

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
26 novembre 2020 (26.11.2020)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/234181 A1

(51) Classification internationale des brevets :
E04B 2/46 (2006.01) E04B 2/50 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2020/063690

(22) Date de dépôt international :
15 mai 2020 (15.05.2020)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR1905310 21 mai 2019 (21.05.2019) FR

(72) Inventeur; et

(71) Déposant : ROSSI, Dominique [FR/FR] ; 477 Route de
Pessicart, 06100 NICE (FR).

(74) Mandataire : DECOBERT, Jean-Pascal ; CABINET
HAUTIER, 20 RUE DE LA LIBERTE, 06000 NICE (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) Title: CONSTRUCTION ELEMENT

(54) Titre : ELÉMENT DE CONSTRUCTION

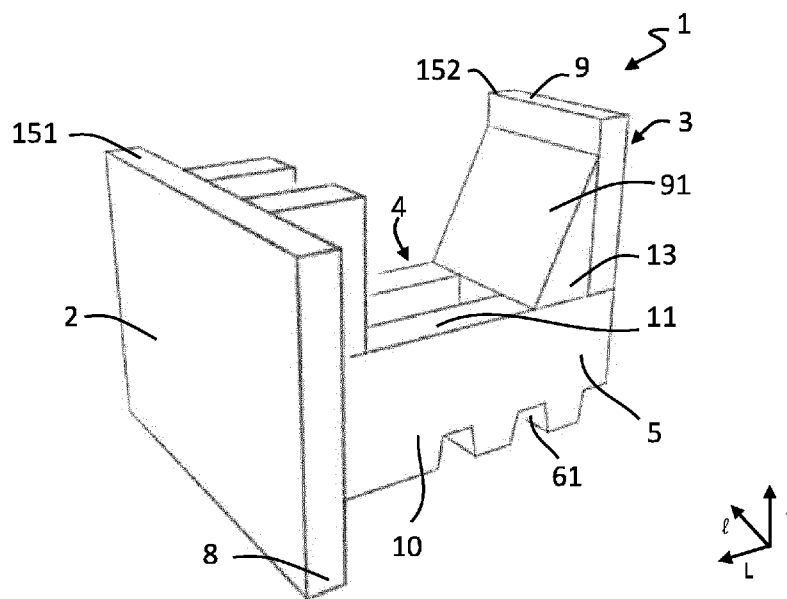


FIG. 1

(57) Abstract: Construction element (1) comprising: • - a first wall (8) defining a front face (2) and a second wall (9) defining a rear face (3), the first and second walls (8, 9) being spaced apart in a longitudinal direction; • - a third wall (10) and a fourth wall (11) respectively defining a first flank (5) and a second flank (4) that are spaced apart in a transverse direction, and each connecting the first and second walls (8, 9), and wherein first edge faces of each one of the first, second, third and fourth walls (8, 9, 10, 11) define a base face (6), and second edge faces of each one of the first, second, third and fourth walls (8, 9, 10, 11) define another face (15), opposite to the base face (6) in a height direction, characterized in that the second wall (9) defines a rear face (3) parallel to the front face (2) and comprises a portion (13) whose thickness increases linearly in the direction of the base face (6) joining the third and fourth walls

ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(10, 11) and forming and inclined internal face (91) of the second wall (9), on the opposite side from the rear face (3).

(57) Abrégé : Elément de construction (1) comportant : • - une première paroi (8) définissant une face avant (2) et une deuxième paroi (9) définissant une face arrière (3), les première et deuxième parois (8, 9) étant espacées selon une direction longitudinale; • - une troisième paroi (10) et une quatrième paroi (11) définissant respectivement un premier flanc (5) et un deuxième flanc (4) espacés selon une direction transversale, et reliant chacune les première et deuxième parois (8, 9), et dans lequel des premières tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois (8, 9, 10, 11) définissent une face de base (6), et des deuxièmes tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois (8, 9, 10, 11) définissent une autre face (15), opposée à la face de base (6) suivant une direction en hauteur, caractérisé en ce que la deuxième paroi (9) définit une face arrière (3) parallèle à la face avant (2) et comporte une portion d'épaisseur linéairement croissante (13) en direction de la face de base (6) rejoignant la troisième et la quatrième parois (10, 11) et formant une face interne inclinée (91) de la deuxième paroi (9), à l'opposé de la face arrière (3).

5

10

15

Elément de construction

20 **DOMAINE TECHNIQUE**

La présente invention est relative notamment à un élément de construction ainsi qu'à un ensemble de construction comportant plusieurs éléments permettant la composition d'une paroi murale utilisant les éléments en question.

25 Une application préférée concerne l'industrie du bâtiment et des travaux publics en particulier pour la réalisation de murets, de murs de soutènement, de murs anti-bruit ou autres.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

30 Dans ce dernier domaine, on connaît des éléments de construction pour monter à sec des murs de soutènement à inclinaison variable. Suivant cette technique, on peut ainsi faire varier la composition murale, le système étant modulable. Par exemple, la publication brevet WO2015117827- A1 montre un

élément de construction de forme sensiblement parallélépipédique rectangle offrant une multiplicité de combinaisons d'association avec des éléments de construction qui lui sont juxtaposés et/ou superposés.

Dans certaines situations, notamment quand il est utile de remblayer les murs de soutènement ou encore pour la réalisation de virages, de tels éléments ne sont cependant pas toujours adaptés.

Il existe un besoin de proposer un élément amélioré dans lequel la coopération entre les éléments est améliorée avec une bonne résistance mécanique.

Les autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à l'examen de la description suivante et des dessins d'accompagnement. Il est entendu que d'autres avantages peuvent être incorporés.

RÉSUMÉ

La présente invention s'inscrit en ce cadre et propose à cet effet un élément de construction comportant :

- une première paroi définissant une face avant et une deuxième paroi définissant une face arrière, les première et deuxième parois étant espacées selon une direction longitudinale ;
- une troisième paroi et une quatrième paroi définissant respectivement un premier flanc et un deuxième flanc espacés selon une direction transversale, et reliant chacune les première et deuxième parois, et dans lequel des premières tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois définissent une face de base, et des deuxièmes tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois définissent une autre face , opposée à la face de base suivant une direction en hauteur, caractérisé en ce que la deuxième paroi définit une face arrière parallèle à la face avant et comporte une portion d'épaisseur linéairement croissante en direction de la face de base rejoignant la troisième et la quatrième parois et formant une face interne inclinée de la deuxième paroi, à l'opposé de la face arrière.

Ainsi, on dispose d'un élément dont les faces avant et arrière sont parallèles et avantageusement planes tout en présentant une deuxième paroi (correspondant à l'arrière de l'élément, même s'il est entendu que la partie arrière peut être disposée à l'avant d'un mur de soutènement) qui n'est pas une paroi d'épaisseur constante. En effet, la portion d'épaisseur croissante permet de définir un espace intérieur à l'élément et présentant une forme de cavité s'ouvrant progressivement vers la face avant. Tout en formant cette cavité de section verticale variable, la résistance mécanique est élevée grâce à la section importante de la deuxième paroi portant la face arrière dans sa partie basale.

En particulier, au niveau de la jonction entre la deuxième paroi et les troisième et quatrième parois, la quantité de matière est importante ce qui assure une bonne transmission des efforts. Par ailleurs, lorsque l'élément de l'invention est superposé avec un élément similaire, et qu'il y a une propension du mur ainsi formé à basculer vers la face avant, la paroi inclinée formée par la portion d'épaisseur croissante forme un élément de triangulation favorable la résistance à la rupture de la deuxième paroi. La stabilité de l'ensemble est donc améliorée.

Un autre avantage de la portion de section linéairement croissante est d'offrir une surface favorable à la coopération tête-bêche de deux éléments similaires superposés. En effet, l'invention forme une paroi inclinée pouvant servir de guidage d'insertion d'un élément superposé à un autre suivant une direction alors que la paroi inclinée formée sur l'élément superposé assure un guidage d'insertion suivant une direction perpendiculaire à la première. Les deux éléments peuvent ainsi être imbriqués l'un dans l'autre de manière progressive, même si leur position de départ relative n'est pas précise.

Les parois de l'élément étant espacées, l'élément est ajouré, donc d'un rapport volume/poids avantageux. Ce caractère ajouré peut, par ailleurs, être traversant depuis la face de base jusqu'à la face opposée à deux étages ce qui simplifie la fabrication, limite le poids et assure un remblayage complet pouvant passer au travers d'une pluralité d'éléments superposés. Dans le même temps, l'élément peut être relativement lourd et par exemple non manipulable à la main sur le chantier. Dans ce contexte, la formation de la face interne inclinée de l'invention simplifie le positionnement par l'intermédiaire d'engins, même si la

précision de positionnement initial de l'élément est faible ; la face interne inclinée peut servir dans ce contexte à un guidage progressif jusqu'à la position définitive de l'élément.

L'invention concerne par ailleurs un ensemble comportant une pluralité d'éléments de construction selon l'invention permettant notamment la composition d'une paroi murale ; cette composition peut être avec virage, un tel virage pouvant être courbe (concave ou convexe) ou encore à angle droit. Généralement, au moins deux éléments seront superposés de sorte à former un empilement. Éventuellement, les éléments superposés peuvent être décalés suivants la direction longitudinale de sorte à former un mur de soutènement disposant d'un fruit. On peut aussi former des angles, notamment à angle droit par imbrication tête-bêche d'éléments superposés.

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les buts, objets, ainsi que les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée d'un mode de réalisation de cette dernière qui est illustré par les dessins d'accompagnement suivants dans lesquels :

La figure 1 montre l'élément de construction de la présente invention.

La figure 2 montre l'élément de construction de la présente invention lors d'un premier empilement avec un deuxième élément de construction.

La figure 3A montre un exemple d'empilement d'une pluralité d'éléments de construction de sorte à réaliser une paroi murale avec un virage à angle droit.

La figure 3B montre une vue du dessus de la figure 3A.

La figure 3C montre une vue en perspective de la figure 3A.

La figure 4A montre une vue du dessus de l'élément de construction de la présente invention.

La figure 4B montre une vue du côté de l'élément de construction de la présente invention.

La figure 4C montre une vue du côté de l'élément de construction de la présente invention.

Les dessins sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques.

5 DESCRIPTION DÉTAILLÉE

Avant d'entamer une revue détaillée de modes de réalisation de l'invention, sont énoncées ci-après des caractéristiques optionnelles qui peuvent éventuellement être utilisées en association ou alternativement :

- 10 – Selon un exemple, la portion d'épaisseur linéairement croissante est suivie, à l'opposé des troisième et quatrième parois, d'une portion terminale d'épaisseur constante.

Grâce à cette portion d'extrémité, on dispose d'une partie en forme de cran pouvant servir à une coopération efficace avec une partie complémentaire sur la face de base d'un élément identique superposé.

- 15 – Selon un exemple, la portion terminale s'étend au-delà de l'extrémité supérieure de la face avant au niveau de l'autre face.

Ainsi, le point culminant de l'élément est, au niveau de cette face, situé sur la deuxième paroi. Autrement dit, la face arrière est surélevée.

- 20 – Habituellement, la face avant est la face surélevée. Grâce à ces dispositions, la deuxième paroi peut coopérer avec un élément de butée en creux sur la face de base d'un élément superposé, de sorte à retenir, dans une direction avant/arrière, l'empilement.

- 25 – Selon un exemple, la face de base comporte au moins une cannelure configurée pour autoriser l'insertion dans la cannelure d'une portion terminale d'un autre élément.

Cette disposition permet de faire coopérer l'élément avec un élément similaire par imbrication.

- Selon un exemple, la cannelure est évasée en direction de la face de base.

- 30 – Grâce à ces dispositions, l'imbrication en superposition de deux éléments similaires peut être réalisée même si le positionnement relatif initial entre les deux éléments n'est pas parfait, la partie évasée

servant à guider progressivement la portion terminale dans la cannelure.

- Selon un exemple, l'élément comprend plusieurs cannelures.

5 Grâce à ces dispositions, on peut modifier le lieu de coopération de la portion terminale par rapport à un élément superposé, de sorte à faire varier le fruit du mur à former.

- Selon un exemple, la portion d'épaisseur linéairement croissante forme un angle supérieur à 20° avec la face arrière.

10 Cette sélection offre un effet de triangulation important entre les parties verticales et les parties horizontales de l'élément, effet favorable à la reprise des efforts.

- Selon un exemple, suivant la direction transversale, la dimension de la face avant est au moins deux fois supérieure à celle de la face arrière.

15 - Selon un exemple, l'autre face comporte un fond plan défini par une portion de la deuxième tranche des troisième et quatrième parois, le fond plan étant relié par un premier côté, à la face interne inclinée.

- Selon un exemple, la deuxième paroi comporte, suivant la direction transversale, une dimension inférieure ou égale à la dimension du fond plan suivant la direction longitudinale.

20 Grâce à cette disposition, on peut facilement emboîter deux éléments superposés dont les autres faces sont mises en vis-à-vis, à 90°. Leur fond plan entre en contact alors que leurs faces internes inclinées servent de guidage progressif.

25 - Selon un exemple, le fond plan est situé à la moitié de la dimension en hauteur de la première paroi.

Grâce à ces dispositions, lors de l'imbrication de deux éléments superposés, la face de base de l'un des éléments se retrouve à un même niveau de hauteur que l'autre face de l'autre élément.

30 - Selon un exemple, l'ensemble comporte au moins un premier élément et un deuxième élément superposés de sorte que les directions longitudinales des premier et deuxième éléments soient

perpendiculaires, l'autre face du premier élément étant en contact de l'autre face du deuxième élément.

On forme ainsi un virage à angle droit.

- Selon un exemple, le fond plan du premier élément est au contact du fond plan du deuxième élément.

A titre non limitatif, l'invention peut être réalisée à partir de béton, par exemple par moulage. Le béton peut présenter une armature conventionnelle. Avantageusement, l'élément est monobloc, en un seul élément cohérent appelé élément de construction.

- On entend par « face », un élément bidimensionnel, l'élément bidimensionnel ne se situe pas forcément sur un même plan et peut être discontinu.

- On entend par « paroi », un élément tridimensionnel, l'élément tridimensionnel ne se situe pas forcément sur un même plan et peut être discontinu.

- La perspective de la figure 1 adopte un repère à trois dimensions correspondant à trois directions privilégiées de l'élément de l'invention. La dimension L correspond à la direction longitudinale de l'élément de construction 1; de manière avantageuse, c'est la dimension principale de l'élément, mais ce cas n'est pas limitatif. La dimension l correspond à la direction latérale ou transversale de l'élément ; elle est de préférence orientée suivant la largeur de la composition murale à construire. Enfin, la dimension h forme la hauteur de l'élément 1 ; bien que cela ne soit pas limitatif, c'est avantageusement suivant cette direction que l'on construit la hauteur de la composition murale.

- L'élément de construction 1 présente une pluralité de faces pouvant notamment servir de surfaces de contact avec d'autres éléments ou avec le sol, ou servir de parties de façade. Ainsi, une face avant 2 est constituée au moyen d'une première paroi 8 référencée en vue de perspective sur la figure 1. La face avant 2 peut-être plane ou présenter un motif permettant de faire varier le décor de la façade murale. A l'opposé de la face avant 2, une face arrière 3 est également visible sur l'ensemble des figures et est portée par une deuxième paroi 9. Avantageusement, les première et deuxième parois 8, 9 sont parallèles

entre elles. Comme le montre la figure 1, il est en outre avantageux que la deuxième paroi 9 présente une dimension en largeur inférieure à celle de la première paroi 8.

Les première et deuxième parois 8, 9 sont raccordées par deux autres
5 parois, respectivement troisième paroi 10 et quatrième paroi 11. Ces dernières présentent une orientation privilégiée de préférence perpendiculaire à celle des première, deuxième parois 8, 9. Dans la configuration adoptée aux différentes figures, les parois 10, 11 sont dirigées suivant la hauteur de l'élément de construction 1. Avantageusement, les troisième et quatrième parois 10, 11 sont
10 parallèles entre elles. Dans le mode de réalisation illustré, elles sont espacées suivant la direction transversale et définissent, avec les première, deuxième parois 8, 9, une ouverture traversant de part en part l'élément de construction 1. Cette zone peut être remblayée lors de la construction du mur. En outre, une configuration préférée est que l'espacement entre les troisième et quatrième
15 parois 10, 11 soit inférieur à la dimension en largeur d'au moins l'une parmi la première paroi 8 et la deuxième paroi 9.

De préférence, une tranche de chacune des quatre parois 8, 9, 10, 11 ainsi décrites définit une face de base 6 de l'élément 1. Cet ensemble de premières tranches est préférentiellement coplanaire de sorte à définir une face
20 de base 6 plane ; on verra cependant qu'elle peut comprendre des zones en creux servant à l'imbrication avec d'autres éléments. Elle est en outre de préférence orientée perpendiculairement aux quatre parois 8, 9, 10, 11. La deuxième paroi 9 comporte une portion d'épaisseur linéairement croissante 13 en direction de la face de base 6 rejoignant la troisième et la quatrième paroi
25 10, 11 et formant une face interne inclinée 91 de la deuxième paroi 9, à l'opposé de la face arrière 3. La face interne inclinée 91 permet alors de mieux répartir les efforts mécaniques exercés sur l'élément de construction 1. En effet, la portion d'épaisseur croissante permet de définir un espace intérieur à l'élément 1 et présentant une forme de cavité s'ouvrant progressivement vers la
30 face avant 2. Tout en formant cette cavité de section verticale variable, la résistance mécanique est élevée grâce à la section importante de la deuxième paroi 9 portant la face arrière 3 dans sa partie basale. En particulier, au niveau

de la jonction entre la deuxième paroi 9 et les troisièmes et quatrièmes parois 10, 11, la quantité de matière est importante ce qui assure une bonne transmission des efforts. Par ailleurs, lorsque l'élément 1 de l'invention est superposé avec un élément 1 similaire, et qu'il y a une propension du mur ainsi
5 formé à basculer vers la face avant 2, la face inclinée 91 formée par la portion d'épaisseur croissante 13 forme un élément de triangulation favorable à la résistance à la rupture de la deuxième paroi 9. La stabilité de l'ensemble est donc améliorée.

Un autre avantage de la portion de section linéairement croissante 13 est
10 d'offrir une surface favorable à la coopération tête-bêche de deux éléments 1 similaires superposés. En effet, l'invention forme une face inclinée 91 pouvant servir de guidage d'insertion d'un élément 1 superposé à un autre élément 1 suivant une direction alors que la face inclinée 91 formée sur l'élément 1 superposé assure un guidage d'insertion suivant une direction perpendiculaire à
15 la première. Les deux éléments 1 peuvent ainsi être imbriqués l'un dans l'autre de manière progressive, même si leur position de départ relative n'est pas précise.

De plus, la portion d'épaisseur linéairement croissante 13 est surmontée par une portion dite portion terminale 14, à l'opposé des troisième et quatrième
20 parois 10,11, ladite portion terminale 14 est caractérisée par une épaisseur constante. La portion terminale 14 forme alors un cran, lequel peut servir à améliorer la coopération entre l'élément de construction 1 et un autre élément de construction 1 possédant au moins un creux destiné à accueillir la portion terminale 14. Le creux est de préférence situé sur la face de base 6 et se
25 manifeste sous la forme d'au moins une cannelure 61, creux et crans sont complémentaires. Par ailleurs, la limitation entre la portion d'épaisseur linéairement croissante 13 et la portion terminale 14 se situe à la même hauteur que l'extrémité supérieure de la face avant 2. La cannelure 61 est configurée pour autoriser l'insertion dans la cannelure 61 de la portion terminale 14 d'un
30 autre élément 1. La portion terminale 14, quant à elle, s'étend au-delà de l'extrémité supérieure de la face avant 2 au niveau d'une autre face 15, opposé à la face de base 6 suivant la direction en hauteur. Cette autre face 15 est

formée par des deuxièmes tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois 8, 9, 10, 11. Ainsi, le point culminant de l'élément de construction 1 est, au niveau de cette autre face 15, situé sur la deuxième paroi 9. Autrement dit, la face arrière 3 est surélevée. Grâce à ces dispositions, la deuxième paroi 9 peut coopérer avec un élément de butée en creux sur la face de base 6 d'un élément superposé, de sorte à retenir, dans une direction avant/arrière, l'empilement tel que le montre la figure 2.

Par ailleurs, la cannelure 61 peut être évasée en direction de la face de base 6. Grâce à cette forme, l'imbrication en superposition de deux éléments similaires peut être réalisée même si le positionnement relatif initial entre les deux éléments 1 n'est pas parfait, la partie évasée servant à guider progressivement la portion terminale 14 dans la cannelure 61. Il est aussi très avantageux que l'élément de construction 1 comprenne plusieurs cannelures 61. En effet, cela permet de modifier le lieu de coopération de la portion terminale 14 par rapport à un élément de construction 1 superposé, de sorte à faire varier le fruit du mur à former. Par « fruit du mur », on entend l'obliquité de la face extérieure du mur. Les cannelures 61 peuvent s'étendre sur toute la longueur L de l'élément 1 selon la direction longitudinale ou peuvent s'étendre par exemple sur seulement la moitié de la longueur L de l'élément 1 selon la direction longitudinale. Ainsi il est facile d'obtenir de nombreuses configurations d'empilement différentes selon la position de la portion terminale 14 dans l'une des cannelures 61 d'un autre élément de construction 1. Les cannelures 61 peuvent se situer le long de la troisième et quatrième parois 10 et 11 sur la face de base 6, en plus d'être situées au niveau de la deuxième paroi 9 sur la face de base 6.

L'autre face 15, ainsi constituée, présente un premier étage 151, dit étage avant, correspondant à une portion des deuxièmes tranches, notamment de la deuxième tranche de la première paroi 8, et un deuxième étage 152, dite étage arrière, correspondant à une portion des deuxièmes tranches, notamment de la deuxième tranche de la deuxième paroi 9. Le deuxième étage 152 correspond à l'extrémité supérieure de la portion terminale 14. Le bord de raccordement 12

est de préférence droit. Il est avantageusement perpendiculaire aux étages 151, 152.

L'autre face 15 comporte un fond plan 150 défini par une portion des deuxièmes tranches, notamment des tranches des troisième et quatrième parois 10,11, le fond plan 150 étant relié, part un premier côté, à la face interne inclinée 91. Le fond plan 150 est relié par un deuxième côté au bord de raccordement 12.

Plus précisément, la troisième paroi 10 et la quatrième paroi 11 définissent respectivement un premier flanc 5 et un deuxième flanc 4 espacés selon une direction transversale, et reliant chacune les première et deuxième parois 8, 9. Une portion du premier flanc 5 et une portion du deuxième flanc 4 sont alors comprises dans le fond plan 150.

De manière préférée, le fond plan 150 se situe à la moitié d'une dimension en hauteur de la face avant 2. Ainsi, lors de l'imbrication de deux éléments 1 superposés, la face de base 6 de l'un des éléments 1 se retrouve à un même niveau de hauteur que l'autre face 15 de l'autre élément 1.

Selon un exemple alternatif et non illustré par les figures, la portion terminale 14 est absente du bloc, l'extrémité supérieure de la face avant 2 et l'extrémité supérieure de la face arrière 3 sont à la même hauteur. De plus, les cannelures 61 sont absentes selon ce mode de réalisation. Ainsi, pour permettre la coopération entre deux éléments 1 de construction, la face de base 6 de l'élément 1 forme une surface plate, laquelle est en appui sur l'extrémité supérieure de la face avant 2 et l'extrémité supérieure de la face arrière 3 de l'autre élément 1, les deux extrémités supérieures étant à la même hauteur.

Comme le montre notamment la figure 1, le premier étage 151 comprend une portion de la deuxième tranche de la deuxième paroi 9 définissant la face arrière 3 et une portion de la deuxième tranche des troisième et quatrième parois 10, 11. Quant au deuxième étage 152, il comprend une portion de la deuxième tranche de la première paroi 8 définissant la face avant 2 et une portion de la deuxième tranche, en surélévation, des troisième et quatrième parois 10, 11. De par cette disposition, la hauteur de la face arrière 3 est plus grande et de préférence égale au double de la hauteur de la face avant 2.

La figure 2 montre une première possibilité de coopération entre différents éléments 1. Dans ce cas de figure, les éléments 1 sont superposés de sorte que la face de base 6 d'un élément 1 soit au contact de l'autre face 15 d'un élément 1 situé en dessous. Selon cette représentation, la portion terminale 14 d'un élément 1 est dans la cannelure 61 d'un autre élément 1.

Il peut y avoir par ailleurs un décalage suivant la direction longitudinale entre les éléments 1, si bien que la tranche de la première paroi 8 des éléments est progressivement décalée vers l'arrière au fur et à mesure du montage du mur. Ce dernier est dans ce cas construit avec un fruit.

Sur les figures 3A à 3C, les éléments 1 sont strictement superposés sans aucun décalage longitudinal. La façade murale est alors formée, sans discontinuité, par l'association des faces avant 2. Les espaces intermédiaires entre les éléments superposés, particulièrement entre le premier étage 71 d'un élément inférieur relativement à la face de base 6 d'un élément situé au-dessus, peuvent être comblés sous forme de remblais.

De plus, la portion d'épaisseur linéairement croissante 13 forme un angle supérieur à 20° avec la face arrière 3. Cette sélection offre un effet de triangulation important entre les parties verticales et les parties horizontales de l'élément 1, effet favorable à la reprise des efforts.

Par ailleurs, on peut remarquer sur les figures 3A à 3C que la paroi murale comporte un angle, typiquement un angle droit saillant. Un premier jeu d'éléments 1 est superposé de sorte à former une première direction de façade ; préférentiellement, cette superposition est opérée de sorte que la face de base 6 des éléments soit située vers le bas et l'autre face 15 soit située vers le haut. Suivant la deuxième direction de façade, un premier empilement d'éléments 1 est configuré pour coopérer avec un empilement adjacent des éléments 1 de la première direction de façade. On tire ici profit de la forme à étages de l'autre face 15 des éléments 1. En effet, les éléments 1 de ce premier empilement de la deuxième direction de façade sont retournés relativement à ceux de l'empilement adjacent de la première direction de façade de sorte que leur face de base 6 soit dirigée vers le haut. En outre, le premier étage 151 de ces éléments 1 s'applique sur le premier étage 151 des éléments 1 de l'autre

empilement, les directions longitudinales des éléments étant perpendiculaires entre les deux empilements assemblés en angle. On comprend que l'assemblage ainsi constitué alterne la pose d'un élément 1 du premier empilement et d'un élément 1 du deuxième empilement. Un élément 1 d'un
5 premier empilement est au contact pour le moins d'un autre élément 1 du même empilement et d'un élément 1 de l'autre empilement.

Avantageusement, les rapports de forme des éléments sont configurés de sorte que, dans cette position, les faces avant 2 des deux empilements soient au contact ou à proximité, en formant un angle droit, par le bord de la tranche
10 verticale de la première paroi 8 des éléments 1. Dans le même temps, il est préféré que le bord de raccordement 12 des éléments d'un empilement s'applique sur l'un des flancs 4, 5 d'un élément 1 de l'autre empilement. On dispose ainsi d'une grande cohérence au niveau du virage, en multipliant les zones de contact, aussi bien dans une direction horizontale que dans une
15 direction verticale.

En outre, il peut être souhaité que cette coopération à 90° selon la direction longitudinale des éléments forme un ensemble sensiblement aussi long que large. Dans ce contexte, il est avantageux que les éléments, suivant leur direction longitudinale, aient une dimension de moins de 20% supérieure à
20 leur plus grande dimension en largeur, par exemple la dimension en largeur de la face avant 2. Par exemple, on peut faire en sorte que la longueur d'un élément 1 soit inférieure ou égale à la somme de la largeur de sa face avant 2 (correspondant à la largeur de la première paroi 8) et du double de l'épaisseur maximale de la paroi 8. Avantageusement, la longueur d'un élément est égale à
25 la somme de la largeur de sa face avant 2 et de l'épaisseur à son bord de la première paroi 8.

De plus, il est possible d'insérer entre chaque élément se superposant une nappe textile. La nappe textile a pour rôle de renforcer la coopération et le maintien des éléments entre eux.

30 Par ailleurs, les éléments 1, de préférence lesquels sont les plus culminants de l'empilement des éléments 1, présentent chacun au moins deux trous de passages. Les deux trous de passages de chaque élément 1 sont

alignés de sorte à autoriser le passage d'une barre, de préférence une barre de fer. On peut alors facilement soulever chaque élément 1 par le biais de la barre.

Les figures 4A à 4C montrent des vues différentes de l'élément de construction. On notera que l'élément est avantageusement symétrique suivant
5 un plan dirigé selon la direction en hauteur et la direction longitudinale. On indique non limitativement les dimensions possibles suivantes :

- largeur de la face avant : 1100 mm ;
- largeur de la face arrière : 900 mm ;
- épaisseur de la paroi 8 à ses extrémités latérales : 100 mm ;
- 10 - épaisseur de la paroi 8 à son milieu : 120 mm ;
- écartement entre la troisième paroi et la quatrième paroi : 200 mm ;
- épaisseur des parois 10,11: 140 mm ;
- rayon de courbure des congés de raccordement entre la troisième paroi 10 et la première paroi 8 et la deuxième paroi 9 : 50 mm ; un
15 même rayon s'applique pour la quatrième paroi 11 avec les parois 8 et 9 ;
- arrondi d'au moins un bord des tranches verticales d'au moins une paroi 8, 9 : 10 mm.

Ces dimensions s'entendent aux tolérances de fabrication près et peuvent
20 être notamment chacune séparément ou en combinaison diminuées ou augmentées de 10%. Elles restent uniquement indicatives.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits mais s'étend à tous modes de réalisation conformes à son esprit.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisations précédemment
25 décrits et s'étend à tous les modes de réalisation couverts par les revendications.

Liste des références

	1	Elément
	2	Face avant
5	3	Face arrière
	4	Deuxième flanc
	5	Premier flanc
	6	Face de base
	61	Cannelure
10	8	Première paroi
	9	Deuxième paroi
	91	Face interne inclinée
	10	Troisième paroi
	11	Quatrième paroi
15	12	Bord de raccordement
	13	Portion d'épaisseur linéairement croissante
	14	Portion terminale
	15	Autre face
	150	Fond plan
20	151	Premier étage
	152	Deuxième étage

REVENDICATIONS

1. Elément de construction (1) comportant :

- 5 – une première paroi (8) définissant une face avant (2) et une deuxième paroi (9) définissant une face arrière (3), les première et deuxième parois (8, 9) étant espacées selon une direction longitudinale ;
- 10 – une troisième paroi (10) et une quatrième paroi (11) définissant respectivement un premier flanc (5) et un deuxième flanc (4) espacés selon une direction transversale, et reliant chacune les première et deuxième parois (8, 9),

et dans lequel des premières tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois (8, 9, 10, 11) définissent une face de base (6), et des deuxièmes tranches de chacune des première, deuxième, troisième et quatrième parois (8, 9, 10, 11) définissent une autre face (15) , opposée à la face de base (6) suivant une direction en hauteur,

15 caractérisé en ce que la deuxième paroi (9) définit une face arrière (3) parallèle à la face avant (2) et comporte une portion d'épaisseur linéairement croissante (13) en direction de la face de base (6) rejoignant la troisième et la quatrième parois (10, 11) et formant une face interne inclinée (91) de la deuxième paroi (9), à l'opposé de la face arrière (3).

20

2. Elément (1) selon la revendication précédente, dans lequel la portion d'épaisseur linéairement croissante (13) est suivie, à l'opposé des troisième et quatrième parois (10,11), d'une portion terminale (14) d'épaisseur constante.

25 3. Elément (1) selon la revendication précédente dans lequel la portion terminale (14) s'étend au-delà de l'extrémité supérieure de la face avant (2) au niveau de l'autre face (15).

4. Elément (1) selon l'une quelconque des deux revendications précédentes, dans lequel la face de base (6) comporte au moins une cannelure (61) configurée pour autoriser l'insertion dans la cannelure (61) d'une portion terminale (14) d'un autre élément (1).

30

5. Élément (1) selon la revendication précédente, dans lequel la cannelure (61) est évasée en direction de la face de base (6).

6. Élément (1) selon l'une des deux revendications précédentes, comprenant plusieurs cannelures (61).

5 7. Élément (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la portion d'épaisseur linéairement croissante (13) forme un angle supérieur à 20° avec la face arrière (3).

8. Élément (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel suivant la direction transversale, la dimension de la face avant (2)
10 est au moins deux fois supérieure à celle de la face arrière (3).

9. Élément (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'autre face (15) comporte un fond plan (150) défini par une portion de la deuxième tranche des troisième et quatrième parois (10,11), le fond plan étend relié, part un premier côté, à la face interne inclinée (91).

15 10. Élément (1) selon la revendication précédente, dans lequel la deuxième paroi (9) comporte, suivant la direction transversale, une dimension inférieure ou égale à la dimension du fond plan (150) suivant la direction longitudinale.

11. Élément (1) selon l'une des deux revendications précédentes, dans lequel le fond plan (150) est situé à la moitié de la dimension en hauteur de la
20 première paroi (8).

12. Ensemble de composition de paroi murale comportant une pluralité d'éléments (1) selon l'une des revendications précédentes.

13. Ensemble selon la revendication précédente, comportant au moins un premier élément (1) et un deuxième élément (1) superposés de sorte que les
25 directions longitudinales des premier et deuxième éléments (1) soient perpendiculaires, l'autre face (15) du premier élément (1) étant en contact de l'autre face (15) du deuxième élément (1).

14. Ensemble selon la revendication précédente, dans lequel le premier élément (1) et le deuxième élément (1) sont selon l'une des revendications 9 à
30 11, le fond plan (150) du premier élément (1) étant au contact du fond plan (150) du deuxième élément (1).

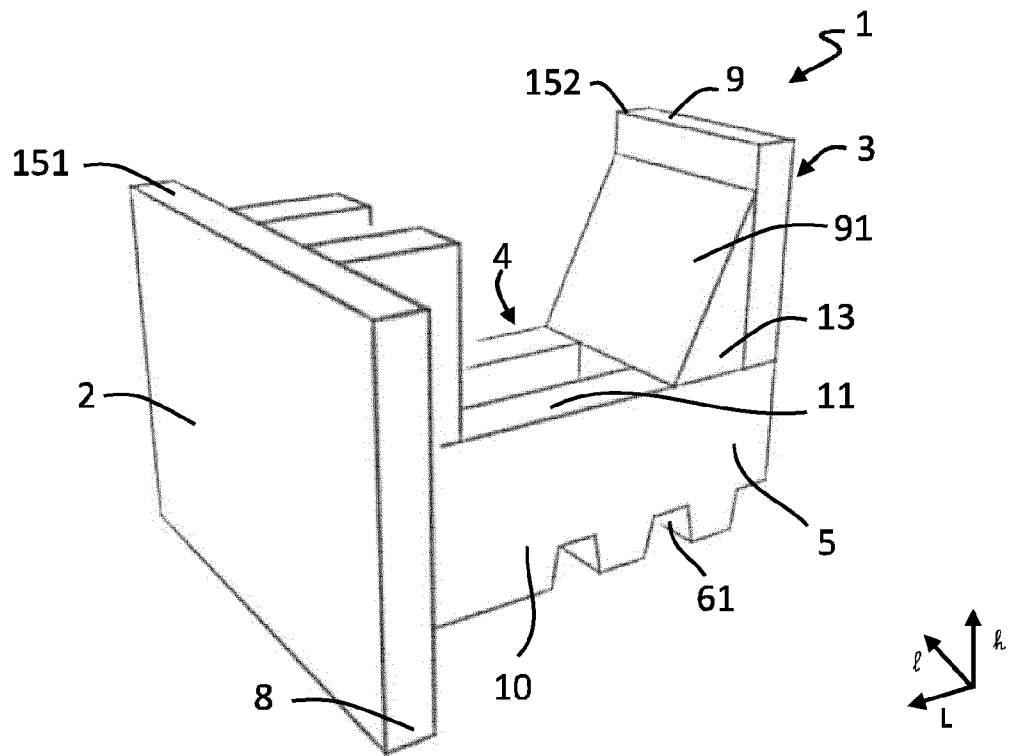


FIG. 1

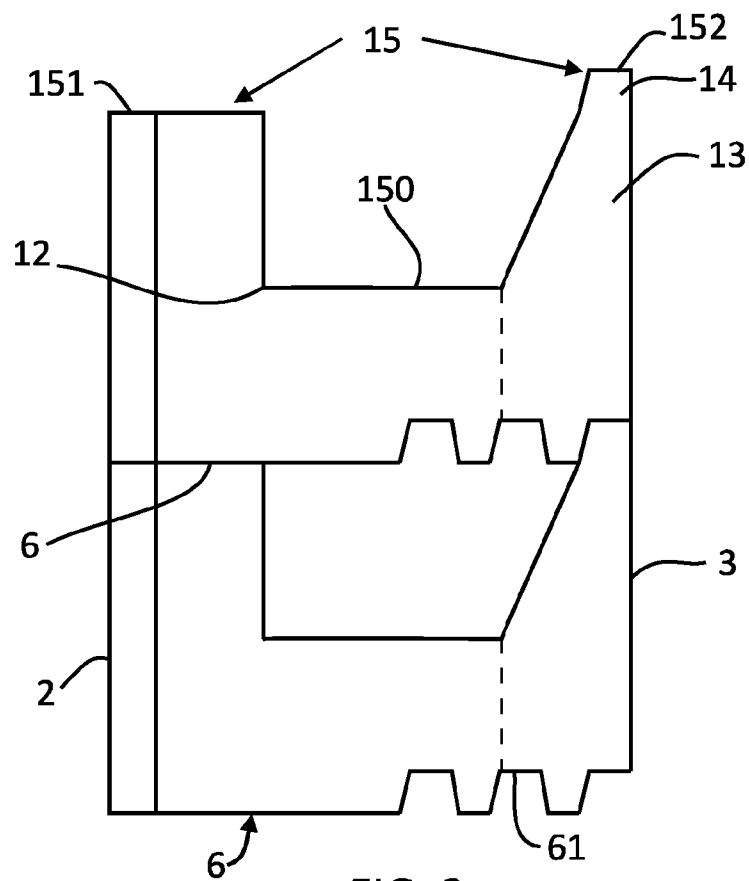


FIG. 2

2 / 4

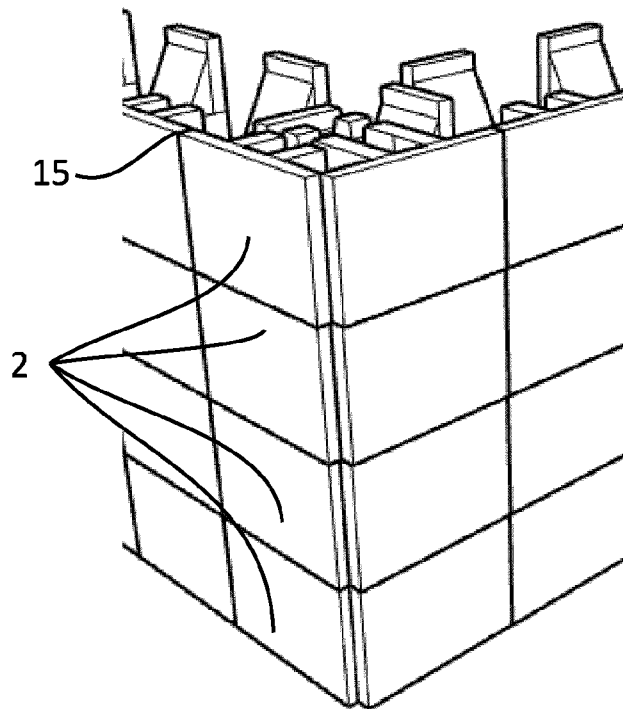


FIG. 3A

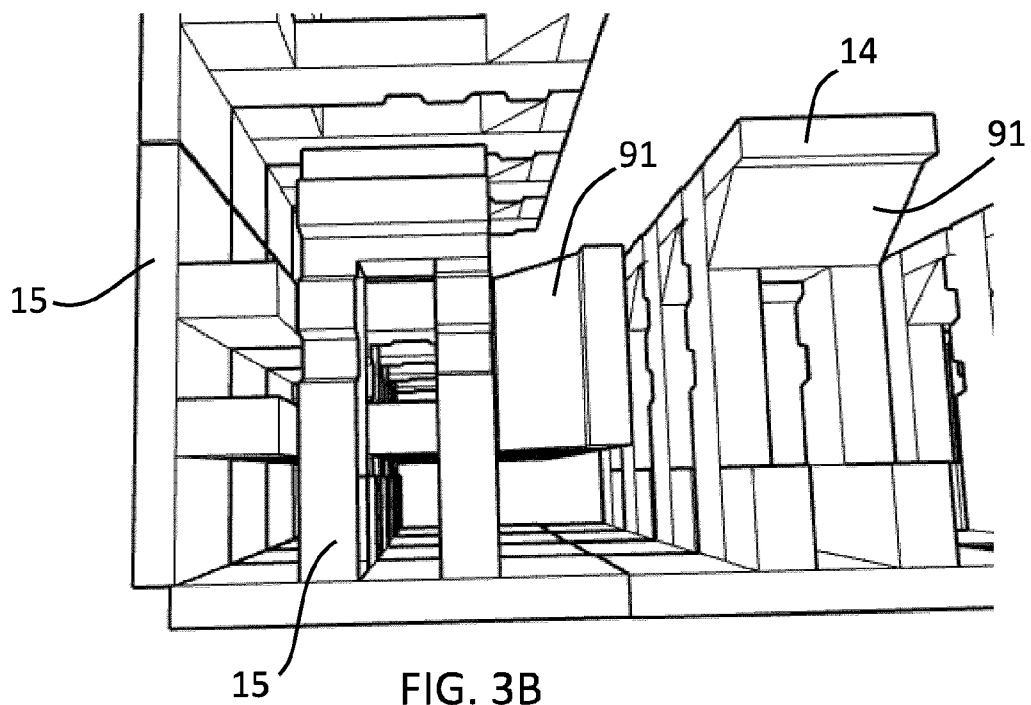


FIG. 3B

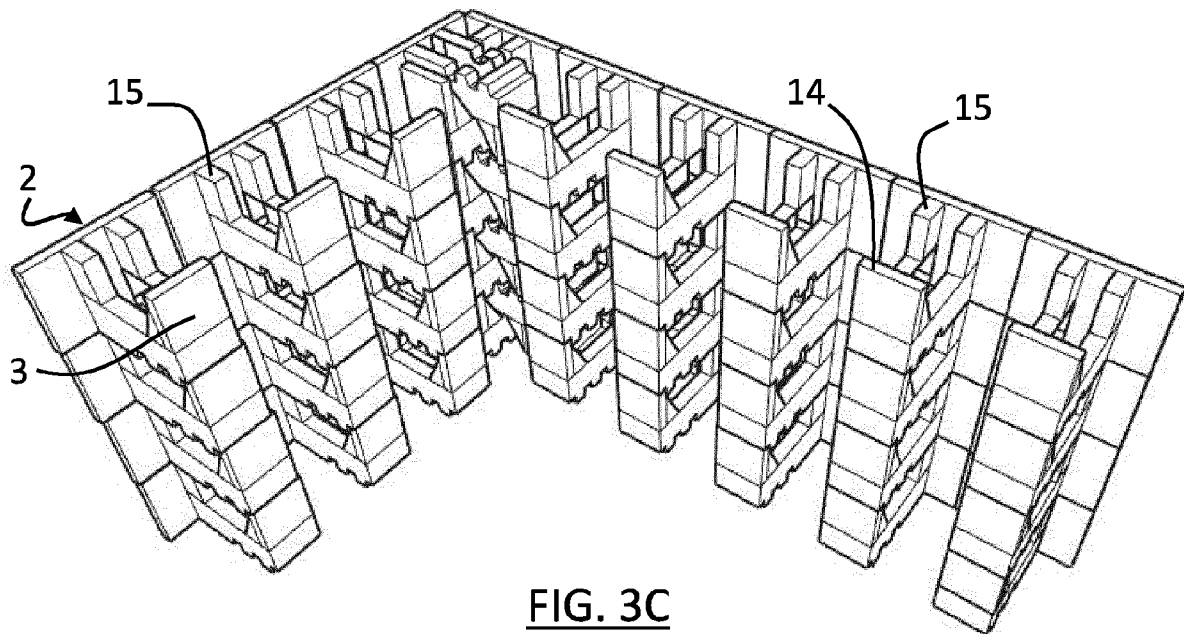


FIG. 3C

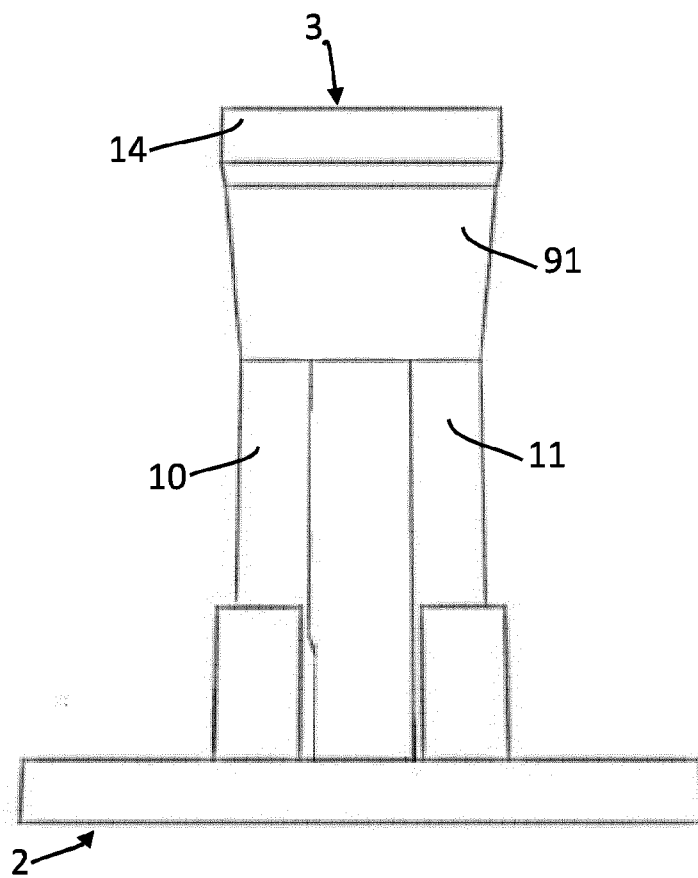


FIG. 4A

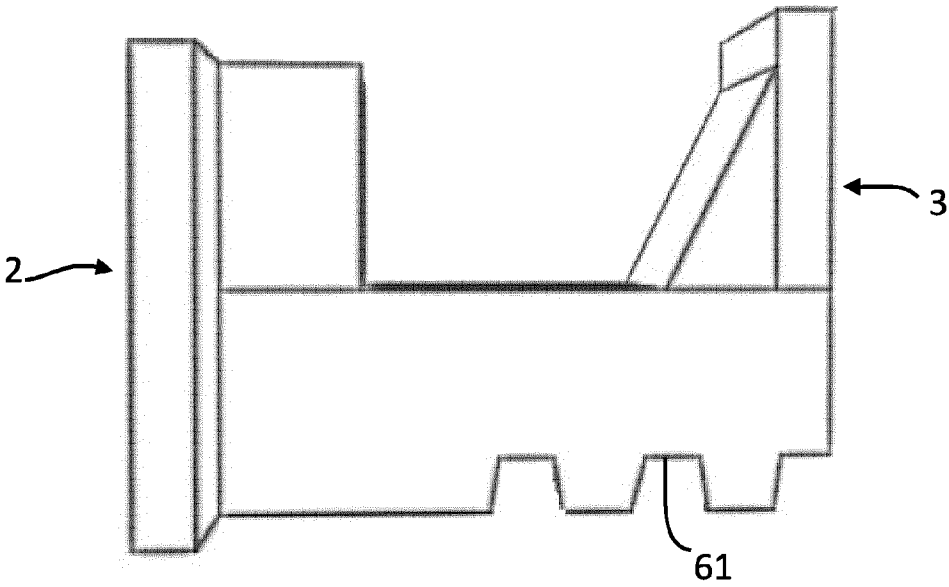


FIG. 4B

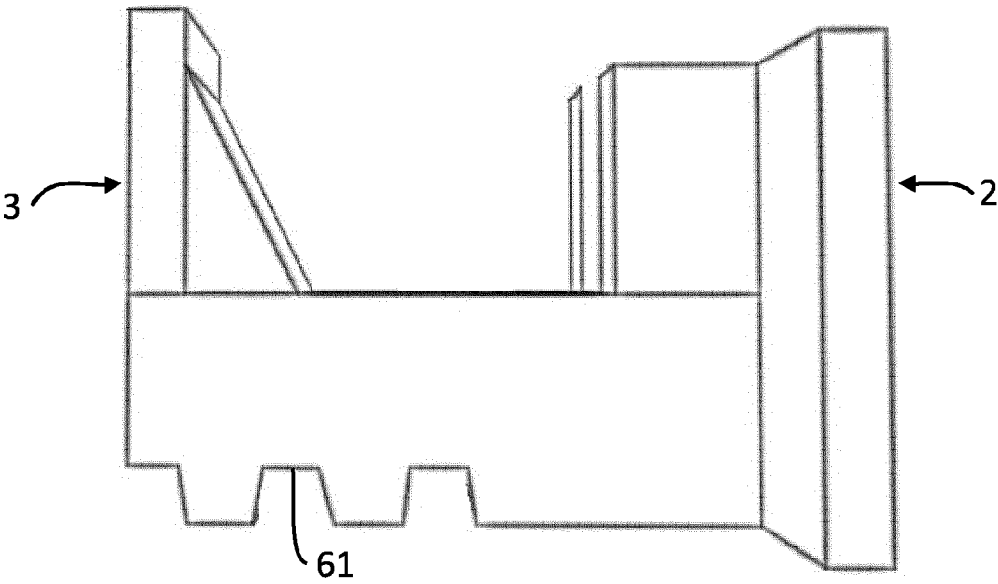


FIG. 4C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/063690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*E04B 2/46*(2006.01)i; *E04B 2/50*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B; B04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 9015905 A2 (WERNER HILMAR [DE]) 27 December 1990 (1990-12-27) figures 3,4,9,10,13,14,15,16	1,2,7,12,13 3-6,8-11,14
X A	US 2012159889 A1 (DYSON JOHN KENNETH [AU]) 28 June 2012 (2012-06-28) page 3, paragraph [0055] - page 4, paragraph [0065]; figures 1,2,3,	1,7,9,12,13 2-6,8,10,11
A	WO 2015117827 A1 (ROSSI DOMINIQUE [FR]) 13 August 2015 (2015-08-13) cited in the application abstract; figures 1-6	1-14
A	WO 2006066249 A2 (HAENER JUAN [US]) 22 June 2006 (2006-06-22) page 8 - page 10; figures 1-12	1-14
A	KR 20130043650 A (MEKAMORE CO LTD [KR]) 30 April 2013 (2013-04-30) figures 1-15	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 August 2020

Date of mailing of the international search report

24 August 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Kremsler, Stefan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/063690

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	9015905	A2	27 December 1990	AU	5819990	A	08 January 1991
				CA	2062722	A1	20 December 1990
				DD	296522	A5	05 December 1991
				EP	0479816	A1	15 April 1992
				EP	0634534	A1	18 January 1995
				ES	2054359	T3	01 August 1994
				JP	H07504240	A	11 May 1995
				WO	9015905	A2	27 December 1990
US	2012159889	A1	28 June 2012	AU	2010257397	A1	12 July 2012
				AU	2015100173	A4	19 March 2015
				AU	2015203890	A1	06 August 2015
				US	2012159889	A1	28 June 2012
WO	2015117827	A1	13 August 2015	EP	3102751	A1	14 December 2016
				FR	3017142	A1	07 August 2015
				WO	2015117827	A1	13 August 2015
WO	2006066249	A2	22 June 2006	US	2006150559	A1	13 July 2006
				WO	2006066249	A2	22 June 2006
KR	20130043650	A	30 April 2013	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2020/063690

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. E04B2/46 E04B2/50
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
E04B B04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	WO 90/15905 A2 (WERNER HILMAR [DE]) 27 décembre 1990 (1990-12-27) figures 3,4,9,10,13,14,15,16	1,2,7, 12,13 3-6, 8-11,14
X A	----- US 2012/159889 A1 (DYSON JOHN KENNETH [AU]) 28 juin 2012 (2012-06-28) page 3, alinéa [0055] - page 4, alinéa [0065]; figures 1,2,3,	1,7,9, 12,13 2-6,8, 10,11
A	----- WO 2015/117827 A1 (ROSSI DOMINIQUE [FR]) 13 août 2015 (2015-08-13) cité dans la demande abrégé; figures 1-6	1-14
A	----- WO 2006/066249 A2 (HAENER JUAN [US]) 22 juin 2006 (2006-06-22) page 8 - page 10; figures 1-12	1-14
	----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 août 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/08/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kremsler, Stefan

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	KR 2013 0043650 A (MEKAMORE CO LTD [KR]) 30 avril 2013 (2013-04-30) figures 1-15 -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2020/063690

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9015905	A2	27-12-1990	AU 5819990 A 08-01-1991
		CA 2062722 A1 20-12-1990	
		DD 296522 A5 05-12-1991	
		EP 0479816 A1 15-04-1992	
		EP 0634534 A1 18-01-1995	
		ES 2054359 T3 01-08-1994	
		JP H07504240 A 11-05-1995	
		WO 9015905 A2 27-12-1990	
US 2012159889	A1	28-06-2012	AU 2010257397 A1 12-07-2012
			AU 2015100173 A4 19-03-2015
			AU 2015203890 A1 06-08-2015
			US 2012159889 A1 28-06-2012
WO 2015117827	A1	13-08-2015	EP 3102751 A1 14-12-2016
			FR 3017142 A1 07-08-2015
			WO 2015117827 A1 13-08-2015
WO 2006066249	A2	22-06-2006	US 2006150559 A1 13-07-2006
			WO 2006066249 A2 22-06-2006
KR 20130043650	A	30-04-2013	AUCUN