



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.01.2010 Bulletin 2010/04

(51) Int Cl.:
E04B 2/20 (2006.01) E04B 2/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09165884.9**

(22) Date de dépôt: **20.07.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **25.07.2008 CH 11662008**

(71) Demandeur: **Cornaz et Fils S.A.**
1165 Allaman (CH)

(72) Inventeur: **Cornaz, Michel**
1165 Allaman (CH)

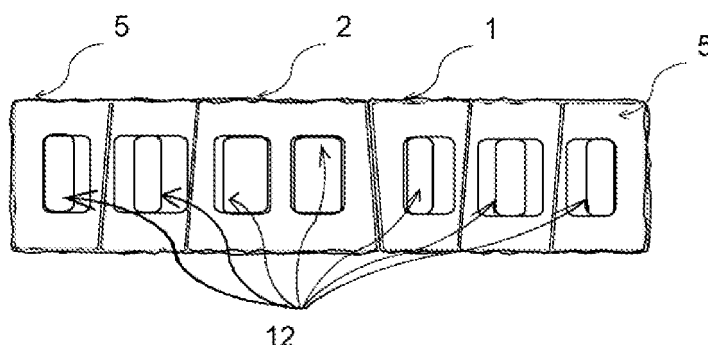
(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion SA
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(54) **Bloc de construction de murs**

(57) La présente invention concerne un bloc de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') en béton de forme sensiblement hexaédrique comportant au moins une surface latérale rugueuse (11) imitant l'aspect de pierre naturelle et au moins une alvéole (12) traversant verticalement ledit bloc. Au moins les parois extérieures (13) du bloc entourant ladite au moins une alvéole (12) ont une épaisseur relative à la largeur du bloc (B) comprise dans la plage allant de 1:3 à 1:6, de manière à permettre le vieillissement mécanique des surfaces latérales du bloc, et ladite au moins une alvéole (12) est

disposée dans le plan horizontale du bloc de construction de manière à ce que les alvéoles (12) de blocs de construction de mur de différentes dimensions sont au moins partiellement superposées lors de l'empilement de ces derniers pour la construction d'un mur, de manière à permettre l'emplacement de moyens de liaison verticale (8). L'invention concerne également un élément de fondation (7) et un moyen de liaison verticale (8) correspondante, ainsi qu'un procédé de construction d'un mur utilisant ces éléments. Par ailleurs, un procédé de fabrication de tels blocs de construction de mur et un moule (9, 9') correspondant sont proposés.

Fig.2b



Description

[0001] La présente invention a pour objet un bloc de construction de murs de forme sensiblement hexaédrique comportant au moins une surface latérale rugueuse imitant l'aspect des pierres naturelles et au moins une alvéole traversant verticalement ledit bloc. L'invention concerne également un élément de fondation et des moyens de liaison correspondants, ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel bloc de construction, un moule pour la mise en oeuvre dudit procédé, et un procédé de construction de mur utilisant ces blocs de construction, ces éléments de fondation et lesdits moyens de liaison.

[0002] Cette invention s'inscrit dans le contexte des projets d'aménagement, souvent, mais pas exclusivement privés, comme par exemple la réalisation de murs de soutènement ou de murs de clôture dans un jardin d'une maison particulière. En effet, on constate depuis déjà quelques années la tendance sur le marché d'utiliser des matières et des matériaux naturels nobles, comme de la pierre, pour réaliser ce genre de projets. Par ailleurs, même dans le cadre de petits projets privés, le besoin de faire construire des murs de soutènement ou de clôture à des hauteurs de plus en plus grandes est clairement constatable sur le marché. En répondant à ces besoins, l'industrie des matériaux de construction s'est orientée vers des matériaux imitant l'aspect rustique et les couleurs chaleureuses de la pierre naturelle. Le béton étant un matériaux résistant et durable, facile à retravailler pour donner un aspect esthétique équivalent à tout autre produit tel que la pierre naturelle, le bois, le marbre, etc., il se prête à un tel usage. Ainsi, il existe actuellement sur le marché mondial une grande variété de blocs de construction en béton, dont une partie présente au moins une surface ayant l'aspect de pierres naturelles.

[0003] Ce genre de blocs est généralement utilisé pour réaliser des murs à l'aide d'une technique ayant recours à des dispositifs d'ancrage dénommés « géogrilles ». Cette technique est notamment utilisée dans le cadre de projets publics de grande envergure et a pour avantage de permettre simultanément le montage des murs et leur mise en charge, c'est à dire le remblayage et le compactage. En effet, lesdites géogrilles sont dans ce cas horizontalement insérées à plusieurs niveaux dans le mur de soutènement, ainsi que dans le sol se trouvant derrière ce mur. Cette technique est principalement adaptée pour les murs de soutènement de moyenne et grande hauteur et exécutés par des ouvriers expérimentés, du fait de sa complexité de réalisation.

[0004] La technique conventionnelle de réalisation de murs bétonnés en deux phases, c'est à dire que le montage et la mise en charge sont différés, est mieux adaptée pour des petits projets d'aménagement privés, mais les hauteurs réalisables, notamment pour des murs de clôture, sont plus limitées.

[0005] Il est alors à constater qu'actuellement, il n'existe pas sur le marché des blocs de construction de murs fabriqués en béton et destinés à être bétonnés et renfor-

cés d'armatures permettant à l'utilisateur, notamment à un particulier, de monter un mur ayant l'esthétique d'un mur en pierres naturelles et pouvant atteindre des hauteurs moyennes (entre deux à trois mètres).

5 **[0006]** Par conséquent, le but de la présente invention est d'obvier aux inconvénients précités des systèmes actuels et de mettre à disposition des blocs de construction de murs en béton permettant de réaliser un mur imitant l'aspect naturel de la pierre et pouvant atteindre les hau-
10 teurs désirées. Simultanément, l'invention vise à simplifier à l'utilisateur la réalisation de tels murs qui peut être effectuée par des ouvriers peu qualifiés dans ce domaine. Par ailleurs, l'invention cible également la fabrication simple de tels blocs de construction.

15 **[0007]** A cet effet, la présente invention se distingue par les caractéristiques énumérées aux revendications indépendantes 1, 9 et 12-15. En particulier, l'invention propose un bloc de construction de murs, dont au moins les parois extérieures du bloc entourant ladite au moins
20 une alvéole ou une épaisseur relative à la largeur du bloc comprise dans la plage allant de 1:3 à 1:6, de manière à permettre le vieillissement mécanique des surfaces latérales du bloc, et dont ladite au moins une alvéole est disposée dans le plan horizontal du bloc de construction de manière à ce que les alvéoles des blocs de construc-
25 tion de différentes dimensions sont au moins partiellement superposées lors de l'empilement de ces derniers pour la construction de murs, de manière à permettre l'emplacement de moyens de liaison verticale. Ceci a pour avantage que des murs imitant l'aspect de pierres
30 naturelles peuvent être montés à des hauteurs moyennes allant jusqu'à environ deux à trois mètres, aussi bien pour des murs de clôture que des murs de soutènement.

35 **[0008]** De plus, l'invention propose un élément de fondation adapté à être utilisé avec ce genre de blocs de construction et comportant une partie supérieure ayant une surface d'appui, une partie inférieure ayant une surface de pose et une partie centrale ayant un espace creux présentant au moins une ouverture latérale. De même,
40 l'invention propose un moyen de liaison verticale correspondant présentant une première partie s'étendant verticalement et une deuxième partie s'étendant horizontalement, cette deuxième partie ayant une forme correspondant sensiblement aux contours de l'espace creux de l'élément de fondation, de manière à pouvoir insérer
45 latéralement le moyen de liaison dans l'élément de fondation. En utilisant les blocs de construction, les éléments de fondation et les moyens de liaison selon la présente invention, même un ouvrier peu qualifié dans ce domaine ou un non-professionnel peut alors réaliser un mur de soutènement ou un mur de clôture répondant aux objectifs précités, du fait que ces moyens simplifient considérablement le procédé de construction d'un tel mur et permettent de garantir la bonne conception et la sécurité
50 qui en découlent.

[0009] Par ailleurs, la présente invention propose un procédé de fabrication d'un tel bloc de construction de murs. Selon l'invention, le procédé comprend notam-

ment les étapes de fabrication des parties bétonnées comportant plusieurs blocs de construction coulés ensemble, ces derniers sont séparés par clivage en blocs de construction individuels et ensuite vieilliss mécaniquement par passage dans un tambour rotatif ou par une autre technique. De cette manière, des blocs, selon la présente invention, peuvent être fabriqués par un processus de vieillissement mécanique simple et sans trop de pertes. Finalement, l'invention propose également un moule pour la mise en oeuvre de ce procédé de fabrication.

[0010] D'autres avantages ressortiront des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et dans la description exposant ci-après l'invention plus en détail, à l'aide des dessins.

[0011] Les dessins annexés illustrent schématiquement et à titre d'exemple des blocs de construction, des éléments de fondation, des moyens de liaison et des moules selon la présente invention.

La figure 1a montre une vue en plan de trois exemples de pièces standards de blocs de construction de murs selon la présente invention ; la figure 1b montre deux exemples de pièces de tête des blocs de construction selon la présente invention, et la figure 1c montre un exemple d'une pièce d'angle d'un tel bloc de construction ; la figure 1d montre une vue en perspective des trois pièces illustrées à la figure 1a, la figure 1e illustre un exemple de montage en ligne droite avec des pièces standards et une pièce de tête de blocs de construction de murs ; la figure 1f montre un exemple de montage en angle avec des pièces standards et une pièce d'angle de blocs de construction de murs ; la figure 1g montre un exemple de montage en ligne droite des blocs de construction standards et la figure 1h montre un exemple de montage avec le même type de blocs en courbe concave et ce grâce à la géométrie adaptée des blocs de construction de murs.

La figure 2a est une illustration schématique et à titre d'exemple d'une tranche de mur réalisée à l'aide de blocs de construction selon la présente invention, les blocs ayant des longueurs et des hauteurs différentes de manière à réaliser un mur monté en opus romain imitant le plus parfaitement possible l'aspect esthétique de murs en pierres naturelles ; la figure 2b est une coupe horizontale le long de la ligne B-B de la tranche de mur représentée dans la figure 2a ; la figure 2c est une coupe transversale le long de la ligne C-C de la tranche de mur représentée dans la figure 2a ; la figure 2d est une coupe verticale le long de la ligne D-D de la tranche de mur représentée dans la figure 2a ; la figure 2e est une vue en perspective d'une tranche de mur élevé à l'aide des moyens selon la présente invention.

La figure 3a représente schématiquement et à titre

d'exemple une vue de côté d'un élément de fondation selon la présente invention, ainsi qu'un moyen de liaison verticale y inséré ; la figure 3b est une vue en plan d'un élément de fondation, ainsi que le moyen de liaison vertical selon la figure 3a.

La figure 4a illustre des blocs de construction de murs fabriqués ensemble dans un moule selon la présente invention ; la figure 4b est une vue similaire des blocs de construction de murs fabriqués dans un moule similaire mais modifié afin de produire à la fois des pièces standards et des pièces spéciales notamment des pièces de têtes et d'angle.

[0012] Les différents aspects de la présente invention vont maintenant être décrits en détail en référence aux dessins susmentionnés.

[0013] Les figures 1a, 1b et 1c montrent des vues en plan illustrant des blocs de construction de murs selon la présente invention qui permettent de réaliser un mur de soutènement ou un mur de clôture imitant l'aspect d'un mur en pierres naturelles et monté en opus romain, ceci jusqu'à des hauteurs d'environ deux à trois mètres en cas de mur armé. Généralement, les blocs de construction de murs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6', selon la présente invention, sont de forme sensiblement hexaédrique et comportent au moins une surface rugueuse latérale 11 qui imite l'aspect de la pierre naturelle. Ces blocs comportent également au moins une alvéole 12 traversant verticalement lesdits blocs. A la figure 1a sont représentées des pièces standards 1, 2, 3 d'une première hauteur H_1 , ces blocs standards ayant, telle que visible à la figure 1a, une surface de base de forme trapézoïdale. De cette manière, les blocs peuvent être montés en ligne droite telle qu'illustré dans la figure 1g ou en courbe convexe et/ou concave avec un rayon en fonction de l'angle des côtés inclinés du trapèze comme illustré dans la figure 1h. La figure 1b montre des pièces de tête des blocs de construction selon la présente invention, ces pièces de tête ne possédant qu'un seul côté incliné au lieu de deux, comme les pièces standards montrées à la figure 1a. A la figure 1c finalement, est illustrée une pièce d'angle d'un tel bloc de construction, dont une partie de l'une des deux surfaces latérales a été adaptée de manière à avoir une arête permettant de recevoir une pièce ayant les mêmes dimensions et angle ; donc de recevoir l'une des pièces standards illustrées dans la figure 1a. Ceci est illustré dans la figure 1f.

[0014] Comme il ressort encore mieux sur la vue en perspective de la figure 1d, toutes ces formes d'exécution d'un bloc de construction selon la présente invention ont au moins une surface latérale rugueuse 11 imitant l'aspect de la pierre naturelle, ainsi qu'au moins une alvéole 12 traversant verticalement ledit bloc. Par ailleurs, ces blocs de construction se distinguent par le fait qu'au moins les parois extérieures 13 du bloc entourant ladite au moins une alvéole 12 ont une épaisseur relative à la largeur B du bloc comprise dans la plage allant de 1:3 à

1:6, de manière à permettre le vieillissement des surfaces latérales du bloc. En effet, de cette manière l'épaisseur de ces parois extérieures 13 est suffisante pour permettre un traitement mécanique de ces blocs en béton selon la présente invention. Ce traitement permet d'artificialiser vieillir les surfaces extérieures des blocs, afin de leur donner un aspect esthétique se rapprochant quasiment parfaitement de l'apparence des pierres naturelles, tel que ceci sera explicité plus en détail plus loin dans la description.

[0015] De plus, ladite au moins une alvéole est disposée dans le plan horizontal du bloc de construction de manière à ce que les alvéoles 12 des blocs de construction de murs de différentes dimensions soient au moins partiellement superposées lors de l'empilement de ces derniers pour la construction d'un mur, de manière à permettre l'emplacement de moyens de liaison verticale 8, ceci étant clairement visible dans les figures 2b, 2c, 2d et 2e. En effet, les alvéoles dans les blocs selon la présente invention servent, d'une part, à alléger les blocs et à assurer une facilité de manipulation et de montage sur le chantier. D'autre part, ces alvéoles sont utiles pendant la construction de murs à l'aide de ces blocs, soit pour ancrer des armatures renforçant ledit mur, soit pour contenir du béton ou tout autre matériau de liaison ou de stabilisation adapté à stabiliser les murs montés, tel que cela sera également détaillé plus bas dans la description.

[0016] La figure 1a montre également que les blocs de construction de murs selon la présente invention peuvent avoir au moins deux, de préférence au moins trois longueurs L_1 , L_2 , L_3 et/ou deux hauteurs H_1 , H_2 différentes pour une largeur de bloc B donnée. En particulier, les longueurs différentes L_1 , L_2 , L_3 de blocs peuvent avoir un rapport de 1:1, 2:1, 3:1 ou 4:1 par rapport à une longueur de base de L_B donnée. Cette longueur de base L_B peut, par exemple, être identique à la longueur L_1 de la première, plus petite pièce standard illustrée à la figure 1a ne comportant qu'une seule alvéole 12. Afin de permettre la réalisation de murs en opus romain imitant le plus parfaitement possible un mur en pierres naturelles de formes différentes, les blocs de construction de mur selon la présente invention peuvent également avoir au moins deux hauteurs H_1 , H_2 différentes, de manière à ce des blocs de différentes dimensions, par exemple d'au moins six formes d'exécution différentes en présence de par exemple trois longueurs et deux hauteurs différentes, peuvent être assemblées d'une manière chaotique selon le goût du constructeur lors de la réalisation du mur. Si les deux surfaces latérales longitudinales sont vieilles, les blocs, notamment ceux de forme trapézoïdale, peuvent être utilisés de façon réversible dans les montages en ligne ou en courbe, ce qui renforce l'aspect esthétique du fait d'une légère modification de la longueur visible de chaque bloc.

[0017] Tel qu'il ressort, notamment de la figure 1a, un bloc de construction de murs selon la présente invention comporte un nombre d'alvéoles correspondant à sa longueur, ce nombre étant notamment proportionnel à la

longueur totale du bloc. De cette manière, et telles que visibles aux figures 1a, 1b et 1c, les alvéoles 12 d'un bloc sont arrangées sensiblement autour du centre de chaque partie du bloc correspondant à une longueur de base L_B . En effet, une fois lesdits blocs de construction montés, les alvéoles sont superposées et forment des canaux autour des centres de la dite longueur de base L_B sur toute la hauteur du mur. Ainsi, la distance entre les centres de chaque partie correspondant à une alvéole et ayant une longueur correspondant à ladite longueur de base L_B est régulière, ce qui permet un positionnement régulier des moyens de liaison, voire des armatures qui sont éventuellement intégrées dans le mur afin de le renforcer.

[0018] Cet aspect de la présente invention est notamment clairement visible aux figures 2a-2d. La figure 2a montre d'une manière schématique une tranche de mur montée en opus romain avec des blocs de construction de différentes longueurs et de différentes hauteurs et ayant une surface rugueuse visible imitant l'aspect de pierres naturelles, des couvertines 10 de même aspect étant placées en haut du mur afin de permettre l'évacuation des eaux pluviales et de diriger leur ruissellement en dehors des faces apparentes du mur. La figure 2b montre une coupe horizontale le long de la ligne B-B de la tranche de mur représentée dans la figure 2a et la figure 2c montre une coupe transversale le long de la ligne C-C du même mur. Il est notamment clairement visible à la figure 2b qu'un arrangement des alvéoles 12 dans les blocs de construction, tels que mentionnés ci-dessus, induit que ces alvéoles 12 sont au moins partiellement superposées, quel que soit l'emplacement des blocs lors du montage de murs, ceci permettant de disposer d'un canal, disponible pour le bétonnage, voire le ferrailage, du mur sur de plus grandes hauteurs, c'est à dire, par exemple, sur au moins deux, trois, voire quatre ou plus de rangs de blocs. Dans le cas illustré à titre d'exemple aux figures 2c et 2d, les armatures sont montées dans un canal formé par des alvéoles 12 des blocs individuels de différentes dimensions, ce canal traversant toute la hauteur du mur construit, de la fondation jusqu'aux couvertines 10. Cette caractéristique importante de la présente invention est également clairement visible sur la vue en perspective figure 2e, dans laquelle l'on reconnaît notamment des moyens de liaison respectivement des armatures verticales 8 ainsi que des armatures horizontales 8'.

[0019] A cet effet, un bloc de construction de murs selon la présente invention peut également comporter, à sa surface supérieure et/ou inférieure, un logement longitudinal permettant l'emplacement d'un moyen de liaison horizontal 8'. Le logement longitudinal peut notamment être réalisé par une réservation, voire un chanfrein, tel que visible par exemple à la surface supérieure des blocs illustrés en vue en perspective à la figure 1d. Une armature 8' placée dans un logement longitudinal est montrée dans la perspective illustrée à titre d'exemple à la figure 2e.

[0020] Du fait notamment de l'entre-axe régulier entre les centres de chaque partie d'un bloc correspondant à une longueur de base L_B , la réalisation de tels murs, même à des hauteurs moyennes, de deux à trois mètres, et nécessitant ainsi une armature voire un autre type de liaison, est grandement facilitée par les blocs de construction en béton selon la présente invention, même si un grand nombre de ces blocs de différentes dimensions est utilisé. La réalisation de tels murs de béton imitant l'esthétique des murs en pierres naturelles est ainsi également possible pour un particulier ne disposant pas de connaissances professionnelles dans ce domaine.

[0021] Cet aspect est encore renforcé par le fait que la présente invention propose également des éléments de fondation 7 adaptés à l'utilisation avec des blocs de construction de murs tels que décrits en détail ci-dessus.

[0022] Une forme d'exécution d'un tel élément de fondation 7 est illustrée en vue latérale à la figure 3a et en vue de dessus à la figure 3b. Un tel élément de fondation 7 se distingue par le fait qu'il comporte une partie supérieure 7.1 ayant une surface d'appui 7.1.1 présentant une largeur B_F correspondant sensiblement à une largeur de bloc B desdits blocs de construction. Cet élément de fondation 7 comporte également une partie inférieure 7.2 ayant une surface de pose 7.2.1 présentant une largeur agrandie B_A et une partie centrale 7.3 ayant un espace creux 7.3.1 présentant au moins une ouverture latérale 7.3.3, une ouverture supérieure 7.3.4, et au moins une paroi latérale 7.3.2 servant à augmenter la rigidité de l'élément de fondation 7. Dans la forme d'exécution de l'élément de fondation 7 illustré à la figure 3a, la différence entre la largeur B_F de la surface d'appui et la largeur agrandie B_A de la surface de pose est distribuée asymétriquement de chaque côté de la surface d'appui. Ceci n'est par contre pas obligatoire, de manière à ce que l'élément de fondation 7 puisse être sensiblement symétrique en coupe transversale, notamment dans le cas d'un mur de clôture. De même, la largeur B_F de la surface d'appui 7.1.1 ne correspond pas forcément exactement à une largeur de bloc B donnée, mais peut par exemple être légèrement plus grande, de manière à ce que les blocs de construction 1-6, 1'-6' destinés à être posés sur cette surface d'appui 7.1.1 trouvent facilement appui sur cette surface.

[0023] En référence à la figure 3b, l'on remarque que ladite ouverture supérieure 7.3.4 de l'élément de fondation 7 forme, de préférence, une ouverture latérale dans la partie supérieure 7.1 de l'élément de fondation, de manière à permettre, d'une part, l'introduction latérale dans cet élément de fondation 7 de moyens de liaison verticale 8 et, d'autre part, l'introduction verticale du béton de liaison dans les dits éléments de fondations 7 assemblés avec leur moyens de liaison respectifs. Un tel moyen de liaison verticale 8 inséré et placé à une position stable est illustré à titre d'exemple aux figures 3a et 3b.

[0024] La vue de dessus de l'élément de fondation 7 visible à titre d'exemple à la figure 3b montre également que cet élément 7 comporte de préférence au moins une

butée 7.1.2 et/ou au moins un évidement sur la paroi entourant au moins partiellement ladite ouverture supérieure 7.3.4 de l'espace creux 7.3.1 de la partie centrale 7.3. C'est en effet de cette manière que la position stable du moyen de liaison verticale 8 introduit dans ledit espace creux 7.3.1 est définie. Il n'est pourtant pas obligatoire que l'élément de fondation 7 comporte une telle butée 7.1.2 et la paroi entourant, au moins partiellement, ladite ouverture supérieure 7.3.3 pourrait également être complètement arrondie ou présenter toute autre forme convenable. Tel que visible sur la figure 3b, la ou les parois latérales 7.3.2 qui ont normalement la même profondeur que l'élément de fondation 7 sont par ailleurs également pourvues d'au moins un évidement apte à recevoir la partie horizontale 8.2 du moyen de liaison 8. Ces évidements sont prévus à la limite inférieure, et éventuellement aussi à la limite supérieure, desdites parois latérales 7.3.2, permettant ainsi l'insertion du moyen de liaison 8 et la stabilisation de sa position stable en coopération avec lesdites butées 7.1.2 et/ou évidements correspondants sur la paroi entourant au moins partiellement ladite ouverture supérieure 7.3.4.

[0025] En ce qui concerne finalement ledit moyen de liaison verticale 8 adapté pour une utilisation avec les éléments de fondation décrits en détail ci-dessus, il est à noter qu'il présente une première partie 8.1 s'étendant verticalement et une deuxième partie 8.2 s'étendant horizontalement. Telle qu'illustrée en particulier à la figure 3a, la deuxième partie 8.2 a une forme correspondant sensiblement aux contours de l'espace creux 7.3.1 de l'élément de fondation 7, de manière à pouvoir être inséré latéralement dans ledit élément de fondation 7. Du fait que les butées définissant la position stable de moyens de liaison verticale introduits dans un élément de fondation 7 sont arrangées de manière à ce que leurs distances correspondent aux distances entre les alvéoles 12 des blocs de construction destinés à être posés sur la surface d'appui 7.1.1, l'utilisation de ces éléments de fondation 7, respectivement des moyens de liaison verticale 8, facilite grandement la construction des murs notamment armés, étant donné que l'emplacement des moyens de liaison est ainsi prédéfini. Les moyens de liaison verticale 8 peuvent notamment consister en des armatures galvanisées, afin d'éviter leur détérioration et d'augmenter la durée de service de murs construits avec celles-ci.

[0026] Après cette description de la structure d'un bloc de construction de murs, d'un élément de fondation, respectivement de moyens de liaison verticale selon la présente invention, leur utilisation en concertation, ou non, peut être facilement comprise. En effet, un procédé de construction de murs, par exemple un mur de soutènement ou un mur de clôture, utilisant ces éléments selon la présente invention comprend notamment les étapes de mise en place l'un à côté de l'autre des éléments de fondation 7 au sol, voire dans une tranchée. Ensuite, après chaque mise en place d'un élément de fondation 7, au moins un élément de liaison 8 est inséré dans ledit espace creux 7.3.1 et placé dans la position stable, ceci

de préférence à l'aide desdites butées agencées sur l'élément de fondation 7. Une fois ces éléments de fondations assemblés, on y coule un béton de liaison à travers l'ouverture 7.3.4. La première partie 8.1 de moyens de liaison verticale 8 sert d'armature d'attente au mur et à son ancrage dans les éléments de fondation 7. Les éléments de fondation 7 et les moyens de liaison verticale 8 ainsi que le béton de liaison étant en place, les blocs de construction de murs 1-6, 1'-6' sont ensuite placés d'abord sur la surface d'appui 7.1.1 des éléments de fondation 7, puis sur les surfaces supérieures des blocs de construction. Les moyens de liaison verticale 8 sont placés dans les alvéoles 12 de chaque bloc de construction, tel que cela ressort par exemple à la figure 2e. De manière avantageuse, il est possible de placer un moyen de liaison 8' dans ledit logement longitudinal à la surface supérieure et/ou inférieure de chaque bloc de construction, renforçant le mur ainsi également dans cette dimension. Cette manière de procéder permet alors de réaliser un mur renforcé qui reprend les efforts de traction induits par des moments de flexion dus soit à la poussée des terres, en cas de murs de soutènement, soit à la poussée du vent ou similaire en cas de murs de clôture. Alternativement, il est également possible d'utiliser pour des faibles hauteurs, les éléments proposés par la présente invention, notamment les blocs de construction de murs pour réaliser un mur non armé, les alvéoles 12 ne servant dans ce cas qu'à accueillir le béton coulé à travers les canaux formés par ces alvéoles 12. Néanmoins, les blocs de construction selon la présente invention facilitent dans ce cas la réalisation du mur du fait que les canaux formés par les alvéoles 12 traversent la totalité de la hauteur du mur. Enfin, il est également possible de se servir des alvéoles 12 comme noyaux pour contenir tout autre matériau utilisé pour stabiliser les murs montés à sec avec des blocs de construction selon la présente invention. Par ailleurs, les blocs de construction selon la présente invention permettent, tel que mentionné ci-dessus, de réaliser des murs soit en ligne droite, soit en ligne courbe convexe et/ou concave, du fait de leur forme de base trapézoïdale, ceci permettant alors leur utilisation de façon réversible. De plus, les pièces de tête et les pièces d'angle illustrées aux figures 1b respectivement 1c permettent une réalisation harmonieuse avec le reste du mur des têtes de mur, respectivement des angles. Les blocs de construction de murs selon la présente invention permettent ainsi, en combinaison avec le ferrailage et le bétonnage à l'intérieur des alvéoles 12 des blocs et grâce notamment à l'utilisation des éléments de fondation 7 et des moyens de liaison verticale 8, la réalisation de murs de clôture ou de soutènement pouvant atteindre des hauteurs d'environ deux à trois mètres. Lorsqu'il s'agit de réaliser des murs de faible hauteur, les blocs de construction selon la présente invention peuvent être utilisés soit sans armature, soit dans un montage à sec. Selon la présente invention, le montage d'un tel mur est grandement simplifié, de façon à ce que même un ouvrier peu qualifié dans ce domaine ou un non-professionnel

puisse facilement s'y atteler, par exemple dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un jardin privatif.

[0027] La présente invention concerne également un procédé de fabrication d'un bloc de construction de murs, tel que décrit ci-dessus. Un tel procédé comprend notamment les étapes de coulage du béton dans un moule 9, 9'. Ensuite, les parties bétonnées 1", 2", 3", 4", tel qu'illustré à titre d'exemple aux figures 4a et 4b, sont sorties du moule 9, 9', ces parties bétonnées en un ensemble comportent plusieurs blocs de construction 1-6, 1'-6' délimités entre eux par plusieurs plans de clivage. Lorsque ces pièces bétonnées sont sorties du moule 9, 9', le béton les constituant a au moins partiellement, mais pas obligatoirement complètement, durci. Après une première période d'attente, qui se situe normalement entre 3 et 10 jours, de préférence à 6 à 7 jours de leur production, lesdites parties bétonnées 1", 2", 3", 4" sont séparées par clivage en blocs de construction individuels. La ligne de clivage est prédéfinie sur la surface de ces parties du fait de la forme du moule 9, 9'. Finalement, après une deuxième période d'attente d'environ 10 et 50 jours après la production des parties bétonnées, mais de préférence entre 25 et 30 jours, les blocs de construction clivés 1-6, 1'-6' sont traités mécaniquement afin de produire au moins sur certaines de ces surfaces, notamment les surfaces latérales, un aspect esthétique imitant le plus parfaitement possible la pierre naturelle. Le traitement mécanique utilisé pour ce vieillissement artificiel consiste normalement à introduire les blocs individuels clivés dans un tambour rotatif, ce qui permet de créer une surface rugueuse sur les blocs de construction selon la présente invention. Le processus de vieillissement mécanique de ce genre dans un tambour rotatif dure normalement entre 5 et 60, de préférence entre 10 et 30 minutes. D'autres moyens de vieillissement artificiel connus à l'homme de métier peuvent également être utilisés.

[0028] Pour la mise en oeuvre de ce procédé de fabrication, un moule 9, 9' comprenant plusieurs compartiments correspondant aux dites parties bétonnées 1", 2", 3", 4" et tel qu'illustré schématiquement et à titre d'exemple aux figures 4a et 4b est utilisé. Un tel moule comprend notamment des reliefs formant des lignes de clivage prédéfini sur la surface des parties bétonnées 1", 2", 3", 4", tel que schématiquement représenté aux figures 4a et 4b. Par ailleurs, un moule 9, 9' selon la présente invention est notamment modifiable, de manière à ce que les contours desdits compartiments et/ou l'emplacement desdits reliefs soient déplaçables. Par exemple, le moule 9 illustré à titre d'exemple à la figure 4a permet de produire les trois parties bétonnées 1", 2", 3", ces parties bétonnées pouvant ensuite être séparées par clivage le long desdites lignes de clivage prédéfinies et figurant schématiquement à la figure 4a, de façon à produire des blocs de construction de type standard 1, 2, 3. Le moule modifié 9' illustré à la figure 4b, de même à titre d'exemple, permet de produire des parties bétonnées 1", 2", 4", cette dernière se distinguant de la partie bétonnée 3" produite par le moule 9 illustré à la figure 4a. En effet, tel que

visible plus clairement à la figure 4b, l'emplacement modifié des contours desdits compartiments et desdits reliefs du moule 9' par rapport au moule 9 permet de produire ainsi, par l'intermédiaire de la partie bétonnée 4", non seulement des blocs de construction standard 1, 2, 3, mais également deux pièces de tête 4, 5 et une pièce d'angle 6. De toute évidence, des moules de hauteurs différentes peuvent produire ce même type de blocs de construction 1'-6' ayant une hauteur différente. De manière générale, la géométrie des moules 9, 9' reflète la géométrie des blocs de construction à produire.

[0029] Au vu de la description précitée, il est clair que la présente invention propose des blocs de construction de murs, des éléments de fondation et des moyens de liaison verticale permettant de réaliser aisément, notamment des murs de soutènement et des murs de clôture à des hauteurs moyennes d'environ de deux à trois mètres et imitant d'une façon optimale l'aspect des pierres naturelles. C'est notamment grâce à la géométrie des blocs de construction et à la qualité du béton et au vieillissement dans le tambour rotatif que le produit final n'a pas l'aspect d'un produit industriel mais celui d'un mur en pierres naturelles. L'utilisation des éléments selon la présente invention est principalement destinée aux projets privés, permettant ainsi la réalisation de murs imitant la pierre naturelle dans ce genre de projet d'une façon simple et à un coût raisonnable. L'utilisation de la présente invention dans le cadre de projets publics de plus grande envergure est évidemment également possible. Il va de soi que des blocs de construction peuvent être produits avec du béton de toutes nuances et qu'il est possible d'adapter le traitement mécanique de vieillissement, afin de reproduire au mieux l'aspect esthétique de plusieurs types de pierres naturelles.

Revendications

1. Bloc de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') en béton de forme sensiblement hexaédrique comportant au moins une surface latérale rugueuse (11) imitant l'aspect de pierre naturelle et au moins une alvéole (12) traversant verticalement ledit bloc, au moins les parois extérieures (13) du bloc entourant ladite au moins une alvéole (12) ayant une épaisseur relative à la largeur du bloc (B) comprise dans la plage allant de 1:3 à 1:6, de manière à permettre le vieillissement des surfaces latérales du bloc, **caractérisé par le fait que** le bloc de construction de mur comporte un nombre d'alvéoles (12) correspondant à sa longueur, ladite au moins une alvéole (12) étant arrangée sensiblement autour du centre de chaque partie du bloc correspondant à une longueur de base (L_B) donnée, **et par le fait que** ladite au moins une alvéole (12) est disposée dans le plan horizontal du bloc de construction de manière à ce que les alvéoles (12) de blocs de construction de mur de différentes dimensions sont au moins partiellement superposées lors de l'empilement de ces derniers pour la construction d'un mur, de manière à permettre le placement de moyens de liaison verticale (8) à travers lesdites alvéoles (12).
2. Bloc de construction de mur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait qu'il** peut avoir au moins deux longueurs (L_1 , L_2 , L_3) et/ou deux hauteurs (H_1 , H_2) différentes pour une largeur de bloc (B) donnée.
3. Bloc de construction de mur selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** les longueurs différentes (L_1 , L_2 , L_3) de bloc ont un rapport de 1:1, 2:1, 3:1 ou 4:1 par rapport à ladite longueur de base (L_B) donnée.
4. Bloc de construction de mur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les parois intérieures (14) du bloc entourant ladite au moins une alvéole (12) ont une épaisseur relative à la largeur de bloc (B) comprise dans la plage allant de 1:3 à 1:8, de manière à permettre le vieillissement des surfaces latérales du bloc.
5. Bloc de construction de mur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte au moins deux surfaces latérales opposées rugueuses (11) imitant l'aspect de pierre naturelle.
6. Bloc de construction de mur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte, à sa surface supérieure et/ou inférieure, un logement longitudinal permettant l'emplacement de moyens de liaison horizontale (8').
7. Élément de fondation (7) adapté à être utilisé avec des blocs de construction de mur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une partie supérieure (7.1) ayant une surface d'appui (7.1.1) présentant une largeur (B_F) correspondant sensiblement à une largeur de bloc (B) donnée, une partie inférieure (7.2) ayant une surface de pose (7.2.1) présentant une largeur agrandie (B_A), et une partie centrale (7.3) ayant un espace creux (7.3.1) comportant au moins une ouverture latérale (7.3.3) et une ouverture supérieure (7.3.4).
8. Élément de fondation (7) selon la revendication précédente, **caractérisé par le fait que** ladite ouverture supérieure (7.3.4) forme une ouverture latérale dans la partie supérieure (7.1) de l'élément de fondation, de manière à permettre l'introduction latérale d'un moyen de liaison verticale (8) dans ledit élément de fondation (7).

9. Elément de fondation (7) selon l'une des revendications précédentes 7 ou 8,

caractérisé par le fait qu'au moins une butée (7.1.2) et/ou un évidement est prévue sur la paroi entourant au moins partiellement ladite ouverture supérieure (7.3.4) de l'espace creux (7.3.1), de manière à définir une position stable d'un moyen de liaison verticale (8) introduit dans ledit espace creux (7.3.1).

10. Moyen de liaison verticale (8) adapté à être utilisé avec des éléments de fondation selon l'une des revendications précédentes 7 à 9, **caractérisé par le fait qu'**il présente une première partie (8.1) s'étendant verticalement et une deuxième partie (8.2) s'étendant horizontalement, la deuxième partie (8.2) ayant une forme correspondant sensiblement aux contours de l'espace creux (7.3.1) d'un élément de fondation (7), de manière à être adapté à être inséré latéralement dans ledit élément de fondation (7).

11. Procédé de construction d'un mur utilisant des blocs de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') selon l'une des revendications précédentes 1 à 6, des éléments de fondation (7) selon l'une des revendications précédentes 7 à 9, et des moyens de liaison verticale (8) selon la revendication 10, **caractérisé par le fait qu'**il comprend les étapes de

- mettre en place l'un à coté de l'autre des éléments de fondation (7) au sol,
- insérer latéralement, après chaque mise en place d'un élément de fondation (7), un moyen de liaison (8) dans ledit espace creux (7.3.1) et le placer dans sa position stable,
- remplir les éléments de fondation (7) par un matériau de stabilisation,
- mettre en place les blocs de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') soit sur la surface d'appui (7.1.1) d'un élément de fondation (7) soit sur un autre bloc de construction en faisant passer un moyen de liaison (8) dans au moins une alvéole (12) dans chaque bloc de construction et en plaçant un moyen de liaison horizontale (8') dans le logement longitudinal à la surface supérieure et/ou inférieure de chaque bloc de construction,
- remplir les blocs de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') montés sur une hauteur donnée par un matériau de stabilisation.

12. Procédé de fabrication d'un bloc de construction de mur (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') selon l'une des revendications précédentes 1 à 6 comprenant les étapes de

- faire couler du béton dans un moule (9, 9'),

caractérisé par le fait que le procédé comprend les étapes de

- sortir des parties bétonnées (1", 2", 3", 4") comportant plusieurs blocs de construction coulés ensemble et au moins partiellement durcies du moule (9,9'),
- séparer, après une première période d'attente, ces parties bétonnées (1", 2", 3", 4") par clivage en blocs de construction (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') individuels, la ligne de clivage étant prédéfinie sur la surface des parties (1", 2", 3", 4"),
- vieillir, après une deuxième période d'attente, les blocs de construction (1, 2, 3, 4, 5, 6, 1', 2', 3', 4', 5', 6') individuels par passage dans un tambour rotatif.

13. Moule (9, 9') pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication précédente comprenant plusieurs compartiments correspondant aux parties bétonnées (1", 2", 3", 4"), **caractérisé par le fait qu'**il comprend des reliefs formant des lignes de clivage prédéfinies sur la surface des parties (1", 2", 3", 4"), **et par le fait qu'**il est modifiable de manière à ce que les contours desdites compartiments et/ou l'emplacement desdites reliefs sont déplaçables.

Fig.1a

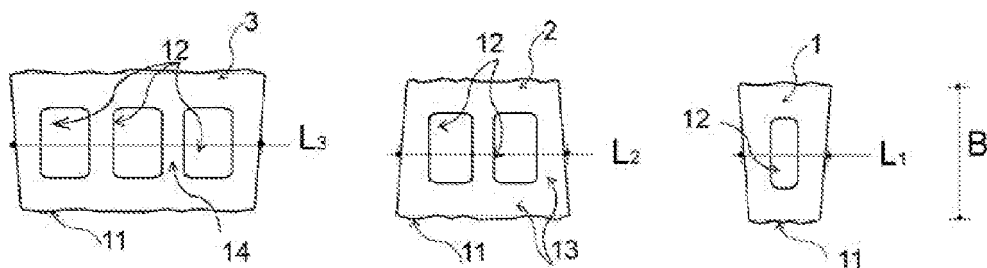


Fig.1b

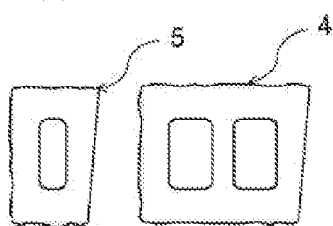


Fig.1c

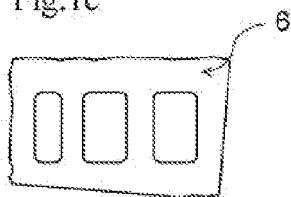


Fig.1d

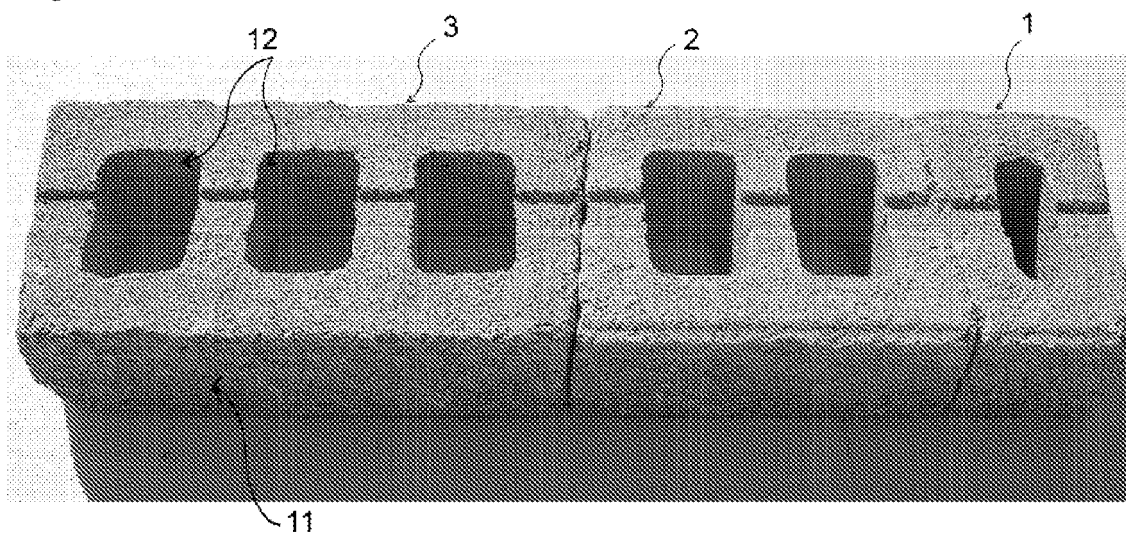


Fig.1e

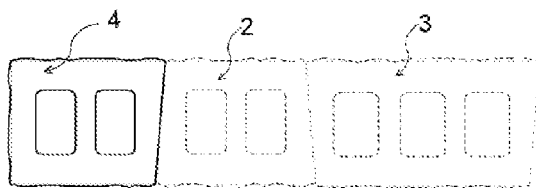


Fig.1f

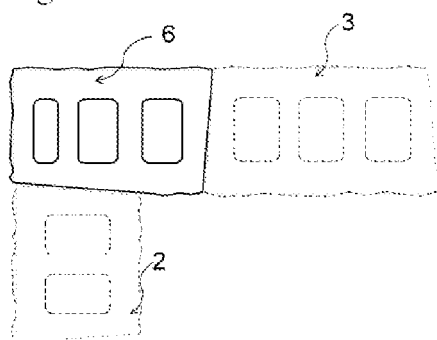


Fig.1g

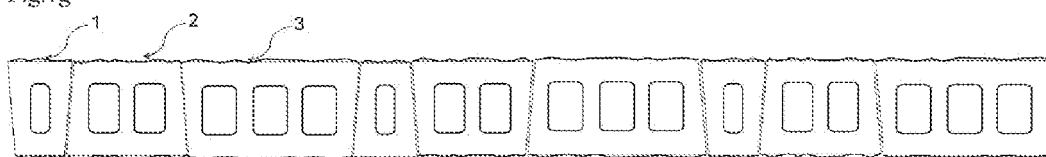


Fig.1h

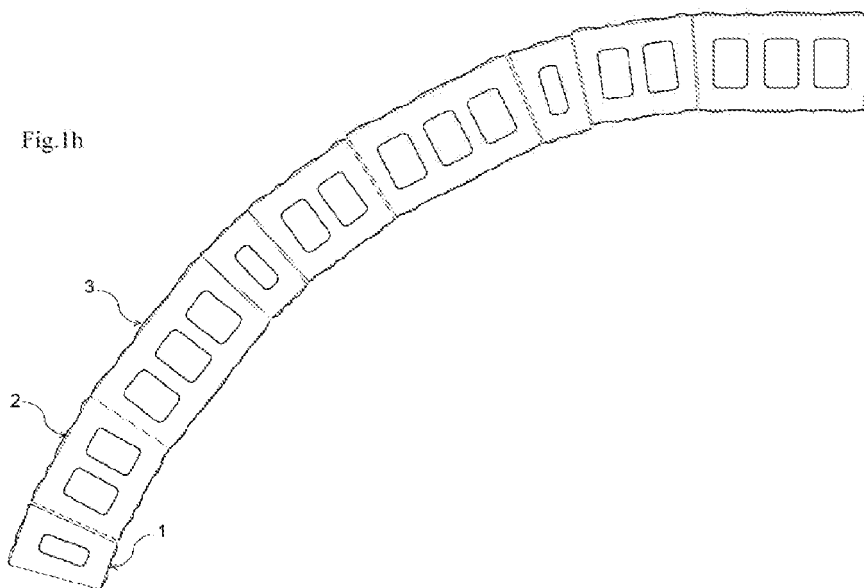


Fig.2a

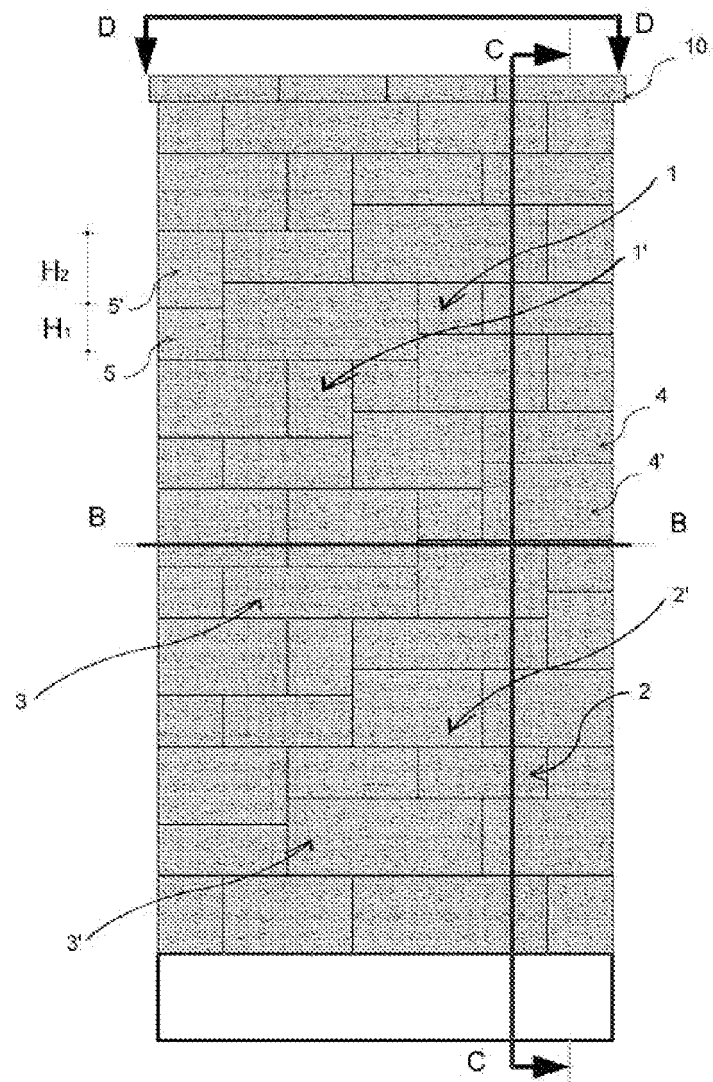


Fig.2b

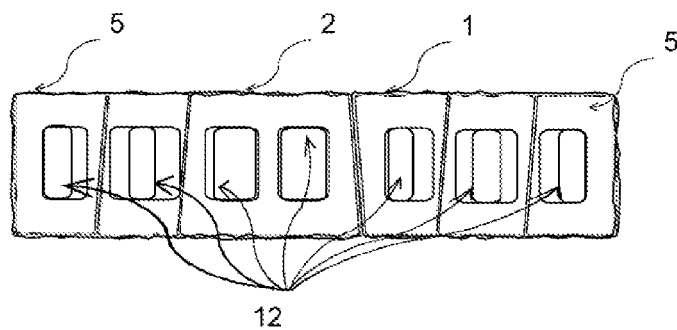


Fig.2c

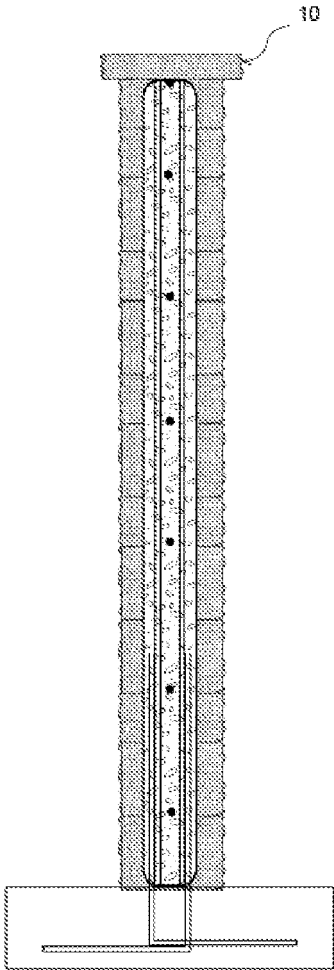


Fig.2d

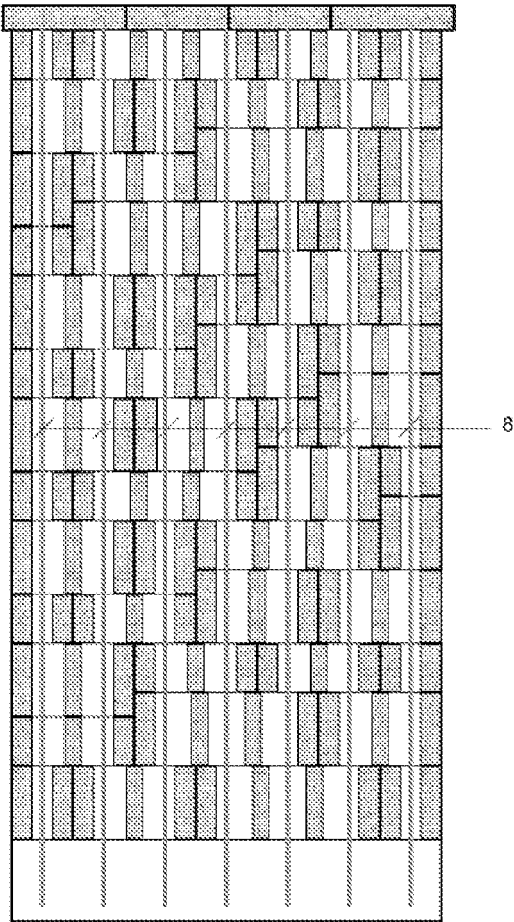


Fig.2e

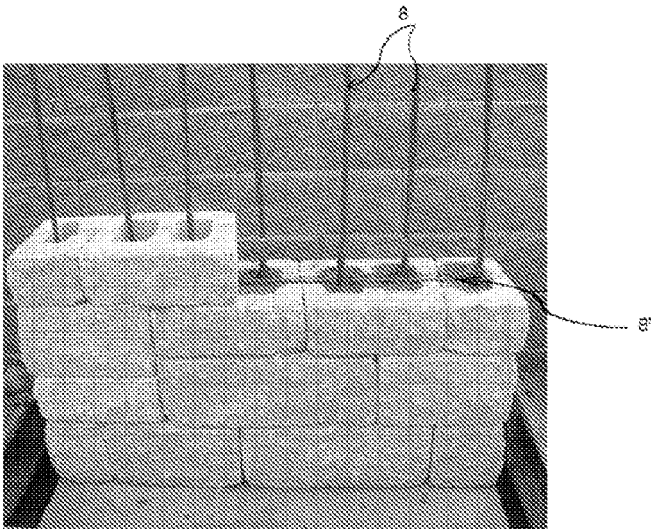


Fig. 3a

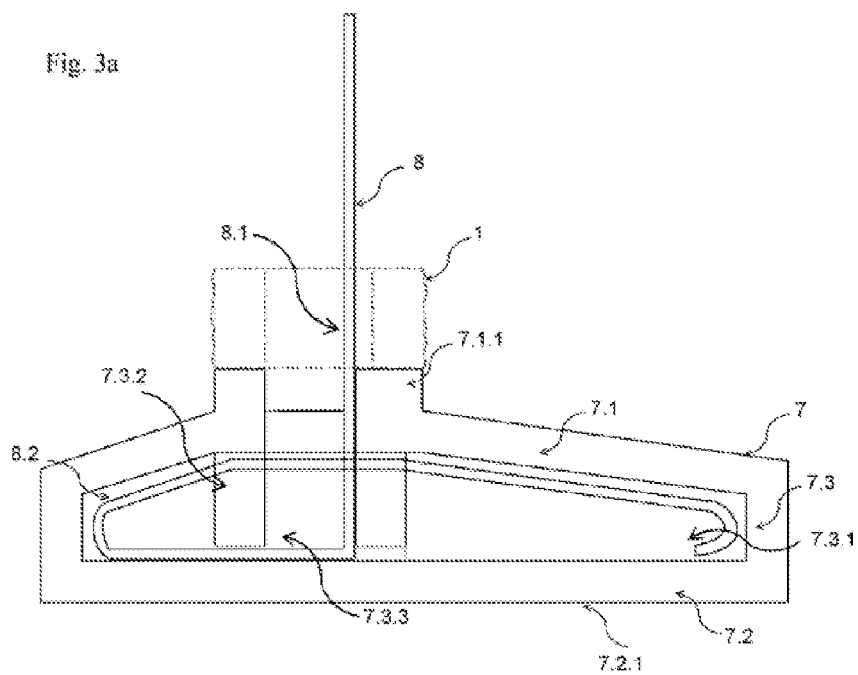


Fig. 3b

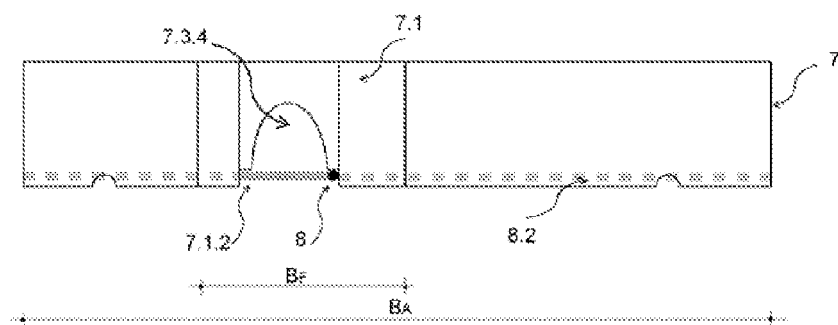


Fig. 4a

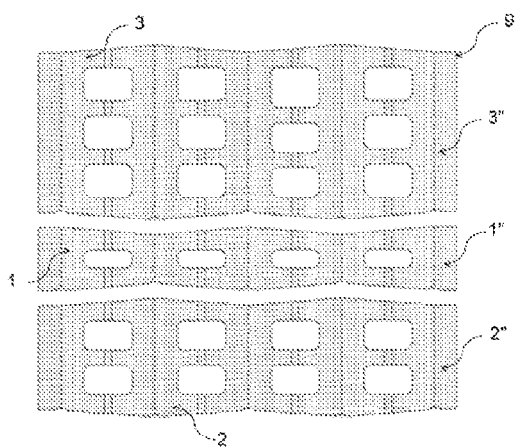


Fig. 4b

