



(11) **EP 4 071 320 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.10.2022 Bulletin 2022/41

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
E04G 21/18 ^(2006.01) **E04C 5/06** ^(2006.01)
E04B 1/16 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22167496.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
E04C 5/0636; E04C 5/064; E04B 1/161

(22) Date de dépôt: **08.04.2022**

(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:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Servinord
59640 Dunkerque (FR)**

(72) Inventeur: **LICOUR, Patrick
59640 Dunkerque (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Beau de Loménie
Immeuble Eurocentre
179 Boulevard de Turin
59777 Lille (FR)**

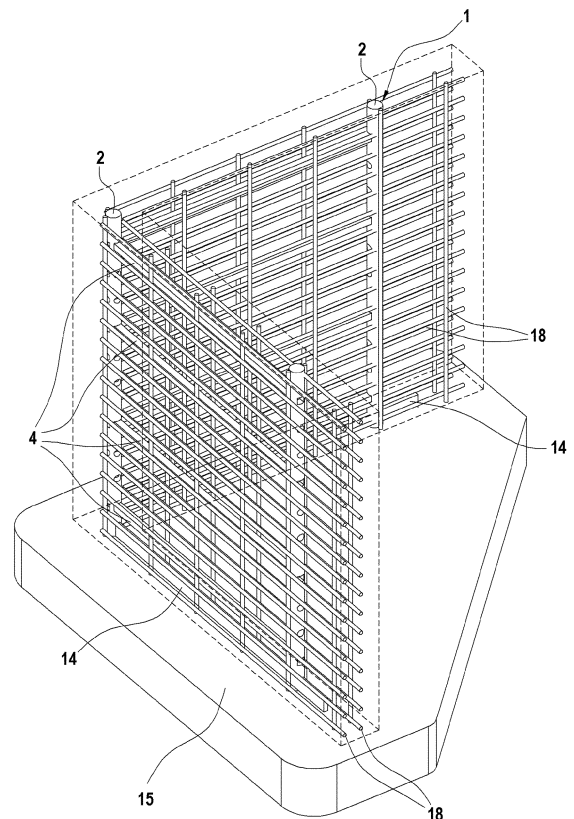
(30) Priorité: **09.04.2021 FR 2103675**

(54) **STRUCTURE AUTOPORTANTE, ET MUR EN BÉTON COMPRENANT UNE TELLE STRUCTURE AUTOPORTANTE**

(57) L'invention concerne une structure autoportante (1) destinée à être au moins partiellement, notamment en partie basse, recouverte, ou noyée, par l'enrobage en béton, par exemple armé, d'un mur. La structure autoportante (1) est configurée pour servir de support à au moins un équipement (14) destiné à être au moins partiellement recouvert, ou noyé, dans ledit enrobage de béton, éventuellement armé, et/ou à au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton.

L'invention concerne également un mur comportant une telle structure autoportante (1), ainsi que le procédé de réalisation d'un tel mur.

[Fig. 2]



Description

Domaine Technique

[0001] La présente invention concerne le domaine du bâtiment. En particulier, la présente invention concerne la réalisation de murs en béton, notamment armé.

[0002] De façon plus précise, la présente invention concerne une structure permettant de faciliter la mise en place d'équipements et/ou d'accessoires, par exemple des bandes d'étanchéité ou des éléments de coffrage, destinés à être noyés dans le béton ou à permettre le coulage du béton.

Technique antérieure

[0003] Il est connu de réaliser des murs banchés, notamment en béton armé, par coulage de béton dans un volume délimité par des éléments de coffrage. Une fois les éléments de coffrage positionnés, le béton est coulé à l'intérieur, puis est laissé sécher avant de retirer les éléments de coffrage.

[0004] Dans le cas d'un mur en béton armé, une ou plusieurs armatures en acier sont préalablement positionnées dans le volume délimité par les éléments de coffrage, afin d'être noyées, ou enrobées, par le béton.

[0005] De même, il est également connu de positionner des accessoires destinés à être noyés dans le béton, entre les éléments de coffrage, avant de couler le béton. Une fois le béton coulé et séché, on obtient alors un mur banché avec les accessoires intégrés. De tels accessoires peuvent notamment être des gaines, par exemple pour le passage de câbles électriques ou autres conduites de fluide, ou bien des cadres délimitant les contours d'ouvertures, telles que des fenêtres ou des portes.

[0006] Le but de l'intégration de tels accessoires ou équipements dans le mur banché est de faciliter la suite des travaux à effectuer sur le mur banché, afin de gagner du temps et de limiter les opérations sur le béton séché.

[0007] Cependant, il est important que les accessoires et/ou équipements présents entre les éléments de coffrage, avant le coulage du béton, soient correctement positionnés, et le cas échéant maintenus en position, lors du coulage du béton.

[0008] Ainsi, il est classique pour certains ouvrages d'art, notamment dans le domaine aquatique ou dans les régions de bord de mer, d'avoir une armature interne du béton armé à une distance minimale de la surface du béton.

[0009] De même, le positionnement voulu de certains équipements, tels que des passages de conduites ou autres, est parfois déterminé de manière précise et doit correspondre au positionnement final.

[0010] Enfin, un positionnement approximatif des éléments de coffrage peut également conduire à un positionnement non-satisfaisant du mur banché, ce qui peut conduire à effectuer des opérations supplémentaires sur le béton séché, et donc entraîner des retards importants.

[0011] Il est alors nécessaire pour les ouvriers réalisant de tels travaux, d'apporter une attention particulière, et donc un temps conséquent, sur le positionnement et le maintien en position des différents éléments évoqués précédemment, préalablement au coulage du béton. Or, de telles précautions augmentent la durée des travaux, et ne garantissent pas toujours l'absence d'erreurs ou bien le positionnement correct desdits éléments.

10 Exposé de l'invention

[0012] La présente invention vise à résoudre les différents problèmes techniques énoncés précédemment. En particulier la présente invention vise à proposer un système permettant de faciliter l'installation d'équipements et/ou d'accessoires avant le coulage du béton. Par ailleurs, l'invention vise également à proposer un système permettant également de limiter les erreurs et/ou de faciliter la vérification du positionnement correct des équipements et/ou accessoires, avant le coulage du béton.

[0013] Ainsi, selon un aspect, il est proposé une structure autoportante destinée à être au moins partiellement, notamment en partie basse, recouverte, ou noyée, par l'enrobage en béton, par exemple armé, d'un mur, notamment banché. La structure autoportante est configurée pour servir de support à au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton, notamment armé, et/ou éventuellement à au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert, ou noyé, dans ledit enrobage de béton, notamment armé.

[0014] On entend par « autoportante », une structure qui se maintient en place avant le coulage du béton. Dit autrement, la structure autoportante est déjà stable et immobile avant même d'être noyée dans le béton, de manière à pouvoir l'utiliser comme support pour le positionnement et le maintien des équipements ou accessoires avant et pendant le coulage du béton. Dit autrement, les accessoires et/ou les équipements, en particulier les éléments de coffrage permettant le coulage du béton, sont montés directement sur la structure autoportante pour leur positionnement et leur maintien. Par exemple, la structure peut être autoportante du fait de sa géométrie, par exemple coudée ou à contour fermé, permettant de garantir son maintien en place, et/ou du fait de sa fixation sur un support.

[0015] Ainsi, selon la présente invention, une structure autoportante est prévue en lieu et place du mur, notamment banché ou bien coulé in situ, à réaliser, afin d'y permettre le montage et/ou la fixation d'accessoires et/ou d'équipements dessus. Grâce à une telle structure autoportante, il devient aisé de visualiser, dans l'espace, le mur, notamment banché ou bien coulé in situ, à réaliser, ainsi que les équipements qu'il doit contenir. Les ouvriers peuvent ainsi plus facilement mettre en position les équipements et/ou accessoires, mais également vérifier ledit positionnement des équipements et/ou accessoires avant le coulage du béton. De plus, le maintien en posi-

tion des équipements est plus facile à garantir.

[0016] Par ailleurs, il devient également plus facile de positionner correctement les éléments de coffrage dans l'espace, et donc d'avoir un meilleur positionnement du mur final, en s'appuyant sur la structure autoportante selon l'invention qui permet de mieux visualiser la position du mur à réaliser.

[0017] Préférentiellement, la structure autoportante est distincte d'une armature de béton armé, ou bien est formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature, ou fers à béton, de béton armé.

[0018] La structure autoportante peut ainsi être indépendante de l'armature du béton armé. Dans ce cas, la structure autoportante permet de visualiser le mur à réaliser et d'y fixer les équipements et/ou accessoires, par exemple l'armature du béton.

[0019] Alternativement, la structure autoportante peut être formée, en tout ou partie, à partir de barres d'armature de béton armé. Dans ce cas, la structure autoportante peut former une partie, voire l'intégralité, de l'armature du béton armé, en plus de constituer un point de fixation pour les accessoires et/ou équipements du mur, en particulier les éléments de coffrage pour le coulage du béton. En remplissant également la fonction d'armature, la structure autoportante permet donc de limiter les éléments présents dans le mur autres que l'armature et les équipements de celui-ci. Par ailleurs, elle permet également de réduire les coûts et de limiter la durée des travaux en évitant d'avoir à ajouter une armature sur la structure autoportante. On obtient donc une armature de béton armé qui est autoportante et sur laquelle on peut s'appuyer pour positionner et fixer les équipements et/ou accessoires du mur ou de la fabrication du mur.

[0020] Préférentiellement, la structure autoportante comporte au moins deux éléments, de préférence longitudinaux, formant montants, de préférence verticaux, et au moins un élément transversal, de préférence longitudinal, monté entre les deux éléments formant montants, de préférence monté horizontalement entre les deux éléments formant montants.

[0021] La structure autoportante est ainsi choisie sous la forme d'une grille rigide avec des éléments verticaux et horizontaux reliés entre eux. Une telle grille rigide permet ainsi de fournir un support rigide pour le positionnement et la fixation d'accessoires et/ou équipements avant le coulage du béton. Une telle grille permet également de mieux visualiser le mur à réaliser.

[0022] Dans le cas d'une structure autoportante formée au moins en partie à partir de barres d'armature, lesdits au moins deux éléments formant montants et/ou ledit élément transversal peuvent avantageusement être formés à partir de barres d'armature de béton armé.

[0023] Selon un mode de réalisation, les éléments formant montants comportent chacun un pied configuré pour être fixé sur un support sous-jacent.

[0024] La structure autoportante peut être montée sur une surface donnée, par fixation des pieds des montants sur ladite surface. Ainsi, à partir d'une dalle béton, il est

possible de venir monter facilement la structure autoportante sur ladite dalle béton, avant de fixer les équipements et/ou accessoires puis de couler le béton.

[0025] Selon un autre mode de réalisation, les éléments formant montants comportent chacun un pied configuré pour coopérer avec une armature non-encore enrobée d'une plate-forme horizontale, ou dalle, en béton armé, et les pieds des éléments formant montants sont destinés à être recouverts dans le béton de la plate-forme horizontale.

[0026] Selon ce mode de réalisation, la structure autoportante est installée avant le coulage de la dalle béton au-dessus de laquelle le mur, notamment banché ou bien coulé in situ, sera réalisé. Dans ce cas, il est possible de prévoir des pieds des montants montés sur le support de ladite dalle béton et/ou sur l'armature de la dalle béton le cas échéant. Le coulage du béton de la dalle béton permet alors de fixer les pieds de la structure autoportante dans la dalle béton, ce qui réduit d'autant plus les actions à réaliser pour la mise en place de la structure autoportante.

[0027] Par ailleurs, il est également possible de prévoir des équipements sur la structure autoportante qui seront noyés, en tout ou partie, en même temps que les pieds lors du coulage du béton de la dalle en béton. Il s'agit par exemple de bandes d'étanchéité notamment qui permettent d'assurer l'étanchéité entre la dalle béton et le mur, notamment banché ou bien coulé in situ : de telles bandes d'étanchéité peuvent ainsi être montées sur la structure autoportante avant le coulage du béton de la dalle, de manière à être déjà partiellement noyées par le béton de la dalle, en même temps que les pieds de la structure autoportante.

[0028] En particulier, lorsque la structure autoportante est formée au moins en partie à partir de barres d'armature, le pied des éléments formant montants peut également être formé en barres d'armature. Il peut alors être avantageux de relier le pied en barres d'armature, aux armatures de la dalle en béton. Cela permet d'obtenir alors une continuité entre l'armature du sol, ou radier, et celle du mur en béton comportant la structure autoportante.

[0029] Préférentiellement, la structure autoportante forme un contour fermé.

[0030] Une structure à contour fermé facilite le maintien debout de la structure autoportante. Par ailleurs, elle facilite également la visualisation dans l'espace du mur à réaliser, ainsi que la position des différents accessoires et/ou équipements qu'il doit comprendre.

[0031] Préférentiellement, le béton est un béton armé comportant une armature, et ladite armature du béton armé est un desdits au moins un équipement destiné à reposer, au moins en partie, sur ladite structure autoportante avant enrobage du béton, ou bien ladite armature est formée, au moins en partie, par ladite structure autoportante.

[0032] Ainsi, en plus des équipements et/ou accessoires pouvant être montés sur la structure autoportante, il

est également possible de positionner et fixer en position l'armature en acier du mur, notamment banché ou bien coulé in situ, à construire, sur la structure autoportante. Par exemple, des crochets latéraux peuvent être prévus sur la structure autoportante, afin d'y poser l'armature en acier verticalement dessus. Il devient alors aisé de positionner correctement l'armature en acier du mur, et de s'assurer de l'écart entre celle-ci et la surface du béton du mur, une fois celui-ci réalisé.

[0033] Lorsque la structure autoportante est déjà formée à partir de barres d'armature, des barres supplémentaires peuvent être prévues et montées sur ladite structure autoportante afin d'obtenir les propriétés physiques voulues pour le mur. A l'inverse, la structure autoportante formée à partir de barres d'armature peut suffire à elle seule pour former l'armature complète voulue pour le mur, auquel cas il n'est alors pas nécessaire d'ajouter de barres supplémentaires.

[0034] Dans le cas d'une structure autoportante formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature, la structure autoportante peut également comporter des éléments de maintien des barres d'armature entre elles, par exemple des cerclages, et/ou des moyens de fixation du ou des accessoires, par exemple des trous taraudés ou des écrous soudés.

[0035] De tels cerclages peuvent être réalisés également avec des barres d'armature, ou bien par des pièces d'acier soudées aux barres d'armature de la structure autoportante. Les moyens de fixation du ou des accessoires sont conçus pour permettre une fixation aisée, et éventuellement un retrait, sur la structure autoportante : il peut ainsi s'agir de trous taraudés ou bien d'écrous soudés à la structure autoportante, afin d'y permettre un montage, et éventuellement un retrait, des accessoires par vissage.

[0036] Selon un autre aspect, l'invention concerne également un mur, notamment banché ou bien coulé in situ, en béton, ou enrobage en béton, comprenant une structure autoportante telle que décrite précédemment, recouverte au moins partiellement par du béton.

[0037] Préférentiellement, le mur, notamment banché ou bien coulé in situ, comprend un équipement au moins partiellement recouvert par le béton et en contact avec ladite structure autoportante. Le mur, notamment banché ou bien coulé in situ, comprend donc une structure interne enrobée, ou noyée, au moins partiellement dans le béton et comprenant la structure autoportante et un ou plusieurs équipements.

[0038] Dit autrement, ledit équipement a été monté et fixé sur la structure autoportante avant le coulage du béton, afin d'obtenir le positionnement et le maintien en position voulus lors du coulage du béton.

[0039] Selon un autre aspect, l'invention concerne également un procédé de réalisation d'un mur, notamment banché ou bien coulé in situ, en béton, par exemple armé, dans lequel on réalise une structure autoportante distincte d'une armature de béton armé ou bien formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature de béton

armé, puis on monte sur la structure autoportante au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton et/ou éventuellement au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert dans ledit enrobage de béton, puis on coule le béton de manière à recouvrir au moins partiellement ladite structure autoportante et l'équipement monté dessus.

[0040] Préférentiellement, la structure autoportante comprend des pieds et, selon le procédé, on réalise une structure autoportante en plaçant lesdits pieds sur une armature non-encore enrobée d'une plate-forme horizontale en béton armé, et on recouvre les pieds dans le béton de la plate-forme horizontale avant de monter sur la structure autoportante ledit au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert dans ledit enrobage de béton et/ou ledit au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton.

Breve description des dessins

[0041]

[Fig. 1] La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'une structure autoportante selon la présente invention, positionnée au-dessus d'une armature d'une dalle béton ;

[Fig. 2] La figure 2 illustre la structure autoportante de la figure 1, après fixation des armatures verticales et coulage du béton de la dalle ;

[Fig. 3] La figure 3 représente de manière détaillée un exemple de montant de la structure autoportante illustrée à la figure 1 ;

[Fig. 4] La figure 4 représente de manière détaillée un exemple d'élément transversal de la structure autoportante illustrée à la figure 1

[Fig. 5] La figure 5 représente un deuxième mode de réalisation d'une structure autoportante selon la présente invention, positionnée au-dessus d'une armature d'une dalle béton ;

[Fig. 6] La figure 6 illustre la structure autoportante de la figure 5, après fixation des armatures verticales et coulage du béton de la dalle ; et

[Fig. 7] La figure 7 illustre la structure autoportante de la figure 5, avec une partie d'un élément de coffrage à monter sur ladite structure autoportante pour permettre le coulage du béton.

Description des modes de réalisation

[0042] La figure 1 représente, en perspective, une structure autoportante 1, ou bien une portion de structure autoportante 1, selon un premier mode de réalisation de

la présente invention.

[0043] La structure autoportante 1 est destinée à être installée préalablement au coulage du béton d'un mur, par exemple banché ou coulé in situ, et à être noyée à l'intérieur du mur en béton. La structure autoportante a ainsi pour but de permettre le positionnement et le maintien de différents équipements et accessoires devant être présents dans le mur banché, préalablement au coulage du béton.

[0044] A cet effet, la structure autoportante 1 est prévue pour former une structure rigide fixe qui pourra servir d'appui pour les différents accessoires ou équipements. Dans le cas de la présente description du premier mode de réalisation, nous considérons que la structure autoportante présente la forme générale d'une grille verticale, coudée, formée par au moins deux montants 2 verticaux ou sensiblement verticaux (voir figure 3), reliés entre eux par au moins un élément transversal 4 (voir figure 4).

[0045] Dans ce premier mode de réalisation, la structure autoportante 1 n'est pas destinée à avoir une fonction dans le mur banché, une fois celui-ci réalisé et terminé, mais a pour but d'en faciliter la fabrication. Ainsi, la structure autoportante du premier mode de réalisation est distincte de l'armature du mur banché.

[0046] Ainsi, sur l'exemple illustré aux figures 1 et 2, la structure autoportante 1 selon le premier mode de réalisation comporte trois montants 2, disposés de manière à former un triangle rectangle entre eux, et reliés par quatre éléments transversaux 4.

[0047] Afin de faciliter le montage de la structure autoportante 1, les montants 2 peuvent comprendre des lumières 6 transversales, par exemple à contour rectangulaire ou carré, destinées à accueillir les extrémités des éléments transversaux 4. De même, les éléments transversaux 4, par exemple à section transversale rectangulaire ou carrée pour permettre une solidarisation en rotation avec les montants 2, peuvent présenter des extrémités configurées pour coopérer avec les lumières 6 des montants 2. En particulier, les éléments transversaux 4 peuvent présenter, à chaque extrémité, une encoche 8 destinée à coopérer avec un bord de la lumière 6 lorsque l'élément transversal 4 est monté sur le montant 2, de manière à solidariser l'élément transversal 4 sur le montant 2 est éviter son retrait involontaire de la lumière 6.

[0048] Les montants 2 peuvent également comprendre des ouvertures circulaires 10 transversales, pour le montage d'autres éléments transversaux, tels que des tiges, ou bien pour le montage d'équipements ou d'accessoires directement sur les montants 2.

[0049] Les montants 2 peuvent également comprendre des ouvertures de forme spécifique à un équipement bien particulier. Par exemple, les montants 2 peuvent comprendre, en partie basse, du côté de leur extrémité inférieure, une ouverture 12 oblongue, de préférence avec des ergots de retenu, pour permettre d'y installer une bande d'étanchéité 14 (voir figure 2). Une telle bande d'étanchéité 14 permet notamment de garantir l'étanchéité à l'interface entre une dalle de sol en béton 15, ou

plate-forme horizontale en béton 15 ou radier 15, et le mur banché. Grâce à la structure autoportante, il est possible de positionner correctement et de maintenir en position tout au long du chantier ladite bande d'étanchéité 14, jusqu'à ce qu'elle soit intégralement noyée dans le béton de la dalle 15 et du mur banché.

[0050] Dans le cadre de la présente description, la structure autoportante 1 décrite est destinée à permettre la réalisation d'un mur banché vertical. Ainsi, la structure autoportante 1 est disposée verticalement sur son support.

[0051] Les montants 2 peuvent être fixés sur un support solide, par exemple une dalle en béton. Dans ce cas, des moyens de fixation, tels que des vis, peuvent être prévus au niveau des pieds des montants 2 pour garantir leur montage sur la dalle béton.

[0052] Alternativement, les pieds des montants peuvent également être prévus pour être noyés dans la dalle de béton 15 (voir figure 2). Ainsi, et comme représenté sur la figure 1, les montants 2 peuvent reposer sur le support de la dalle béton 15, avant que celle-ci ne soit coulée. A titre d'exemple, les pieds des montants 2 peuvent prendre appui sur des armatures acier 16 de la dalle béton, par exemple avec des moyens de buté configurés pour reposer sur une ou plusieurs tiges de l'armature 16 : dans ce cas, les pieds des montants 2 vont rester correctement positionnés par rapport aux armatures 16 de la dalle béton, même lorsque le béton de la dalle sera coulé. Par ailleurs, une fois le béton de la dalle coulé (voir figure 2), les montants 2 sont alors fixés et immobilisés dans la dalle béton 15, sans nécessiter d'étape de fixation supplémentaire spécifique, permettant ainsi le montage facile des accessoires et équipements du mur banché sur la structure autoportante 1.

[0053] Il convient notamment de noter que, dans le cas illustré aux figures 1 et 2, le choix de noyer les pieds des montants 2 dans la dalle béton 15 permet également de noyer partiellement la bande d'étanchéité 14, en laissant la partie supérieure dépasser en vue d'être noyée dans le béton du mur banché.

[0054] Il est également possible de noyer une partie des armatures en acier 18 du mur banché, s'étendant verticalement, afin de relier mécaniquement le mur banché à la dalle béton 15 sous-jacente. A cet effet, les armatures en acier 18 peuvent être positionnées sur la structure autoportante 1, par exemple à l'aide de crochets latéraux, et s'étendre jusqu'à l'armature acier 16 de la dalle béton 15. Ainsi, lors du coulage du béton de la dalle, la partie basse des armatures verticales 18 sera noyée dans le béton de la dalle, en même temps que les pieds des montants 2 de la structure autoportante 1.

[0055] Alternativement, des armatures en acier spécifique avec une extrémité supérieure recourbée en U inversé peuvent être montées sur les éléments transversaux 4 et s'étendre jusqu'à l'armature 16 de la dalle, en vue d'être noyées à la fois par le béton de la dalle puis par le béton du mur banché.

[0056] Les éléments transversaux 4 peuvent ainsi

comprendre des ouvertures longitudinales 20 sur une des faces transversales, par exemple sur la face supérieure ou sur une face latérale. Les ouvertures longitudinales 20 peuvent permettre notamment d'y accrocher l'extrémité supérieure d'éléments d'armature acier ayant une extrémité en U inversé. En disposant ces éléments d'armature sur l'élément transversal 4, il est alors possible de les maintenir en position verticale, correctement, jusqu'à ce que le béton soit coulé par-dessus.

[0057] De même, les éléments transversaux 4 peuvent également comporter des ouvertures transversales (non représentées) sur les faces latérales, pour le montage d'entretoises de positionnement et de fixation des éléments de coffrage. De telles entretoises permettent de positionner correctement les éléments de coffrage dans l'espace, mais également par rapport à la structure autoportante, et aux équipements fixés dessus. On facilite ainsi le maintien en position des éléments de coffrage ainsi que leur démontage lorsque le béton du mur banché a séché, en limitant les défauts sur le mur banché. De plus, les entretoises peuvent être positionnées en quinconce : on obtient ainsi des trous borgnes dans le mur final, et non des trous traversants, ce qui améliore l'étanchéité du mur.

[0058] La structure autoportante 1 ainsi montée sur la dalle béton 15, il devient alors possible d'y accrocher des équipements devant équiper le mur banché, tels que des gaines pour l'installation de câbles électriques ou de conduites d'acheminement de fluide. Il est également possible d'y fixer des cadres délimitant les futurs ouvertures du mur banché, telles les fenêtres ou portes, ou bien encore des armatures verticales supplémentaires, en plus de celles 18 déjà en prise avec la dalle béton. On obtient ainsi une structure interne de mur banché, comportant à la fois la structure autoportante et les équipements. De préférence, les équipements sont positionnés à distance les uns des autres, afin d'améliorer l'étanchéité du mur final grâce à une épaisseur de béton minimale entre eux.

[0059] Comme indiqué précédemment, les éléments de coffrage pour le coulage du béton peuvent également être montés sur la structure autoportante, notamment sur les éléments transversaux 4, via des entretoises. On obtient ainsi la structure interne du mur banché avec les éléments de coffrage montés dessus. Il suffit alors de couler le béton entre les éléments de coffrage pour noyer la structure interne, avec la structure auto-portée 1 et les équipements, dans le béton et obtenir le mur banché avec les équipements voulus.

[0060] La structure autoportante décrite précédemment est destinée à être intégralement noyée dans le mur banché final. Cependant, la structure autoportante n'est pas nécessairement intégralement noyée dans le mur banché, mais peut au contraire dépasser du mur banché, en partie haute. Tel est le cas notamment lorsqu'on souhaite installer une autre structure autoportante au-dessus du mur banché réalisé : il est alors possible de monter la nouvelle structure autoportante, et en par-

ticulier les montants de celle-ci, sur les extrémités supérieures des montants de la structure autoportante partiellement noyée dans le mur banché. Alternativement, il est également possible de prévoir la structure autoportante complètement noyée dans le mur banché, mais avec des équipements noyés qu'en partie basse, par exemple des tiges d'armature noyées en partie basse mais faisant saillie sur le haut du mur banché, afin de permettre une liaison mécanique avec un mur ou une dalle supérieure.

[0061] La figure 5 représente, en perspective, une structure autoportante 1', ou bien une portion de structure autoportante 1', selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention.

[0062] La structure autoportante 1' est destinée à être installée préalablement au coulage du béton d'un mur, par exemple banché ou coulé in situ, et à être noyée à l'intérieur du mur en béton. La structure autoportante a ainsi pour but de permettre le positionnement et le maintien de différents équipements et accessoires devant être présents dans le mur banché, préalablement au coulage du béton, notamment des éléments de coffrage.

[0063] A cet effet, la structure autoportante 1' est prévue pour former une structure rigide fixe qui pourra servir d'appui pour les différents accessoires ou équipements. Dans le cas de la présente description du deuxième mode de réalisation, nous considérons que la structure autoportante présente la forme générale d'une grille verticale, coudée, formée par au moins deux montants 2' verticaux ou sensiblement verticaux, reliés entre eux par au moins un élément transversal 4'.

[0064] Dans ce deuxième mode de réalisation, la structure autoportante 1' constitue tout ou partie de l'armature du mur banché. Ainsi, la structure autoportante 1' est formée, au moins en partie, de barres d'armature, ou fers à béton, de manière à participer au renfort mécanique du béton, au même titre qu'une armature standard. La structure autoportante 1' permet donc d'une part de faciliter la fabrication du mur banché, et d'autre part de participer à ses propriétés mécaniques, notamment en traction. Toutefois, l'armature du mur banché peut ne pas être limitée à la structure autoportante 1', et des barres d'armature supplémentaires peuvent être prévues en plus de la structure autoportante 1'. Dans ce dernier cas, les barres d'armature peuvent être notamment positionnées et fixées directement sur la structure autoportante 1'.

[0065] Ainsi, sur l'exemple illustré aux figures 5 et 6, la structure autoportante 1' selon le deuxième mode de réalisation comporte huit montants 2', disposés de manière à former un triangle rectangle entre eux, et reliés par vingt-quatre éléments transversaux 4'.

[0066] Afin de faciliter le montage de la structure autoportante 1', les montants 2' peuvent être formés par deux barres d'armature 22 courbées en U inversé à leur extrémité supérieure et disposées verticalement. Les barres d'armature 22 peuvent notamment être maintenues entre elles, par exemple par des cerclages 24, dans

l'exemple illustré des carrés en acier, répartis le long du montant 2' et sur lesquels les barres d'armature 22 sont soudées. De tels cerclages permettent au montant 2' de garder la même section transversale sur toute sa hauteur, et de conserver sa géométrie, même sous contrainte, par exemple lors du coulage du béton. Par ailleurs, de tels cerclages 24 constituent également des points d'attache ou de fixation pour des accessoires, des équipements voire même des barres d'armature comme cela sera décrit ci-dessous.

[0067] Les cerclages 24 peuvent tout d'abord comporter un contour périphérique plus long que celui du montant 2'. Par exemple, les cerclages 24 peuvent présenter une profondeur plus longue que le montant 2' : dit autrement, les barres d'armature 22 peuvent être soudées au niveau de côtés latéraux des cerclages 24 et non au niveau des coins des cerclages 24. Les cerclages 24 s'étendent donc, dans une direction, au-delà du montant 2', et peuvent ainsi former des rebords d'appui pour des accessoires, des équipements ou des barres d'armature. Ainsi, et comme visible sur les figures 5 à 7, des barres d'armature horizontales 4' sont disposées sur les rebords formés par les cerclages 24 des montants 2'.

[0068] De même, les cerclages 24 peuvent également comporter, sur un ou plusieurs de leurs côtés, un ou plusieurs trous taraudés ou écrous soudés 25. De tels trous taraudés ou écrous soudés 25 permettent la fixation, notamment réversible par vissage, d'accessoires ou équipements, notamment des éléments de coffrage, directement sur la structure autoportante 1'. Ainsi, sur la figure 7, des cales de maintien 26 sont vissées verticalement sur les cerclages 24 des montants 2', afin de permettre de glisser, entre elles, des panneaux de coffrage (non représentés). Grâce aux montants 2' parallèles et régulièrement espacés, les cales 26 montées sur les montants 2', sont également correctement positionnées et orientées pour permettre l'insertion ultérieure des panneaux de coffrage.

[0069] Par ailleurs, afin de garder un espace suffisant entre l'armature et la surface du mur, les cales 26 peuvent être montées sur les montants 2' via des entretoises, par exemple sous forme de tubes 28 disposés entre le trou taraudé ou écrou soudé 25 du cerclage 24 et les cales 26, et dans lesquels passent les vis de fixation. Une telle structure garantit le bon maintien des panneaux de coffrage, même sous contrainte (lorsque le béton est coulé notamment), et permet également de retirer les panneaux de coffrage une fois le béton séché de manière à ne laisser à la surface exposée du mur que les trous borgnes des tubes 28.

[0070] Alternativement, il est également possible de monter des accessoires ou équipements, notamment d'autres parois de coffrage, en venant les faire reposer sur les cerclages 24. Ainsi, la figure 7 illustre une paroi de coffrage 30 destinée à venir se monter sur la structure autoportante 1' et comportant des connecteurs en U inversés 32 disposés le long de la paroi de coffrage 30. Les connecteurs 32 sont notamment configurés pour ve-

nir coopérer avec les cerclages 24 en venant se poser sur le rebord supérieur d'un côté des cerclages 24. La paroi de coffrage 30 est donc maintenue en prise sur les cerclages 24 des montants 2' sous l'effet de son propre poids. Par ailleurs, lors du coulage du béton, les connecteurs 32 vont retenir la paroi de coffrage 30 à distance des montants 2', malgré la pression exercée par le béton coulé sur la paroi de coffrage 30. Par contre, une fois le béton séché, et contrairement aux cales 26 de maintien de parois de coffrage interne, la paroi de coffrage 30 peut être destinée à rester en place.

[0071] Dans le cadre de la présente description, la structure autoportante 1' décrite est destinée à permettre la réalisation d'un mur banché vertical. Ainsi, la structure autoportante 1' est disposée verticalement sur son support.

[0072] Les montants 2' peuvent être fixés sur un support solide, par exemple une dalle en béton. Dans ce cas, des moyens de fixation, tels que des trous d'insertion, peuvent être prévus dans la dalle en béton pour permettre l'insertion puis le scellement des pieds des montants 2'.

[0073] Alternativement, les pieds des montants 2' peuvent également être prévus pour être noyés dans la dalle de béton 15' (voir figure 6). Ainsi, et comme représenté sur la figure 6, les barres d'armature 22 des montants 2' peuvent être pliées en L à leur extrémité inférieure, de manière à pouvoir reposer sur le support de la dalle béton 15', avant que celle-ci ne soit coulée. A titre d'exemple, les pieds des montants 2' peuvent être reliés ou fixés sur des armatures acier 16' de la dalle béton 15' : dans ce cas, les pieds des montants 2' vont rester correctement positionnés par rapport aux armatures 16' de la dalle béton, même lorsque le béton de la dalle sera coulé. Par ailleurs, une fois le béton de la dalle coulé, les montants 2' sont alors fixés et immobilisés dans la dalle béton 15', sans nécessiter d'étape de fixation supplémentaire spécifique, permettant ainsi le montage facile des accessoires et équipements du mur banché sur la structure autoportante 1', tout en ayant une continuité des armatures entre la dalle et le futur mur banché.

[0074] La structure autoportante 1' ainsi montée sur la dalle béton 15', il devient alors possible d'y accrocher des équipements devant équiper le mur banché, tels que des gaines pour l'installation de câbles électriques ou de conduites d'acheminement de fluide. Il est également possible d'y fixer des cadres délimitant les futures ouvertures du mur banché, telles les fenêtres ou portes, ou bien encore des armatures verticales ou horizontales supplémentaires, en plus de celles de la structure autoportante 1'. On obtient ainsi une structure interne de mur banché, comportant à la fois la structure autoportante et les équipements. De préférence, les équipements sont positionnés à distance les uns des autres, afin d'améliorer l'étanchéité du mur final grâce à une épaisseur de béton minimale entre eux.

[0075] Comme indiqué précédemment, les éléments de coffrage pour le coulage du béton peuvent également

être montés sur la structure autoportante, notamment sur les montants 2', via des entretoises 28 ou des connecteurs 32. On obtient ainsi la structure interne du mur banché avec les éléments de coffrage montés dessus. Il suffit alors de couler le béton entre les éléments de coffrage pour noyer la structure interne, avec la structure autoportante 1' et les équipements, dans le béton et obtenir le mur banché avec les équipements voulus. De telles entretoises ou connecteurs 32 permettent de positionner correctement les éléments de coffrage dans l'espace, mais également par rapport à la structure autoportante, et aux équipements fixés dessus. On facilite ainsi le maintien en position des éléments de coffrage ainsi que leur démontage lorsque le béton du mur banché a séché, en limitant les défauts sur le mur banché. De plus, les entretoises/connecteurs peuvent être positionnées en quinconce : on obtient ainsi des trous borgnes dans le mur final, et non des trous traversants, ce qui améliore l'étanchéité du mur.

[0076] La structure autoportante décrite précédemment est destinée à être intégralement noyée dans le mur banché final. Cependant, la structure autoportante n'est pas nécessairement intégralement noyée dans le mur banché, mais peut au contraire dépasser du mur banché, en partie haute. Tel est le cas notamment lorsqu'on souhaite installer une autre structure autoportante au-dessus du mur banché réalisé : il est alors possible de monter la nouvelle structure autoportante, et en particulier les montants de celle-ci, sur les extrémités supérieures des montants de la structure autoportante partiellement noyée dans le mur banché. Alternativement, il est également possible de prévoir la structure autoportante complètement noyée dans le mur banché, mais avec des équipements noyés qu'en partie basse, par exemple des tiges d'armature noyées en partie basse mais faisant saillie sur le haut du mur banché, afin de permettre une liaison mécanique avec un mur ou une dalle supérieure.

[0077] Ainsi, grâce à la structure autoportante selon la présente invention, il devient facile et fiable de positionner et maintenir en position des équipements et/ou accessoires pour la réalisation d'un mur, notamment banché. En particulier, il devient facile de visualiser le mur à réaliser, et de positionner en conséquence les différents éléments devant l'équiper. De plus, la structure autoportante permet également de garantir que les différents éléments ainsi fixés sur elle, seront maintenus en position lors du coulage du béton, et seront donc correctement disposés à l'intérieur du béton du mur une fois le béton séché.

Revendications

1. Structure autoportante (1, 1') destinée à être au moins partiellement recouverte par un enrobage en béton, par exemple armé, d'un mur, dans laquelle la structure autoportante (1, 1') est configurée pour ser-

vir de support à au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton et/ou à au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert dans ledit enrobage de béton, et dans laquelle ladite structure autoportante (1, 1') est distincte d'une armature (18) de béton armé ou bien est formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature (22) de béton armé.

2. Structure autoportante (1, 1') selon la revendication précédente, comportant au moins deux éléments, de préférence longitudinaux, formant montants (2, 2'), de préférence verticaux, et au moins un élément transversal (4, 4'), de préférence longitudinal, monté entre les deux éléments formant montants (2, 2'), de préférence monté horizontalement entre les deux éléments formant montants (2, 2'), lesdits au moins deux éléments formant montants et ledit élément transversal étant formés, de préférence, à partir de barres d'armature (22) de béton armé.

3. Structure autoportante (1, 1') selon la revendication précédente, dans laquelle les éléments formant montants (2, 2') comportent chacun un pied configuré pour être fixé sur un support sous-jacent.

4. Structure autoportante (1, 1') selon la revendication 2, dans laquelle les éléments formant montants (2, 2') comportent chacun un pied, de préférence formé par une ou plusieurs barres d'armature de béton armé, configuré pour coopérer avec une armature (16, 16') non-encore enrobée d'une plate-forme horizontale (15, 15') en béton armé, et dans laquelle les pieds des éléments formant montants (2, 2') sont destinés à être recouverts dans le béton de la plate-forme horizontale (15, 15').

5. Structure autoportante (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, formant un contour fermé.

6. Structure autoportante (1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature (22) de béton armé, et comportant également des éléments de maintien des barres d'armature entre elles, par exemple des cerclages (24), et/ou des moyens de fixation du ou des accessoires, par exemple de trous taraudés ou des écrous soudés (25).

7. Mur en béton comprenant une structure autoportante (1, 1') selon l'une quelconque des revendications précédentes, recouverte au moins partiellement par du béton.

8. Mur selon la revendication précédente, comprenant un équipement au moins partiellement recouvert par le béton et en contact avec ladite structure autopor-

tante.

9. Procédé de réalisation d'un mur en béton, par exemple armé, dans lequel on réalise une structure autoportante (1, 1') distincte d'une armature (18) de béton armé ou bien formée, au moins en partie, à partir de barres d'armature (22) de béton armé, puis on monte sur la structure autoportante (1, 1') au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert dans ledit enrobage de béton et/ou au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton, puis on coule le béton de manière à recouvrir au moins partiellement ladite structure autoportante (1, 1') et l'équipement monté dessus.

10. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel la structure autoportante (1, 1') comprend des pieds, dans lequel on réalise une structure autoportante (1, 1') en plaçant lesdits pieds sur une armature (16, 16') non-encore enrobée d'une plate-forme horizontale (15, 15') en béton armé, et dans lequel on recouvre les pieds dans le béton de la plate-forme horizontale (15, 15') avant de monter sur la structure autoportante (1, 1') ledit au moins un équipement destiné à être au moins partiellement recouvert dans ledit enrobage de béton et/ou ledit au moins un accessoire permettant la réalisation dudit enrobage de béton.

5

10

15

20

25

30

35

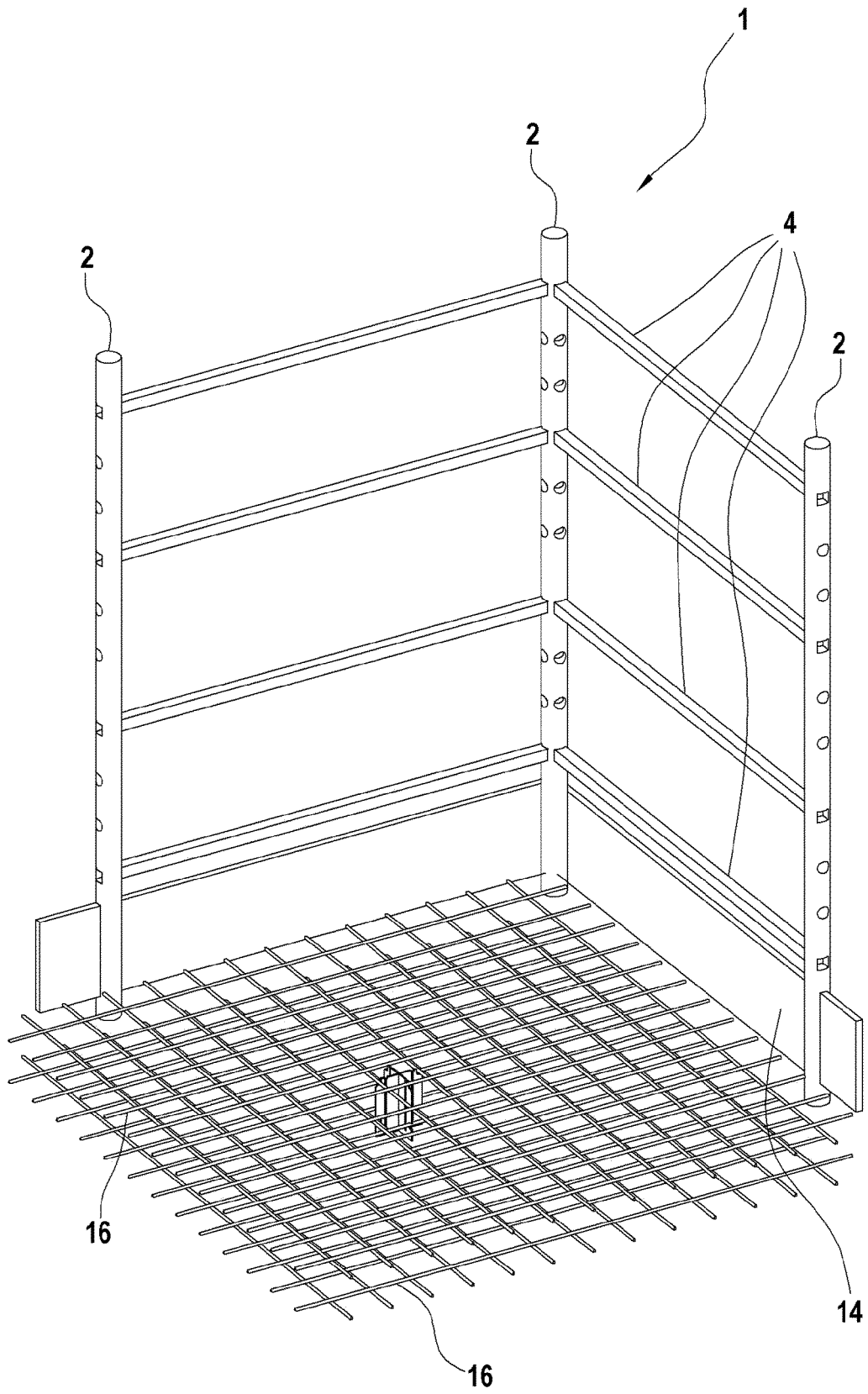
40

45

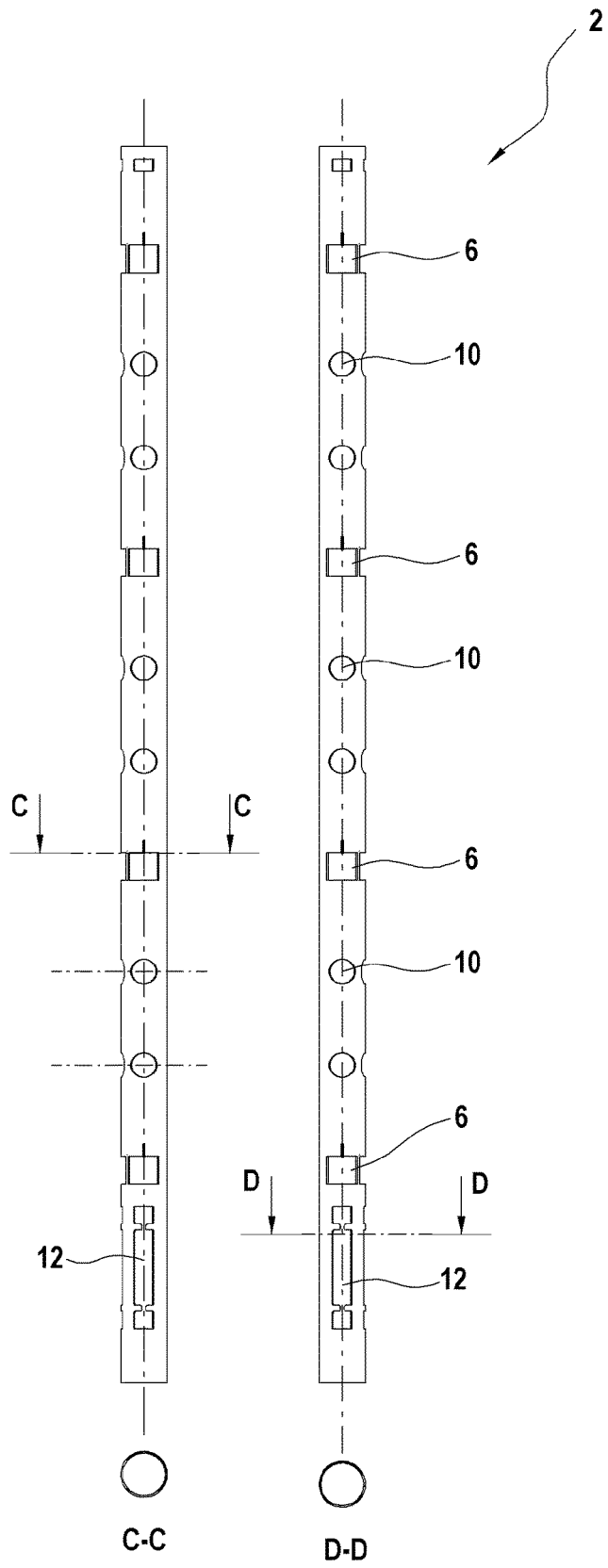
50

55

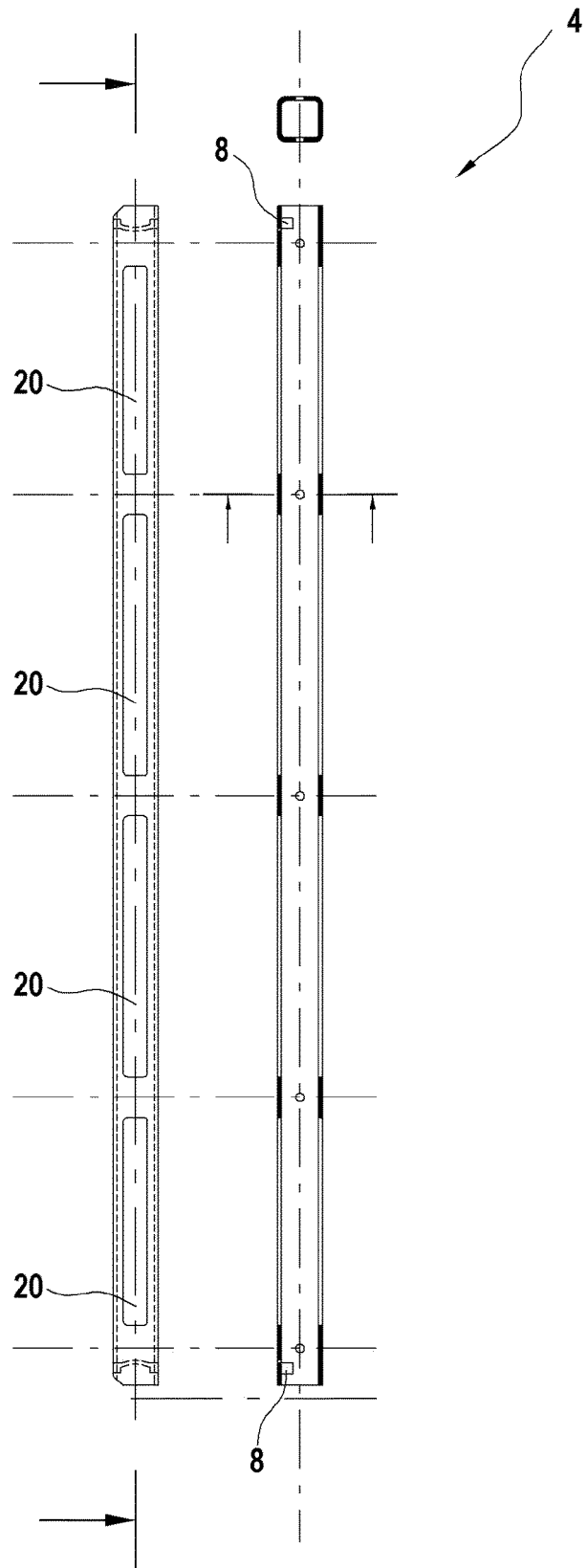
[Fig. 1]



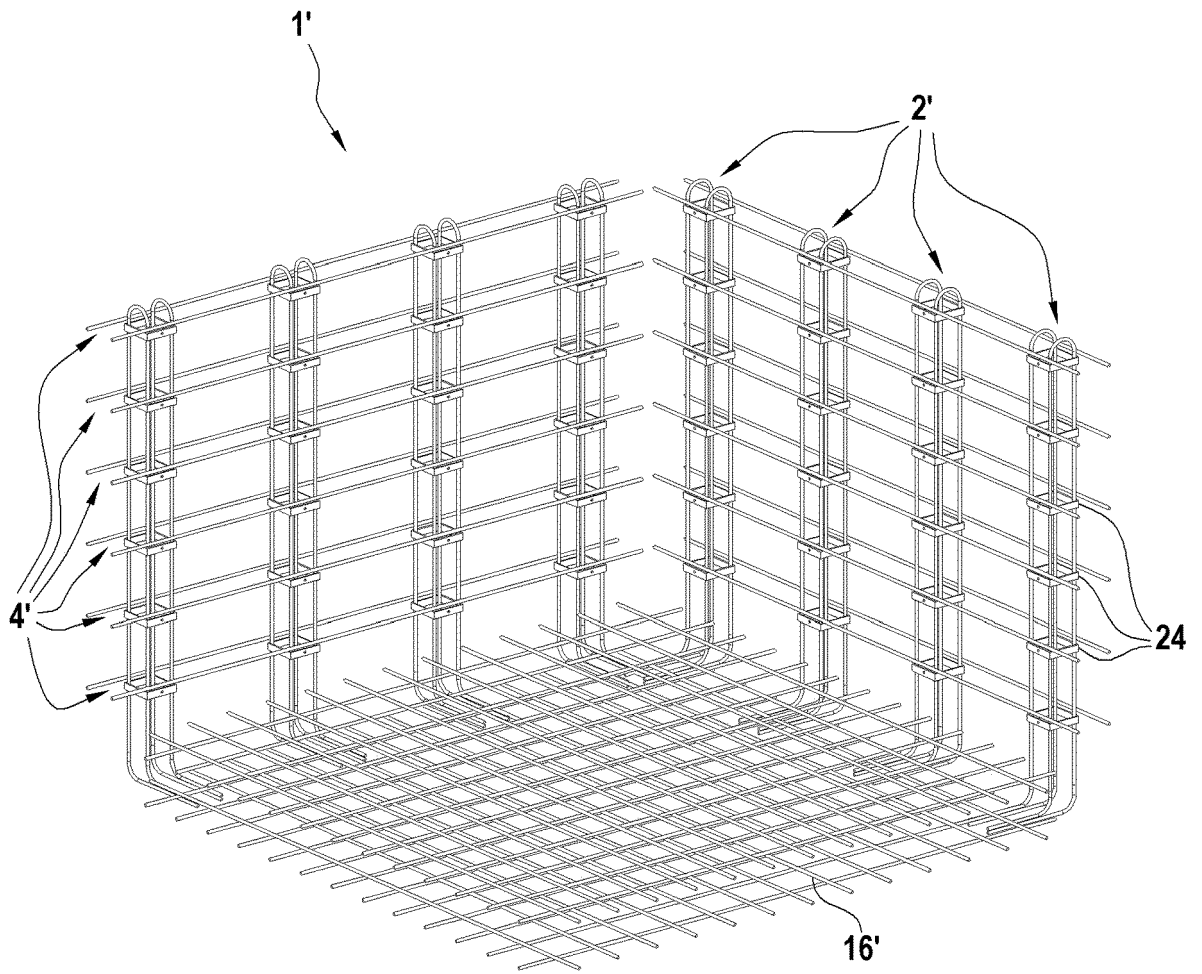
[Fig. 3]



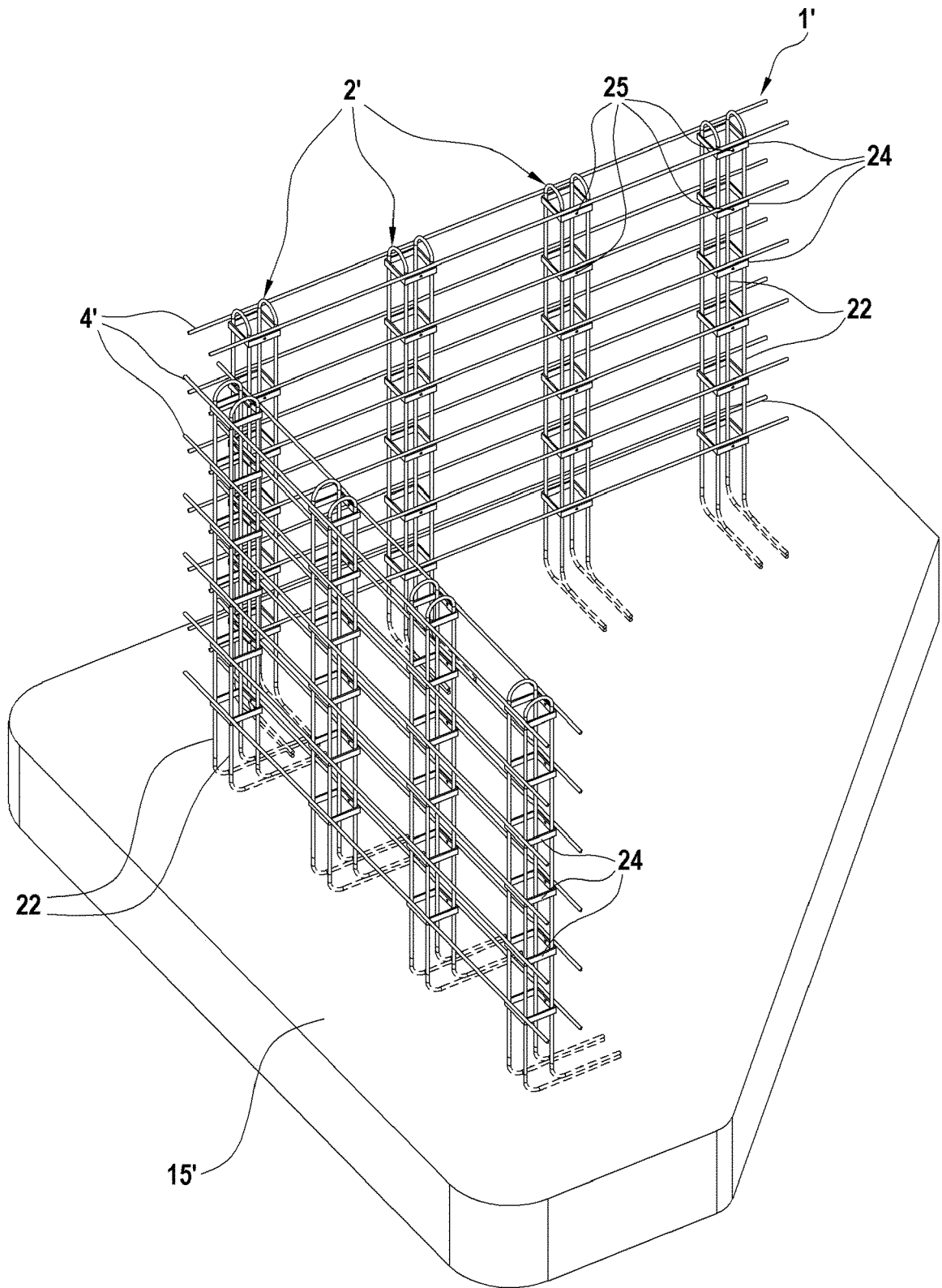
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

