



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.05.2015 Bulletin 2015/20

(51) Int Cl.:
E04B 1/348^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14191946.4**

(22) Date de dépôt: **05.11.2014**

(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 RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Quintallet, Jean**
13004 Marseille (FR)

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
12, rue Boileau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(30) Priorité: **07.11.2013 FR 1360926**

(71) Demandeur: **General Innovation Industrie France**
75008 Paris (FR)

(54) **Système modulaire pour la construction de bâtiments, comprenant des modules positionnés par des platines**

(57) Système modulaire pour la construction de bâtiments, comprenant des modules (40) assemblés pour former une structure porteuse du bâtiment, caractérisé en ce qu'il comporte des platines (2) comprenant une

base disposant de moyens de liaison sur un support inférieur (10), et des moyens de guidage qui coopèrent avec des formes complémentaires réalisées en dessous des modules (40) pour positionner ces modules.

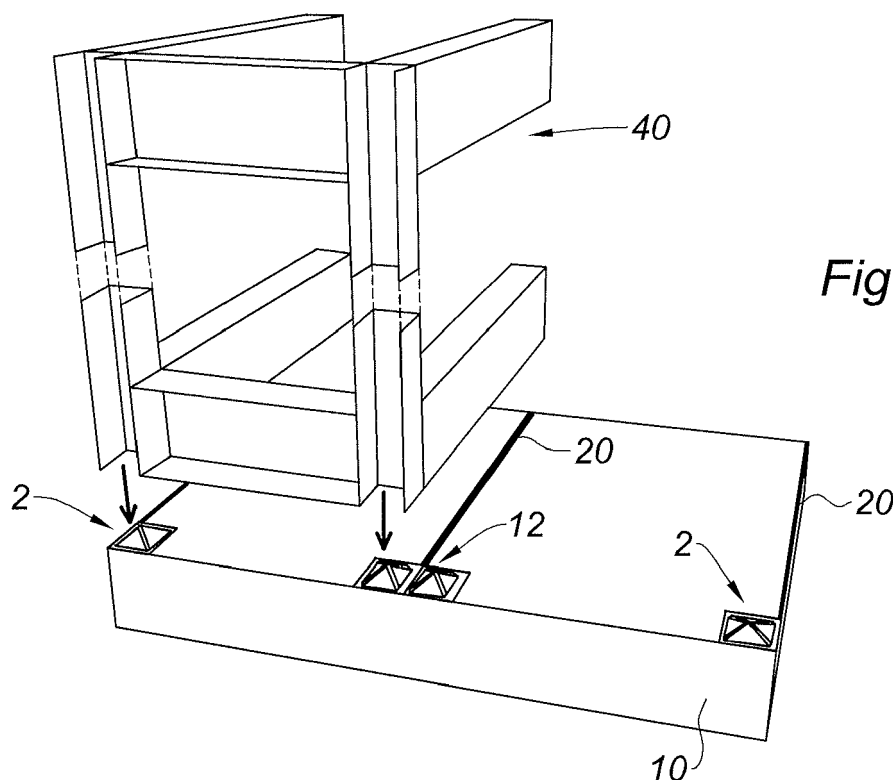


Fig. 4

Description

[0001] La présente invention concerne un système modulaire pour la construction de bâtiments, ainsi qu'un procédé de construction de bâtiment mettant en oeuvre un tel système modulaire.

[0002] Un procédé connu de construction de bâtiments, présenté notamment par le document DE-A1-102011109102, comporte une structure porteuse comprenant des poutrelles reliées entre elles, qui est assemblée en premier pour constituer l'ossature du bâtiment.

[0003] Ensuite cette structure est garnie de cellules préfabriquées, équipées au préalable en atelier des équipements suivant l'usage prévu, comprenant notamment les ouvertures intérieures et extérieures. Chaque cellule est posée au sol sur une palette, puis hissée au moyen d'une grue à la bonne hauteur, et enfin glissée horizontalement dans des espaces prévus à l'intérieur de l'ossature.

[0004] En séparant la réalisation d'une structure porteuse et le garnissage des espaces, on réalise des cellules qui peuvent être préparées en atelier sur des chaînes d'assemblage.

[0005] Toutefois pour le montage de la structure porteuse, ce document ne présente pas de procédé de construction modulaire permettant de réaliser au préalable des sous-ensembles, afin de proposer un assemblage sur le chantier qui est simple et rapide.

[0006] La présente invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients de la technique antérieure.

[0007] Elle propose à cet effet un système modulaire pour la construction de bâtiments, comprenant des modules assemblés pour former une structure porteuse du bâtiment, remarquable en ce qu'il comporte des platines comprenant une base disposant de moyens de liaison sur un support inférieur, et des moyens de guidage qui coopèrent avec des formes complémentaires réalisées en dessous des modules, pour positionner ces modules.

[0008] Un avantage de ce système modulaire est que l'on peut facilement sur le chantier à partir de modules produit en atelier, fixer au sol des platines de manière à former un guidage d'un premier module à poser au sol, qui est positionné alors de manière simple, rapide et précise grâce à ses formes complémentaires, puis de façon similaire pour monter un étage, fixer des platines au dessus de ce premier module, pour recevoir un module supérieur comprenant en dessous les mêmes formes complémentaires.

[0009] Le système modulaire selon l'invention peut comporter de plus une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, qui peuvent être combinées entre elles.

[0010] Selon un aspect de l'invention, un module est sensiblement parallélépipédique.

[0011] Selon un aspect de l'invention, un module comprend une structure.

[0012] Selon un aspect de l'invention, la structure comprend des poutrelles, de préférence métalliques consti-

tuant les arrêtes d'un parallélépipède en trois dimension

[0013] Avantageusement, la base des platines forme un plan supportant le module qui est posé dessus. L'ensemble des platines supportant un module constituent ainsi une surface plane recevant la charge de ce module.

[0014] Les moyens de liaison peuvent comporter des perçages permettant une fixation sur une dalle.

[0015] Les moyens de liaison peuvent aussi comporter un volume de liaison qui s'ajuste dans une ouverture d'un module disposé en dessous.

[0016] Selon un aspect de l'invention, les moyens de liaison comprennent un élément de butée et en ce que le support inférieur comprend au moins un élément de blocage, l'élément de butée étant apte à coopérer avec l'au moins un élément de blocage.

[0017] Selon un aspect de l'invention, les moyens de liaison comprennent un élément de verrouillage de la platine agencé pour verrouiller la platine sur le support inférieur.

[0018] Selon un aspect de l'invention, les moyens de liaison sont disposés entre les moyens de guidage.

[0019] Selon un aspect de l'invention, les moyens de liaison comprennent un système de maintien agencé pour contraindre le module de façon à maintenir le module en position.

[0020] Selon un aspect de l'invention, le système de maintien est disposé dans une position haute du module.

[0021] Selon un aspect de l'invention, le système de maintien comprend un élément d'assemblage relié à la platine agencé pour exercer une contrainte.

[0022] Selon un aspect de l'invention, l'élément d'assemblage est disposé dans l'alignement des moyens de liaison. Ces dispositions selon l'invention permettent un maintien sur d'un module ou d'un ensemble de modules sur les fondations. Ainsi, il n'est pas nécessaire de disposer une dalle de béton sur le module pour le maintenir en position.

[0023] Avantageusement, le moyen de guidage comporte une forme comprenant des pentes permettant un guidage du module venant dessus, lors de sa descente. Le positionnement du module est ainsi facilité pendant la descente.

[0024] En particulier, le moyen de guidage peut comporter une forme pyramidale dépassant au dessus de la base, assurant un guidage dans les deux directions.

[0025] Avantageusement, la platine est réalisée de manière économique en tôle.

[0026] En particulier la platine peut comporter une base carrée formant un cadre, l'intérieur de ce cadre étant découpé suivant une croix comportant chaque extrémité ajustée sur un angle de cet intérieur, pour réaliser quatre triangles pliés vers le haut afin de constituer la forme pyramidale.

[0027] Selon un mode de réalisation, les modules comportent des poutrelles en acier, formant la structure du module.

[0028] Dans ce cas le volume de liaison peut s'ajuster dans une forme intérieure d'une poutrelle, ce qui permet

d'utiliser des formes existantes.

[0029] Avantageusement, le système modulaire comporte un joint d'étanchéité inférieur ou un joint d'étanchéité latéral, assurant l'étanchéité sur le contour des modules avec respectivement le support inférieur ou un module latéral.

[0030] Selon un aspect de l'invention, le joint d'étanchéité inférieur ou le joint d'étanchéité latéral est continu sur le contour des modules.

[0031] Selon un aspect de l'invention, le joint d'étanchéité inférieur ou le joint d'étanchéité latéral comprend un premier joint fixé sur le support inférieur ou sur un module latéral, et un deuxième joint, fixé sur le contour des modules, le premier joint et le deuxième joint étant agencés pour coopérer.

[0032] Ces dispositions selon lesquelles le joint est continu et dédoublé permettent une isolation optimisée du module ou d'un assemblage de module constituant une habitation.

[0033] Selon un aspect de l'invention, le premier joint et le deuxième joint ont une structure identique. Le premier joint et le deuxième joint sont disposés de manière inversée afin de coopérer par complémentarité.

[0034] L'invention a aussi pour objet un procédé d'assemblage d'un système modulaire comprenant l'une quelconque des caractéristiques précédentes, qui comporte la pose de platines sur un support inférieur formé par une dalle ou un premier module, puis la pose d'un joint d'étanchéité inférieur sur cette dalle ou ce premier module, et enfin la descente d'un module sur ces platines.

[0035] L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques et avantages apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 présente une platine pour un système modulaire selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- les figures 2 et 3 présentent la préparation d'une dalle, comprenant successivement le positionnement des platines pour recevoir deux modules, et la pose d'un joint d'étanchéité au sol ;
- la figure 4 présente la pose du premier module ;
- la figure 5 présente la préparation de ce premier module pour recevoir à côté le deuxième module ;
- les figures 6a à 6c présentent successivement l'arrivée du deuxième module, son approche, son début et sa fin de positionnement ;
- les figures 7 et 8 présentent la préparation de ces deux modules pour recevoir deux autres modules superposés, comprenant successivement la pose de platines et la pose d'un joint d'étanchéité sur le dessus ;
- les figures 9 et 10 représentent des platines de fixation selon un deuxième mode de réalisation ;
- les figures 11 et 12 représentent un système de

maintien destiné à coopérer avec une platine de fixation ;

- la figure 13 représente une vue d'ensemble d'une platine de fixation et d'un système de maintien coopérant ; et
- la figure 14 représente un joint d'étanchéité selon un troisième mode de réalisation.

[0036] La figure 1 présente une platine 2 dans un premier mode de réalisation, réalisée dans une tôle d'acier découpée et pliée, comprenant une base plane 4 carrée formant un cadre de largeur constante, comportant des moyens de liaison comprenant à chaque angle, un perçage 6 permettant de recevoir une vis de serrage au sol.

[0037] La platine comprend des moyens de guidage 7.

[0038] L'intérieur du cadre de la base 4 est découpé de manière à former une croix centrée dans ce cadre, comprenant chacune de ses extrémités qui est ajustée sur un angle de cet intérieur, pour former quatre triangles isocèles 8 reliés par leurs bases au cadre.

[0039] La base de chaque triangle 8 est pliée de manière à incliner ce triangle vers le haut suivant un angle d'environ 45°, en positionnant les pointes centrales des triangles à une même hauteur. On réalise ainsi de manière simple une forme pyramidale régulière 14.

[0040] En d'autres termes, dans ce mode de réalisation, les moyens de guidage 7 comprennent quatre éléments de guidages constitués par les triangles 8. Les triangles 8 sont reliés en leur base à la base plane 4 de la platine 2 de manière à ce que leurs bases forment sensiblement un carré. Les triangles 8 sont en outre inclinés par rapport à la base plane 4 de manière à former une figure de forme pyramidale.

[0041] On peut en particulier produire les platines 2 de manière économique par découpe et emboutissage d'une tôle d'acier avec une presse. On peut aussi les produire de toute autre manière, par exemple par la découpe d'un cadre et de quatre triangles, puis par la soudure de ces triangles à l'intérieur du cadre.

[0042] La figure 2 présente quatre platines 2 fixées sur le bord avant d'une dalle de sol 10 réalisée en béton, par des vis engagées dans les perçages 6 de chaque angle du cadre de la base 4.

[0043] Au milieu deux platines 2 sont accolées ensemble pour former un groupe 12. Les deux autres platines 2 isolées de chaque côté, sont disposées dans l'alignement des deux platines accolées 12 pour former le guidage avant de deux modules similaires.

[0044] La fixation de ces platines 2 se fait avec un positionnement précis après un traçage au sol, ou à l'aide d'un gabarit qui les positionne.

[0045] La figure 3 présente la pose au sol d'un joint en mousse expansée inférieur 20, formant des bandes partant des platines 2 qui sont disposées suivant le contour des modules de structure. Seul l'avant de la dalle 10 est représenté, cette dalle se continuant vers l'arrière pour supporter l'ensemble des modules.

[0046] La figure 4 présente la dépose d'un module de

structure 40 sur la dalle 10 avec une grue non représentée, ce module comprenant un assemblage de poutrelles métalliques formant un volume globalement parallélépipédique. L'assemblage de poutrelles constitue la structure du module. Quatre poutrelles dites inférieures constituent les arêtes inférieures du module, quatre poutrelles dites supérieures constituent les arêtes supérieures du module et quatre poutrelles dites verticales sont agencées pour relier les poutrelles inférieures et supérieures et constituent les arêtes verticales du module. Sur les dessins seul l'avant des parties haute et basse du module 40 est présenté, en laissant un espace centrale non représenté qui relie ces deux parties entre elles. La face inférieure des angles de chaque module 40, comporte un contour carré qui permet de recevoir à l'intérieur de manière complémentaire, la forme pyramidale 14 de chaque platine 2.

[0047] De cette manière lors de l'approche du module 40, le sommet des différentes formes pyramidales 14 s'introduit facilement, selon une direction d'insertion DI dans chaque contour carré des angles, puis les pentes de ces pyramides guident le module dans la fin de sa descente, pour finir par un positionnement parfait quand ce module est posé sur le cadre de la base 4 formant un plan d'appui.

[0048] On notera que seulement deux platines 2 sont nécessaires pour positionner entièrement un module de structure 40. Toutefois on peut placer une platine 2 à chaque angle du module 40, pour assurer notamment un positionnement en hauteur identique, une reprise de la charge, et une compression maîtrisée du joint en mousse inférieur 20 disposé entre ces platines.

[0049] Le contour du module de structure 40 pose alors entièrement sur les platines 2 et les bandes de joint en mousse 20, ce qui ferme le passage par en dessous.

[0050] La figure 5 présente la préparation du premier module 40 pour recevoir de manière accolée un deuxième module, avec la pose sur le contour du côté des poutrelles, d'un joint en mousse expansé latéral 50 formant des bandes.

[0051] La figure 6a présente l'approche du deuxième module 42 à l'aide d'une grue, qui est placé globalement au dessus des platines 2 comme présenté figure 6b.

[0052] La figure 6c présente la descente du deuxième module 42, à côté du premier module 40. De la même manière lors de l'approche du deuxième module 42, les angles sont positionnés par les formes pyramidales 14 des platines 2.

[0053] A la fin de la dépose présentée figure 6d, le deuxième module 42 est dans sa position précise, sa face latérale venant en appui sur le joint en mousse latéral 50 en le comprimant de manière contrôlée pour assurer une étanchéité continue.

[0054] La figure 7 présente la pose de platines supérieures 2 sur le dessus, à chaque angle des deux premiers modules 40, 42, comprenant aussi un groupe de deux platines 12 et deux platines isolées qui sont alignées avec celles du dessous de manière à transmettre

verticalement les efforts des unes aux autres.

[0055] Les platines supérieures 2 comportent chacune un caisson parallélépipédique 60 centré en dessous du cadre de la base 4, formant un volume de liaison qui s'ajuste dans une ouverture supérieure comprise dans le profilé des poutrelles à un angle des modules 40.

[0056] Le cadre de base 4 vient en appui sur un bord supérieur des poutrelles. De cette manière les formes pyramidales 14 sont positionnées avec précision, et ce cadre de base 4 forme un plan d'appui se trouvant à la bonne hauteur pour recevoir les modules venant au dessus.

[0057] La figure 8 présente la pose sur le contour supérieur des deux premiers modules 40, 42, d'un joint en mousse expansée inférieur 20, qui est disposé comme le joint posé sur la dalle de sol 10.

[0058] On peut alors répéter la pose d'une nouvelle hauteur de modules 40, 42 qui se trouvent bien alignés avec les modules inférieurs grâce aux formes pyramidales 14 emboîtées. De plus les platines 2 réalisent un ancrage latéral entre les modules superposés, ce qui assure une tenue mécanique de l'ensemble.

[0059] On peut ainsi continuer à superposer des hauteurs de modules pour élever la construction.

[0060] On peut aussi à certains niveaux poser une dalle supérieure 11 par exemple en béton, sur des platines 2 fixées au dessus des modules 40, 42 supérieurs, cette dalle supérieure 11 comprenant en dessous des formes complémentaires recevant les formes pyramidales 14 de ces platines, pour la positionner et la maintenir. La dalle supérieure 11 peut alors constituer une terrasse supérieure du bâtiment, ou former un plancher en hauteur recevant à son tour comme pour la dalle de sol 10, des platines 2 fixées dessus pour continuer à poser des modules 40 en hauteur.

[0061] Sous l'effet de son poids, la dalle supérieure 11 permet en outre de contraindre les modules 40, 42 sur lesquels elle est posée, et ainsi de rigidifier la structure.

[0062] D'une manière générale les platines 2 et les modules 40 peuvent être produits dans différents matériaux. En particulier on peut réaliser les modules 40 avec un assemblage de poutrelles en acier soudées entre elles, comprenant des sections transversales en forme de « U » ou de « H ».

[0063] Les modules 40, 42 peuvent comporter entre eux des variantes afin de former des espaces habitables différents, ou des esthétiques variées.

[0064] Les modules 40 peuvent recevoir en complément des moyens d'accrochage complémentaires permettant de les lier entre eux, notamment entre deux modules superposés ou deux modules latéraux, pour rigidifier l'ensemble du bâtiment.

[0065] Les modules 40 peuvent former uniquement une structure porteuse, recevant après leurs assemblages un habillage pour fermer les espaces habitables. Ils peuvent aussi en variante recevoir en atelier des habillages, de manière à constituer des sous-ensembles qui forment après assemblage un bâtiment sensiblement fi-

ni.

[0066] Le système modulaire selon l'invention permet de plus un démontage simple et rapide des bâtiments, en déposant les uns après les autres les modules avec une grue en commençant par le haut. On peut ensuite reconstruire facilement ce bâtiment ailleurs.

[0067] Un deuxième mode de réalisation de l'invention est représenté en figures 9 à 13. Le deuxième mode de réalisation est plus particulièrement adapté aux constructions modulaires de plein pied, mais ne s'y limite pas. Dans ce deuxième mode de réalisation, les moyens de guidage 7 de la platine 2 comprennent des éléments de guidage : un élément fixe 9, rapporté sur la base plane 4 de la platine 2 et quatre éléments élastiques 13 rapportés sur l'élément fixe 9. L'élément fixe 9 est de forme équivalente à une portion de tube de section sensiblement carrée, disposé sur la platine 2 sur une première tranche. Les éléments élastiques sont fixés sur une deuxième tranche 9b de l'élément fixe 9. Chaque élément élastique 13 est fixé sur une arrête de la deuxième tranche 9b de l'élément fixe 9. Chaque élément élastique 13 comprend une première portion 13a s'étendant selon la direction d'insertion DI et une deuxième portion inclinée 13b par rapport à la première portion 13a. Les deuxièmes portions 13b des quatre éléments élastiques 13 sont inclinées de manière à former une portion de pyramide.

[0068] En d'autres termes, les moyens de guidage ont une forme sensiblement pyramidale.

[0069] L'élément fixe 9 et les éléments élastiques 13 peuvent être formés d'une même pièce ou bien les éléments élastiques 13 peuvent être fixés sur l'élément fixe 9, par exemple par soudage.

[0070] Dans ce mode de réalisation, les moyens de liaison sur un élément inférieur, ici des longrines 10', diffèrent des moyens de liaison décrits dans le premier mode de réalisation. Les moyens de liaison comprennent un élément de butée 15 s'étendant selon un plan sensiblement normal à la direction d'extension DI. L'élément de butée 15 est destiné à coopérer avec la longrine 10'. Les moyens de liaison comprennent également un axe 17 s'étendant dans la direction d'extension DI. L'élément de butée 15 est fixé à une extrémité de l'axe 17.

[0071] Dans ce mode de réalisation, la base plane 4 comprend un perçage 19 en son centre.

[0072] L'axe 17 est inséré dans le perçage 19 et une portion supérieure 17a de l'axe 17 s'étend ainsi entre les moyens de guidage. La portion supérieure 17a de l'axe 17 est filetée.

[0073] Les moyens de liaison comprennent également un élément de serrage 21, comprenant un premier écrou 23. Le premier écrou 23 est inséré sur la portion supérieure 17a filetée de l'axe 17.

[0074] L'élément de butée 15 est de forme sensiblement parallélépipédique et plus particulièrement dans ce mode de réalisation, de forme rectangulaire.

[0075] La longrine 10' comprend une réservation 25 dans laquelle sont disposés deux éléments de blocage

27a, 27b, contre lesquels l'élément de butée 15 est destiné à venir en appui. La forme rectangulaire de l'élément de butée 15 permet à un opérateur de l'insérer entre les éléments de blocage 27a, 27b de la longrine. L'opérateur pivote ensuite l'axe 17 d'environ 90° afin que l'élément de butée 15 vienne en appui contre les éléments de blocage 27a, 27b.

[0076] Lorsque l'élément de butée 15 est en appui contre les éléments de blocage 27a, 27b, l'opérateur serre le premier écrou 23 afin de verrouiller la platine 2 sur la longrine 10'.

[0077] Les poutrelles verticales du module comprennent chacune, dans une portion supérieure, un système de maintien 33 du module. Chaque système de maintien 33 comprend une portion d'accrochage 35, comprenant deux lumières 37, ici circulaire, permettant l'accrochage d'un élément de levage du module, par exemple une sangle ou un crochet en bout de chaîne. Chaque système de maintien 33 comprend également une portion de fixation 39 à la poutrelle verticale correspondante. La poutrelle verticale comprend deux éléments de fixation 41 a, 41 b. La portion de fixation 39 comprend deux lumières oblongues 43a, 43b aptes à coopérer avec les éléments de fixation 41 a, 41 b de la poutrelle verticale.

[0078] Chaque système de maintien 33 comprend une portion de maintien 45 comprenant une lumière 47. La portion de maintien 45 est normale à la direction d'insertion DI. Chaque système de maintien 33 comprend également un élément d'assemblage 51, comprenant ici un tube allongé 53 s'étendant selon la direction d'insertion DI sur sensiblement toute la longueur de la poutrelle verticale. En une première extrémité 55a, une surface intérieure du tube allongé 53 est filetée, et est apte à être rapportée sur la portion supérieure 17a filetée de l'axe 17 de la platine 2. En une seconde extrémité 55b, le tube allongé 53 est apte à s'insérer dans la lumière 47 de la portion de maintien 45. Une surface extérieure de la seconde extrémité 55b du tube allongé 53 est filetée. Un deuxième élément de serrage 57, comprenant ici un deuxième écrou 59, est rapporté sur l'extrémité filetée du tube allongé 53, dans une portion du tube allongé 53 supérieure à la portion de maintien 45 du système de maintien 33 lorsque le module est mis en place.

[0079] Lors de la mise en place du module, la première extrémité 55a du tube allongé 53 est vissée sur la platine 2 de fixation. Lorsque les poutrelles verticales du module sont mises en place, l'opérateur serre le deuxième écrou 59 afin de maintenir le module en position.

[0080] Lorsque le module est mis en place, il est possible, de remplir la réservation 25 de la longrine 10' de béton. Si les éléments de blocage 27a, 27b sont en matériau métallique, le béton permettra de les protéger de la corrosion.

[0081] L'élément d'assemblage 51 pourrait également être un câble fixé sur la platine 2 de fixation et sur le système de maintien 33.

[0082] Un troisième mode de réalisation est représenté en figure 14. Afin de garantir une isolation optimale

d'un module, les joints en mousse expansée sont optimisés. Les autres caractéristiques décrites précédemment sont applicables à ce mode de réalisation.

[0083] Ainsi, les joints sont dédoublés : un premier joint 61 est disposé sur un élément adjacent au module et un deuxième joint 63 est disposé sur le module. Plus particulièrement, le deuxième joint est disposé sur le contour des modules. L'élément adjacent peut être constitué par le support inférieur ou un module latéral.

[0084] Le premier joint 61 et le deuxième joint 63 sont destinés à être disposés sensiblement en regard l'un de l'autre, mais de manière légèrement décalée, lorsque le module est mis en place.

[0085] Le premier joint 61 peut par exemple être disposé sur la dalle au sol, ou bien sur un autre module adjacent.

[0086] Généralement, le deuxième joint 63 est disposé sur la structure du module, c'est-à-dire sur les poutrelles du module.

[0087] Dans certains cas, notamment dans le cas où deux modules forment une seule pièce d'habitation, un bardage en béton, et plus particulièrement en béton fibré, peut être rapporté sur la structure du module. Dans ce cas, les premier et deuxième joints 61, 63 sont disposés sur les panneaux de bardage destinés à venir en regard l'un de l'autre.

[0088] Les premier et deuxième joints 61, 63 présentent une structure sensiblement identique. Les premier et deuxième joints 61, 63 comprennent chacun une portion d'encastrement 62, 64 encastree dans l'élément adjacent au module et dans le module respectivement. Les premier et deuxième joints 61, 63 comprennent chacun une portion de fixation 65, 67 respectivement, fixée à un élément adjacent au module ou au module respectivement. Les premier et deuxième joints 61, 63 comprennent en outre chacun une portion libre 69, 71 respectivement. Les portions libres 69, 71 sont fixées sur la portion de fixation 65, 67 correspondantes. Les portions libres et les portions de fixation peuvent être formées d'une même pièce.

[0089] Les premier et deuxième joints 61, 63 sont disposés de manière inversée, de sorte que les portions libres 69, 71 soient en regard l'une de l'autre. Lorsque le module est mis en place, les premier et deuxième joints 61, 63 coopèrent de manière à ce que la portion libre de l'un soit prise en sandwich entre la portion libre et la portion de fixation de l'autre, et inversement.

[0090] Les premier et deuxième joints 61, 63 sont continus sur une face du module.

[0091] Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux modes de réalisations décrits, fournis à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs.

Revendications

1. Système modulaire pour la construction de bâtiments, comprenant des modules (40, 42) assemblés

pour former une structure porteuse du bâtiment, **caractérisé en ce qu'il** comporte des platines (2) comprenant une base (4) disposant de moyens de liaison (6, 60) sur un support inférieur (10, 40, 42), et des moyens de guidage (14) qui coopèrent avec des formes complémentaires réalisées en dessous des modules (40, 42), pour positionner ces modules.

2. Système modulaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la base (4) des platines (2) forme un plan supportant le module (40, 42) qui est posé dessus.

3. Système modulaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison comportent au moins un perçage (6) permettant une fixation sur une dalle (10).

4. Système modulaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison comportent un volume de liaison (60) qui s'ajuste dans une ouverture d'un module (40, 42) disposé en dessous.

5. Système modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison comprennent un élément de butée et **en ce que** le support inférieur comprend au moins un élément de blocage, l'élément de butée étant apte à coopérer avec l'au moins un élément de blocage.

6. Système modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison comprennent un élément de verrouillage de la platine agencé pour verrouiller la platine sur le support inférieur.

7. Système modulaire selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de liaison comprennent un système de maintien agencé pour contraindre le module de façon à maintenir le module en position.

8. Système modulaire selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le système de maintien comprend un élément d'assemblage relié à la platine agencé pour exercer une contrainte.

9. Système modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de guidage comportent une forme (14) comprenant des pentes permettant un guidage du module (40, 42) venant dessus, lors de sa descente.

10. Système modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les modules (40, 42) comportent une des poutrelles en acier.

11. Système modulaire selon les revendications 4 et 9, **caractérisé en ce que** le volume de liaison (60) s'ajuste dans une forme intérieure d'une poutrelle.
12. Système modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un joint d'étanchéité inférieur (20) ou un joint d'étanchéité latéral (50), assurant l'étanchéité sur le contour des modules (40, 42) avec respectivement le support inférieur (10) ou un module latéral.
13. Système modulaire selon la revendication 11, dans lequel le joint d'étanchéité inférieur (20) ou le joint d'étanchéité latéral (50) est continu sur le contour des modules (40, 42).
14. Système modulaire selon l'une des revendications 11 ou 12 dans lequel le joint d'étanchéité inférieur (20) ou le joint d'étanchéité latéral (50) comprend un premier joint (61) fixé sur le support inférieur (10) ou sur un module latéral, et un deuxième joint (63), fixé sur le contour des modules (40, 42), le premier joint (61) et le deuxième joint (63) étant agencés pour coopérer.
15. Procédé d'assemblage d'un système modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte la pose de platines (2) sur un support inférieur formé par une dalle (10) ou un premier module (40), puis la pose d'un joint d'étanchéité inférieur (20) sur cette dalle ou ce premier module, et enfin la descente d'un module sur ces platines.

5

10

15

20

25

30

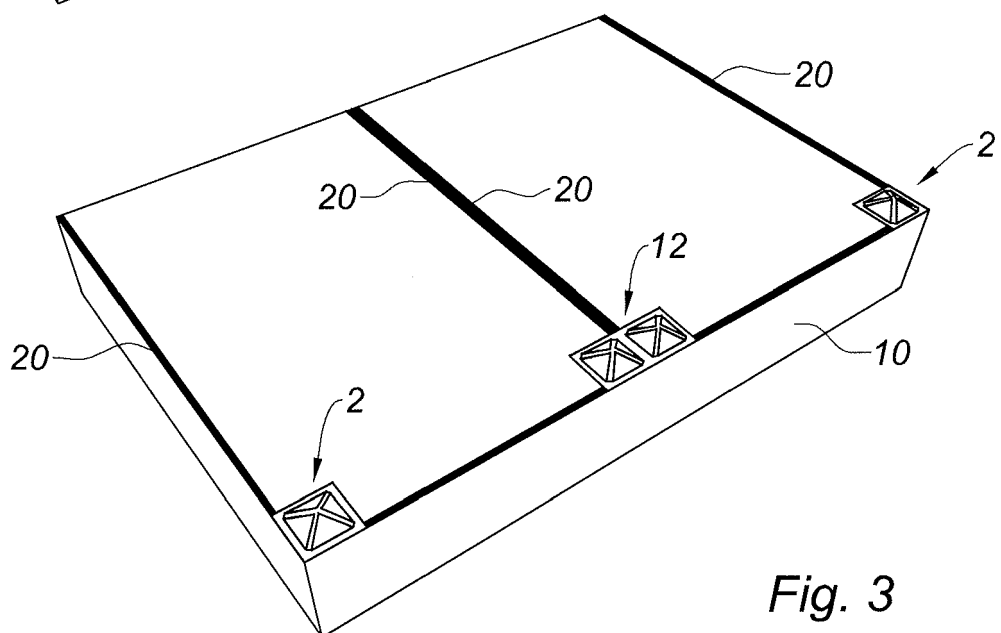
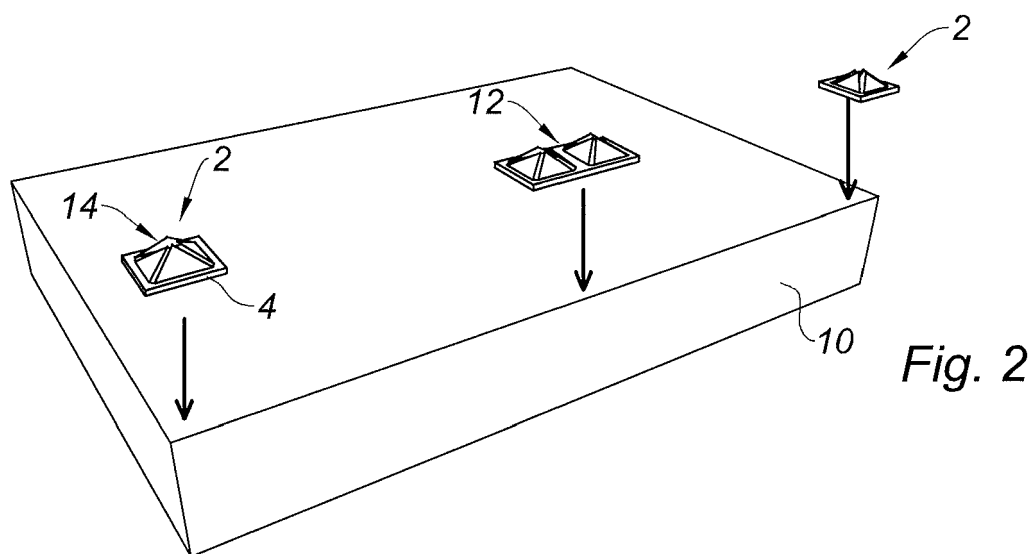
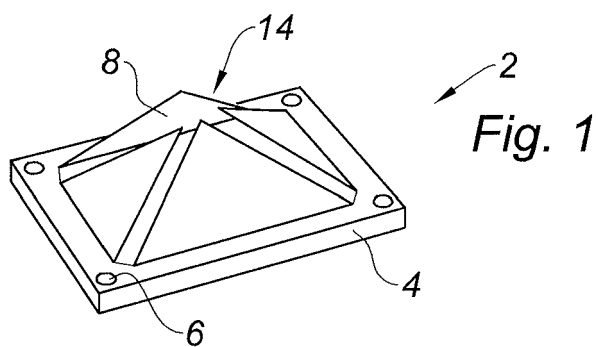
35

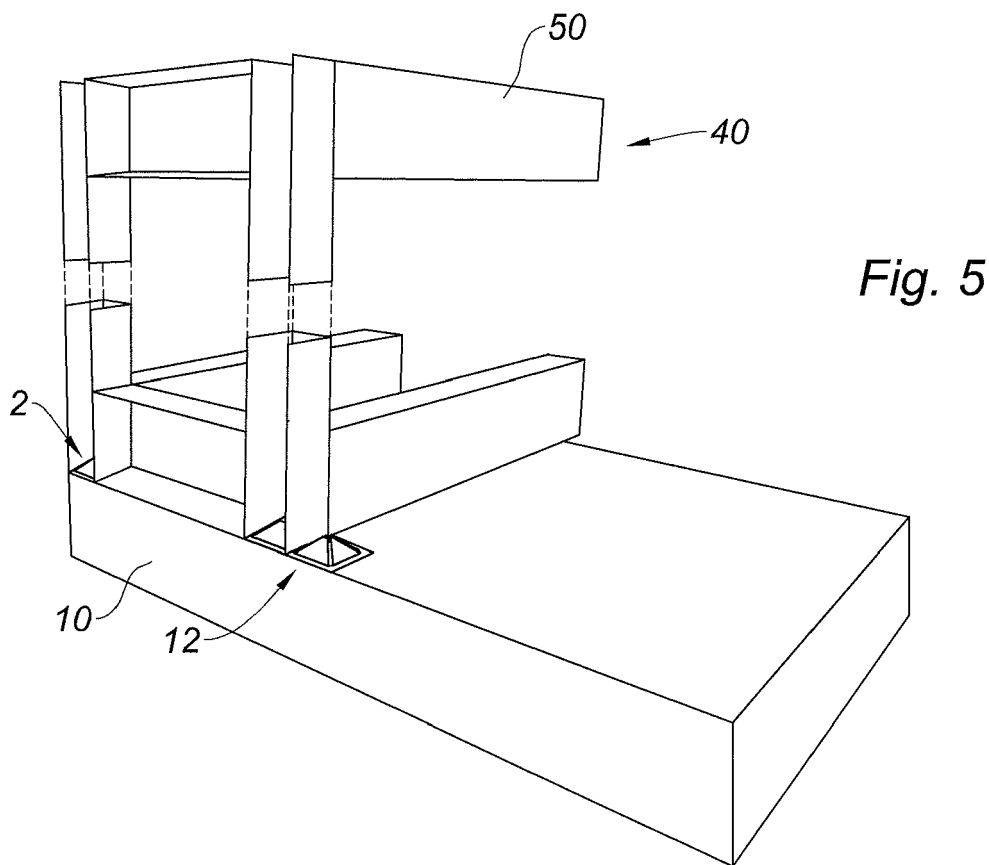
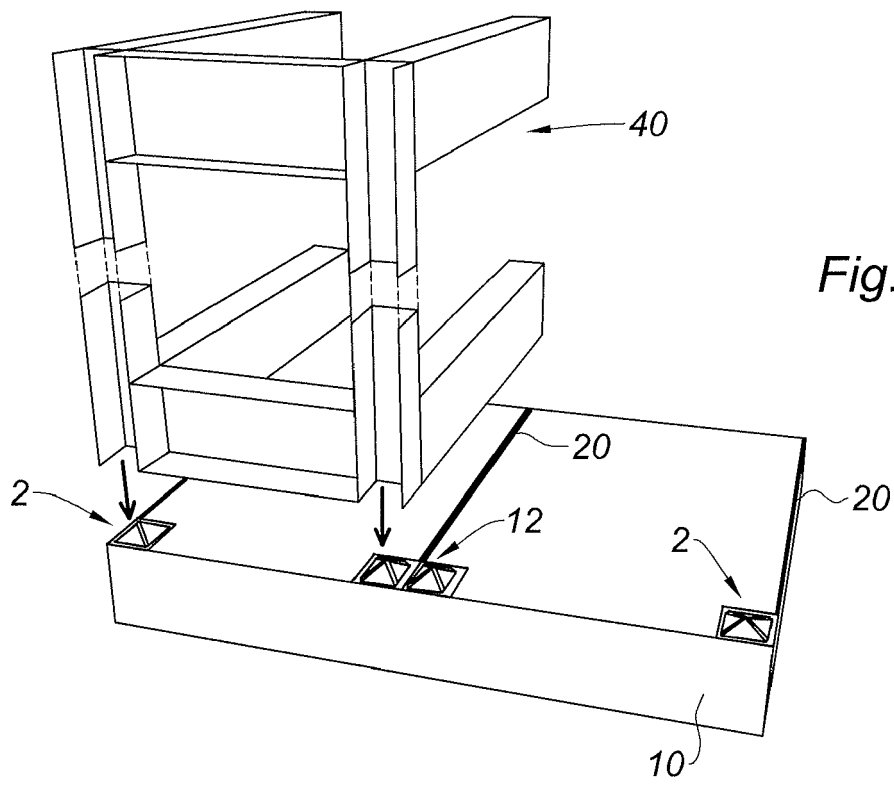
40

45

50

55





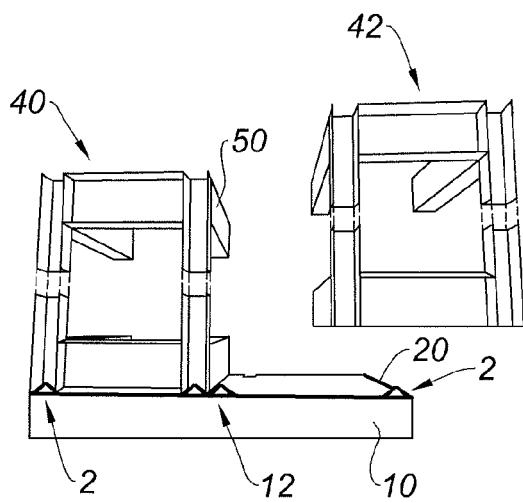


Fig. 6a

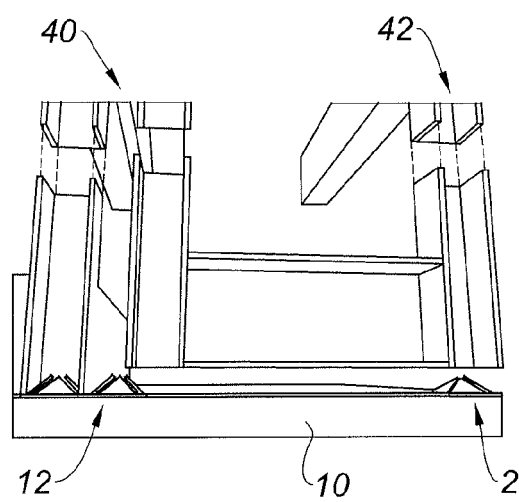


Fig. 6b

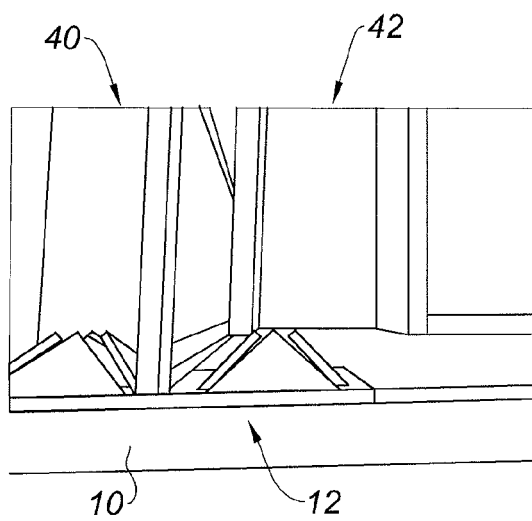


Fig. 6c

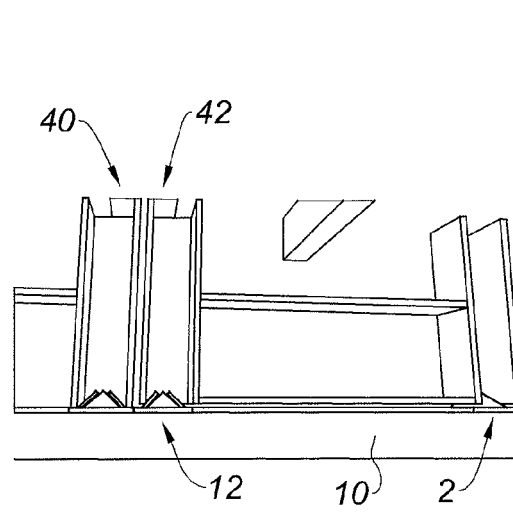
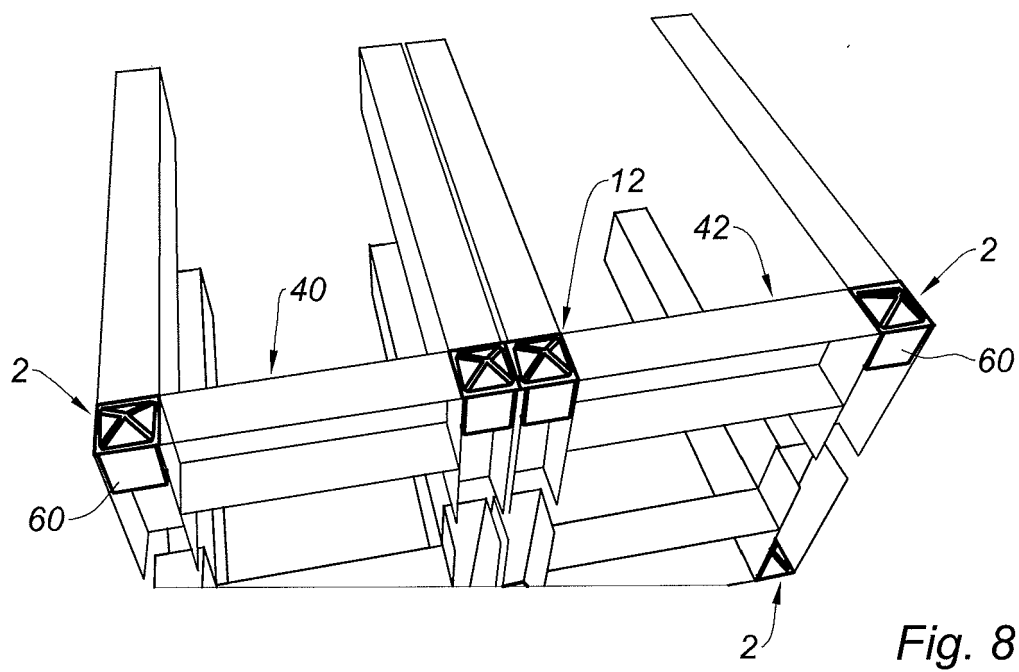
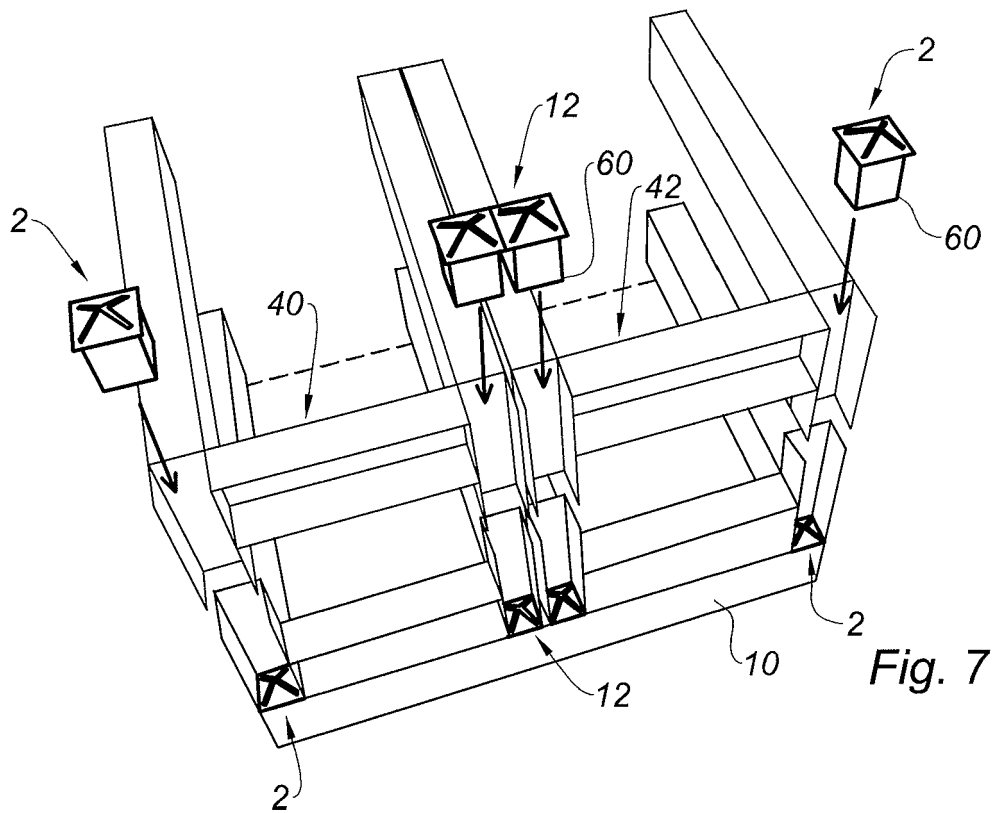


Fig. 6d



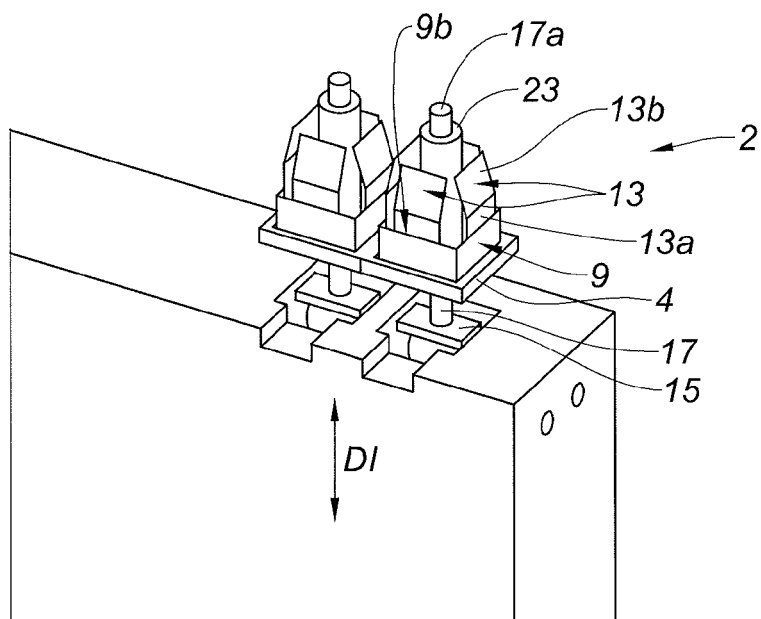


Fig. 9

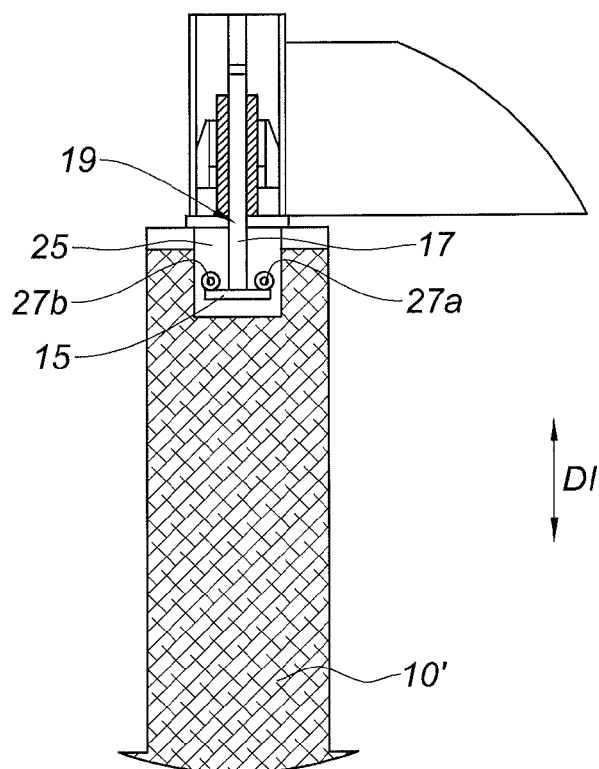


Fig. 10

Fig. 11

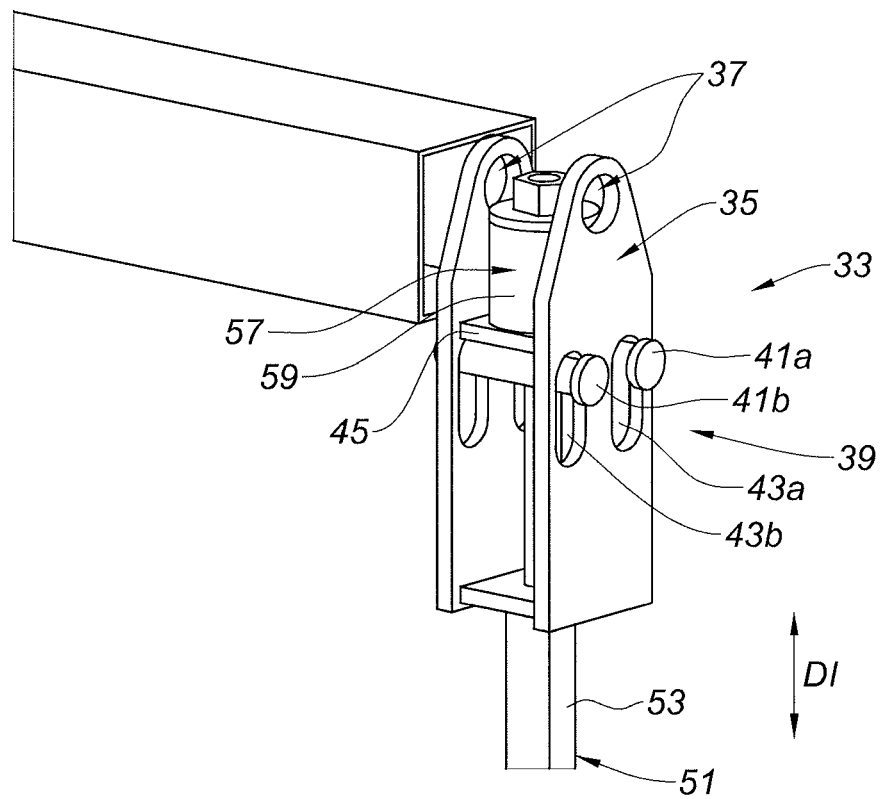
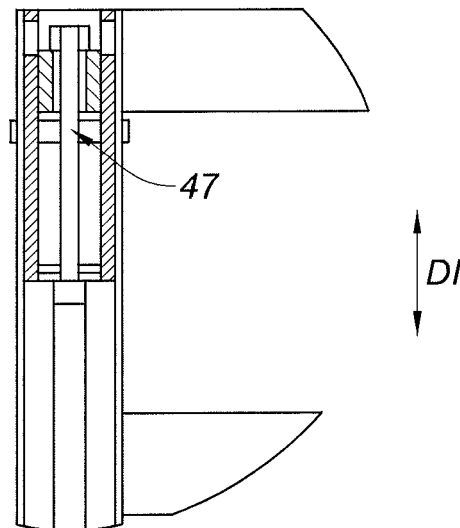
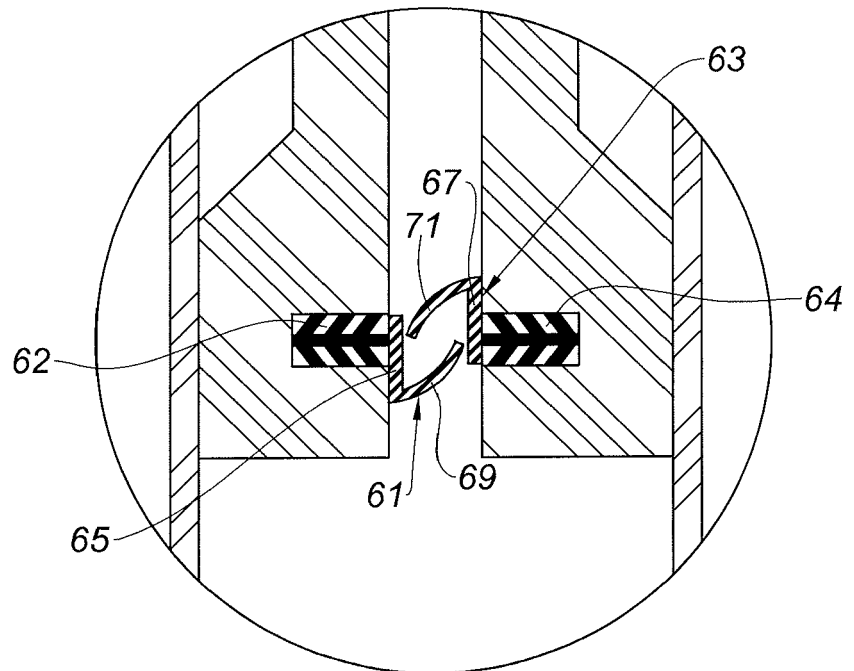
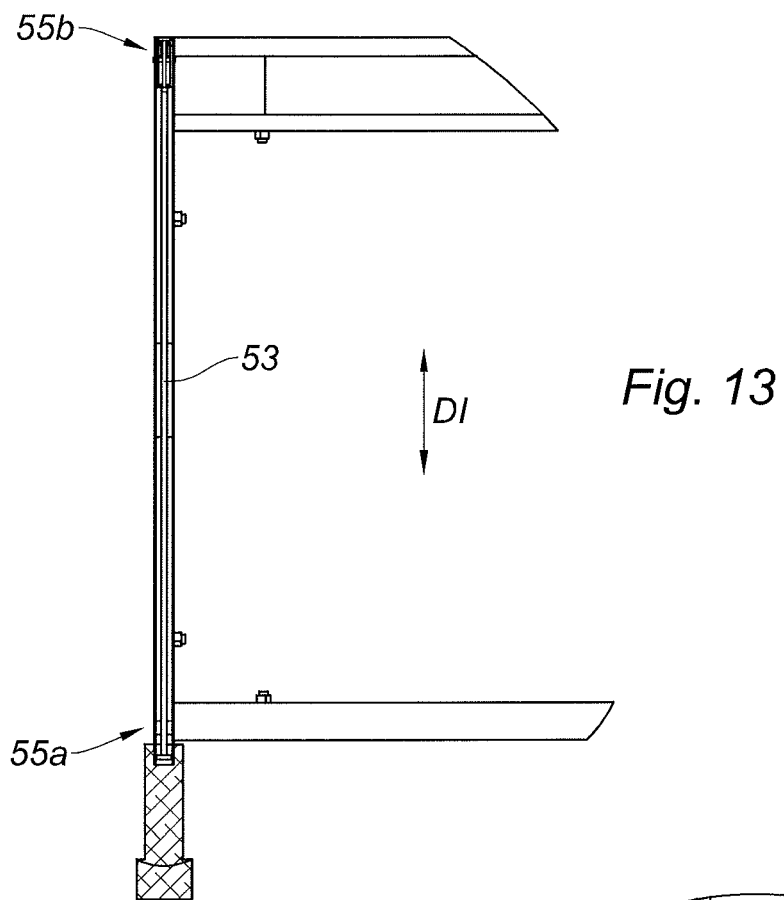


Fig. 12







RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 1946

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	US 3 703 058 A (KLETT GEORGE G ET AL) 21 novembre 1972 (1972-11-21) * colonne 6, ligne 15 - colonne 13, ligne 21; figures 1,3,4,8,9 *	1-3,5-7,9 8,12-14	INV. E04B1/348
X	US 3 824 750 A (ANTONIOU A) 23 juillet 1974 (1974-07-23) * colonne 2, ligne 22 - colonne 6, ligne 43; figures *	1,2,4-11	
X	WO 2012/129601 A1 (BLUE ARC INTERNAT PTY LTD [AU]; TANNER MARK [AU]) 4 octobre 2012 (2012-10-04) * alinéas [0097] - [0104] - alinéas [0125] - [0126]; figures 5a-d,8 *	1,2,4,9-11	
X	NL 7 614 440 A (MAGYAR HAJO ES DARUGYAR) 30 juin 1977 (1977-06-30) * page 2, ligne 33 - page 4, ligne 21; figures *	1,2,4,9-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		12 décembre 2014	Dieterle, Sibille
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 19 1946

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-12-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3703058 A	21-11-1972	IL 37086 A JP S514331 B1 US 3703058 A	30-04-1973 10-02-1976 21-11-1972
US 3824750 A	23-07-1974	AUCUN	
WO 2012129601 A1	04-10-2012	AU 2012234909 A1 WO 2012129601 A1	14-11-2013 04-10-2012
NL 7614440 A	30-06-1977	AT 354685 B CH 612464 A5 CS 214899 B2 DE 2657614 A1 HU 174468 B NL 7614440 A RO 81005 A1 SE 429568 B SU 686633 A3 YU 301976 A	25-01-1979 31-07-1979 25-06-1982 07-07-1977 28-01-1980 30-06-1977 17-08-1984 12-09-1983 15-09-1979 31-05-1982

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- DE 102011109102 A1 [0002]