

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
29 avril 2004 (29.04.2004)

PCT

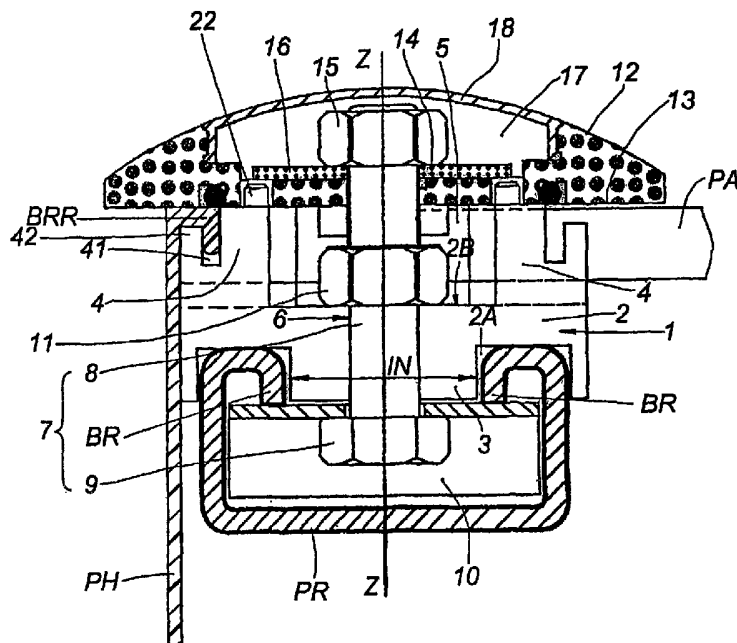
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/035954 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : E04B 1/58
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2003/003052
- (22) Date de dépôt international : 16 octobre 2003 (16.10.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
02/12915 17 octobre 2002 (17.10.2002) FR
03/11539 2 octobre 2003 (02.10.2003) FR
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : YERMAKOFF, Michel [FR/FR]; 27, avenue de la Plaine, F-77270 Villeparisis (FR).
- (74) Mandataire : CABINET HERRBURGER; 115, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR FIXING SOLAR PANELS

(54) Titre : DISPOSITIF DE FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES



(57) Abstract: The invention concerns a fixing device comprising a base (1) supported by a profiled section (PR) receiving one edge of panel (PA). The plate-shaped base (1) includes a protuberance (3) and a stud-shaped stop (4) on its upper surface for receiving the edge of the panel (PA). A wedge (10) provided with a screw (7) penetrates into the opening (IN) to be urged beneath the edges (BR) of the profiled section (PR). The threaded stem (7) of the screw passes through the protuberance (3) to receive the locking nut (11). A cap (12) is clamped by screwing against the top of the panel (PA).

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/035954 A2



Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Dispositif de fixation comprenant un socle (1) porté par un profil PR recevant un bord de panneau PA. Le socle (1) en forme de plaque (2) a un bossage (3) et une butée en forme de plot (4) sur sa face supérieure pour recevoir la tranche du panneau PA. Une cale (10) munie d'une vis (7) pénètre dans l'ouverture IN pour venir sous les bords BR du profil PR. La tige fileté (7) de la vis traverse le bossage (3) pour recevoir l'écrou de blocage (11). Un chapeau (12) est serré par vissage contre le dessus du panneau PA.

« Dispositif de fixation de panneaux solaires »

Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif de fixation de
panneaux sur une résille de profils installés sur une construction telle
5 qu'une toiture ou un mur en position verticale ou inclinée, pour recevoir
notamment des panneaux solaires, comprenant un socle porté par un
profil recevant un ou deux bords de panneaux voisins, un élément venant
par-dessus le bord du panneau et relié au profil avec le socle, le profil
ayant une section en U avec des bords délimitant une ouverture pour re-
10 cevoir une cale servant à fixer l'ensemble formé par le socle et l'élément
d'appui.

Art antérieur

Il est connu d'installer des panneaux solaires (panneaux
photovoltaïques) sur des toitures au-dessus des éléments de couverture
15 tels que les tuiles ou autres ou encore en façade. Pour cela, on installe au-
dessus de la couverture, une résille de profilés de support recevant les
profilés pour le montage des panneaux solaires. Ces profilés, ouverts vers
le haut, reçoivent des dispositifs de fixation du type défini ci-dessus pour
serrer et servir de butée au bord des panneaux solaires. Ces dispositifs
20 doivent être relativement petits pour ne pas occulter les surfaces photo-
sensibles des panneaux solaires. C'est pourquoi ces dispositifs sont ins-
tallés à des intervalles appropriés, pour venir entre les cellules des
panneaux. En général, il est prévu un dispositif de fixation au point de
fixation à chaque coin du panneau et un ou deux dispositifs sur le grand
25 côté, les panneaux étant de forme rectangulaire, avec des dimensions de
l'ordre de 120 x 60 centimètres.

Après l'installation des profils recevant les dispositifs de
fixation des panneaux, on installe les panneaux après avoir, suivant le
cas, préalablement positionné les dispositifs de fixation aux endroits où ils
30 doivent tenir les panneaux sur les rails ou profils.

Ces dispositifs de fixation, doivent être suffisamment soli-
des pour tenir les panneaux solaires en résistant au vent et aux intempé-
ries.

Un dispositif de fixation connu se compose d'une plaque
35 inférieure formant une cale rainurée, munie d'un ressort et qui se glisse
dans le profil sous le bord retourné du profil. Au-dessus de cette plaque, il
est prévu un socle muni d'ergots formant des butées. Ce socle se place sur
le dessus du profil et reçoit le bord du panneau. En suite, il est prévu un

chapeau en forme de plaque correspondant à la forme de la plaque du socle et l'ensemble est assemblé par une vis, introduite par le haut, se visant dans un taraudage prévu dans la cale.

La mise en place de ce dispositif de fixation est relativement
5 compliquée ou délicate. En effet, la cale s'installe de manière préalable dans le profil et elle est retenue en place par le ressort hélicoïdal fixé contre sa face inférieure et qui prend appui contre le fond du profil, de manière à pousser la cale contre les bords retournés du profil.

Lorsque la cale n'est pas à la bonne place, il est difficile de
10 la déplacer au moins dans un sens de déplacement du fait du ressort hélicoïdal qui s'accroche au fond du profil. Lorsque l'endroit où se trouve le dispositif de fixation est facile d'accès, la manœuvre est faisable mais lorsque le panneau est déjà mis en place dans différents dispositifs de fixation et qu'il faut déplacer l'un d'eux pour que son emplacement corresponde à
15 un emplacement prévu, l'opération est délicate. Après cette mise en place de la cale à l'endroit précis où doit se trouver le dispositif de fixation, les opérations suivantes d'assemblage ne sont pas moins difficiles. En effet, le socle comporte des ergots qui doivent venir dans des orifices du chapeau pour se renforcer mutuellement et servir de butée au bord de la plaque. Or
20 si la plaque installée, est en appui plus ou moins fortement contre l'un ou plusieurs des ergots, ceux-ci se déforment puisque le socle est une pièce en plastique et il est difficile d'engager alors l'extrémité supérieure des ergots dans les orifices du chapeau qui doit venir sur le dessus du panneau. Enfin, la troisième opération d'assemblage n'est pas la moins
25 difficile car il faut, après avoir introduit la vis à travers le chapeau de socle, arriver à l'engager dans le taraudage de la cale. Si l'ensemble n'est pas aligner de manière précise, on ne pourra visser. Par hypothèse, le socle et le chapeau occupant une position précise par rapport aux panneaux, il faudra faire glisser la cale pour l'aligner sur l'axe de la vis. On rencontre
30 alors les difficultés évoquées ci-dessus.

Il existe également un autre dispositif de fixation censé être
d'une installation plus simple. Ce dispositif est formé de plusieurs pièces d'une réalisation mécanique relativement compliquée. Il s'agit tout d'abord
du socle qui vient s'appuyer sur le profil et doit pouvoir y être accroché.
35 Ce socle reçoit le bord du panneau en combinaison avec un couvercle formé d'une plaque et ensuite, après cette mise en place, l'ensemble est assemblé par une vis introduite par le dessus.

Alors que la plaque formant couvercle est d'une réalisation simple, il n'en est pas de même du socle qui est une pièce relativement compliquée composée de différentes parties, à savoir d'abord une cale sensiblement en forme d'hexagone, reliée au socle proprement dit par des pattes élastiques de fixation qui traversent des orifices prévus dans la cale. Ces pattes font partie d'une plaquette en inox fixée contre la face inférieure de la plaque proprement dite formant le socle. Cette plaquette en inox comporte non seulement les pattes servant à retenir la cale mais également deux butées latérales destinées à venir s'appuyer contre les faces latérales extérieures du profil.

Enfin, le dessus du socle reçoit un joint de caoutchouc sur lequel vient se poser le bord du panneau. Sur le dessus du bord du panneau, vient un autre joint en caoutchouc appuyé par la plaque formant le couvercle puis l'ensemble est vissé par une vis introduite par le dessus et qui se loge dans la cale pour serrer la cale contre les bords recourbés du profil, par en dessous pour serrer l'ensemble formé par le socle, la rondelle en caoutchouc, le panneau, une rondelle en caoutchouc et le couvercle contre le profil.

La cale portée par le socle est orientée suivant une diagonale du socle. Il en est de même des pattes latérales de la plaquette en inox qui sont également situées sur une diagonale.

Cette construction du socle permet d'installer le socle par un mouvement d'introduction de la cale par l'ouverture du profil puis, par un pivotement de l'ensemble du socle de 90°, on place la cale sous les bords rentrants du rail jusqu'à ce que les pattes latérales soient en appui. Cela correspond à la position tournée à 90°.

Ensuite, on met en place les autres parties du dispositif avec interposition du bord du panneau. Ce dispositif résout les problèmes d'alignement de la vis par rapport au taraudage réalisé dans la cale puisque la cale est reliée, de manière précise, au socle et que le socle lui-même est positionné en orientation de pivotement par rapport au profil. Comme la plaque et le socle ont tous deux une forme de carré, identique, il est ainsi possible au toucher de centrer la plaque formant couvercle et, par suite, la vis par rapport à la plaque du socle et ainsi par rapport à la cale. Mais ce dispositif de fixation a l'inconvénient de ne pouvoir être maintenu provisoirement en place de manière précise dans le profil avant l'installation du panneau et la fixation du panneau et du dispositif au profil. En effet, après avoir mis en place le socle dans le profil, cette pièce

seule n'est pas suffisamment tenue contre le profil et peut glisser, d'autant plus que les profils recevant les panneaux solaires sont, en général, inclinés. Le socle peut donc se déplacer par rapport à la position prévue pour l'installation du panneau. Il faudra, à ce moment, glisser le socle jusqu'à la conduire dans la position prévue par rapport au panneau, puis installer le joint supérieur, la plaque et la vis.

Un autre inconvénient grave de ce dispositif de fixation réside dans sa complexité et, par suite, son coût. Il s'agit, en effet, d'un ensemble de pièces, en particulier le socle, d'une réalisation relativement compliquée, nécessitant un usinage précis de différentes pièces (la cale, la plaquette en inox et la plaque du socle) ainsi qu'un assemblage de ces différentes pièces pour former le socle.

Problème et solution apportés par l'invention

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients des dispositifs de fixation de panneaux solaires sur une résille de profils installée sur une construction, notamment sur une toiture ou un mur en position verticale ou inclinée de manière à réaliser un dispositif simple à fabriquer, économique, et qui surtout s'installe facilement dans le profil et permette des réglages de manière très simple et très rapide pour faciliter l'intervention des monteurs dans les conditions, en général, relativement délicates sur une toiture.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de fixation du type défini ci-dessus caractérisé en ce qu'il comprend

- un socle en forme de plaque ayant
 - * un bossage en saillie du dessous et ayant une largeur correspondant à l'ouverture du profil
 - * une butée en forme de plot sur sa face supérieure pour recevoir la tranche du panneau,
 - * un orifice de vis dans l'axe du bossage,
 - * le plot dégageant l'orifice de vis en laissant un logement pour un écrou de blocage et un outil de serrage de l'écrou,
 - * la hauteur de la butée permettant de recevoir l'épaisseur du panneau,
- une cale munie d'une vis,
 - * la section de la cale lui permettant de pénétrer dans l'ouverture du profil pour venir par pivotement sous les rebords du profil,

- * la tige filetée de la vis traversant le bossage du socle pour recevoir l'écrou de blocage et bloquer le socle contre le dessus du profil, par appui de la cale sous les bords du profil,
- un chapeau,
- 5 * muni d'une surface d'appui et d'un orifice de passage pour la vis de la cale,
- * pour être serré par vissage contre le dessus du panneau dont le bord est en appui sur le socle et contre son plot.

Le dispositif de fixation selon l'invention est d'une réalisation très simple et sa mise en place avec réglage sont des opérations très simples qui s'exécutent très rapidement même si le dispositif de fixation est éloigné de l'endroit où se tient le monteur, de la largeur ou éventuellement de la longueur du panneau.

En effet, le dispositif selon l'invention peut être pré installé et il conserve sa position. En effet, la position peut être connue de manière précise sur le profil puisque les panneaux ont des dimensions précises et leur position d'installation est précise par rapport à des repères. On peut donc, avant même de mettre en place les panneaux, installer les socles des dispositifs de fixation aux points précis des différents profils et serrer le socle et la cale contre le profil, selon le serrage définitif.

Ensuite, on met en place le joint puis le panneau et on installe le chapeau sur le dessus du panneau. Puis, on met en place en place le chapeau et on le visse. Il n'est pas nécessaire de chercher par tâtonnement le taraudage comme recevant la vis comme dans les dispositifs connus puisque la tige filetée est déjà en place.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, la surface d'appui du chapeau est munie d'un joint. On évite ainsi d'avoir à mettre en place un joint entre le socle et le chapeau pour venir contre le dessus du panneau. Il est également possible d'adapter le dispositif de fixation à l'épaisseur des panneaux tout en ayant un dispositif uniforme quelle que soit l'épaisseur des panneaux. La compensation se fait alors par l'épaisseur du joint placé sur la surface de réception du socle sur laquelle s'appuie le panneau.

Pour éviter que le chapeau ne tourne par rapport au socle et aux panneaux solaires, le socle comporte, sur le dessus du plot de butée, au moins un ergot d'indexage et la surface d'appui du chapeau est munie d'orifices d'indexage répartis sur un cercle centré sur l'axe de l'orifice de passage de la vis pour permettre de bloquer le chapeau dans

différentes positions angulaires par rapport au socle, le chapeau étant serré contre le panneau par un écrou de serrage vissé sur la vis de la cale.

Le chapeau sera alors bloqué dans différentes positions angulaires choisies en fonction de la position du dispositif de fixation par rapport aux panneaux (le dispositif de fixation peut se trouver au niveau
5 d'un coin ou d'un bord du panneau).

Suivant le cas, le chapeau, qui a une forme non circulaire mais carrée, sera disposé avec des côtés parallèles aux côtés du socle ou pivoté par rapport au socle, par exemple dans une disposition en losange.

10 Il est avantageux de protéger l'écrou du socle contre les intempéries et de donner un excellent aspect de finition au dispositif de fixation par un couvercle fermant le logement réalisé dans le dessus du chapeau pour recevoir l'écrou de serrage.

Il est également avantageux que le bossage du socle soit de
15 section carrée ce qui permet de positionner le socle selon deux orientations à 90° à la butée prévue sur la face supérieure du socle pour s'appuyer contre un côté du panneau ou contre un autre côté perpendiculaire à ce côté, les panneaux étant rectangulaires.

Suivant une caractéristique avantageuse, le chapeau intègre un écrou de blocage pour le vissage du chapeau sur la vis de la cale et le serrage du panneau contre le socle.
20

Ce chapeau peut comporter soit un écrou de blocage intégré dans la masse du chapeau même, en, général en matière plastique, au moment du moulage du chapeau. Mais il peut également s'agir d'un filetage réalisé directement dans la matière du chapeau.
25

Ce chapeau peut avoir une forme ronde mais aussi polygonale et constituer directement une poignée pour son vissage. Ce vissage est possible sur un socle tel que ceux définis ci-dessus, muni d'ergots et dont on n'a pas sectionné les ergots si la face inférieure du chapeau comporte une gorge circulaire correspondant à la position des ergots. Les ergots peuvent ainsi pénétrer dans la gorge et permettre le vissage du
30 chapeau sans gêner cette opération.

Cette solution est particulièrement simple car elle remplace le chapeau, l'écrou de serrage avec sa rondelle et le couvercle par une
35 seule pièce, le chapeau intégrant l'écrou ou muni d'un filetage intégré, et ne nécessitant pas d'ouverture pour visser un écrou.

La simplicité de cette solution réside dans la simplification de la fabrication, dans la réduction du nombre de pièces et dans la simplicité de la mise en place de ces pièces pour le serrage du ou des panneaux.

Enfin, il est à souligner que pour les différents modes de réalisation de chapeau, un seul type de socle ou une seule forme de socle convient sans que le socle n'ait à être adapté au type de chapeau utilisé.

De façon particulièrement avantageuse le socle a une largeur supérieure à celle du profil et il est bordé, sur ses deux côtés correspondant à cette largeur, par deux pattes latérales descendant à partir de la face inférieure de la plaque du socle pour se placer contre les côtés du profil lorsque le socle est mis en place sur le profil.

Ainsi le socle est non seulement tenu par son bossage mais également par deux pattes latérales venant se placer contre les côtés extérieurs du profil. Ces pattes latérales ont avantageusement une longueur égale à l'ouverture ou à la largeur du profil pour s'y loger et se caler lorsque le socle est monté dans une orientation tournée à 90° et dans ce cas il est avantageux que la base du socle soit de forme carrée de même que le bossage et que les quatre côtés soient bordés par des pattes latérales. Ainsi quelle que soit l'orientation du socle, il y aura deux pattes logées dans l'ouverture du profil et les deux autres pattes venant border extérieurement le profil. De façon avantageuse, la butée est constituée par deux plots situés de part et d'autre de l'orifice de passage de la vis dans la base du socle.

De façon avantageuse la surface d'appui de la butée c'est-à-dire la surface d'appui des deux plots est munie d'une garniture souple. Cette garniture souple est soit une pièce rapportée, par exemple en une matière élastique ou une formation de languettes réalisées dans la masse de la surface de la butée.

Selon une autre caractéristique avantageuse le plot comporte, près du côté correspondant du socle, une gorge formant un bord pour l'accrochage d'un profil d'habillage latéral, muni d'un rebord pour être serrée contre le plot par le chapeau venant par le dessus. Cette solution permet une finition particulièrement intéressante de l'installation de panneaux de manière à border l'ensemble des panneaux par un profil d'habillage.

Enfin de manière avantageuse la butée est réversible et comporte deux faces d'appui symétriques ce qui permet de n'avoir qu'un seul type de dispositif de fixation pour l'ensemble des points de fixation

des panneaux, que ces points de fixation se situent en bordure des panneaux et ne serrent qu'un seul panneau ou dans l'intervalle de deux panneaux ou encore à un coin à la jonction de plusieurs panneaux.

Le dispositif selon l'invention est d'une réalisation simple. Il est, de préférence, fabriqué en matière plastique moulé et la cale est soit une pièce en matière plastique intégrant une vis soit un morceau de profil percé, dans lequel est calée la vis éventuellement fixée par un point de soudure.

Suivant une autre caractéristique avantageuse, le dispositif de fixation reçoit une réhausse. Cette réhausse est constituée par un segment de profilé dont la longueur est égale à la hauteur nécessaire à la réhausse pour recevoir la plaque et sa section est en forme de U dont les deux branches se placent dans les gorges du plot, le fond venant contre les pattes supérieures du dispositif de fixation.

Ainsi, le même dispositif permet de recevoir efficacement des panneaux d'épaisseur inhabituelle, par exemple des panneaux entourés par un cadre profilé.

Ce dispositif de fixation avec une telle réhausse est destiné à s'appliquer contre les côtés des panneaux.

Suivant une autre caractéristique, il est également prévu une réhausse s'adaptant à un coin de panneau. Une telle réhausse est formée d'un segment de profilé dont la longueur est égale à la hauteur nécessaire à la réhausse et dont la section carrée a un sommet tronqué pour venir avec deux branches dans les gorges du plot et par l'autre branche réunissant ces deux branches, contre les pattes supérieures du dispositif de fixation, le sommet tronqué de la réhausse coiffant le sommet d'un panneau placé dans le dispositif de fixation.

Suivant une autre caractéristique, l'invention concerne un procédé pour un tel dispositif de fixation. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il se compose d'une tête à section globalement rectangulaire délimitant un logement pour la cale et

un corps de section en I dont l'âme est bordée en haut par le fond de la tête et en bas par une semelle pour constituer de part et d'autre de l'âme un logement pour la cale,

- la tête étant formée d'un fond bordé de deux côtés à bords recourbés vers le fond en définissant l'intervalle de passage de la cale et constituant du côté intérieur un appui pour la cale,

- le corps a ses logements pour la cale, formés par chaque fois une nervure extérieure en saillie du fond et une nervure extérieure en saillie de la semelle.

Ce profilé est particulièrement avantageux car il permet de réduire le nombre d'éléments constitutifs d'une structure pour des dispositifs de fixation tels que ceux décrits ci-dessus. Ce profilé permet non seulement de recevoir les dispositifs de fixation par le logement de la cale mais également d'être fixé au support tel qu'un mur ou une ossature de toiture, charpente et autre, par de simples cornières fixées à ce support et portant chacune une cale logée dans l'un des deux autres logements du profilé.

Suivant une caractéristique avantageuse, ce profilé est renforcé par un renfort à l'intérieur du milieu du fond de la tête et de même, l'âme est munie, au milieu de ses deux faces, d'un renfort. Ce renfort peut comporter une rainure longitudinale pour recevoir la pointe d'une vis portant la cale et permettant de compléter le serrage en s'appuyant contre l'âme ou le fond de la tête ce qui peut être intéressant ou imposé par la forte pente donnée au profilé et, en particulier, pour un profilé vertical utilisé par exemple en façade.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de différents modes de réalisation d'un dispositif de fixation représenté dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'un dispositif de fixation selon l'invention installé sur un profil et portant un profil d'habillage sur un côté,
- la figure 2 est une vue en coupe, éclatée d'un dispositif comme celui de la figure 1,
- la figure 3A est une vue de dessus de deux variantes de socle du dispositif de la figure 1,
- la figure 3B est une vue de dessous du socle du dispositif de la figure 2,
- la figure 3C est une vue de dessous du chapeau,
- la figure 4A est une vue en perspective d'un socle intégrant une variante de réalisation,
- la figure 4B est une vue en perspective d'une autre variante de socle selon l'invention,

- la figure 5 est une vue en perspective d'un socle et de son chapeau,
- la figure 6 est une vue schématique montrant la mise en place de la cale dans un profil,
- la figure 7A est une vue de côté schématique d'un dispositif de fixation
5 sans le joint recouvrant la base du socle,
- la figure 7B montre une autre variante de réalisation selon une vue analogue à celle de la figure 7A,
- la figure 7C montre le dispositif selon l'invention placé en bordure de panneau avec un profil d'habillage latéral,
- 10 - la figure 8 montre schématiquement la mise en place d'un dispositif selon la figure 1 dans un profil, en un point courant,
- la figure 9 est une vue analogue à celle de la figure 8, dans le cas d'un dispositif de fixation installé à l'extrémité d'un profil et recevant un profil d'habillage perpendiculaire à la direction du profil recevant le
15 dispositif de fixation, la figure 10 est une vue analogue à la figure 2 d'une variante de réalisation du dispositif de fixation,
- la figure 10A est une vue de dessus du chapeau rond
- la figure 11 montre schématiquement différentes dispositions d'implantation d'un dispositif de fixation selon l'invention, cette figure
20 n'étant pas à échelle, les dispositifs de fixation et les profils étant de dimensions exagérées par rapport aux dimensions des panneaux solaires,
- la figure 12 est une vue en perspective d'une variante de socle selon l'invention,
- 25 - les figures 13A, 13B et 13C sont respectivement une vue de côté, une vue de dessus et une vue de dessous du socle de la figure 12,
- les figures 14A, 14B sont des vues en perspective de deux réhausses pour des socles,
- la figure 15 est une section d'un profilé pour recevoir un socle,
- 30 - la figure 16A est une vue partielle d'une installation formée de profilés recevant des dispositifs de fixation selon l'invention,
- la figure 16B est une vue partielle de dessus correspondant à la figure 16A,
- la figure 17A est une vue en coupe d'une installation de panneaux,
- 35 - la figure 17B est une vue en coupe d'une variante de la figure 17A,
- la figure 18A montre une autre installation avec des profilés et des dispositifs de fixation selon l'invention,
- la figure 18B est une vue partielle d'une variante de la figure 18A,

- les figures 19A, 19B sont des vues en coupe correspondant à la figure 18A pour une installation sur une surface présentant un angle concave et un angle convexe.

Description de différents modes de réalisation

5 La structure de profilés ou résille installée pour recevoir les panneaux solaires ne sera représentée que pour la partie intéressant l'invention, à savoir le profil ou rail PR sur lequel se monte le dispositif de fixation recevant le ou les panneaux solaires PA.

10 La figure 1 montre un premier mode de réalisation d'un dispositif de fixation destiné à tenir un panneau PA par son bord, à un profil PR. Ce profilé PR a une section U avec des bords retournés BR à droite et à gauche, laissant entre eux un intervalle IN. Le dispositif se compose d'un socle 1 formé d'une plaque 2 dont la face inférieure 2A est munie d'un bossage 3 destiné à venir dans l'intervalle IN des bords recourbés BR du profil PR. Le dessus 2B de la plaque 2 du socle 1
15 comporte une butée pour le ou les panneaux PA, formée par deux plots 4, symétriques par rapport à un plan médian passant par l'axe vertical ZZ.

Pour cela les plots 4 ont chacun une face située devant le plan de la figure 1 et formant une surface d'appui servant de butée à la
20 tranche du panneau PA. Cette surface d'appui appartient à une surface plane commune aux deux plots 4.

Dans ce mode de réalisation, chaque plot a une surface d'appui devant et derrière le plan de la feuille du dessin et de préférence de manière symétrique pour que le dispositif de fixation puisse s'utiliser
25 non seulement pour tenir un bord d'un panneau, par exemple le bord d'un panneau appartenant à un ensemble de panneaux mais aussi venir dans l'intervalle de deux panneaux ou à la jonction de quatre panneaux pour recevoir leurs coins voisins.

Dans le cas de la figure 1, le panneau PA vient contre la
30 surface d'appui des plots 4, située derrière le plan de la figure 1.

La butée formée des plots 4 comporte un logement 5 et un orifice 6 centré sur l'axe ZZ pour recevoir la tige filetée 8 d'une vis 7.

La vis 7 a une tête 9 logée dans une cale 10 venant dans le profil PR en appui sous les bords rabattus BR pour serrer le socle 1 contre
35 le dessus du profil PR à l'aide d'un écrou de blocage 11. Un chapeau 12 dont le dessous 13 est plan vient en appui notamment contre le panneau PA. Ce chapeau 12 est engagé sur la tige filetée 8 par son orifice 14 et l'ensemble est serré contre le bord du panneau PA par un écrou de ser-

rage 15 avec interposition éventuellement d'une rondelle 16. Le dessus du chapeau 12 comporte dans cet exemple de réalisation, un logement 17 pour recevoir l'écrou de serrage 15 et l'extrémité de la tige filetée 8 de la vis 7. Ce logement 17 est fermé par un couvercle 18 engagé de force ou clipsé dans le logement.

Les plots 4 comportent également une gorge 41 près du côté extérieur pour former le bord d'accrochage 42 permettant de recevoir le bord replié BRR d'un profil d'habillage PH entourant le panneau PA ou le contour d'assemblage de plusieurs panneaux.

Selon la figure 1, le panneau PA est situé au bord de l'assemblage de panneaux et le plot 4 à gauche reçoit le profil d'habillage PH alors que le plot 5 à droite sert uniquement d'appui au panneau PA.

Le bord 41 est de hauteur inférieure à celle du plot 4 pour que la face supérieure du bord replié BRR ne dépasse pas et puisse être bloquée avec le chapeau 12 en même temps que celui-ci bloque le panneau PA. La forme générale du socle en vue de dessus comme cela apparaîtra dans les figures suivantes, est rectangulaire et notamment carrée de manière à pouvoir installer le socle 1 dans le profil PR, suivant l'orientation représentée à la figure 1 ou suivant une orientation tournée de 90° autour de l'axe ZZ.

Les différents éléments du dispositif de fixation selon la figure 1 seront détaillés ci-après à l'aide de différentes formes de réalisation du dispositif représentées dans les figures 2 à 10.

Tout d'abord la figure 2 est une vue en coupe éclatée, montre séparément chacune des pièces.

Le profil PR est représenté en coupe avec ses bords recourbés BR définissant l'intervalle IN. La cale 10 est constituée par un morceau de profilé en U, retourné, muni d'un orifice 19 pour le passage de la tige filetée 8 de la vis 7, la tête 9 de cette vis venant en appui à l'intérieur du profilé de la cale 10 dont la section intérieure est choisie pour que la tête 9 puisse s'y engager sans toutefois y tourner.

Le blocage de la vis 7 peut également être réalisé par une soudure.

Le socle 1A représenté correspond à une variante, les plots n'ayant pas de gorge et ni de bord d'accrochage.

La plaque 2 comporte un orifice 6 pour le passage de la vis 7. Le bossage 3 est représenté ainsi que les plots 4A prolongés vers le bas de la plaque 2 par des pattes latérales 21.

5 Le dessus des plots 4, comporte chacun un ergot 22, destiné à coopérer avec le chapeau 12. Le socle 1A diffère du socle 1 représenté à la figure 1 en ce qu'il ne comporte pas de gorge latérale pour recevoir un profilé d'habillage latéral. Ce détail sera examiné ensuite.

10 La face supérieure 2A de la plaque 2 du socle 1A reçoit un joint plat 23 ayant une forme de H dont les deux branches viennent de part et d'autre des plots 4, et la partie centrale venant dans le fond du logement 5 est munie d'un orifice 24 pour le passage de la vis 7. Cette partie centrale vient se placer au fond du logement 5, qui est au même niveau que les parties latérales du dessus 2A de la plaque 2 de part et d'autre des plots 4.

15 L'écrou de serrage 11 est présenté au-dessus du joint 23 puisque l'écrou 11 se place dans la cavité 6 pour bloquer le socle 1A et la cale 10 avec la vis 7, de part et d'autre des bords recourbés BR du profilé PR.

20 Le chapeau 12 représenté au-dessus du socle 1A correspond à la forme de réalisation de la figure 1. Ce chapeau 12 est muni d'un orifice 14 pour le passage de la tige 8 de la vis 7. En partie supérieure il comporte un logement 17 à rainure intérieure 171 pour recevoir le couvercle 18. La face inférieure 13 du chapeau 12 comporte des logements ou une série de logements 25 indexés pour recevoir les ergots 22 de la face supérieure des plots 4 ainsi qu'une gorge 26 par exemple périphérique
25 pour recevoir un joint torique 27 encastré dans cette gorge et destiné à s'appuyer en particulier sur la face supérieure du panneau.

30 Le logement 17 reçoit la rondelle 16 et l'écrou de serrage 15 puis l'ensemble est coiffé par le couvercle 18 muni d'un certain nombre de pattes 181 par exemple quatre pattes, permettant son clipsage dans la rainure 171 du logement 17.

La figure 3A est une vue de dessus d'un socle 1B avec deux plots combinant trois variantes de réalisation d'un plot 4, 4B, le second plot 4B intégrant deux variantes.

35 Le plot 4 correspond au plot 4 de la figure 1. Il possède deux surfaces d'appui S1, S2 contre lesquelles vient s'appuyer un panneau PA tel que représenté en trait interrompu en appui contre la sur-

face S2. Ce plot 4 est également muni d'une gorge 41 pour recevoir le bord BRR d'un profilé d'habillage latéral PH (figure 1) non représenté ici.

Le plot 4B qui est une variante de réalisation du plot 4 a une forme de base semblable sauf qu'il ne comporte pas de rainure 51 pour recevoir le bord d'un profilé latéral et que ses surfaces S1, S2 sont garnies de joints 30, 31 retenus par des parties en relief 32, 33 engagées dans des logements de forme correspondante du plot 4B.

Ces logements ont l'un, une section, la queue d'aronde et l'autre, une section ronde.

La figure 3B est une vue de dessous du socle 1, 1A, 1B des figures 1, 2 et 3A montrant le bossage 3, de préférence rond ou carré pour permettre la réversibilité à 90°, il est bordé latéralement par des pattes latérales 21, 28 chaque fois diamétralement opposées et associées aux quatre côtés de la plaque carrée du socle 1, 1A, 1B.

Ces pattes (21) ou (28) sont destinées à coiffer latéralement les bords recourbés RB du profilé PR suivant l'orientation angulaire selon laquelle le socle 1, 1A, 1B est installé sur le dessus du profilé PR.

Pour cela la largeur (L) des pattes 28 (dimension parallèle au côté respectif de la plaque du socle 1, 1A, 1B) est inférieure ou égale à l'intervalle IN des bords recourbés RB du profil PR. Il en est de même des côtés du bossage 3 qui sont au plus de longueur égale à l'intervalle IN. En général les côtés ont juste cette longueur pour bien caler le socle par rapport au profilé PR.

Ainsi lorsque le socle est placé sur le profil PR, le bossage 3 vient dans l'intervalle IN et deux pattes latérales par exemple les pattes 21 coiffent extérieurement le profil PR alors que les deux autres pattes 28 viennent dans l'intervalle IN.

La solution la plus simple et la plus efficace tant pour la fabrication que pour le montage est celle d'un socle de forme carrée dont le bossage 3 est carré et les pattes 21, 28 identiques et symétriques par rotation.

La figure 3C est une vue de dessous du chapeau 1 montrant la gorge 26 recevant le joint 27 et quatre paires de logements 25 pour le positionnement du chapeau 12 par rapport au socle 1.

La figure 4A montre un socle 1C dont seules les parties différentes des modes de réalisation précédents porteront des références complétées par le suffixe C.

Le plot a une forme identique à celle du plot 4 des figures 1 ou 3A montrant en particulier la gorge 41 réalisée ainsi que l'ergot 22 du plot gauche.

Le plot droit 4C est légèrement différent du plot 4 en ce qu'il
5 comporte une gorge 41C qui descend jusqu'au niveau de la surface supérieure de la plaque 2 forme un bord 42C descendant jusqu'à la plaque 2. Ce plot 4C comporte un ergot 22. Le logement 5 entoure la vis 7, représentée ici en combinaison avec le socle 1C (la cale n'apparaissant pas, cachée par la plaque 2). Il va sans dire que le socle aura en général des
10 plots 4 de même forme, symétrique pour conserver sa réversibilité autour de l'axe ZZ.

La figure 4A montre uniquement deux pattes 21, 28, les autres pattes étant cachées. Les pattes 28 sont surmontées d'une patte supérieure 43 constituant une forme analogue aux bords 42 des plots 4
15 dans les deux versions représentées ici, pour recevoir, suivant l'orientation nécessaire du socle 1C, le bord supérieur d'un profil d'habillage latéral PH.

Ces pattes 43 sont sécables par rapport à la plaque 2 et aux pattes 28. Ce détachement est facilité ici par une gorge 44 constituant une
amorce de rupture par rapport à la plaque 2.

20 Cette figure 4A montre également les surfaces d'appui S1 d'un côté des plots 4, les autres côtés de ces plots formant les autres surfaces d'appui S2.

La figure 4B montre un socle 1D qui combine également différentes variantes. Les seules modifications par rapport à la figure 4A
25 concernent les pattes supérieures 43D qui sont ici dédoublées et séparées d'un intervalle. La base des pattes 43D rejoint la surface plane de la plaque 2 du socle 1D par une surface en forme de rampe 2D facilitant l'enlèvement des pattes 43D d'un côté ou des deux côtés des plots 4, 4C (deux variantes de plots analogues à celles de la figure 4A). Cette rampe
30 permet d'absorber les irrégularités de la cassure des plots.

Il est ainsi possible d'enlever l'une des pattes 43D d'une paire pour recevoir le coin d'un panneau contre un plot 4 comme l'indique la trace en pointillé.

La figure 5 est une vue du socle 1D et de son chapeau 12.
35 Celui-ci est de forme carrée comme le socle et sa surface supérieure est bombée. Le couvercle fermant le logement 17 n'est pas représenté.

La figure 6 est une vue de dessus du profil PR et de la mise en place de la cale 10 du socle. Dans une première étape, l'écrou 11 étant

desserré, on oriente la cale 10 pour qu'elle puisse passer dans l'intervalle IN des bords BR du profil PR. Le socle 1 est orienté pour que le bossage 3 représenté en trait interrompu puisse se loger entre les bords BR.

5 Puis on pivote la cale 10 jusqu'à ce qu'elle soit dans la position perpendiculaire à l'axe du profil PR. Cette position est une position de fin de course de pivotement si les bords 10-1 des petits côtés de la cale sont coupés en biais pour que la distance (d) entre le sommet 10-2 du parallélogramme formé par la cale 10 et le pied 10-3 de la perpendiculaire
10 passant par l'axe ZZ (ou centre du parallélogramme) soit sensiblement égale à la demi-largeur intérieure du profil PR. La distance (l) entre le centre (ZZ) et l'autre sommet 10-4 est inférieure à la demi-largeur intérieure du profil PR pour permettre le pivotement. Toutefois cette distance (l) sera aussi grande que possible dans les limites indiquées ci-
15 dessus pour que la cale 10 soit en appui contre les bords repliés BR sur toute la largeur, pour que cet appui soit solide pour stabiliser la cale 10 et le serrage du dispositif de fixation au profil PR.

Les figures 7A-7B sont diverses vues d'un dispositif de fixation recevant un ou deux panneaux PA avec ou sans le joint 23 et le profil
20 d'habillage PH.

A la figure 7A, le dispositif de fixation est placé entre deux panneaux PA, le joint par lequel les panneaux s'appuient contre le dessus du socle n'étant pas représenté.

La figure 7B est une vue analogue à celle de la figure 7A
25 montrant le joint mis en place.

Enfin la figure 7D montre le dispositif de fixation recevant un panneau ainsi qu'un profil d'habillage PH.

La figure 8 est la vue d'un dispositif de fixation placé à l'extrémité d'un profil PR, montrant un socle 1C comme celui de la figure 4A, avec surtout la position des pattes complémentaires 28 et de la
30 patte supérieure 43. Le chapeau 12 et le couvercle 18 sont en place.

La figure 9 est une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention placé à l'extrémité du profil PR avec mise en place du profil d'habillage PH qui vient coiffer la patte supérieure située derrière le socle
35 et le chapeau représenté ici sous forme d'un élément transparent.

La figure 10 est une vue analogue à celle de la figure 2 qui en diffère uniquement par la forme du chapeau 112. Ce chapeau 112 est de forme ronde et il intègre l'écrou de serrage dans son logement consti-

tuant ainsi la combinaison du chapeau et de l'écrou de serrage des autres modes de réalisation en particulier celui des figures 1 et 2. Les autres parties sont semblables. Il y a une gorge circulaire 123 pour les ergots 22 et un logement périphérique 126 pour un joint non représenté. Enfin le dessus du chapeau 112, de préférence bombé, en calotte sphérique, comporte une empreinte 128 pour recevoir un outil tel qu'un tournevis, permettant de compléter le serrage du chapeau 112 sur l'extrémité de la tige filetée 8 de la vis 7.

Cette version plus simple et plus économique que les précédentes a l'avantage d'utiliser le même socle que les versions précédentes. Elle est plus simple car l'écrou de serrage et la rondelle ainsi que les couvercles du logement du chapeau sont supprimés et remplacés par une seule pièce. Grâce à la gorge 123 réalisée dans la face inférieure de ce chapeau 112, les ergots 22 peuvent venir dans la gorge circulaire centrée sur l'axe de la vis, ce qui permet de visser le chapeau sans avoir à sectionner les ergots.

Enfin, selon une autre variante, l'écrou de serrage est réalisé non pas par un écrou métallique intégré dans le chapeau au moment du moulage mais un filetage moulé directement dans le chapeau.

La fabrication est donc simplifiée par la réduction des pièces constituant le chapeau des éléments accessoires. La mise en place du chapeau est également plus simple que dans les versions précédentes puisqu'il n'y a plus qu'une seule pièce à mettre en place sur la vis pour serrer le ou les panneaux.

Ce chapeau a, de préférence, une forme ronde. Il peut également s'agir d'une forme polygonale et, dans ce cas, le chapeau lui-même constitue l'élément de préhension le vissage et le serrage.

La figure 10A est une vue de dessus du chapeau rond 112 et de l'empreinte 128.

La figure 11 montre schématiquement une implantation de panneaux. Dans cette figure, la dimension des panneaux a été fortement diminuée par rapport à celle des dispositifs de fixation.

Ainsi les premiers dispositifs de fixation 100, 101 sont placés aux coins d'un panneau PA1 et le tiennent par le plot 4, le bord 42 de l'autre plot recevant un profil d'habillage PH.

En fait les plots 100, 101 reçoivent deux profils d'habillage se rejoignant suivant une coupe à l'onglet.

Le dispositif de fixation 102, intermédiaire, reçoit le panneau PA-1 son appui contre ces deux plots 4 (jeu de montage). Dans ce cas la patte supérieure 43 sert à tenir le profil d'habillage latéral PH alors que l'autre patte 43 est cassée.

5 Le dispositif de fixation 103 placé entre les coins inférieurs de deux panneaux adjacents PA-1, PA-2, reçoit les coins inférieurs droit et gauche des panneaux PA-1, PA-2 en appui contre les plots 4 et l'une patte supérieure 43 sert à recevoir le profil d'habillage PH.

10 Le dispositif de fixation 104 placé dans l'intervalle entre les panneaux PA-1, PA-2 reçoit les panneaux PA-1, PA-2 avec ses plots 4 venant dans l'intervalle avec du jeu de montage. Dans cet exemple le couvercle 12 est disposé en losange par rapport au socle 1 et non pas dans l'alignement de celui-ci comme pour les plots 100-103. Les pattes 43 sont enlevées.

15 Le plot 105 à la jonction des panneaux PA-1, PA-2, PA-3 reçoit en appui les coins de ces panneaux et dans ce cas on a choisi à titre d'exemple un chapeau 112 de forme circulaire.

Enfin le plot 106 représenté au-dessus correspond pour sa position de montage au plot 102.

20 Cette figure d'implantation montre également que les socles peuvent être orientés dans un sens par exemple le sens vertical pour leur plot 4 ou le sens perpendiculaire à celui-ci.

Il est également possible grâce aux ergots d'indexage et aux logements qui leur sont associés, de placer le couvercle dans une position
25 identique à celle du socle ou dans une position décalée à 45° pour être en losange.

La figure 12 montre une autre variante de dispositif de fixation dont les éléments identiques aux éléments du dispositif de fixation précédent portent les mêmes références numériques complétées ici par le
30 suffixe E et leur description ne sera pas reprise.

Cette variante se distingue par deux pattes supérieures 43E bordés par une rampe 44E de la plaque 2E du socle destinée à éviter que la surépaisseur ou l'irrégularité de la surface de rupture entre les pat-
35 tes 43E et la surface de la plaque 2E lorsque les deux pattes sont cassées pour mettre en place un panneau contre le côté correspondant des plots, ne dépasse de la surface et ne constitue des aspérités abîmant ou risquant de provoquer la rupture du panneau une fois serré.

Ces rampes 44E sont d'inclinaison suffisante pour absorber la hauteur des éventuelles irrégularités de la surface de rupture.

Le socle 1E du dispositif de fixation selon cette variante se distingue également par la forme de la surface des plots 4E bordant la gorge 41E. Cette surface comporte des rainures verticales interrompant sa continuité. Dans cette variante de socle, les gorges 41E arrivent jusqu'à la surface supérieure de la plaque 2E. Au milieu de la plaque, autour de l'orifice 46E de passage de la vis, il y a une surépaisseur 47E, qui renforce la plaque 2E.

Les figures 13A, 13B, 13C montrent respectivement une vue de côté, une vue de dessus et une vue de dessous du socle 1E. La vue de dessous montre en particulier le renforcement 48E entourant l'orifice de passage de vis 46E et comprenant un entourage périphérique 46E-1 circulaire bordé par un entourage carré 48E-2, ces deux ceintures étant reliées par des entretoises 48E-3.

Les figures 14A, 14B montrent une réhausse pour un socle selon l'invention. Cette réhausse est destinée à permettre le montage dans le dispositif de fixation décrit ci-dessus, de panneaux d'épaisseur supérieure à l'épaisseur habituelle pour laquelle sont conçus normalement les socles et surtout la hauteur des plots.

Ainsi la figure 14A montre une réhausse 300 constituée par un segment de profilé correspondant à la hauteur que doit avoir la réhausse installée dans un socle comme par exemple le socle 1E.

Cette réhausse 300 est une pièce en forme de U à section rectangulaire, avec deux branches 301, 302 et un fond 303. La réhausse 300 se place dans le socle par exemple 1 - 1E suivant le tracé en pointillé dessiné sur la surface de la plaque 2E. La réhausse 300 se loge avec ses deux branches 301, 302 dans les gorges 41E et son fond 303 vient s'appuyer contre les pattes supérieures 43E. Dans cette position de montage, le panneau non représenté destiné à venir dans le dispositif de fixation, se place contre le bord avant des deux branches 301, 302 une fois la réhausse installée dans le socle 1E. L'ensemble est ensuite coiffé par un chapeau tel que le chapeau 12 représenté à la figure 2 ou un chapeau constitué par une plaque ou par un segment de cornière.

La vis 7 sera de longueur appropriée pour permettre d'absorber la surépaisseur créée par la réhausse 300.

La figure 14B montre une autre variante de réhausse 400. Celle-ci est également formée d'un segment de profilé de longueur corres-

pondant à la hauteur H que doit présenter la réhausse. Cette réhausse n'a pas une section en forme de U comme la réhausse 300 mais elle correspond à un profilé de section rectangulaire ou de préférence carrée dont le sommet 401 a été tronqué pour laisser subsister deux parties de côté 402, 403 et deux côtés complets 404, 405.

La réhausse 400 se place comme la précédente dans un socle 1 - 1E. Elle est destinée à recevoir le coin d'un panneau, les bords des côtés tronqués 401, 402 venant s'appuyer contre les côtés adjacents du sommet du panneau qui rentre dans la réhausse 400 ; l'ensemble est ensuite fermé par un chapeau.

La figure 15 montre un profilé particulièrement intéressant pour former une structure recevant des panneaux à l'aide de dispositifs de fixation tels que ceux décrits ci-dessus.

Ce profilé 500 représenté en section à la figure 15 se compose d'une tête 510 et d'un corps 520. La tête a une section globalement rectangulaire délimitant un logement pour recevoir une cale 10 simplement figurée par un trait pointillé. Le corps est de section I dont l'âme 521 est bordée de chaque côté par un logement susceptible de recevoir également une cale 10 dont le contour est représenté par un pointillé.

La tête 510 est formée d'un fond 511 bordé de deux côtés 512 terminés par un bord recourbé 513 dont les branches intérieures 514 sont écartées de la distance IN correspondant à l'intervalle nécessaire au passage de la cale 10 ou à la mise en place des pattes d'un socle.

Le bord inférieur des retours 514 sert de surface d'appui à la cale 10. Cette surface d'appui est complétée par deux nervures 515 et chaque côté 512 est muni d'un renfort d'appui 516 au niveau de la nervure 515. Enfin le milieu du fond 511 comporte un renfort 517 avec une rainure 518. Cette rainure peut servir à recevoir une pointe de vis comme cela sera vu ultérieurement.

Le corps se compose du fond 511 de la tête 510 portant une âme 521 située dans le plan de symétrie du profilé et munie en partie basse d'une semelle 522. Les logements de part et d'autre de l'âme 521 pour recevoir la cale 10 sont bordés par une nervure extérieure 523 en saillie par rapport au fond 511 et une nervure extérieure inférieure 524 portée par la semelle 522.

Le milieu de l'âme 521 porte de part et d'autre un renfort 525 avec une rainure médiane 526 également pour recevoir la pointe d'une vis de blocage comme cela sera vu ultérieurement.

La figure 16A est une vue en plan partiel d'une installation faite avec des réhausseuses. Cette installation montre le panneau PA bordé par un cadre non référencé spécialement et qui vient dans des dispositifs de fixation formés par exemple de socles 1E recevant des réhausseuses 300, 400, le chapeau n'étant pas représenté.

Cette vue en plan montre notamment la mise en place du coin du panneau PA dans le sommet tronqué de la réhausse 400, le sommet venant s'appuyer plus particulièrement contre l'un des plots du socle 1E.

La figure 16B montre la fixation de l'ensemble à l'aide d'un morceau de cornière 700 coiffant la réhausse 300, cette cornière remplaçant le chapeau au cas où l'on met en place un habillage de chants.

La figure 17A montre en coupe l'installation d'une ossature avec des profilés 500 comme celui de la figure 15. Ces profilés sont fixés à un support S tel qu'une dalle ou un mur par des cornières 601 boulonnées au support S. Le profilé 500 est fixé à la cornière 601 par des cales 10 et des vis 602 dont l'écrou 603 vient dans la cale 10 et l'ensemble est serré par un écrou extérieur 604. La vis 610 se termine par une pointe 611 qui permet un blocage supplémentaire dans la rainure 526 de l'âme 520 du profilé 500.

Les autres éléments correspondent à des moyens déjà décrits ci-dessus. Cette vue en coupe montre notamment la forme d'un panneau muni d'un cadre.

La figure 17B montre l'habillage d'une installation par un profilé extérieur 710 serré contre la réhausse 300 (400), par un morceau de cornière 700 comme celui représenté à la figure 16B.

Les autres moyens sont déjà décrits dans les figures précédentes.

La figure 18A montre un autre mode de réalisation d'un montage avec une autre forme de profilé d'habillage de chant 720 et le serrage du panneau PA entre le chapeau 12 et un joint élastique 800 placé sur la plaque 2 du socle.

La figure 18B montre une variante de réalisation dans laquelle le chapeau est constitué par une plaquette 12-1 laissant déborder l'écrou de serrage du dispositif.

Les figures 19A, 19B montrent des variantes d'installation correspondant à la figure 18A pour un support de base avec un coin rentrant (figure 19A) et un coin sortant (figure 19B). Dans ce cas les variations d'angle sont absorbées par des joints 800, 801 venant de part et
5 d'autre du bord des panneaux PA entre le socle 2 et le chapeau 12.

REVENDEICATIONS

1°) Dispositif de fixation de panneaux sur une résille de profils installés sur une construction telle qu'une toiture ou un mur vertical ou incliné, pour recevoir notamment des panneaux solaires, comprenant

- 5 - un socle porté par un profil recevant un ou deux bords de panneaux PA voisins,
- un élément venant par-dessus le bord du panneau et relié au profil avec le socle,
- * le profil PR ayant une section en U avec des bords BR délimitant
10 une ouverture IN pour recevoir une cale servant à fixer l'ensemble formé par le socle et l'élément d'appui, caractérisé en ce qu'il comprend
- un socle (1) en forme de plaque (2) ayant
- 15 * un bossage (3) en saillie du dessous (2A) et ayant une largeur correspondant à l'ouverture IN du profil PR,
- * une butée en forme de plot (4) sur sa face supérieure (2B) pour recevoir la tranche du panneau PA,
- * un orifice de vis (6) dans l'axe ZZ du bossage (3),
- 20 * le plot (4) dégageant l'orifice de vis en laissant un logement (5) pour un écrou de blocage (11) et un outil de serrage de l'écrou,
- une cale (10) munie d'une vis (7),
- * la section de la cale (10) lui permettant de pénétrer dans l'ouverture IN du profil PR pour venir par pivotement sous les rebords BR du profil PR,
- 25 * la tige filetée (7) de la vis traversant le bossage (3) du socle (1) pour recevoir l'écrou de blocage (11) et bloquer le socle contre le dessus du profil PR, par appui de la cale (10) sous les bords BR du profil,
- un chapeau (12),
- 30 * muni d'une surface d'appui (13) et d'un orifice de passage (14) pour la vis (7) de la cale (10),
- * pour être serré par vissage contre le dessus du panneau PA dont le bord est en appui sur le socle (1) et contre son plot (4).

- 35 2°) Dispositif de fixation selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'appui (13) du chapeau (12) est munie d'un joint (27).

3°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que

le socle (1) comporte, sur le dessus du plot de butée, au moins un ergot
d'indexage (22) et la surface d'appui (13) du chapeau (12) est munie
5 d'orifices d'indexage (25) répartis sur un cercle centré sur l'axe de l'orifice
de passage (14) de la vis (7) pour permettre de bloquer le chapeau (12)
dans différentes positions angulaires par rapport au socle (1),
le chapeau (12) étant serré contre le panneau PA par un écrou de ser-
rage (15) vissé sur la vis (7) de la cale (10).

10

4°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que

le dessus du chapeau (12) comporte un logement (17) pour recevoir l'écrou
de serrage (15) et un couvercle (18) fermant le logement (17).

15

5°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que

le bossage (3) du socle (1) est de section carrée ou ronde pour permettre le
positionnement du socle selon deux orientations à 90° dans le profil PR,
20 pour donner à la butée, deux orientations à 90° pour recevoir le bord du
panneau.

6°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que

25 le socle (1) a une largeur supérieure à celle du profil et il est bordé, sur ses
deux côtés correspondant à cette largeur, par deux pattes latérales (21)
descendant à partir de la face inférieure (2A) de la plaque (2) du socle (1)
pour se placer contre les côtés du profil PR lorsque le socle (1) est mis en
place sur le profil PR.

30

7°) Dispositif de fixation selon la revendication 6,
caractérisé en ce que

les pattes latérales (21) ont une longueur (L) égale à l'ouverture IN du pro-
fil PR pour s'y loger et se caler lorsque le socle (1) est monté avec une
35 orientation tournée à 90°.

8°) Dispositif de fixation selon les revendications 1, 6 et 7,
caractérisé en ce que

la plaque (2) du socle (1) a une forme carrée de même que son bossage (3) et les quatre côtés sont bordés par des pattes latérales (21, 28).

9°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
5 caractérisé en ce qu'
elle comporte deux plots (4) situés de part et d'autre de l'orifice de passage (14) de la vis (7) dans la plaque (2) du socle (1).

10°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
10 caractérisé en ce que
la face d'appui S1 S2 du plot (4B) est munie d'une garniture souple (30, 31).

11°) Dispositif de fixation selon la revendication 10,
15 caractérisé en ce que
la garniture souple (30, 31) est une pièce rapportée ou une formation de languettes réalisées dans la masse du plot (4B).

12°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
20 caractérisé en ce que
le plot (4) comporte, près du côté correspondant du socle (1), une gorge (41) formant un bord (42) pour l'accrochage d'un profil d'habillage latéral PH, muni d'un rebord BRR pour être serré contre le plot (4) par le chapeau (12) venant par le dessus.

25
13°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le plot (4) a deux surfaces d'appui S1 S2, symétriques par rapport à la vis (7) de la cale (10), pour être interposée entre deux panneaux PA et serrer simultanément les bords.

14°) Dispositif de fixation selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
le chapeau (112) intègre un écrou de blocage ou un filetage pour le vissage
35 du chapeau sur la vis (7) de la cale (10) et le serrage du panneau PA contre le socle (1).

15°) Dispositif de fixation selon la revendication 14,

caractérisé en ce que

le chapeau (112) comporte, dans sa face inférieure, une gorge circulaire (123) recevant les ergots (22) du plot (1) et permettant au chapeau d'être vissé sans être gêné par les ergots.

5

16°) Dispositif de fixation selon la revendication 14, caractérisé en ce que

le chapeau (112) a une forme circulaire ou polygonale.

10 17°) Dispositif de fixation de panneaux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

il comporte une réhausse (300) constituée par un segment de profilé dont la longueur est égale à la hauteur (H) nécessaire à la réhausse et sa section est en forme de U dont les deux branches (301, 302) se placent dans
15 les deux gorges (41E) du plot (1E) et le fond (303) contre les pattes supérieures (43E).

18°) Dispositif de fixation de panneaux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'

20 il comporte une réhausse (400) formée par un segment de profilé dont la longueur est égale à la hauteur (H) nécessaire à la réhausse et dont la section carrée a un sommet tronqué (401), pour venir avec deux branches (402, 404) dans les gorges (41E) du plot (1E) et par l'autre branche (403) contre les pattes supérieures (43E), le sommet tronqué (401)
25 coiffant le sommet d'un panneau placé dans le dispositif de fixation.

19°) Profilé pour un dispositif de fixation de panneaux selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'

30 il se compose d'une tête (510) à section globalement rectangulaire délimitant un logement pour la cale (10) et un corps (520) de section en I dont l'âme (521) est bordée en haut par le fond (511) de la tête et en bas par une semelle (522) pour constituer de part et d'autre de l'âme un logement pour la cale (10),

35 - la tête (510) étant formée d'un fond (511) bordé de deux côtés (512) à bords (513, 514) recourbés vers le fond en définissant l'intervalle (IN) de passage de la cale (10) et constituant du côté intérieur un appui pour la cale (10),

- le corps (520) a ses logements pour la cale (10), formés par chaque fois une nervure extérieure (524) en saillie du fond (511) et une nervure extérieure (523) en saillie de la semelle (522).

- 5 20°) Profilé selon la revendication 19,
caractérisé en ce que
la tête comporte un renfort (517) à l'intérieur au milieu du fond (511) et
l'âme (521) est munie sur ses deux faces en leur milieu, d'un renfort (525).

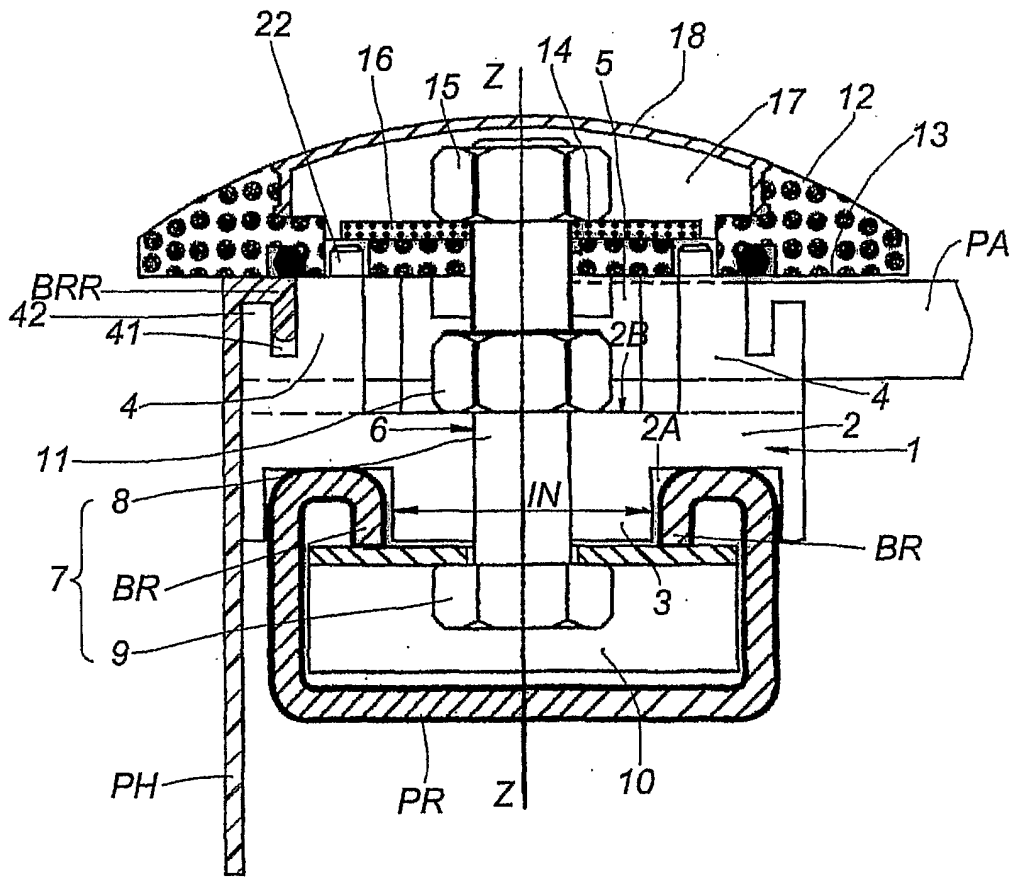


Fig. 1

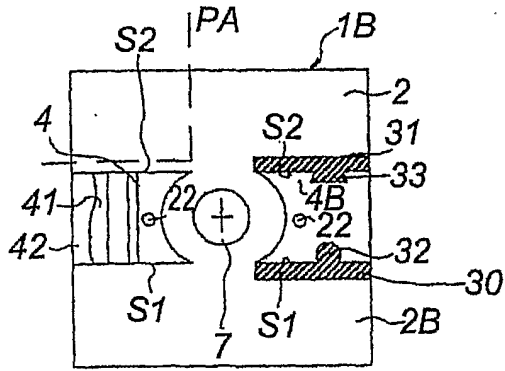


Fig. 3A

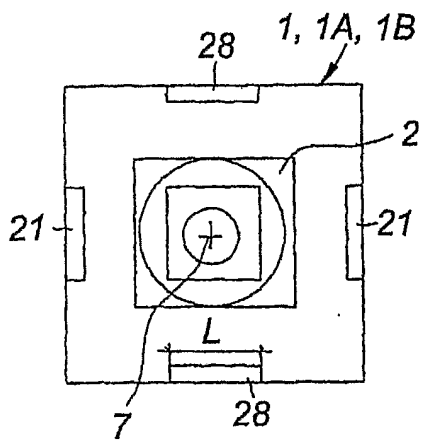


Fig. 3B

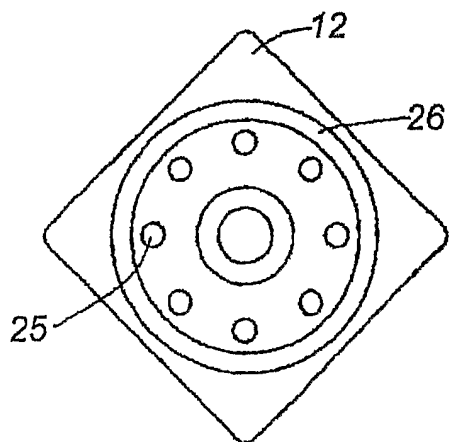


Fig. 3C

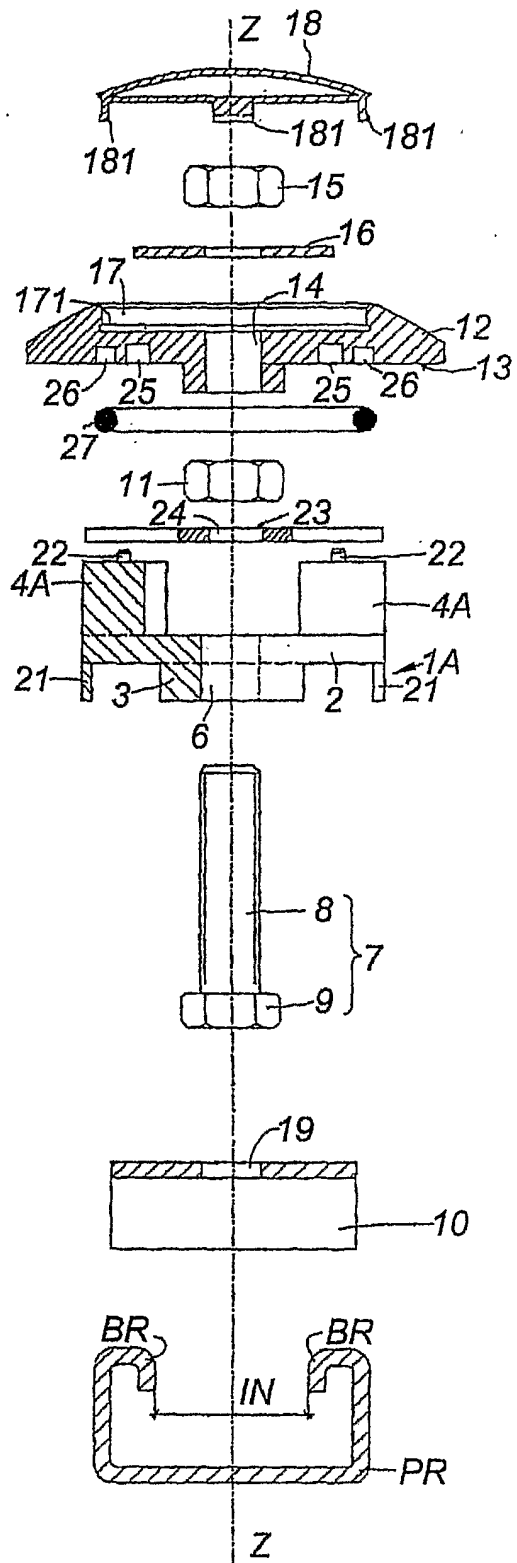


Fig. 2

3/22

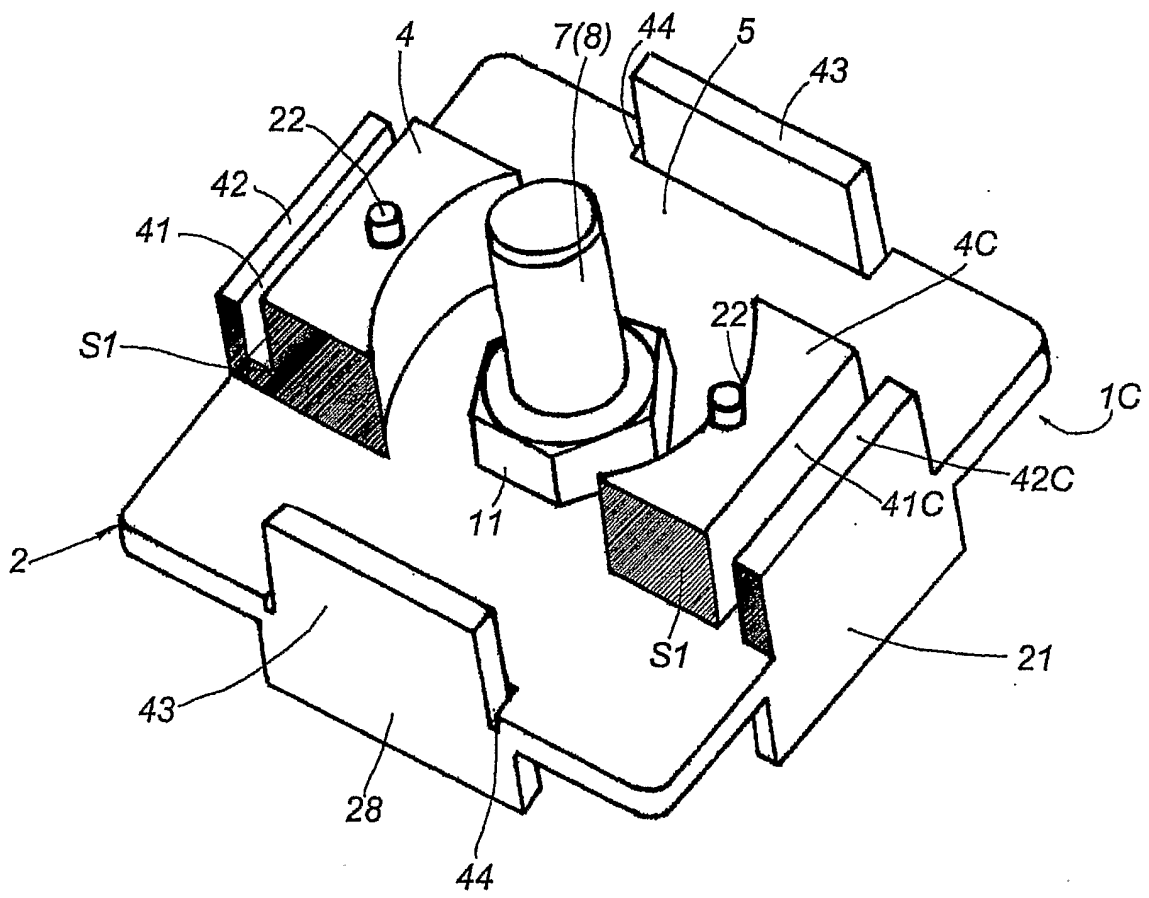


Fig. 4A

4/22

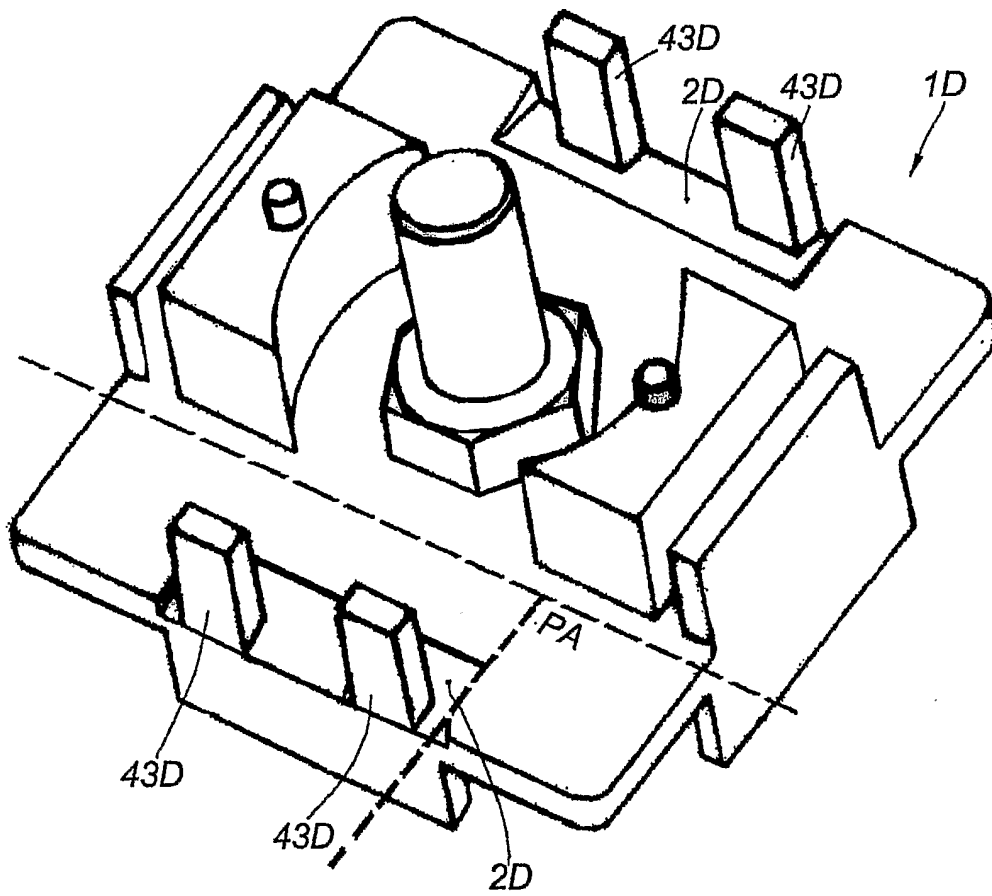


Fig. 4B

5/22

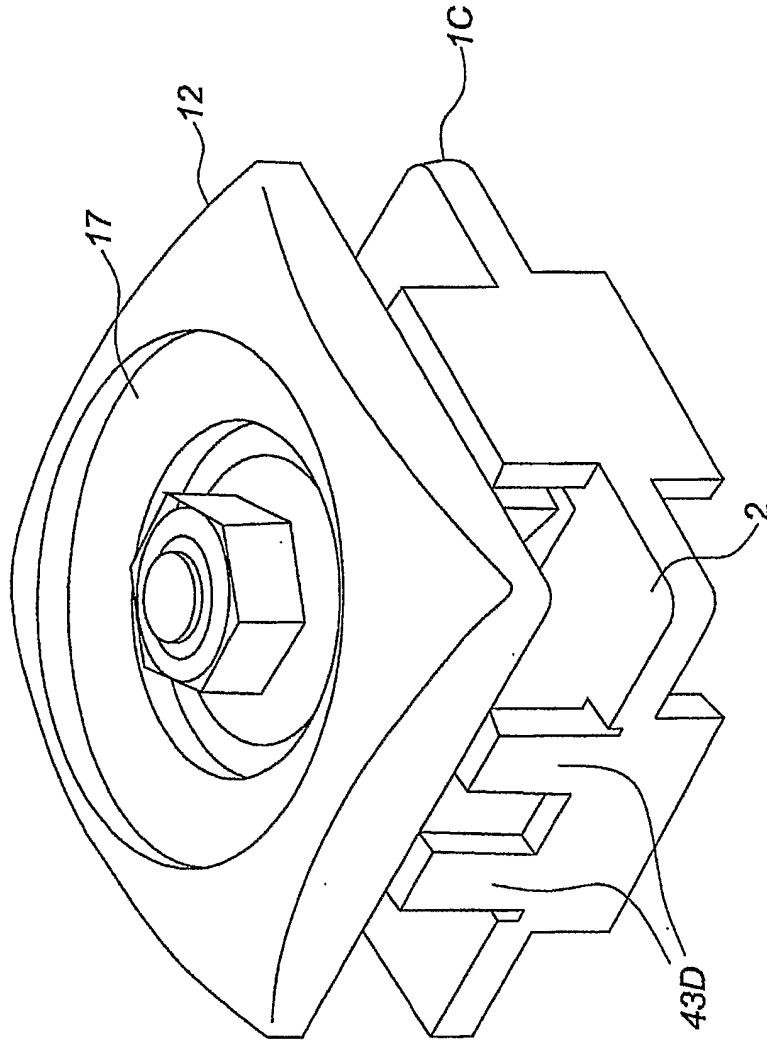


Fig. 5

6/22

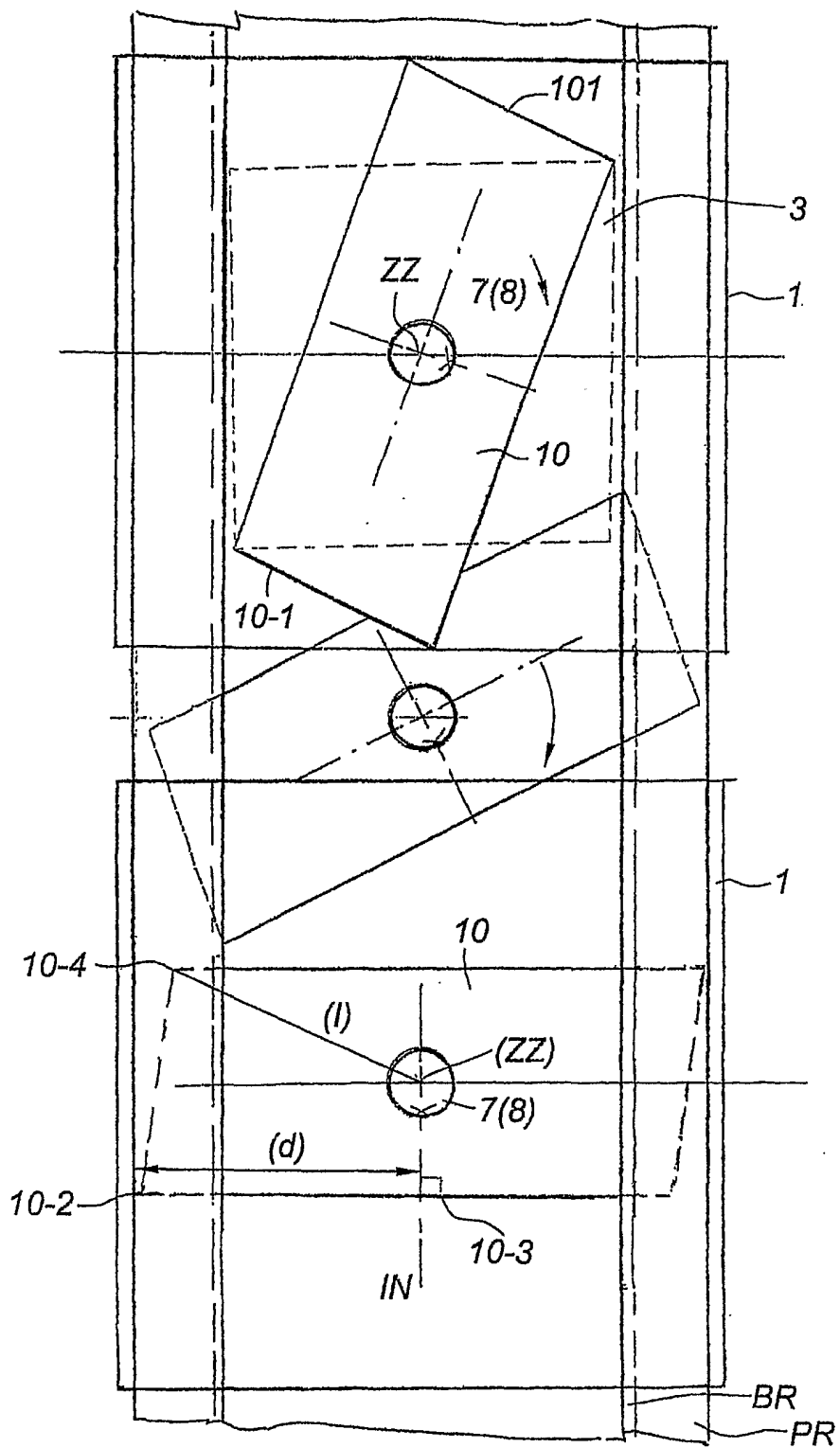


Fig. 6

7/22

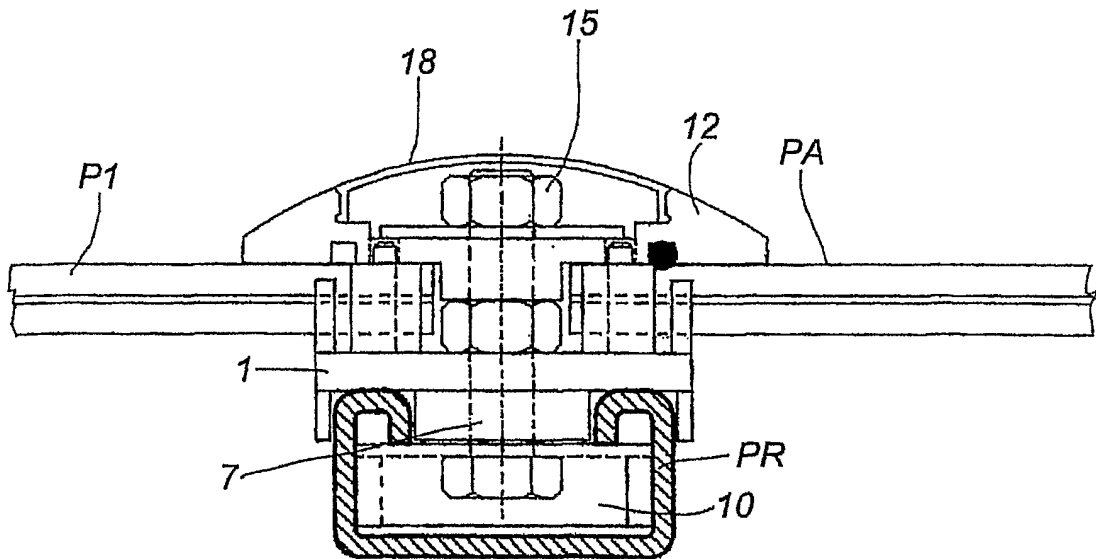


Fig. 7A

8/22

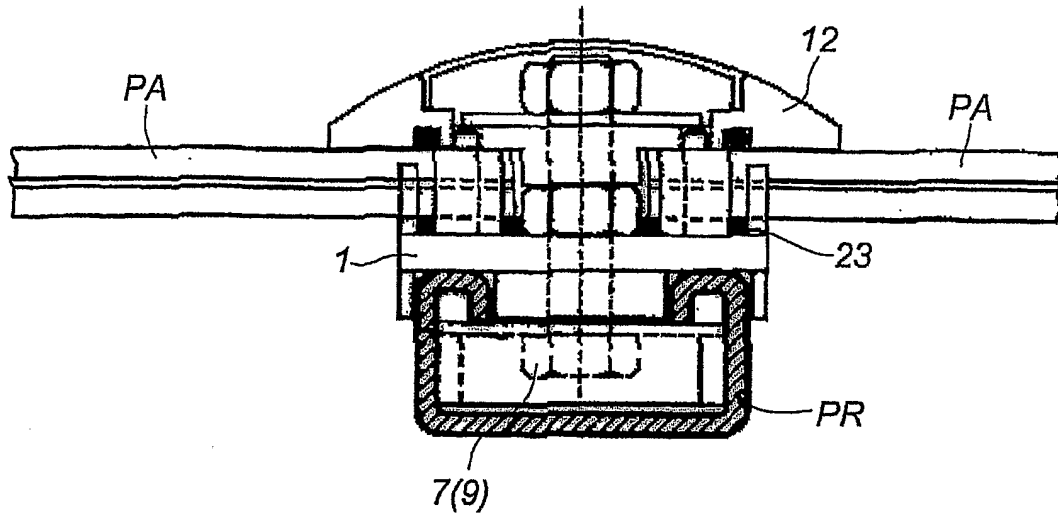


Fig. 7B

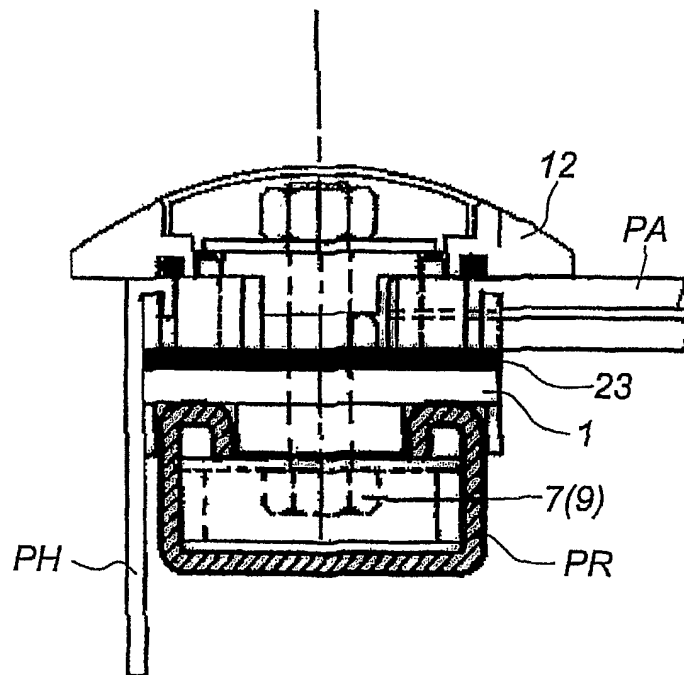


Fig. 7C

9/22

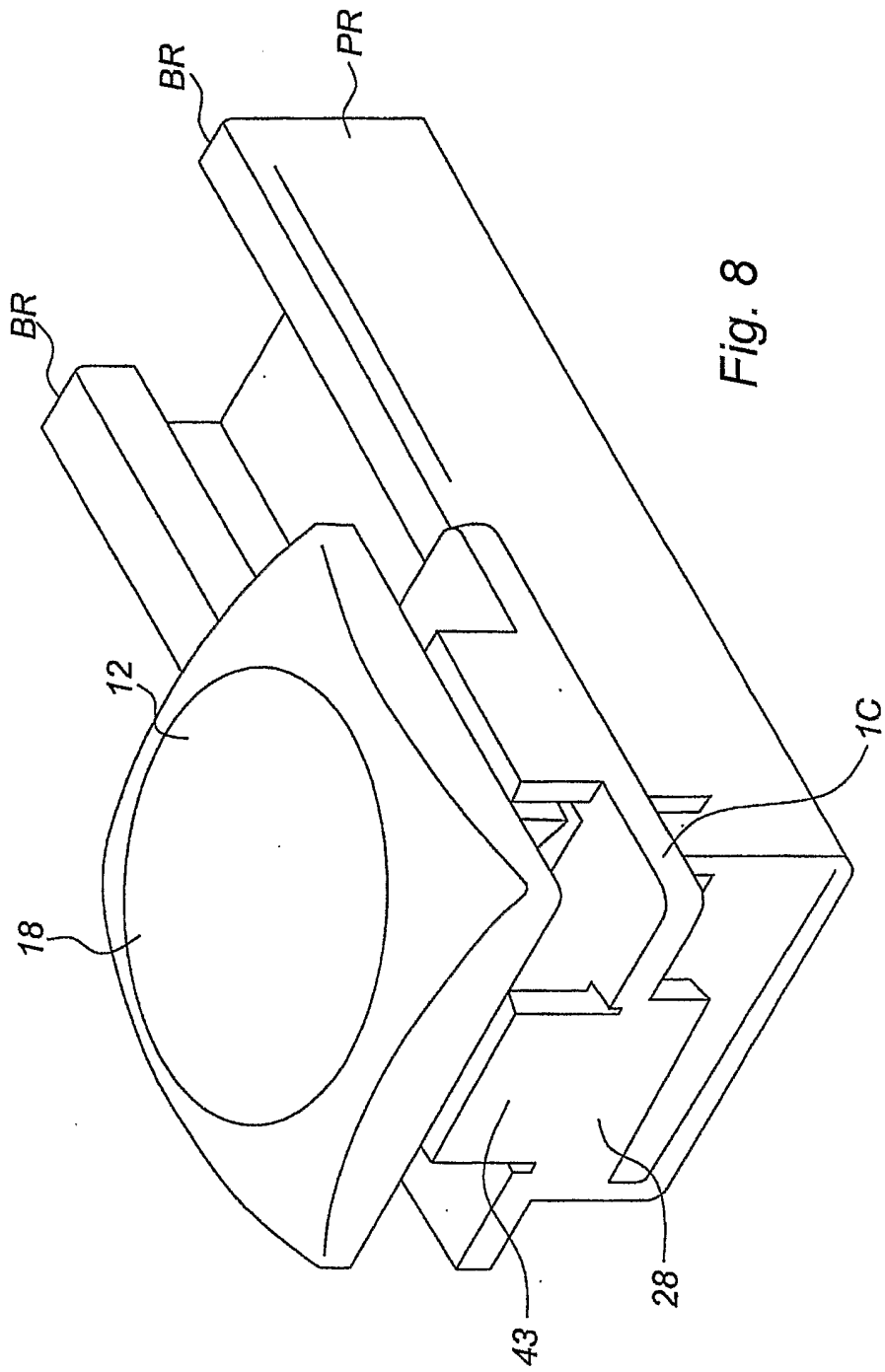


Fig. 8

10/22

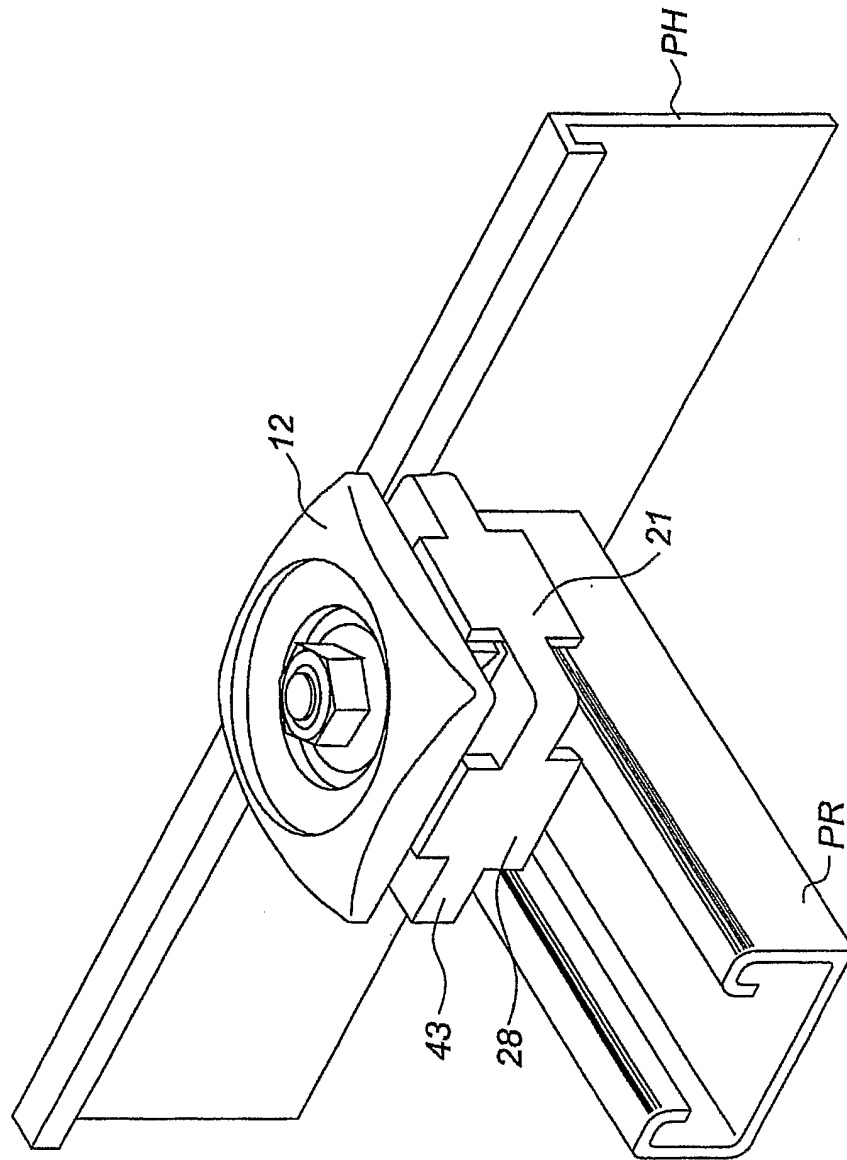


Fig. 9

11/22

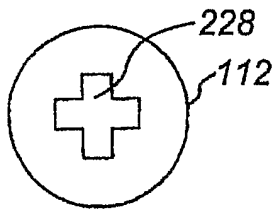
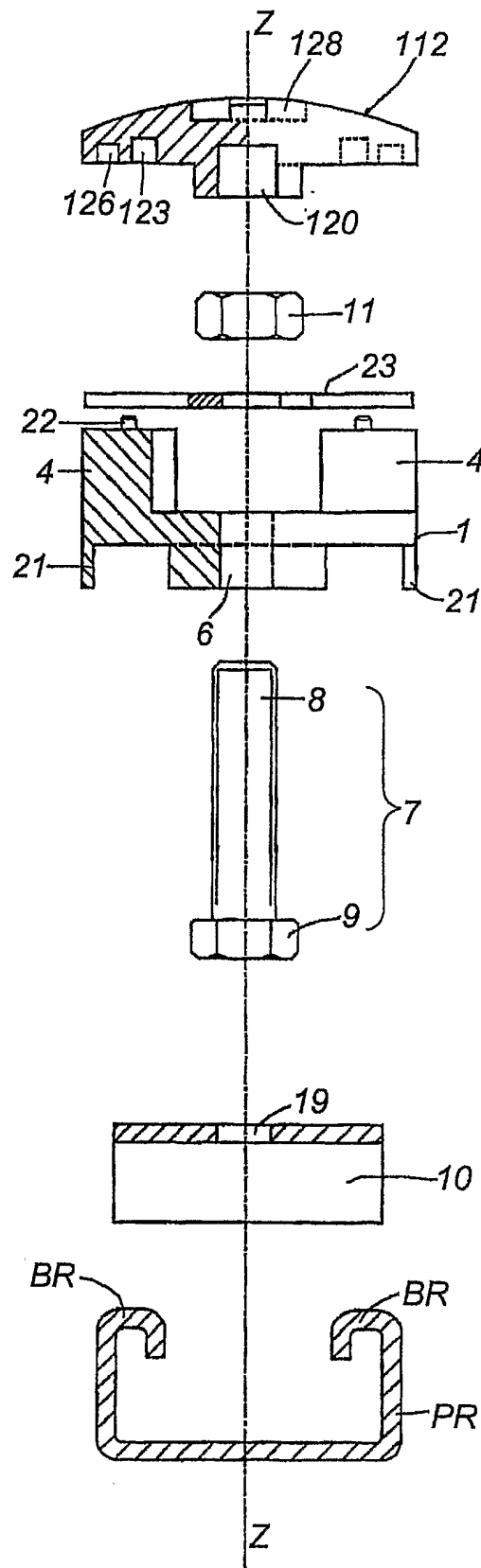


Fig. 10A

Fig. 10

12/22

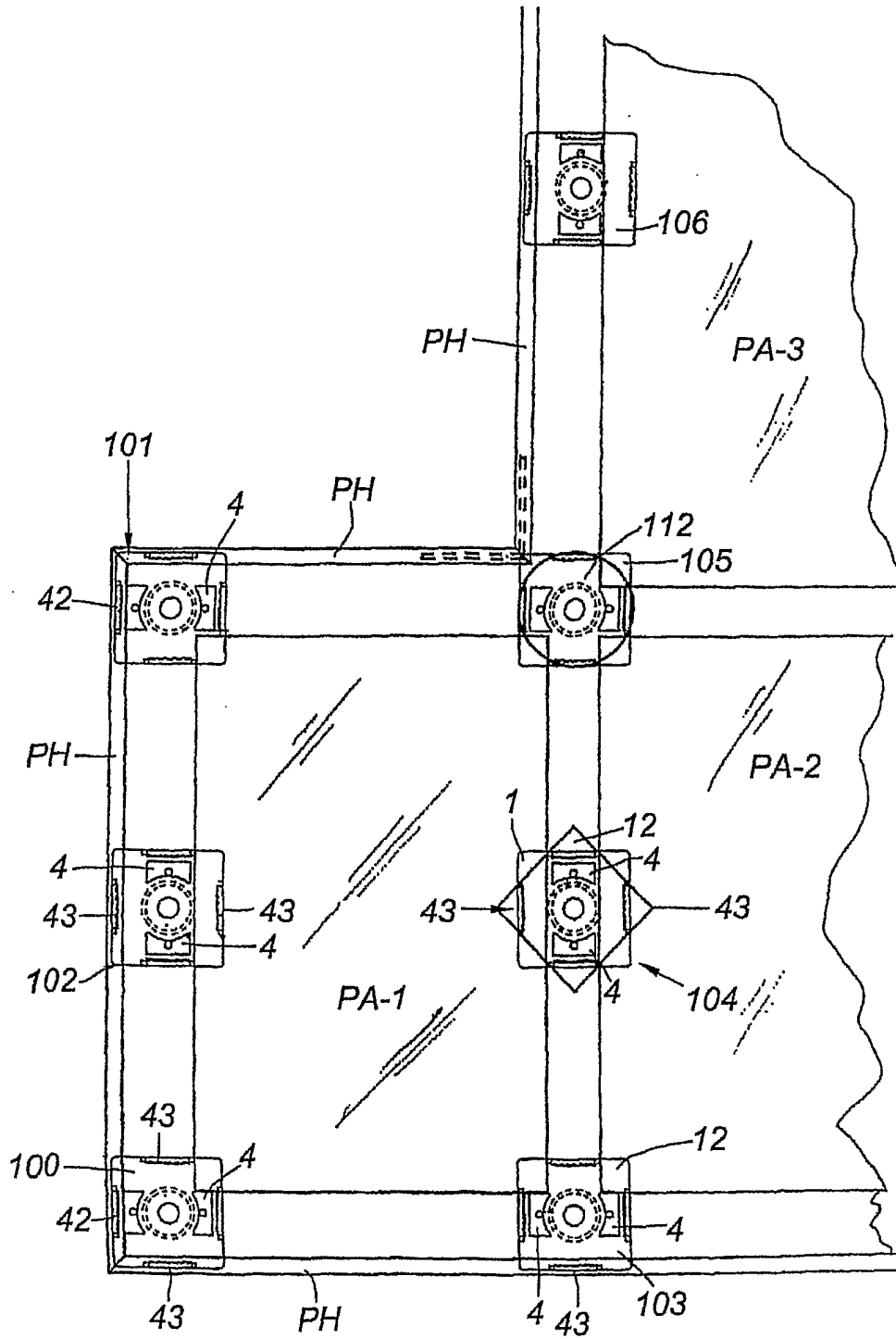


Fig. 11

13/22

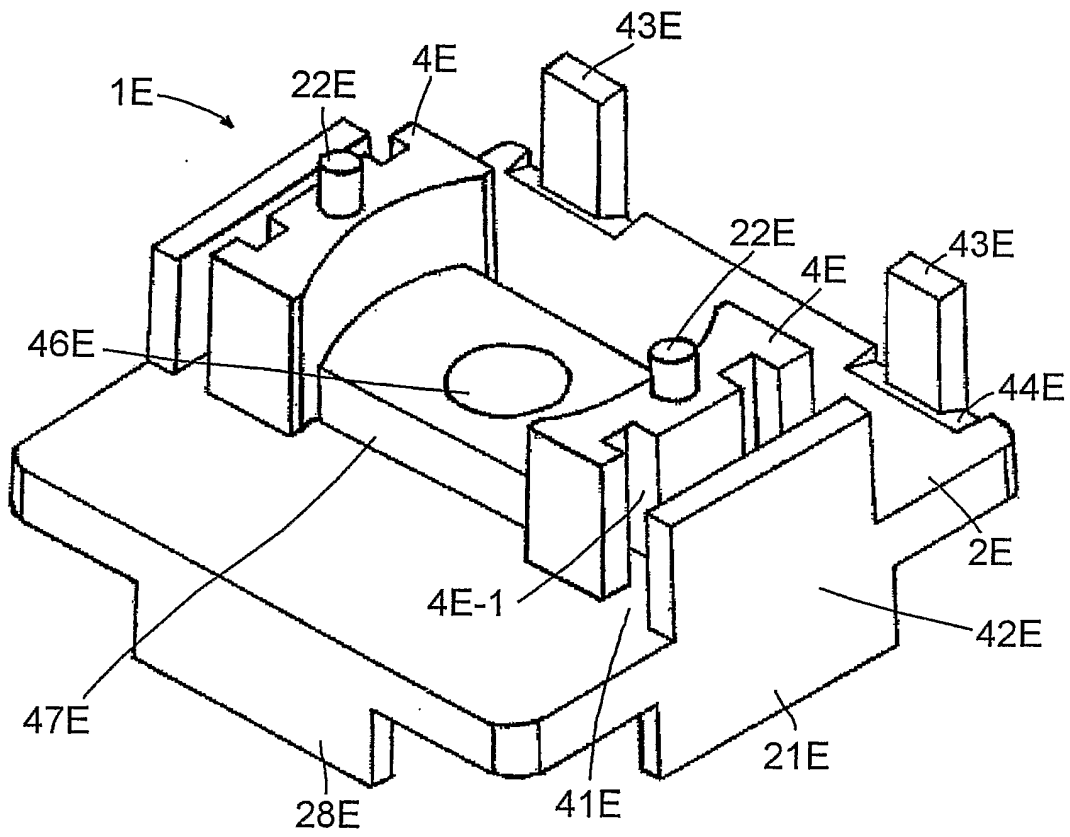


Fig. 12

Fig. 13B

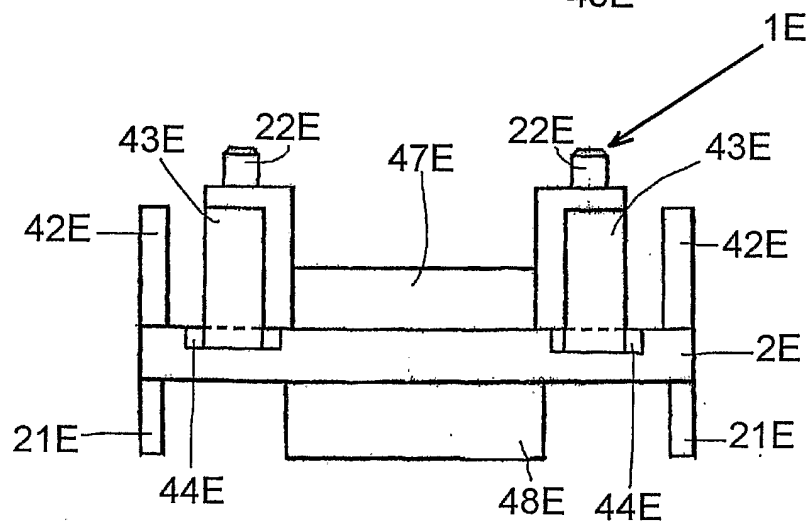
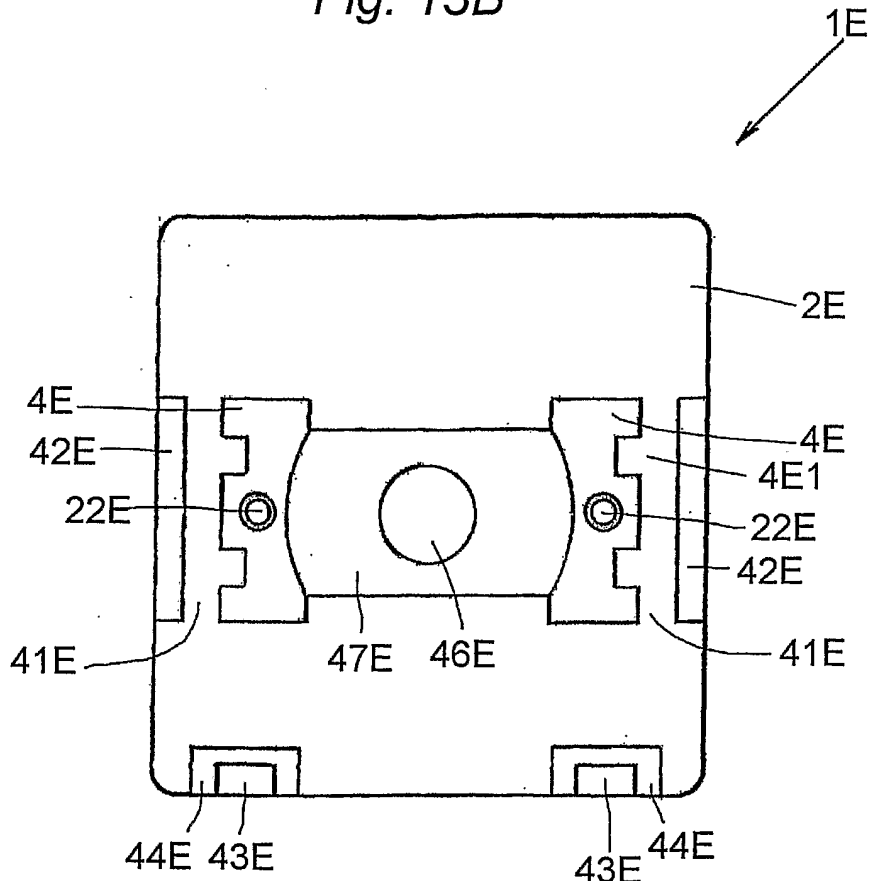


Fig. 13A

15/22

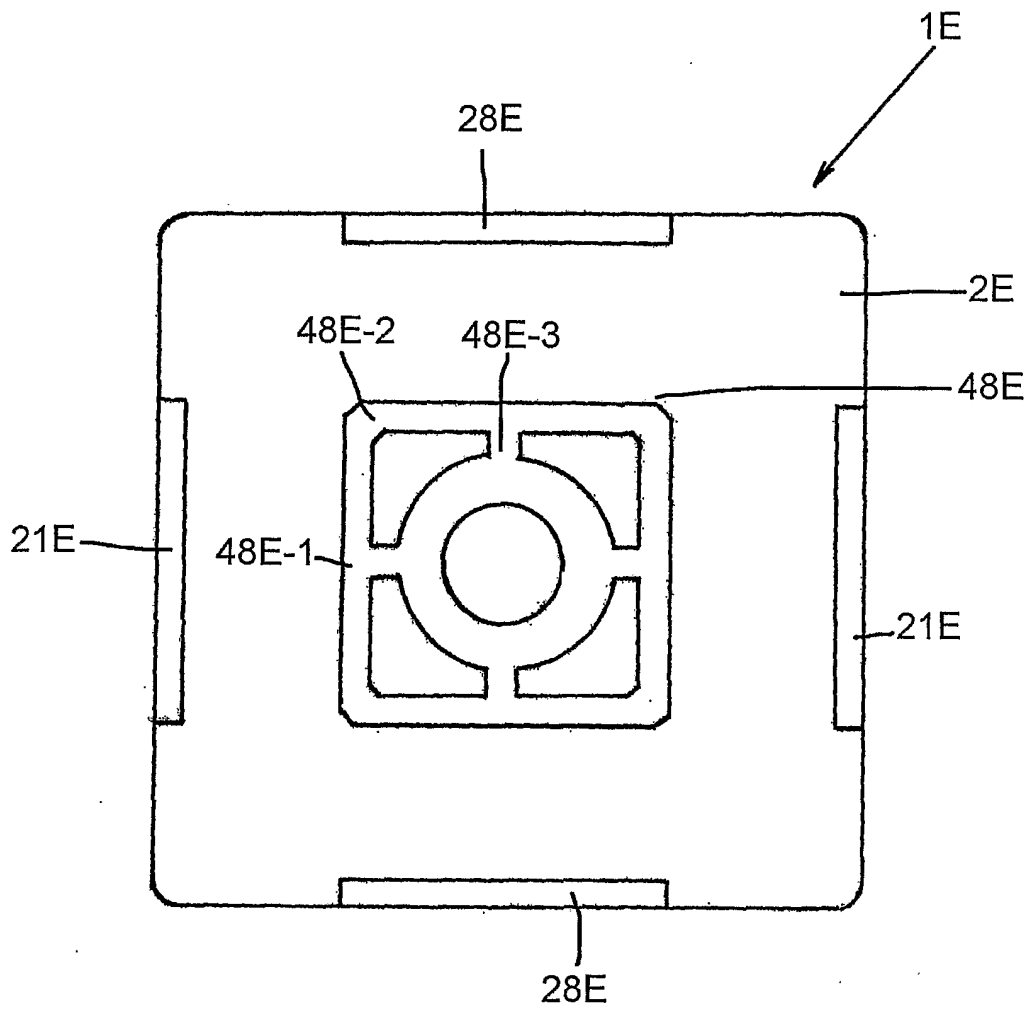


Fig. 13C

16/22

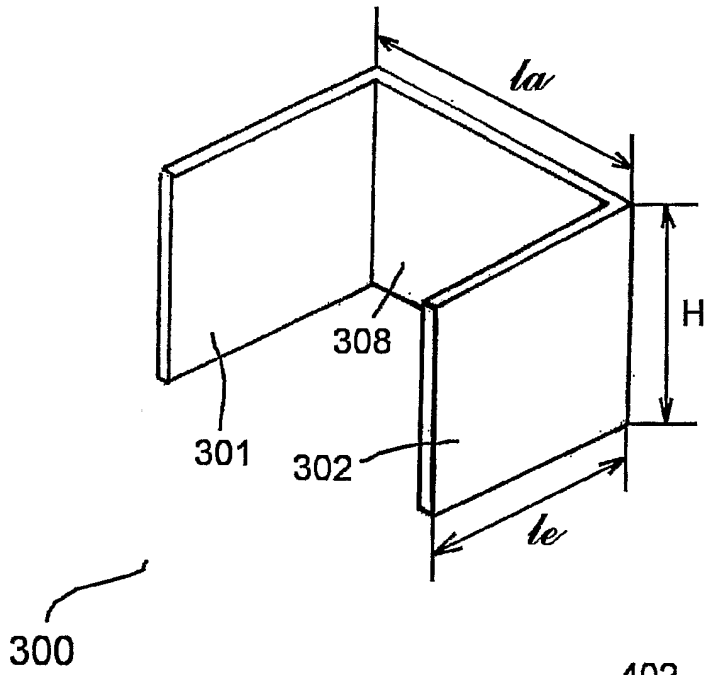


Fig. 14A

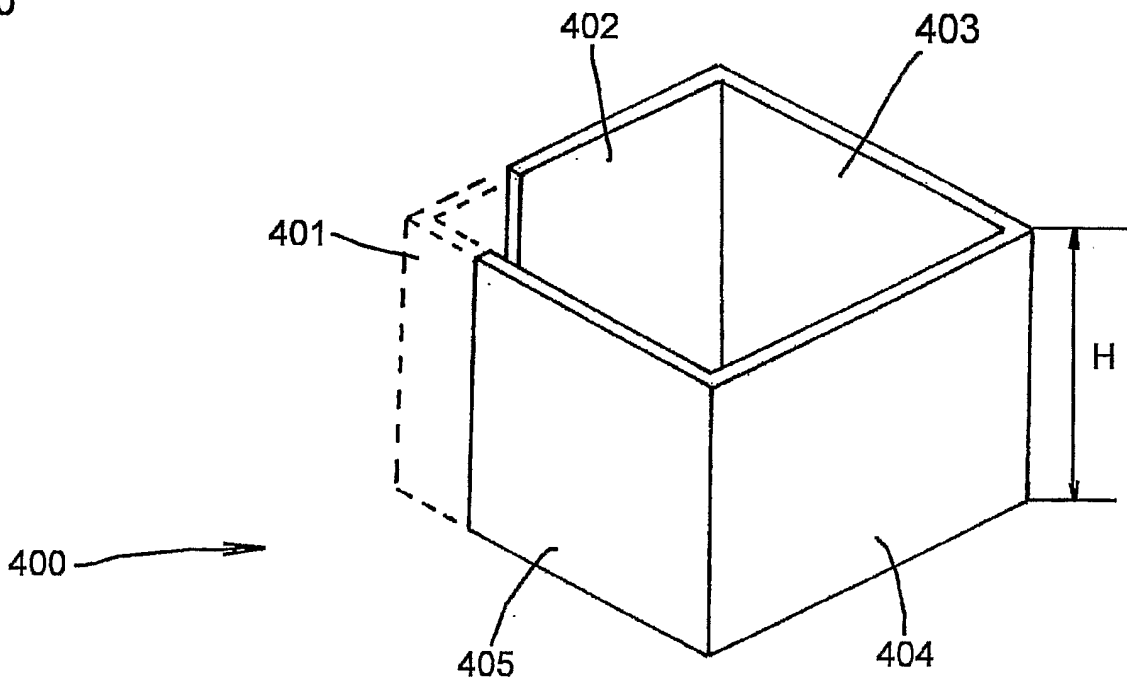


Fig. 14B

17/22

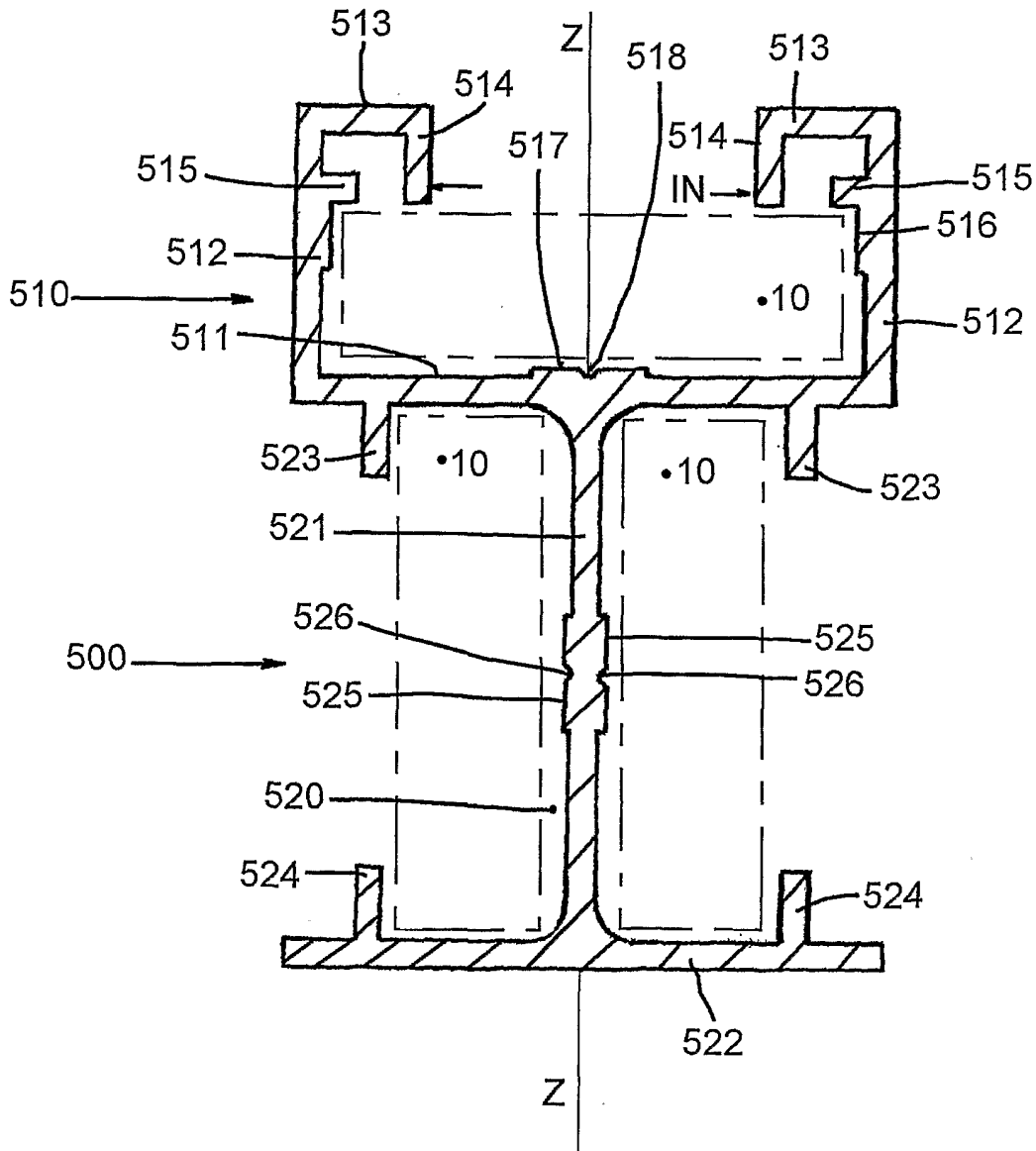


Fig. 15

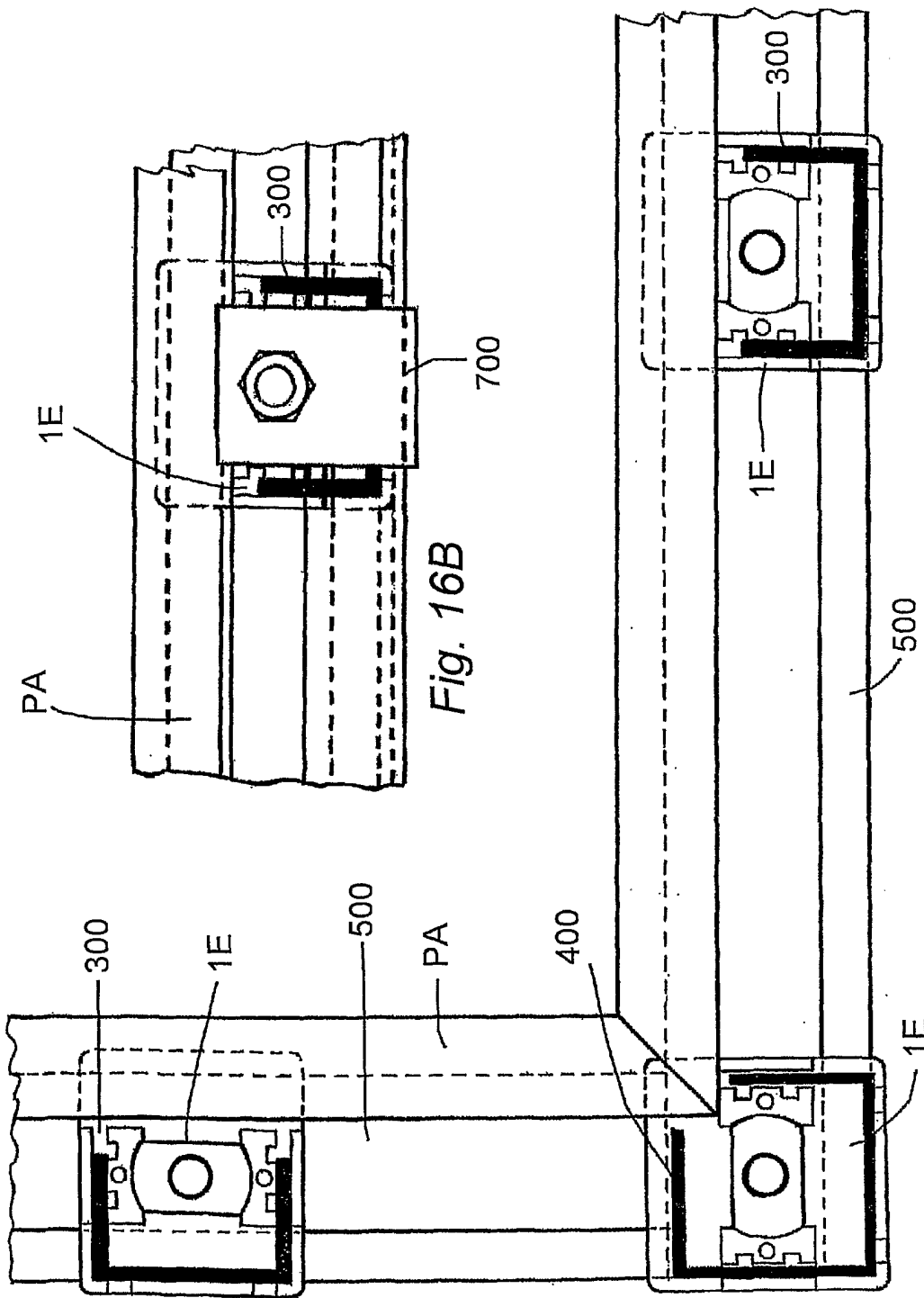


Fig. 16B

Fig. 16A

19/22

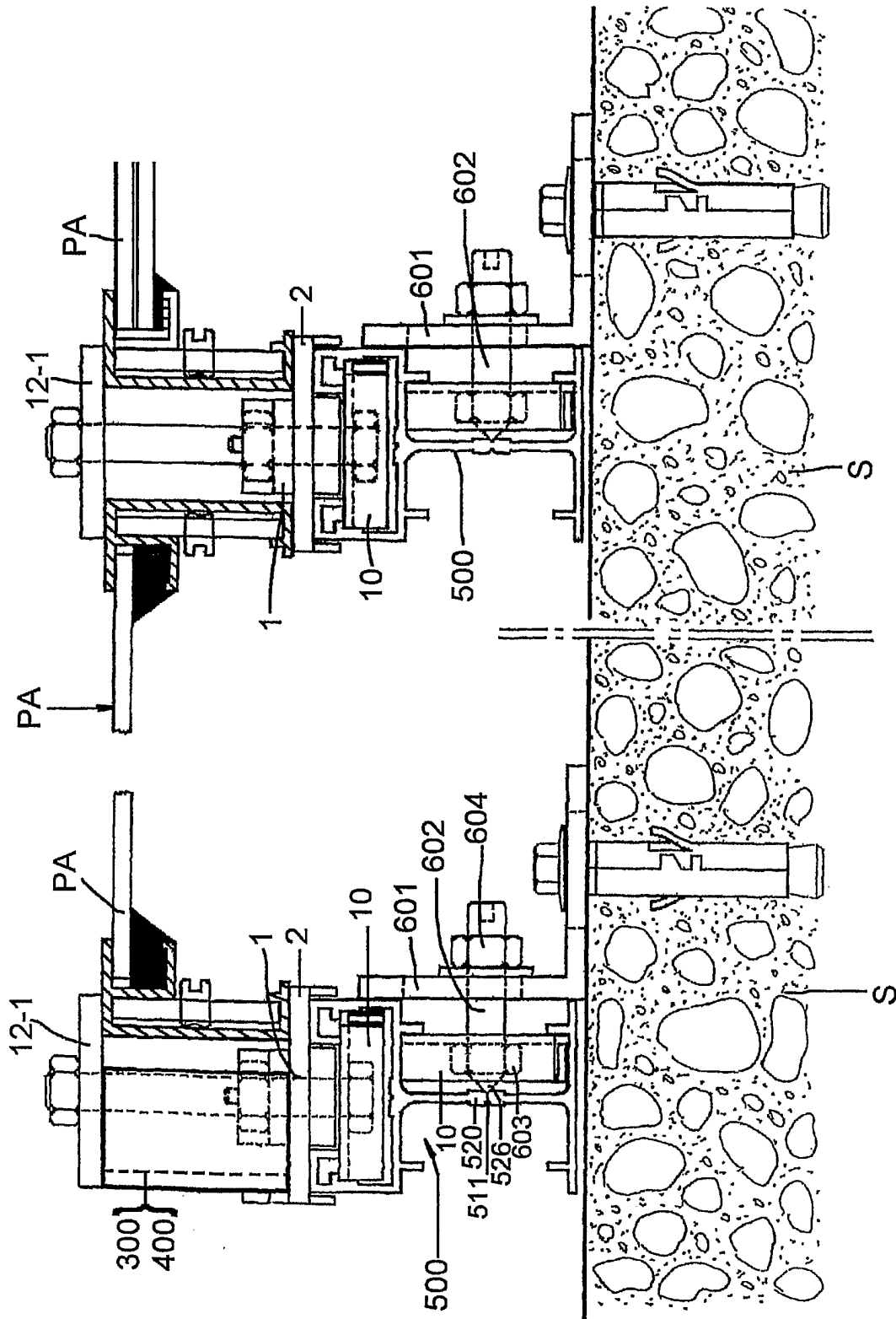


Fig. 17A

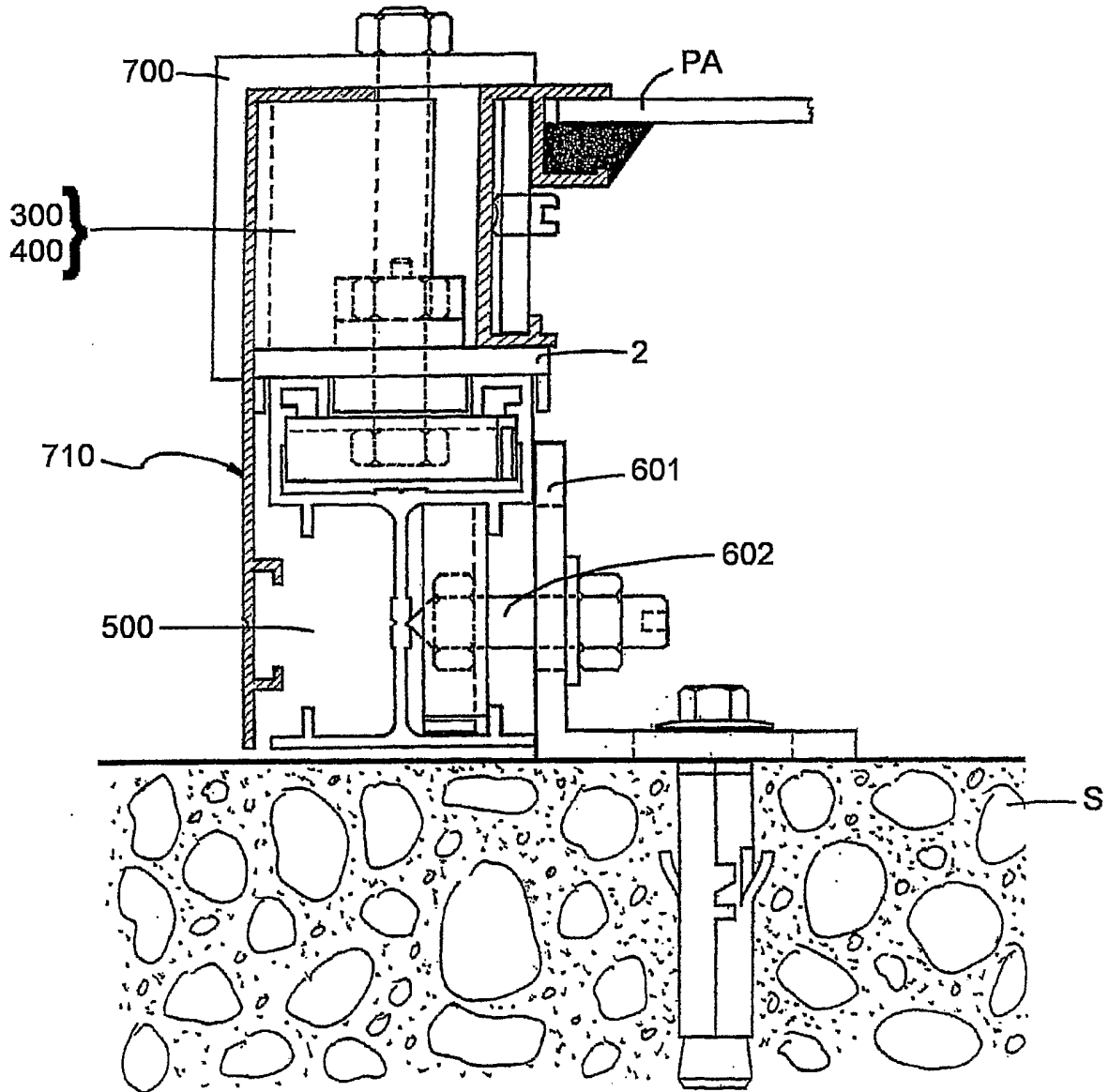


Fig. 17B

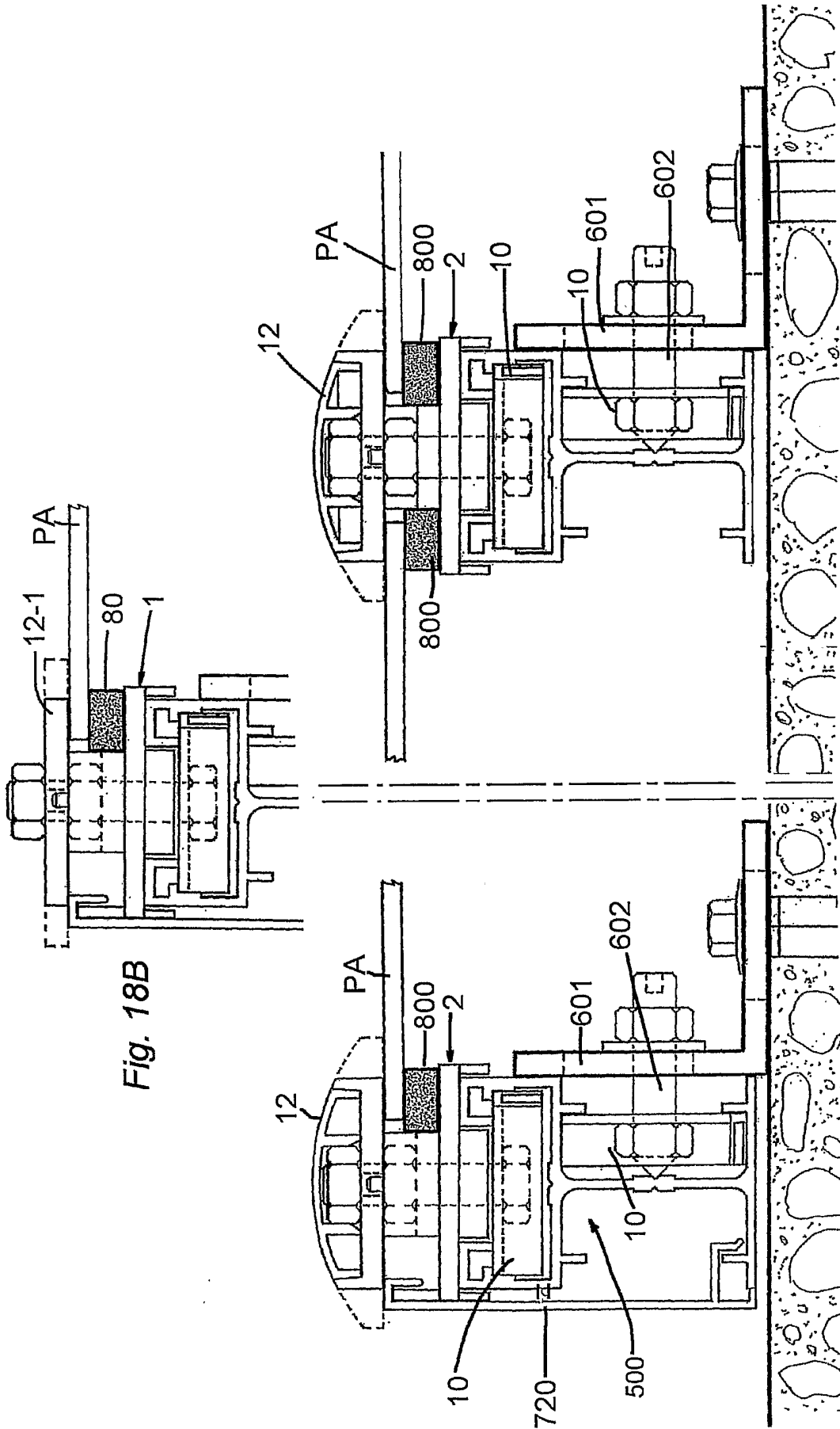


Fig. 18B

Fig. 18A

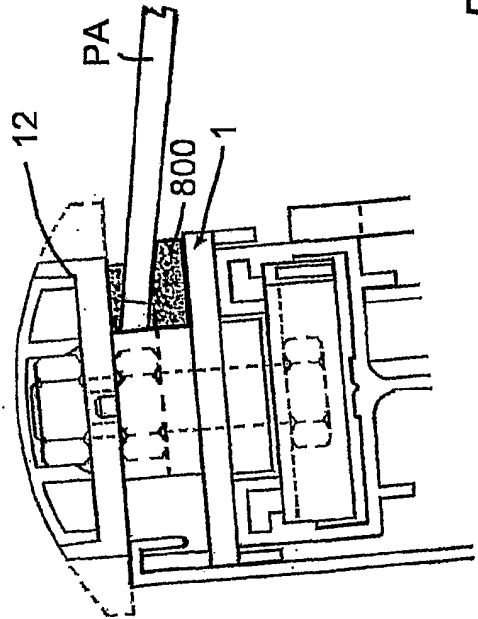


Fig. 19B

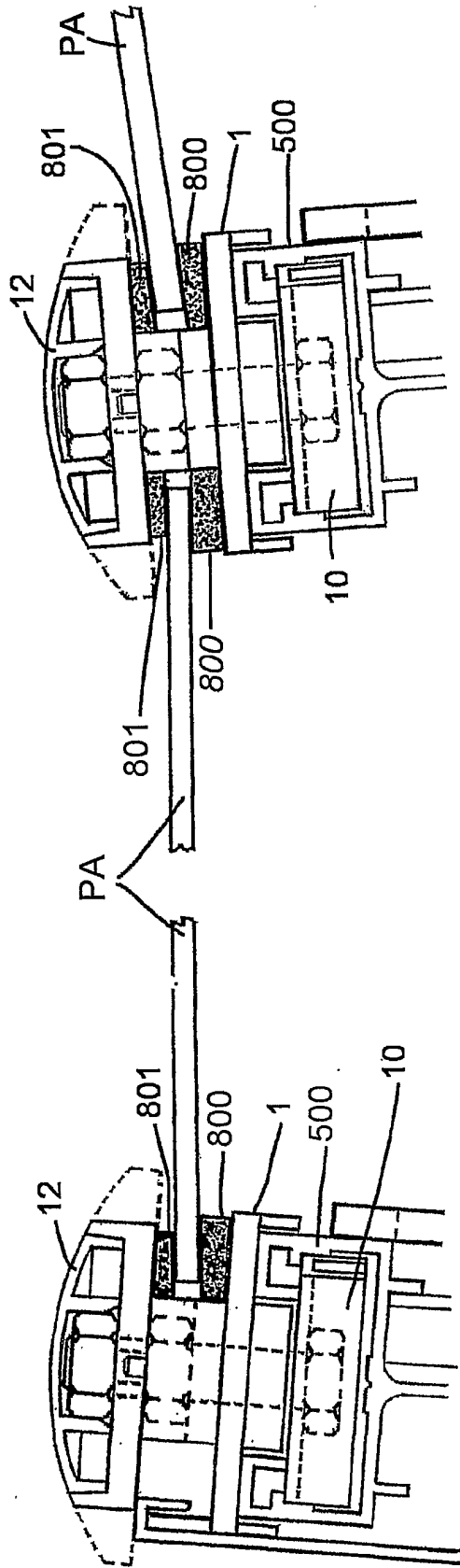
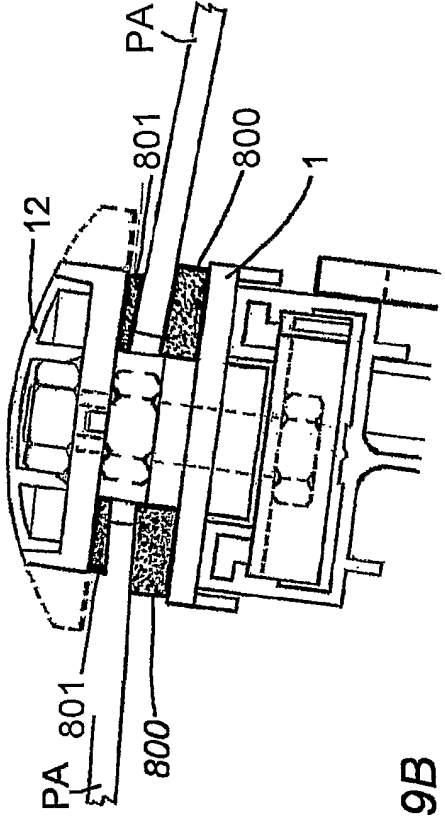


Fig. 19A