

(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
19 mai 2005 (19.05.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/045147 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **E04B 1/344**

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2004/052721

(22) Date de dépôt international :

29 octobre 2004 (29.10.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03.13139 7 novembre 2003 (07.11.2003) FR

04.03514 2 avril 2004 (02.04.2004) FR

04.04550 29 avril 2004 (29.04.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SOLVAY (Société Anonyme) [BE/BE]; Rue du Prince
Albert, 33, B-1050 Bruxelles (BE).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **REMY,
Alain** [FR/FR]; Rue de la Porte Jaune, 153bis, F-92380
GARCHES (FR).

(74) Mandataires : **JACQUES, Philippe** etc.; SOLVAY (So-
ciété Anonyme), Département de la Propriété Intellectuelle,
Rue de Ransbeek, 310, B-1120 Bruxelles (BE).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

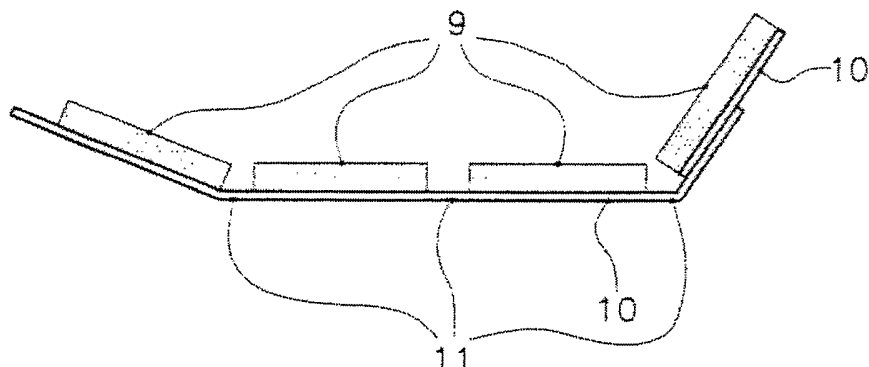
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii) pour les désignations suivantes AE,
AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF A TEMPORARY STRUCTURE

(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UNE CONSTRUCTION TEMPORAIRE



(57) Abstract: The invention relates to a method for production of a temporary structure from insulating panels, whereby the in-
sulating panels are assembled with at least one integral membrane running along one of the faces thereof on at least one side, by
mechanical fixation of an extension of the membrane of one panel on a face of the adjacent panel.

(57) Abrégé : Procédé de fabrication d'une construction temporaire à base de panneaux isolants, selon lequel on assemble des pan-
neaux isolants ayant au moins une membrane intégrée prolongeant une de leurs faces sur au moins un côté, par fixation mécanique
du prolongement de la membrane d'un panneau sur une face d'un panneau adjacent.

WO 2005/045147 A2



- 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement
- 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.

Procédé de fabrication d'une construction temporaire

La présente demande concerne un système d'assemblage de panneaux isolants pour en faire des constructions dites "temporaires".

Dans le cadre de l'aide humanitaire et des loisirs notamment, il est souvent nécessaire de disposer d'abris, sanitaires, écoles, habitats... et autres constructions pour un usage temporaire plus ou moins long (de l'ordre des semaines, mois voire années).

A cet effet, il est connu d'utiliser des kits ou colis de pièces détachées comprenant notamment des panneaux isolants permettant d'ériger rapidement et facilement de telles constructions par assemblage desdits panneaux. Toutefois, un problème souvent rencontré avec les solutions de l'art antérieur est celui de l'étanchéité de ces constructions. Une solution connue à ce problème consiste en l'utilisation de joints d'étanchéité mais cette solution est souvent onéreuse et pas toujours fiable, les joints pouvant se détériorer en cours d'utilisation, de nettoyage...

La présente invention a dès lors pour but de fournir un procédé de fabrication de constructions temporaires à base de panneaux isolants qu'il est pratique, rapide et donc, économique d'assembler et qui mènent à une construction étanche.

La présente invention concerne donc un procédé de fabrication d'une construction temporaire à base de panneaux isolants, selon lequel on assemble des panneaux isolants ayant au moins une membrane intégrée prolongeant une de leurs faces sur au moins un côté, par fixation mécanique du prolongement de la membrane d'un panneau sur une face d'un panneau adjacent.

Par « construction temporaire » selon la présente invention, on entend une construction ayant une durée de vie limitée, inférieure à celles des constructions maçonnées (en briques, béton...) mais qui peut atteindre plusieurs années malgré tout.

Les panneaux isolants utilisés pour la fabrication de ces constructions selon l'invention sont principalement (c.à.d. majoritairement en poids) à base de matière(s) isolante(s) telle(s) que bois, matières plastiques... ce qui n'exclut pas qu'une partie de ces panneaux soit à base d'une matière non isolante tel qu'un métal par exemple. Toutefois, de manière préférée, les panneaux sont

principalement à base de matière plastique. De manière tout particulièrement préférée, les panneaux sont des panneaux multicouches ayant une âme de matière plastique expansée comprise entre 2 couches de matière non expansée qui peut être une matière plastique, du bois et/ou un métal. De préférence, les couches

5 externes sont soit toutes deux à base de matière plastique non expansée, soit l'une est à base de matière plastique non expansée et l'autre à base d'un métal tel que l'acier, l'aluminium... Alternativement, la couche de matière plastique peut être remplacée par une structure en nids d'abeilles ou par tout autre profilé creux de géométrie appropriée.

10 Par matière plastique « expansée », on entend une matière plastique dont la densité a été diminuée par l'ajout d'additifs connus sous le nom d'« agents moussants ». De tels additifs sont bien connus dans le métier de la plasturgie. Ils peuvent être de divers types regroupés souvent en deux familles : agents moussants chimiques et agents moussants physiques. On peut aussi les

15 mélanger. Des renseignements peuvent être trouvés à ce sujet dans de nombreux ouvrages techniques. Les réductions de densité varient fortement selon l'agent moussant et la quantité utilisée. Une matière plastique dont la densité a été réduite de plus de 5 %, voire de plus de 10 %, par rapport à sa valeur sans agents moussants, pour des conditions de pression et température identiques, convient

20 bien.

Par matière plastique « non expansée », on entend une matière plastique dont la densité est proche de sa valeur sans agents moussants, pour des conditions de pression et température identiques. Elle peut contenir ou non des agents moussants. Dans le cas où elle en comprend, il faut que ce soit en petite

25 quantité ou que l'action de l'agent moussant ait été empêchée, par exemple par application de pression. Une matière plastique dont la densité a été réduite de moins de 5 %, éventuellement de moins de 10 %, par rapport à sa valeur sans agents moussants et pour des conditions de pression et température identiques, convient bien.

30 Dans les panneaux multicouches selon cette variante de l'invention, la transition entre la couche expansée et la couche non expansée peut être très brutale, c'est-à-dire que l'on passe directement de la densité de la matière expansée à celle de la matière non expansée. Elle peut également, selon la technique de fabrication utilisée, être plus progressive et présenter une zone de

35 densité intermédiaire. Ce sera souvent le cas si les couches non expansées et la couche expansée sont constituées du même matériau, l'expansion du matériau

- 3 -

n'ayant pu se produire, suite aux conditions de mise en œuvre, que dans la couche expansée.

De nombreuses matières plastiques sont actuellement disponibles pour former des mousses : polyéthylène, polypropylène, polyfluorure de vinylidène, polyuréthane. La mousse de polyuréthane est préférée pour ses qualités d'adhérence sur de nombreux supports (matières plastique, métaux, bois,...), sa facilité de mise en œuvre et son coût modéré.

Les couches de matière non expansée peuvent être réalisées en polyéthylène, polypropylène ou PVC, pour ne citer que des polymères dits de commodité. Le PVC est néanmoins préféré, vu son usage très répandu, notamment dans le secteur du bâtiment, pour lequel des grades résistant bien aux intempéries et aux rayonnements solaires existent. On pourra selon les cas utiliser du PVC souple ou rigide. On pourra également de manière très avantageuse combiner ces deux matières, une couche non expansée étant réalisée en PVC souple, l'autre en PVC rigide. L'utilisation de PVC souple en couche extérieure (la couche qui est soumise aux intempéries) permet de profiter des possibilités de rénovation offertes par les membranes en PVC souple. Lors d'une rénovation on ne devra pas remplacer tout le panneau. Il suffira de le recouvrir par les techniques bien connues pour ces produits d'une nouvelle couche de membrane. La couche de PVC rigide, placée du côté intérieur du panneau assurera la bonne rigidité du panneau. Enfin, le fait de choisir comme couche externe non expansée une couche de PVC souple permet d'utiliser un prolongement de celle-ci comme membrane de liaison entre panneaux adjacents à assembler.

Selon un mode d'exécution particulièrement préféré, les panneaux isolants sont des panneaux multicouches ayant une âme en matière plastique expansée à base de polyuréthane et deux couches de matière plastique non expansée à base de PVC souple sur la face externe et de PVC rigide sur la face externe, la couche de PVC souple débordant de la couche de matière plastique expansée et de la couche de PVC rigide de manière à fournir la membrane et à pouvoir être fixée mécaniquement, par débordement, sur un panneau adjacent. Cette fixation mécanique peut se faire par collage, soudure, rivetage, vissage....

Selon les cas, un adhésif pourra être nécessaire par assurer l'adhésion entre les différentes couches du panneau et/ou la membrane, le cas échéant. Il pourra constituer une couche séparée entre les couches expansées et non expansées ou bien être partie intégrante de ces dernières.

- 4 -

Les couches non expansées du panneau selon cette variante de l'invention pourront être ou non renforcées par toutes techniques bien connues (par exemple fibres ou tissus de verre, de polyester, ...). Elles pourront comprendre tout type d'additifs bien connus en plasturgie pour améliorer certaines propriétés (telles la
5 résistance aux chocs, la tenue au feu, ...). Elles pourront également avoir subi un traitement de surface ou même avoir été enduites ou recouvertes de couches extérieures, par exemple de couches minces protectrices, en particulier de protections contre les rayonnements solaires. Ces couches minces pourront aussi avoir un but décoratif (de parement).

10 De ce qui précède, il ressort que la membrane peut être d'une pièce avec au moins une couche de surface du panneau, c.à.d. consister en un prolongement d'au moins une des couches de matière non expansée dans le cas de structures multicouches. Alternativement, la membrane peut être une couche séparée de la couche de surface du panneau et fixée au préalable sur celle-ci (par soudure,
15 collage...), de préférence sur sa face externe (c.à.d. tournée vers l'extérieur dans la construction).

Selon une variante préférée du procédé selon l'invention, certains panneaux de la construction ont une membrane intégrée comprenant un prolongement remplissant une autre fonction que l'assemblage avec un panneau
20 adjacent. Ainsi par exemple, les panneaux destinés à être posés sur le sol et/ou sur un plancher peuvent avantageusement être munis d'une membrane qui prolonge leur face externe par le bas et qui pourra être enterrée dans le sol pour augmenter la résistance à l'arrachement par le vent de la construction.

Quelle que soit la solution choisie (membrane d'une pièce avec une couche
25 de surface du panneau ou non), il est entendu que tout type de membrane, autocollante ou non, de préférence à base d'un matériau étanche (plastique, élastomère...) convient.

Il est entendu que la membrane choisie devra avoir une taille suffisante pour pouvoir réaliser à la fois un assemblage résistant et suffisamment étanche,
30 et permettre des angles et articulations là où nécessaire. Généralement, la membrane prolongera au moins un des côtes d'une face des panneaux sur toute la longueur dudit côté. Quant à la largeur du prolongement (i.e. sa longueur dans la dimension perpendiculaire au côté du panneau), celle-ci peut être inférieure à la largeur du panneau adjacent, égale à celle-ci (de manière à couvrir toute la
35 face de ce panneau) ou même, être telle qu'une seule et même membrane couvre la face de plusieurs panneaux adjacents.

Il faudra également prévoir, lorsque nécessaire, une certaine largeur de membrane « vierge » (supplémentaire) entre deux panneaux adjacents (c.à.d. une fraction de membrane non en contact avec les faces des panneaux et intercalée entre eux) et ce afin de réaliser lesdits angles/articulations. L'étendue de cette
5 largeur de membrane vierge est aisément calculable par l'homme du métier et dépend notamment de l'épaisseur des panneaux et de l'angle choisi.

Selon une variante préférée de la présente invention, au moins certains des panneaux (de préférence, des panneaux ayant une largeur de membrane vierge entre eux) sont pré-assemblés en une structure pliable, aisément stockable et
10 transportable, qui se monte et démonte d'autant plus aisément et rapidement. L'utilisation de structures pré-assemblées convient particulièrement bien pour la fabrication de constructions de type tentes rigides. Dans cette variante, avantageusement, une seule et même membrane permet d'assembler la plupart des panneaux (ou du moins, certains panneaux de la construction) entre eux,
15 c.à.d. que la membrane prolongeant une face des panneaux sur au moins un de leurs côtés est commune à plusieurs panneaux de la structure (voire à la plupart d'entre eux).

Les panneaux isolants utilisés dans le procédé selon l'invention peuvent également comprendre, outre de la membrane de prolongement, un dispositif
20 d'assemblage supplémentaire qui permet de les solidariser dans au moins une direction de l'espace, voire dans deux ou dans les trois directions de l'espace.

Selon une première variante du procédé selon l'invention, ce dispositif d'assemblage supplémentaire comprend deux profils complémentaires disposés de part et d'autre des panneaux, dans le sens de leur longueur. Selon une
25 variante particulièrement préférée, le dispositif d'assemblage des panneaux selon l'invention est constitué de deux profils identiques en matière plastique. De tels dispositifs sont décrits dans les demandes de brevet FR 03.11592 et WO 2001/98155 au nom de SOLVAY, dont le contenu à cet effet est incorporé par référence dans la présente demande. Il s'agit plus précisément dans ces
30 demandes respectivement des profils en forme de « S » et de profils munis d'une came autoserrante.

Selon une deuxième variante du procédé selon l'invention, éventuellement combinée avec la première, ce dispositif supplémentaire comprend des câbles qui peuvent être insérés dans des logements intégrés aux panneaux (comme dans la
35 demande FR 03.07149 au nom de SOLVAY dont le contenu à cet effet est

- 6 -

incorporé par référence dans la présente demande) et qui servent d'aide au montage (cintrage) et/ou à la fixation sur une charpente.

Dans les constructions temporaires selon l'invention, on distingue en effet les tentes rigides, où les panneaux sont soutenus par une charpente et/ou un système de câbles, piquets, œillets... et ont des parois de relativement faible épaisseur (typiquement inférieure au cm), et qui sont limitées à des utilisations de relativement courte durée (semaines, mois) et/ou en climat relativement favorable ; des constructions ayant une épaisseur de paroi plus forte (de l'ordre de plusieurs cm), qui ne nécessitent pas de support (charpente) et qui peuvent convenir pour des applications de plus longue durée et/ou en climat plus défavorable.

La présente invention concerne également des panneaux isolants pour la fabrication de constructions temporaires, lesdits panneaux ayant au moins une de leurs faces prolongée sur au moins un côté par une membrane pour leur assemblage avec un panneau adjacent. Toutes les variantes des panneaux décrites précédemment s'appliquent aux panneaux selon cet aspect de l'invention. De préférence, il s'agit d'un panneau multicouche comprenant une couche de matière plastique expansée entre 2 couches de matière non expansée, et au moins une de ces dernières est prolongée pour former la membrane intégrée susmentionnée.

La présente invention concerne encore un procédé de fabrication de ces panneaux selon lequel on fabrique un corps de panneau et on fixe sur ce corps de panneau, pendant ou après sa fabrication, une membrane qui débord d'une de ses faces sur au moins un côté. Le corps du panneau peut être mono- ou multicouche. Lorsqu'il est multicouche, il comprend de préférence une âme expansée et une couche de matière plastique non expansée située d'un côté de celle-ci ; dans ce cas, la membrane est de préférence également en matière plastique non expansée et elle est fixée sur l'âme, du côté opposé à l'autre couche de matière plastique non expansée.

Selon une variante préférée, la membrane est fixée au corps de panneau durant la fabrication de celui-ci. Cette variante convient bien dans le cas des corps de panneau obtenus principalement par injection de matière plastique dans un moule. Dans ce cas, on dispose la membrane dans le moule et on injecte de la matière plastique fondue sur cette membrane de manière à réaliser au moins une partie du corps de panneau, qui sera alors solidaire de la membrane. Dans le cas de panneaux multicouches, on dispose à la fois la membrane et une couche de

- 7 -

matière plastique non expansée dans le moule en ménageant un espace entre elles, et on injecte de la matière plastique, de préférence expansée, dans ledit espace de manière à solidariser l'ensemble.

Cette variante est avantageusement utilisée dans le cas évoqué
5 précédemment où certains panneaux de la construction (voire la plupart d'entre eux) ont une membrane commune et sont pré-assemblés en au moins une structure pliable. Dans ce cas, les panneaux seront pré-assemblés au moment même de leur fabrication.

Il est entendu que la construction selon l'invention peut comprendre plus
10 de 2 rampants (ou panneaux de toiture) et plus de 2, voire 4 lonpans (ou panneaux latéraux). Elle comprend généralement en outre au moins deux panneaux de façade qui sont des panneaux verticaux destinés à fermer la structure par apposition perpendiculairement aux lonpans.

Selon une variante de l'invention, certains panneaux (lonpans, rampants
15 et/ou panneaux de façade) comprennent deux membranes d'étanchéité disposées sur une même face. Ainsi par exemple, les panneaux destinés à être posés sur le sol et/ou sur un plancher peuvent avantageusement être munis d'une membrane d'étanchéité qui pourra être enterrée dans le sol ou lestée au moyen de sable, cailloux... et ce notamment pour augmenter la résistance à l'arrachement par le
20 vent de la construction. En outre, il peut s'avérer avantageux que certains panneaux aient au moins une double membrane d'étanchéité située de part et d'autre de sa surface. Il est particulièrement avantageux que :

- un des deux rampants soit fixé à un lonpan par encapsulage dans une telle double membrane qui est fixée sur les deux faces à la fois du rampant et du
25 lonpan ; et
- l'autre rampant repose sur un profilé fixé à l'autre lonpan.

Comme évoqué plusieurs fois précédemment, le cas des constructions au moins en partie pré-assemblées est préféré, le montage d'une telle structure étant particulièrement aisé et rapide. Toutefois, il convient de s'assurer que
30 l'ensemble de la structure ait une résistance mécanique (et en particulier, une résistance au vent) suffisante. Un point critique de ce point de vue est constitué par le faîtage de la construction, qui doit être articulé (avant et pendant le montage) et soutenu (une fois monté) de manière adéquate. En effet, bien que les membranes intégrées (qui assurent le pré-assemblage) suffisent en ce qui
35 concerne les panneaux latéraux de la construction ou lonpans, les panneaux de toiture ou rampants doivent généralement être au moins soutenus à l'aide d'un

- 8 -

système supplémentaire, qui peut également être au moins en partie intégré à la structure pré-assemblée. Tout système connu du domaine des tentes peut convenir à cet effet. Les systèmes qui conviennent particulièrement bien sont ceux faisant appel à un système de câbles tenseurs en plusieurs parties qui sont

5 intégrées aux rampants à assembler et que l'on vient solidariser une fois la structure dépliée et montée. Dans ces systèmes, les câbles tenseurs forment de préférence un réseau en au moins 2 parties complémentaires dont chacune est fixée sur (pré-assemblée à) un des rampants. De tels systèmes s'utilisent comme suit :

- 10 – on déplie la structure pré-assemblée, on lui donne la forme de la construction à obtenir et on la fige dans cette forme par fixation au sol et/ou à des moyens de support; et
- on raccorde entre elles les différentes parties du système de câbles tenseurs pour équilibrer les forces au faite de la structure.

15 De tels systèmes comprennent généralement, outre les câbles tenseurs, un dispositif complémentaire d'articulation et/ou de solidarisation des rampants entre eux. Trois variantes de tels dispositifs complémentaires convenant particulièrement bien sont détaillées ci-après.

Ainsi, selon une première variante, le système comprend outre les câbles

20 tenseurs, une clé de voûte (sorte de jonc continu, de préférence en mousse ou en une autre matière souple et élastique pouvant jouer un rôle de joint) ayant une forme substantiellement allongée et étant destinée à être disposée au faite de la toiture, entre les rampants ainsi qu'une membrane d'étanchéité destinée à être fixée sur la face extérieure du raccord entre rampants (c.à.d. à cheval sur les

25 deux faces extérieures des rampants). Cette membrane d'étanchéité peut être d'une pièce avec au moins une couche de surface d'un des rampants.

Alternativement, la membrane d'étanchéité peut être une couche séparée de la couche de surface des panneaux et fixée au préalable sur ceux-ci (par soudure, collage...). Dans ce système, généralement, la clé de voûte et la membrane

30 relie les rampants entre eux et toutes ces pièces font alors de préférence partie de la structure pré-assemblée.

Selon une deuxième variante, le maintien mécanique en faîtage des rampants est assuré grâce à un système de butée, permettant de garder un plan de cintrage continu et une étanchéité parfaite. Ce système comprend outre les

35 câbles tenseurs, un dispositif complémentaire constitué d'une membrane souple et de deux bandes rigides. Dans ce système, une bande en PVC rigide ou en

toute autre matière est fixée (de préférence collée, vissée ou soudée) sur un des rampants et elle dépasse l'axe du faîtage (de plusieurs mm au moins) permettant ainsi de bloquer l'autre rampant à la fermeture. Cette bande est conçue pour résister aux forces dues au cintrage et aux vents. Une autre bande, en PVC rigide
5 ou en toute autre matière est fixée (de préférence collée, vissée ou soudée) sur l'autre rampant, mais en retrait de la 1^{ère} bande de manière à laisser la place à cette dernière lors de la fermeture. L'étanchéité est alors assurée par tout moyen souple de type membrane (membrane en PVC souple par exemple), bâche en matière de synthèse collée, soudée ou fixé mécaniquement par dessus les
10 2 bandes. Ce procédé permet un pliage en faîtage des panneaux tout en assurant sa fonction de faîte après dépliage (fermeture).

Ce système se place comme suit :

- on fixe l'une des bandes rigides sur un des panneaux de manière à ce qu'elle dépasse de celui-ci,
- 15 – on fixe l'autre bande rigide sur l'autre panneau, en retrait par rapport à celui-ci de manière à ce que lorsque les deux panneaux sont accolés, les bandes rigides sont également accolées,
- on fixe la membrane souple par-dessus les 2 bandes rigides.

A nouveau, de préférence, les rampants et ledit système sont pré-assemblés et
20 font partie de la structure pré-assemblée décrite précédemment.

Enfin, selon une 3^{ème} variante, le dispositif complémentaire aux câbles tenseurs est constitué d'une barre (destinée à être insérée entre au moins 2 rampants), d'œilletons (dans lesquels la barre va coulisser et qui sont destinés à être fixés sur les rampants) et d'une membrane d'étanchéité. Ce système se
25 place comme suit :

- on fixe certains œilletons sur un rampant, et d'autres sur l'autre rampant (de préférence, alternativement un œillet sur un des rampants, puis un autre œillet sur l'autre rampant etc...);
- on fait coulisser la tige dans les œilletons pour les relier entre eux et ce faisant,
30 raccorder les rampants
- on fixe la membrane d'étanchéité à cheval sur les deux rampants, par-dessus la tige et les œilletons.

Contrairement à ce qui était le cas avec les deux autres variantes, ce système est de préférence au moins en partie mis en place lors du montage même
35 de la construction, une fois la structure pré-assemblée dépliée. Plus précisément, alors que les œilletons font de préférence partie de la structure pré-assemblée, la

- 10 -

tige quant à elle est de préférence insérée dans les œillets lors du montage final de la construction.

Un tel système à tige, œillets et membrane d'étanchéité peut également convenir pour raccorder les différentes parties de la structure pré-assemblée et/ou
5 panneaux entre eux. En effet, comme évoqué précédemment, la construction ne doit pas nécessairement consister en une seule structure pré-assemblée. Il peut y en avoir plusieurs, qui sont alors raccordées lors du montage de la construction. Le dispositif à œillets décrit ci-dessus convient donc à la fois pour le faîtage (moyennant complément par un système de câbles tenseurs) et pour raccorder
10 entre elles différentes parties de la construction pré-assemblée, voir certains panneaux latéraux (lonpans) entre eux ou à des rampants, lors du montage de la construction.

A noter enfin que chacune des 3 variantes de systèmes de faîtage décrites précédemment (et qui ont comme point commun, l'utilisation d'un système de
15 câbles tenseurs et d'une membrane d'étanchéité) pourraient être utilisées en dehors du cadre de l'invention, c.à.d. sur des constructions obtenues par un autre mode d'assemblage que des membranes intégrées.

L'invention est illustrée de manière non limitative par les figures 1 à 10 montrant respectivement :

- 20 – une construction temporaire de type tente rigide selon une variante de l'invention (figure 1) ;
- des panneaux pouvant convenir pour le montage de constructions temporaires selon l'invention et étant munis de divers types de membranes d'assemblages (figures 2 à 5) ;
- 25 – des systèmes de faîtage avec câbles tenseurs (figures 6 à 10) et membrane d'étanchéité incluant en outre :
 - une clé de voûte (figure 6)
 - un système de butée (figures 7 et 8) ; et
 - un système à tige/œillets (figures 9 et 10).

30 **Figures 1 à 5 : illustration générale d'une tente rigide selon une variante de l'invention**

La tente rigide représentée à la figure 1 comprend des panneaux de toiture (1), des panneaux latéraux dits lonpans (« longs pans ») (2), un panneau porte (3) et des panneaux de façade (4). Ces panneaux sont assemblés à l'aide
35 d'une ou de plusieurs membranes rendues solidaires d'au moins 2 panneaux (voir figures 2 à 5). Les longs pans comprennent une membrane commune (5)

qui déborde vers le bas de manière à pouvoir être enterrée dans le sol.

L'ensemble de la structure peut ou non être fixée sur une charpente (non représentée) et elle est fixée au sol moyennant un système de piquets (6), câbles (7) et œillets (8).

- 5 Dans les figures 2 à 5, on a représenté plusieurs types d'assemblages de panneaux selon l'invention dans lesquels :
- une membrane (10) est intégrée à et constitue l'entièreté de la surface d'un panneau (9), et est ensuite fixée sur l'entièreté de la surface d'un panneau adjacent (9) (figure 2) ;
 - 10 – la membrane (10) est intégrée sur une partie de la surface d'un panneau (9), puis fixée sur une partie de la surface d'un panneau adjacent (9) (figure 3)
 - la membrane (10) est intégrée à et constitue l'entièreté de la surface d'un panneau (9), et est ensuite fixée sur une partie de la surface d'un panneau adjacent (9) (figure 4) ;
 - 15 – la membrane (10) couvre toute la surface de plusieurs panneaux adjacents (9), auxquels elle a été successivement intégrée, ainsi qu'une partie de la surface d'un panneau suivant comprenant une couche de surface (10') qui pourrait également (selon une variante non représentée) comprendre un prolongement pour le raccord avec un ou plusieurs panneaux suivants etc... (figure 5).
 - 20 Dans chacun de ces assemblages, une largeur de membrane vierge (11) est prévue entre chaque paire de panneaux adjacents et ce afin de permettre leur articulation et en particulier, la formation d'angles.

Chacun de ces types d'assemblages, utilisé seul ou en combinaison avec les autres, peut être utilisé pour réaliser une structure pliable dite « en accordéon », qu'on l'on peut alors déplier et fixer au sol pour réaliser une tente rigide telle que décrite précédemment et illustrée à la figure 1.

Figure 6 : système de faîtage avec câbles tenseurs, membrane d'étanchéité et clé de voûte

Dans le système de faîtage illustré à la figure 6, il s'agit d'assurer la tenue mécanique verticale de la toiture d'une tente semi rigide, par le simple équilibre des forces sur le faîtage, provenant de chaque rampant (1+2). Cet équilibre peut être réalisé grâce à la présence d'une pièce (clé de voûte) placée longitudinalement (3) ou localement de préférence souple ou semi rigide à base de plastiques, d'élastomère, etc..... Cette pièce peut être de toute section, de préférence circulaire ou rectangulaire, creuse ou pleine. Pincée ou clippée entre les rampants, elle permet, de par ses propriétés élastiques, de souplesse et/ou de

forme, d'assurer un contreventement des pans de la toiture (1+2) en épousant la forme de ceux-ci en leur extrémités « Exemple : croquis A et B ». Les liens internes (4) constitués de fils ou câbles en matières synthétiques ou naturelles permettent grâce à des tendeurs ou crochets (5) d'assurer les tensions équilibrées et nécessaires sur cette pièce de faîtage.

Une membrane souple soudée, collée (6) sur les rampants de toiture permet d'assurer l'étanchéité du faîtage ainsi que son articulation lors du pliage ou dépliage de la tente.

Le maintien en bas de rampant est réalisé d'un côté, par appui au niveau du haut de lonpan sur une pièce (7) métallique ou plastique continue ou discontinue, fixée sur le lonpan. Le tout est recouvert par une membrane souple soudée, collée sur le bas de rampant et auto agrippante (8) sur le lonpan, assurant ainsi l'étanchéité. De l'autre côté, le bas de rampant est encapsulé (9) en continu dans une membrane soudée ou collée, de plus celle-ci assure aussi un encapsulage du haut de lonpan (10) par collage ou soudage. Ce noeud permet d'avoir une articulation étanche pour le pliage de la tente. L'équilibre de l'ensemble de la toiture ainsi que sa tenue mécanique sont assurés par la simultanéité des 3 noeuds ainsi que par la tension des tendeurs.

Dans la construction représentée à la figure 1, les fils (4) sont préfixés aux rampants (1, 2). De même, le lonpan (10) et les rampants (1, 2) sont préassemblés au moyen des membranes (9, 6), la clé de voûte (3) étant au préalable insérée entre les rampants (1, 2). Pour le montage de la construction, on fixe les lonpans (10) dans le sol au moyen de la membrane ad hoc ; on rabat le faîte et on vient fixer le rampant (2) sur le profilé (7) fixé à un des lonpans (10) au moyen de la bande (8) ; finalement, pour établir l'équilibre des forces, on accroche les câbles (4) entre eux au moyen du crochet (5).

Figures 7 et 8 : système de faîtage avec câbles tenseurs, membrane d'étanchéité et système de butée

La figure 7 montre le système en position fermée, après dépliage de la structure pliable pré-assemblée et la figure 8 montre le système en position ouverte, dépliée.

Dans ces figures, on voit qu'une bande (2) en PVC rigide ou en toute autre matière est fixée (de préférence collée, vissée ou soudée) sur le rampant gauche, cette bande dépasse l'axe du faîtage de plusieurs mm permettant ainsi de bloquer le rampant droit à la fermeture, elle est conçue pour résister aux forces dues au cintrage et aux vents.

Une autre bande (3), en PVC rigide ou en toute autre matière est fixée (de préférence collée, vissée ou soudée) sur le rampant droit, cette bande en retrait laisse la place à la bande (2) lors de la fermeture.

5 L'étanchéité est assurée par tout moyen souple de type membrane (membrane en PVC souple par exemple), bâche en matière de synthèse collée, soudée ou fixé mécaniquement sur les bandes (2) et (3). Ce procédé permet un pliage en faîtage des panneaux tout en assurant sa fonction de faîte après dépliage (fermeture).

10 Une fois le faîtage déplié (en position fermée du système : voir figure 7), on peut le cintrer à l'aide de câbles tenseurs (non représentés, mais schématisés par les flèches latérales).

Figures 9 et 10 : système de faîtage avec câbles tenseurs, membrane d'étanchéité et tige/œillets

15 Le système illustré dans ces figures permet de réaliser des articulations démontables et remontables à souhait appartenant à des panneaux isolants (1 et 2) de toutes épaisseurs. Ces panneaux, de préférence constitués de parements avec membrane ou plaque en PVC rigide ou souple, reçoivent, sur leurs parois en bout de panneaux, par collage ou soudage, des œillets (3 et 4) réalisés avec des bandes en PVC à partir de membrane. Ces œillets alternativement posés sur le
20 panneau (1) puis (2) permettent de recevoir par coulissement à travers ceux-ci et en enfilade une tige (5) de tout diamètre en tout matériau. Le maintien des œillets par la tige assure la tenue des panneaux bout à bout tout donnant une latitude d'articulation. L'étanchéité est assurée par un lé en PVC (6) à partir d'une membrane collée ou soudée sur l'un des panneaux et possédant un ruban adhésif (7) type « Velcro » permettant de fixer le lé sur le second panneau. La
25 fermeture et l'étanchéité à l'eau étant ainsi assurées.

REVENDICATIONS

- 1 - Procédé de fabrication d'une construction temporaire à base de panneaux isolants, selon lequel on assemble des panneaux isolants ayant au moins une membrane intégrée prolongeant une de leurs faces sur au moins un côté, par fixation mécanique du prolongement de la membrane d'un panneau sur une face d'un panneau adjacent.
- 2 - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les panneaux isolants sont des panneaux multicouches ayant une âme de matière plastique expansée comprise entre deux couches de matière non expansée.
- 3 - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la membrane consiste en un prolongement d'une des couches de matière non expansée.
- 4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que certains panneaux de la construction ont une membrane intégrée comprenant un prolongement remplissant une autre fonction que l'assemblage avec un panneau adjacent.
- 5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins certains des panneaux sont pré-assemblés en une structure pliable.
- 6 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux panneaux de toiture de la construction ou rampants sont assemblés pour former un faîte au moyen d'un système comprenant des câbles tenseurs formant un réseau en au moins 2 parties complémentaires dont chacune est fixée à un des rampants, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- on déplie la structure pré-assemblée, on lui donne la forme de la construction à obtenir et on la fige dans cette forme par fixation au sol et/ou à des moyens de support; et
 - on raccorde entre elles les différentes parties du réseau de câbles tenseurs pour équilibrer les forces au faîte de la structure.

- 15 -

7 - Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le système d'assemblage des rampants comprend en outre une clé de voûte ayant une forme substantiellement allongée et étant disposée entre les rampants, lors de la fabrication de la structure pré-assemblée, ainsi qu'une membrane d'étanchéité fixée sur la face extérieure du raccord entre rampants, également lors de la fabrication de la structure pliable pré-assemblée.

8 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le système d'assemblage des rampants comprend en outre une membrane souple et de 2 bandes rigides, ces pièces étant intégrées à la structure pliable pré-assemblée comme suit :

- on fixe l'une des bandes rigides sur un des rampants de manière à ce qu'elle dépasse de celui-ci,
- on fixe l'autre bande rigide sur l'autre rampant, en retrait par rapport à celui-ci de manière à ce que lorsque les deux panneaux sont accolés, les bandes rigides sont également accolées,
- on fixe la membrane souple par-dessus les 2 bandes rigides.

9 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que le système d'assemblage des rampants comprend en outre une tige, des œillets et une membrane d'étanchéité, ces pièces étant intégrées à la construction comme suit :

- on fixe au moins 1 œillet sur un rampant, et au moins un autre œillet sur l'autre rampant;
- on fait coulisser la tige dans les œillets pour les relier entre eux et ce faisant, raccorder les rampants;
- on fixe la membrane d'étanchéité à cheval sur les deux rampants, par-dessus la tige et les œillets.

10 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un panneau latéral ou lonpan est assemblé à un autre panneau de la structure par un système comprenant une tige, des œillets et une membrane d'étanchéité.

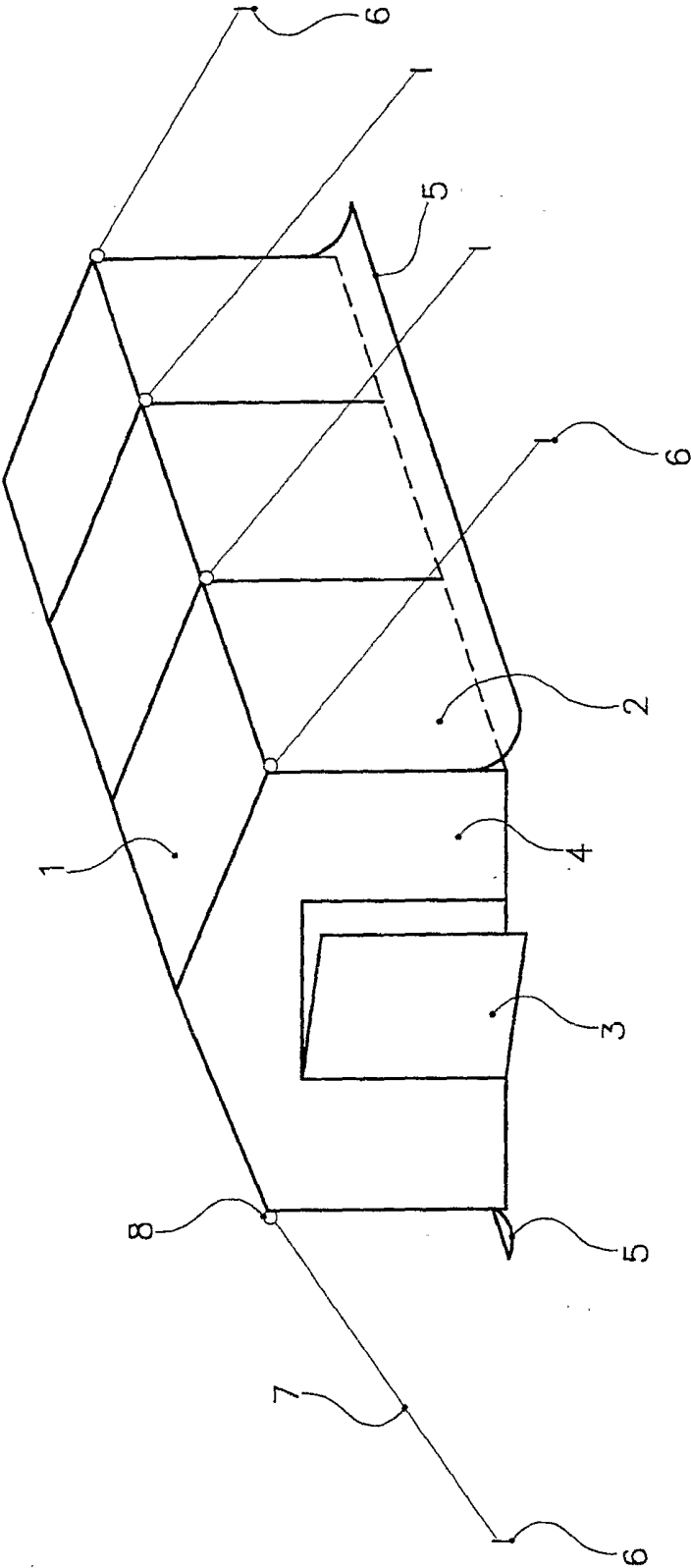


Fig. 1

Fig. 2

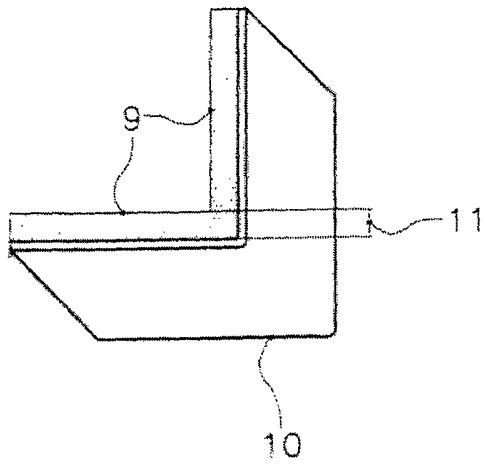


Fig. 3

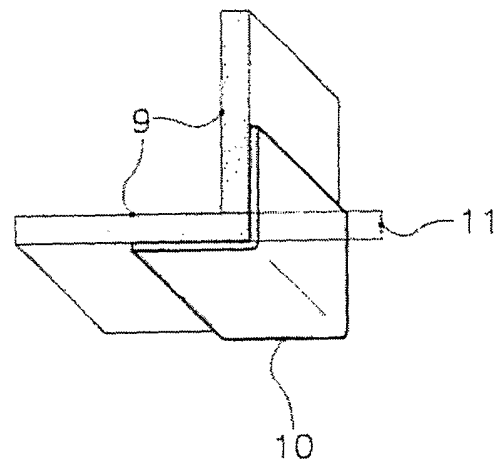


Fig. 4

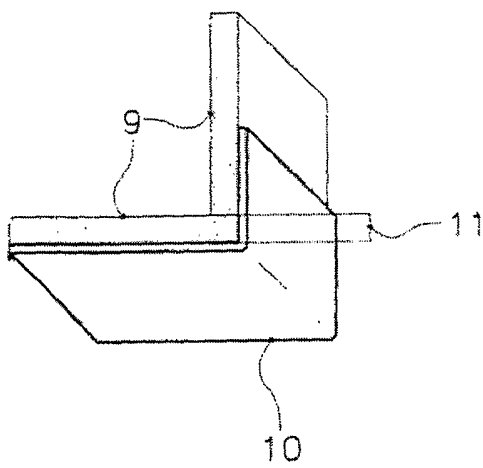


Fig. 5

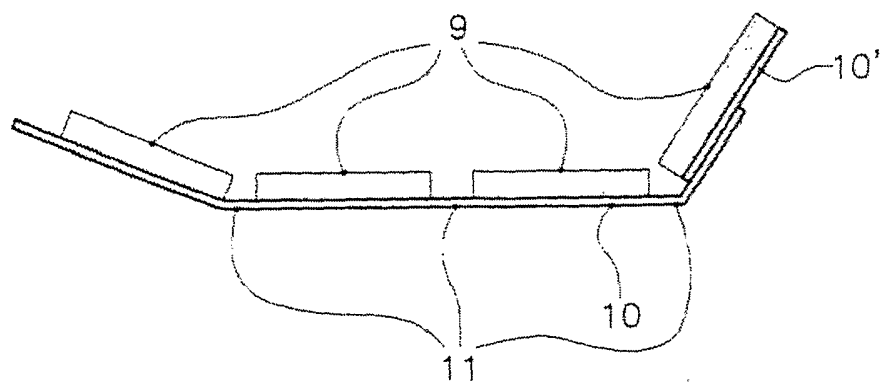
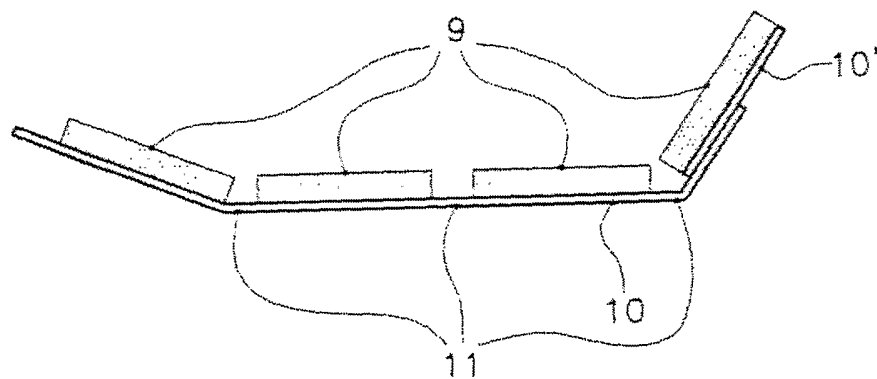


Fig. 5



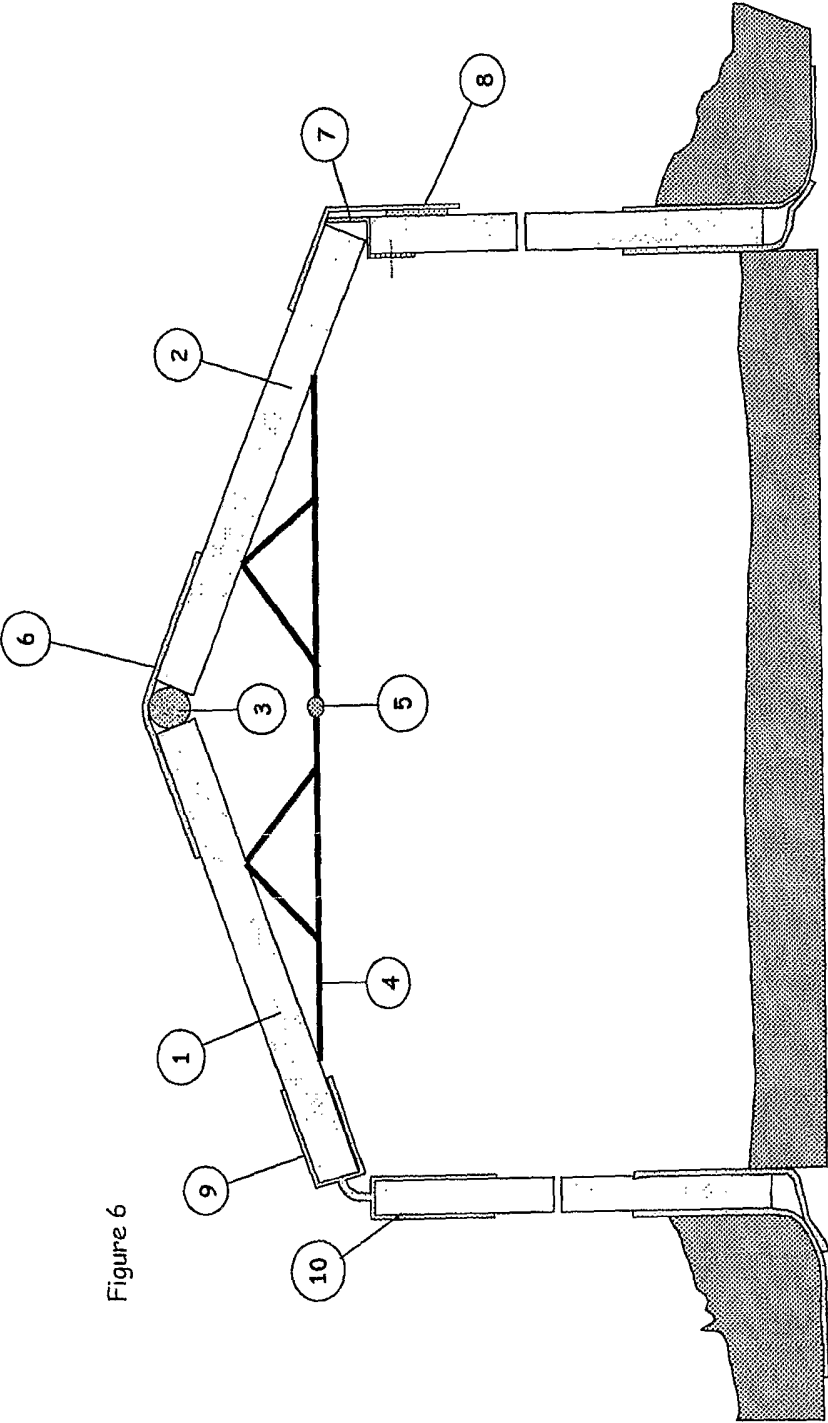
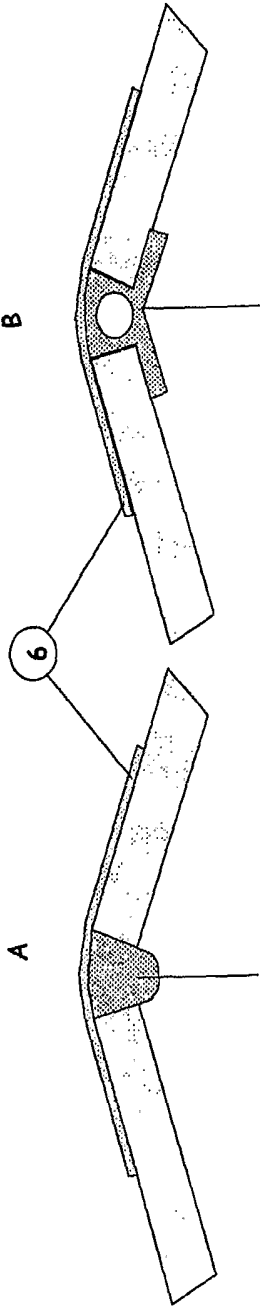


Figure 6



B

A

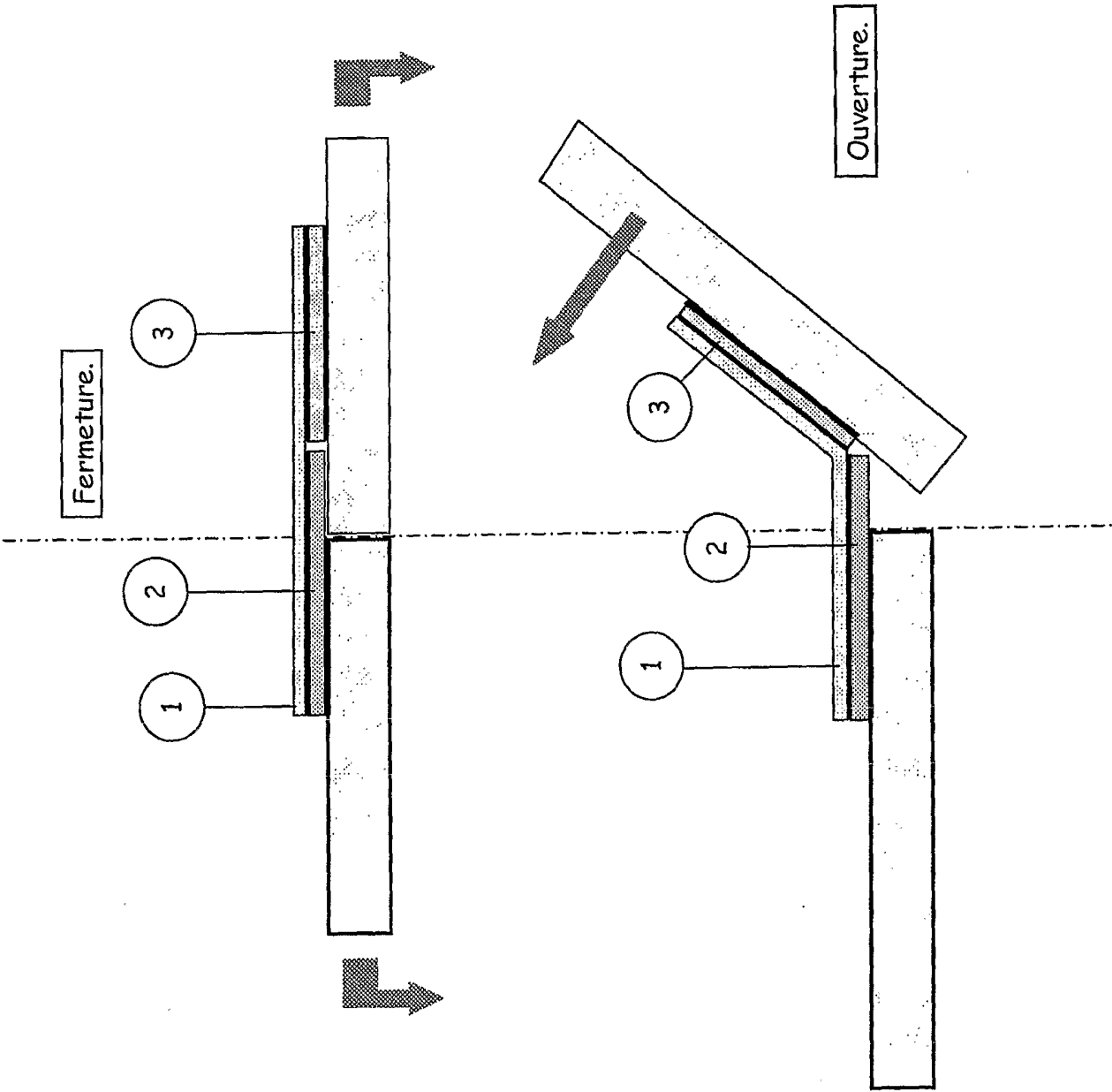


Figure 7

Figure 8

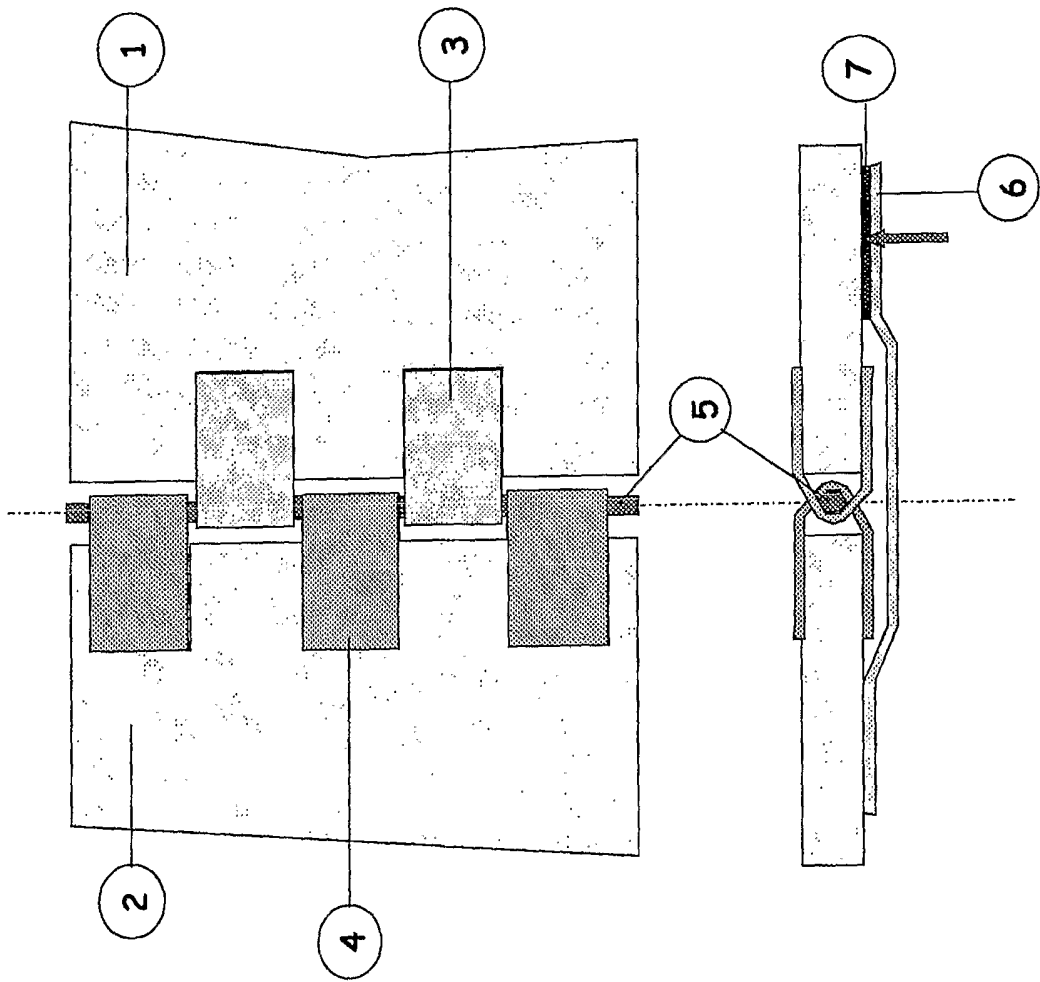


Figure 9

Figure 10