



(11) **EP 2 278 109 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.01.2011 Bulletin 2011/04

(51) Int Cl.:
E06B 3/62 (2006.01) E06B 5/11 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10170588.7**

(22) Date de dépôt: **23.07.2010**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(30) Priorité: **24.07.2009 FR 0955204**

(71) Demandeur: **Norsk Hydro ASA
0240 Oslo (NO)**

(72) Inventeurs:
• **Garrido, Amandio
31270, Cugnaux (FR)**

• **Damme, Pierre Hervé
31310, Rieux Volvestre (FR)**
• **Yezeguelian, Richard
31190, Crepiac (FR)**
• **Zaccariotto, Christian
31120, Portet-sur-Garonne (FR)**

(74) Mandataire: **Morelle, Guy Georges Alain
Cabinet Morelle & Bardou, SC
Parc Technologique du Canal
9, Avenue de l'Europe
B.P. 72253
31522 Ramonville Saint Agne Cedex (FR)**

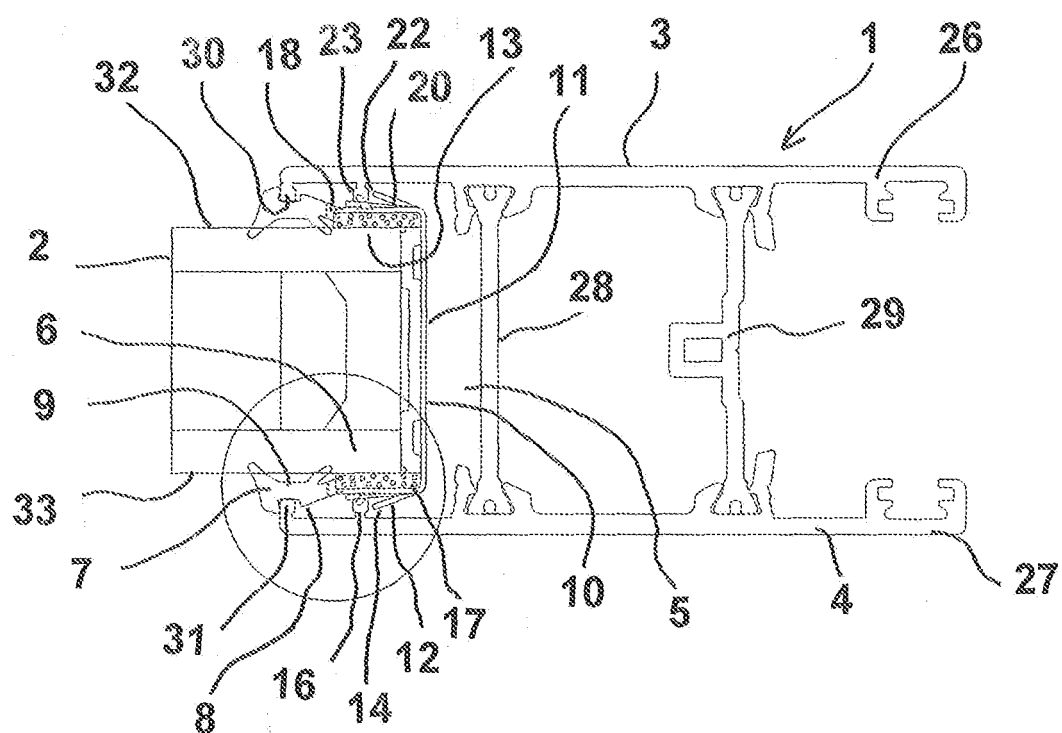
(54) **Ouvrant de châssis de fermeture comportant des moyens anti-déchaussements du volume de remplissage**

(57) Ouvrant (1) de châssis de fermeture comportant :

- au moins un volume de remplissage (2),
- un cadre (3) d'ouvrant formé de profilés (4) assemblés, entourant ledit volume de remplissage et constitutif avec ce dernier de l'ouvrant de châssis de fermeture, apte à s'associer à un cadre dormant pour former le châssis de fermeture, le cadre d'ouvrant présentant un logement (5) en U périphérique dans lequel des bords (6) du volume de remplissage sont insérés,
- des moyens (7) de joint d'étanchéité profilé, adoptant une section transversale en forme de U couvrant les bords du volume de remplissage, interposés dans le logement en U, entre le volume de remplissage et le cadre d'ouvrant, présentant une première (8) face en contact avec le cadre d'ouvrant et une deuxième (9) face, opposée à la première face, en contact avec le volume de remplissage,

- des moyens (10) pour s'opposer au déchaussement du volume de remplissage, comportant au moins un élément (11) distinct additionnel aux moyens de joint d'étanchéité, dissociés de ces derniers, dit élément (11) de verrouillage, ledit élément de verrouillage adoptant une section transversale en forme de U et étant :
- disposé dans ledit logement en U du cadre d'ouvrant,
- réalisé dans un matériau dont la rigidité est supérieure à celle desdits moyens de joint d'étanchéité,
- intercalé entre ledit cadre d'ouvrant et un bord dudit volume de remplissage,
- dont une première (12) face est en prise avec le cadre d'ouvrant, et
- dont une deuxième (13) face, opposée à la première face, est en prise avec ledit volume de remplissage ou lesdits moyens de joint d'étanchéité.

EP 2 278 109 A2



Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des châssis de fermeture constituant des fermetures d'ouvertures de construction, et plus particulièrement à un ouvrant de châssis de fermeture comportant :

- au moins un volume de remplissage,
- un cadre d'ouvrant formé de profilés assemblés, entourant ledit au moins un volume de remplissage et constitutif avec ce dernier dudit ouvrant de châssis de fermeture, apte à s'associer à un cadre dormant pour former ledit châssis de fermeture, ledit cadre d'ouvrant présentant un logement en U périphérique dans lequel des bords dudit au moins un volume de remplissage sont insérés,
- des moyens de joint d'étanchéité profilé, adoptant une section transversale en forme de U couvrant les bords du volume de remplissage, interposés, au moins en partie dans ledit logement en U, entre ledit au moins un volume de remplissage et ledit cadre d'ouvrant, présentant une première face en contact au moins partiellement avec ledit cadre d'ouvrant et une deuxième face, opposée à la première face, en contact au moins partiellement avec ledit au moins un volume de remplissage,

[0002] Par châssis de fermeture, on entend ici tous types de châssis de fermeture connus, par exemple à ouvrant coulissant, à ouvrant guillotine, à ouvrant battant, pour ce dernier cas, surtout concernant les châssis de grandes dimensions.

[0003] La liaison entre le cadre d'ouvrant et le ou les volumes de remplissage d'un ouvrant de châssis de fermeture est à ce jour assurée par les moyens de joint d'étanchéité. Ces moyens de joint d'étanchéité ont deux fonctions : une fonction principale d'assurer l'étanchéité à l'eau, à l'air, et au vent de l'ouvrant, et plus particulièrement de la zone comprise entre le ou les volumes de remplissage et le cadre d'ouvrant, et une autre fonction seconde non moins importante, qui est de participer à la cohésion de l'ouvrant constitué par l'ensemble cadre entourant le ou les volumes de remplissage et volume(s) de remplissage. Cette deuxième fonction permet ainsi de transmettre les efforts exercés par exemple sur les montants verticaux ou les traverses du cadre de l'ouvrant lors des phases d'ouverture ou de fermeture de cet ouvrant, aux volume(s) de remplissage. La deuxième fonction peut être assurée par un « crantage » des moyens de joint sur le cadre d'ouvrant, c'est-à-dire un assemblage longitudinal de type nervure/rainure entre la face externe des moyens de joint et la partie en vis-à-vis du cadre d'ouvrant, et par adhérence, avec la face opposée des moyens de joint, sur le ou les volumes de remplissage ; cette adhérence est obtenue par contact et compression ou par bourrage des moyens de joint entre le cadre d'ouvrant et le ou les remplissages.

[0004] Les efforts de manoeuvre de l'ouvrant à partir

des montants ou des traverses selon le type de fermeture, peuvent entraîner des déformations de ceux-ci, qui, dans certains cas, sont supérieures à ce que peut endurer la liaison entre ce montant ou cette traverse et le volume de remplissage : dans un tel cas, il y a déchaussement du volume de remplissage, généralement avec les moyens de joint d'étanchéité associés. Un tel déchaussement est consécutif à la flexion du montant, le bord du volume de remplissage encastré dans le montant restant rectiligne.

[0005] On connaît le document WO 02/36919 qui se rapporte à un élément de rétention pour retenir un bord de panneau dans un élément longitudinal de châssis, qui s'étend le long du bord de panneau et de l'élément longitudinal de châssis, comprenant un fond de l'élément de rétention et des parties latérales, l'une d'entre elles étant plus longue que l'autre. La position du bord de panneau par rapport à l'élément de châssis peut être ajustée jusqu'à ce que le côté le plus long de l'élément de rétention soit également engagé totalement et en position d'étanchéité dans son logement entre l'élément de châssis et le bord de panneau tout au long de l'élément de rétention de manière à fixer la position du panneau. L'élément de rétention comporte des parties d'étanchéité longitudinales à l'extrémité libre des parties latérales, et des parties longitudinales en saillie au-dessous qui permettent la rétention de l'élément dans le châssis par blocage de chaque saillie derrière une nervure du châssis. L'élément de rétention est intégralement réalisé monobloc en matériau synthétique ou caoutchouc extrudé, et peut être de manière alternative fixé avec une bande ou un adhésif temporaire. L'élément de rétention peut comprendre sur le côté le plus long une partie plus souple qui se déforme en se courbant, afin de pouvoir pousser le joint d'étanchéité placé au bout de cette partie dans son logement d'étanchéité dans l'élément longitudinal de châssis.

[0006] On connaît en outre le document GB 2 390 404 qui se rapporte à un joint d'étanchéité spécifique qui est approprié pour être mis en place sur un bord de panneau, et qui s'étend tout au long de celui-ci, en vue de servir de blocage de ce bord dans un logement en creux d'un élément de châssis. Le joint d'étanchéité en U selon ce document comporte une partie déformable de bord à l'extrémité des branches du U pour assurer la fonction d'étanchéité, alors que le corps en U du joint est relativement rigide pour réduire l'étirement et faciliter l'installation du joint dans le châssis. Le joint d'étanchéité en U selon ce document est fabriqué de manière monobloc à partir de matières plastiques co-extrudées. Le joint en U est introduit dans un logement longitudinal du cadre, qui comporte des dentelures de rétention du joint.

[0007] On connaît en outre le document GB 2 390 404 qui se rapporte à un dispositif profilé spécifique de joint d'étanchéité, en forme de U, qui s'étend sur toute la longueur d'un côté de châssis, et qui comporte de manière unitaire (co-extrudée par exemple) deux lèvres souples aux deux extrémités libres des branches du U, respectivement, et une structure porteuse plastique plus rigide

à laquelle les deux joints sont fixés de manière pivotante longitudinalement. L'ensemble est clippé dans une rainure en U de châssis. Le joint en U est placé dans la rainure du châssis, puis le bord du panneau est introduit dans le joint, ce faisant, les deux lèvres pivotant pour se retrouver plaquées contre le panneau en fin de mise en place.

[0008] La présente invention vise à pallier les inconvénients des systèmes de l'art antérieur. Plus précisément, elle se **caractérise en ce qu'**un ouvrant de châssis de fermeture tel que défini en début de mémoire, comprend en outre :

- des moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, comportant au moins un élément distinct additionnel aux dits moyens de joint d'étanchéité dont la section transversale est en forme de U, dissociés de ces derniers, dit élément de verrouillage, ledit élément de verrouillage adoptant une section transversale en forme de U et étant :
 - disposé dans ledit logement en U du cadre d'ouvrant,
 - réalisé dans un matériau dont la rigidité est supérieure à celle desdits moyens de joint d'étanchéité,
 - intercalé entre ledit cadre d'ouvrant et un bord dudit volume de remplissage,
 - dont une première face est en prise avec le cadre d'ouvrant, et
 - dont une deuxième face, opposée à la première face, est en prise avec ledit volume de remplissage ou lesdits moyens de joint d'étanchéité.

[0009] L'adjonction d'un ou plusieurs éléments de verrouillage dissociés des moyens de joint d'étanchéité, tel que défini, dans le logement en U du cadre d'ouvrant, renforce la liaison globalement entre le cadre d'ouvrant et le volume de remplissage, conférée par le joint d'étanchéité dont la section transversale est en forme de U, afin de renforcer la résistance de cette liaison à une flexion d'un côté du cadre d'ouvrant, montant ou traverse, par une synergie d'ensemble. Cet élément de verrouillage dissocié du joint d'étanchéité revêt avantageusement la forme d'un accessoire anti-déchaussement qui peut s'ajouter avantageusement à des joints d'étanchéité existants et des cadres d'ouvrant existants, ainsi ne nécessitant pas d'avoir à fabriquer de nouveaux joints spécifiques.

[0010] Selon une caractéristique avantageuse, ledit élément de verrouillage possède une longueur inférieure, de préférence très inférieure, à la longueur du côté du cadre d'ouvrant, dans lequel il est disposé.

[0011] Cette caractéristique confirme à l'élément de verrouillage son caractère d'accessoire, dont la longueur est avantageusement sensiblement ponctuelle sur le côté de cadre où il est disposé et devant celle-ci, en vue

de s'opposer ponctuellement à l'endroit du côté du cadre où la force de déchaussement est la plus importante, en général à l'endroit où l'effort de flexion du profilé constitutif du cadre est maximal.

[0012] Selon une caractéristique avantageuse, ladite première face dudit au moins un élément de verrouillage des moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, en prise avec le cadre d'ouvrant, comprend au moins une première languette élastique apte à adopter deux positions :

- une première position dite de repos, dans laquelle une extrémité libre de ladite au moins une première languette s'oppose à l'extraction dudit élément de verrouillage hors du logement en U, par obstacle contre une première nervure longitudinale dudit cadre d'ouvrant disposée dans le logement en U,
- une deuxième position dite de travail, dans laquelle ladite au moins une première languette est comprimée afin de permettre le franchissement de ladite première nervure longitudinale dudit cadre d'ouvrant lors de l'insertion dudit élément de verrouillage dans le logement en U.

[0013] Cette caractéristique offre un excellent renforcement de la liaison cadre/volume(s) au moyen d'une liaison par obstacle avec le cadre d'ouvrant.

[0014] Selon une caractéristique avantageuse, ladite deuxième face dudit au moins un élément de verrouillage constitutif des moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, est en prise directe avec ce dernier par un moyen de colle, lesdits moyens de joint d'étanchéité comportant une fenêtre d'accès de ladite deuxième face dudit élément de verrouillage au dit au moins un volume de remplissage.

[0015] Cette caractéristique renforce encore la liaison cadre/volume(s) au moyen d'une liaison de type rigide complète sensiblement équivalente à une liaison par obstacle.

[0016] Selon une caractéristique avantageuse de la précédente, ladite deuxième face dudit élément de verrouillage des moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, est en outre en prise avec ladite première face des moyens de joint d'étanchéité en contact partiel avec ledit cadre d'ouvrant, par ancrage ou adhérence avec celle-ci, ladite fenêtre possédant une surface d'ouverture à travers le joint d'étanchéité, inférieure à la surface de la deuxième face dudit élément de verrouillage.

[0017] Cette caractéristique a pour avantage de combiner, pour un seul et même élément de verrouillage, l'effet anti-déchaussement issu de la force du collage direct sur le volume et de la force de compression additionnelle due à l'interposition de l'élément de verrouillage entre le joint d'étanchéité et le cadre. Une telle solution facilite en outre la mise en oeuvre de l'élément de verrouillage sur le joint d'étanchéité en ce que la mise en place de l'élément de verrouillage demande moins de

précision que si ce dernier devait être disposé dans le contour exact d'une fenêtre.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse, ladite deuxième face dudit au moins un élément de verrouillage desdits moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, est en prise avec ladite première face des moyens de joint d'étanchéité en contact partiel avec ledit cadre d'ouvrant, par ancrage ou adhérence avec celle-ci, aucun moyen de colle n'étant présent entre ladite deuxième face dudit élément de verrouillage et ledit volume de remplissage.

[0019] Cette caractéristique renforce la liaison par adhérence entre les moyens de joint d'étanchéité et le ou les volumes de remplissage, sans en modifier sa nature, par exemple par une compression supplémentaire des moyens de joint d'étanchéité contre le bord du volume de remplissage.

[0020] Selon une caractéristique avantageuse, les extrémités libres des branches du U formé par l'élément de verrouillage sont courbées vers l'intérieur l'une vers l'autre, afin de s'ancrer en pénétrant longitudinalement dans la matière caoutchouteuse du joint d'étanchéité.

[0021] Selon une caractéristique avantageuse, ledit élément de verrouillage adopte une forme allongée monobloc de section transversale en U.

[0022] Cette forme en U est adaptée à l'épaisseur du volume de remplissage, en sorte de coiffer un tronçon du bord de ce volume de remplissage, correspondant à la longueur du U, et plus particulièrement de coiffer la tranche du volume ainsi qu'une partie des deux faces avant/arrière opposées du volume, formant le bord desdites faces contigu à la tranche, la base intérieure du U de l'élément de verrouillage étant ainsi d'une largeur sensiblement égale ou supérieure à l'épaisseur du volume de remplissage.

[0023] Selon une caractéristique alternative à la précédente, ledit élément de verrouillage adopte une forme allongée de section transversale en U, constituée de deux formes longitudinales de section transversale respective en L, liées l'une à l'autre par une liaison comportant un degré de liberté en translation transversale de sorte que la base du U possède une largeur réglable.

[0024] Cette caractéristique permet avantageusement d'adapter la base du U de l'élément de verrouillage à des épaisseurs différentes de volumes de remplissage, comme expliqué ci-dessus, en autorisant un écartement des branches du U à une largeur sensiblement égale ou supérieure à l'épaisseur du volume de remplissage qui est inséré dans le logement en U du cadre d'ouvrant.

[0025] Selon une caractéristique avantageuse, ladite première languette élastique est disposée sur la face extérieure d'une première des deux branches du U, et ledit élément de verrouillage comprend au moins une deuxième languette élastique disposée sur la face extérieure de la deuxième branche du U, de telle sorte que cette deuxième languette élastique soit apte à adopter les deux positions suivantes en coopération avec ladite première languette élastique :

- une première position dite de repos, dans laquelle une extrémité libre de la deuxième languette s'oppose à l'extraction dudit élément de verrouillage hors du logement en U, par obstacle contre une deuxième nervure dudit cadre d'ouvrant disposée dans le logement en U,
- une deuxième position dite de travail, dans laquelle la deuxième languette est comprimée afin de permettre le franchissement de ladite deuxième nervure dudit cadre d'ouvrant lors de l'insertion dudit élément de verrouillage dans le logement en U.

[0026] Les deux languettes en opposition permettent d'obtenir en coopération un verrouillage très efficace de l'élément de verrouillage, avantageusement entre les branches du U que forme le logement en U du cadre d'ouvrant.

[0027] Selon une caractéristique avantageuse, ledit élément de verrouillage comprend au moins une troisième et une quatrième languettes dites de compression, formées respectivement sur les deux faces extérieures des deux branches du U, prenant respectivement appui contre ledit cadre d'ouvrant dans un état comprimé, en sorte d'exercer une force de pincement dudit au moins un volume de remplissage entre les branches du U de l'élément de verrouillage.

[0028] Ces troisième et quatrième languettes permettent d'augmenter la force de pincement du bord du volume de remplissage, contrairement aux première et deuxième languettes qui permettent une liaison par obstacle entre l'élément de verrouillage et le cadre d'ouvrant.

[0029] Selon une caractéristique avantageuse, lesdites troisième et quatrième languettes dites de compression possèdent des hauteurs supérieures à celles des première et deuxième languettes, respectivement, de telle sorte de se trouver à l'état comprimé lorsque lesdites première et deuxième languettes sont respectivement dans leur première position dite de repos s'opposant à l'extraction dudit élément de verrouillage hors du logement en U.

[0030] Avec cette caractéristique, toutes les languettes élastiques coopèrent pour offrir une synergie de liaison par obstacle et par pression, entre le cadre d'ouvrant et l'élément de verrouillage lequel transmet cette synergie de liaison au volume de remplissage soit directement par collage ou analogue avec celui-ci, soit indirectement via les moyens de joints d'étanchéité.

[0031] Selon une caractéristique avantageuse, ledit élément de verrouillage est réalisé dans un matériau métallique inoxydable, aluminium ou plastique.

[0032] De tels matériaux réunissent l'aptitude à résister aux conditions climatiques auxquelles est soumis l'ouvrant, et à offrir une bonne élasticité et une bonne résistance dans le temps de cette élasticité, afin de garantir la bonne tenue dans le temps de l'élément de verrouillage malgré les multiples sollicitations d'ouverture et de fermeture d'un ouvrant, par exemple de type coulissant.

[0033] Selon une caractéristique avantageuse, l'ouvrant selon l'invention comporte au moins un dit élément de verrouillage disposé sensiblement au milieu d'au moins un des montants verticaux ou d'au moins une des traverses horizontales du cadre d'ouvrant.

[0034] Un côté vertical d'un ouvrant coulissant, ou une traverse d'ouvrant à guillotine par exemple, plus particulièrement mais pas exclusivement celui ou celle qui sert à la manoeuvre de l'ouvrant et qui comporte la poignée de manoeuvre, peut être avantageusement doté d'un ou plusieurs éléments de verrouillage tels que définis selon l'invention. Les moyens pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage peuvent avantageusement comporter plusieurs éléments de verrouillage, de longueurs égales ou différentes, répartis sur la longueur du montant ou de la traverse, avec de préférence au moins un élément de verrouillage dans la partie médiane du montant ou de la traverse, où la flexion est la plus importante. La longueur et le nombre des éléments de verrouillage seront adaptés à la longueur du montant ou de la traverse de l'ouvrant de fermeture afin de s'opposer efficacement au déchaussement du ou des volumes de remplissage qui sont encastrés dans ledit montant ou traverse.

[0035] D'autres caractéristiques apparaîtront à la lecture qui suit d'exemples de mode de réalisation d'un ouvrant de châssis de fermeture selon l'invention, accompagnés des dessins, exemples donnés à titre illustratif non limitatif.

La figure 1 représente une vue en coupe transversale partielle d'un premier exemple de mode de réalisation d'un ouvrant de châssis coulissant selon l'invention, prise sur le montant vertical de cadre d'ouvrant, représentant la liaison avec le volume de remplissage de l'ouvrant.

La figure 2 représente un détail agrandi de la figure 1, portant sur la partie entourée de cette figure.

La figure 3 est une vue en perspective éclatée de l'exemple de la figure 1.

La figure 4 représente une vue en coupe transversale partielle d'un deuxième exemple de mode de réalisation d'un ouvrant de châssis coulissant selon l'invention, prise sur le montant vertical de cadre d'ouvrant, représentant la liaison avec le volume de remplissage de l'ouvrant.

La figure 5 représente un détail agrandi de la figure 4, portant sur la partie entourée de cette figure.

La figure 6 est une vue en perspective éclatée de l'exemple de la figure 4.

La figure 7 est une vue en coupe transversale éclatée de l'exemple de la figure 1, basé sur la figure 3.

La figure 8 est une vue en coupe transversale éclatée de l'exemple de la figure 4, basé sur la figure 6.

La figure 9 est une vue en perspective d'un premier exemple de mode de réalisation d'un élément de verrouillage représenté partiellement, applicable aux premier et deuxième exemples d'ouvrants coulissant

représentés sur les figures 1 à 8.

La figure 10 est une vue de bout de l'exemple de la figure 9.

La figure 11 est une vue en perspective d'un élément de verrouillage complet issu d'éléments représenté sur la figure 9, et dans une position intermédiaire d'assemblage.

La figure 12 est une vue de bout de l'exemple de la figure 11, dans une position finale d'assemblage.

La figure 13 est une vue en perspective d'un deuxième exemple de mode de réalisation d'un élément de verrouillage, applicable aux premier et deuxième exemples d'ouvrants coulissant représentés sur les figures 1 à 8.

La figure 14 est une vue de bout de l'exemple de la figure 13.

[0036] Le premier exemple représenté sur les figures 1 à 3 et 7, est un ouvrant 1 de châssis coulissant comportant :

- un volume de remplissage 2,
- un cadre 3 d'ouvrant formé de profilés 4 assemblés, entourant le volume de remplissage et constitutif avec ce dernier de l'ouvrant 1, apte à coulisser dans un cadre dormant, le cadre 3 d'ouvrant présentant un logement 5 en U périphérique dans lequel des bords 6 du volume de remplissage 2 sont insérés,
- des moyens 7 de joint d'étanchéité interposés, au moins en partie dans le logement 5 en U, entre le volume de remplissage 2 et le cadre 3 d'ouvrant, présentant une première 8 face en contact au moins partiellement avec le cadre 3 d'ouvrant et une deuxième 9 face, opposée à la première face, en contact au moins partiellement avec le volume de remplissage 2,
- des moyens 10 pour s'opposer au déchaussement du volume de remplissage 2, comportant au moins un élément 11 distinct additionnel aux moyens de joint d'étanchéité, dit élément 11 de verrouillage, ce dernier étant :
 - disposé dans le logement 5 en U du cadre d'ouvrant,
 - réalisé dans un matériau dont la rigidité est supérieure à celle des moyens 7 de joint d'étanchéité,
 - intercalé entre le cadre 3 d'ouvrant et un bord 6 du volume de remplissage 2,
 - dont une première face 12 est en prise avec le cadre 3 d'ouvrant, et
 - dont une deuxième face 13, opposée à la première face 12, est en prise avec le volume de remplissage 2 ou les moyens de joint d'étanchéité 7.

[0037] L'ouvrant 1 peut être monté sur tout cadre dormant (non représenté) prévu pour un ouvrant coulissant

et apparié avec les profilés 4 constitutifs du cadre 3 d'ouvrant. Le profilé 4 représenté est de type connu, par exemple dit à rupture de pont thermique, constitué d'un profilé métallique intérieur 26, d'un profilé métallique extérieur 27 et de deux barrettes 28, 29 de liaison isolante serties comme représenté plus particulièrement sur la figure 1, 3, ou 7. Le profilé 4 comporte, de manière connue, un logement 5 en U rectiligne dont les deux branches sont formées respectivement par les ailes d'extrémité des profilés intérieur 26 et extérieur 27, situées vers l'intérieur du cadre 3, et dont la base est formée par la barrette 28 isolante également située vers l'intérieur du cadre 3. Le logement en U devient périphérique lorsque quatre profilés sont assemblés pour former le cadre 3 emprisonnant le volume de remplissage 2 à l'intérieur, les bords 6 du volume 2 étant encastrés dans le logement en U comme représenté.

[0038] Les moyens 7 de joint d'étanchéité sont également de type connu, et constitués par exemple d'un joint caoutchouc ou analogue, profilé, à section transversale en forme de U couvrant les bords 6 du volume de remplissage 2, plus particulièrement la tranche du volume 2 et une zone limitrophe de la tranche périphérique de chaque face principale du volume 2, plus particulièrement comme représenté sur la figure 3. De façon connue, le joint en U comporte sur sa première face 8 à l'extrémité des deux branches du U, deux rainures longitudinales, dans lesquelles s'encastrent deux nervures longitudinales 30, 31 formées sur les profilés métalliques 26, 27 respectivement, et dont les sections transversales s'étendent l'une vers l'autre. Ces dispositions constituent un crantage d'ensemble qui immobilise le joint 7 sur le cadre 3 lorsque le volume 2 est mis en place, par une liaison par crantage sur la face 8 du joint tournée vers le cadre 3, afin d'assurer l'étanchéité et de limiter les risques de déchaussement du joint. Des lèvres formées sur cette face 8 du joint 7, plus particulièrement sur les branches latérales du U, peuvent en outre venir exercer une pression qui s'ajoute au crantage pour limiter les risques de déchaussement. Cependant, le joint 7 en caoutchouc n'est pas d'une résistance suffisante pour limiter efficacement le déchaussement sur le ou les montants. En ce qui concerne la liaison entre le volume 2 et la deuxième face 9 du joint 7, cette liaison est obtenue de manière connue par adhérence et par pression aux moyens de lèvres de contact, comme représenté. Il est à noter que les lèvres du joint 7 ont été représentées par superposition par rapport à leurs surfaces d'appui correspondantes sur le volume ou le cadre, soit en position de repos.

[0039] Selon l'invention, l'élément 11 de verrouillage adopte avantageusement une forme allongée monobloc de section transversale en U, comme représenté plus particulièrement sur la figure 3, dont la longueur est adaptée aux besoins, notamment en fonction de la longueur du montant, par exemple l'élément de verrouillage sera d'autant plus long que le montant sera haut, afin d'offrir un verrouillage efficace, comme cela sera expliqué plus loin. L'élément 11 de verrouillage revêt ainsi un caractère

sensiblement ponctuel sur un côté de cadre, étant disposé de préférence à l'endroit où la force de déchaussement est la plus importante. La forme de U de l'élément 11 de verrouillage entoure sur sa longueur la tranche du volume 2 et deux bandes, limitrophes de la tranche, situées sur les deux faces 32, 33 opposées du volume 2, comme représenté sur la figure 1.

[0040] De préférence, comme représenté sur les figures 1 à 3, la deuxième face 13 de l'élément 11 de verrouillage des moyens 10 pour s'opposer au déchaussement du volume de remplissage 2, est en prise directe avec ce dernier par un moyen 17 de colle, les moyens 7 de joint d'étanchéité comportant une fenêtre 18 d'accès de la deuxième face 13 de l'élément 11 de verrouillage au volume de remplissage 2. Cette fenêtre 18 consiste par exemple en un évidement du joint en U sensiblement sur la longueur de l'élément de verrouillage, et transversalement sur une section correspondant à la section en U de l'élément de verrouillage, ou correspondant aux deux faces latérales du U comme représenté sur la figure 3, afin que toute la surface intérieure du U de l'élément de verrouillage ou au moins les deux faces latérales de celui-ci puissent être mises en contact avec le bord du volume 2 comme défini plus haut, à travers la fenêtre 18.

[0041] De manière alternative, la fenêtre à travers le joint d'étanchéité en U peut être réalisée de manière interrompue sur la longueur de l'élément 11 de verrouillage, c'est-à-dire adopter la forme d'une pluralité de petites ouvertures de longueur réduite, voire sensiblement ponctuelles, par exemple s'étendant transversalement sur une section correspondant à la section en U de l'élément 11 de verrouillage, ou s'étendant réparties ponctuellement sur les deux faces latérales du U. Ces ouvertures ponctuelles peuvent adopter une forme de type circulaire ou analogue, de préférence aisément réalisable dans le joint d'étanchéité. Dans un tel mode de réalisation, les points de colle remplissent respectivement les espaces formés à cet effet par les ouvertures à travers le joint d'étanchéité 7, entre la deuxième face 13 de l'élément de verrouillage et le volume 2.

[0042] Le moyen 17 de colle peut être un adhésif double face ou une couche de colle spécifique métal-verre dans le cas où le volume de remplissage comporte du verre. La fenêtre 18 toutefois ne doit pas couper les lèvres d'étanchéité du joint 7 en U qui s'appliquent sur les faces 32, 33 du volume de remplissage 2, comme représenté. Dans le cas de montage représenté sur la figure 3, la base du U de l'élément de verrouillage appuie contre la base du U que forme le joint d'étanchéité 7.

[0043] De manière préférentielle, la première face 12 d'un élément 11 de verrouillage des moyens 10 pour s'opposer au déchaussement du volume de remplissage 2, en prise avec le cadre 3 d'ouvrant, comprend au moins une première 14 languette élastique disposée sur la face extérieure 19 d'une première des deux branches du U, et une deuxième 20 languette élastique disposée sur la face extérieure 21 de la deuxième branche du U, de telle sorte que ces première 14 et deuxième 20 languettes

élastiques soit aptes à adopter les deux positions suivantes :

- une première position dite de repos, comme représenté sur la figure 1 ou 2, dans laquelle une extrémité libre 15 de la première 14 languette et une extrémité libre 22 de la deuxième 20 languette s'opposent à l'extraction de l'élément 11 de verrouillage hors du logement en U, par obstacle contre une première 16 et une deuxième 23 nervures longitudinales du cadre 3 d'ouvrant disposées dans le logement 5 en U, respectivement,
- une deuxième position dite de travail, dans laquelle les première 14 et deuxième 20 languettes élastiques sont comprimées afin de permettre le franchissement des première 16 et deuxième 23 nervures longitudinales du cadre 3 d'ouvrant lors de l'insertion de l'élément 11 de verrouillage dans le logement 5 en U.

[0044] Ces premières 14 et deuxièmes 20 languettes élastiques adoptent par exemple une forme quelconque, notamment de préférence rectangulaire, découpée dans les branches du U de l'élément 11 de verrouillage, rattachée à l'élément de verrouillage par un axe de pliage formé par exemple dans l'angle des branches du U et de la base du U de l'élément de verrouillage, comme représenté sur la figure 3 notamment. Chaque branche de U peut comporter plusieurs premières 14 ou deuxièmes 20 languettes, respectivement. Les hauteurs des premières 14 et deuxièmes 20 languettes, dans l'exemple identiques, seront déterminées afin que, lorsque l'élément 11 de verrouillage est en place dans le logement en U du cadre 3 d'ouvrant, et que le volume de remplissage 2 est également en place dans ledit logement 5 en U, les extrémités libres desdites languettes 14, 20 aient franchi les nervures longitudinales 16, 23 formées sur la surface intérieure des branches du U du logement 5 en U.

[0045] De manière avantageuse, l'élément 11 de verrouillage comprend au moins une troisième 24 et une quatrième 25 languettes dites de compression, formées respectivement sur les deux faces extérieures 19, 21 des deux branches du U, prenant respectivement appui contre le cadre 3 d'ouvrant dans un état comprimé, en sorte d'exercer une force de pincement du volume de remplissage 2 entre les branches du U de l'élément 11 de verrouillage, comme représenté sur les figures 1 et 2. Ces troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes peuvent s'intercaler entre les premières 14 et deuxièmes 20 languettes respectivement sur chaque branche de U de l'élément 11 de verrouillage et sur la longueur de celui-ci, comme représenté sur la figure 3 plus particulièrement.

[0046] Les hauteurs des troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes, par exemple identiques, sont supérieures à celles des premières 14 et deuxièmes 20 languettes, respectivement, afin que, lorsque l'élément 11 de verrouillage est en place dans le logement en U du cadre 3 d'ouvrant, et que le volume de remplissage 2 est égale-

ment en place dans ledit logement 5 en U, ces troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes n'aient pas franchi les nervures longitudinales 16, 23 formées sur la surface intérieure des branches du U du logement 5 en U, comme représenté sur les figures 1 ou 2 plus particulièrement. Les troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes se trouvent ainsi à l'état comprimé lorsque les première 14 et deuxième 15 languettes sont respectivement dans leur première position dite de repos s'opposant à l'extraction de l'élément 11 de verrouillage hors du logement 5 en U.

[0047] Ces troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes élastiques adoptent par exemple une forme quelconque, notamment de préférence rectangulaire, découpée dans les branches du U de l'élément 11 de verrouillage, rattachée à ce dernier par un axe de pliage formé par exemple dans l'angle des branches du U et de la base du U de l'élément de verrouillage, comme représenté sur la figure 3 notamment, et à l'instar des premières 14 et deuxièmes 20 languettes élastiques.

[0048] Les troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes permettent à la fois un centrage correct de l'élément 11 de verrouillage dans le logement en U et également du volume de remplissage 2 dans ce même logement en U. En outre, elles permettent au cadre 3, par l'intermédiaire des nervures longitudinales 16 et 23 d'exercer une pression sur les branches du U de l'élément 11 de verrouillage, afin que ces branches pincent le volume de remplissage 2.

[0049] Les figures 13 et 14 représentent un exemple d'élément 11 de verrouillage pris isolément, sans les bandes adhésives de collage sur le volume 2, correspondant à l'exemple de montage des figures 1 à 3 et 7, afin de mieux visualiser les languettes élastiques 14, 20, 24, 25 dans leur ensemble. L'élément 11 de verrouillage est de préférence réalisé dans un matériau métallique inoxydable, par exemple de l'acier inox, à partir d'une feuille poinçonnée pour la réalisation des languettes 14, 20, 24, 25, et pliée en forme de U. L'élément 11 de verrouillage peut de manière alternative être réalisé dans un matériau à base d'aluminium ou en matière plastique.

[0050] L'exemple de mode de réalisation représenté sur les figures 4 à 6, et 8, va maintenant être décrit. Cet exemple comporte des similarités avec celui des figures 1 à 3 et 7, et les éléments à fonctions identiques comportent les mêmes références. On se reportera donc à la description ci-dessus pour les éléments non décrits des figures 4 à 6 et 8 et de références identiques à celles des figures 1 à 3 et 7.

[0051] La différence essentielle de l'exemple des figures 4 à 6 et 8, réside dans le fait que la deuxième 13 face de l'élément 11 de verrouillage, ou face intérieure de ce dernier, est en prise avec la première 8 face des moyens 7 de joint d'étanchéité en contact partiel avec le cadre 3 d'ouvrant, par ancrage ou adhérence avec celle-ci, soit en prise sur la face extérieure du U que forme le joint 7 dans l'exemple représenté. La hauteur des branches du U de l'élément de verrouillage est, dans ce cas, inférieure à la hauteur de la branche correspondante du joint 7 en

U, prise au niveau de la rainure longitudinale d'ancrage du joint 7 dans le cadre 3, comme représenté sur la figure 5 par exemple. Les extrémités libres des branches du U formé par l'élément 11 de verrouillage peuvent être courbées vers l'intérieur l'une vers l'autre, afin de s'ancrer en pénétrant longitudinalement dans la matière caoutchouteuse du joint 7 d'étanchéité, ou être droite et assurer ainsi une liaison par adhérence et pression conférée avantageusement par les troisièmes 24 et quatrièmes 25 languettes élastiques.

[0052] Ainsi, dans l'exemple des figures 4 à 6 et 8, le joint 7 d'étanchéité ne comporte pas de fenêtre pour le passage de l'élément 11 de verrouillage lequel n'est pas en prise directe avec le volume de remplissage. L'élément 11 de verrouillage ne comporte pas de moyen de colle en vue d'un lien direct avec le volume 2.

[0053] Les figures 9 à 12 montrent une alternative de réalisation de l'élément de verrouillage qui permet de s'adapter à des volumes d'épaisseurs différentes.

[0054] L'élément 111 de verrouillage représenté sur les figures 9 à 12 adopte une forme allongée de section transversale en U, constituée de deux formes longitudinales 150, 151 de section transversale respective en L, liées l'une à l'autre par une liaison comportant un degré de liberté en translation transversale de sorte que la base 152 du U possède une largeur réglable. Les deux formes longitudinales 150, 151 peuvent être avantageusement identiques et s'emboîter l'une dans l'autre selon tous moyens connus. Chaque branche du L formant une branche du U de l'élément de verrouillage 111 est avantageusement similaire à une branche de U d'un élément de verrouillage en forme de U monobloc, et comporte donc de préférence les mêmes languettes élastiques 14, 24 et 20, 25 respectivement, comme représenté.

[0055] Chaque branche du L d'une forme en L, formant une moitié de la base du U comporte de préférence une bande 155 longitudinale continue sur la longueur de l'élément de verrouillage 111, dotée d'une pluralité d'ouvertures 153 réparties le long de la bande longitudinale continue et disposées au pied respectivement d'une pluralité de pattes 154 d'accrochage avec l'autre forme en L. Les pattes 154 forment chacune une extension transversale à la bande 155 longitudinale continue, sensiblement dans le même plan que la bande 155, et sont réparties le long de la bande en nombre correspondant au nombre d'ouvertures 153.

[0056] Lors de l'association de deux bandes 150, 151 en L entre elles, dans l'exemple identiques, pour former un élément de verrouillage 111 en U, une patte 154 d'une forme en L passe par une ouverture 153 de l'autre forme en L située en face d'elle lorsque les deux forme en L sont cote à cote. L'ensemble des pattes 154 d'une forme en L passe dans l'ensemble des ouvertures 153 de l'autre forme en L pour former un U. Chaque patte 154 peut être dotée d'une extrémité élargie, adoptant par exemple une forme en T, afin de constituer une butée d'écartement transversal des deux formes en L l'une par rapport à l'autre, délimitant ainsi l'écartement maximal possible et

l'épaisseur maximale de volume de remplissage qui peut être logé dans le U que forme l'élément de verrouillage. Comme représenté, la bande 155 peut comporter plusieurs ouvertures 153 transversalement alignées au pied ou en correspondance de chaque patte 154, afin d'offrir plusieurs positions d'emboîtement des deux formes en L définissant plusieurs plages possible d'épaisseurs pour le pincement du volume 2 de remplissage. Les pattes seront de préférence déformables afin d'adapter l'emboîtement en forme de U. La plage de valeurs de pincements possibles pour une rangée longitudinale donnée d'ouvertures 153 alignées est fournie par la longueur de chaque patte 154 qui sera appropriée en fonction des besoins. Il sera compris que d'autres modes de liaison des deux formes 150, 151 en L sont possibles sans sortir de l'invention, en vue d'offrir un élément de verrouillage 111 en U dont la largeur de la base est réglable.

[0057] Dans les exemples représentés, l'élément 11, 111 de verrouillage comporte sur chaque branche du U avantageusement deux languettes 14 ou 20 élastiques de verrouillage, et deux languettes 24, 25 élastiques de pression. Il est possible de former des éléments de verrouillage comportant un nombre différent de languettes élastiques, en vue de s'adapter à des conditions d'utilisation ou de montage qui sont fonction des besoins. Par ailleurs, il est préférable de disposer au moins un élément 11, 111 de verrouillage sensiblement au milieu de chacun des montants verticaux du cadre 3 d'ouvrant d'un châssis coulissant, voire plusieurs si la hauteur de l'ouvrant le nécessite.

[0058] Le domaine d'application de l'invention concerne d'une manière générale tout ouvrant de châssis de fermeture, formé à partir d'un volume de remplissage et d'un cadre qui entoure ce dernier, en forme de U ou comportant un U entourant les bords du volume par l'intermédiaire d'un joint d'étanchéité.

Revendications

1. Ouvrant (1) de châssis de fermeture comportant :

- au moins un volume de remplissage (2),
- un cadre (3) d'ouvrant formé de profilés (4) assemblés, entourant ledit au moins un volume de remplissage et constitutif avec ce dernier dudit ouvrant de châssis de fermeture, apte à s'associer à un cadre dormant pour former ledit châssis de fermeture, ledit cadre d'ouvrant présentant un logement (5) en U périphérique dans lequel des bords (6) dudit au moins un volume de remplissage sont insérés,
- des moyens (7) de joint d'étanchéité profilé, adoptant une section transversale en forme de U couvrant les bords du volume de remplissage, interposés, au moins en partie dans ledit logement en U, entre ledit au moins un volume de remplissage et ledit cadre d'ouvrant, présentant

une première (8) face en contact au moins partiellement avec ledit cadre d'ouvrant et une deuxième (9) face, opposée à la première face, en contact au moins partiellement avec ledit au moins un volume de remplissage, **caractérisé en ce que** ledit ouvrant de châssis de fermeture comprend en outre :

- des moyens (10) pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage, comportant au moins un élément (11, 111) distinct additionnel aux dits moyens de joint d'étanchéité dont la section transversale est en forme de U, dissociés de ces derniers, dit élément (11, 111) de verrouillage, ledit élément de verrouillage adoptant une section transversale en forme de U et étant :

- disposé dans ledit logement en U du cadre d'ouvrant,
- réalisé dans un matériau dont la rigidité est supérieure à celle desdits moyens de joint d'étanchéité,
- intercalé entre ledit cadre d'ouvrant et un bord dudit volume de remplissage,
- dont une première (12) face est en prise avec le cadre d'ouvrant, et
- dont une deuxième (13) face, opposée à la première face, est en prise avec ledit volume de remplissage ou lesdits moyens de joint d'étanchéité.

2. Ouvrant (1) suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément (11, 111) de verrouillage possède une longueur inférieure, de préférence très inférieure, à la longueur du côté du cadre (3) d'ouvrant, dans lequel il est disposé.

3. Ouvrant (1) suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite première (12) face dudit au moins un élément (11, 111) de verrouillage des moyens (10) pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage (2), en prise avec le cadre (3) d'ouvrant, comprend au moins une première (14) languette élastique apte à adopter deux positions :

- une première position dite de repos, dans laquelle une extrémité libre (15) de ladite au moins une première (14) languette s'oppose à l'extraction dudit élément de verrouillage hors du logement en U, par obstacle contre une première (16) nervure longitudinale dudit cadre d'ouvrant disposée dans le logement (5) en U,
- une deuxième position dite de travail, dans laquelle ladite au moins une première (14) languette est comprimée afin de permettre le fran-

chissement de ladite première (16) nervure longitudinale dudit cadre (3) d'ouvrant lors de l'insertion dudit élément (11) de verrouillage dans le logement (5) en U.

4. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite deuxième (13) face dudit élément (11, 111) de verrouillage des moyens (10) pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage (2), est en prise directe avec ce dernier par un moyen (17) de colle, lesdits moyens (7) de joint d'étanchéité comportant une fenêtre (18) d'accès de ladite deuxième (13) face dudit élément (11) de verrouillage au dit au moins un volume de remplissage (2).

5. Ouvrant (1) suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** ladite deuxième (13) face dudit élément (11, 111) de verrouillage des moyens (10) pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage (2), est en outre en prise avec ladite première (8) face des moyens (7) de joint d'étanchéité en contact partiel avec ledit cadre (3) d'ouvrant, par ancrage ou adhérence avec celle-ci, ladite fenêtre (18) possédant une surface d'ouverture à travers le joint d'étanchéité (7), inférieure à la surface de la deuxième (13) face dudit élément (11, 111) de verrouillage.

6. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite deuxième (13) face dudit élément (11, 111) de verrouillage desdits moyens (10) pour s'opposer au déchaussement dudit au moins un volume de remplissage (2), est en prise avec ladite première (8) face des moyens (7) de joint d'étanchéité en contact partiel avec ledit cadre (3) d'ouvrant, par ancrage ou adhérence avec celle-ci, aucun moyen (17) de colle n'étant présent entre ladite deuxième (13) face dudit élément (11, 111) de verrouillage et ledit volume de remplissage (2).

7. Ouvrant (1) suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** les extrémités libres des branches du U formé par l'élément (11) de verrouillage sont courbées vers l'intérieur l'une vers l'autre, afin de s'ancrer en pénétrant longitudinalement dans la matière caoutchouteuse du joint (7) d'étanchéité.

8. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit élément (11) de verrouillage adopte une forme allongée monobloc de section transversale en U.

9. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** ledit élément (11) de verrouillage adopte une forme allongée de section transversale en U, constituée de deux for-

mes longitudinales (150, 151) de section transversale respective en L, liées l'une à l'autre par une liaison comportant un degré de liberté en translation transversale de sorte que la base (152) du U possède une largeur réglable.

10. Ouvrant (1) suivant la revendication 8 ou 9 en ce qu'elle dépend de la revendication 3, **caractérisé en ce que** ladite première (14) languette élastique est disposée sur la face extérieure (19) d'une première des deux branches du U, et **en ce que** ledit élément (11, 111) de verrouillage comprend au moins une deuxième (20) languette élastique disposée sur la face extérieure (21) de la deuxième branche du U, de telle sorte que cette deuxième (20) languette élastique soit apte à adopter les deux positions suivantes en coopération avec ladite première (14) languette élastique :

- une première position dite de repos, dans laquelle une extrémité libre (22) de la deuxième (20) languette s'oppose à l'extraction dudit élément (11, 111) de verrouillage hors du logement en U, par obstacle contre une deuxième (23) nervure dudit cadre (3) d'ouvrant disposée dans le logement (5) en U,
- une deuxième position dite de travail, dans laquelle la deuxième (20) languette est comprimée afin de permettre le franchissement de ladite deuxième (23) nervure dudit cadre (3) d'ouvrant lors de l'insertion dudit élément (11, 111) de verrouillage dans le logement (5) en U.

11. Ouvrant (1) suivant la revendication 10, **caractérisé en ce que** ledit élément (11, 111) de verrouillage comprend au moins une troisième (24) et une quatrième (25) languettes dites de compression, formées respectivement sur les deux faces extérieures (19, 21) des deux branches du U, prenant respectivement appui contre ledit cadre (3) d'ouvrant dans un état comprimé, en sorte d'exercer une force de pincement dudit au moins un volume de remplissage (2) entre les branches du U de l'élément (11, 111) de verrouillage.

12. Ouvrant (1) suivant la revendication 11 en ce qu'elle dépend de la revendication 3, **caractérisé en ce que** lesdites troisième (24) et quatrième (25) languettes dites de compression possèdent des hauteurs supérieures à celles des première (14) et deuxième (15) languettes, respectivement, de telle sorte de se trouver à l'état comprimé lorsque lesdites première (14) et deuxième (15) languettes sont respectivement dans leur première position dite de repos s'opposant à l'extraction dudit élément (11, 111) de verrouillage hors du logement (5) en U.

13. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit élément (11, 111) de verrouillage est réalisé dans un matériau métallique inoxydable, aluminium ou plastique.

14. Ouvrant (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dit élément (11, 111) de verrouillage disposé sensiblement au milieu d'au moins un des montants verticaux ou d'au moins une des traverses horizontales du cadre (3) d'ouvrant.

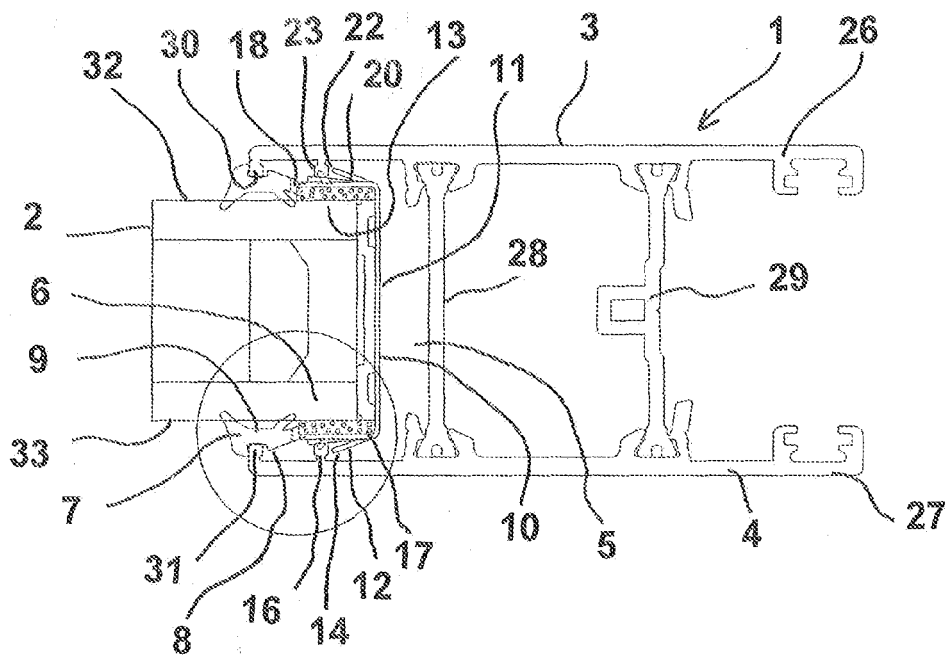


Fig. 1

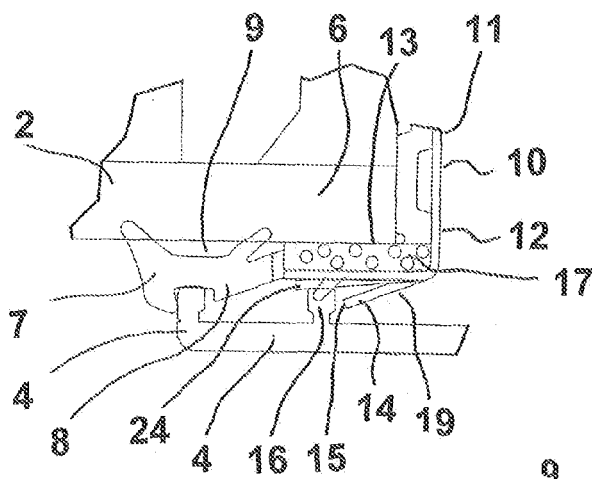
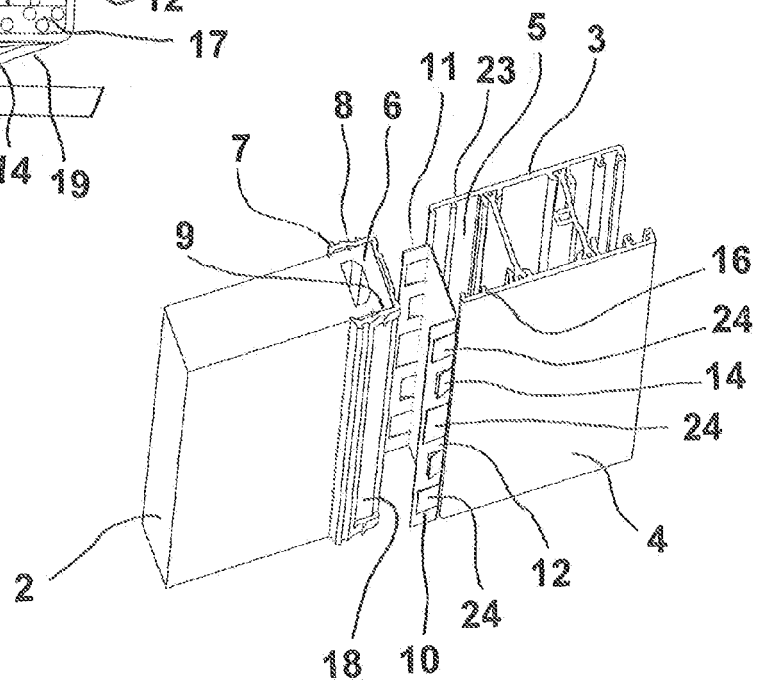
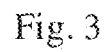


Fig. 2



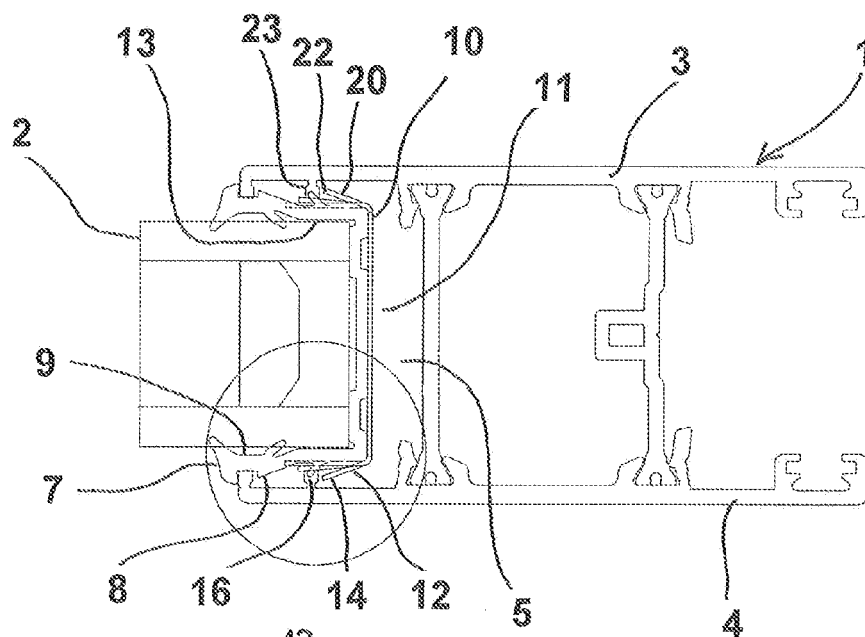


Fig. 4

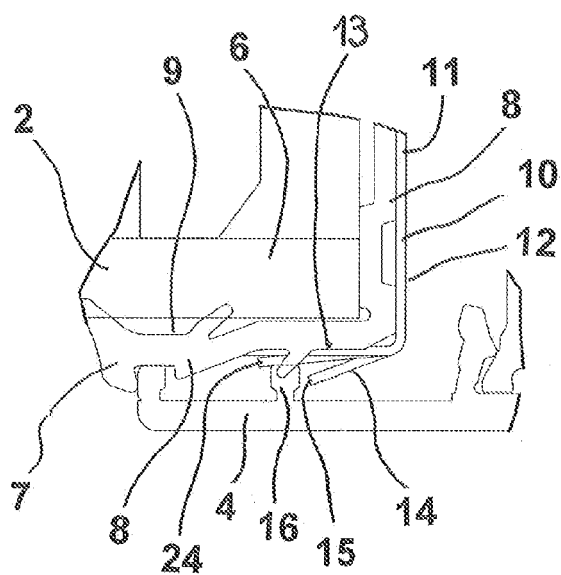


Fig. 5

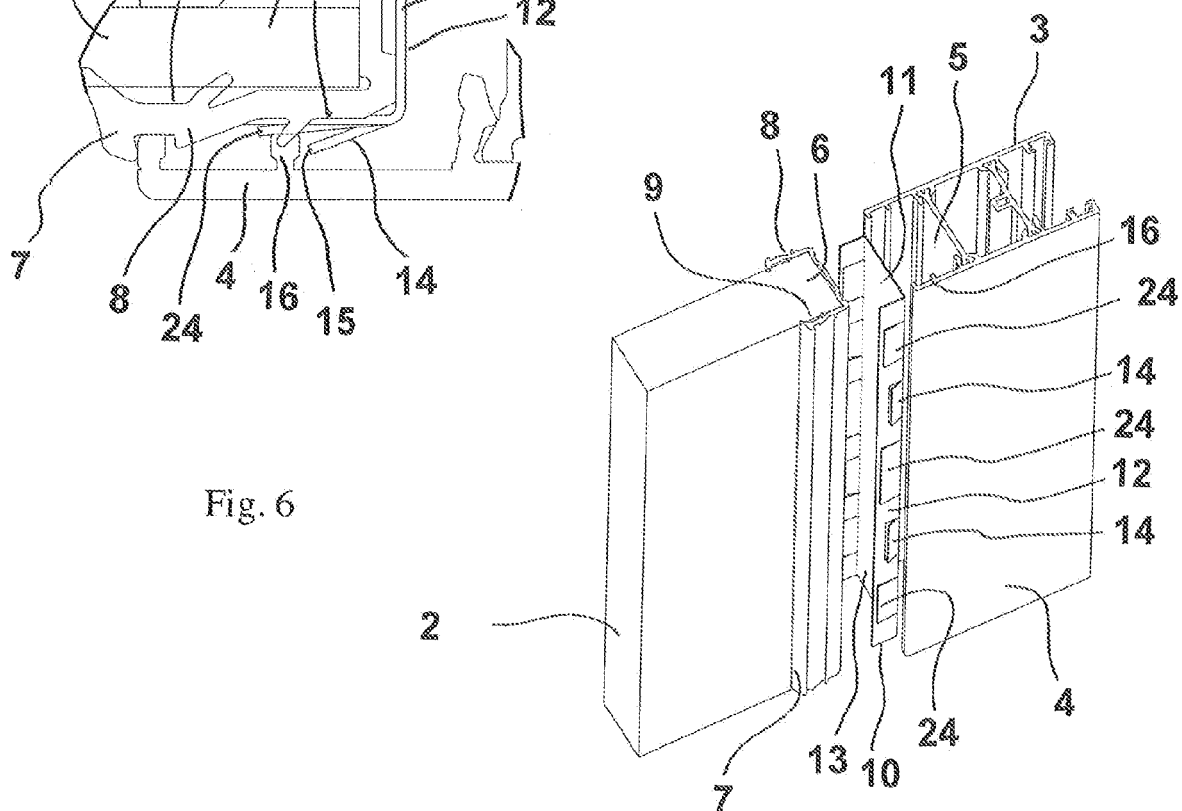
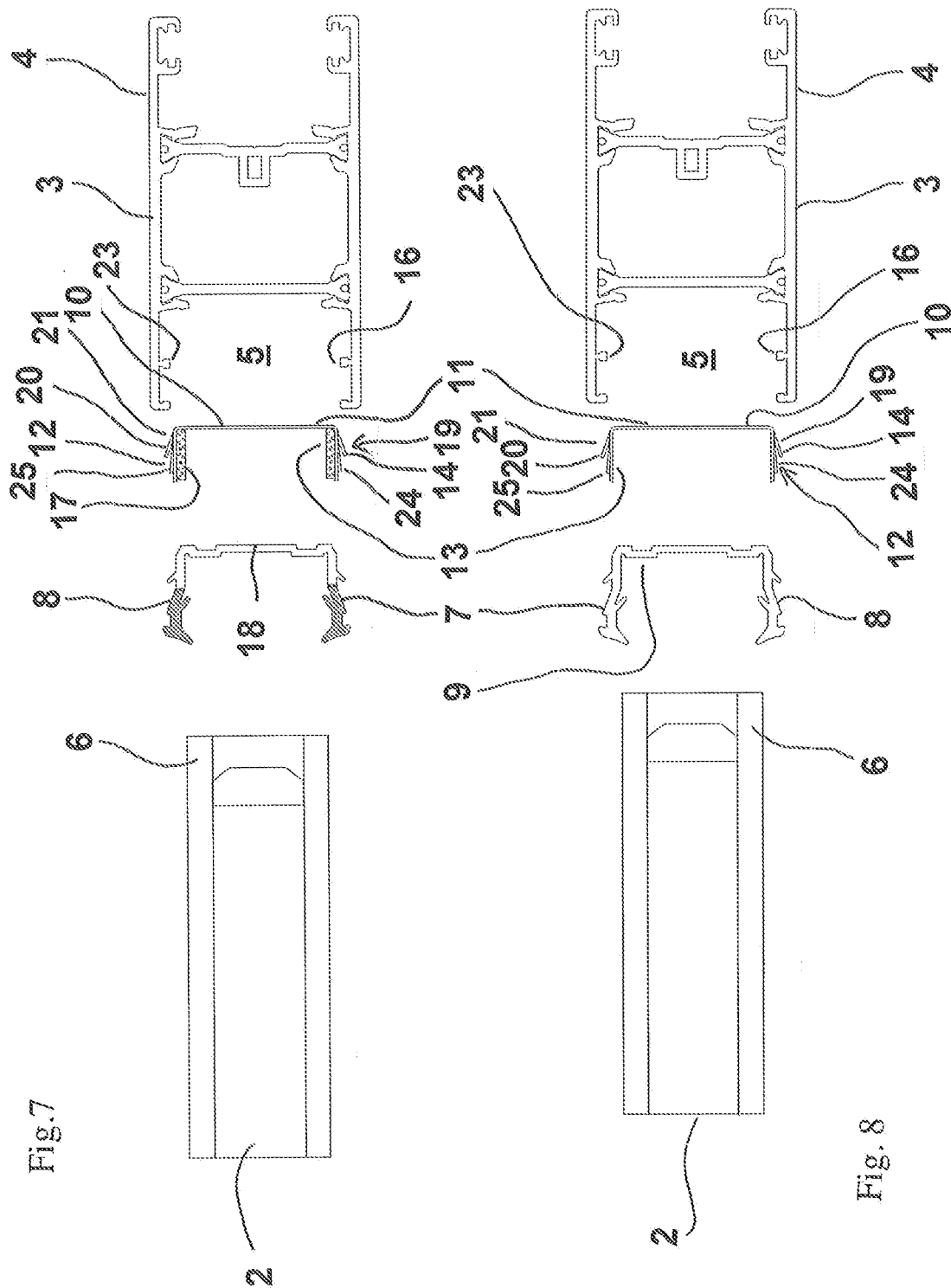
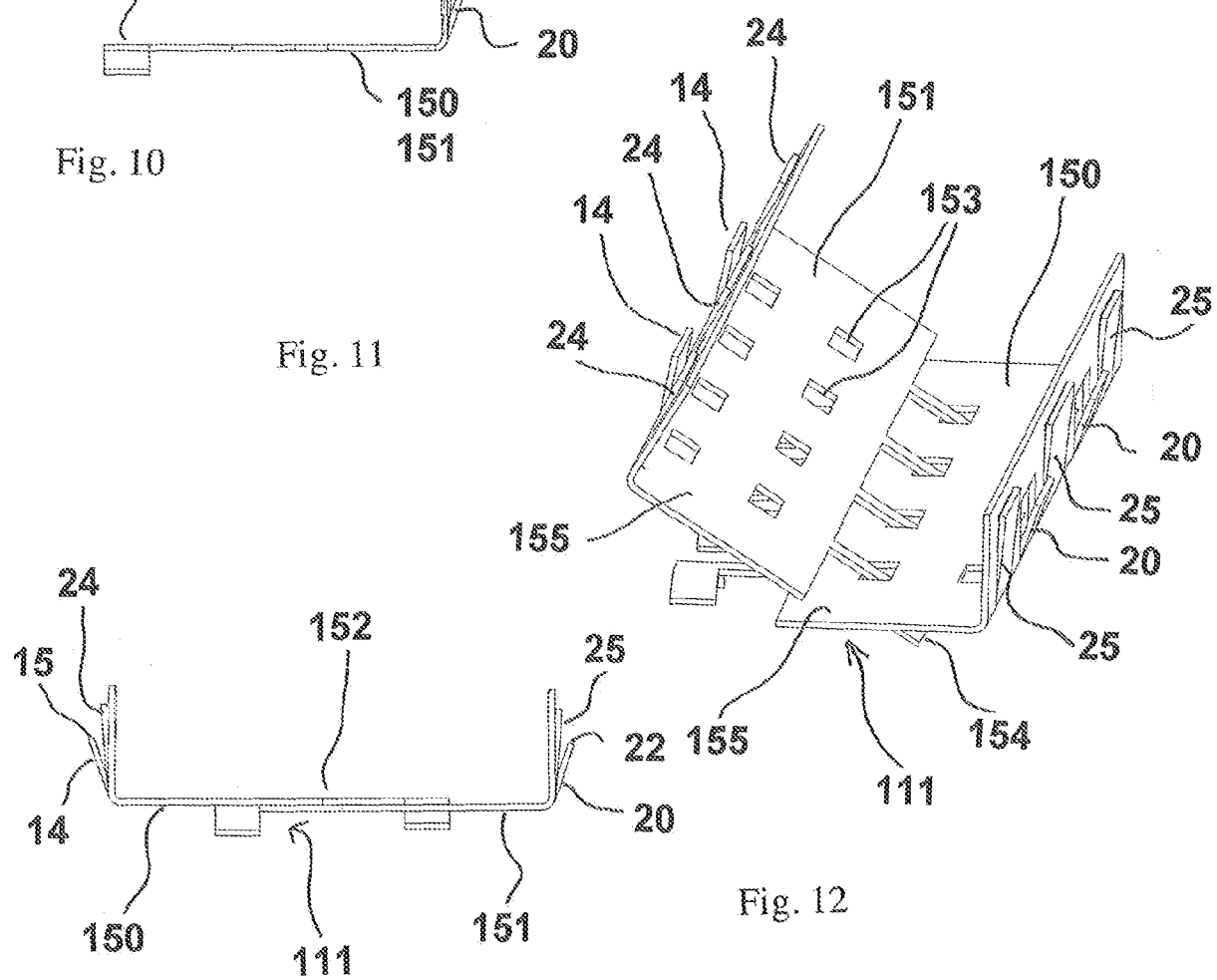
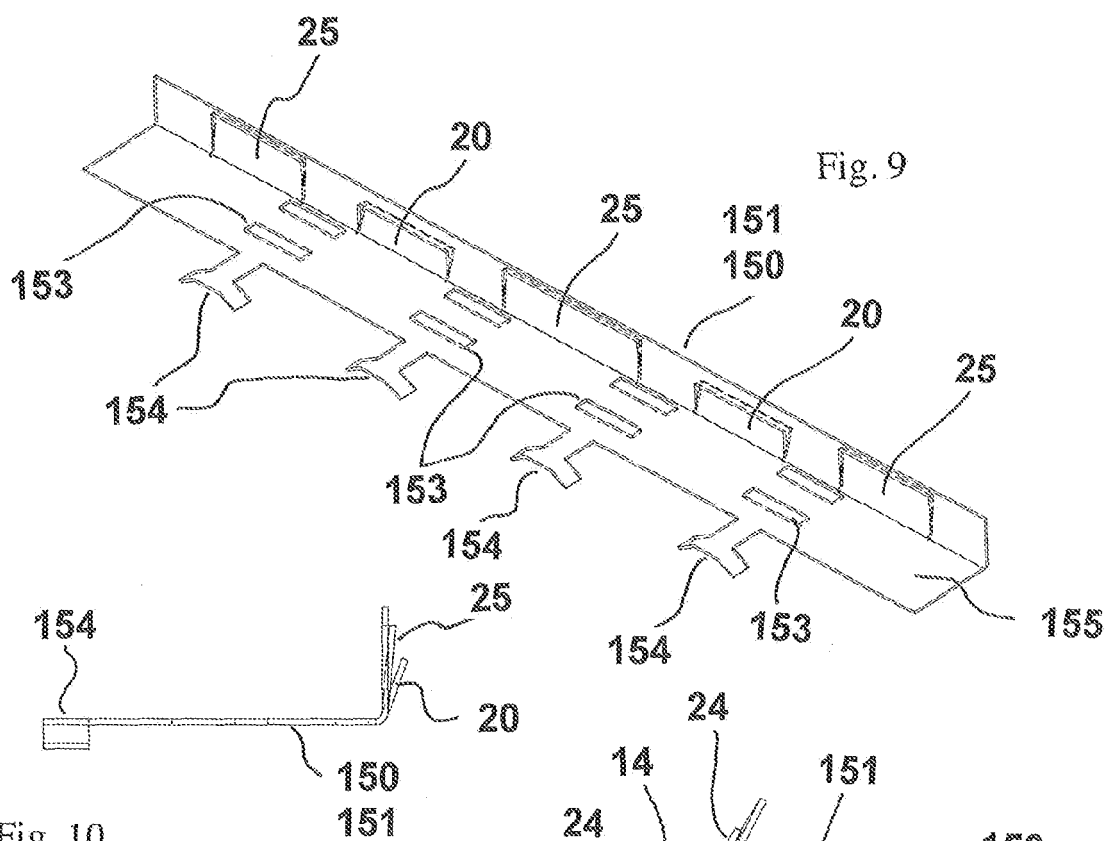
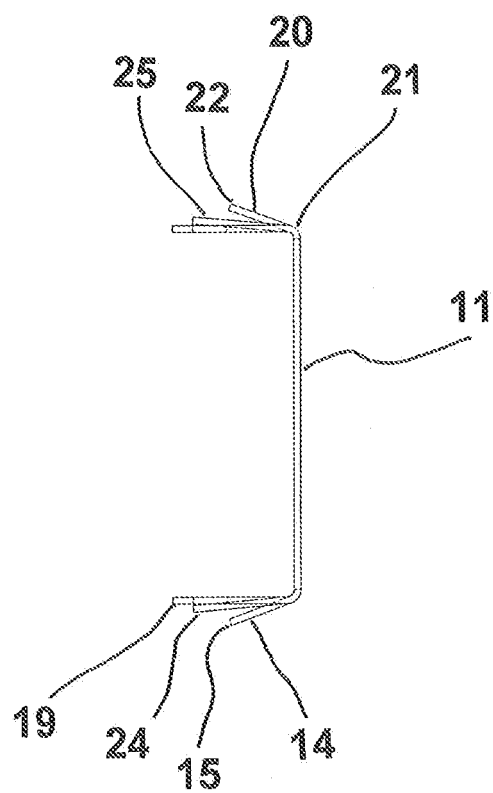
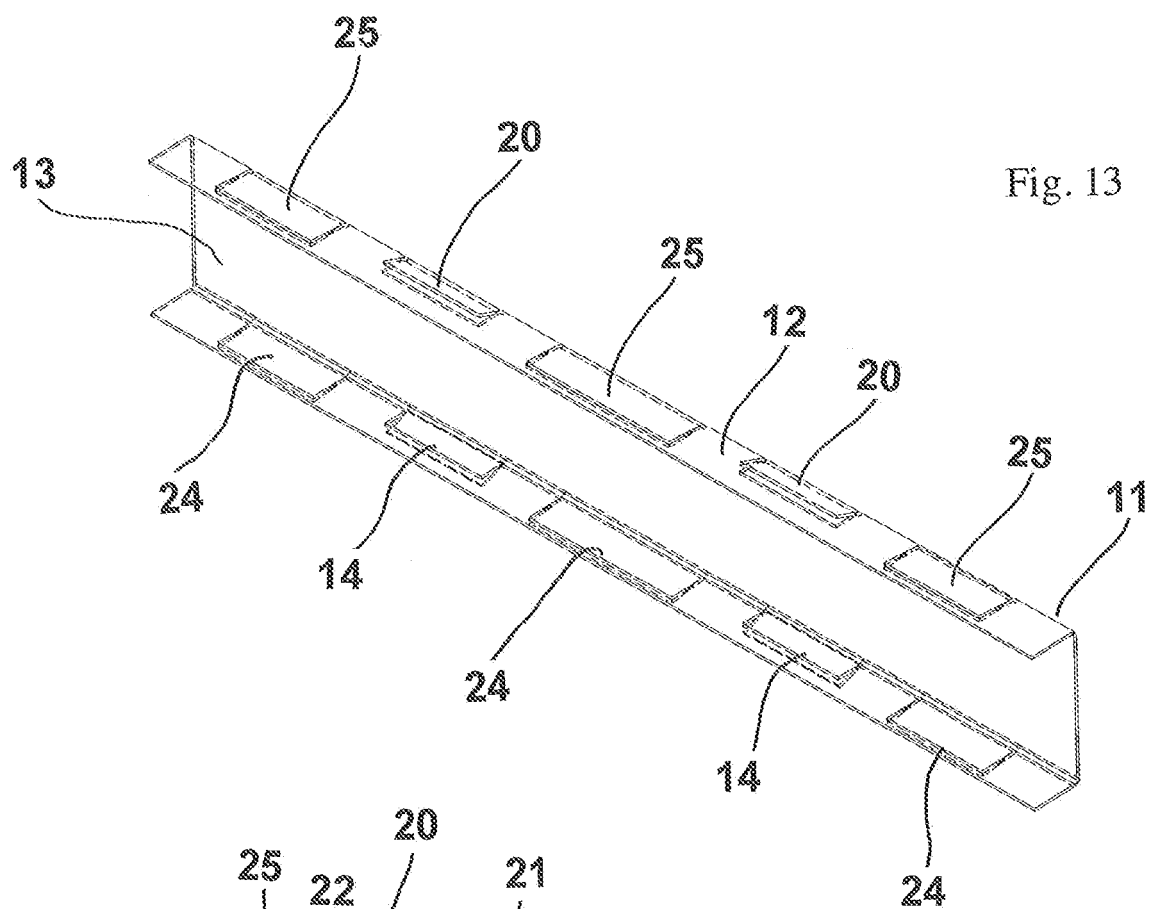


Fig. 6







RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 0236919 A [0005]
- GB 2390404 A [0006] [0007]