



(11) **EP 3 495 584 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.06.2019 Bulletin 2019/24

(51) Int Cl.:
E04G 9/08 (2006.01) **E04G 9/02 (2006.01)**
E01D 19/06 (2006.01) **E01C 11/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18211777.0**

(22) Date de dépôt: **11.12.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Eurojoint**
69530 Brignais (FR)

(72) Inventeur: **ROBERT, Michel**
33340 LEPARRE-MEDOC (FR)

(74) Mandataire: **Lavialle, Bruno François Stéphane et al**
Cabinet Boettcher
16, rue Médéric
75017 Paris (FR)

(30) Priorité: **11.12.2017 FR 1761955**

(54) **SQUELETTE POUR ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION, ÉLÉMENT DE CONSTRUCTION COMPRENANT UN TEL SQUELETTE ET PROCÉDÉ DE RÉALISATION ASSOCIÉ**

(57) L'invention concerne un squelette (1) pour élément de construction, le squelette comprenant une structure alvéolaire (2) s'étendant longitudinalement selon un axe longitudinal (X), ladite structure comprenant des alvéoles de section ayant pour normale un axe (Y) ortho-

gonal à l'axe longitudinal.

L'invention concerne également un élément de construction comprenant un tel squelette ainsi qu'un procédé de réalisation d'un tel élément de construction.

EP 3 495 584 A1

Description

[0001] L'invention concerne un squelette pour élément de construction.

[0002] L'invention concerne également un élément de construction comprenant un tel squelette. L'élément de construction est par exemple un ouvrage d'art (pont, tunnel, quai, digue...) ou encore une chaussée ou une portion de chaussée ou bien un joint de chaussée et/ou d'ouvrage d'art.

[0003] L'invention concerne également un procédé de réalisation d'un élément de construction associé.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

[0004] Les ouvrages d'art sont des constructions de dimensions importantes telles que des ponts, des tunnels, des quais, des digues... présentant de par leurs dimensions des coupures au niveau de la jonction entre les différents éléments les constituant. Afin de combler ces jonctions et d'assurer ainsi une continuité du revêtement extérieur de l'ouvrage d'art considéré due à la dilation des différents matériaux employés, il est connu d'agencer des joints au niveau desdites jonctions.

[0005] En fonction des applications visées, différents types de joints peuvent être employés.

[0006] On connaît ainsi les joints apparents à revêtement normal comprenant une feuille agencée au niveau du vide de joint de sorte à former un réservoir, réservoir qui est rempli d'un mastic. Un bitume standard recouvre alors l'ensemble.

[0007] On connaît également des joints apparents à revêtement amélioré comprenant une plaque de pontage agencée de sorte à recouvrir le vide de joint, ladite plaque étant recouverte d'un revêtement spécial généralement constitué d'un mélange de liant et de granulats.

[0008] De tels joints apparents à revêtement amélioré présentent une capacité de souffle qui est plus importante que les joints apparents à revêtement normal (étant rappelé qu'un « souffle » d'un joint correspond à la variation de dimensions que le joint peut prendre relativement à sa position initiale au moment de sa pose par exemple lorsque le joint est dilaté, à partir du souffle on peut donc estimer le déplacement relatif maximal autorisé entre deux éléments que le joint relie pour que le joint puisse remplir sa fonction de continuité entre lesdits deux éléments).

[0009] Néanmoins le souffle disponible reste limité même avec les joints apparents à revêtement amélioré.

OBJET DE L'INVENTION

[0010] Un but de l'invention est de proposer une solution permettant à un élément de construction de présenter de meilleures propriétés notamment en termes de résistance à l'usure.

BREVE DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0011] En vue de la réalisation de ce but, on propose un squelette pour élément de construction, le squelette comprenant une structure alvéolaire s'étendant longitudinalement selon un axe longitudinal, ladite structure comprenant des alvéoles de section polygonale ayant pour normale un axe orthogonal à l'axe longitudinal.

[0012] De la sorte, les alvéoles permettent au squelette de pouvoir plus facilement accompagner la déformation de l'élément de construction due par exemple à la dilatation des matériaux le constituant. Ainsi l'invention permet de supporter plus aisément des déformations d'un élément de construction dans lequel le squelette est agencé.

[0013] De façon avantageuse, le squelette, et par là l'élément de construction associé, présente une rigidité relativement importante selon l'axe orthogonal à l'axe longitudinal de par l'agencement particulier des alvéoles. Ceci permet d'avoir un élément de construction plus résistant par exemple au passage de véhicules circulant sur ledit élément de construction. Ceci permet aussi de limiter le fluage et l'orniérage dudit élément.

[0014] L'invention permet dès lors d'avoir un élément de construction présentant de bonnes propriétés notamment mécaniques.

[0015] De façon particulière, au moins deux alvéoles présentent des sections de formes différentes.

[0016] De façon particulière, la structure est en caoutchouc.

[0017] De façon particulière, la structure comporte au moins deux rangées d'alvéoles.

[0018] De façon particulière, au moins une alvéole a une section en hexagone.

[0019] De façon particulière, l'alvéole a une section en hexagone irrégulier.

[0020] De façon particulière, l'alvéole a une section en hexagone aplati.

[0021] De façon particulière, au moins deux alvéoles sont séparées par une autre alvéole de forme différente de celles desdites deux alvéoles.

[0022] De façon particulière, la structure comporte au moins un bras s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de ladite structure.

[0023] De façon particulière, le squelette comporte au moins un élément de renfort de la structure.

[0024] L'invention concerne également un élément de construction comprenant un squelette tel que précité.

[0025] Grâce au squelette, on assure notamment une meilleure homogénéité du revêtement de l'élément de construction dans le temps et les saisons.

[0026] L'invention concerne également un procédé de réalisation d'un élément de construction comprenant les étapes suivantes :

- poser le squelette dans une réservation de l'élément de construction,
- remplir la réservation d'un matériau de remplissage.

[0027] De façon particulière, le matériau de remplissage comporte des granulats enrobés de bitume.

[0028] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0029] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui suit en référence aux figures annexées ci-jointe parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue en trois dimensions d'un squelette selon un premier mode de réalisation particulier de l'invention,
- les figures 2a à 2d illustrent les différentes étapes de réalisation d'un joint comprenant le squelette illustré à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus d'un squelette selon une variante du premier mode de réalisation ;
- la figure 4 est une vue de dessus d'un squelette selon un deuxième mode de réalisation.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION PARTICULIER DE L'INVENTION

[0030] En référence à la figure 1, un squelette selon un mode de réalisation particulier de l'invention va être à présent décrit. Comme nous le verrons plus bas, le squelette est ici utilisé dans un joint d'un ouvrage d'art tel qu'un pont, un tunnel, un quai, une digue...

[0031] Le squelette, généralement désigné en 1, comprend une structure 2 alvéolaire.

[0032] La structure 2 est dans un matériau élastiquement déformable. De préférence, ladite structure 2 est en caoutchouc naturel ou en caoutchouc synthétique. Ladite structure 2 est par exemple en caoutchouc vulcanisé.

[0033] La structure 2 s'étend longitudinalement selon un axe longitudinal X. Ladite structure 2 comprend des alvéoles 3 (dont une seule est référencée ici) de section ayant pour normale un deuxième axe Y perpendiculaire à l'axe longitudinal X.

[0034] De façon particulière, la structure 2 comporte au moins deux rangées d'alvéoles 3, les rangées étant parallèles les unes aux autres et à l'axe longitudinal X. Chaque rangée comporte ainsi une succession, selon l'axe longitudinal X, d'alvéoles 3.

[0035] Ici, la structure 2 comporte deux rangées d'alvéoles 3. Selon un mode de réalisation particulier, les deux rangées sont identiques l'une à l'autre. Typiquement, chaque rangée comporte un premier type d'alvéoles 3 et un deuxième type d'alvéoles 4.

[0036] Les premières alvéoles 3 sont typiquement de sections polygonales (section ayant pour normale le deuxième axe Y). Les premières alvéoles 3 sont toutes identiques entre elles ici même entre deux rangées dif-

férentes. Les premières alvéoles 3 ont par exemple une section (ayant pour normale le deuxième axe Y) en forme d'hexagone irrégulier.

[0037] Les premières alvéoles 3 présentent ainsi ici deux faces opposées de longueur plus importante que celles des quatre autres faces. Lesdites faces de longueur plus importante s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal X. Les quatre autres faces sont d'une longueur identique.

[0038] Les premières alvéoles 3 sont ainsi sensiblement conformées en prismes hexagonaux aplatis selon un troisième axe Z, perpendiculaire à l'axe longitudinal X et au deuxième axe Y.

[0039] On a ainsi une structure relativement rigide selon le deuxième axe Y tout en étant relativement déformable dans un plan de normale ledit deuxième axe Y. La structure s'avère plus particulièrement déformable selon le troisième axe Z.

[0040] De façon particulière, les premières alvéoles 3 d'une même rangée ne sont pas contiguës. Les premières alvéoles 3 d'une même rangée sont ainsi séparées les uns des autres d'une même distance (selon l'axe longitudinal X).

[0041] La structure 2 présente ainsi entre deux alvéoles 3 d'une même rangée, une alvéole 4 du deuxième type (dont une seule est référencée ici) qui est ici sensiblement en forme de sablier. Les différentes deuxième alvéoles 4 sont toutes identiques entre elles ici même entre deux rangées différentes.

[0042] Selon un mode de réalisation particulier, chaque première alvéole 3 de la première rangée est alignée (selon le troisième axe Z) avec une première alvéole 3 respective de la deuxième rangée, et de manière correspondante chaque deuxième alvéole 4 de la première rangée est alignée (selon le troisième axe Z) avec une deuxième alvéole 4 respective de la deuxième rangée.

[0043] Bien entendu, en fonction de la longueur de squelette 1 nécessaire selon l'application visée, les premières alvéoles 3 et/ou les deuxième alvéoles 4 des extrémités du squelette 1 (selon l'axe longitudinal X) pourront être entières ou être coupées.

[0044] De façon particulière, les rangées des premières alvéoles 3 sont bordées extérieurement par un premier bras 5 longitudinal et un deuxième bras 6 longitudinal de la structure 2, le premier bras 5 et le deuxième bras 6 s'étendant tous deux parallèlement à l'axe longitudinal X.

[0045] Ces deux bras 6, 7 permettent de rigidifier la structure 2 selon l'axe longitudinal X tout en autorisant la déformation transversale selon le troisième axe Z du squelette 1.

[0046] Selon un mode de réalisation particulier, la structure 2 comporte également un bras central 7 longitudinal séparant les deux rangées d'alvéoles. Ledit bras central 7 est ici parallèle aux deux bras 5, 6 et s'étend selon l'axe longitudinal X.

[0047] Ceci permet de rigidifier encore davantage le squelette 1.

[0048] On note que dans le cas présent, les différents bras forment des faces des alvéoles 3, 4 (dans le cas présent les deux faces des premières alvéoles 3 de longueur la plus importante).

[0049] Le bras central 7 et les deux bras 5, 6 constituent les parties les plus épaisses de la structure 2.

[0050] Le reste de la structure 2 présente une même épaisseur moins importante de celle des bras 5, 6, 7.

[0051] Ladite épaisseur du reste de la structure 2 est comprise entre 20 et 100 millimètres et de préférence entre 50 et 70 millimètres. Par exemple, ladite épaisseur est sensiblement de 60 millimètres.

[0052] L'épaisseur des bras 5, 6, 7 est ici au moins supérieure à 60 millimètres.

[0053] De préférence, le squelette 1 comporte au moins un élément de renfort de la structure 2.

[0054] De façon préférée, le ou les éléments de renfort s'étendent parallèlement à l'axe longitudinal X.

[0055] Ceci permet de rigidifier du squelette 1 selon l'axe longitudinal X tout en autorisant la déformation transversale selon le troisième axe Z du squelette 1.

[0056] Le ou les éléments de renfort sont en métal et par exemple en acier.

[0057] Typiquement le squelette 1 comporte un ou plusieurs éléments de renfort englobés entièrement dans la structure 2.

[0058] Par exemple, chaque élément de renfort est conformé en une barre agencée à l'intérieur de la structure 2. Par exemple, le squelette 1 comporte une première barre s'étendant dans le premier bras 5, une deuxième barre s'étendant dans le deuxième bras 6 et une barre centrale s'étendant dans le bras central 7 (les différentes barres étant ici non visibles car englobées dans les bras de la structure 2).

[0059] On insère ainsi avantageusement les éléments de renfort dans les parties les plus épaisses de la structure 2.

[0060] De préférence, le squelette 1 comporte des ouvertures ménagées dans la structure 2 pour le passage de moyens de fixation du squelette 1 comme nous le verrons par la suite.

[0061] Lesdites ouvertures se présentent sous la forme d'orifice et/ou de décrochement.

[0062] De façon particulièrement, le squelette 1 comporte ici uniquement des décrochements 8 ménagés dans le premier bras 5 et le deuxième bras 6 à intervalles réguliers (ou non) de sorte que les décrochements 8 du premier bras 5 se trouvent alignés respectivement avec l'un des décrochements du deuxième bras 6. Typiquement le squelette 1 comporte un décrochement 8 sensiblement au niveau du centre d'une face de chaque alvéole 3, 4 formée par le bras considéré. Chaque décrochement 8 forme ainsi un logement dans le bras associé. Les logements 8 ont ici une forme sensiblement parallélépipédique.

[0063] On note que les moyens de fixation du squelette 1 sont agencés au niveau des bras 5, 6 de la structure 2, soit au niveau des parties les plus épaisses de la struc-

ture.

[0064] En référence aux figures 2a à 2d, un procédé de réalisation du joint 12 à partir d'un tel squelette 1 va être à présent décrit.

5 **[0065]** En référence à la figure 2a, pour un ouvrage d'art 10 déjà réalisé, on creuse ledit ouvrage d'art 10 au-dessus du vide de joint pour former une réservation 11.

10 **[0066]** On vient ensuite poser le squelette 1 dans ladite réservation 11 au-dessus du vide de joint. Bien entendu, on creuse suffisamment pour pouvoir agencer le squelette 2 dans la réservation 11 sans que celui-ci ne dépasse de ladite réservation 11.

15 **[0067]** On note que le squelette 1 ne repose pas ici directement sur le vide de joint mais sur une couche de bitume, de béton, de liant... ou tout autre matériau comme par exemple une plaque de pontage en matière métallique elle-même à l'aplomb du vide de joint. De préférence, on préfère ne pas poser directement le squelette 1 sur la plaque de pontage mais sur une couche de matériau (bitume, béton, liant...) recouvrant déjà ledit pontage.

20 **[0068]** Dans cette position, le squelette 1 s'étend ainsi transversalement à l'ouvrage d'art 10. Le troisième axe Z du squelette 1 correspond à la direction longitudinale de l'ouvrage d'art 10.

25 **[0069]** On a ainsi une structure 2 relativement rigide selon le deuxième axe Y tout en étant relativement déformable notamment selon le troisième axe Z.

30 **[0070]** Ceci permet de renforcer la rigidité du joint 12 équipé d'un tel squelette 1 selon le deuxième axe Y tout en facilitant une déformation du joint 12 notamment selon le troisième axe Z.

35 **[0071]** La composante de déformation la plus importante entre deux éléments d'un ouvrage d'art 10 étant généralement selon la direction longitudinale dudit ouvrage d'art 10, la déformation facilitée du joint 12 selon le troisième axe Z s'avère donc particulièrement importante.

40 **[0072]** Par ailleurs, la rigidité du joint 12 selon le deuxième axe Y permet au joint 12 d'être plus résistant au passage de véhicules circulant sur l'ouvrage d'art 10. Ceci permet également de limiter le fluage et l'orniérage du joint 12.

45 **[0073]** Une fois posé, le squelette 1 s'étend sensiblement dans un plan horizontal et le deuxième axe Y s'étend sensiblement verticalement.

[0074] On note que le squelette 1 se trouve alors solidarisé à la réservation 11 par des moyens de fixation comme par exemple à l'aide de pieux parfois appelés crosses C.

50 **[0075]** Lesdites crosses C comportent typiquement une tige (filetée ou non) prolongée par un crochet : les tiges sont enfoncées dans l'ouvrage d'art 10 au-delà de la réservation (typiquement dans des trous ménagés à ce propos) et les crochets viennent s'appuyer sur les décrochements du squelette 1 de sorte à plaquer le squelette 1 contre le fond de la réservation. Chaque crochet entoure ainsi le bras associé du squelette 1. On peut assurer un scellement des tiges des crosses C à la ré-

servation par exemple par mortier hydraulique ou encore par scellement chimique.

[0076] De façon particulière, la distance séparant deux crosses C (selon le premier axe X) peut varier le long du squelette 1.

[0077] On a ainsi le squelette 1 solidarisé au niveau de ses deux bras 5, 6 à des côtés respectifs opposés délimitant le vide de joint.

[0078] Ceci permet de solidariser le squelette 1 à l'ouvrage d'art 10 afin qu'il en suive plus aisément les déplacements, notamment en écartement, entre les deux éléments délimitant le vide de joint.

[0079] En référence à la figure 2b, on recouvre alors le squelette 1 et la réservation 11 d'un matériau de remplissage 13. Le matériau de remplissage 13 est par exemple composé de granulats, et de préférence de granulats enrobés de bitume comme notamment, bien que non exclusivement, de bitume modifié par un polymère (comme un élastomère).

[0080] On vient ainsi combler les alvéoles 3 et 4 de la structure 2.

[0081] En référence à la figure 2c, on verse un liant 14 hydrocarboné sur les granulats précités, et de préférence un liant bitumeux (modifié ou non par un polymère comme par exemple par un élastomère).

[0082] Ceci achève de remplir la réservation 11 et permet, une fois le liant 14 refroidi, de créer un bloc de revêtement spécial au-dessus du vide de joint. Le joint 12 ainsi créé est un joint apparent à revêtement amélioré.

[0083] En référence à la figure 2d, et si nécessaire, on crée une couche de finition 15 sur ledit bloc de revêtement spécial pour assurer la continuité la plus complète possible entre les différents éléments de l'ouvrage d'art 10 que le joint 12 relie. Cette couche de finition 15 est par exemple créée à partir d'un liant hydrocarboné saupoudré de micro-granulats.

[0084] Le joint 12 a ainsi été créé de manière simple et rapide.

[0085] En outre, le squelette 1 utilisé est aisément adaptable aux joints 12 déjà existants et qu'il convient de rénover. En effet, il suffit sur place de couper le squelette 1 à la bonne longueur (selon l'axe longitudinal X) et de creuser la réservation 11 à la bonne profondeur (selon le deuxième axe Y) pour agencer le squelette 1 dans tout type de réservation. De la même façon, un tel squelette 1 peut être utilisé dans des demi-chaussées et sans discontinuité entre les deux demi-chaussées considérées.

[0086] Bien entendu, le squelette 1 utilisé est également tout à fait adapté pour les ouvrages d'art neufs.

[0087] En outre, du fait du matériau caoutchouc du squelette 1, on a une bonne adhérence entre le squelette 1 et le reste du joint 12.

[0088] Ceci permet également d'avoir un joint 12 plus silencieux.

[0089] On a ainsi un joint 12 présentant de bonnes caractéristiques mécaniques.

[0090] Le joint 12 présente par exemple un souffle pouvant aller au-delà de 60 millimètres.

[0091] Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on pourra y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

5 **[0092]** Ainsi bien qu'ici le squelette ait été appliqué à un joint apparent à revêtement amélioré, le squelette pourra être associé à d'autres types de joint comme par exemple un joint apparent à revêtement normal ou encore un joint à revêtement amélioré. Le joint pourra avoir un autre souffle que ce qui a été indiqué. En outre, le
10 squelette pourra être associé à des joints nécessitant des souffles très variables. Le squelette pourra ainsi aussi bien être associé à des joints nécessitant un souffle égal à zéro que des joints nécessitant un souffle plus
15 important, le squelette pouvant ainsi être associé à des joints nécessitant des souffles supérieurs à 60 millimètres.

[0093] De la même façon, on pourra utiliser le squelette pour d'autre type d'ouvrage d'art (pont, tunnel, digue, quai...) que ce qui a été indiqué.

20 **[0094]** En outre, le squelette pourra être utilisé pour d'autres éléments de construction qu'un ouvrage d'art comme par exemple une chaussée. Le procédé de mise en place du squelette sera par exemple identique à celui
25 décrit ci-dessus pour un joint. On pourra ainsi par exemple agencer le squelette dans une chaussée sur laquelle circulent des transports en commun (bus, tramway, train...) ou des transports individuels (voitures, camions, deux-roues...) En particulier, on pourra agencer le squelette dans la chaussée au niveau de zones particulière-
30 ment exposées à de fortes contraintes comme par exemple des zones de stationnement, des zones d'arrêts, des passages à niveau, des carrefours, des zones près de feux de circulation... A titres d'exemples non limitatifs, on
35 pourra ainsi agencer le squelette dans des couloirs de bus, des arrêts avant passages à niveaux, des zones d'arrêts de bus, des zones de stationnement de bus...

[0095] L'épaisseur de la structure 2 pourra être différente de ce qui a été indiqué (que la structure présente
40 une épaisseur uniforme ou non). L'épaisseur de la structure 2 pourra ainsi être comprise entre 10 et 100 millimètres et par exemple entre 30 et 60 millimètres.

[0096] De la même façon, la structure alvéolaire pourra prendre une autre forme que ce qui a été indiqué et par
45 exemple présenter un nombre différent de rangées d'alvéoles et/ou une forme différente d'alvéoles. La structure alvéolaire pourra par exemple comporter une seule rangée. Les alvéoles pourront être contiguës au sein d'une même rangée et/ou être décalées d'une rangée à une
50 autre. Au sein d'une même structure on pourra avoir des alvéoles de forme et/ou de dimensions différentes. La structure pourra par exemple être en forme de nids d'abeilles. Une ou des alvéoles pourront présenter une section en forme de pentagone, d'hexagone régulier...

55 La structure alvéolaire pourra ne pas présenter de bras.

[0097] Ainsi, dans la variante de la figure 3, est représenté un squelette du type de celui de la figure 1 mais dont les angles des alvéoles 3, 4 ont été arrondis. Le

squelette comprend en outre trois rangées d'alvéoles, les rangées étant séparées deux à deux par un bras central 7.

[0098] Dans le deuxième mode de réalisation représenté à la figure 4, les alvéoles 3 ont toutes la même forme à savoir une forme de chevron délimitée, dans le sens de la longueur de la rangée, par deux parties en forme de V reliant le bras 6 au bras 7. Les alvéoles 3 d'une rangée s'étendent ici toutes dans le même sens, ce sens étant opposé à celui des alvéoles 3 de la rangée adjacente. Les alvéoles 3 d'une rangées sont en outre positionnées par rapport aux alvéoles 3 de la rangée adjacente de telle manière que les parties en V séparant deux à deux les alvéoles 3 d'une rangée s'étendent dans le prolongement des parties en V séparant deux à deux les alvéoles 3 de la rangée adjacente. En variante, on pourra prévoir que les alvéoles 3 d'une rangée soient décalées par rapport aux alvéoles 3 de la rangée adjacente et/ou que les alvéoles 3 de deux rangées adjacentes s'étendent dans le même sens.

[0099] Le bras 7 a ici une forme rectiligne mais il pourrait avoir une forme en zig-zag ou ondulée.

[0100] Le squelette pourra ne pas présenter d'élément de renfort. Le squelette pourra ne pas présenter d'élément de renfort métallique.

[0101] Le squelette pourra ne pas être solidarisé à la réservation. Par exemple si le squelette est associé à un joint, le squelette pourra ne pas être solidarisé à la réservation notamment, bien que non exclusivement, lorsque le souffle du joint peut être inférieur ou égal à sensiblement 20 millimètres (ce qui dépend des applications visées). Le squelette pourra être solidarisé à la réservation autrement que par des crosses comme par exemple à l'aide de tiges traversant le squelette ou encore à l'aide de tiges filetées.

[0102] Bien qu'ici on agence le squelette sur un ouvrage ou une chaussée déjà existant, on pourra agencer le squelette sur un ouvrage ou une chaussée en cours de construction. L'élément de construction pourra comprendre un seul squelette tel que précédemment décrit ou bien deux squelettes ou plus qui seront juxtaposés, ou non, dans le sens de la largeur ou de la longueur ou de la hauteur de l'élément de construction.

Revendications

1. Squelette pour élément de construction, le squelette comprenant une structure (2) alvéolaire s'étendant longitudinalement selon un axe longitudinal (X), ladite structure comprenant des alvéoles (3) de section polygonale ayant pour normale un axe (Y) orthogonal à l'axe longitudinal.
2. Squelette selon la revendication 1, dans lequel au moins deux alvéoles présentent des sections de formes différentes.

3. Squelette selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la structure (2) est en caoutchouc.
4. Squelette selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la structure (2) comporte au moins deux rangées d'alvéoles.
5. Squelette selon la revendication 4, dans laquelle les deux rangées d'alvéoles sont séparées l'une de l'autre par un bras central (7) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (X) de ladite structure.
6. Squelette selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins une alvéole (3) a une section en hexagone.
7. Squelette selon la revendication 6, dans lequel l'alvéole (3) a une section en hexagone irrégulier.
8. Squelette selon la revendication 7, dans lequel l'alvéole (3) a une section en hexagone aplati.
9. Squelette selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins deux alvéoles (3) sont séparées par une autre alvéole (4) de forme différente de celles desdites deux alvéoles.
10. Squelette selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la structure (2) comporte au moins un bras (5, 6, 7) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (X) de ladite structure.
11. Squelette selon l'une des revendications précédentes, comportant au moins un élément de renfort de la structure.
12. Elément de construction, l'élément de construction comprenant au moins un squelette selon l'une des revendications 1 à 11.
13. Elément selon la revendication 12, agencé pour former un joint de chaussée.
14. Procédé de réalisation d'un élément de construction selon la revendication 12, comprenant les étapes de :
 - poser le squelette dans une réservation (11) de l'élément de construction,
 - remplir la réservation d'un matériau de remplissage (13).
15. Procédé selon la revendication 14, dans lequel le matériau de remplissage comporte des granulats enrobés de bitume.

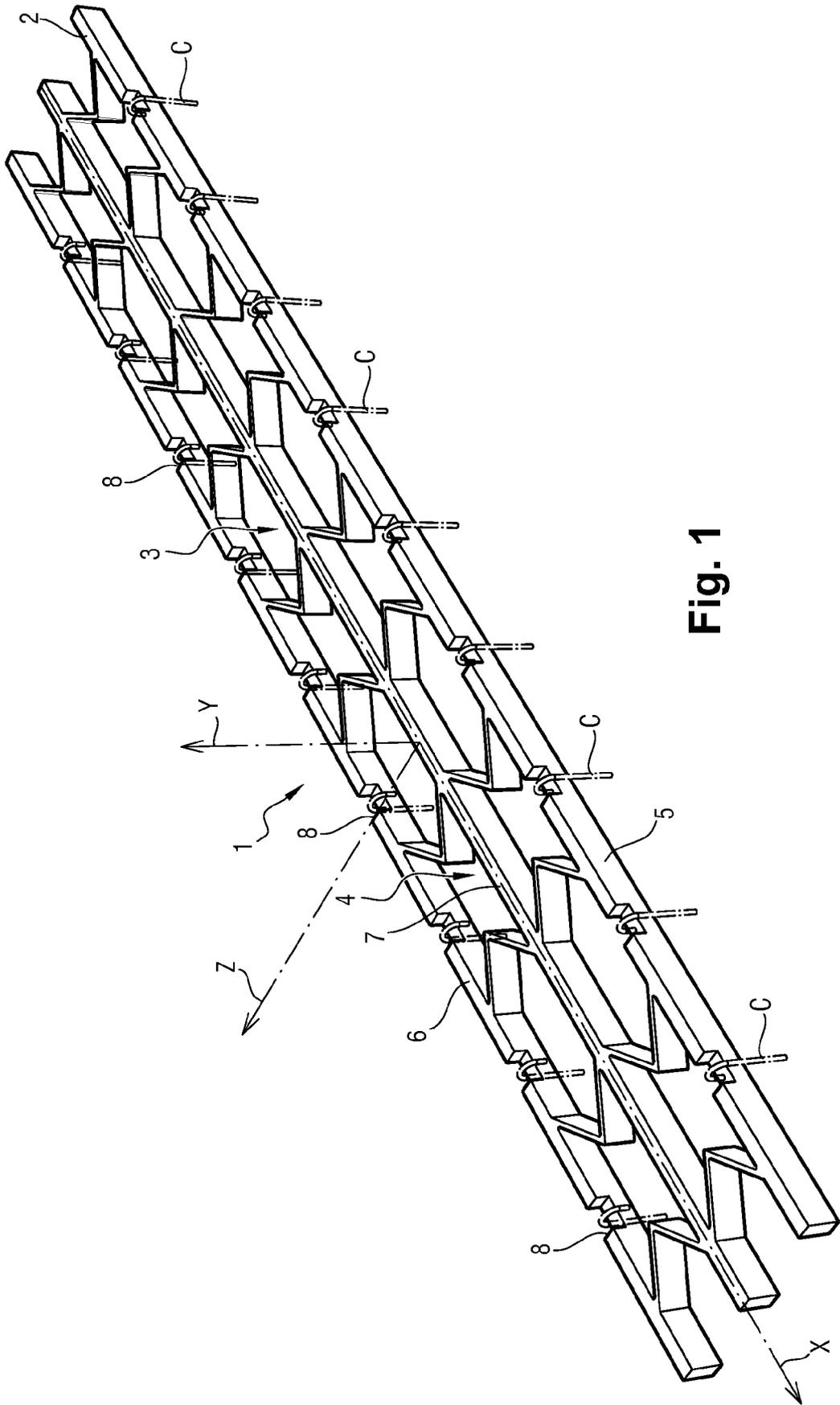
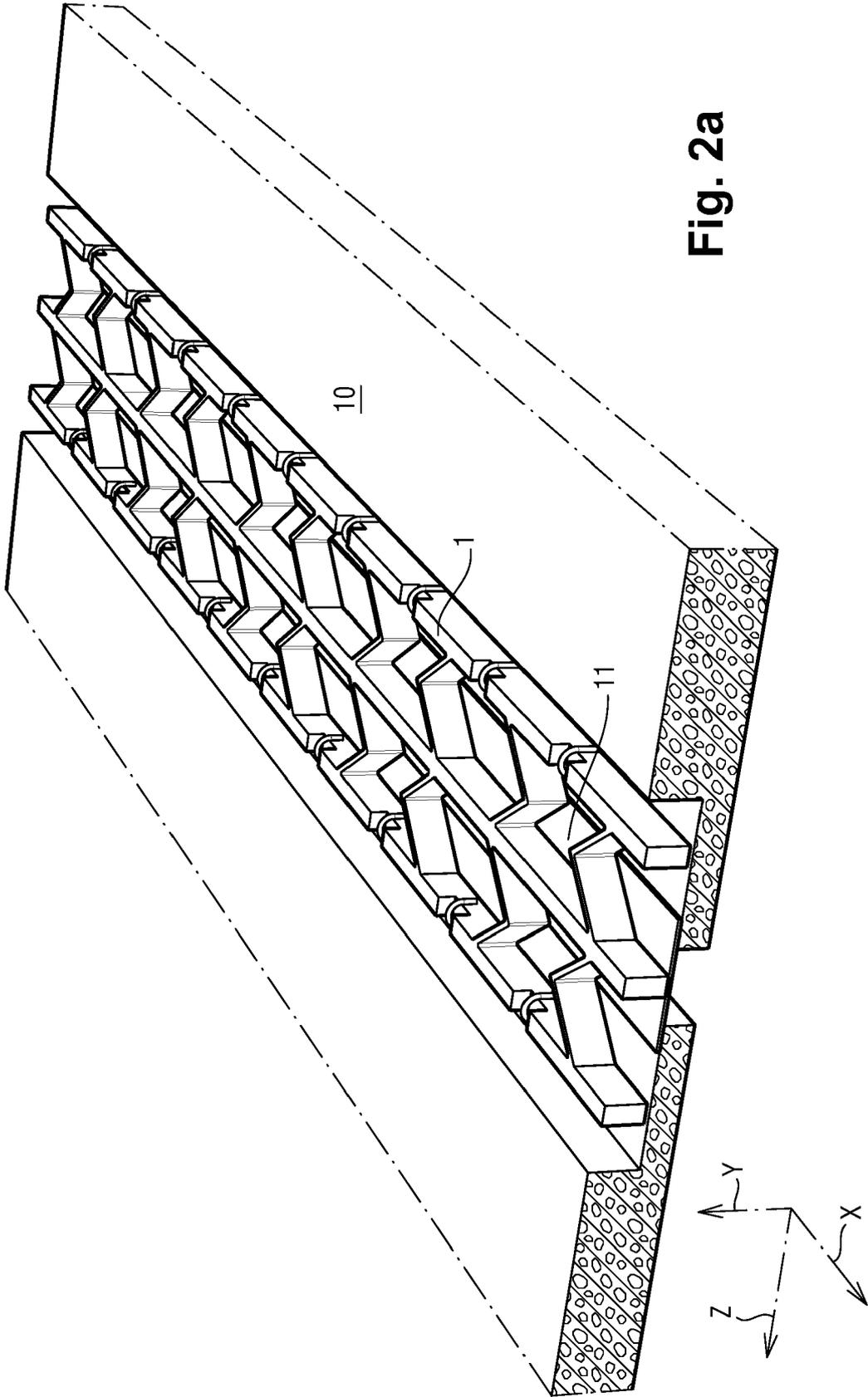


Fig. 1



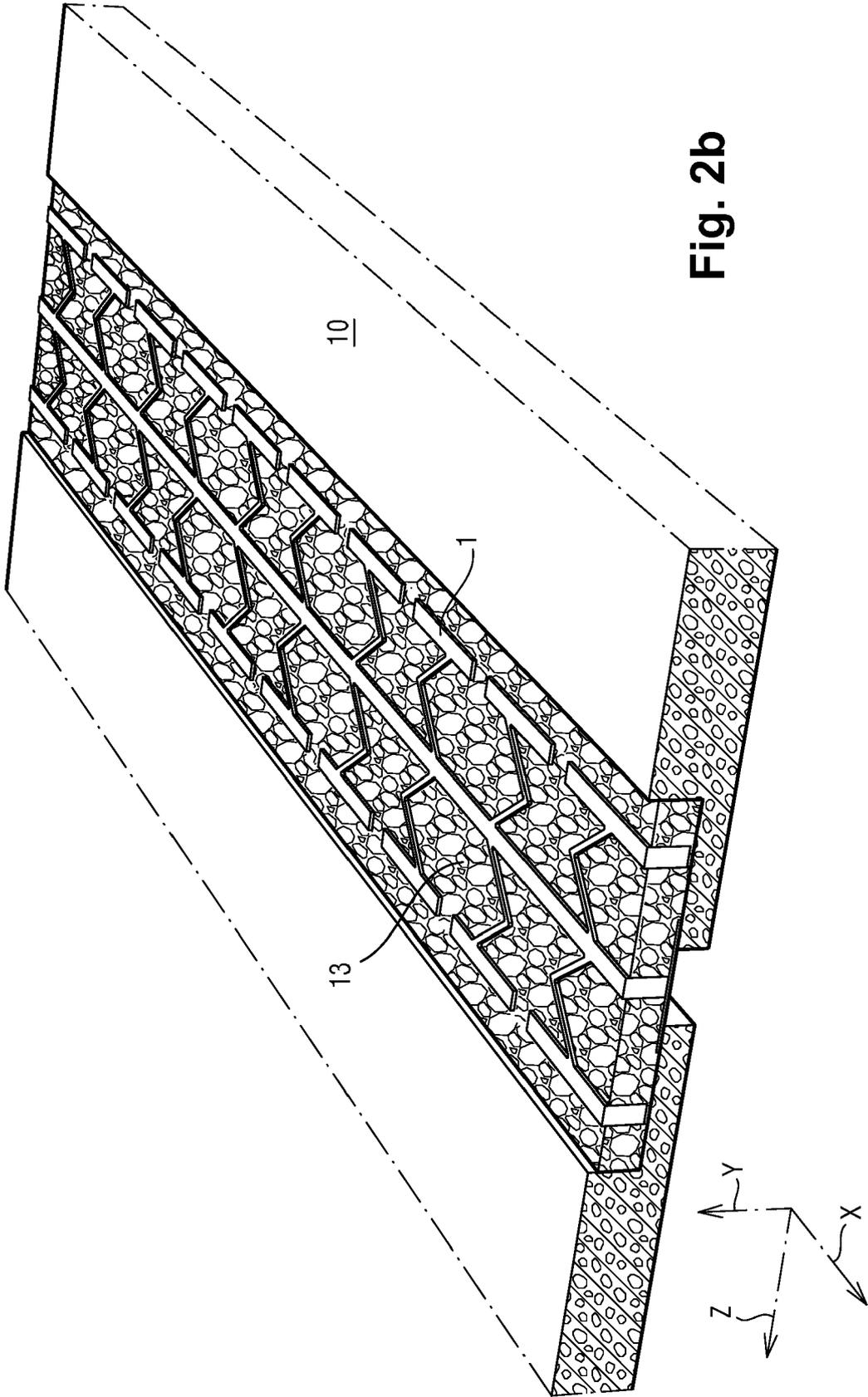
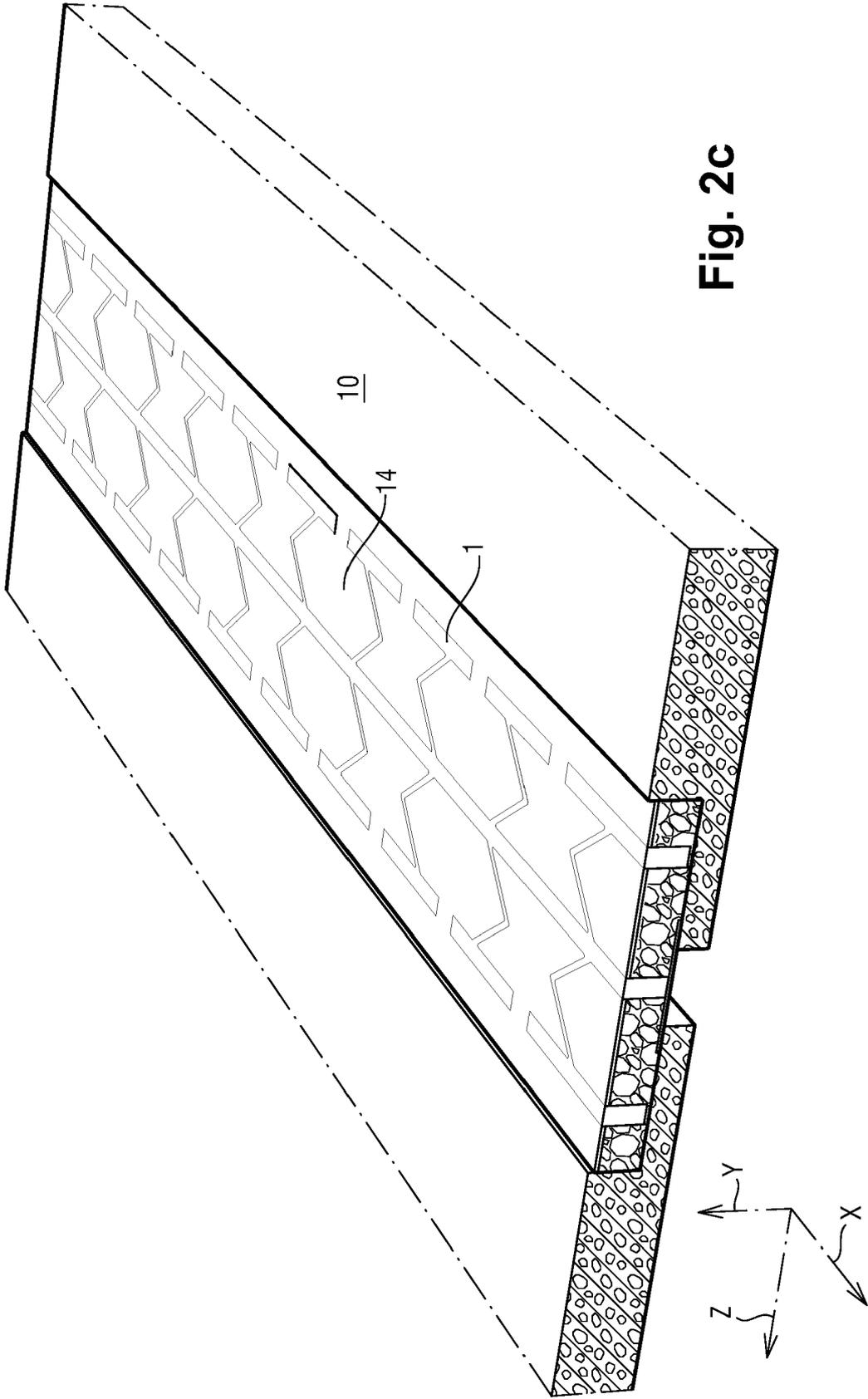


Fig. 2b



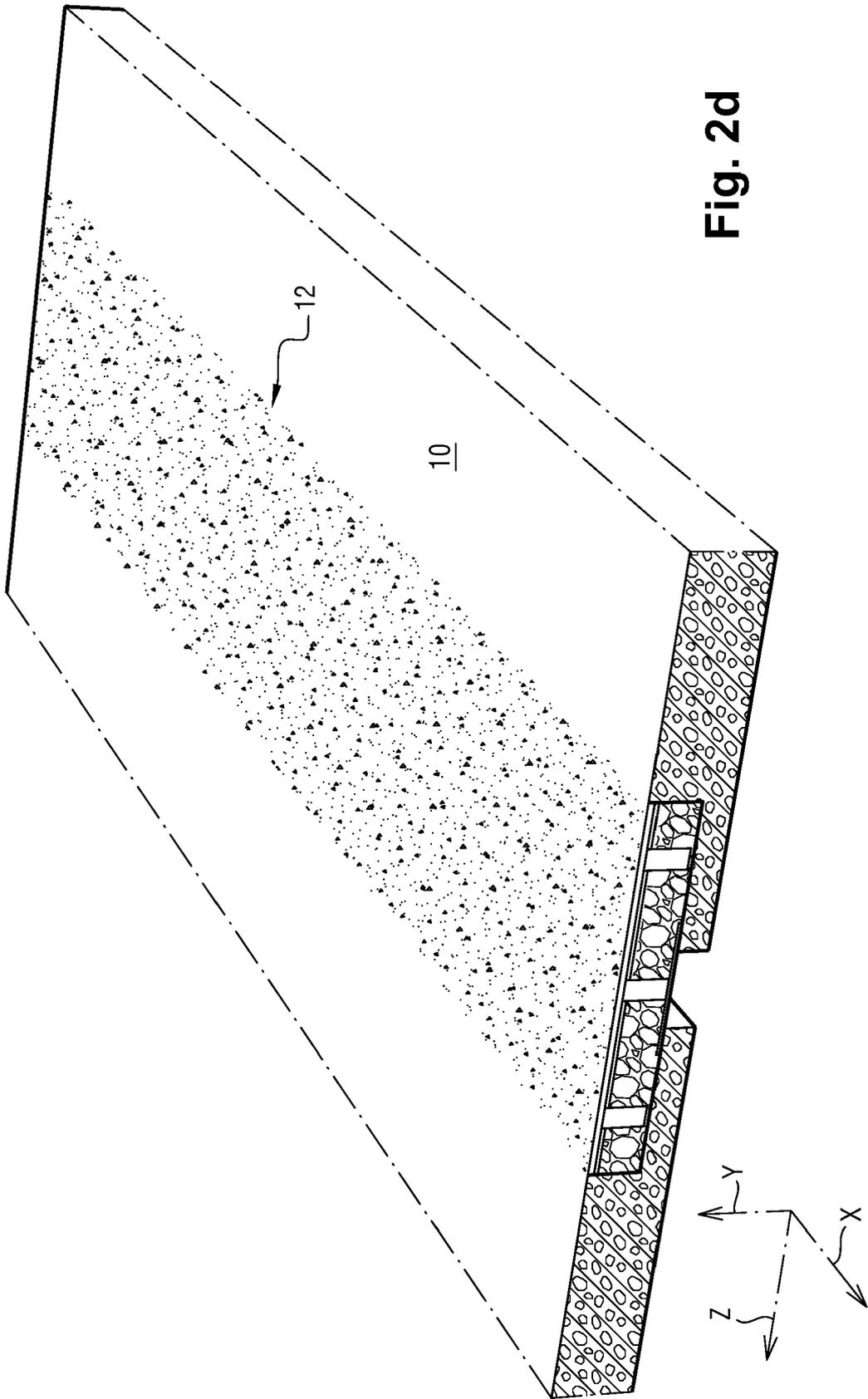


Fig. 2d

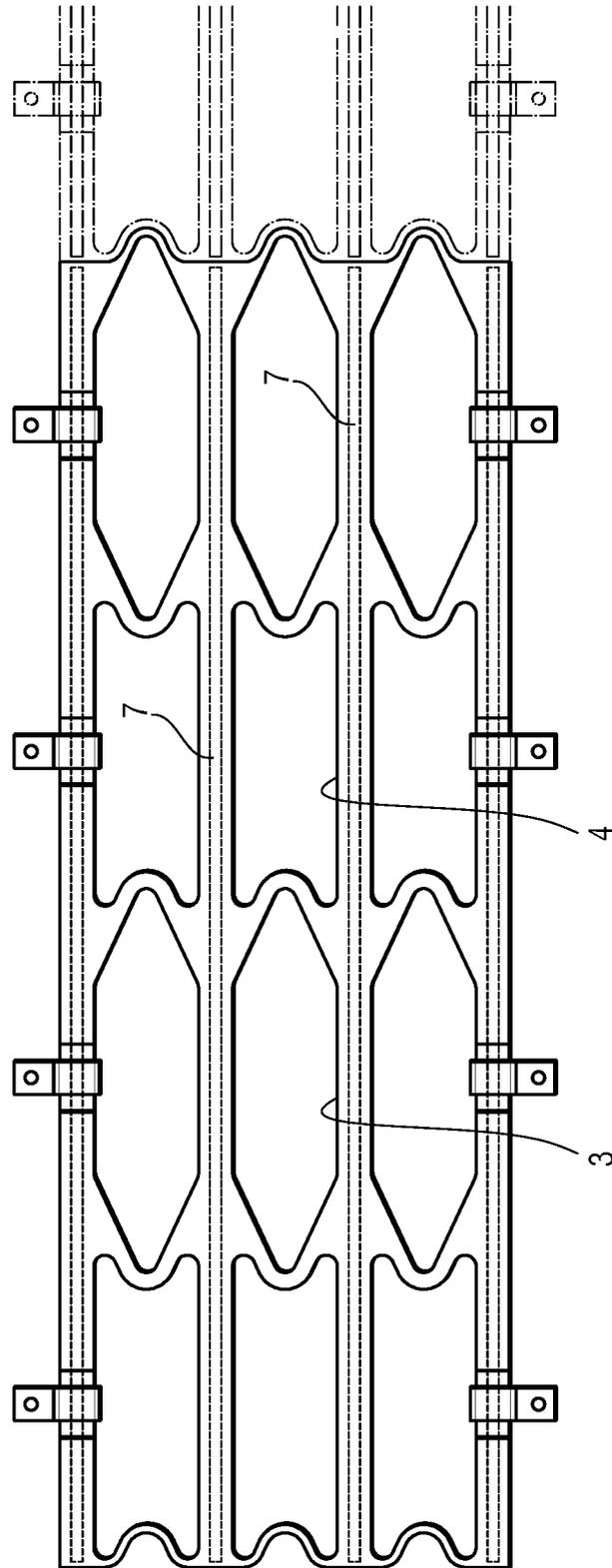


Fig. 3

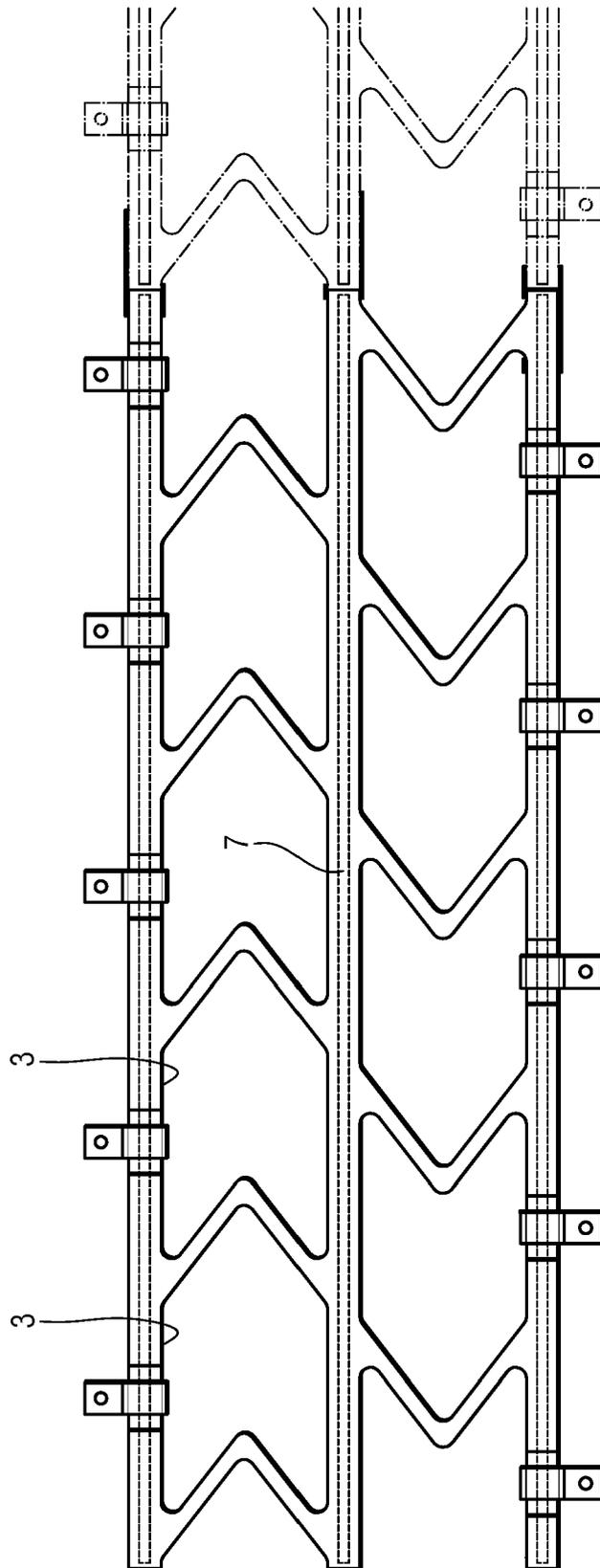


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 18 21 1777

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 3 585 910 A (BROWN DELMONT D ET AL) 22 juin 1971 (1971-06-22) * pages 1-3; figures 3,4 * -----	1-4, 6-11,13	INV. E04G9/08 E04G9/02 E01D19/06 E01C11/10
X	KR 2017 0096449 A (SONGWON UNIV EDUCATIONAL FOUND [KR]) 24 août 2017 (2017-08-24) * le document en entier * -----	1,2,4, 6-13	
X	CN 104 674 646 B (PENG JINGRONG; CHEN SHIGANG; JIANG ZHIYONG) 18 mai 2016 (2016-05-18) * le document en entier * -----	1,3,4, 6-8, 10-12	
X	JP 2014 114593 A (INABA MASASHIGE) 26 juin 2014 (2014-06-26) * le document en entier * -----	1,4,6-15	
X	US 3 358 568 A (BROWN HOWARD R) 19 décembre 1967 (1967-12-19) * le document en entier * -----	1-11	
X	US 4 708 517 A (NICHOLAS JOHN D [US] ET AL) 24 novembre 1987 (1987-11-24) * le document en entier * -----	1-10,12, 13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E04G E01D E01C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 18 mars 2019	Examineur Garmendia Irizar, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 21 1777

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3585910 A	22-06-1971	AUCUN	
KR 20170096449 A	24-08-2017	AUCUN	
CN 104674646 B	18-05-2016	AUCUN	
JP 2014114593 A	26-06-2014	JP 6008725 B2 JP 2014114593 A	19-10-2016 26-06-2014
US 3358568 A	19-12-1967	AUCUN	
US 4708517 A	24-11-1987	AUCUN	

EPO FORM P0460

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