(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 022 362 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(21) Numéro de dépôt: **14742189.5**

(22) Date de dépôt: **16.07.2014**

(51) Int Cl.:
E02D 29/02 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2014/065300

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2015/007796 (22.01.2015 Gazette 2015/03)

(54) BLOC DE CONSTRUCTION ET PAROI MURALE COMPOSÉE D'AU MOINS DEUX TELS BLOCS SUPERPOSÉS

BAUBLOCK UND WAND AUS MINDESTENS ZWEI SOLCHEN ÜBERLAGERTEN BLÖCKEN

CONSTRUCTION BLOCK AND WALL MADE UP OF AT LEAST TWO SUCH SUPERIMPOSED BLOCKS

(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

(30) Priorité: **18.07.2013 FR 1357050**

(43) Date de publication de la demande:
25.05.2016 Bulletin 2016/21

(73) Titulaire: **Rossi, Dominique**
06100 Nice (FR)

(72) Inventeur: **Rossi, Dominique**
06100 Nice (FR)

(74) Mandataire: **Decobert, Jean-Pascal**
Cabinet Hautier
20, rue de la Liberté
06000 Nice (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-2009/058316
WO-A1-2010/086352
DE-U1- 29 608 704
GB-A- 2 151 287
US-A- 5 678 958
US-A1- 2010 263 310

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 3 022 362 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention concerne un bloc de construction et une paroi murale composée d'au moins deux tels blocs superposés.

[0002] Plus particulièrement, cette paroi murale peut servir de mur de soutènement avec la possibilité d'intégrer un ou des évidements traversant les blocs de construction de ladite paroi, ces évidements pouvant par exemple recevoir de la terre afin d'y planter des éléments végétaux de recouvrement. Une telle paroi murale faisant office de mur de soutènement peut ainsi présenter plusieurs mètres de haut. Cette paroi murale peut aussi servir à réaliser différents édifices tels qu'un mur en gradins, un aménagement de berges, un merlon de protection ou un merlon antibruit.

[0003] Selon l'état de la technique, illustré notamment par le document US-A-5678958, il est connu de superposer au moins deux blocs de construction. Afin de maintenir un bloc de construction superposé sur un bloc inférieur, il est prévu de munir la face inférieure du bloc de construction superposé d'au moins un cran pénétrant dans une encoche du bloc de construction inférieur ou arrivant en butée contre une partie dudit bloc inférieur afin d'éviter un basculement du bloc superposé et son maintien en position sur le bloc inférieur.

[0004] Il s'est avéré qu'une telle solidarisation entre deux blocs superposés posait des problèmes et offrait une faible résistance. Notamment, l'utilisation d'un cran et d'une encoche pouvait entraîner la rupture de l'encoche par cisaillage, particulièrement quand la paroi murale sert de mur de soutènement et est soumise à une poussée sensiblement horizontale des éléments soutenus, par exemple de la terre. Ceci peut provoquer l'avancement du bloc superposé par rapport au bloc inférieur.

[0005] Une explication à cette faible résistance de la solidarisation réside dans le fait que l'appui du bloc superposé sur le bloc inférieur est déficient car inégalement réparti du fait de la faible surface des crans. De plus, la position des crans peut ne pas être optimale pour contrecarrer la poussée horizontale que subit le bloc superposé par rapport au bloc inférieur.

[0006] La même difficulté est rencontrée dans le document DE-U1- 296 08 704 qui montre des crans en saillie à la surface des pans du bloc à assembler.

[0007] Le document US 2010/0263310 A1 présente des blocs servant à former des coins de compositions murales ; des crans de montage relatif entre des blocs superposés sont disposés au niveau de la tranche des blocs.

[0008] Le document WO 2010/086352 A1 divulgue un élément de construction et un mur de soutènement réalisés avec de tels éléments ; des crans sont aussi présents au niveau des tranches des parois de ces blocs.

[0009] Le document WO 2009/058316 A1 montre un bloc de construction présentant une alvéole bordée de quatre parois dont certaines présentent, sur leur tranche, des crans.

[0010] Le document GB 2151287 A montre un bloc de construction à deux alvéoles et comprenant sur certaines parois, au niveau des tranches, des crans de coopération avec des blocs superposés.

[0011] Le problème à la base de la présente invention est de consolider la solidarisation entre deux blocs de construction d'une paroi murale afin que cette solidarisation puisse efficacement résister à diverses sollicitations qui lui sont imposées, notamment une poussée horizontale différente exercée sur des blocs de construction superposés l'un à l'autre ou les uns aux autres.

[0012] Pour atteindre cet objectif, il est prévu selon l'invention un bloc de construction selon la revendication 1 destiné à être superposé à au moins un bloc de construction similaire, ledit bloc comportant une face supérieure, une face inférieure, une face avant, une face arrière et des faces longitudinales ainsi qu'au moins une alvéole, la au moins une alvéole traversant le bloc de sa face inférieure vers sa face supérieure et étant délimitée par des parois longitudinales et transversales pleines dont les intersections forment des zones de coin d'alvéole, ledit bloc de construction comportant au moins un cran faisant saillie au-delà de la face inférieure et configuré pour permettre une solidarisation avec le bloc de construction similaire, caractérisé en ce qu'il comporte une poutre à au moins une zone de coin d'alvéole, la poutre traversant le bloc de sa face inférieure vers sa face supérieure et s'étendant, suivant une première direction de sa section transversale, sur une partie d'une paroi longitudinale, et, suivant une deuxième direction de sa section transversale sur une partie d'une paroi transversale, le au moins un cran étant formé par une extrémité de la poutre.

[0013] La poutre ainsi formée est un élément de renfort mécanique en saillie à l'intérieur d'une alvéole au niveau d'un coin d'intersection de deux parois délimitant ladite alvéole.

[0014] De cette manière, la fonction de blocage relatif du bloc par rapport à d'autres blocs est réalisée, au moins en partie, par au moins une poutre qui est un élement structurel supplémentaire. La poutre sert aussi à renforcer la cohésion des parois du bloc au niveau du coin qui est une zone de discontinuité, et donc de concentration de contraintes mécaniques. De plus dans le cas d'une rupture de l'extrémité de la poutre qui remplace les crans traditionnels en continuité au-dessus des parois du bloc, les parois ne sont pas mises en jeu et ne risquent pas d'être dégradées.

[0015] Ainsi, le bloc comporte une résistance accrue au niveau de zones de concentration de contraintes que sont les coins d'alvéoles. Ayant de la sorte formé un renfort mécanique efficace, les crans disposés au niveau des poutres présentent une meilleure résistance, en particulier au cisaillement, relativement à des crans en saillie suivant l'épaisseur des parois du bloc. On notera en outre que les poutres réalisent en même temps que les crans, des ensembles mécaniques associant, de manière similaire à une triangulation, les parois transversales et lon-

gitudinales.

[0016] Le bloc selon l'invention pourra en outre présenter facultativement au moins l'une quelconque des caractéristiques suivantes :

- Il comporte un premier groupe de deux alvéoles de part et d'autre d'une paroi longitudinale interne, chaque alvéole du premier groupe comportant une poutre, les poutres étant symétriques relativement à la paroi longitudinale interne.
- Les poutres des alvéoles du premier groupe sont situées sur des zones de coin d'alvéole situées à proximité de faces longitudinales opposées.
- Il comporte, immédiatement en arrière de sa face avant, une alvéole centrale traversant ledit bloc et comportant deux poutres sur des zones de coin d'alvéole situées à proximité de faces longitudinales opposées.
- Les deux poutres de l'alvéole centrale s'étendent sur une paroi transversale située à l'arrière de l'alvéole centrale relativement à la face avant, et les deux poutres des alvéoles du premier groupe s'étendent sur une paroi transversale située à l'avant des alvéoles de premier groupe relativement à la face avant.
- Il comporte comportant un deuxième groupe de deux alvéoles de part et d'autre de la paroi longitudinale interne et entre l'alvéole centrale et le premier groupe.
- Le deuxième groupe ne comporte pas de poutre.
- Les parois longitudinales sont plus épaisses que les parois transversales.
- Chaque cran présente une section sensiblement rectangulaire ou carrée.
- La face arrière comporte au moins une poutre arrière avec une extrémité en saillie au-delà de la face inférieure formant un cran arrière.
- La face avant comporte, en saillie sur sa tranche située sur la face inférieure, un cran avant.
- Les hauteurs de saillie des crans, du au moins un cran arrière et du cran avant sont identiques.
- Il présente une forme sensiblement parallélépipédique.
- Il présente une face avant arrondie ou biseautée.

[0017] L'invention concerne aussi une paroi murale, caractérisée en ce qu'elle est formée d'au moins deux tels blocs de construction, un bloc de construction supérieur étant superposé à au moins un bloc inférieur de construction similaire, au moins un cran du bloc respectivement supérieur ou inférieur pénétrant et avantageusement produisant un appui dans une alvéole du bloc respectivement inférieur ou supérieur.

[0018] Avantageusement, la paroi murale incorpore, entre deux blocs de construction superposés, une géogrille présentant des mailles, chaque cran du bloc de construction supérieur étant conformé pour pénétrer dans une des mailles de ladite grille.

[0019] Avantageusement, au moins un bloc de la paroi est solidarisé à au moins un bloc similaire adjacent et disposé au même niveau, des moyens de solidarisation du type tenon et mortaise étant prévus entre au moins deux blocs adjacents.

[0020] Avantageusement, la paroi murale comprend au moins deux blocs inférieurs adjacents, un même bloc superposé recouvrant au moins partiellement les deux blocs inférieurs adjacents.

[0021] Avantageusement, le bloc superposé est décalé en étant rentrant ou en saillie par rapport au(x) bloc(s) inférieur(s).

[0022] Avantageusement, les au moins deux blocs d'un même niveau sont décalés l'un par rapport à l'autre afin que leurs faces avant forment un front non rectiligne.

[0023] Avantageusement, le bloc supérieur superposé présente une inclinaison par rapport au(x) bloc(s) inférieur(s).

[0024] Préférentiellement, le bloc de construction comporte un cran avant en saillie sur la tranche de sa face avant située sur la face inférieure, le cran ouvert étant configuré pour s'appliquer, par ses flancs sur la paroi de la face avant du bloc de construction inférieur.

[0025] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif et sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une vue de dessous en perspective d'un bloc de construction selon une première forme de réalisation de la présente invention, cette figure montrant notamment les crans pour la solidarisation du bloc avec au moins un bloc similaire sur lequel il est superposé,
- la figure 2 est une représentation schématique d'une vue de dessous du bloc de construction selon la figure 1 et conforme à la présente invention,
- la figure 3 est une représentation schématique d'une vue de dessous en perspective d'un bloc de construction selon une seconde forme de réalisation de la présente invention, cette seconde forme différant essentiellement de la première forme par la configuration de la face avant,
- la figure 4 est une représentation schématique d'une vue de dessous d'une paroi murale selon la présente invention, ladite paroi murale étant constituée par la superposition de deux niveaux de blocs de construction, chaque bloc de construction superposé étant monté en chevauchement sur deux blocs de construction inférieurs,
- la figure 5 est une représentation schématique d'une vue de dessus d'une paroi murale avec des blocs organisés en niveaux avec un fruit,
- la figure 6 est une représentation schématique révélant la capacité d'empilement à 90° des blocs de manière stable malgré les crans, par exemple pour une palettisation.

- La figure 7 illustre de manière similaire à la figure 6 un empilement en superposition parallèle des blocs, par exemple pour une palettisation,
- La figure 8 montre une paroi murale dans laquelle une géogrille coopère avec les blocs.
- Les figures 9 et 10 montrent plus en détail la coopération de la figure 8
- La figure 11 montre une variante de bloc selon l'invention
- Les figures 12 à 16 présentent des exemples révélant la multiplicité des assemblages réalisables par le bloc de l'invention, exemples illustrés avec le bloc de la figure 11.

[0026] Les figures 1 et 2 montrent un bloc 1 de construction selon une première forme de réalisation de l'invention, tandis que la figure 3 montre une seconde forme de réalisation de l'invention.

[0027] Dans ce qui va suivre, il sera tout d'abord fait référence à ces trois figures pour décrire les caractéristiques qui leur sont communes.

[0028] Comme il sera mieux décrit ultérieurement en regard des figures 4 et 5 notamment, le bloc 1 de construction est destiné à être superposé à au moins un bloc de construction similaire, afin de réaliser une paroi murale pouvant servir par exemple de mur de soutènement.

[0029] Dans les modes de réalisation qui suivent, à titre non limitatif, les moyens de solidarisation sous forme de crans sont formés sur la face inférieure des blocs, pour coopérer, en superposition, avec des alvéoles de blocs inférieurs. L'orientation du bloc 1 peut cependant être inversée avec la face inférieure dirigée vers la hauteur pour que les crans fassent saillie vers le haut. L'adjectif « inférieur » doit donc s'entendre sans limitation relativement à l'orientation qui sera donnée au bloc lors du montage pour coopérer avec des blocs superposés. Les blocs ont donc deux orientations potentielles, crans vers le haut ou crans vers le bas.

[0030] Aux figures 1 à 3, le bloc 1 de construction est de forme sensiblement parallélépipédique mais ceci n'est pas obligatoire, ledit bloc 1 pouvant aussi présenter une autre forme avec par exemple une section longitudinale triangulaire ou une forme trapézoïdale. Le bloc 1 comporte une face avant 8 et une face arrière 10 réunies par une face supérieure, une face inférieure et des faces longitudinales. Les faces supérieure et inférieure sont creuses en présentant au moins une partie creuse interne.

[0031] Il est à noter qu'aux figures 1 à 3, la face avant 8 du bloc 1 a été modifiée pour ne pas correspondre exactement à un côté du parallélépipède. Cette caractéristique qui n'est pas essentielle, le bloc 1 pouvant aussi présenter exactement la forme d'un parallélépipède, sera décrite plus amplement ultérieurement.

[0032] Il est préféré que les faces supérieure et inférieure soient planes et parallèles entre elles. Par ailleurs, l'ensemble du bloc 1 est avantageusement réalisé de manière monobloc, y compris les poutres 11 décrites ci-après en détail, c'est-à-dire en une seule pièce d'un seul matériau.

[0033] Le bloc 1 comporte des alvéoles 2 dont le nombre n'est pas limité. Il présente préférentiellement un premier groupe d'alvéoles ainsi qu'une alvéole centrale 7 qui sont équipées de poutres 11 décrites plus loin.

[0034] Aux figures 1 à 3, la partie creuse interne est formée par deux groupes de deux alvéoles 2, chacune des alvéoles 2 traversant entièrement le bloc 1 de sa face inférieure vers sa face supérieure, les deux groupes étant délimités par des parois longitudinales 3 et transversales 4 pleines.

[0035] Les quatre alvéoles 2 sont disposées en deux groupes consécutifs dans la longueur du bloc 1, les deux groupes étant séparés par une paroi transversale commune 12. Cependant, ceci n'est pas limitatif et un bloc 1 selon la présente invention peut contenir une ou plusieurs alvéoles 2 de différentes formes et avec une répartition différente que celle illustrée aux figures 1 à 3.

[0036] Chacun des deux groupes d'alvéoles 2 occupe la majeure partie de la largeur du bloc 1 de construction en ne laissant comme parties pleines dans ledit bloc 1 que les deux côtés longitudinaux 3 délimitant un groupe d'alvéoles 2 de chaque côté longitudinal du bloc 1 ainsi qu'une paroi longitudinale interne 6 entre deux alvéoles 2 du même groupe. Les deux groupes d'alvéoles 2 occupent avantageusement les deux tiers de la longueur du bloc 1, essentiellement les parties médiane et arrière dudit bloc 1, la partie avant dudit bloc 1 pouvant comprendre un évidement 7, comme il sera vu plus précisément ultérieurement.

[0037] Pour solidariser un bloc de construction supérieur superposé complètement ou partiellement à un bloc de construction similaire inférieur, il est prévu des moyens de solidarisation du bloc supérieur avec le bloc inférieur recouvert au moins partiellement par ledit bloc supérieur. Ces moyens de solidarisation comportent des crans 5 faisant saillie du bloc supérieur dans le sens de sa hauteur, chacun des crans 5 étant associé à une alvéole 2 respective portée par le bloc inférieur et étant disposé sur la face inférieure du bloc 1.

[0038] Les crans sont placés de manière à permettre des configurations variées de montage relatif des blocs 1 et sont, selon l'invention, constitués de manière caractéristique pour offrir une grande résistance mécanique. A cet effet, le ou les crans 5 sont constitués chacun par une extrémité d'une poutre 11. Un exemple de poutres 11 est donné, avec pour l'exemple, une section carrée, aux figures 1 à 3. Les poutres 11 s'étendent suivant la hauteur du bloc, entre la face supérieure et la face inférieure, et sont placées dans une alvéole 2. Plus précisément, chaque poutre 11 est située dans une zone de coin d'alvéole, c'est-à-dire à l'endroit d'une intersection entre une paroi longitudinale et une paroi transversale délimitant ladite alvéole 2. Dans les illustrations, les zones de coin sont sensiblement à angle droit mais ce cas n'est pas limitatif. La poutre 11 coopère à la fois avec une paroi transversale et avec la paroi longitudinale correspondan-

te, en étant dans leur continuité à l'intérieur de l'alvéole 2. Ainsi, les poutres 11 sont des portions de renfort des coins d'alvéoles 2 offrant une meilleure résistance. De ce fait, on notera que l'épaisseur de certaines parois, en particulier de parois transversales, peut être réduite, par exemple à entre 50 % et 80 % de l'épaisseur des parois longitudinales 3. Former les crans 5 en zone distale des poutres 11 est avantageux car cela offre une grande résistance. Cela permet aussi de bénéficier de zones de section importante pour les crans. En outre, en cas de casse d'un cran 5, cela ne dégrade pas les parois longitudinales et transversales du bloc 1.

[0039] La section des poutres 11 est par exemple configurée pour avoir, en longueur et en largeur, une dimension comprise entre 60 et 140 % de l'épaisseur des parois longitudinales 3. En générale, on s'arrange pour que les poutres 11 occupent moins de 50 % de la dimension interne correspondante de l'alvéole 2 dans laquelle elle est placée.

[0040] On comprend aisément que dans le cas d'une poutre de section polygonale, par exemple rectangulaire, deux pans adjacents de la poutre épousent deux parois internes de l'alvéole et que les deux autres pans de la poutre forment un ensemble saillant vers l'intérieur de l'alvéole, par exemple un angle, de préférence droit, rentrant dans l'alvéole.

[0041] Par ailleurs, avantageusement, le cran qui est dans le prolongement d'une poutre ne s'étend pas latéralement au-delà de la surface de la poutre de sorte que les efforts supportés par le cran sont transmis au reste du bloc uniquement via la poutre.

[0042] Dans les figures 1 à 3, le bloc 1 comporte d'abord deux poutres 11 chacune dans une alvéole 2 du premier groupe d'alvéoles, ici vers la face arrière 10 du bloc 1. A titre préféré, les poutres équipent des zones de coin situées vers l'avant, c'est-à-dire le plus vers la face avant 8 et avantageusement ce sont des zones de coins les plus externes, c'est-à-dire à proximité des faces longitudinales du bloc 1.

[0043] Comme il peut être vu aux figures 1 à 3, chaque cran 5 d'un bloc 1 selon la présente invention présente une section sensiblement rectangulaire ou carrée, mais ceci n'est pas obligatoire. Les crans 5 ont préférentiellement au moins un angle droit dans leur angle configuré pour s'appliquer sur les parois de l'alvéole du bloc avec lequel ils coopèrent de sorte à former un double appui, dans deux directions perpendiculaires (transversale et longitudinale).

[0044] Les crans 5 ont avantageusement la même section que le reste des poutres 11.

[0045] En se référant encore aux figures 1 à 3, le bloc 1 peut présenter vers sa face avant 8 une alvéole centrale 7 traversant ledit bloc 1.

[0046] Dans l'exemple, l'alvéole centrale 7 dispose, à deux zones de coins, de poutres 11 portant des crans 5. Pour varier les reprises d'efforts, il est préféré que les poutres 11 du premier groupe d'alvéoles 2 coopèrent avec une paroi d'alvéole, dans la direction transversale, orientée à l'opposé de celle de coopération des poutres 11 de l'alvéole centrale 7, relativement à la face avant 8. Ainsi, dans l'exemple, la reprise d'appui entre poutres 11 et paroi transversale 4 s'opère vers l'arrière alors qu'elle s'opère vers l'avant pour les poutres 11 coopérant avec la paroi transversale 12 pour le premier groupe d'alvéoles.

[0047] En se référant toujours aux figures 1 à 3, la face arrière 10 du bloc 1 peut présenter des poutres arrière 13, ces formes pouvant améliorer l'esthétique du bloc 1 ou améliorer l'ancrage arrière du bloc 1 de construction dans l'élément soutenu, par exemple de la terre.

[0048] Les poutres arrière 13 peuvent aussi servir à la fixation d'une géogrille 16. Dans l'exemple deux poutres 13 sont réalisées de manière symétrique relativement à la paroi longitudinale interne 6 qui, préférentiellement, constitue un plan de symétrie pour l'ensemble du bloc 1. Les poutres 13 peuvent être de section plus grande que les poutres 11.

[0049] En formant un relief sur la face arrière 10, les poutres 13 permettent aussi de piéger les sons et ont donc une fonction d'isolation acoustique lorsque la face arrière est exposée à l'extérieur de la paroi murale 17.

[0050] Avantageusement, les poutres 13 portent elles-aussi des crans 14 en saillie sur la face inférieure. Ces crans 14 complètent la stabilité horizontale du bloc 1 lorsqu'il est posé, par exemple sur le sol ou encore sur d'autres blocs 1, pour la palettisation ou pour le montage de paroi murale.

[0051] Cette stabilité peut être complétée par un cran avant 15 porté par la paroi de la face avant 8, en saillie suivant son épaisseur, au-delà de la face inférieure.

[0052] Avantageusement, tous les crans 5, 14, 15 ont la même hauteur de saillie. Ils ont aussi préférentiellement une surface distale plane. Les figures 6 et 7 illustrent dans ce contexte que les blocs peuvent alors être aisément superposés pour le stockage et le transport, soit en parallèle (figure 7) soit en alternant les blocs par niveaux décalés de 90° (figure 6). La surface distale des crans 5, 14, 15 constitue alors une surface d'appui répartie sur différents points du bloc 1.

[0053] On notera que le cran 15 est optionnellement au centre de la largeur de la face avant.

[0054] Il comporte préférentiellement des flancs inclinés joignant la face externe du bloc et la face interne de l'alvéole centrale 7. La largeur du cran 15 va préférentiellement en diminuant vers l'intérieur du bloc 1. Les flancs inclinés servent à offrir des zones de contact avec la face avant 8 (ou d'autres parties) de blocs en superposition. La figure 8 en donne un exemple. L'angle des flancs inclinés peut être identique à celui du coté 9 intermédiaire de la face avant 8.

[0055] Aux figures 1 à 2, la face avant 8 du bloc 1 de construction avantageusement sous forme d'un parallélépipède est biseautée en présentant plusieurs facettes tandis qu'à la figure 3 la face avant 8 du bloc 1 de construction est de forme arrondie. Ceci correspond à une forme de face avant 8 choisie pour constituer la partie la

plus visible de la paroi murale désirée.

[0056] De même, aux figures 1 et 2, l'alvéole centrale 7 de la partie avant du bloc 1 de construction est de forme polygonale en comportant plusieurs côtés 9, tandis qu'à la figure 3, l'alvéole centrale 7 présente une partie arrondie 9a formant sa portion orientée vers l'avant du bloc 1.

[0057] La figure 8 montre le recouvrement de la face inférieure de deux blocs 1 adjacents par une géogrille 16 présentant des mailles 16a. Au moins un cran 5 des blocs 1 de construction, est conformé pour pouvoir pénétrer dans une des mailles 16a de ladite grille 16. Ceci permet d'accroître la tenue horizontale d'une paroi murale faite de blocs superposés, la géogrille 16 limitant les mouvements des crans 5 soit vers l'avant ou l'arrière, soit latéralement, la géogrille 16 pouvant notamment assurer une liaison à un remblai. Cette coopération apparaît aussi aux figures 9 et 10.

[0058] Il peut être nécessaire de découper au cutter par exemple des mailles de la géogrille 16 pour le passage au travers de certains crans, notamment les crans 14. Les crans 5 de l'alvéole 7 peuvent servir aussi à la rétention de la géogrille.

[0059] La figure 4 montre une forme de réalisation d'une paroi murale faite d'au moins deux blocs de construction, un bloc de construction inférieur recevant au moins un bloc de construction similaire lui étant superposé et le recouvrant au moins partiellement, au moins un cran du bloc supérieur pénétrant dans une alvéole du bloc inférieur.

[0060] Cette configuration peut être employée pour former des écrans phoniques de mur de soutènement.

[0061] La figure 4 montre une paroi murale 17 constituée par la superposition de deux niveaux de blocs de construction, chaque bloc de construction 1inf d'un niveau inférieur étant chevauché par deux blocs de construction supérieurs respectivement 1 et 1', 1' et 1", 1" et 1'".

[0062] Ainsi, le bloc de construction inférieur 1inf le plus à gauche de la figure 4 est recouvert pour sa première moitié longitudinale la plus à droite par le bloc de construction supérieur 1, son autre moitié longitudinale étant recouverte par le bloc de construction supérieur 1' adjacent au bloc de construction supérieur 1 précédemment cité.

[0063] Les trois autres blocs de construction inférieurs 1 inf sont recouverts par moitié de la même manière par deux blocs longitudinaux, respectivement 1' et 1", 1" et 1'". Le bloc de construction inférieur 1inf le plus à droite de la figure 6 est par exemple recouvert pour sa première moitié longitudinale la plus à gauche par le bloc de construction supérieur 1'".

[0064] Chaque bloc de construction inférieur 1inf présente deux groupes de deux alvéoles 2inf, soit quatre alvéoles tandis que chaque bloc de construction supérieur 1, 1', 1", 1'" est muni de quatre crans 5, lesdits crans 5 pénétrant respectivement dans une alvéole 2inf associée portée par un bloc de construction inférieur 1inf. Deux crans 5 d'un bloc de construction supérieur 1, 1', 1", 1'" pénètrent dans un bloc de construction inférieur 1inf tandis que les deux autres crans 5 dudit bloc de construction supérieur 1, 1', 1", 1'" pénètrent dans le bloc de construction inférieur directement adjacent au bloc de construction inférieur 1inf précité.

[0065] Il est possible qu'un même niveau de blocs de construction ne soit pas aligné mais forme un front non rectiligne, par exemple une courbe de front convexe ou concave, leurs faces avant ou respectivement arrière étant alors maintenues espacées les unes des autres.

[0066] L'exemple de la figure 4 montre qu'une face de l'assemblage est formée par la combinaison des faces avant des blocs et que la face opposée est formée par la combinaison des faces arrière des blocs. Chacune de ces deux faces d'assemblages peut former la façade de l'ouvrage c'est-à-dire à surface exposée à l'extérieur, l'autre face étant orientée du coté du talus.

[0067] Il est aussi possible que la superposition de blocs de construction d'un niveau supérieur avec des blocs de construction d'un niveau inférieur se fasse avec une inclinaison par rapport à l'horizontal, cette inclinaison pouvant changer selon la hauteur des niveaux dans la paroi murale. Les divers niveaux peuvent être en outre décalés vers l'arrière de la paroi murale 17, plus la hauteur de ladite paroi augmente mais le contraire est aussi possible. Ceci est particulièrement avantageux quand il convient que la paroi murale suive un talus ou une paroi à consolider. C'est le cas de l'illustration donnée en figure 5 en vue de dessus.

[0068] Il est aussi possible que la paroi murale présente une inclinaison par rapport à la verticale, cette inclinaison pouvant être par exemple de 15°. Dans ce cas, les décalages dans un plan horizontal des rangées de blocs fournissent, au niveau des évidements 7, des emplacements pour végétaliser l'empilement de bloc. Cette configuration peut aussi servir de merlon de protection phonique.

[0069] La figure 11 présente une variante du bloc de la figure 1 dans lequel les crans 5 des poutres 11 sont les seuls éléments saillant sur la face du bloc. Les crans avant 15 et arrière 14 sont absents dans ce cas, ce qui peut augmenter les possibilités de combiner les blocs en superposition.

[0070] Les figures 12 à 16 en montrent des exemples. En figure 12, une paroi murale 17 est formée avec une rangée de blocs dont la face avant est dirigée suivant une première direction et avec une deuxième rangée, superposée, avec une face avant de de sens opposé. Cette alternance de sens peut être poursuivie sur d'autres rangées. La configuration de la figure 14 est proche mais les rangées inférieure et supérieure ont un placement longitudinal relatif différent les crans 5 et les alvéoles coopérant différemment. Le résultat est visible en perspective en figure 13.

[0071] Une autre variante alterne les sens des blocs dans une même rangée ainsi que le montre la figure 15. C'est ici le cas pour toutes les rangées. Cette disposition permet une meilleure isolation phonique, les reliefs en

façade étant nombreux et de formes variées pour piéger les sons. La coopération des crans et des alvéoles dans ce cas est illustrée en figure 16. Dans tous les cas, il est aussi possible de décaler longitudinalement les rangées de sorte à produire un fruit.

REFERENCES

[0072]

1.	Bloc de construction
1a-1d.	Blocs de construction de différents niveaux
1'-1''''.	Blocs de construction adjacents
1inf.	Bloc de construction inférieur
2.	Alvéole
2a-2d.	Alvéole
2inf.	Alvéole
3.	Paroi longitudinale
4.	Paroi transversale
5.	Cran
5 inf.	Cran
6.	Paroi longitudinale interne
7.	Alvéole centrale
8.	Face avant
9.	Côté
9a.	Partie arrondie
10.	Face arrière
11.	Poutre
12.	Paroi transversale commune
13.	Poutre arrière
14.	Cran arrière
15.	Cran avant
16.	Géogrille
16a.	Maille
17.	Paroi murale

Revendications

1. Bloc (1) de construction destiné à être superposé à au moins un bloc (1inf) de construction similaire, ledit bloc (1) comportant une face supérieure, une face inférieure, une face avant (8), une face arrière (10) et des faces longitudinales ainsi qu'une pluralité d'alvéole (2, 7), chaque alvéole (2, 7) traversant le bloc (1) de sa face inférieure vers sa face supérieure et étant délimitée par des parois longitudinales (3, 6) et transversales (4, 12) pleines dont les intersections forment des coins d'alvéole, ledit bloc (1) de construction comportant au moins un cran (5) faisant saillie au-delà de la face inférieure et configuré pour permettre une solidarisation avec le bloc (1inf) de construction similaire,
caractérisé en ce que le bloc comporte des poutres (11), et **en ce que** la pluralité d'alvéoles comporte :

- un premier groupe de deux alvéoles (2) de part et d'autre d'une paroi longitudinale interne (6), chaque alvéole (2) du premier groupe comportant une poutre (11), les poutres (11) étant symétriques relativement à la paroi longitudinale interne (6) ;
- immédiatement en arrière de sa face avant (8), une alvéole centrale (7) traversant ledit bloc (1) et comportant deux poutres (11) sur des zones de coin d'alvéole situées à proximité de faces longitudinales opposées,

ledit bloc dans lequel :

- chaque poutre (11) est située au niveau d'au moins une zone de coin d'alvéole, chaque poutre (11) traversant le bloc (1) de sa face inférieure vers sa face supérieure et s'étendant, suivant une première direction de sa section transversale, sur une partie d'une paroi longitudinale (3,6), et, suivant une deuxième direction de sa section transversale sur une partie d'une paroi transversale (4,12), la poutre (11) faisant saillie à l'intérieur de l'alvéole dans la continuité de la paroi longitudinale (3,6) et de la paroi transversale (4,12) lui correspondant, le au moins un cran (5) étant formé par une extrémité de la poutre (11) ;
- les poutres (11) du premier groupe de deux alvéoles coopèrent avec une paroi transversale (4, 12) orientée à l'opposé de celle avec lesquelles coopèrent les poutres (11) de l'alvéole centrale (7).

2. Bloc (1) de construction selon la revendication précédente, dans lequel les poutres (11) des alvéoles (2) du premier groupe sont situées sur des zones de coin d'alvéole situées à proximité de faces longitudinales opposées.

3. Bloc (1) de construction selon la revendication précédente, dans lequel les deux poutres (11) de l'alvéole centrale (7) s'étendent sur une paroi transversale (4) située à l'arrière de l'alvéole centrale (7) relativement à la face avant (8), et les deux poutres des alvéoles (2) du premier groupe s'étendent sur une paroi transversale (12) située à l'avant des alvéoles (2) de premier groupe relativement à la face avant (8).

4. Bloc (1) de construction selon la revendication précédente, comportant un deuxième groupe de deux alvéoles (2) de part et d'autre de la paroi longitudinale interne (6) et entre l'alvéole centrale (7) et le premier groupe.

5. Bloc (1) de construction selon la revendication précédente, dans lequel le deuxième groupe ne comporte pas de poutre.

6. Bloc (1) de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour lequel les parois longitudinales (3) sont plus épaisses que les parois transversales (4).

7. Bloc (1) de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la face arrière (10) comporte au moins une poutre arrière (13) avec une extrémité en saillie au-delà de la face inférieure formant un cran arrière (14).

8. Bloc (1) de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la face avant (8) comporte, en saillie sur sa tranche située sur la face inférieure, un cran avant (15).

9. Bloc (1) de construction selon les deux revendications précédentes en combinaison, dans lequel les hauteurs de saillie des crans (5), du au moins un cran arrière (14) et du cran avant (15) sont identiques.

10. Paroi murale (17), **caractérisée en ce qu'**elle comprend au moins deux blocs (1, 1inf) de construction selon l'une quelconque des revendications précédentes, un bloc (1) de construction supérieur étant superposé à au moins un bloc inférieur (1inf) de construction similaire, au moins un cran (5) du bloc (1) respectivement supérieur ou inférieur produisant un appui dans une alvéole (2inf) du bloc respectivement inférieur (1inf) ou supérieur.

11. Paroi murale (17) selon la revendication précédente, laquelle incorpore, entre deux blocs (1) de construction superposés, une géogrille (16) présentant des mailles (16a), chaque cran (5) du bloc (1) de construction supérieur ou inférieur étant conformé pour pénétrer dans une des mailles (16a) de ladite grille (16).

12. Paroi murale (17) selon l'une des deux revendications précédentes, laquelle comprend au moins deux blocs inférieurs (1inf) adjacents, au moins un même bloc supérieur (1, 1' à 1"") recouvrant au moins partiellement les deux blocs inférieurs (1inf) adjacents.

13. Paroi murale (17) selon l'une des trois revendications précédentes, dans lequel le bloc (1) de construction comporte un cran avant (15) en saillie sur la tranche de sa face avant (8) située sur la face inférieure, le cran ouvert (15) étant configuré pour s'appliquer, par ses flancs sur la paroi de la face avant du bloc de construction inférieur (1).

Patentansprüche

1. Baublock (1), der bestimmt ist, mindestens einem ähnlichen Baublock (1inf) überlagert zu sein, wobei der Block (1) eine obere Fläche, eine untere Fläche, eine vordere Fläche (8), eine hintere Fläche (10) und Längsflächen sowie eine Vielzahl von Waben (2, 7) aufweist, wobei jede Wabe (2, 7) den Block (1) von seiner unteren Fläche zu seiner oberen Fläche durchquert und von vollen Längs- (3, 6) und Querwänden (4, 12) begrenzt ist, deren Schnittpunkte Wabenecken bilden, wobei der Baublock (1) mindestens eine Raste (5) aufweist, die über die untere Fläche hervorsteht und ausgelegt ist, um eine feste Verbindung mit dem ähnlichen Baublock (1inf) zu erlauben,
dadurch gekennzeichnet, dass der Block Balken (11) aufweist, und dass die Vielzahl von Waben aufweist:

   - eine erste Gruppe aus zwei Waben (2) zu beiden Seiten einer inneren Längswand (6), wobei jede Wabe (2) der ersten Gruppe einen Balken (11) aufweist, wobei die Balken (11) im Verhältnis zu der inneren Längswand (6) symmetrisch sind,
   - unmittelbar hinter seiner vorderen Fläche (8) eine zentrale Wabe (7), die den Block (1) durchquert und zwei Balken (11) in Wabeneckzonen aufweist, die sich in der Nähe gegenüberliegender Längsflächen befinden,

   wobei bei dem Block:

   - sich jeder Balken (11) im Bereich mindestens einer Wabeneckzone befindet, wobei jeder Balken (11) den Block (1) von seiner unteren Fläche zu seiner oberen Fläche durchquert und sich gemäß einer ersten Richtung seines Querschnitts über einen Teil einer Längswand (3, 6) und gemäß einer zweiten Richtung seines Querschnitts über einen Teil einer Querwand (4, 12) erstreckt, wobei der Balken (11) im Inneren der Wabe in der Kontinuität der Längswand (3, 6) und der entsprechenden Querwand (4, 12) hervorsteht, wobei die mindestens eine Raste (5) von einem Ende des Balkens (11) gebildet ist;
   - die Balken (11) der ersten Gruppe aus zwei Waben mit einer Querwand (4, 12) zusammenwirken, die gegenüber der ausgerichtet ist, mit denen die Balken (11) der zentralen Wabe (7) zusammenwirken.

2. Baublock (1) nach vorangehendem Anspruch, wobei sich die Balken (11) der Waben (2) der ersten Gruppe in Wabeneckzonen befinden, die sich in der Nähe gegenüberliegender Längsflächen befinden.

3. Baublock (1) nach vorangehendem Anspruch, wobei sich die zwei Balken (11) der zentralen Wabe (7) über eine Querwand (4) erstrecken, die sich hinter der zentralen Wabe (7) im Verhältnis zu der vorderen Fläche (8) befindet, und sich die zwei Balken der Waben (2) der ersten Gruppe über eine Querwand (12) erstrecken, die sich vor den Waben (2) der ersten Gruppe im Verhältnis zu der vorderen Fläche (8) erstrecken.

4. Baublock (1) nach vorangehendem Anspruch, aufweisend eine zweite Gruppe aus zwei Waben (2) zu beiden Seiten der inneren Längswand (6) und zwischen der zentralen Wabe (7) und der ersten Gruppe.

5. Baublock (1) nach vorangehendem Anspruch, wobei die zweite Gruppe keinen Balken aufweist.

6. Baublock (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Längswände (3) dicker als die Querwände (4) sind.

7. Baublock (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die hintere Fläche (10) mindestens einen hinteren Balken (13) mit einem über die untere Fläche hinausragenden Ende aufweist, das eine hintere Raste (14) bildet.

8. Baublock (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die vordere Fläche (8), hinausragend über ihre Kante, die sich auf der unteren Fläche befindet, eine vordere Raste (15) aufweist.

9. Baublock (1) nach den zwei vorangehenden Ansprüchen in Kombination, wobei die hinausragenden Höhen der Rasten (5) der mindestens einen hinteren Raste (14) und der vorderen Raste (15) identisch sind.

10. Wand (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei Baublöcke (1, 1inf) nach einem der vorangehenden Ansprüche umfasst, wobei ein oberer Baublock (1) mindestens einem ähnlichen unteren Baublock (1inf) überlagert ist, wobei mindestens eine Raste (5) des jeweiligen oberen oder unteren Blocks (1) eine Abstützung in einer Wabe (2inf) des jeweiligen unteren (1inf) oder oberen Blocks herstellt.

11. Wand (17) nach vorangehendem Anspruch, die zwischen zwei überlagerten Baublöcken (1) ein Geogitter (16) inkorporiert, das Maschen (16a) aufweist, wobei jede Raste (5) des oberen oder unteren Baublocks (1) ausgebildet ist, um in eine der Maschen (16a) des Gitters (16) einzudringen.

12. Wand (17) nach einem der zwei vorangehenden Ansprüche, die mindestens zwei benachbarte untere Blöcke (1inf) umfasst, wobei mindestens ein gleicher oberer Block (1, 1' bis 1"") mindestens teilweise die zwei benachbarten unteren Blöcke (1inf) bedeckt.

13. Wand (17) nach einem der drei vorangehenden Ansprüche, wobei der Baublock (1) eine vordere Raste (15) aufweist, die über die Kante seiner vorderen Fläche (8) hinausragt, die sich auf der unteren Fläche befindet, wobei die offene Raste (15) ausgelegt ist, um mit ihren Seiten auf der Wand der vorderen Fläche des unteren Baublocks (1) anzuliegen.

Claims

1. A building block (1) intended to be superimposed on at least one similar building block (1inf), said block (1) including an upper face, a lower face, a front face (8), a rear face (10) and longitudinal faces as well as a plurality of cells (2, 7), each cell (2, 7) crossing the block (1) from its lower face to its upper face and being delimited by longitudinal (3, 6) and transverse (4, 12) solid walls whose intersections form cell corners, said building block (1) including at least one notch (5) protruding beyond the lower face and configured to allow a securing with the similar building block (1inf),
characterised in that the block includes beams (11), and **in that** the plurality of cells includes:

- a first group of two cells (2) on either side of an inner longitudinal wall (6), each cell (2) of the first group including a beam (11), the beams (11) being symmetrical relative to the inner longitudinal wall (6);
- immediately behind its front face (8), a central cell (7) crossing said block (1) and including two beams (11) on corner areas of the cell located in the proximity of opposite longitudinal faces,

said block wherein:

- each beam (11) is located at least at one cell corner area, each beam (11) crossing the block (1) from its lower face to its upper face and extending, in a first direction of its cross section, on a part of a longitudinal wall (3, 6), and, in a second direction of its cross section on a part of a transverse wall (4, 12), the beam (11) protruding inside the cell in the continuity of the longitudinal wall (3, 6) and of the transverse wall (4, 12) corresponding thereto, the at least one notch (5) being formed by one end of the beam (11);
- the beams (11) of the first group of two cells cooperate with a transverse wall (4, 12) oriented opposite to that with which the beams (11) of the central cell (7) cooperate.

2. The building block (1) according to the preceding claim, wherein the beams (11) of the cells (2) of the first group are located on the corner areas of the cell located in the proximity of opposite longitudinal faces.

3. The building block (1) according to the preceding claim, wherein the two beams (11) of the central cell (7) extend over a transverse wall (4) located behind the central cell (7) relative to the front face (8), and the two beams of the cells (2) of the first group extend over a transverse wall (12) located at the front of the cells (2) of the first group relative to the front face (8).

4. The building block (1) according to the preceding claim, including a second group of two cells (2) on either side of the inner longitudinal wall (6) and between the central cell (7) and the first group.

5. The building block (1) according to the preceding claim, wherein the second group does not include a beam.

6. The building block (1) according to any one of the preceding claims, wherein the longitudinal walls (3) are thicker than the transverse walls (4).

7. The building block (1) according to any one of the preceding claims, wherein the rear face (10) includes at least one rear beam (13) with one end protruding beyond the lower face forming a rear notch (14).

8. The building block (1) according to any one of the preceding claims, wherein the front face (8) includes a front notch (15) protruding on its edge located on the lower face.

9. The building block (1) according to the two preceding claims in combination, wherein the protrusion heights of the notches (5), of the at least one rear notch (14) and of the front notch (15) are identical.

10. A headwall (17), **characterised in that** it comprises at least two building blocks (1, 1inf) according to any one of the preceding claims, an upper building block (1) being superimposed on at least one similar lower building block (1inf), at least one notch (5) of the respectively upper or lower block (1) producing a support in a cell (2inf) of the respectively lower (1inf) or upper block.

11. The headwall (17) according to the preceding claim, which incorporates, between two superimposed building blocks (1), a geogrid (16) having meshes (16a), each notch (5) of the upper or lower building block (1) being shaped to penetrate into one of the meshes (16a) of said grid (16).

12. The headwall (17) according to one of the two preceding claims, which comprises at least two adjacent lower blocks (1inf), at least one common upper block (1, 1' to 1'''') at least partially covering the two adjacent lower blocks (1inf).

13. The headwall (17) according to one of the three preceding claims, wherein the building block (1) includes a front notch (15) projecting on the edge of its front face (8) located on the lower face, the open notch (15) being configured to be applied, by its sides on the wall of the front face of the lower building block (1).

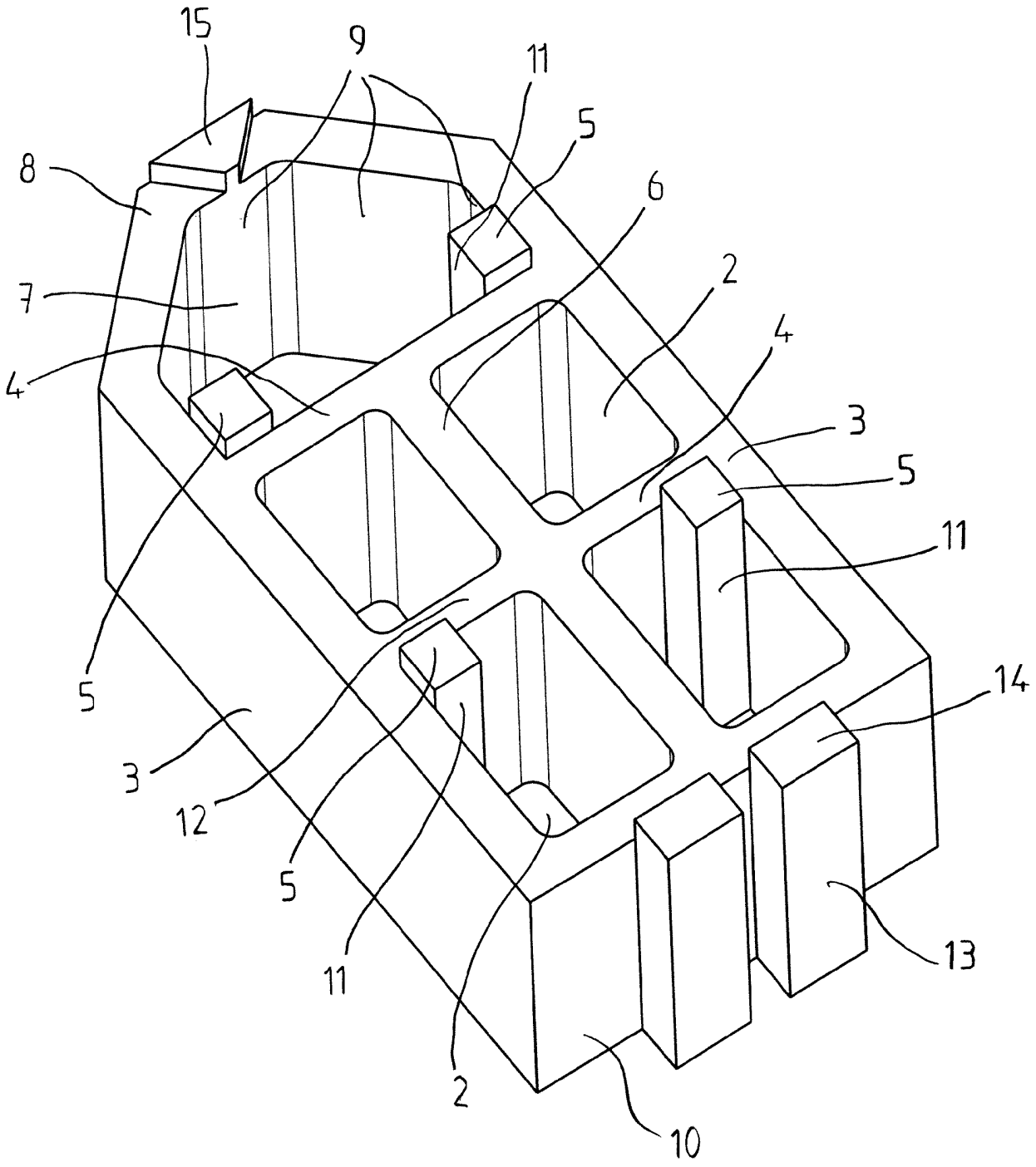


Figure 1

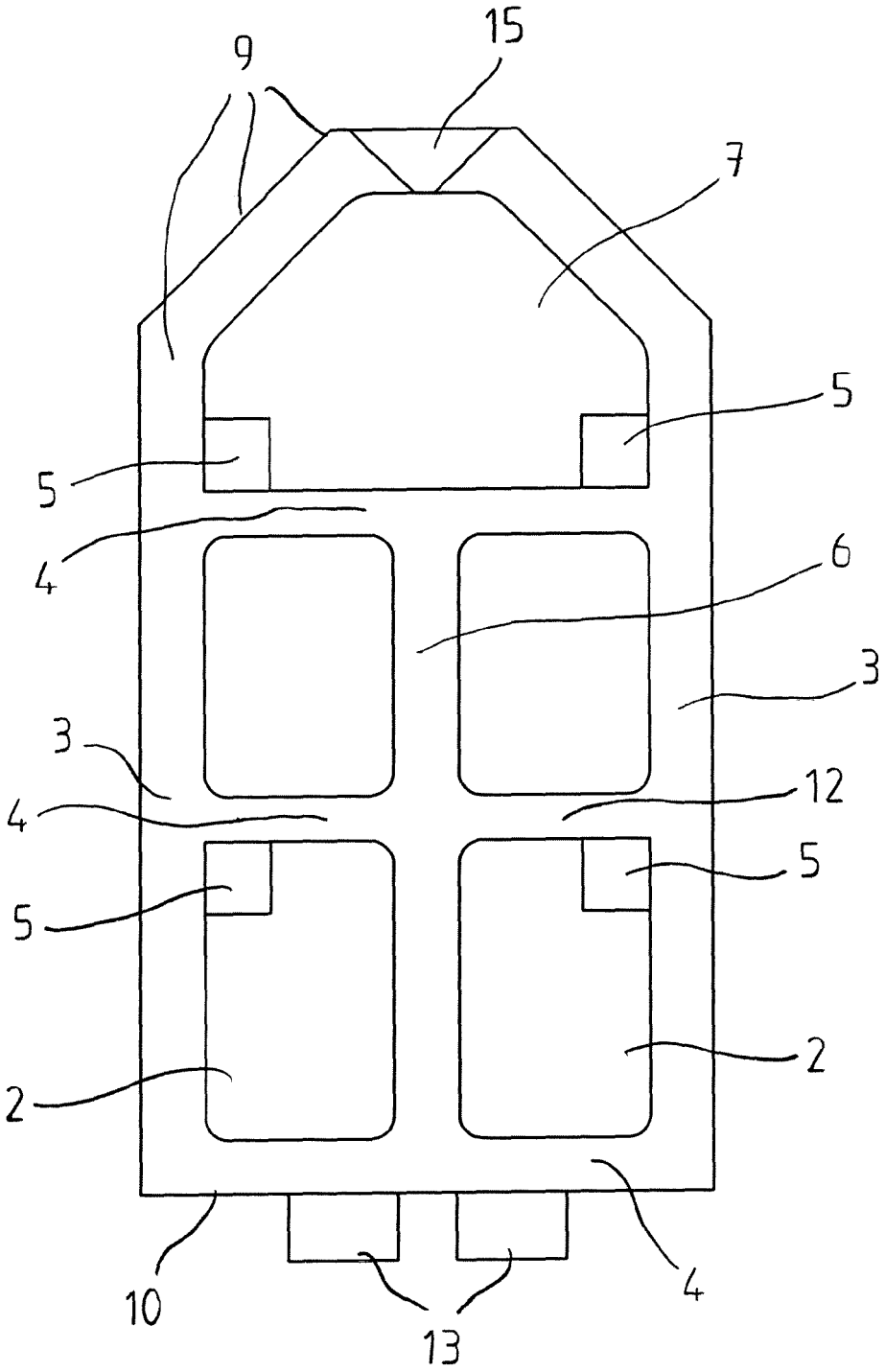


Figure 2

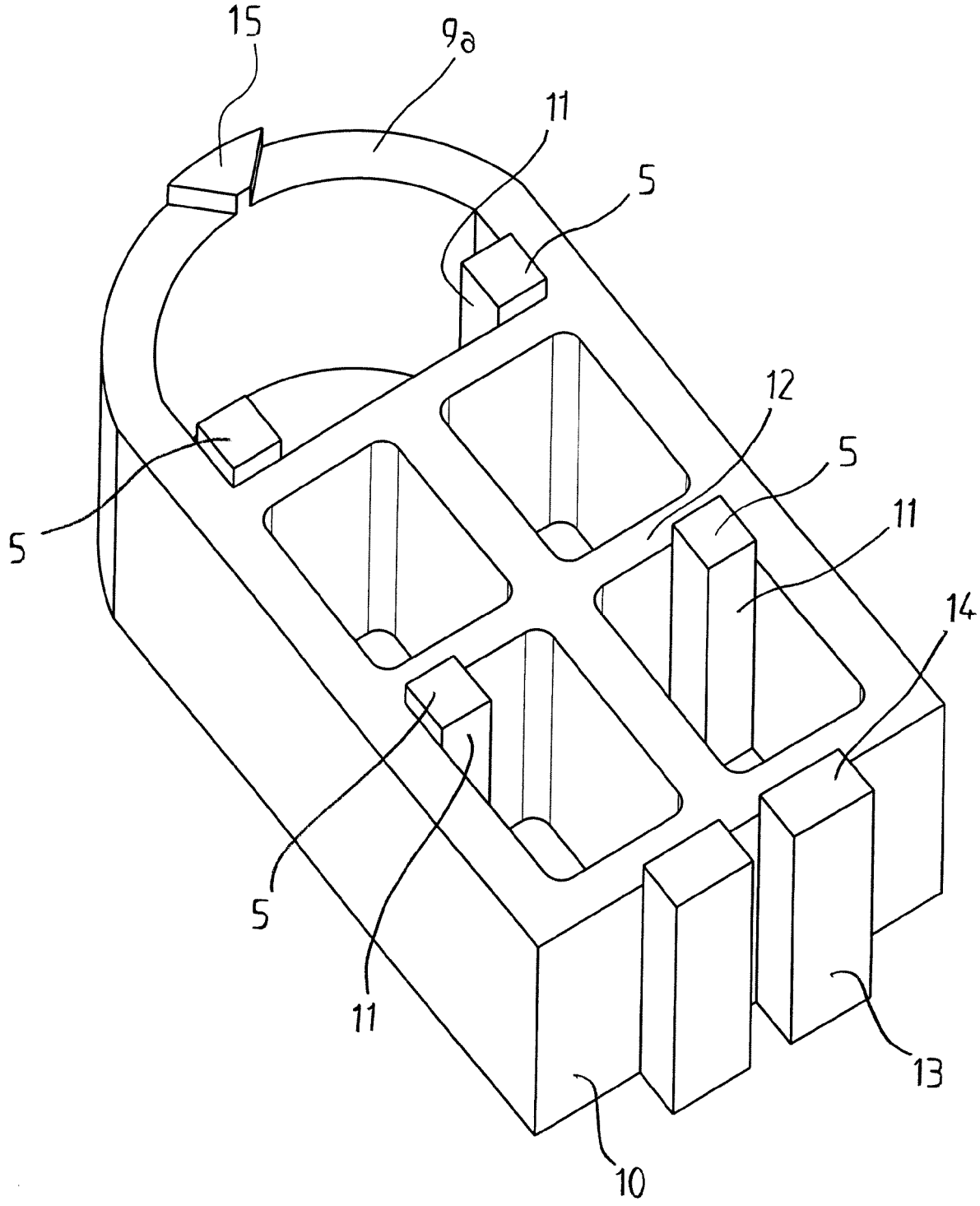


Figure 3

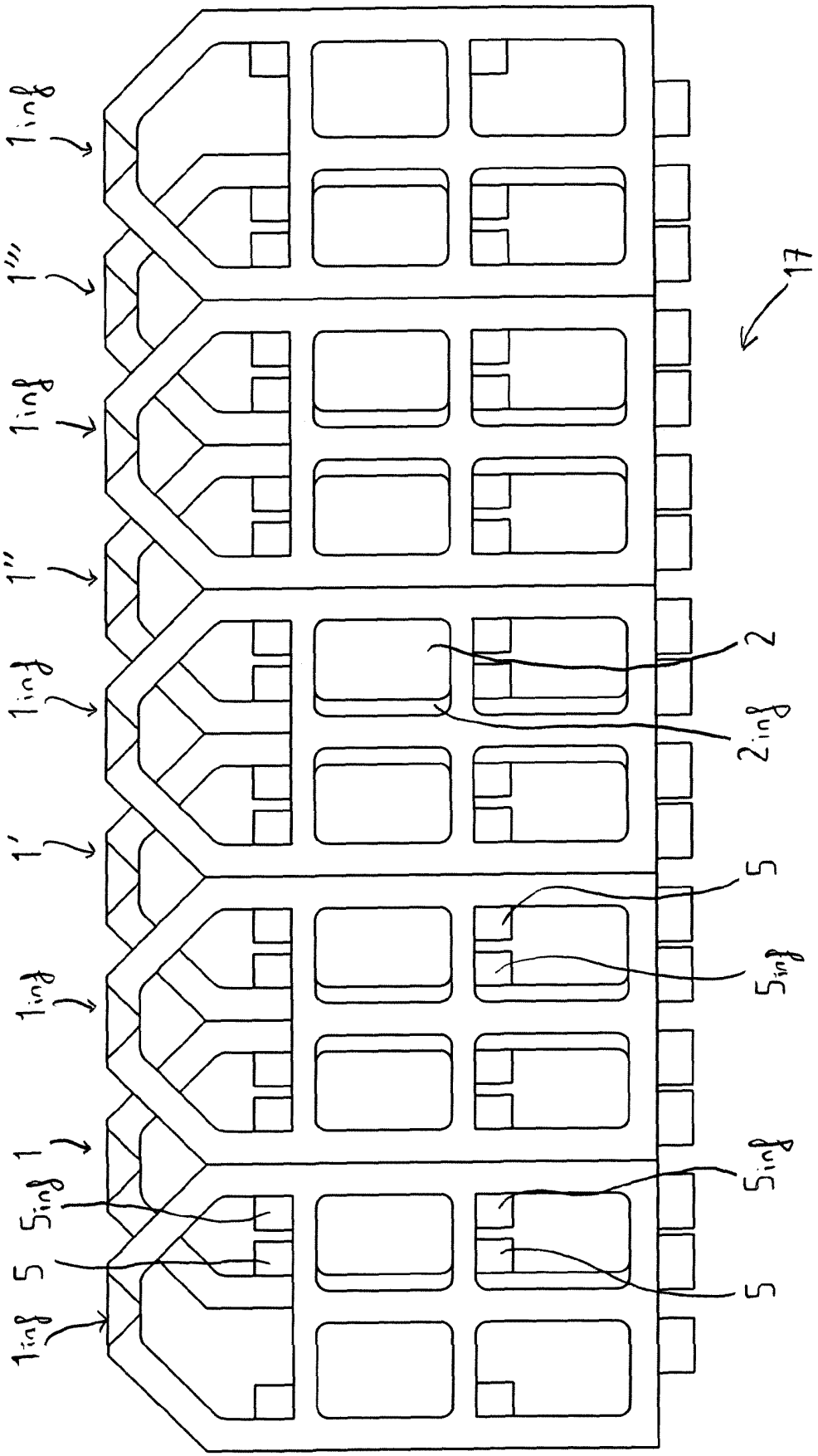


Figure 4

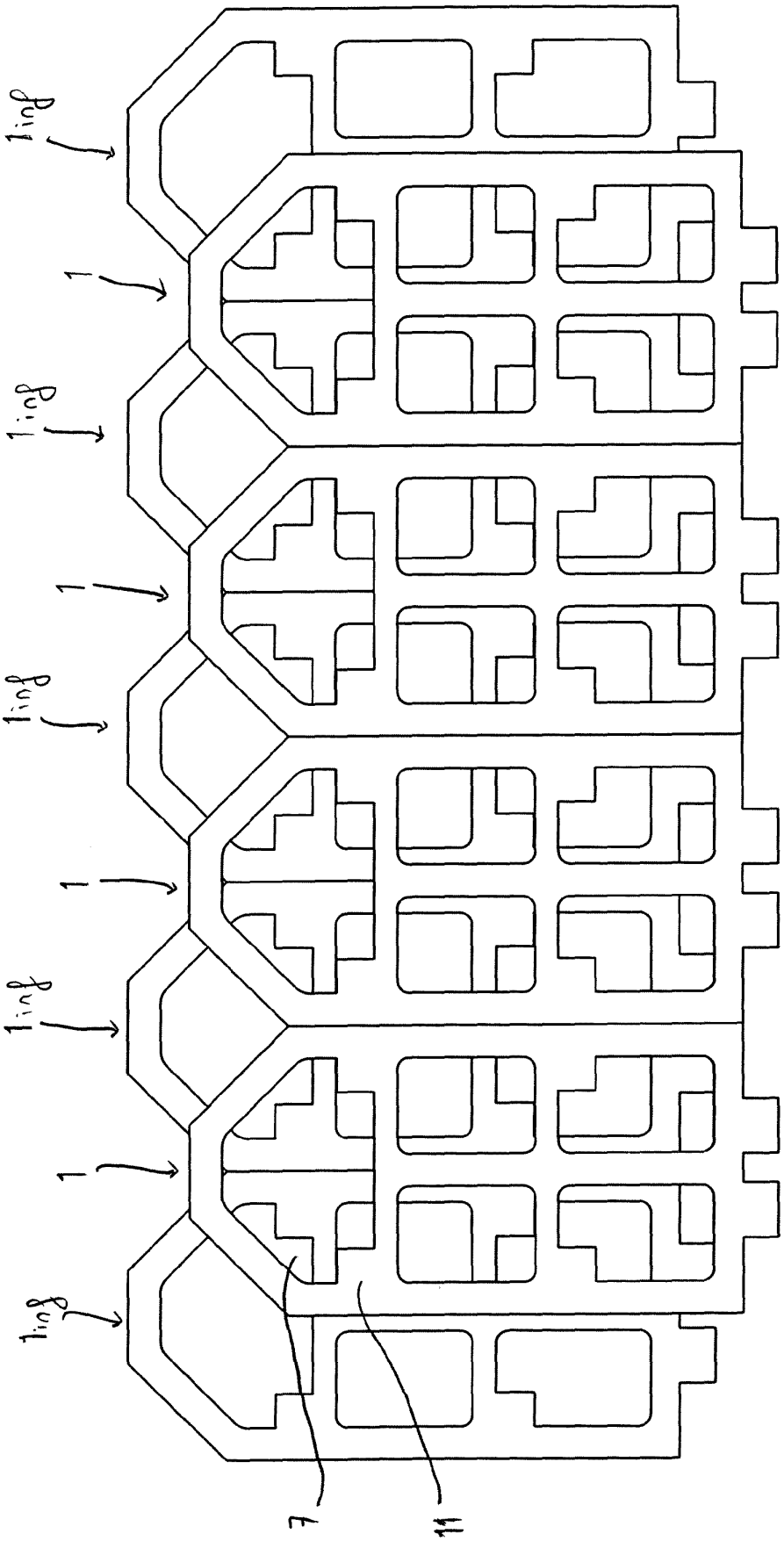


Figure 5

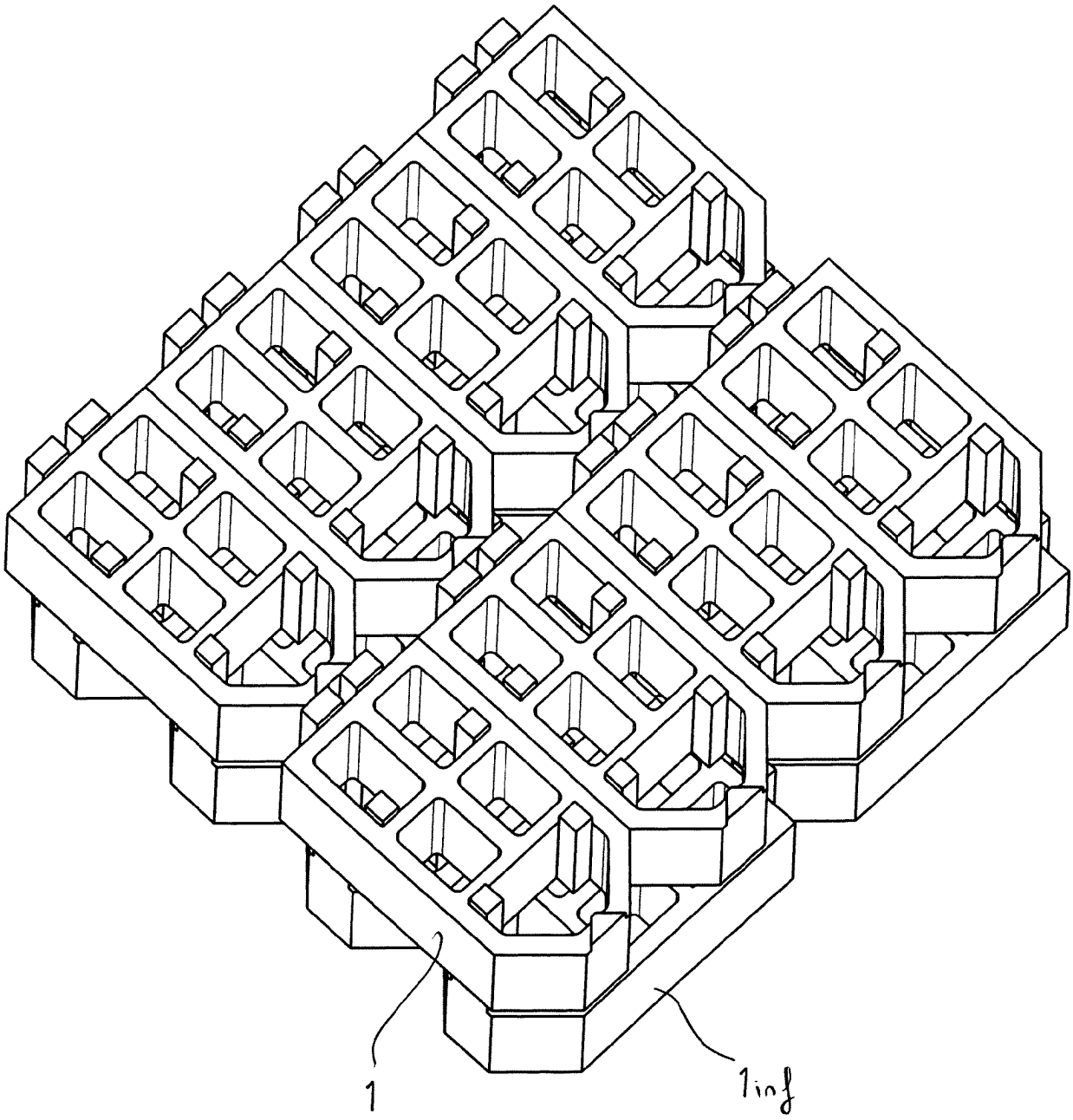


Figure 6

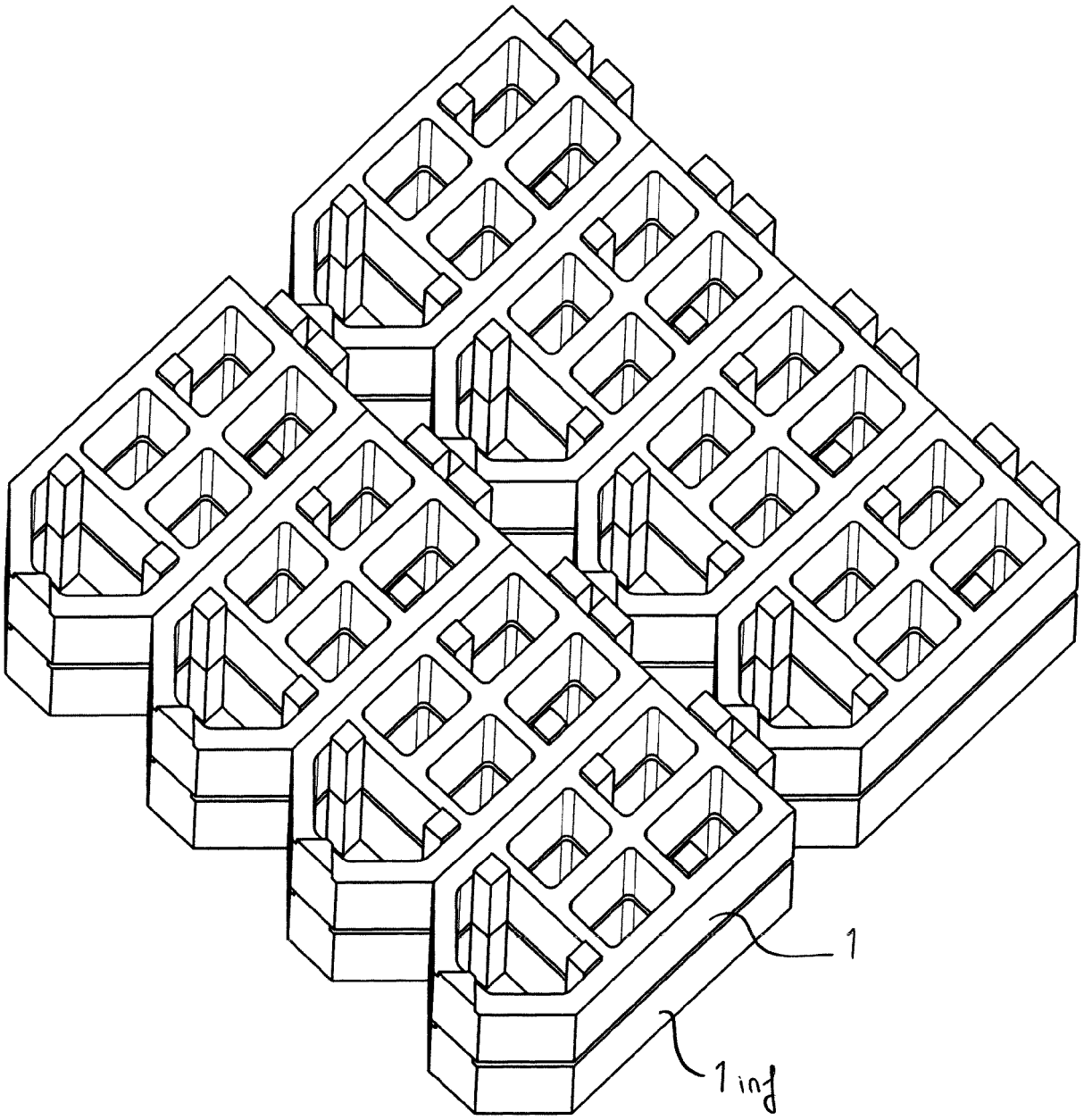


Figure 7

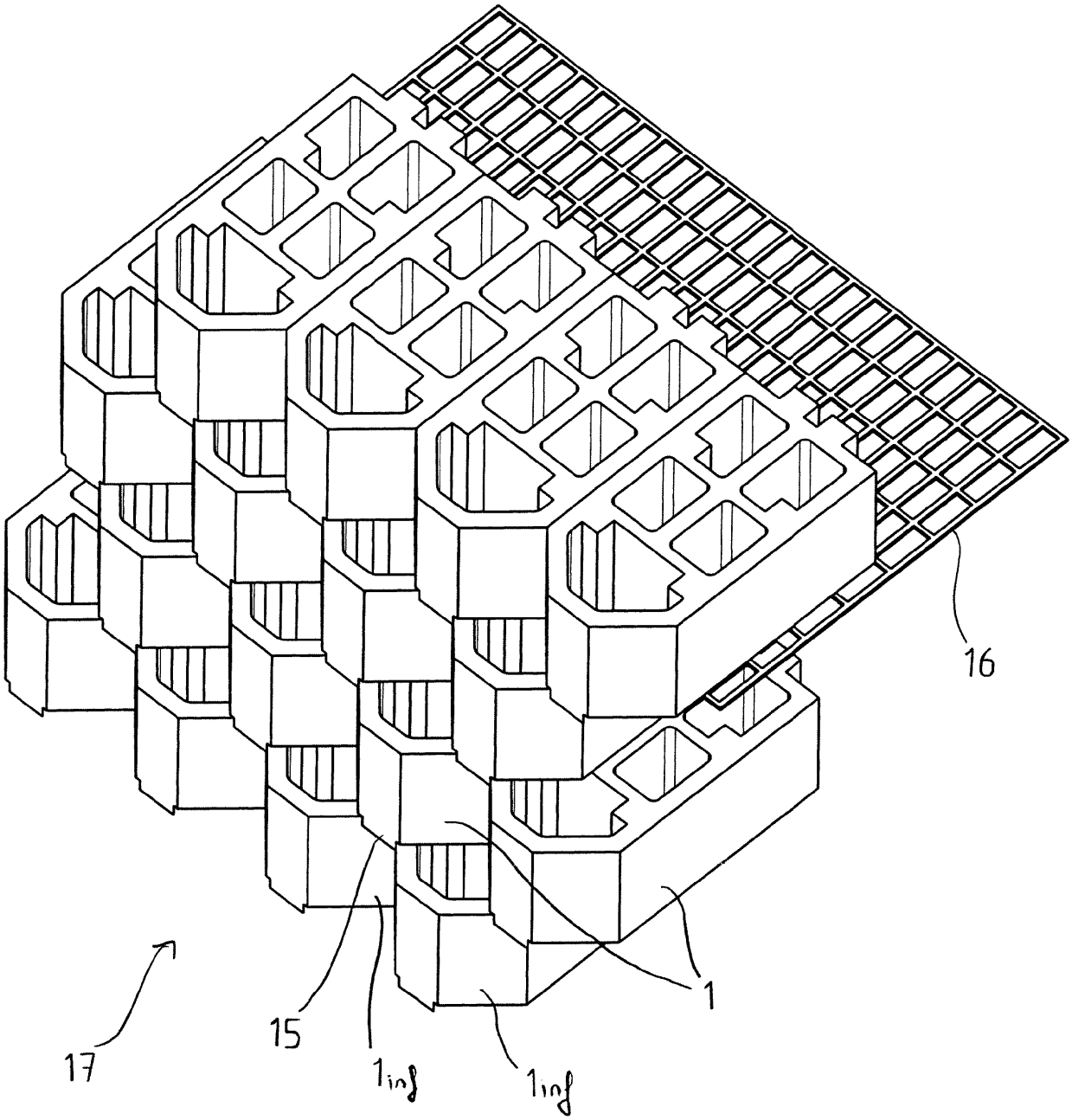


Figure 8

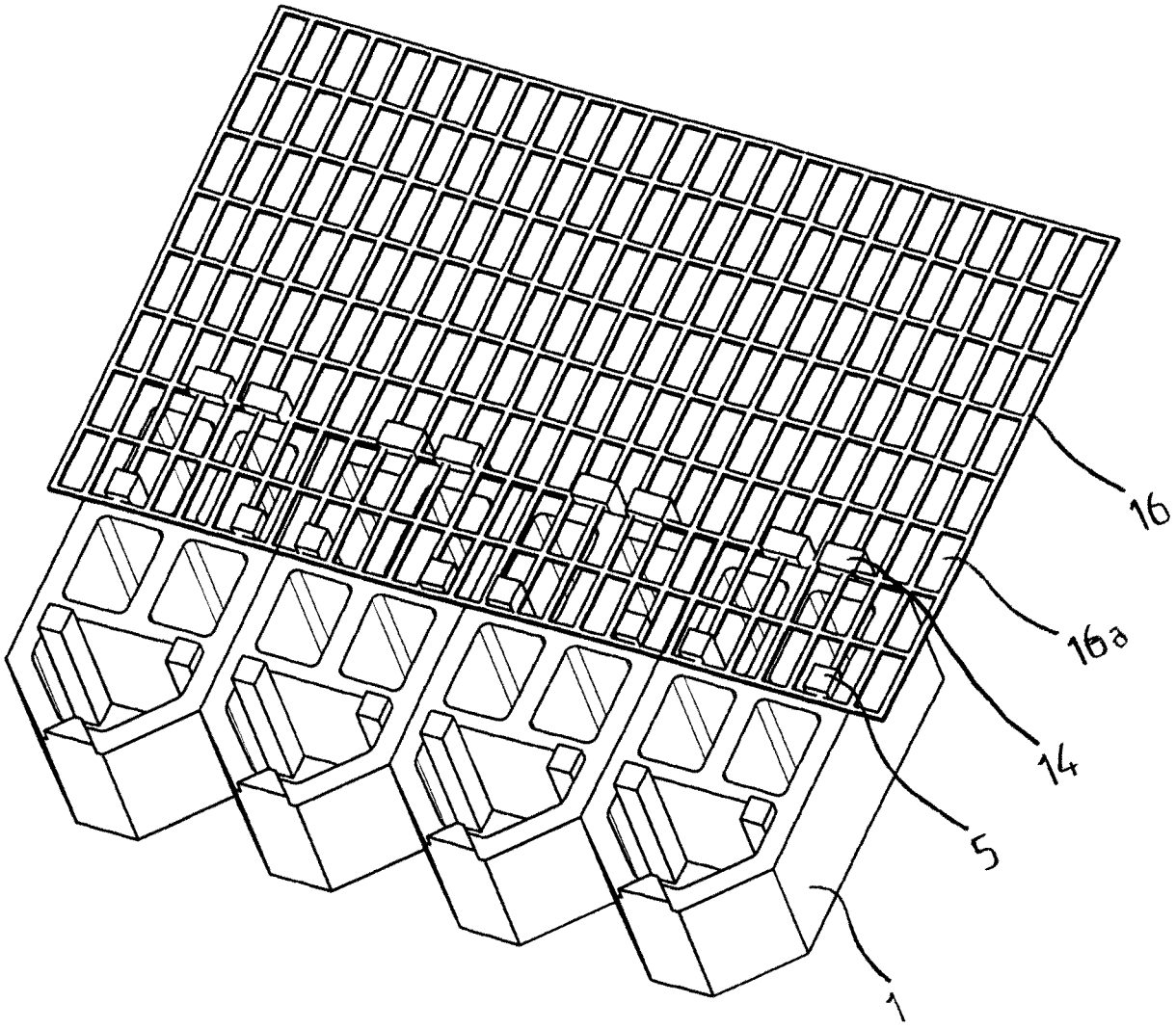


Figure 9

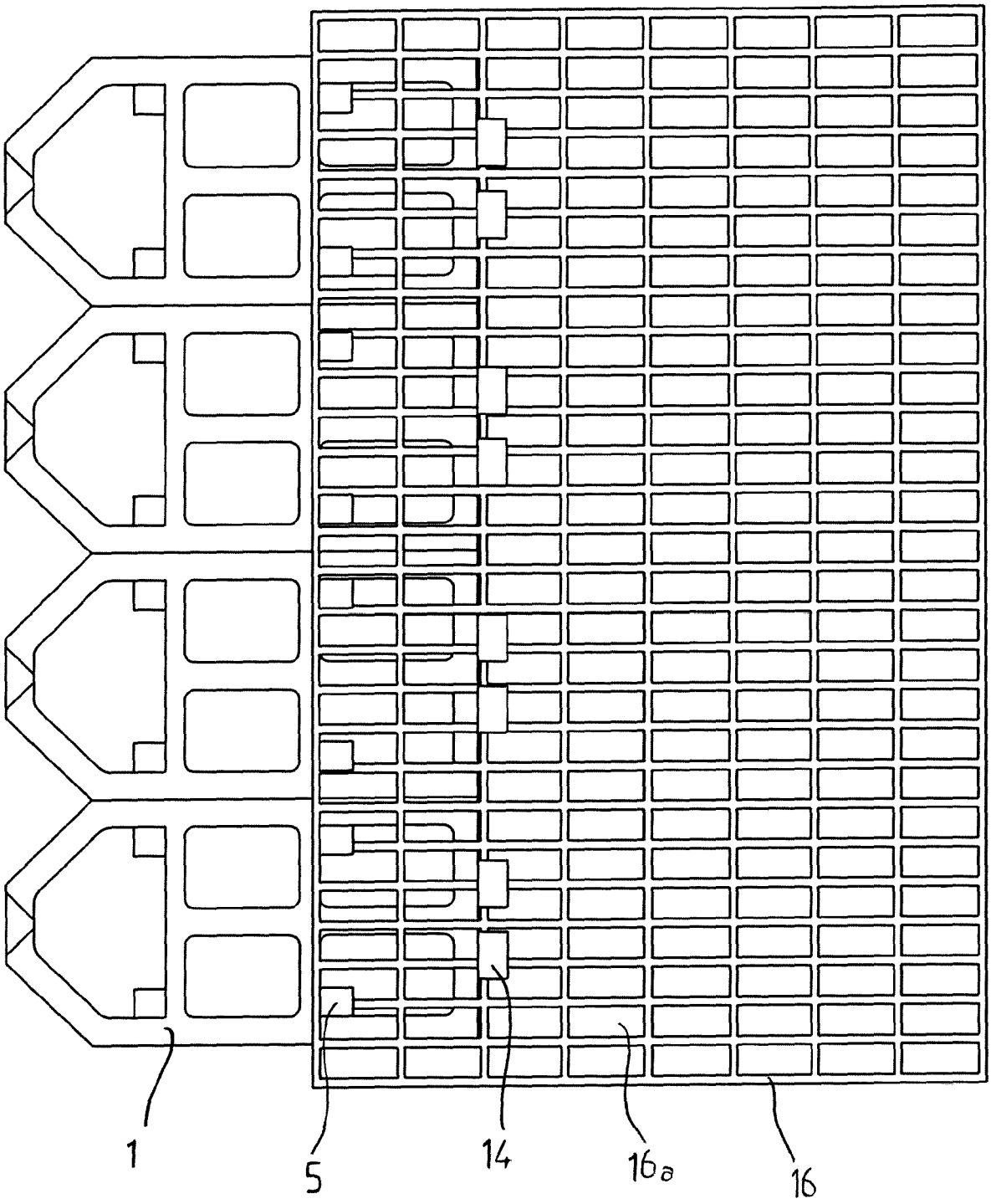


Figure 10

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5678958 A **[0003]**
- DE 29608704 U1 **[0006]**
- US 20100263310 A1 **[0007]**
- WO 2010086352 A1 **[0008]**
- WO 2009058316 A1 **[0009]**
- GB 2151287 A **[0010]**