/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *DOME SOLAR Société par actions
simplifiée — FR.*

⑦② Inventeur(s) : SAPHY PATRICK.

⑦③ Titulaire(s) : *DOME SOLAR Société par actions
simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : IPSILON.

FR 2 997 169 - B1



STRUCTURE PORTEUSE POUR PANNEAUX SOLAIRES

L'invention se rapporte à une structure porteuse pour panneaux photovoltaïques sur bac acier.

Une toiture bac acier est une toiture constituée par des tôles en acier présentant
5 des nervures longitudinales pour raidir les tôles. Un recouvrement des bords transversaux et longitudinaux des tôles confère l'étanchéité à la toiture.

Ces tôles sont parfois pourvues sous la face inférieure d'un matériau isolant.

Ces tôles sont posées et fixées sur une charpente en bois ou en acier.

Pour les maintenir en place, on utilise des vis ou tirefond qui traversent le bac
10 acier et s'ancrent dans la panne qui constitue une partie de la charpente.

Lorsqu'on pose des panneaux photovoltaïques, au lieu de remplacer ces tôles par des panneaux avec les problèmes d'étanchéité, on utilise une structure porteuse fixée au dessus de la toiture existante cette dernière assurant l'étanchéité.

15 La structure porteuse est souvent constituée par des profilés qui sont fixés sur la toiture au niveau des ondes du bac acier. Ces profilés sont plus ou moins complexes en vue d'y accrocher différentes pièces de fixation destinées à immobiliser les panneaux.

Ces rails sont fixés en appui sur le sommet de l'onde qui en coupe à l'aspect
20 d'un trapèze isocèle et le rail a donc une forme semblable avec en plus des nervures ou rainures pour les pièces de fixation qui vont servir à maintenir les panneaux.

Pour réduire l'entretien, on utilise des rails et pièces de fixation en aluminium qui n'exigent pas d'être mis en peinture régulièrement pour les protéger de la
25 corrosion. En effet ce type de matériau qu'est l'aluminium s'oxyde mais n'a pas

les mêmes désagréments que l'acier qui va non seulement s'oxyder mais également se corroder dans le temps la corrosion étant la résultante de l'action de l'air et de l'humidité.

La couche oxydée de l'aluminium sert à protéger le rail alors que pour l'acier, il se corrode plus vite et c'est pourquoi, il faut isoler les surfaces par de la peinture.

Il existe un inconvénient à cette association bac acier et profilé aluminium.

Il s'agit du coefficient de dilatation thermique qui est de l'ordre de 1.5 pour de l'acier et 2.5 pour l'aluminium.

On comprend donc que cela peut poser un problème au niveau des fixations traversent le rail aluminium, le bac acier et s'ancrent sur une structure en bois. Le problème dépend de la longueur du rail. L'invention se propose d'apporter une solution.

A cet effet, l'invention se rapporte à une structure porteuse pour panneaux photovoltaïques destinée à être fixée sur une toiture type bac acier présentant des nervures alignés selon la direction de la pente comprenant des rails porteurs fixés au sommet des nervures, ces rails porteurs présentant une paroi supérieure et deux ailes orientées vers le bas cette structure porteuse étant caractérisée en ce qu'elle comprend des courts supports de rail couvrant localement le sommet de la nervure et fixés par un élément traversant le dit sommet, ce support de rail comportant une paroi supérieure deux ailes dirigées vers le bas, les dites ailes présentant latéralement une des deux fractions d'un moyen de liaison avec la face interne des ailes du rail porteur ce moyen de liaison autorisant uniquement la translation du rail porteur par rapport au support de rail suivant l'axe longitudinal dudit rail porteur.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci après faites à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin qui représente :

FIG 1 : Vue d'un ensemble de panneaux en cours de montage

FIG 2 : vue d'un rail assemblé

5 FIG 3 : vue de la figure 2 selon une autre direction

FIG 4 : vue éclaté de la figure 2

En se reportant au dessin, on voit une structure 1 porteuse pour panneaux 2 photovoltaïques destinée à être fixée sur une toiture type bac 3 acier .

10 Cette toiture bac acier est constituée par des tôles présentant des nervures 3A alignés selon la direction de la pente du toit.

La face inférieure de ces tôles présente parfois une couche d'isolant.

La structure porteuse comprend des rails 10 porteurs fixés au sommet des nervures, ces rails 10 porteurs présentant une paroi supérieure 10A et deux ailes 10B, 10C orientées vers le bas.

15 A la manière d'un U retourné, le rail porteur coiffe la nervure. Il faut au moins deux rails porteurs pour un panneau photovoltaïque.

Avantageusement, cette structure porteuse comprend des courts supports 20 de rail couvrant localement le sommet de la nervure et fixés par un élément 30 traversant le dit sommet, ce support de rail comportant une paroi 20A supérieure, deux ailes 20B, 20C dirigées vers le bas, les dites ailes présentant latéralement une 40A des deux fractions 40A, 40B d'un moyen 40 de liaison
20 avec la face interne des ailes 10B, 10C du rail porteur ce moyen de liaison autorisant uniquement la translation du rail porteur par rapport au support de rail suivant l'axe longitudinal dudit rail porteur.

Ainsi, les courts supports 20 de rail vont servir d'interface entre le bac acier et le rail 10 support qui peut coulisser l'un par rapport à l'autre. Le rail porteur sera donc associé à plusieurs supports de rails et pour être immobilisé en raison de la pente, un axe 50 traverse une aile 20A d'un support de rail et une aile 10A du rail porteur. Ce seul verrouillage sera suffisant pour un rail porteur, la variation de longueur se fera de part et d'autre de cet axe 50 traversant.

Le moyen de liaison 40 consiste :

- en deux faces 401, 402 en vis-à-vis formant des butés s'opposant à un déplacement du rail porteur par rapport au support de rail dans le sens de l'éloignement des parois supérieures et
- en des faces de guidage également en vis à vis.

Comme on peut le voir les faces de butée sont situés à la base des ailes du support de rail et des rails porteurs.

La mise en place du rail porteur se fait par déformation élastique des ailes du rail.

On voit également que la paroi supérieure du support de rail comporte des rives verticales dégageant un espace pour la tête de vis qui immobilise le dit support de rail sur la charpente.

Pour tenir compte de ces rives, les ailes du rail porteur comporte une première zone perpendiculaire à la paroi supérieure qui correspond à la hauteur de la rive et une deuxième zone inclinée qui s'étend sensiblement parallèlement au plan des ailes du court support.

Un joint sera intercalé entre le sommet de la nervure du bac acier et le support de rail.

Le maintien des panneaux sur les rails est réalisé par une fixation 70 comprenant un pied 71 formant une pince venant chevaucher le rail porteur et une pièce 72 de serrage, la dite pièce de serrage étant actionnée par une vis 73 de manœuvre.

Cette vis de manœuvre verrouille en même temps le pied de la fixation.

- 5 Le pied formant pince comprend une mâchoire fixe 71A présentée par un profilé en L retourné et une mâchoire mobile 71B présentée par un profilé en L retourné dont la branche du L ne formant pas la mâchoire est articulée. Un ensemble de nervures 74 coopérants avec des rainures 75 contribue au verrouillage de la pince sur des bords longitudinaux de la paroi supérieure 10A
- 10 du rail porteur.

La pièce de serrage est soit une plaque traversée par la vis de manœuvre soit un crochet 79 articulé sur une assise 76.

Cette assise 76 présente plusieurs axes d'articulation 77 situés à des niveaux différents pour s'adapter à différentes épaisseur de panneaux.

- 15 Dans l'exemple représenté la pièce dite d'assise comprends quatre gorges chacune constituant la partie femelle d'une articulation, la partie mâle est constitué par un jonc situé à la base du crochet .

Un épaulement 78 sur le crochet assure le contact latéral avec le panneau.

- 20 La vis 73 de manœuvre est commune à l'actionnement de la pince et à la pièce de serrage.

REVENDEICATIONS

1. Structure porteuse pour panneaux photovoltaïques destinée à être fixée sur une toiture type bac acier présentant des nervures 3A alignés selon la direction
5 de la pente comprenant des rails 10 porteurs fixés au sommet des nervures, ces rails porteurs présentant une paroi supérieure et deux ailes orientées vers le bas cette structure porteuse étant caractérisée en ce qu'elle comprend des courts supports 20 de rail, un rail porteur étant associé à plusieurs supports de rail, les courts supports 20 de rail couvrant localement le sommet de la nervure
10 et fixés par un élément traversant le dit sommet, ce support de rail comportant une paroi supérieure 20A deux ailes 20B, 20C dirigées vers le bas, les dites ailes présentant latéralement une des deux fractions d'un moyen 40 de liaison avec la face interne des ailes du rail porteur ce moyen de liaison autorisant uniquement la translation du rail porteur par rapport au support de rail suivant
15 l'axe longitudinal dudit rail porteur.

2. Structure porteuse selon la revendication 1 caractérisée en ce que le moyen de liaison 40 consiste :

- en deux faces 401, 402 en vis-à-vis formant des butés s'opposant à un déplacement du rail porteur par rapport au support de rail dans le sens de
20 l'éloignement des parois supérieures et

- en des faces de guidage également en vis-à-vis.

3. Structure porteuse selon la revendication 1 caractérisée en ce que la paroi supérieure 20A du support de rail comporte des rives 25 verticales dégageant un espace pour la tête de vis qui immobilise le dit support de rail sur la
25 charpente.

4. Structure porteuse selon la revendication 2 caractérisée en ce que les faces internes des ailes du rail porteur et les faces externes du support de rail présentent les butées 401, 402, les dites butées étant localisées à la base des ailes.

5. Structure porteuse selon la revendication 4 caractérisé en ce que les ailes qui portent les butées se déforment élastiquement pour la mise en place desdites butées.
6. Structure porteuse selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un axe 50 traverse une aile 20A d'un support de rail et une aile 10A d'un rail porteur.
7. Structure porteuse selon la revendication 1 caractérisé en ce que le maintien des panneaux sur les rails est réalisé par une fixation 70 comprenant un pied 71 formant une pince venant chevaucher le rail porteur et une pièce 72 de serrage, ladite pièce de serrage étant actionnée par une vis 73 de manœuvre.
8. Structure porteuse selon la revendication 7 caractérisée en ce que la vis 73 de manœuvre est commune à l'actionnement de la pince et à la pièce de serrage.
9. Structure porteuse selon la revendication 7 ou 8 caractérisée en ce que la pièce de serrage comprend un crochet articulé sur une assise.
10. Structure porteuse selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'assise 76 présente plusieurs axes d'articulation 77 situés à des niveaux différents pour s'adapter à différentes épaisseurs de panneaux.

1/4

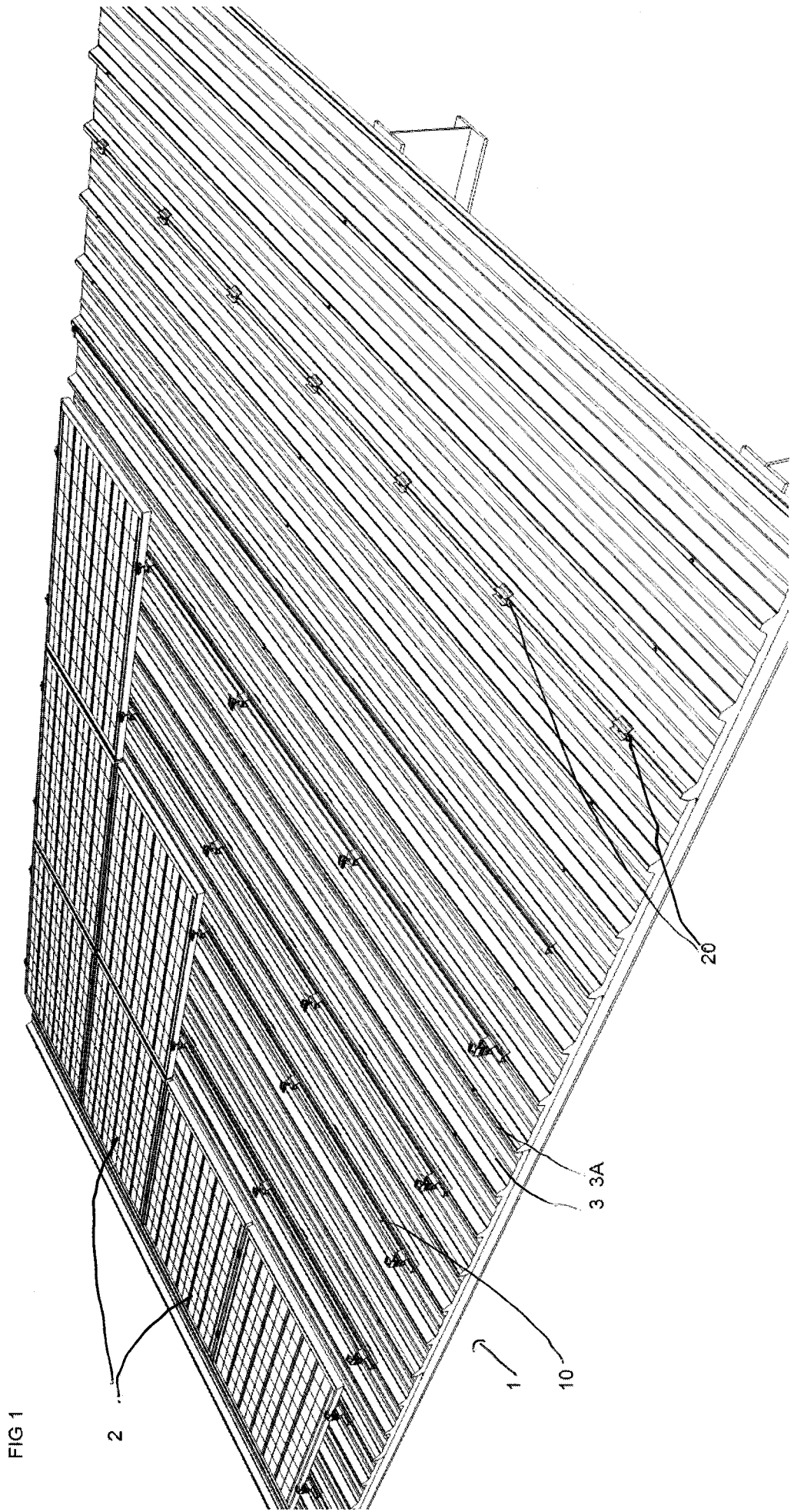


FIG 1

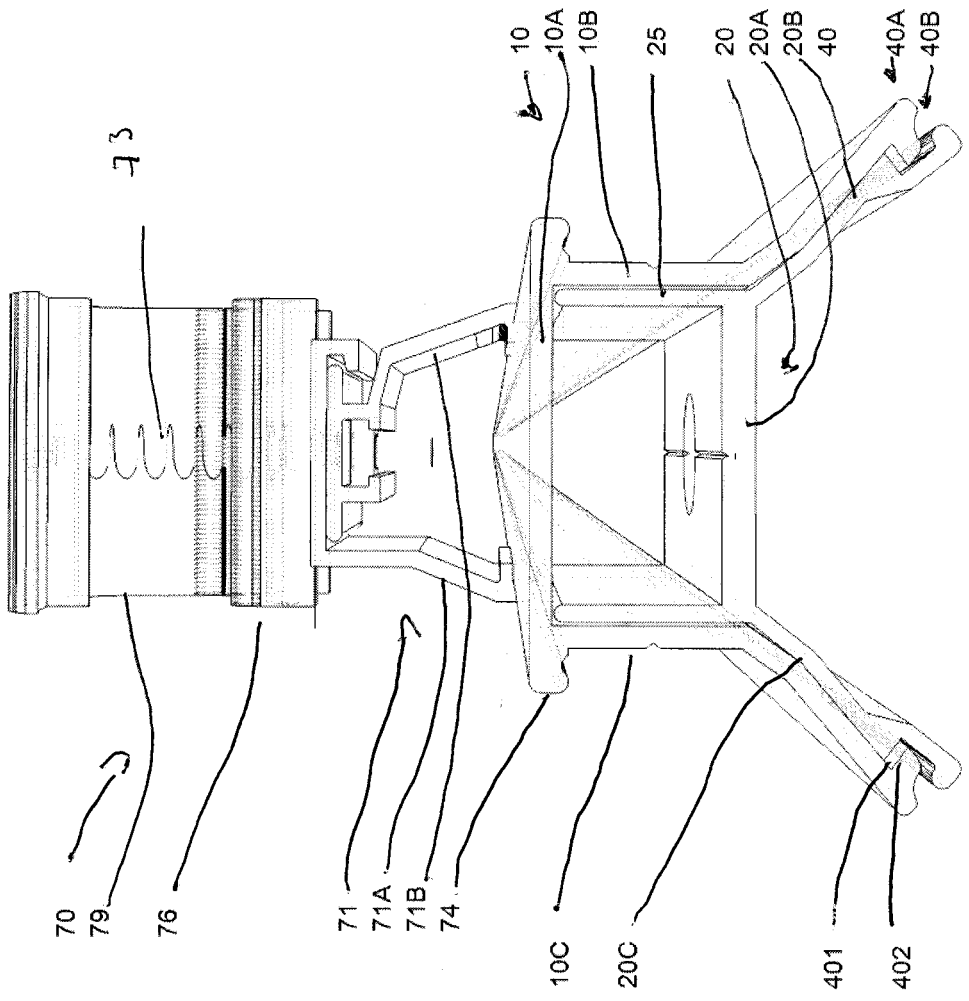


FIG 2

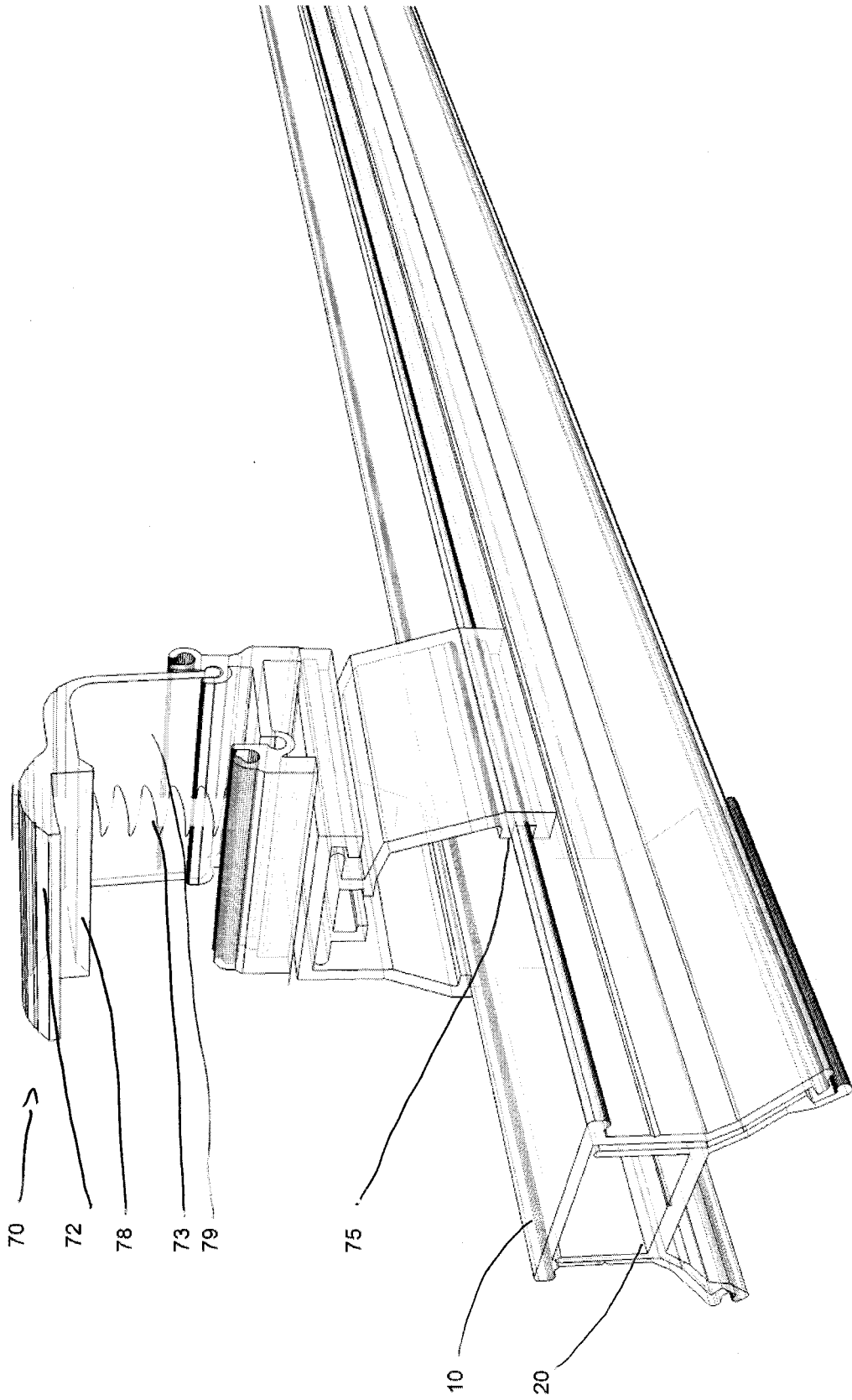


fig 3

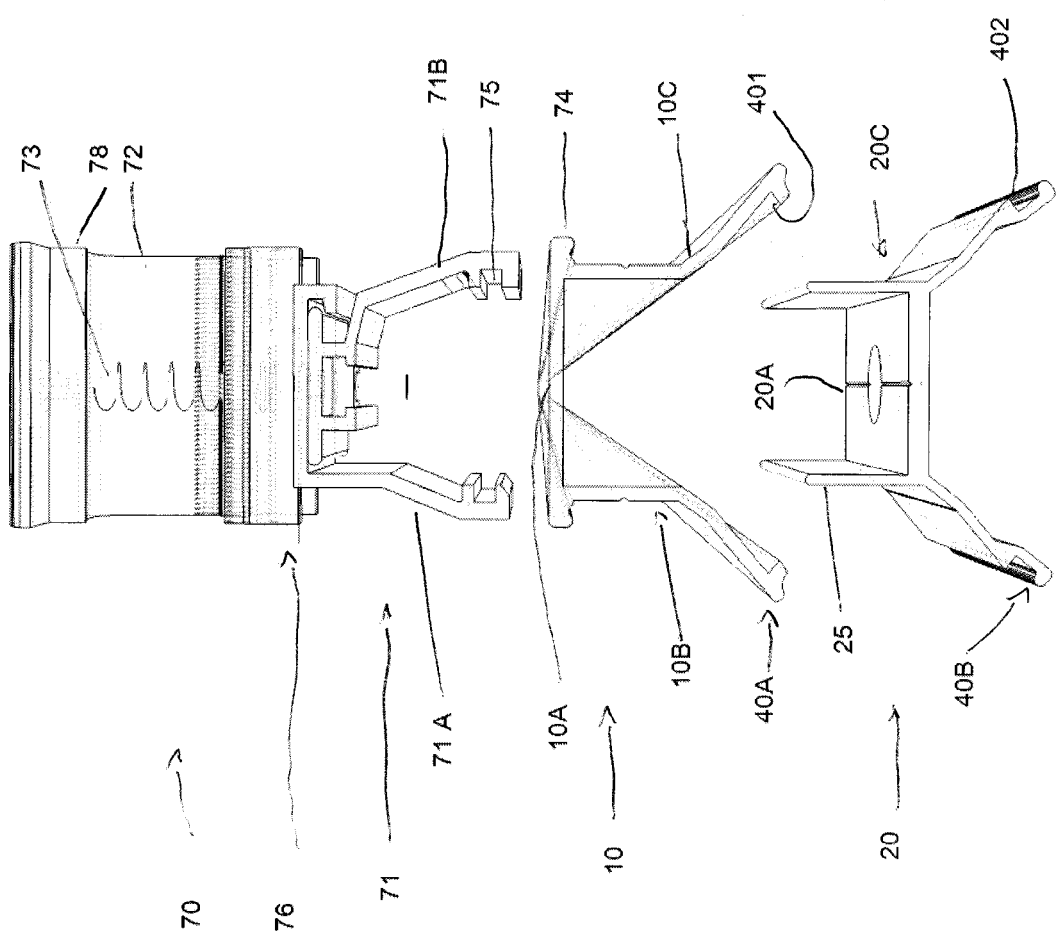


FIG 4

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

EP 2 479 514 A2 (FISCHER PROFIL GMBH [DE]; SCHUECO INT KG [DE]) 25 juillet 2012 (2012-07-25)

FR 2 969 743 A1 (KOGYS [FR]) 29 juin 2012 (2012-06-29)

AU 2009 101 276 A4 (CLADDING & ROOFING CONTRACTORS) 14 janvier 2010 (2010-01-14)

FR 2 935 410 A1 (CIEL ET TERRE [FR]) 5 mars 2010 (2010-03-05)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT