



(11) **EP 1 860 251 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.11.2007 Bulletin 2007/48

(51) Int Cl.:
E04B 5/40 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290848.8**

(22) Date de dépôt: **24.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Kessi, Jugurtha**
92500 Rueil-Malmaison (FR)
• **Moum, Chantha**
93160 Noisy Le Grand (FR)

(71) Demandeur: **Arcelor Construction France**
92800 Puteaux (FR)

(74) Mandataire: **Lagrange, Jacques Etienne M.M.**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(54) **Planche en béton du type à bacs collaborants comprenant une trémie et kit pour la réalisation de la trémie**

(57) Plancher en béton du type à bacs collaborants (1) comprenant une dalle en béton (10) et un coffrage constitué d'une pluralité de bacs nervurés (4, 4') adjacents adhérent à la dalle en béton, le plancher reposant

sur deux appuis d'extrémité transversaux (2) et comprenant une trémie (3) de forme généralement rectangulaire et des moyens de renfort (5) associés à la trémie, intégrés dans l'épaisseur du plancher en béton et délimitant au moins un côté de la trémie.

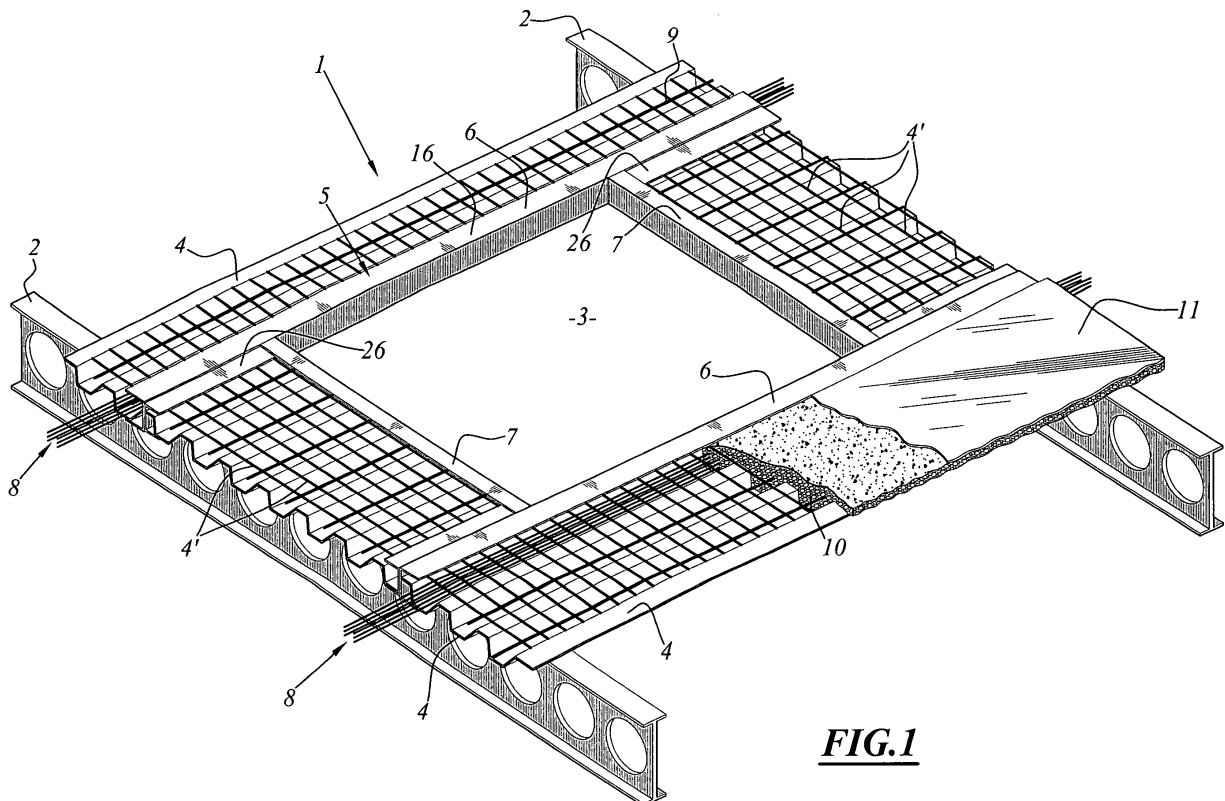


FIG.1

EP 1 860 251 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à un plancher en béton, du type à bacs collaborants comprenant une trémie et des moyens de renfort associés à la trémie.

[0002] On connaît les planchers à bacs collaborants obtenus en coulant une dalle de béton sur un coffrage constitué d'une pluralité de bacs nervurés adjacents reposant par leur extrémités sur des appuis d'extrémité transversaux, le coffrage restant en place après la solidification du béton.

[0003] La réalisation de tels planchers, nécessitant que les bacs soient en appui sur leurs deux extrémités, impose l'utilisation de moyens de renforcement ou de soutènement complémentaires lorsque l'on souhaite réaliser une trémie dans le plancher.

[0004] De telles trémies sont des ouvertures de dimensions supérieures à 50cm par 50cm, destinées soit à faire passer des gaines, soit à laisser des passages pour le débouché d'un escalier par exemple.

[0005] Les moyens de renfort ou de soutènement supplémentaires utilisés pour pouvoir réaliser des trémies dans un plancher en béton du type à bacs collaborants sont constitués par exemple de solives et de poutrelles disposées sous le plancher, ce qui présente l'inconvénient de diminuer la hauteur utile sous plancher. Les moyens de renforcement complémentaire peuvent également être constitués par des supports tels que des murs construits autour de la trémie, ce qui présente l'inconvénient d'imposer des contraintes architecturales particulières.

[0006] Bien que présentant des inconvénients, ces modes de construction de plancher en béton du type à bacs collaborants comportant des trémies sont adaptés à la réalisation de bâtiments neufs, et en particulier de bâtiments industriels, dans lesquels on peut prévoir dès le départ des structures de renforcement destinés à permettre la réalisation de trémies. Mais, cette technique est mal adaptée à l'utilisation de plancher en béton du type à bacs collaborants pour réaliser des travaux de rénovation ou de transformation de bâtiments existants.

[0007] En tout état de cause, que le chantier soit important ou qu'il soit limité, que ce soit un chantier de construction d'un bâtiment neuf ou un chantier de transformation ou de rénovation d'un bâtiment ancien, la réalisation de trémies dans un plancher de béton du type à bacs collaborants nécessite des moyens de renfort qui ont une incidence négative sur la disponibilité des locaux sous le plancher collaborant.

[0008] Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un moyen de réaliser un plancher en béton du type à bacs collaborants comportant une trémie, dans des conditions de souplesse qui permettent de réaliser de tels planchers dans des chantiers de petite dimension ou de rénovation, et qui en même temps permettent de réaliser des planchers avec trémies sans occulter la disponibilité des locaux sous le plancher.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un plancher en béton du type à bacs collaborants comprenant une dalle en béton et un coffrage constitué d'une pluralité de bacs nervurés adjacents adhérent à la dalle en béton, le plancher reposant sur deux appuis d'extrémité transversaux et comprenant une trémie de forme généralement rectangulaire et des moyens de renfort associés à la trémie, dans lequel les moyens de renfort sont intégrés dans l'épaisseur du plancher en béton et délimitent au moins un côté de la trémie.

[0010] De préférence, les moyens de renfort comprennent au moins une traverse longitudinale reposant sur les deux appuis d'extrémité transversaux sur lesquels repose le plancher, la traverse comprenant une âme verticale de hauteur adaptée pour assurer l'arrêt du béton sur le bord de la trémie délimité par la traverse, lors de la coulée de la dalle en béton.

[0011] De préférence, la traverse longitudinale comprend au moins une aile inférieure horizontale et un bac nervuré adjacent à la traverse longitudinale, s'étendant sur toute la longueur de la traverse longitudinale, est en appui sur l'aile inférieure de la traverse longitudinale par la face inférieure d'une nervure latérale.

[0012] Une armature pour béton s'étendant sur toute la longueur du plancher peut être disposée dans au moins une nervure du bac adjacent à la traverse longitudinale, de façon à former une poutre en béton armé intégrée au plancher, s'étendant le long de la traverse longitudinale.

[0013] L'armature pour béton peut être liée à au moins un appui d'extrémité transversal du plancher en béton.

[0014] De préférence, les moyens de renfort comprennent au moins un chevêtre transversal dont au moins une extrémité coopère avec une traverse longitudinale de façon à être en appui sur ladite traverse.

[0015] De préférence, le chevêtre comporte une âme verticale de hauteur au moins égale à l'épaisseur du plancher en béton et au moins une aile inférieure horizontale s'étendant vers le plancher en béton, et une extrémité d'au moins un bac nervuré est en appui sur l'aile inférieure du chevêtre.

[0016] De préférence, la traverse longitudinale comporte une aile inférieure horizontale orientée vers le chevêtre et s'étendant depuis une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'au chevêtre, et un bac nervuré dont une extrémité repose sur l'aile inférieure du chevêtre, repose, par l'intermédiaire de la face inférieure d'une nervure latérale, sur l'aile inférieure de la traverse longitudinale orientée vers le chevêtre.

[0017] De préférence, la traverse comporte une aile horizontale supérieure orientée vers le chevêtre et s'étendant depuis une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'au chevêtre au-dessus de l'aile inférieure, le chevêtre comporte une aile supérieure s'étendant au-dessus de l'aile inférieure de façon à constituer un caisson en U, et le chevêtre est emboîté sur les extrémités des ailes de la traverse longitudinale de façon à venir en appui vertical sur au moins une aile de la traverse.

[0018] La traverse longitudinale est constituée par exemple d'un caisson principal de section en forme de U ayant une âme verticale et deux ailes horizontales, s'étendant sur toute la longueur de la traverse longitudinale, et d'au moins un caisson secondaire de section en forme de U ayant une âme verticale et deux ailes horizontales, s'étendant d'une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'à un chevêtre, accolé à l'âme verticale du caisson principal par son âme verticale et rendu solidaire du caisson principal.

[0019] De préférence, le plancher en béton comprend un moyen de liaison entre le chevêtre et la traverse longitudinale pour assurer la fixation du chevêtre sur la traverse longitudinale.

[0020] Le moyen de liaison entre le chevêtre et la traverse longitudinale est constitué par exemple d'au moins une équerre dont une aile est fixée sur l'âme de la traverse longitudinale et l'autre aile est fixée sur l'âme du chevêtre.

[0021] De préférence, les moyens de renfort sont constitués de pièces obtenues par pliage ou profilage et éventuellement découpage de tôles en acier éventuellement revêtu, d'épaisseur comprise entre 1 et 4mm, et assemblées par des moyens d'assemblage tels que des vis auto perceuses.

[0022] Au moins un moyen de renfort peut être constitué d'une pluralité de pièces de formes complémentaires emboîtées les unes dans les autres de façon à obtenir une structure feuilletée.

[0023] De préférence, les bacs nervurés sont constitués de tôles métalliques minces profilées et les bacs adjacents aux moyens de renfort sont rendus solidaires des moyens de renfort par des vis de coûturage.

[0024] Dans un mode de réalisation particulier, les moyens de renfort sont constitués d'une traverse longitudinale et d'au moins un chevêtre, chaque chevêtre reposant par une extrémité sur la traverse longitudinale et par l'autre extrémité sur un appui latéral du plancher.

[0025] Dans un autre moyen de réalisation particulier, les moyens de renfort sont constitués de deux traverses longitudinales et d'au moins un chevêtre dont chaque extrémité repose sur une traverse longitudinale.

[0026] Le plancher en béton en outre peut comporter une armature constituée d'un treillis métallique.

[0027] L'invention concerne également un kit pour la réalisation d'une trémie dans un plancher en béton collaborant, constitué de moyens pour réaliser au moins une traverse longitudinale, au moins un chevêtre et des moyens pour assurer les liaisons entre le ou les chevêtres et la ou les traverses longitudinales.

[0028] Les moyens pour réaliser une traverse longitudinale peuvent comprendre un premier caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U, ledit premier caisson étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées de formes complémentaires pour pouvoir être emboîtées les unes dans les autres afin de réaliser une structure feuilletée,

et au moins un deuxième caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U, ledit deuxième caisson étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées, de formes complémentaires pour pouvoir être emboîtées les unes dans les autres afin de réaliser une structure feuilletée, et de vis auto perceuses pour assurer la liaison entre le premier caisson et le ou les deuxièmes caissons.

[0029] Les moyens pour réaliser un chevêtre peuvent comprendre au moins un caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U de dimensions adaptées pour pouvoir s'emboîter sur un deuxième caisson d'une traverse longitudinale, le caisson qui constitue le chevêtre étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées, de formes complémentaires pour pouvoir être emboîtées afin de constituer une structure feuilletée.

[0030] Les moyens de liaison d'un chevêtre et d'une traverse longitudinale peuvent être constitués d'au moins une équerre et de vis de fixation auto perceuses.

[0031] L'invention concerne enfin un procédé pour réaliser un plancher en béton collaborant comportant une trémie en utilisant un kit selon l'invention.

[0032] Selon ce procédé, on peut :

- préparer au moins une traverse longitudinale en coupant à longueur au moins un deuxième caisson, en disposant au moins un deuxième caisson sur le premier caisson de façon à ce qu'ils coopèrent par leurs âmes respectives et solidariser l'ensemble avec une pluralité de vis auto perceuses, et fixer la ou les équerres de fixation du ou des chevêtres ;
- mettre en place des bacs nervurés de part et d'autre de bords latéraux de la trémie et mettre en place la ou les traverses longitudinales ;
- mettre en place les bacs nervurés correspondant aux portions de plancher entre les traverses longitudinales ;
- mettre en place le ou les chevêtres et les fixer aux équerres de fixation ;
- vérifier l'équerrage, fixer les traverses sur les appuis transversaux d'extrémité et fixer les bacs sur les traverses longitudinales et sur les chevêtres à l'aide de vis de coûturage ;
- éventuellement, mettre en place une ou plusieurs armatures longitudinales le long d'une traverse longitudinale ;
- éventuellement, mettre en place une armature constituée d'un treillis ; et
- couler du béton.

[0033] L'invention va maintenant être décrite de façon plus précise mais non limitative en regard des figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une structure

de plancher en béton du type à bacs collaborants, comprenant une trémie dont les moyens de renforcement associés sont intégrés dans l'épaisseur du plancher ;

- la figure 2 est une vue en perspective partielle agrandie d'éléments de renforcement d'une trémie de plancher, du type à bacs collaborants, comportant une trémie dont les moyens de renforcement sont intégrés dans l'épaisseur du plancher;
- la figure 3 est une vue schématique d'une première disposition d'une trémie dans un plancher du type de plancher en béton du type à bacs collaborants ;
- la figure 4 est une vue schématique d'une deuxième disposition d'une trémie dans un plancher en béton du type à bacs collaborants ;
- la figure 5 est une vue schématique d'un troisième mode de disposition d'une trémie dans un plancher en béton du type à bacs collaborants ; et
- la figure 6 est une vue schématique d'une quatrième disposition d'une trémie dans un plancher en béton du type à bacs collaborants.

[0034] La structure de plancher en béton du type à bacs collaborants 1, repérée généralement par 1 à la figure 1, est en appui sur deux appuis d'extrémité transversaux 2 constitués de poutres, ou plus généralement de toutes structures support d'un bâtiment, et par exemple de murs porteurs. Le plancher comporte une trémie 3 qui est une ouverture de dimension significative, en général supérieure à 50cm par 50cm, et destinée, par exemple, à faire déboucher un escalier.

[0035] Cette structure de plancher en béton de type à bacs collaborants 1 est constituée d'une pluralité de bacs auto porteurs nervurés 4 s'étendant entre les poutres d'appui d'extrémité transversale 2 sur lesquelles ils reposent par leurs extrémités. Ces bacs sont des bacs auto porteurs connus en eux-mêmes dont les nervures sont en général de forme en oméga.

[0036] Ces bacs sont disposés de part et d'autre de la trémie 3.

[0037] La structure de plancher en béton du type à bacs collaborants 1 comporte également des moyens de renforcement repérés généralement par 5, entourant la trémie 3 et assurant le renforcement du plancher autour de la trémie.

[0038] Ces éléments de renforcement 5 comprennent deux traverses longitudinales 6 s'étendant sur toute la longueur du plancher et venant en appui sur les deux poutres d'appui d'extrémité transversale 2.

[0039] Le moyen de renforcement 5 comporte également deux chevêtres 7 transversaux, venant s'appuyer sur les traverses longitudinales 6.

[0040] Les chevêtres 7 sont des moyens de support pour des bacs auto porteurs nervurés 4' de longueur plus faible que les bacs 4 disposés de part et d'autre de la trémie, et qui viennent s'étendre entre d'une part une poutre d'appui d'extrémité 2 et d'autre part un chevêtre 7 de façon à fermer les zones de plancher qui se situent

entre les poutres d'appui d'extrémité et les chevêtres.

[0041] La structure du plancher comporte également des ferrillages de renforcement du béton 8 disposés dans des nervures longitudinales des bacs auto porteurs nervurés situés au voisinage des traverses longitudinales 6.

[0042] Ces armatures de renforcement de béton 8 sont destinées à créer au voisinage des traverses longitudinales une structure de poutre en béton renforcée.

[0043] La structure du plancher en béton comporte également un treillis métallique 9 s'étendant sur toute la surface et destiné à assurer une armature de la surface de la dalle en béton. Comme on l'a représenté partiellement, la structure telle qu'elle vient d'être décrite est remplie de béton de façon à former une dalle 10 sur laquelle peut être coulée une chape 11.

[0044] On notera que les armatures 8 disposées dans les nervures des bacs auto porteurs, parallèlement à des traverses longitudinales, ont des extrémités qui débordent du plancher de façon à pouvoir être connectées éventuellement aux armatures de structures de supports d'extrémité du plancher.

[0045] Chaque traverse longitudinale est constituée d'un caisson principal 16 s'étendant sur toute la longueur du plancher et de deux caissons secondaires 26 s'étendant entre les appuis transversaux d'extrémité 2 et les chevêtres 7.

[0046] Comme représenté plus en détail à la figure 2, la traverse longitudinale 6 est constituée d'un caisson principal 16, de section en forme de U et comprenant une âme verticale 161, qui est également l'âme de la traverse, une aile horizontale inférieure 162 s'étendant à l'opposé de la trémie, sur laquelle viennent s'appuyer des bacs auto porteurs nervurés 4 s'étendant sur toute la longueur du plancher et une aile horizontale supérieure 163 s'étendant également dans une direction opposée à la trémie.

[0047] Ce premier caisson peut être constitué soit d'une seule tôle d'acier pliée ou profilée d'épaisseur comprise entre 1 et 4mm, soit, comme cela est représenté sur la figure constitué de plusieurs structures emboîtées constituées chacun d'une tôle d'épaisseur inférieure à 4mm, de façon à obtenir une traverse d'épaisseur importante tout en étant compatible avec une fabrication simple par pliage ou par profilage.

[0048] La traverse longitudinale 6 comprend également un caisson secondaire 26 également en forme de U, comprenant une âme verticale 261 accolée à l'âme verticale 161 du caisson principal 16, une aile horizontale inférieure 262 orientée en direction de la trémie et une aile horizontale supérieure 263 également orientée en direction de la trémie.

[0049] L'âme verticale 261 du caisson secondaire 26 est de hauteur légèrement inférieure à la hauteur de l'âme verticale 161 du caisson principal 16. Les deux caissons sont rendus solidaires par une pluralité de vis auto perceuses 60.

[0050] Le caisson secondaire 26, qui est de longueur

inférieure à la longueur du plancher, s'étend entre une poutre d'appui d'extrémité transversale et le bord transversal de la trémie délimité par un chevêtre 7.

[0051] Le chevêtre 7 est constitué également d'un caisson en U comportant une âme verticale 171 et deux ailes horizontales inférieure 172 et supérieure 173 s'étendant dans la direction opposée à la trémie.

[0052] La hauteur de l'âme verticale 171 du caisson 17 constituant le chevêtre 7 est de hauteur identique à la hauteur de l'âme verticale 161 du caisson principal 16 de la traverse longitudinale 6.

[0053] Les différences de hauteur entre l'âme verticale 261 du caisson secondaire et l'âme verticale 171 du caisson 17 constituant le chevêtre sont adaptées pour que le caisson 17 vienne s'emboîter sur l'extrémité 26' du caisson secondaire 26 de la traverse 6. De la sorte, le chevêtre 7 est en appui vertical sur la traverse 6. Le chevêtre 7, disposé perpendiculairement à la traverse longitudinale 6, est maintenu en position sur cette traverse par l'intermédiaire d'une équerre 18 comprenant une aile 181 et une aile 182 fixées respectivement sur l'âme verticale 171 du chevêtre et l'âme verticale de la traverse 6, par l'intermédiaire de vis auto perceuses 71 et 72 respectivement.

[0054] Comme on l'a indiqué précédemment, le bac auto porteur nervuré s'étendant latéralement le long de la trémie, adjacent à la traverse longitudinale, vient en appui sur l'aile horizontale inférieure 162 du caisson principal 16 qui constitue une aile horizontale d'appui des bacs auto porteurs nervurés.

[0055] De façon connue de l'homme du métier, le bac auto porteur nervuré est fixé sur l'aile horizontale 162 par l'intermédiaire de vis de coùturage.

[0056] Il en est de même du bac adjacent à l'autre traverse.

[0057] De la même façon, le bac auto porteur nervuré 4' disposé entre les poutres d'appui d'extrémité transversale et les chevêtres adjacents à la traverse 6 vient en appui sur l'aile inférieure 262 du caisson secondaire 261 de la traverse longitudinale 6, sur laquelle il est fixé par des vis de coùturage, et également sur l'aile inférieure 172 du chevêtre 7 sur lequel il repose par l'une des extrémités, et sur lequel il est fixé par vis de coùturage.

[0058] Bien évidemment, les bacs qui s'étendent le long de l'autre traverse reposent de la même façon sur les ailes inférieures de la traverse ou du chevêtre.

[0059] Enfin, tous les bacs sont fixés par des vis de coùturage, sur les ailes inférieures sur lesquels ils reposent.

[0060] Les hauteurs des âmes verticales 161 et 171 d'une part du caisson principal de la traverse longitudinale et d'autre part du chevêtre, sont égales à l'épaisseur du plancher en béton de telle sorte que les éléments de renforcement constituent des éléments de coffrage autour de la trémie qui délimitent le béton autour de cette trémie et arrêtent le béton au moment où il est coulé pour réaliser la dalle. En outre, la partie de ces âmes qui est située autour de la trémie délimite de façon précise la

trémie.

[0061] Les éléments de renforcement qui viennent d'être décrits sont constitués de caissons de section en U qui sont assemblés. Mais d'autres modes de réalisation sont possibles. En particulier, les caissons en U peuvent être remplacés par des caissons à section en L comportant uniquement une âme verticale et une aile horizontale inférieure.

[0062] En effet, l'aile supérieure horizontale n'est pas nécessairement indispensable pour obtenir une bonne délimitation des trémies dans le plancher en béton.

[0063] Bien évidemment, lorsque les caissons ont une section en L et non pas en U, le caisson qui constitue le chevêtre doit être disposé de telle sorte que son aile inférieure vienne en appui sur l'aile inférieure du caisson secondaire qui constitue la traverse longitudinale.

[0064] De même, les moyens de liaison entre la traverse longitudinale et le chevêtre peuvent être de tous types et ne sont pas nécessairement des équerres.

[0065] Les caissons, dont sont constitués des éléments de renforcement du plancher autour de la trémie, sont des caissons métalliques obtenus par pliage ou profilage de tôles métalliques d'épaisseur comprise entre 1 et 4mm. Cette épaisseur est limitée de façon à permettre un pliage et/ou un profilage dans les conditions satisfaisantes pour pouvoir être réalisées à proximité d'un chantier.

[0066] Néanmoins, il peut être souhaitable d'utiliser des éléments de renforcement ayant des propriétés mécaniques plus importantes que celles que l'on peut obtenir avec des tôles d'épaisseur allant jusqu'à 4mm.

[0067] Aussi, pour obtenir des éléments de renforcement plus massifs, on peut réaliser ces éléments de renforcement en emboîtant une pluralité de caissons ayant des formes adaptées de façon à pouvoir être emboîtés les uns dans les autres. En procédant ainsi, on obtient des structures feuilletées pouvant avoir des épaisseurs beaucoup plus importantes que des épaisseurs de 4mm.

[0068] Ces éléments de renforcement peuvent être en acier nu ou en acier galvanisé, de façon à pouvoir être protégés contre la corrosion.

[0069] Comme représentées aux figures 3 à 6, quatre configurations peuvent être envisagées.

[0070] Dans une première configuration, représentée à la figure 3, la trémie 100 est disposée dans la partie centrale du plancher et est délimitée par deux traverses longitudinales 103 et 104 en appui sur des appuis d'extrémité transversaux 101 et 102, et par deux chevêtres 105 et 106 en appui chacun sur les traverses longitudinales 103 et 104.

[0071] Dans cette disposition, chaque traverse longitudinale 103, 104 est constituée d'un caisson principal 113, 114 respectivement, et de deux caissons secondaires 123, 123' et 124, 124' respectivement.

[0072] Dans une deuxième disposition, représentée à la figure 4, la trémie 200 est disposée contre un des appuis d'extrémité transversal 201 du plancher.

[0073] Le plancher repose sur deux appuis d'extrémité

transversaux 201, 202, et la trémie 200 est délimitée d'une part par l'un des appui d'extrémité transversal 201 du plancher et par deux traverses longitudinales 203 et 204 qui s'appuient chacune sur les deux appuis d'extrémité transversaux 201 et 202 du plancher, et par un seul chevêtre 205 en appui sur les deux traverses longitudinales.

[0074] Dans cette disposition, chaque traverse longitudinale 203, 204 est constituée d'un caisson principal 213 et 214, respectivement, et d'un seul caisson secondaire 223 et 224 respectivement.

[0075] Dans une troisième disposition, représentée à la figure 5, la trémie 300 est disposée à une certaine distance de chacun des appuis d'extrémité transversaux du plancher, mais est délimitée latéralement d'un côté par un appui longitudinal 304 du plancher.

[0076] Dans cette disposition la trémie 300 est délimitée d'une part par un appui longitudinal 304 du plancher, par une traverse longitudinale 303 qui s'appuie sur les deux appuis d'extrémité transversaux 301 et 302 du plancher et par deux chevêtres 305 et 306 qui s'appuient d'une part sur la traverse longitudinale 303 et d'autre part sur l'appui longitudinal 304 du plancher.

[0077] Dans cette disposition, la traverse 303 est constituée d'un caisson principal 313 et de deux caissons secondaires 323 et 323'.

[0078] Dans une quatrième disposition, le plancher s'appuie sur trois appuis, deux appuis d'extrémité transversaux 401 et 402 et un appui longitudinal 404, et la trémie 400 est disposée dans un coin délimité par l'un des appuis d'extrémité transversaux 401, et par l'appui longitudinal 404.

[0079] La trémie est délimitée en outre par une seule traverse longitudinale 403 qui s'appuie sur les deux appuis d'extrémité transversaux 401 et 402, et par un chevêtre 405 qui s'appuie d'une part sur la traverse longitudinale 403 et d'autre part sur l'appui longitudinal 404 du plancher.

[0080] Dans cette disposition, la traverse 413 est constituée d'un seul caisson principal 413 et d'un seul caisson secondaire 423.

[0081] On constate que, dans ces différentes dispositions, une traverse longitudinale comporte un seul caisson principal mais selon que la structure prévoit un seul chevêtre ou deux chevêtres, chaque traverse longitudinale comporte un ou deux caissons secondaires.

[0082] Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, le plancher comporte une seule trémie délimitée par deux traverses longitudinales. Mais, on peut envisager des structures dans lesquelles les distances entre les deux appuis d'extrémité transversaux du plancher sont suffisantes pour que l'on puisse disposer entre ces deux appuis plusieurs trémies disposées entre deux traverses longitudinales, et délimitées chacune par un couple de chevêtre.

[0083] Afin de pouvoir réaliser commodément des planchers collaborants comportant des chevêtres, les éléments d'armature de chevêtre incorporés dans

l'épaisseur du plancher, peuvent être préparés sous forme de kits qui peuvent être mis à la disposition des entrepreneurs pour réaliser autant que de besoin les trémies qu'il souhaite obtenir.

[0084] Ces kits sont constitués de caissons principaux destinés à réaliser des traverses longitudinales, de caissons secondaires destinés à compléter les traverses longitudinales, de caissons destinés à réaliser les chevêtres, d'équerres ou plus généralement de moyens de liaison des chevêtres avec les traverses longitudinales, et enfin, de vis auto perceuses destinées à l'assemblage des différentes composantes de l'armature.

[0085] Les différentes composantes des caissons peuvent être coupées à longueur par l'utilisateur pour les adapter à chaque cas particulier.

[0086] Ces caissons peuvent être soit des caissons constitués d'une seule tôle, soit des caissons constitués de plusieurs caissons élémentaires emboîtables qui peuvent être soit emboîtés directement avant mise à disposition de l'utilisateur, ou soit qui peuvent être mis à la disposition de l'utilisateur sous forme d'une série de caissons pouvant être emboîtés.

[0087] Les kits, qui viennent d'être décrits de façon générale, peuvent être présentés sous différentes formes pour être adaptés aux quatre cas de réalisation qui viennent d'être décrit. Ainsi, les kits peuvent comporter un ou deux ensembles destinés à réaliser des traverses longitudinales, et un ou deux ensembles destinés à réaliser des chevêtres.

[0088] Les traverses longitudinales ont des longueurs standard qui sont égales aux longueurs standard des bacs auto porteurs nervurés. Si il existe plusieurs longueurs standard de bacs auto porteurs nervurés, on peut envisager des kits correspondant à chacune des longueurs standard de bacs auto porteurs nervurés.

[0089] Pour réaliser un plancher en béton du type collaborant, comportant une trémie, l'utilisateur commence par préparer une ou deux traverses longitudinales selon la disposition de la trémie qu'il souhaite réaliser.

[0090] Pour réaliser ces traverses longitudinales, l'utilisateur découpe des deuxièmes caissons à des longueurs adaptées et fixe les deuxièmes caissons sur le ou les premiers caissons de façon à constituer une ou deux traverses ayant une géométrie adaptée à la trémie qu'il souhaite réaliser.

[0091] Une fois qu'il a préparé les traverses longitudinales, sur lesquelles il a fixé au préalable les équerres de fixation des chevêtres, l'utilisateur met en place les bacs nervurés de part et d'autre des bords latéraux de la trémie, puis met en place la ou les traverses qui vont délimiter la trémie et qui vont assurer le support de l'ensemble.

[0092] L'utilisateur met alors en place les bacs nervurés correspondant aux portions de plancher disposées entre les traverses. Ces bacs nervurés ont des longueurs inférieures aux longueurs des bacs nervurés qui s'étendent entre les deux appuis d'extrémité latéraux du plancher. De façon à pouvoir mettre en place ces bacs ner-

vurés, l'utilisateur procède comme cela est connu de l'homme du métier, par exemple en assurant le soutènement provisoire des bacs.

[0093] Puis, l'utilisateur met en place le ou les chevêtres qu'il fixe par l'intermédiaire des équerres de fixation sur les traverses longitudinales. Lorsqu'il met en place ces chevêtres, l'utilisateur les dispose de façon telle que les bacs nervurés correspondant aux portions de plancher entre les traverses viennent en appui sur l'aile inférieure des chevêtres.

[0094] L'utilisateur vérifie alors l'équerrage de l'ensemble et fixe les traverses sur les appuis transversaux d'extrémité et fixe les différents bacs sur les traverses et sur les chevêtres à l'aide de vis de coùturage.

[0095] Eventuellement, l'utilisateur met en place dans les nervures qui jouxtent les traverses longitudinales les armatures complémentaires qui sont destinées à réaliser des poutres en béton de support du plancher. En effet, l'utilisateur peut, soit ne pas prévoir de ferrailage complémentaire dans les nervures des bacs auto porteurs nervurés, soit prévoir une seule armature de chaque côté de la trémie, soit prévoir éventuellement des armatures dans plusieurs nervures adjacentes. La présence ou l'absence ainsi que l'importance des ferrailages, de même que les épaisseurs des éléments de renforcement sont choisis par l'homme du métier en fonction des indications données par la note de calcul relative à l'ouvrage considéré.

[0096] Une fois que l'utilisateur a mis en place les armatures destinées à réaliser la trémie, il poursuit la réalisation de son plancher selon les méthodes habituelles connues de l'homme du métier.

[0097] Dans les modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les éléments de renforcement sont constitués de caissons en U, mais l'homme du métier comprend qu'il pourra utiliser des profilés de formes différentes, par exemple en L, pourvu que les fonctions de poutre, de soutien des bacs nervurés et de liaison soient assurées.

[0098] En outre, les fixations par des vis auto perceuses peuvent être remplacées par tout moyen de fixation adapté que l'homme du métier saura choisir.

Revendications

1. Plancher en béton du type à bacs collaborants (1) comprenant une dalle en béton (10) et un coffrage constitué d'une pluralité de bacs nervurés (4, 4') adjacents adhérent à la dalle en béton, le plancher reposant sur deux appuis d'extrémité transversaux (2, 101, 102, 201, 202, 301, 302, 401, 402) et comprenant une trémie (3, 100, 200, 300, 400) de forme généralement rectangulaire et des moyens de renfort (5) associés à la trémie, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort (5) sont intégrés dans l'épaisseur du plancher en béton et délimitent au moins un côté de la trémie.

2. Plancher en béton selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort (5) comprennent au moins une traverse longitudinale (6, 103, 104, 203, 204, 303, 403) reposant sur les deux appuis d'extrémité transversaux (2, 101, 102, 201, 301, 302, 401, 402) sur lesquels repose le plancher, la traverse longitudinale comprenant une âme verticale (161) de hauteur adaptée pour assurer l'arrêt du béton sur le bord de la trémie délimité par la traverse longitudinale, lors de la coulée de la dalle en béton.

3. Plancher en béton selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la traverse longitudinale (6) comprend au moins une aile inférieure horizontale (162) s'étendant à l'opposé de la trémie et **en ce que** un bac nervuré (4) adjacent à la traverse longitudinale, s'étendant sur toute la longueur de la traverse longitudinale, est en appui sur l'aile inférieure (162) de la traverse longitudinale par la face inférieure d'une nervure latérale.

4. Plancher selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**une armature pour béton (8) s'étendant sur toute la longueur du plancher est disposée dans au moins une nervure du bac adjacent à la traverse longitudinale (6), de façon à former une poutre en béton armé intégrée au plancher, s'étendant le long de la traverse longitudinale.

5. Plancher en béton selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'armature pour béton est liée à au moins un appui d'extrémité transversal du plancher en béton.

6. Plancher selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort (5) comprennent au moins un chevêtre (7, 105, 106, 205, 305, 306, 405) transversal dont au moins une extrémité coopère avec une traverse longitudinale (6, 103, 104, 203, 204, 303, 403) de façon à être en appui sur ladite traverse longitudinale.

7. Plancher en béton selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le chevêtre (7) comporte une âme verticale (171) de hauteur au moins égale à l'épaisseur du plancher en béton et au moins une aile inférieure horizontale (172) s'étendant vers le plancher en béton, et **en ce que** une extrémité d'au moins un bac nervuré (4') est en appui sur l'aile inférieure du chevêtre.

8. Plancher en béton selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la traverse longitudinale (6) comporte une aile inférieure horizontale (262) orientée vers le chevêtre (7) et s'étendant depuis une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'au chevêtre, et **en ce qu'**un bac nervuré (4') dont une extrémité repose sur l'aile inférieure (172) du chevêtre, repose,

par l'intermédiaire de la face inférieure d'une nervure latérale, sur l'aile inférieure (262) de la traverse longitudinale orientée vers le chevêtre.

9. Plancher en béton selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la traverse (6) comporte une aile horizontale supérieure (263) orientée vers le chevêtre (7) et s'étendant depuis une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'au chevêtre au-dessus de l'aile inférieure (172) du chevêtre, **en ce que** le chevêtre (7) comporte une aile supérieure (173) s'étendant au-dessus de l'aile inférieure (172) du chevêtre de façon à constituer un caisson (17) en U, et **en ce que** le chevêtre (7) est emboîté sur les extrémités des ailes (262, 263) de la traverse longitudinale (6) de façon à venir en appui vertical sur au moins une aile de la traverse longitudinale.
10. Plancher en béton selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la traverse longitudinale (6) est constituée d'un caisson principal (16) de section en forme de U ayant une âme verticale (161) et deux ailes horizontales (162, 163), s'étendant sur toute la longueur de la traverse longitudinale, et d'au moins un caisson secondaire (26) de section en forme de U ayant une âme verticale (261) et deux ailes horizontales (262, 263), s'étendant d'une extrémité de la traverse longitudinale jusqu'à un chevêtre, accolé à l'âme verticale (161) du caisson principal (16) par son âme verticale (261) et rendu solidaire du caisson principal.
11. Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comprend un moyen de liaison (18) entre le chevêtre (7) et la traverse longitudinale (6) pour assurer la fixation du chevêtre sur la traverse longitudinale.
12. Plancher en béton selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le moyen de liaison (18) entre le chevêtre (7) et la traverse longitudinale (6) est constitué d'au moins une équerre dont une aile (182) est fixée sur l'âme (161) de la traverse longitudinale et l'autre aile (181) est fixée sur l'âme (171) du chevêtre (7).
13. Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort (5) sont constitués de pièces obtenues par pliage ou profilage et éventuellement découpage de tôles en acier éventuellement revêtu, d'épaisseur comprise entre 1 et 4 mm, et assemblées par des moyens d'assemblage tels que des vis auto perceuses.
14. - Plancher en béton selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** au moins un moyen de renfort est constitué d'une pluralité de pièces de formes complémentaires emboîtées les unes dans les autres de façon à obtenir une structure feuilletée.
15. - Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les bacs nervurés (4, 4') sont constitués de tôles métalliques minces profilées et **en ce que** les bacs adjacents aux moyens de renfort sont rendus solidaires des moyens de renfort par des vis de couturage.
16. - Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 6 à 15, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort sont constitués d'une traverse longitudinale (303, 403) et d'au moins un chevêtre (305, 306, 405), chaque chevêtre reposant par une extrémité sur la traverse longitudinale et par l'autre extrémité sur un appui latéral (304, 404) du plancher.
17. - Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 6 à 15, **caractérisé en ce que** les moyens de renfort sont constitués de deux traverses longitudinales (103, 104, 203, 204) et d'au moins un chevêtre (105, 106, 205) dont chaque extrémité repose sur une traverse longitudinale.
18. - Plancher en béton selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre une armature constituée d'un treillis métallique (9).
19. - Kit pour la réalisation d'une trémie dans un plancher en béton collaborant selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce qu'il** est constitué de moyens pour réaliser au moins une traverse longitudinale, au moins un chevêtre et des moyens pour assurer les liaisons entre le ou les chevêtres et la ou les traverses longitudinales.
20. Kit pour la réalisation d'une trémie dans un plancher en béton selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** :
- les moyens pour réaliser une traverse longitudinale comprennent un premier caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U, ledit premier caisson étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées de formes complémentaires pour pouvoir être emboîtées les unes dans les autres afin de réaliser une structure feuilletée, et au moins un deuxième caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U, ledit deuxième caisson étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées, de formes complémentaires pour pouvoir être em-

boîtées les unes dans les autres afin de réaliser une structure feuilletée, et de vis auto foreuses pour assurer la liaison entre le premier caisson et le ou les deuxièmes caissons ;

- les moyens pour réaliser un chevêtre comprennent au moins un caisson comportant une âme et au moins une aile de façon à former une section en L ou en U de dimensions adaptées pour pouvoir s'emboîter sur un deuxième caisson d'une traverse, le caisson qui comprend le chevêtre étant constitué d'une bande métallique pliée ou profilée, ou d'une pluralité de bandes métalliques pliées ou profilées, de formes complémentaires pour pouvoir être emboîtées afin de constituer une structure feuilletée;
- les moyens de liaison d'un chevêtre et d'une traverse longitudinale étant constitués d'au moins une équerre et de vis de fixation auto perceuses.

21. Procédé pour réaliser un plancher en béton collaborant comportant une trémie, selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, en utilisant un kit selon la revendication 19 ou la revendication 20, **caractérisé en ce que** :

- on prépare au moins une traverse longitudinale en coupant à longueur au moins un deuxième caisson, en disposant au moins un deuxième caisson sur le premier caisson de façon à ce qu'ils coopèrent par leurs âmes respectives et on solidarise l'ensemble avec une pluralité de vis auto perceuses, et on fixe la ou les équerres de fixation du ou des chevêtres ;
- on met en place des bacs nervurés de part et d'autre de bords latéraux de la trémie et on met en place la ou les traverses longitudinales ;
- on met en place les bacs nervurés correspondant aux portions de plancher entre les traverses longitudinales ;
- on met en place le ou les chevêtres qu'on fixe aux équerres de fixation ;
- on vérifie l'équerrage, on fixe les traverses longitudinales sur les appuis transversaux d'extrémité et on fixe les bacs sur les traverses longitudinales et sur les chevêtres à l'aide de vis de coùturage ;
- éventuellement on met en place une ou plusieurs armatures longitudinales le long d'une ou de deux traverses longitudinales ;
- éventuellement on met en place une armature constituée d'un treillis; et
- on coule du béton.

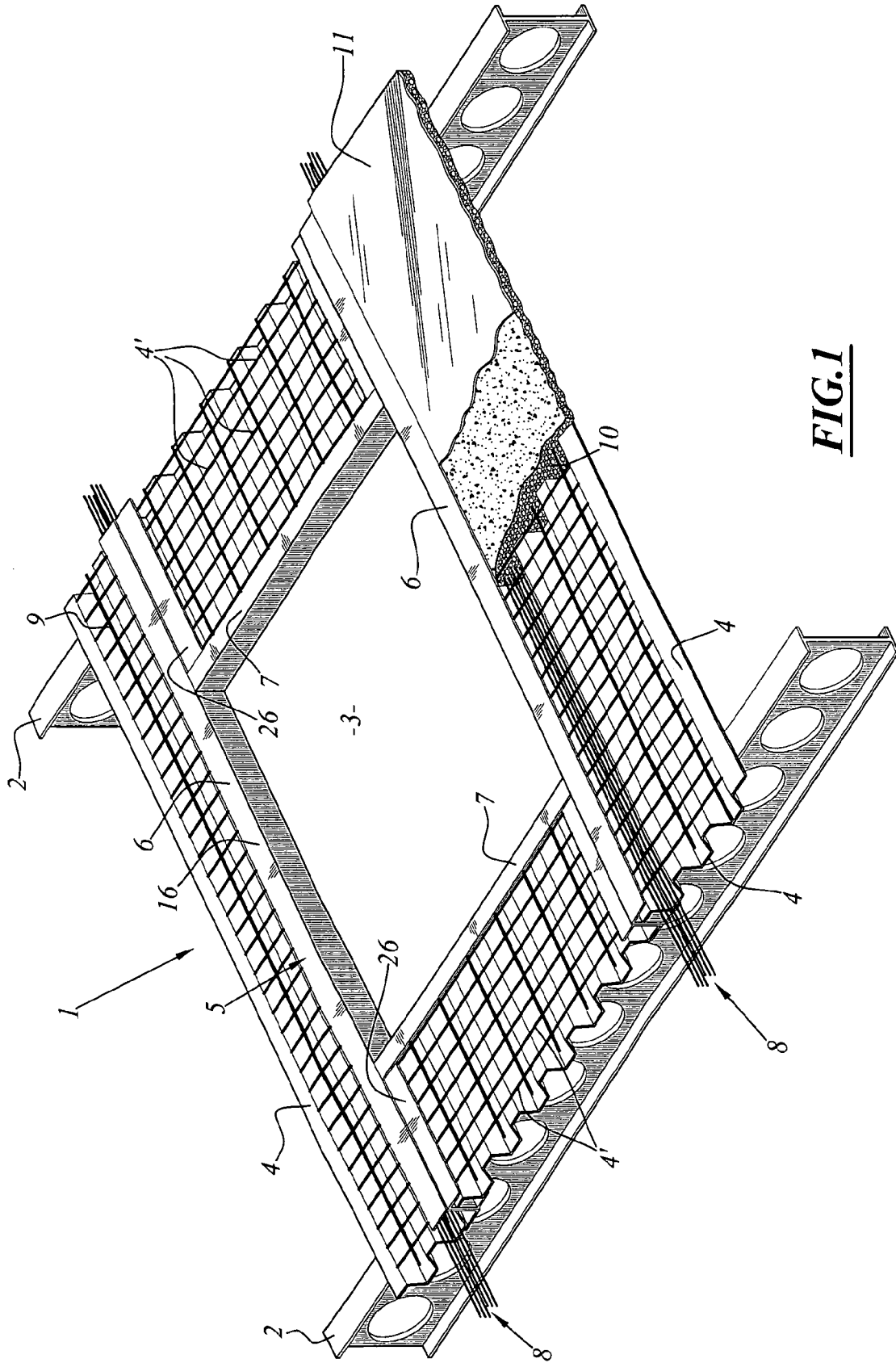


FIG. 1

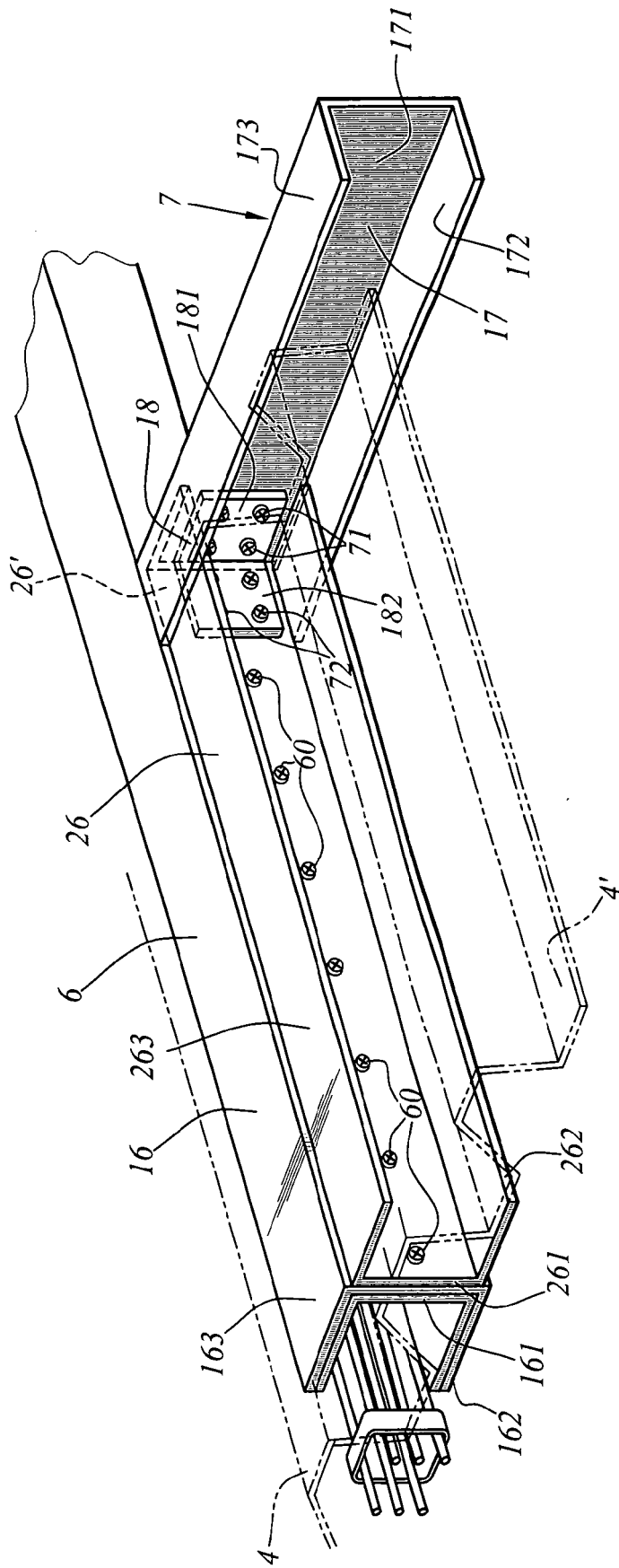


FIG. 2

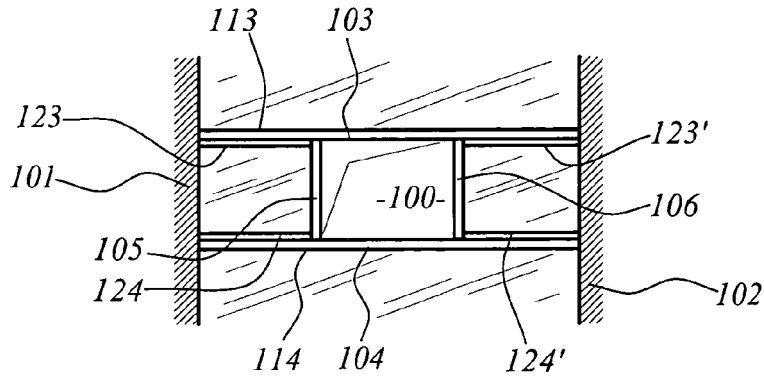


FIG. 3

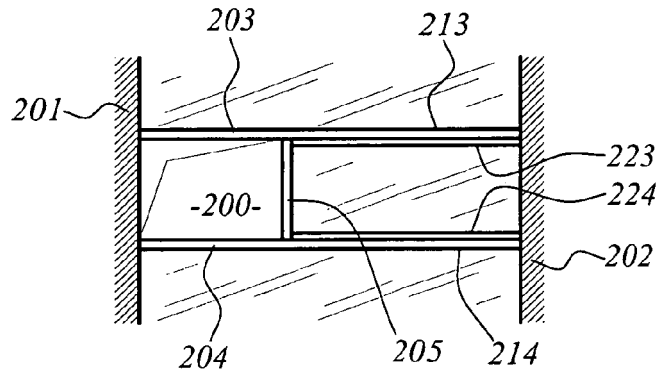


FIG. 4

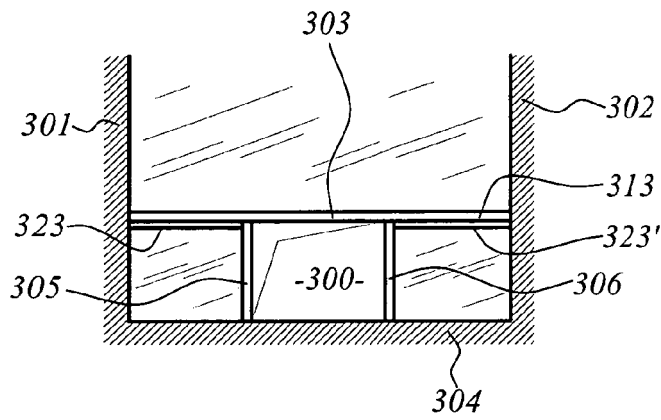


FIG. 5

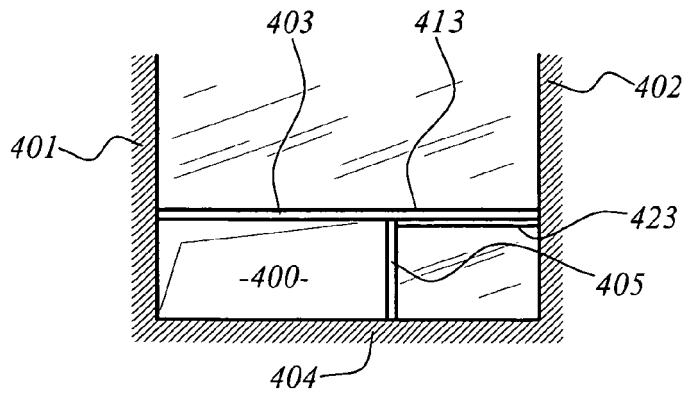


FIG. 6



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	GB 2 265 640 A (HALFEN FIXING SYSTEMS LIMITED [GB]) 6 octobre 1993 (1993-10-06) * page 9, ligne 19 - page 18, ligne 5; figures 1-12 *	1-3,19, 21	INV. E04B5/40
A	US 5 941 035 A (PURSE JOHN A C [CA]) 24 août 1999 (1999-08-24) * le document en entier *	1-21	
A	NL 1 020 123 C1 (BAT CONTINENTAL B V [NL]) 12 septembre 2003 (2003-09-12) * le document en entier *	1-21	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 janvier 2007	Examineur Nilsson, Lars
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1

EPC FORM 1503 03.82 (P.04.C02)

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

EP 06 29 0848

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.

17-01-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2265640	A	06-10-1993	AUCUN	
US 5941035	A	24-08-1999	AUCUN	
NL 1020123	C1	12-09-2003	AUCUN	

EPO FORM P0480

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