



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
11.04.2018 Bulletin 2018/15

(51) Int Cl.:
E04G 15/06 (2006.01) E04G 21/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17194910.0**

(22) Date de dépôt: **05.10.2017**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **B@tiroc-Protect**
69320 Feyzin (FR)

(72) Inventeur: **HAVYARIMANA, Gelase**
69720 ST BONNET DE MURE (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Plasseraud**
235 Cours Lafayette
69006 Lyon (FR)

(30) Priorité: **07.10.2016 FR 1659694**

(54) **SYSTEME DE COFFRAGE, ORGANE DE LIAISON SPECIALEMENT ADAPTE POUR UN TEL SYSTEME DE COFFRAGE ET PROCEDE DE REALISATION D'UNE DALLE D'UN BATIMENT METTANT EN OEUVRE UN TEL SYSTEME DE COFFRAGE**

(57) Système de coffrage (17) pour réaliser une trémie dans une dalle d'un bâtiment, comprenant :

- au moins deux parois de coffrage (18),
- au moins deux organes de liaison (25) configurés pour lier les parois de coffrage (18) les unes aux autres de manière à former un coffrage (15), chacun des organes de liaison (25) comportant :
- une partie de fixation (26) configurée pour être fixée sur

des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage (18),

- une partie de réservation (35) s'étendant selon un axe de réservation (R) parallèle à l'axe de coffrage (C), à distance de la partie de fixation (26), la partie de réservation (35) étant disposée à distance et en regard d'une partie de surfaces extérieures (18b) des parois de coffrage (18).

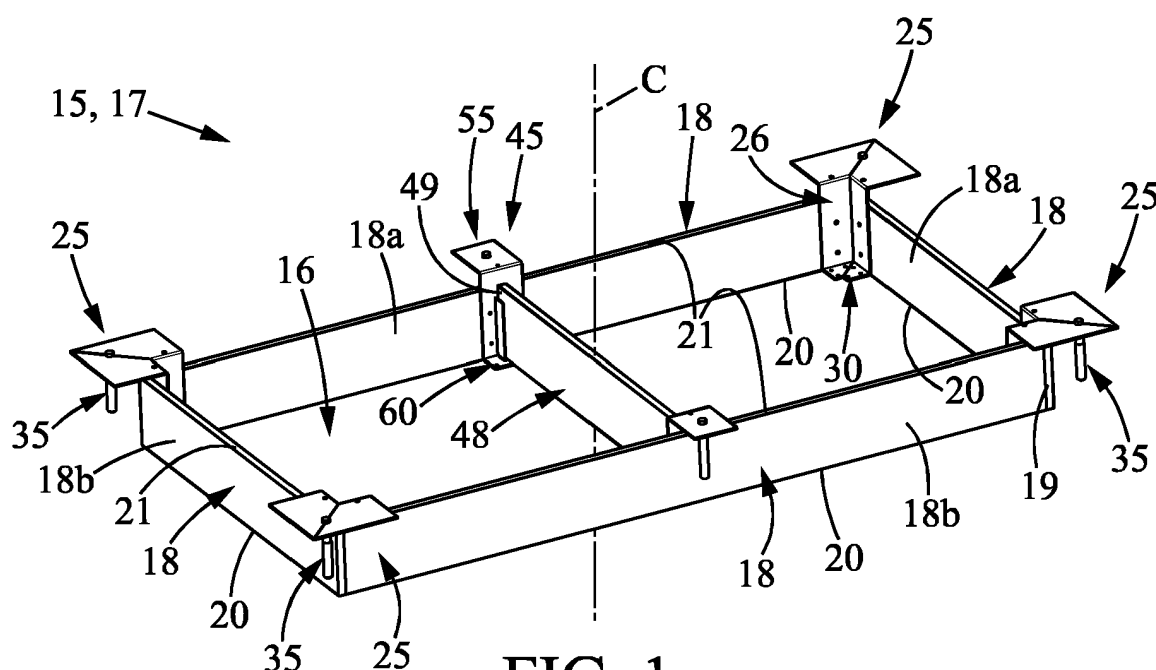


FIG. 1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un système de coffrage, à un organe de liaison spécialement adapté pour un tel système de coffrage et à un procédé de réalisation d'une dalle d'un bâtiment mettant en oeuvre un tel système de coffrage.

[0002] En particulier, l'invention s'applique à la réalisation d'une trémie dans une dalle d'un bâtiment. La trémie constitue une ouverture utilisée notamment pour mettre en place une cage d'escalier ou d'ascenseur ou pour faire passer des conduites ou des câbles d'alimentation.

[0003] Il est connu de réaliser une trémie lors de la formation de la dalle, par exemple, en coulant un matériau dont est constitué la dalle à l'état fluide autour d'un coffrage. Le coffrage est généralement obtenu à partir d'un système de coffrage du type comprenant :

- deux ou plus de deux parois de coffrage présentant chacune des surfaces intérieure et extérieure opposées,
- deux ou plus de deux organes de liaison configurés pour, dans un état assemblé du système de coffrage, lier les parois de coffrage les unes aux autres.

[0004] Dans un chantier de construction, de rénovation ou autre, il est nécessaire de sécuriser les trémies ménagées dans les dalles d'un bâtiment vis-à-vis des risques de chute.

[0005] En fonction des dimensions des trémies, différents systèmes de sécurisation sont utilisés.

[0006] Pour les trémies de grandes dimensions, notamment comprises entre 1,5 m x 1,5 m et 2,5 m x 2,5 m, destinées notamment à recevoir des cages d'escalier ou d'ascenseur, des podiums sont généralement utilisés. Les podiums comprennent des longerons, réglables en longueur, s'étendant dans la trémie et recouverts d'un platelage, et des montants, réglables en hauteur, supportant les longerons et adaptés pour prendre appui sur une dalle inférieure. Toutefois, de tels podiums ne sont pas adaptés aux trémies de plus petites dimensions et leur mise en place, nécessitant généralement l'intervention d'une grue, est longue et difficile.

[0007] Pour les trémies de plus petites dimensions, des plateformes sont généralement utilisées. Les plateformes sont constituées de longerons montés sur les bords de la trémie et recouverts d'un platelage, ou d'une ou plusieurs planches posées sur la dalle pour recouvrir la trémie. Toutefois, de telles plateformes, qui peuvent subir un nombre important de manipulation ou être déplacées par inadvertances, n'offrent pas une sécurisation fiable sur toute la durée du chantier.

[0008] Il existe donc un besoin pour sécuriser de manière fiable une trémie quelle que soit les dimensions de la trémie.

[0009] L'invention vise à répondre à ce besoin.

[0010] A cet effet, selon un premier aspect, l'invention

propose un système de coffrage du type précité dans lequel chacun des organes de liaison comporte :

- une partie de fixation configurée pour être fixée sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage,
- une partie de réservation s'étendant selon un axe de réservation parallèle à l'axe de coffrage, à distance de la partie de fixation, la partie de réservation étant disposée à distance et en regard d'une partie des surfaces extérieures des parois de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage de manière pouvoir former un trou de réservation dans la dalle à distance de la trémie.

[0011] Ainsi, l'invention permet d'obtenir des trous de réservation agencés de manière simple et reproductible directement sur la dalle, lors de sa formation, en des emplacements préalablement occupés par les parties de réservation. Ces trous de réservation permettent le montage d'un garde-corps offrant une sécurisation fiable et adaptable aux dimensions de la trémie.

[0012] La partie de réservation peut comprendre une tige cylindrique selon l'axe de réservation.

[0013] La partie de réservation peut comprendre en outre un manchon cylindrique selon l'axe de réservation emmanché de manière amovible sur la tige.

[0014] Chaque paroi de coffrage peut présenter une longueur entre deux bords transversaux opposés, les portions de paroi de chaque paroi de coffrage étant ménagées respectivement au voisinage des bords transversaux, et la partie de fixation de chaque organe de liaison peut former une cornière comportant deux plaques formant un angle autour d'un axe de fixation, en particulier un angle droit, chacune des plaques de la cornière étant fixée à la portion de paroi de l'une des parois de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage.

[0015] La partie de fixation de chaque organe de liaison peut présenter une hauteur mesurée selon l'axe de fixation et des surfaces interne et externe opposées, la partie de réservation étant agencée en regard de la surface externe de la partie de fixation, la surface externe de la partie de fixation étant en contact avec les portions de paroi.

[0016] Chaque paroi de coffrage peut présenter une hauteur entre des bords latéraux inférieur et supérieur opposés, la partie de fixation de chaque organe de liaison s'étendant selon l'axe de fixation entre des extrémités inférieure et supérieure opposées, l'extrémité inférieure de la partie de fixation étant pourvue d'une aile inférieure s'étendant perpendiculairement à l'axe de fixation dans un sens opposé à la partie de réservation, les extrémités inférieures des parties de fixation étant coplanaires avec les bords latéraux inférieurs des parois de coffrage et les ailes inférieures des parties de fixation s'étendant dans l'ouverture de trémie dans l'état assemblé du système de coffrage.

[0017] Le système de coffrage peut comprendre en

autre au moins un dispositif de renfort comportant :

- une paroi de renfort présentant une longueur entre deux bords transversaux opposés, et
- deux organes de renfort configurés pour supporter chacun l'un des bords transversaux de la paroi de renfort et pour être montés respectivement sur deux parois de coffrage de telle manière que, dans l'état assemblé du système de coffrage, la paroi de renfort s'étende dans l'ouverture de trémie transversalement par rapport à l'axe de coffrage,

dans lequel chacun des organes de renfort comporte :

- une partie de fixation configurée pour être fixée sur la paroi de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage,
- une partie de réservation s'étendant selon un axe de réservation parallèle à l'axe de coffrage, à distance de la partie de fixation, la partie de réservation étant disposée à distance et en regard d'une partie de la surface extérieure de la paroi de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage de manière pouvoir former un trou de réservation dans la dalle à distance de la trémie.

[0018] Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un organe de liaison spécialement adapté pour un système de coffrage tel que défini précédemment, l'organe de liaison étant configuré pour, dans un état assemblé du système de coffrage, lier des parois de coffrage les unes aux autres de manière à former un coffrage présentant un contour fermé autour d'une ouverture de trémie selon un axe de coffrage, des surfaces intérieures des parois de coffrage délimitant l'ouverture de trémie, l'organe de liaison comportant :

- une partie de fixation configurée pour être fixée sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage,
- une partie de réservation s'étendant selon un axe de réservation parallèle à l'axe de coffrage, à distance de la partie de fixation, la partie de réservation étant disposée à distance et en regard d'une partie des surfaces extérieures des parois de coffrage dans l'état assemblé du système de coffrage de manière pouvoir former un trou de réservation dans la dalle à distance de la trémie.

[0019] Selon un troisième aspect, l'invention concerne un procédé de réalisation d'une dalle d'un bâtiment comportant une trémie, le procédé de réalisation mettant en oeuvre un système de coffrage tel que défini précédemment et prévoyant de :

- monter une structure adaptée pour supporter la dalle,
- former un coffrage présentant un contour fermé

autour d'une ouverture de trémie selon un axe de coffrage en mettant le système de coffrage dans l'état assemblé, des organes de liaison liant les parois de coffrage les unes aux autres, une partie de fixation de chaque organe de liaison étant fixées sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage, une partie de réservation de chaque organe de liaison étant disposée à distance et en regard d'une partie de surfaces extérieures des parois de coffrage, des surfaces intérieures de parois de coffrage délimitant une ouverture de trémie selon l'axe de coffrage,

- former la dalle sur la structure et autour du coffrage,
- retirer le coffrage, la dalle présentant une trémie et des trous de réservation en des emplacements préalablement occupés par les parties de réservation des organes de liaison.

[0020] Le procédé de réalisation peut prévoir en outre de monter un garde-corps autour de la trémie, le garde-corps comportant des potelets montés dans les trous de réservation et des traverses montées sur les potelets.

[0021] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, la description étant faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation en perspective d'un système de coffrage pour réaliser une trémie dans une dalle d'un bâtiment selon un mode de réalisation de l'invention, le système de coffrage comprenant quatre parois de coffrage liées les unes aux autres par quatre organes de liaison de manière à former un coffrage délimitant une ouverture de trémie, et un dispositif de renfort comportant une paroi de renfort montée dans l'ouverture de trémie sur deux parois de coffrage par l'intermédiaire de deux organes de renfort,
- la figure 2 est une représentation en perspective en vue de dessus de l'un des organes de liaison du système de coffrage de la figure 1, l'organe de liaison comportant une partie de fixation sous la forme d'une cornière configurée pour être fixée sur des portions de paroi de deux parois de coffrage, et une partie de réservation comprenant une tige et un manchon emmanché de manière amovible sur la tige, la partie de réservation étant destinée à former un trou de réservation dans la dalle à distance de la trémie,
- la figure 3 est une représentation en perspective en vue de dessous de l'organe de liaison de la figure 2,
- la figure 4 est une représentation en élévation de l'organe de liaison de la figure 2,
- la figure 5 est une représentation en perspective en vue de dessus de l'un des organes de renfort du système de coffrage de la figure 1, l'organe de renfort comportant une partie de fixation configurée pour être fixée sur la paroi de coffrage, et une partie de

réserveur comprenant une tige et destinée à former un trou de réserveur dans la dalle à distance de la trémie,

- la figure 6 est une représentation en perspective en vue de dessous de l'organe de renfort de la figure 5,
- la figure 7 est une représentation en élévation de l'organe de renfort de la figure 5,
- les figures 8 à 13 sont des représentations d'étapes d'un procédé de réalisation d'une dalle d'un bâtiment comportant une trémie, illustrant notamment une formation de la dalle autour du coffrage formé par le système de coffrage de la figure 1 et un montage d'un garde-corps autour de la trémie dans les trous de réservations en des emplacements préalablement occupés par les parties de réserveur des organes de liaison et des organes de renfort.

[0022] Sur les figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou analogues.

[0023] La figure 1 représente un coffrage 15 pour réaliser une trémie 3 dans une dalle 2 d'un bâtiment 1. Le coffrage 15 présente un contour fermé autour d'une ouverture de trémie 16 selon un axe de coffrage C.

[0024] Dans le mode de réalisation représenté, le contour est rectangulaire et le coffrage 15 est obtenu à partir d'un système de coffrage 17 comprenant quatre parois de coffrage 18 et quatre organes de liaison 25 configurés pour, dans un état assemblé du système de coffrage 17, lier les parois de coffrage 18 les unes aux autres.

[0025] Dans le mode de réalisation représenté, chaque paroi de coffrage 18 est constituée par une planche rectiligne en un matériau approprié tel que du bois. Chaque paroi de coffrage 18 présente des surfaces intérieure 18a et extérieure 18b opposées et reliées l'une à l'autre par deux bords transversaux 19 opposés définissant une longueur de la paroi de coffrage 18, et par deux bords latéraux inférieur 20 et supérieur 21 définissant une hauteur de la paroi de coffrage 18. La longueur de deux des parois de coffrage 18 est inférieure à celle des deux autres parois de coffrage 18 pour former le contour rectangulaire

[0026] Sur les figures 2 à 4, chaque organe de liaison 25, réalisé en métal ou tout autre matériau approprié, comporte une partie de fixation 26 configurée pour être fixée sur des portions de paroi de deux parois de coffrage 18 dans l'état assemblé du système de coffrage 17. En particulier, la partie de fixation 26 forme une cornière comportant deux plaques 27 à angle droit autour d'un axe de fixation F. La partie de fixation 26 présente une surface interne 26a formant une concavité autour de l'axe de fixation F, et une surface externe 26b opposée à la surface interne 26a. La partie de fixation 26 présente également une hauteur mesurée selon l'axe de fixation F entre des extrémités inférieure 28 et supérieure 29 opposées. L'extrémité inférieure 28 de la partie de fixation 26 est pourvue d'une aile inférieure 30 qui s'étend perpendiculairement à l'axe de fixation F dans la concavité de la surface interne 26a. L'extrémité supérieure 29 de

la partie de fixation 26 est pourvue d'une aile supérieure 31 qui s'étend perpendiculairement à l'axe de fixation F dans un sens opposé à la concavité de la surface interne 26a et à l'aile inférieure 30. Sur les figures, la partie de fixation 26 est réalisée à partir d'un assemblage, notamment par soudure, de tôles métalliques. En particulier, deux tôles métalliques sont chacune pliées pour former l'une des plaques 27 attenante d'une part à une moitié d'aile inférieure 30 et d'autre part à une moitié d'aile supérieure 31, puis soudées.

[0027] Chaque organe de liaison 25 comporte également une partie de réserveur 35 s'étendant selon un axe de réserveur R parallèle à l'axe de fixation F, à distance et en regard de la surface externe 26b de la partie de fixation 26. En particulier, la partie de réserveur 35 comprend une tige 36 cylindrique selon l'axe de réserveur R qui s'étend depuis l'aile supérieure 31, en regard d'un coin où se rejoignent les plaques 27 de la partie de fixation 26. La tige 36 de la partie de réserveur 35 est agencée à une distance d1 de la surface externe 26b de la partie de fixation 26 et présente une longueur L1 mesurée selon l'axe de réserveur R et un diamètre D1 mesuré perpendiculairement à l'axe de réserveur R. La partie de réserveur 35 comprend en outre un manchon 37 cylindrique selon l'axe de réserveur R, par exemple en matière plastique, emmanché de manière amovible sur la tige 36. Le manchon 37 présente une longueur 1 mesurée selon l'axe de réserveur R entre une extrémité supérieure 38 ouverte par laquelle une extrémité libre de la tige 36, opposée à l'aile supérieure 31, est insérée dans le manchon 37, et une extrémité inférieure 39 fermée. Le manchon 37 présente également un diamètre intérieur correspondant au diamètre de la tige 36 et un diamètre extérieur De.

[0028] Pour chaque organe de liaison 25, la surface externe 26b de l'une des plaques 27 de la partie de fixation 26 est mise en contact avec la surface intérieure 18a de la portion de paroi ménagée au voisinage de l'un des bords transversaux 19 de l'une des parois de coffrage 18 de grande longueur, et la surface externe 26b de l'autre plaque 27 de la partie de fixation 26 est mise en contact avec la surface intérieure 28a de la portion de paroi ménagée au voisinage de l'un des bords transversaux 19 de l'une des parois de coffrage 18 de petite longueur. Les organes de liaison 25 et les parois de coffrage 18 sont disposés de telle manière que les extrémités inférieures 28 et les ailes inférieures 30 des parties de fixation 26 soient coplanaires avec les bords latéraux inférieurs 20 des parois de coffrage 18. Les plaques 27 de la partie de fixation 26 sont ensuite fixées par tout moyen approprié, et notamment par vissage, respectivement sur les portions de paroi pour mettre le système de coffrage 17 dans l'état assemblé et former le coffrage 15, les surfaces intérieures 18a des parois de coffrage 18 et les surfaces internes 26a des parties de fixation 26 des organes de liaison 25 délimitant l'ouverture de trémie 16. Les ailes inférieures 30 des parties de fixation 26 des organes de liaison 25 s'étendent dans l'ouverture de tré-

mie 16 alors que les tiges 36 et les manchons 37 des parties de réservation 35 des organes de liaison 25 sont disposés en dehors de l'ouverture de trémie 16, à distance et en regard d'une partie des surfaces extérieures 18b des parois de coffrage 18, et notamment de coins où se rejoignent les bords transversaux 19 des parois de coffrage 18.

[0029] La distance d1 entre la tige 36 et la partie de fixation 26, la longueur L1 et le diamètre D1 de la tige 36 de même que la longueur 1 et le diamètre extérieur du manchon 37 sont choisis de manière appropriée pour former, dans la dalle 2 à proximité de la trémie 3, un trou de réservation 10 adapté pour recevoir et assurer un maintien fiable d'un potelet 12 d'un garde-corps 11 visant à sécuriser la trémie 3 comme il apparaîtra de la suite de la description. A titre d'exemple illustratif non limitatif, la distance d1 entre la tige 36 et la partie de fixation 26 est comprise entre 85 mm et 105 mm, par exemple égale à 94 mm, la longueur L1 de la tige 36 est comprise entre 180 mm et 220 mm, par exemple égale à 199 mm, le diamètre D1 de la tige 36 est compris entre 20 mm et 30 mm, par exemple égal à 25 mm, la longueur 1 du manchon 37 est compris entre 120 mm et 140 mm, par exemple égale à 130 mm, et le diamètre extérieur De du manchon 37 est compris entre 20 mm et 30 mm, par exemple égal à 26 mm.

[0030] L'invention a été décrite en relation avec un coffrage 15 présentant un contour rectangulaire obtenu par un assemblage de quatre parois de coffrage 18 rectilignes au moyen de quatre organes de liaison 25. L'invention n'est pas limitée à un tel mode de réalisation. Dans d'autres modes de réalisation, le coffrage 15 pourrait présenter un contour de toute autre forme adaptée à la forme de la trémie 3 souhaitée. En outre, le coffrage 15 peut être obtenu à partir d'un système de coffrage 17 comprenant deux ou plus de deux parois de coffrage 18 conformées de toute manière appropriée et reliées entre elles par deux ou plus de deux organes de liaison 25 également conformés de toute manière appropriée. En particulier, l'angle entre les plaques 27 de la partie de fixation 26 de l'organe de liaison 25 pourrait être différent de 90°. La partie de fixation 26 pourrait être fixée aux bords latéraux inférieurs 20 ou supérieurs 21 des parois de coffrage 18. Par ailleurs, chaque organe de liaison 25 pourrait relier plus de deux parois de coffrage 18.

[0031] Sur les figures 1 et 5 à 7, le système de coffrage 17 comprend en outre un dispositif de renfort 45 s'étendant dans l'ouverture de trémie 16 transversalement par rapport à l'axe de coffrage C pour supporter des efforts de poussée du matériau dont la dalle 2 est constituée lors de la formation de la dalle 2.

[0032] Sur la figure 1, le dispositif de renfort 45 comporte une paroi de renfort 48 formée par une planche rectiligne présentant une longueur entre deux bords transversaux 49 opposés. La longueur de la paroi de renfort 48 est sensiblement la même que celle des parois de coffrage 18 de petite longueur du système de coffrage 17.

[0033] Sur les figures 5 à 7, le dispositif de renfort 45 comporte également deux organes de renfort 55 configurés pour supporter chacun l'un des bords transversaux 49 de la paroi de renfort 48 et pour être montés respectivement sur deux parois de coffrage 18.

[0034] Chaque organe de renfort 55, réalisé en métal ou tout autre matériau approprié, comporte une partie de fixation 56 configurée pour être fixée sur la paroi de coffrage 18. En particulier, la partie de fixation 56 comporte une plaque 57 s'étendant selon un axe d'extension E des extrémités inférieure 58 et supérieure 59 opposées, et présentant des surfaces interne 56a et externe 56b opposées. Comme pour l'organe de liaison 25, l'extrémité inférieure 58 de la partie de fixation 56 de l'organe de renfort 55 est pourvue d'une aile inférieure 60 qui s'étend perpendiculairement à l'axe d'extension E du côté de la surface interne 56a. L'extrémité supérieure 59 de la partie de fixation 56 de l'organe de renfort 55 est, quant à elle, pourvue d'une aile supérieure 61 qui s'étend perpendiculairement à l'axe d'extension E du côté de la surface externe 56b, dans un sens opposé à l'aile inférieure 60. Pour retenir l'un des bords transversaux 49 de la paroi de renfort 48, la partie de fixation 56 de l'organe de renfort 55 comprend en outre deux butées 62 saillantes par rapport à la surface interne 56a de la plaque 57 de manière à délimiter entre elles un espace adapté pour recevoir le bord transversal 49. En particulier, dans le mode de réalisation représenté, les butées 62 comprennent deux languettes s'étendant selon l'axe d'extension E, parallèlement l'une par rapport à l'autre et solidarisées à la surface interne 56a de la plaque 57 et à une surface supérieure de l'aile inférieure 60. Sur les figures, la partie de fixation 56 est réalisée à partir d'une tôle métallique pliée pour former la plaque 57, l'aile inférieure 60 et l'aile supérieure 61, les butées 62 étant soudées sur la surface interne 56a de la plaque 57 et la surface supérieure de l'aile inférieure 60.

[0035] Chaque organe de renfort 55 comporte également une partie de réservation 65 s'étendant selon un axe de réservation R parallèle à l'axe d'extension E, à distance et en regard de la surface externe 56b de la partie de fixation 56. Comme pour l'organe de liaison 25, la partie de réservation 65 comprend une tige 66 cylindrique selon l'axe de réservation R. La tige 66 est agencée à une distance d2 de la partie de fixation 56 et présente une longueur L2 mesurée selon l'axe de réservation R et un diamètre D2 mesuré perpendiculairement à l'axe de réservation R. La partie de réservation 65 peut également comprendre un manchon analogue au manchon 37 décrit précédemment, emmanché de manière amovible sur la tige 66.

[0036] La distance d2 entre la tige 66 et la partie de fixation 56, la longueur L2 et le diamètre D2 de la tige 66 sont choisis de manière appropriée pour former, dans la dalle 2 à proximité de la trémie 3, un trou de réservation 10 adapté pour recevoir et assurer un maintien fiable d'un potelet 12 du garde-corps 11. La distance d2 entre la tige 66 et la partie de fixation 56, la longueur L2 et le

diamètre D2 de la tige 66 peuvent être identiques respectivement à la distance d1 entre la tige 36 et la partie de fixation 26 de l'organe de liaison 25, la longueur L1 et le diamètre D1 de la tige 36 de l'organe de liaison 25.

[0037] Pour chaque organe de renfort 55, la surface externe 56a de la plaque 57 de la partie de fixation 56 est mise en contact avec la surface intérieure 18a de la portion de paroi ménagée au milieu de l'une des parois de coffrage 18 de grande longueur. Les organes de renfort 55 sont disposés de telle manière que les extrémités inférieures 58 et les ailes inférieures 60 des parties de fixation 56 soient coplanaires avec les bords latéraux inférieurs 20 des parois de coffrage 18. La plaque 57 de la partie de fixation 56 est ensuite fixée par tout moyen approprié, et notamment par vissage, sur la portion de paroi. Les ailes inférieures 60 des parties de fixation 56 des organes de renfort 55 s'étendent dans l'ouverture de trémie 16 alors que les tiges 66 et, le cas échéant, les manchons des parties de réservation 65 des organes de renfort 55 sont disposés en dehors de l'ouverture de trémie, à distance et en regard d'une partie médiane des surfaces extérieures 18b des parois de coffrage 18.

[0038] Dans d'autres modes de réalisation, un ou plusieurs dispositifs de renfort 45 agencé de toute manière appropriée et comportant une paroi de coffrage 48 et deux organes de renforts 55 conformés de toute manière appropriée pourrait être prévus.

[0039] En relation avec les figures 8 à 13, un procédé de réalisation d'une dalle 2 d'un bâtiment 1 comportant une trémie 3 avec le système de coffrage 17 est maintenant décrit.

[0040] Sur la figure 8, une structure 4 adaptée pour supporter la dalle 2 est montée. En particulier, la structure 4 peut comprendre des poutrelles 5 reposant parallèlement les unes par rapport aux autres sur des murs 10 du bâtiment 1 et éventuellement sur des étais 11, et des rangées de hourdis 6 montés entre les poutrelles 5. Les poutrelles 5 et les hourdis 6 couvrent une surface correspondant à la surface de la dalle 2, à l'exception d'une ouverture où la trémie 3 doit être placée. Une plaque d'obturation 12 est maintenue sur une surface inférieure de la structure 4 opposée à une surface supérieure sur laquelle la dalle 2 doit être formée pour obturer temporairement l'ouverture. Des bordures 7 présentant une hauteur correspondant à une épaisseur de la dalle 2 s'étendent depuis la périphérie de la structure 4. Les hourdis 6 peuvent être recouverts d'un treillis métallique 8.

[0041] Le système de coffrage 17, dans l'état assemblé pour former le coffrage 15 comme décrit précédemment, est mis en place sur l'ouverture, les ailes inférieures 30, 60 des organes de liaison 25 et de renfort 55 reposant sur la plaque d'obturation 12 et y étant fixées par tout moyen approprié et notamment par vissage.

[0042] Sur les figures 9 et 10, la dalle 2 est formée sur la structure 4 et autour du coffrage 15 par exemple en coulant le matériau dont est constituée la dalle 2 dans un état fluide.

[0043] Sur la figure 11, après séchage du matériau, le coffrage 15 peut être retiré, la dalle 2 présentant alors une trémie 3 et des trous de réservation 10, délimités par les manchons 37, aux emplacements préalablement occupés par les parties de réservation 35, 65 des organes de liaison 25 et de renfort 55.

[0044] Sur les figures 12 et 13, le garde-corps 11 peut être mis en place autour de la trémie 3. Le garde-corps 11 comporte les potelets 12 montés dans les trous de réservation 10 et des traverses 13 et une plinthe 14 montées sur les potelets 12.

Revendications

1. Système de coffrage (17) pour réaliser une trémie (3) dans une dalle (2) d'un bâtiment (1), le système de coffrage (17) comprenant :

- au moins deux parois de coffrage (18) présentant chacune des surfaces intérieure (18a) et extérieure (18b) opposées,
- au moins deux organes de liaison (25) configurés pour, dans un état assemblé du système de coffrage (17), lier les parois de coffrage (18) les unes aux autres de manière à former un coffrage (15) présentant un contour fermé autour d'une ouverture de trémie (16) selon un axe de coffrage (C), les surfaces intérieures (18a) des parois de coffrage (18) délimitant l'ouverture de trémie (16),

le système de coffrage (17) étant **caractérisé en ce que** chacun des organes de liaison (25) comporte :

- une partie de fixation (26) configurée pour être fixée sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17),
- une partie de réservation (35) s'étendant selon un axe de réservation (R) parallèle à l'axe de coffrage (C), à distance de la partie de fixation (26), la partie de réservation (35) étant disposée à distance et en regard d'une partie des surfaces extérieures (18b) des parois de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17) de manière pouvoir former un trou de réservation (10) dans la dalle (2) à distance de la trémie (3).

2. Système de coffrage (17) selon la revendication 1, dans lequel la partie de réservation (36) comprend une tige (37) cylindrique selon l'axe de réservation (R).

3. Système de coffrage (17) selon la revendication 2, dans lequel la partie de réservation (36) comprend en outre un manchon (37) cylindrique selon l'axe de

réserve (R) emmanché de manière amovible sur la tige (36).

4. Système de coffrage (17) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chaque paroi de coffrage (18) présente une longueur entre deux bords transversaux (19) opposés, les portions de paroi de chaque paroi de coffrage (18) étant ménagées respectivement au voisinage des bords transversaux (19), et dans lequel la partie de fixation (26) de chaque organe de liaison (25) forme une cornière comportant deux plaques (27) formant un angle autour d'un axe de fixation (F), en particulier un angle droit, chacune des plaques (27) de la cornière étant fixée à la portion de paroi de l'une des parois de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17). 5 10 15
5. Système de coffrage (17) selon la revendication 4, dans lequel la partie de fixation (26) de chaque organe de liaison (25) présente une hauteur mesurée selon l'axe de fixation (F) et des surfaces interne (26a) et externe (26b) opposées, la partie de réserve (35) étant agencée en regard de la surface externe (26b) de la partie de fixation (26), la surface externe (26b) de la partie de fixation (26) étant en contact avec les portions de paroi. 20 25
6. Système de coffrage (17) selon la revendications 5, dans lequel chaque paroi de coffrage (18) présente une hauteur entre des bords latéraux inférieur (20) et supérieur (21) opposés, la partie de fixation (26) de chaque organe de liaison (25) s'étendant selon l'axe de fixation (F) entre des extrémités inférieure (28) et supérieure (29) opposées, l'extrémité inférieure (28) de la partie de fixation (26) étant pourvue d'une aile inférieure (30) s'étendant perpendiculairement à l'axe de fixation (F) dans un sens opposé à la partie de réserve (35), les extrémités inférieures (28) des parties de fixation (26) étant coplanaires avec les bords latéraux inférieurs (20) des parois de coffrage (18) et les ailes inférieures (30) des parties de fixation (26) s'étendant dans l'ouverture de trémie (16) dans l'état assemblé du système de coffrage. (17) 30 35 40 45
7. Système de coffrage (17) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant en outre au moins un dispositif de renfort (45) comportant :
 - une paroi de renfort (48) présentant une longueur entre deux bords transversaux (49) opposés, et
 - deux organes de renfort (55) configurés pour supporter chacun l'un des bords transversaux (49) de la paroi de renfort (48) et pour être montés respectivement sur deux parois de coffrage (18) de telle manière que, dans l'état assemblé

du système de coffrage (17), la paroi de renfort (48) s'étende dans l'ouverture de trémie (16) transversalement par rapport à l'axe de coffrage (C),

dans lequel chacun des organes de renfort (55) comporte :

- une partie de fixation (56) configurée pour être fixée sur la paroi de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17),
- une partie de réserve (65) s'étendant selon un axe de réserve (R) parallèle à l'axe de coffrage (C), à distance de la partie de fixation (56), la partie de réserve (65) étant disposée à distance et en regard d'une partie de la surface extérieure (18b) de la paroi de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17) de manière pouvoir former un trou de réserve (10) dans la dalle (2) à distance de la trémie (3).

8. Organe de liaison (25) spécialement adapté pour un système de coffrage (17) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, l'organe de liaison étant configuré pour, dans un état assemblé du système de coffrage (17), lier des parois de coffrage (18) les unes aux autres de manière à former un coffrage (15) présentant un contour fermé autour d'une ouverture de trémie (16) selon un axe de coffrage (C), des surfaces intérieures (18a) des parois de coffrage (18) délimitant l'ouverture de trémie (16), l'organe de liaison (25) comportant :

- une partie de fixation (26) configurée pour être fixée sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17),
- une partie de réserve (35) s'étendant selon un axe de réserve (R) parallèle à l'axe de coffrage (C), à distance de la partie de fixation (26), la partie de réserve (35) étant disposée à distance et en regard d'une partie des surfaces extérieures (18b) des parois de coffrage (18) dans l'état assemblé du système de coffrage (17) de manière pouvoir former un trou de réserve (10) dans la dalle (2) à distance de la trémie (3).

9. Procédé de réalisation d'une dalle (2) d'un bâtiment (1) comportant une trémie (3), le procédé de réalisation mettant en oeuvre un système de coffrage (17) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 et prévoyant de :

- monter une structure (4) adaptée pour supporter la dalle (2),
- former un coffrage (15) présentant un contour

fermé autour d'une ouverture de trémie (16) selon un axe de coffrage (C) en mettant le système de coffrage (17) dans l'état assemblé, des organes de liaison (25) liant les parois de coffrage (18) les unes aux autres, une partie de fixation (26) de chaque organe de liaison (25) étant fixées sur des portions de paroi d'au moins deux parois de coffrage (18), une partie de réservation (35) de chaque organe de liaison (25) étant disposée à distance et en regard d'une partie de surfaces extérieures (18b) des parois de coffrage (18), des surfaces intérieures (18a) de parois de coffrage (18) délimitant une ouverture de trémie (3) selon l'axe de coffrage (C),
 - former la dalle (2) sur la structure (4) et autour du coffrage (15),
 - retirer le coffrage (15), la dalle (2) présentant une trémie et des trous de réservation (10) en des emplacements préalablement occupés par les parties de réservation (25) des organes de liaison (25).

10. Procédé de réalisation selon la revendication 9, prévoyant en outre de monter un garde-corps (11) autour de la trémie (3), le garde-corps (11) comportant des potelets (12) montés dans les trous de réservation (10) et des traverses (13) montées sur les potelets (12).

30

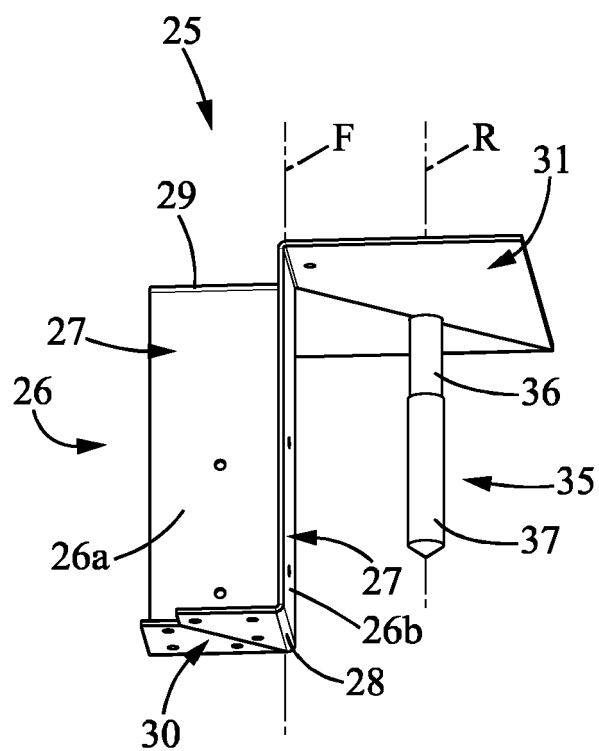
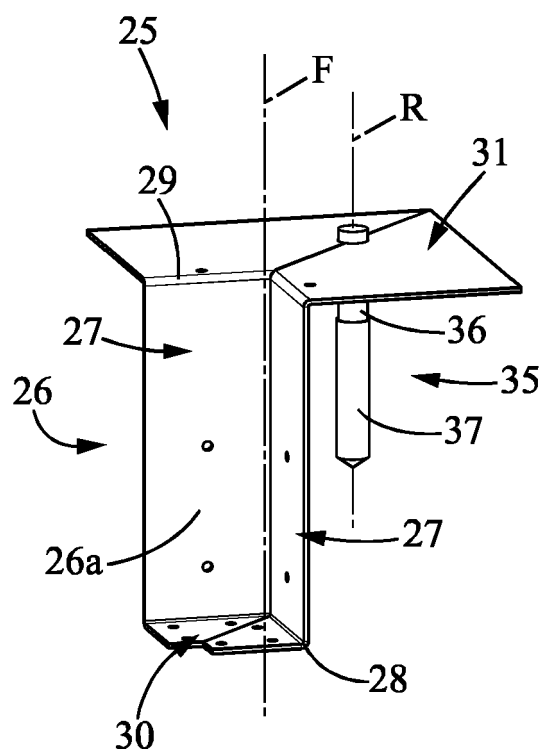
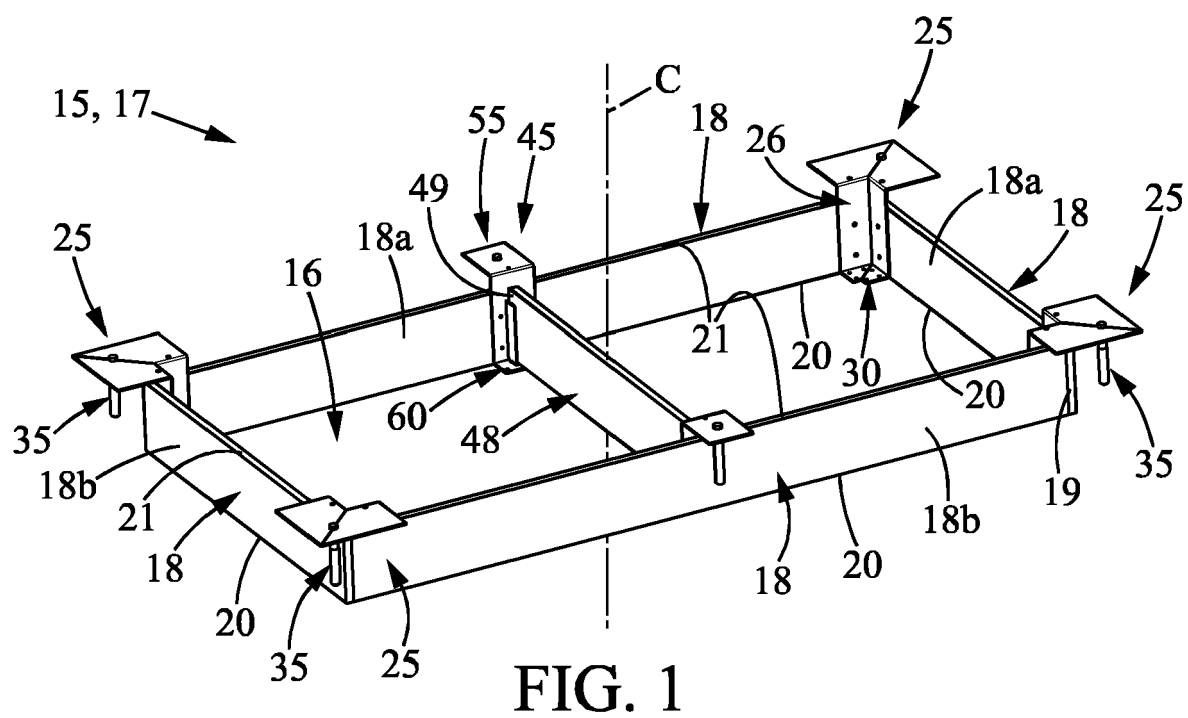
35

40

45

50

55



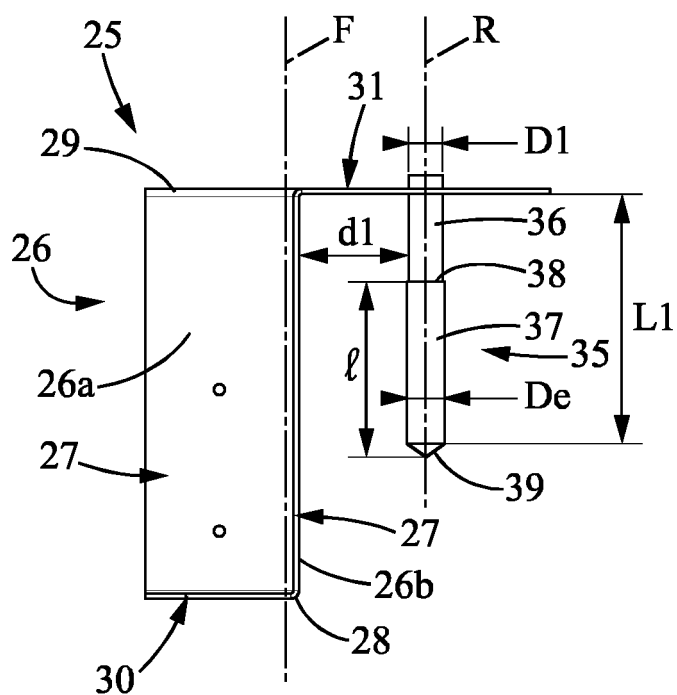


FIG. 4

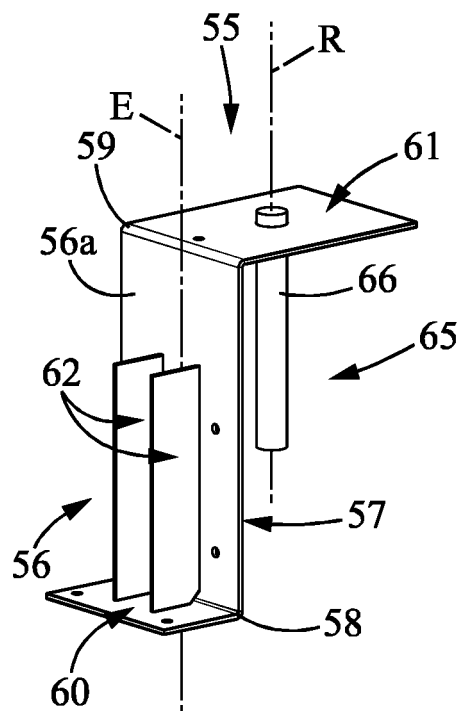


FIG. 5

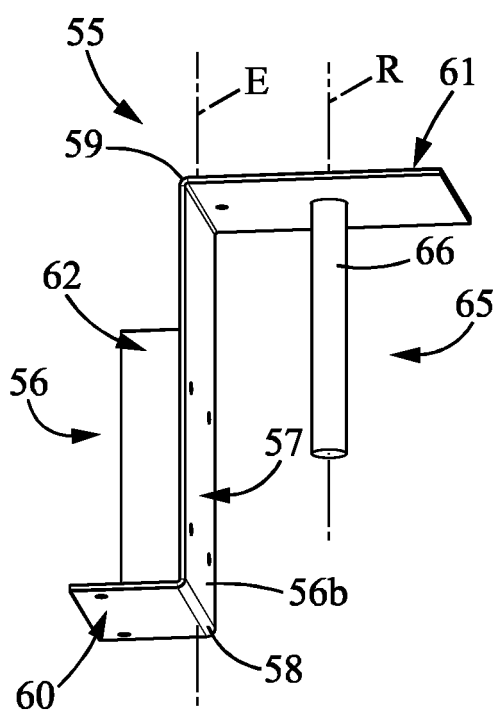


FIG. 6

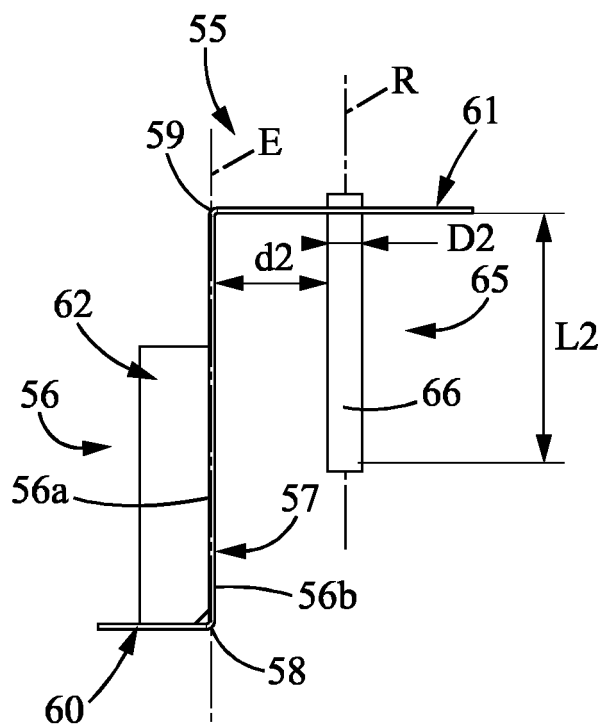


FIG. 7

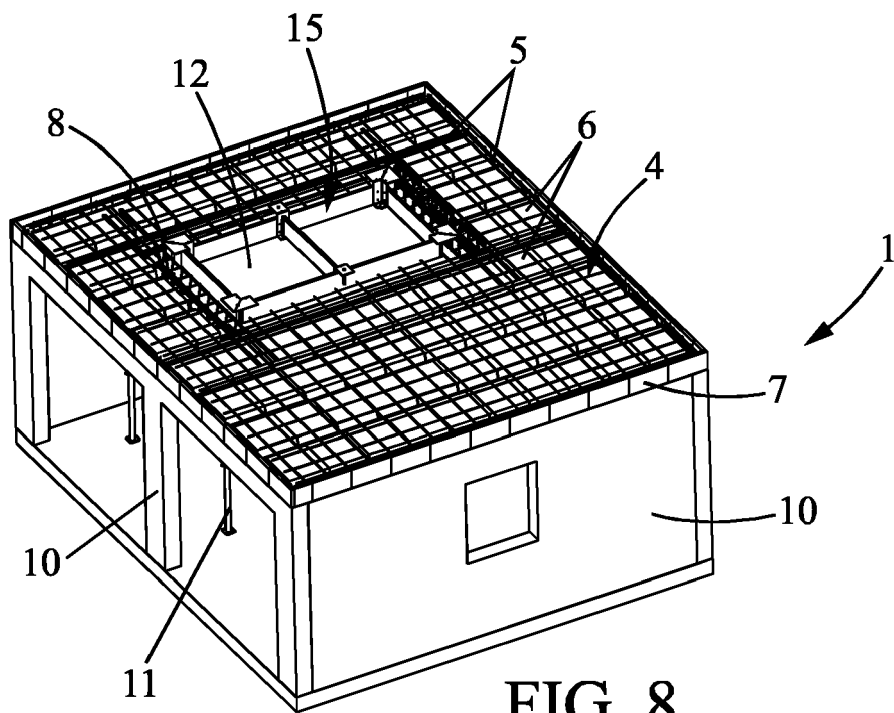


FIG. 8

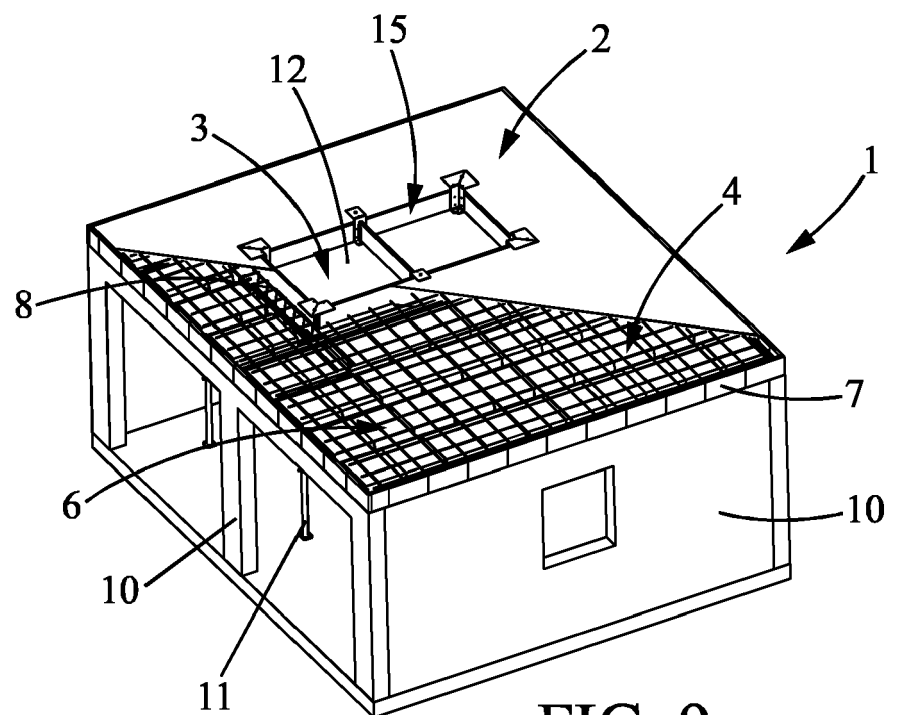
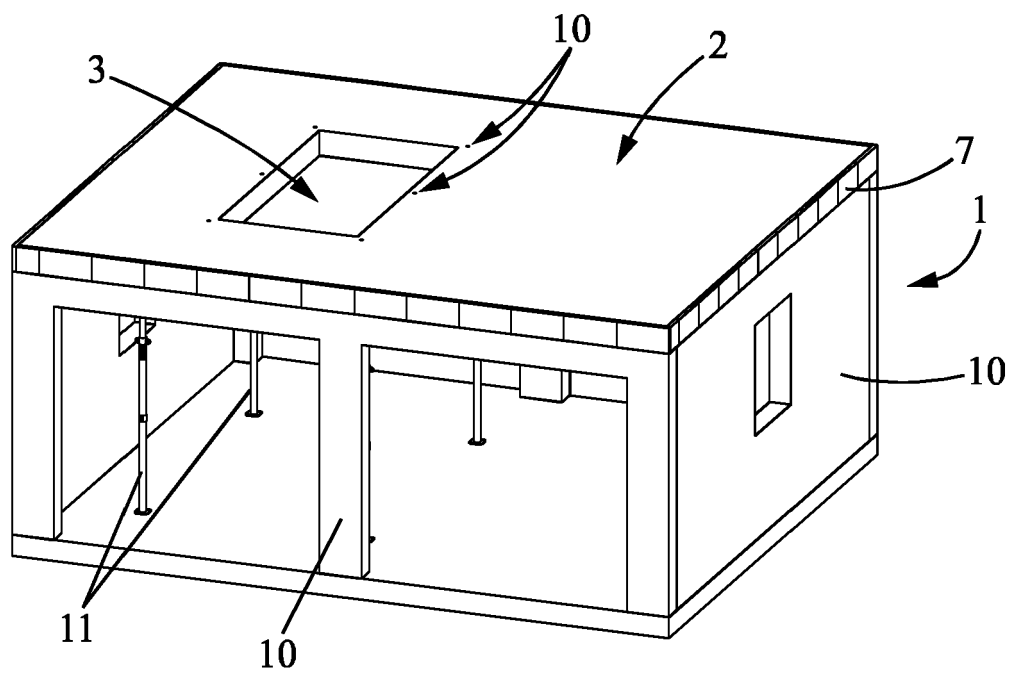
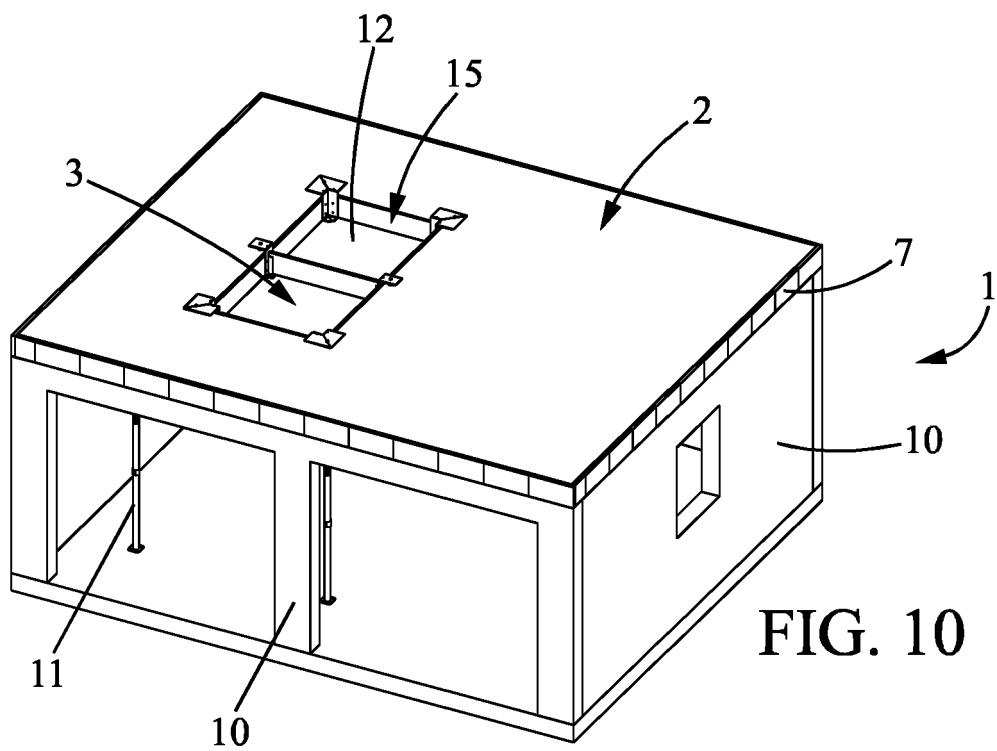


FIG. 9



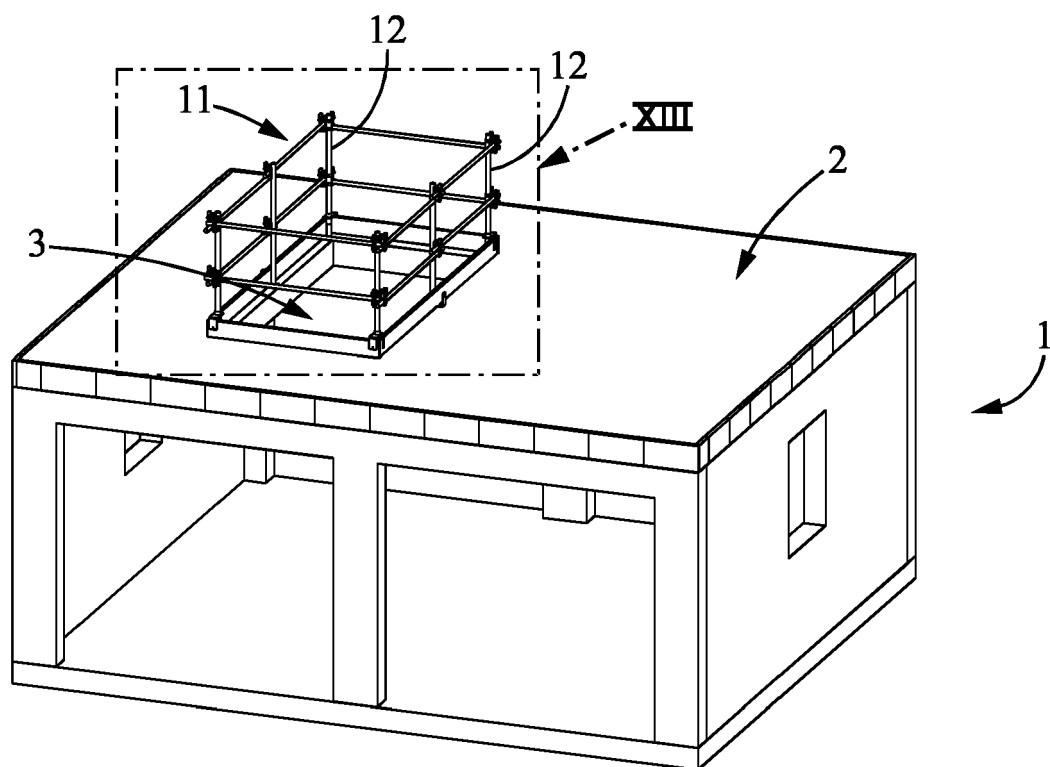


FIG. 12

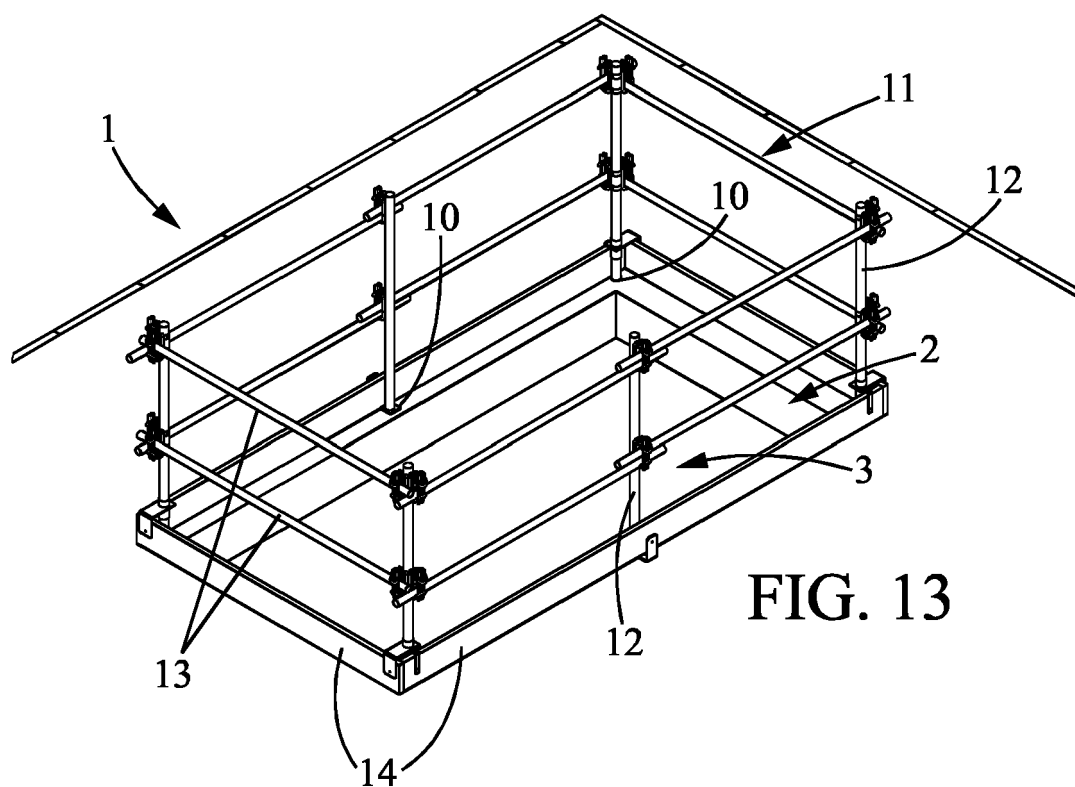


FIG. 13



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 4910

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	FR 2 830 029 A1 (IREAL [FR]) 28 mars 2003 (2003-03-28) * page 5, ligne 4 - page 6, ligne 14; figures 1,3 *	1,2,8,9	INV. E04G15/06 E04G21/32
A	DE 20 21 170 A1 (MODELL UND PATENTVERWERTUNGS A) 11 novembre 1971 (1971-11-11) * page 10, ligne 11 - page 12, ligne 15; figures 1-3 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G E04B E04H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 12 octobre 2017	Examineur Melhem, Charbel
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 03.02 (P04C02)

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

EP 17 19 4910

5 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.

12-10-2017

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	FR 2830029 A1	28-03-2003	AUCUN	
15	DE 2021170 A1	11-11-1971	AUCUN	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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