



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**04.08.93 Bulletin 93/31**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E02D 29/02, E04C 1/39,**  
**E01F 8/00, E04B 1/84**

②① Numéro de dépôt : **90430027.4**

②② Date de dépôt : **28.12.90**

⑤④ **Eléments monoblocs en béton préfabriqué pour la construction de murs de soutènement.**

③① Priorité : **09.02.90 FR 9001852**

④③ Date de publication de la demande :  
**14.08.91 Bulletin 91/33**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**04.08.93 Bulletin 93/31**

⑥④ Etats contractants désignés :  
**BE CH DE ES GB IT LI LU NL**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 319 465**  
**GB-A- 9 474**  
**US-A- 2 296 699**  
**US-A- 2 933 146**  
**US-A- 4 860 505**

⑦③ Titulaire : **Brot, Louis**  
**La Calade**  
**F-04860 Pierrevet (FR)**

⑦② Inventeur : **Brot, Louis**  
**La Calade**  
**F-04860 Pierrevet (FR)**

⑦④ Mandataire : **Moretti, René et al**  
**c/o Cabinet BEAU DE LOMENIE**  
**"Prado-Mermoz" 232, Avenue du Prado**  
**F-13008 Marseille (FR)**

**EP 0 441 083 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention a pour objets des éléments en béton préfabriqués pour la construction de murs de soutènement.

Le secteur technique de l'invention est la fabrication d'éléments préfabriqués en béton pour les travaux publics.

Une des applications principales de l'invention est la construction de murs de soutènement de talus inclinés ou verticaux, ayant un alignement droit ou courbe et associés à des propriétés d'absorption phonique, et dans lequel on veut conserver la possibilité de faire pousser des végétaux.

On connaît différents systèmes qui permettent de réaliser des murs de soutènement, soit par la technique des murs-caisson composés d'éléments assez lourds, soit par la technique d'éléments modulaires encastrables les uns dans les autres, mais rares sont les systèmes qui répondent à toutes les contraintes précédentes d'application.

Dans la première catégorie, divers brevets ont été déposés et on se réfèrera par exemple à celui n° FR 2421243 déposé par l'ENTREPRISE ALBERT PELLER et Cie) qui décrit des murs d'isolation phonique, composés de poutrelles transversales et de poutrelles longitudinales entrecroisées avec les précédentes qui forment deux chaînages continus et les poutrelles longitudinales situées à l'avant du mur ont une section en forme d'auge. Les poutrelles transversales et longitudinales encadrent des puits rectangulaires remplis de terre végétale.

Par ailleurs, le brevet FR 2435661 de l'entreprise SABLA décrit des murs-caisson qui comportent des parois transversales composées de poutrelles placées les unes au-dessus des autres ; des plaques de façade inclinées vers l'extérieur en montant, qui sont placées dans des encoches des poutrelles transversales et des barres ou poutrelles transversales qui relient les extrémités arrière des poutrelles.

Tous les murs décrits dans ces documents antérieurs sont composés d'éléments préfabriqués relativement lourds, qui nécessitent l'usage d'engins de manutention pour leur mise en place. De plus, les formes de ces éléments préfabriqués sont souvent complexes et nécessitent la confection de moules de préfabrication onéreux.

Dans la deuxième catégorie, dans laquelle se situe la présente invention, on relève des dizaines de demandes de brevets, qui répondent en fait à une partie des critiques que l'on peut faire à la première catégorie, en proposant des éléments plus légers qui peuvent être alors manipulés et mis en place à la main.

De plus, les faibles dimensions relatives de ces éléments peuvent permettre suivant leur configuration de suivre des profils courbes de talus alors que les éléments de la première catégorie, plus longs, ne

s'adaptent pas à toutes les courbes souhaitées.

On se réfèrera également à titre d'exemple à la demande de brevet n° FR 2374478 déposée par Monsieur Jean FAMY le 16/12/76 sur des "éléments de soutènement de talus" constitué chacun d'un bloc parallélépipédique ayant des rainures femelles en triangle sur toutes ses faces et qui grâce à des clavettes males de section carré intercalées entre les blocs et glissées dans les rainures se faisant face solidarisent les éléments entre eux ; par le jeu de plusieurs rainures parallèles et perpendiculaires, il est ainsi possible de suivre un talus incliné, de faire des angles, mais non de suivre des courbes ni de végétaliser ledit talus.

La demande de brevet allemand n° DE 3118487 déposée le 05/09/81 par Monsieur REINHARD Juraschek décrit des éléments cylindriques à axe vertical dont la section à la forme de pièces de puzzle avec deux rainures maies sur deux faces verticales opposées et deux rainures femelles compatibles avec les premières sur deux autres faces verticales opposées, lesquels éléments peuvent être reliés par des pièces de forme allongée faisant rotule entre deux rainures femelles de deux éléments de base et permettant ainsi de suivre une courbe. Il n'est pas possible cependant de suivre un talus incliné à forte pente, ni de le végétaliser.

La demande de brevet FR 2570411 déposée le 19/09/84 par Monsieur Pierre CHAMBREUIL porte sur des "éléments monoblocs pour la consolidation de mur double" ; ces éléments ont une face plane et la face opposée constituée de rainures maies et femelles pouvant coopérer et s'autobloquer avec celles d'autres éléments qui sont assemblés entre eux en quinconce dans les deux directions du plan constitué par le mur que l'on veut construire : celui-ci est alors autobloqué sans mortier ni ciment, mais ne peut être incliné ni courbe et n'est donc pas adapté à un talus.

On connaît également la demande de brevet européen n° 0215994 déposée le 26/09/85 par le suisse Rolf SCHELWILLER sur des éléments en forme de caisson de section carré creuse en leur centre et comportant des rainures en queue d'aronde femelle au milieu de leur quatre faces verticales : ils sont alors assemblés les uns aux autres par des éléments plan de liaison ayant des extrémités maies pouvant se loger dans les rainures desdits éléments-caisson : ce système permet un suivi de talus incliné grâce à d'autres pièces intermédiaires et des rainures parallèles et perpendiculaires sur les faces inférieures et supérieures, mais ne permet pas de suivre des courbes.

On pourrait citer encore bien d'autres brevets tel que celui du même suisse que ci-dessus déposé le 20/03/87 en Europe n° 0282679 et complémentaire du précédent avec des éléments additionnels permettant justement le suivi de courbes, ou celui de Monsieur RUCKSTUHL Willi déposé en Allemagne le 01/12/87 sous le n° DE 3740646 décrivant un ensemble de six à huit éléments coopérant entre eux grâce

à des rainures en queue d'aronde pour réaliser divers profils de murs de talus inclinés ou verticaux. On connaît par ailleurs du brevet GB-A-9474/1915 un bloc de construction ayant les caractéristiques mentionnées en préambule de la revendication 1 annexée.

Tous ces systèmes rapidement exposés sont : soit assez simples de réalisation, de montage et comportent peu d'éléments, mais alors ils ne sont adaptés qu'à un type d'utilisation, soit assez complexes tant en réalisation qu'en montage et comportent de nombreux éléments différents pour s'adapter à différentes configurations.

De plus, la plupart d'entre eux ne peuvent pas être réalisés par des machines automatiques de préfabrication d'éléments en béton : en effet, ces machines doivent pouvoir démouler les éléments fabriqués par glissement des parois ou accessoires de moules dans seulement deux directions ; peu de machines, et elles sont alors très complexes et grèvent le prix de revient de l'élément, peuvent faire ainsi des rainures dans des directions perpendiculaires sur plus d'une face.

Le problème posé est donc de pouvoir réaliser des éléments monoblocs en béton préfabriqué pour la constitution de murs de soutènement, dont la forme et les empreintes des faces permettent une fabrication avec des machines automatiques classiques et standards, et dont ladite forme extérieure unique permet de réaliser des murs verticaux ou inclinés, des épaisissements de ces murs par adjonction de ces éléments assemblés entre eux l'une derrière l'autre tout en maintenant le suivi de courbe ou d'alignement droit ; les dimensions de ces éléments étant compatibles avec une manutention manuelle et la forme intérieure pouvant être adaptée pour permettre de végétaliser le mur de soutènement incliné et d'absorber le bruit rayonnant.

A cet effet, la présente invention a pour objet un élément monobloc selon la revendication 1 annexée.

L'objectif de la présente invention est atteint avec un élément monobloc tel que ci-dessus et comportant une seule rainure sur chacune de ses faces latérales, d'un côté de forme en queue d'aronde femelle et de l'autre de forme en queue d'aronde male, lesquelles formes tolèrent entre elles une rotation angulaire d'un élément par rapport à celui qui lui est adjacent.

Dans un mode préférentiel de réalisation ledit élément monobloc comporte deux rainures de guidage sur la face arrière en forme de queue d'aronde male et deux sur la face avant en forme de queue d'aronde femelle.

Selon une caractéristique avantageuse, les éléments monoblocs tels que ci-dessus comportent en plus une cavité centrale ouverte sur les faces supérieure et inférieure et pour d'autres éléments, ladite cavité est fermée du côté de la face supérieure et ouverte sur la face inférieure ainsi que sur la face avant

par au moins une goulotte communiquant avec une rainure de guidage femelle de cette face.

Le résultat est de nouveaux éléments monoblocs en béton préfabriqués pour la construction de murs de soutènement qui répondent à l'ensemble du problème posé et permettent de réaliser toute forme de murs. En effet, des systèmes existant dont ceux cités précédemment ne permettent pas comme leur description le montre de réaliser toute forme d'assemblage sauf en rajoutant des pièces intermédiaires alors que les éléments suivant la présente invention sont tous de même dimensions extérieures principales ; et même quand les systèmes actuels permettent diverses possibilités de forme, ils ne peuvent pas être fabriqués automatiquement par des machines standards, alors que les éléments suivant la présente invention, de par leurs rainures parallèles sur chaque couple de face opposée, et de profil semi ouvert, permettent une telle fabrication.

Ainsi ces éléments par assemblage des uns au-dessus des autres, des uns à côté des autres et les uns derrière les autres peuvent constituer toute sorte de murs de soutènement : droit ou incliné et suivant un angle variable, courbure frontale, concave ou convexe, renforcement arrière ; dans le cas de murs inclinés certains éléments peuvent être alors végétalisés et dans tous les cas certains éléments peuvent être absorbant de bruit.

De plus, ces éléments peuvent être de faible dimension, de l'ordre de 20 kilos environ, pour être manutentionnables manuellement ; ils ne nécessitent aucune pièce ni éléments intermédiaires pour les emboîter et les fixer ; leur mise en oeuvre est donc simple et rapide.

On pourrait citer d'autres avantages de la présente invention mais ceux cités ci-dessus en montrent déjà suffisamment pour en démontrer la nouveauté et l'intérêt. La description, les dessins et les figures ci-après représentent un exemple de réalisation de l'invention, mais n'ont aucun caractère limitatif : d'autres réalisations sont possibles à partir des revendications qui précisent la portée et l'étendue de cette invention, en particulier en changeant la forme des rainures de guidage entre éléments.

La figure 1 est une vue perspective de deux éléments monoblocs prêts à être empilés.

La figure 2 est une vue dans quatre plans d'un élément standard.

La figure 3 est une vue dans quatre plans d'un élément acoustique.

La figure 4 est une vue en coupe verticale d'un mur de soutènement.

La figure 5 est une vue en coupe horizontale d'un mur de soutènement.

La figure 1 est une vue perspective de deux éléments monoblocs dont l'un peut être qualifié de standard 1 et l'autre d'acoustique 2 et prêt à être empilés l'un sur l'autre suivant leur axe commun vertical

xx' pour constituer une colonne. L'élément standard 1 est décrit dans la figure 2 en détail, l'élément acoustique 2 dans la figure 3.

Ces éléments sont de type parallélépipédique rectangle à six faces parallèles deux à deux comportant extérieurement d'une manière connue des rainures de guidage pouvant coopérer entre deux éléments adjacents ; la disposition et la fonction de ces rainures sont cependant dans la présente invention spécifiques à celle-ci et non enseignés par aucun dispositif existant :

- les rainures 8 de la face avant 14 et celles de la face arrière 15 peuvent être de toute forme pouvant coopérer entre elles pour immobiliser, même en traction, et aligner les éléments les uns derrière les autres : ce peut être par exemple des tenons ou des queue d'aronde de profil connu ; il peut y en avoir une ou plusieurs par faces. Pour des raisons esthétiques on mettra de préférence les rainures femelles 8 en face avant,
- les rainures 10 et 11 des faces latérales 16 peuvent être de même type que celles des faces avant et arrière, et assurent la même fonction d'immobilisation et d'alignement des éléments, mais les uns à côté des autres : cependant, si dans la direction de profondeur les éléments sont en général suivant un plan perpendiculaire à la face avant, dans la direction de largeur les éléments peuvent avoir à suivre une courbure concave ou convexe ; pour cela chaque face latérale ne comporte alors qu'une seule rainure, d'un côté male et de l'autre côté femelle, et tolèrent entre elles un jeu suffisant pour qu'un élément puisse pivoter par rapport à l'autre comme décrit dans la figure 5,
- les rainures 6 et 7 des faces supérieure 17 et inférieure 18 respectivement sont de forme et de nature différentes des précédentes : en effet, les éléments peuvent être immobilisés les uns sur les autres par le seul effet de la gravité de leur poids, il n'est donc pas nécessaire d'avoir des rainures de maintien comme dans le plan horizontal ; de préférence pour simplifier d'une part la fabrication lors du démoulage et d'autre part leur centrage lors de leur empiilage, elles sont de section de type pseudo trapézoïdale en creux pour celles 6 des faces supérieures 17 avec la plus grande base tournée vers l'extérieur, et en bosse pour celles 7 de la face inférieure 18 avec la petite base tournée vers l'extérieur et éventuellement arrondie. D'autre part, comme les éléments doivent pouvoir suivre une pente de talus incliné, les rainures femelles 6 sont au moins au nombre de deux et de préférence trois et les rainures maies ne peuvent être que de deux et pouvant s'encaster dans deux rainures femelles à che-

val sur deux éléments placés en dessous comme décrit dans la figure 4.

Les éléments blocs sont de préférence de forme parallélépipédique, rectangulaire dont la longueur est dans le sens de la profondeur du mur qu'ils constituent.

La figure 2 est une vue des quatre plans d'un élément standard 1 tel que représenté en perspective dans la figure 1 :

- la vue 2D est une vue de face de l'élément c'est à dire de la face avant 14 de celui-ci. Les rainures 8 forment des raies verticales et afin d'interrompre celles-ci dans un but esthétique surtout si les blocs ne sont pas tout à fait alignés verticalement, elles peuvent être coupées horizontalement en au moins une de leur extrémité par une encoche 13 de rupture de ces lignes verticales. Ici on n'a figuré que l'extrémité supérieure, mais elle peut être coupée aussi, ou à la place, à la partie inférieure.
- la vue 2B est une vue en coupe dans le plan CC de la vue 2D : on distingue alors avec précision la disposition des rainures 6 de la face supérieure située à la même distance d les unes des autres ou le même élément représenté, mais aussi entre celui-ci et un autre placé devant et/ou derrière par emboîtement de leur rainure de guidage 8 et 9 ; ces rainures sont ici au nombre de quatre mais il pourrait y en avoir que trois ou au contraire davantage. Sur la face inférieure deux rainures maies 7 suffisent et sont placées dans le plan vertical des deux rainures 6 extrêmes de la face supérieure. Par ailleurs et de préférence, d'une part pour alléger l'élément et d'autre part pour donner les fonctions de végétalisation ou d'acoustique comme représenté figure 4, cet élément standard dit de base comporte une cavité centrale 4 ouverte sur ses faces inférieure et supérieure : cette cavité peut être de section rectangulaire.

Les vues de 2A et 2C sont celles de dessous et de dessus respectivement c'est à dire des faces 18 et 17. On y distingue avec précision les rainures 8 et 9 des faces avant et arrière et celles 10 et 11 des faces latérales. Les surfaces extérieures 20 et 21 de ces rainures latérales 10 et 11 ont en fait un rôle de rotule pour permettre la rotation d'un élément par rapport au suivant : leur forme doit donc être de type sphérique ou conique enveloppant une sphère et/ou permettre un jeu suffisant alors que celles des rainures 8 et 9 peuvent être de toute autre forme.

On remarque également sur ces vues la cavité centrale 4 traversant de part en part l'élément et tous les autres tracés parallèles aux faces avant et arrière étant ceux représentant les rainures 6 et 7 des faces inférieures et supérieures.

La figure 3 est une vue des quatre plans d'un élément 2 dit acoustique :

- la vue 3D est la vue de face de cet élément qui est identique à celle de l'élément 1 standard mais qui comporte en plus deux goulottes 12 situées dans les rainures 8 et communiquant avec la cavité centrale. Ces goulottes débouchent également à la partie inférieures et s'arrêtent à mi hauteur de l'élément. Il pourrait n'y avoir qu'une seule goulotte 12.
- la vue 3B est une vue en coupe DD de la vue 3D, où l'on retrouve les mêmes rainures 6, 7, 13, 8 et 9 que dans l'élément standard suivant la figure 2B. Par contre la cavité centrale 5 est fermée du côté de la face supérieure 17. Elle est ouverte totalement vers la face inférieure 18 et partiellement vers la face avant 14 par les goulottes 12.
- les vues 3A et 3C sont celles de dessous et de dessus de cet élément acoustique, avec ses rainures de guidage latérale 10 et 11, frontale 8 et arrière 9 comme pour l'élément standard 1. On distingue en son centre les cavités 5 acoustiques : en effet, celles-ci sont ici représentées en deux volumes, mais il pourrait y en avoir qu'un seul ou plusieurs. En fait, les dimensions de ces volumes 5, des goulottes 12 et le nombre des éléments 1 standard empilés en dessous pour faire une cavité verticale dépend des fréquences de sons que l'on veut absorber. L'élément acoustique 2 peut être suivant le cas utilisé seul. Préférentiellement compte tenu de leur usage en murs de soutènement de talus, donc essentiellement en bordure de route, ladite cavité 5, et la goulotte 12 associées éventuellement ou non aux cavités 4 des éléments monoblocs 1 placés en dessous constituent une cellule dite de Helmholtz pour absorber des sons, de fréquence comprise entre 50 et 500 hz.

Dans un mode de réalisation préférentiel particulier la cellule dite de Helmholtz est obtenue en enfilant dans ladite cavité 4, 5 des fourreaux de matières synthétiques adaptés.

La figure 4 est une vue en coupe verticale BB suivant la figure 5 d'un mur de soutènement d'un talus 23, et constitué d'éléments monoblocs 1 et 2 tels que décrits précédemment.

Les éléments 1 et 2 jouent en fait le même rôle pour constituer la face avant du mur par empilage les uns au dessus des autres, soit à la verticale comme ceux des deuxième et troisième rangées à partir du bas, soit avec un fruit vers l'arrière, égal à l'intervalle d'entre deux rainures 6 comme ceux des quatrième et cinquième rangées, à deux intervalles d'entre deux rainures 6 comme ceux des troisième et quatrième rangées, à trois intervalles d'entre deux rainures 6 comme ceux de la première et deuxième rangées ; et il pourrait être réalisé ainsi des pentes plus ou moins importantes.

Dans les rangées où le décalage est important, telle que la première et cinquième par exemple, peuvent être alors plantés des végétaux.

Dans certaines rangées les éléments peuvent être empilés pour former des cellules d'absorption acoustiques comme avec les deuxième et troisième rangées.

Les éléments frontaux 1 et 2 dans un mode de réalisation particulier peuvent comporter seulement une surface n'offrant qu'une forme esthétique et être utilisés alors uniquement pour réaliser la paroi visible dudit mur de soutènement.

Il peut être ensuite rajouté en arrière de ces éléments frontaux autant d'éléments 22 que l'on souhaite pour renforcer ledit mur, soit en pyramide comme représenté sur la figure, soit en biais si les appuis inférieurs ne sont pas nécessaires, soit avec des rangées en profondeur uniquement toutes les trois, quatre ou plus rangées verticales.

La figure 5 est une vue en coupe AA horizontale suivant la figure 4 d'un mur de soutènement d'un talus 23, et constitué d'éléments monoblocs 1 pour la face avant de ce mur et d'éléments 22 pour renforcer ledit mur à l'arrière.

Les faces latérales de ces éléments 22 sont planes et l'élément est alors utilisé uniquement pour réaliser des épaissements de renforcement de la paroi frontale dudit mur.

En effet compte tenu de l'encastrement de la paroi avant, il ne faut pas avoir trop de contrainte dans les degrés de liberté des éléments arrière et leur seule liaison dans le sens de la profondeur et en empilage vertical est suffisant pour assurer la stabilité de l'ouvrage.

Par ailleurs, quand le mur est courbe, de forme concave comme sur la figure, mais il pourrait être convexe, les éléments 22 doivent alors se rapprocher ou s'éloigner : quant ils se rapprochent si leur coin se touchent, on en supprime un sur deux pour continuer à étendre le renforcement si nécessaire. Suivant les profils des rainures et des dimensions des éléments, l'angle de courbure maximum peut être variable par exemple jusqu'à quatre degrés.

Les éléments creux 1 et 22 peuvent être également remplis eux même de matériaux afin de constituer un mur poids.

## Revendications

1. Élément monobloc préfabriqué en béton pour la construction de murs de soutènement, en forme de parallélépipède à six faces, comportant sur une de ses faces verticales, dite face avant (14), des organes de guidage (8) et sur la face opposée (15) des organes de guidage (9) de forme complémentaire susceptibles de coopérer par emboîtement avec les organes de guidage de la

- face avant d'un élément adjacent, lesdits organes de guidage (8, 9) étant disposés selon une direction parallèle à une arête dite arête verticale du parallélépipède, les faces dites supérieure (17) et inférieure (18) du parallélépipède situées dans des plans perpendiculaires à ladite arête comportant respectivement des rainures (6), et des nervures (7) de forme complémentaire aux rainures, caractérisé en ce que la face supérieure (17) comporte parallèlement à la face avant (14) au moins deux et de préférence trois rainures en creux (6) de forme pseudo trapézoïdale ouverte situées à une même distance (d) les unes des autres pour un même élément et entre deux éléments disposés l'un derrière l'autre par emboîtement de leurs organes de guidage (8, 9) respectifs et que la face inférieure (18) comporte parallèlement à la face avant (14) et dans le même plan vertical que les deux rainures extrêmes de la face supérieure (17) deux nervures (7) mâles pouvant s'encastrent dans deux quelconques des rainures (6) d'un ou de deux éléments disposés en dessous dudit élément.
2. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux organes de guidage (9) sur la face arrière (15) en forme de queue d'aronde male et deux rainures (8) sur la face avant (14) en forme de queue d'aronde femelle.
3. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte un seul organe de guidage (10, 11) sur chacune de ses faces latérales (16), d'un côté de forme (10) en queue d'aronde femelle et de l'autre de forme (11) en queue d'aronde male, lesquelles formes tolèrent entre elle une rotation angulaire d'un élément par rapport à celui qui lui est adjacent.
4. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une cavité centrale (4) ouverte sur ses faces supérieures et inférieures.
5. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comporte au moins une cavité centrale (5) fermée du côté de la face supérieure (17) et ouverte sur la face inférieure (18) ainsi que sur la face avant par au moins une goulotte (12) communiquant avec un organe de guidage femelle de cette face.
6. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ladite cavité (5) et la goulotte (12) associées éventuellement aux cavités (4) d'éléments monoblocs (1) placés en dessous constituent une cellule dite de Helmholtz pouvant absorber des sons de fréquences comprises entre 50 et 500 Hz.
7. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la cellule dite de Helmholtz est obtenue en enfilant dans ladite cavité (4, 5) des fourreaux de matières synthétiques adaptés.
8. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les organes de guidage de sa face avant (14) sont coupés horizontalement à au moins une de leur extrémité par une encoche (13) de rupture de ligne verticale.
9. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que sa face avant (14) comporte seulement une surface n'offrant qu'une forme esthétique et qu'il est utilisé alors uniquement pour réaliser la paroi visible dudit mur de soutènement.
10. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ses faces latérales sont planes et qu'il est alors utilisé uniquement pour réaliser des épaissements de renforcement de la paroi frontale dudit mur.

#### Patentansprüche

1. Einstückiges Betonfertigteil für die Herstellung von Stützmauern, in Form eines sechseckigen Quaders, das auf einer seiner vertikalen Seiten, als Vorderseite (14) bezeichnet, Führungsglieder (8) und auf der gegenüberliegenden Seite (15) Führungsglieder (9) mit komplementärer Form aufweist, die geeignet sind, durch Zusammenstecken mit den Führungsgliedern der Vorderseite eines benachbarten Elements zusammenzuwirken, wobei die Führungsglieder (8, 9) in einer zu einer als vertikale Kante bezeichneten Kante des Quaders parallelen Richtung angeordnet sind, die Oberseite (17) und Unterseite (18) des Quaders in zu dieser Kante senkrechten Ebenen angeordnet sind, und jeweils Rillen (6) bzw. Rippen (7) mit zu den Rillen komplementärer Form aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (17) parallel zu Vorderseite (14) mindestens zwei und vorzugsweise drei pseudotrapezförmige offene Hohlrippen (6) aufweist, die voneinander auf dem gleichen Element und zwischen zwei hintereinander durch Einstecken ihrer jeweiligen Führungsglieder (8, 9) angeordneten Ele-

menten denselben Abstand (d) haben, und daß die Unterseite (18) parallel zur Vorderseite (14) und in derselben vertikalen Ebene wie die beiden äußeren Rillen der Oberseite (17) zwei vorspringende Rippen (7) aufweist, die in zwei beliebige Rillen (6) eines oder zweier unter diesem Element angeordneter Elemente einrasten können.

2. Einstückiges Betonfertigteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei Führungsglieder (9) auf der Rückseite (15) in Form eines Schwalbenschwanzzapfens und zwei Rillen (8) auf der Vorderseite (14) in Form einer Schwalbenschwanznut aufweist.

3. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es an jeder seiner Seitenflächen (16) ein einziges Führungsglied (10, 11) aufweist, auf einer Seite in Form einer Schwalbenschwanznut (10) und auf der anderen in Form eines Schwalbenschwanzzapfens (11), wobei die Formen untereinander eine Winkeldrehung eines Elements bezüglich des benachbarten Elements tolerieren.

4. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es einen zur Oberseite und Unterseite hin offenen zentralen Hohlraum (4) aufweist.

5. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens einen zur Oberseite (17) hin geschlossenen und zur Unterseite (18) hin offenen zentralen Hohlraum (5) sowie an der Vorderseite mindestens eine mit einer Führungsnut dieser Seite verbundene Hohlkehle (12) aufweist.

6. Einstückiges Betonfertigteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (5) und die Hohlkehle (12), eventuell in Verbindung mit den Hohlräumen (4) von darunter angebrachten einstückigen Elementen (1), eine sog. Helmholtz-Zelle bilden, die Schall mit Frequenzen zwischen 50 und 5000 Hz absorbieren kann.

7. Einstückiges Betonfertigteil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Helmholtz-Zelle durch Einfügen von passenden Hülzen aus Kunststoffmaterial in den Hohlraum (4, 5) erhalten wird.

8. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsglieder der Vorderseite (14) an zumindest einem Ende durch eine die vertikale Linie unterbrechende Kerbe (13) horizontal abgeschnitten sind.

9. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß seine Vorderseite (14) nur eine, lediglich eine ästhetische Form aufweisende Oberfläche besitzt, und daß es nur zur Herstellung der sichtbaren Wand der Stützmauer benutzt wird.

10. Einstückiges Betonfertigteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß seine Seitenflächen eben sind, und daß es nur benutzt wird, um verstärkende Verdickungen der Stirnwand der Mauer zu bilden.

## 15 Claims

1. One-piece prefabricated concrete block for building retaining walls, in the form of a six-faced parallelepiped, having on one of its vertical faces, called front face (14), keying shapes (8) and on the opposite face (15) keying shapes (9) whose shape is complementary and which are capable of cooperating by interfitting the keying shapes of the front face of an adjacent element, said keying shapes (8, 9) being disposed according to a direction which is parallel to a so-called vertical edge of the parallelepiped, the so-called top (17) and bottom (18) faces of the parallelepiped situated in planes which are perpendicular to said edge have keying shapes (6), and keying shapes (7) whose form is complementary to the keying shapes respectively, characterized in that the top face (17) includes, parallel to the front face (14), at least two and preferably three hollow keying shapes (6) which are open generally trapezium-shaped and situated at equal distances (d) apart on the same block and between two blocks disposed one behind the other by interfitting their keying shapes (8, 9) respectively and in that the bottom face (18) has, in parallel with the front face (14), and in the same vertical plane as the two outermost keying shapes of the top face (17), two male keying shapes (7) being capable of interfitting in any two of the keying shapes (6) of one or two blocks placed beneath said block.

2. One-placed prefabricated concrete block according to claim 1, characterized in that it includes two keying shapes (9) on its rear face (15) in the form of male dove-tails, and two keying shapes (8) on its front face (14) in the form of female dove-tails.

3. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 or 2, characterized in that it includes a single keying shape (10, 11) on each of its side faces (16) with the shape on one side being in the form (10) of a female dove-tails, with the shape on the other side being in the form

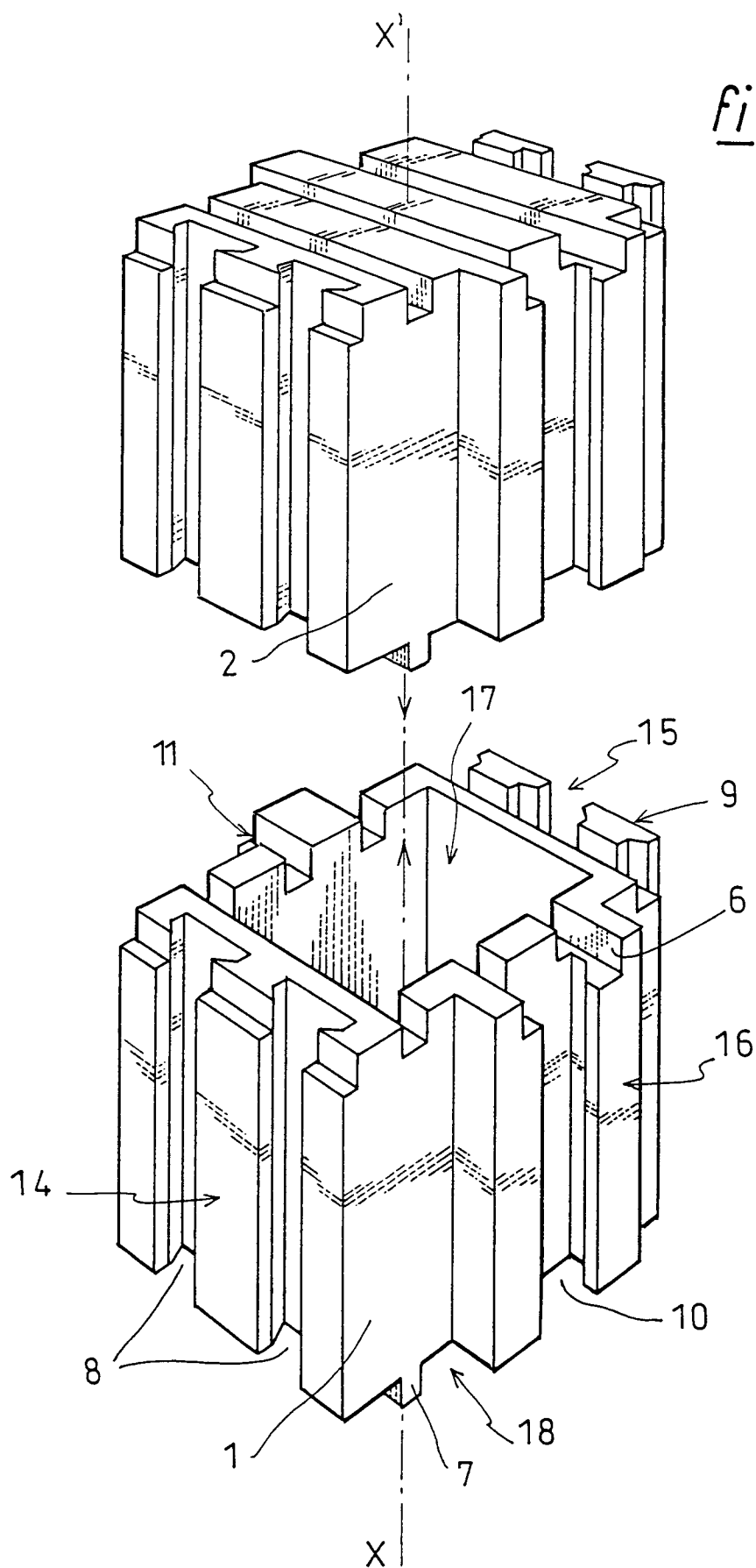
(11) of a male dove-tails, which shapes tolerate a degree of angular rotation of one of the blocks relative to an adjacent block.

4. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 to 3, characterized in that it includes a central cavity (4) open to its top and bottom faces. 5
  
5. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 to 4, characterized in that it includes at least one central cavity (5) which is closed towards the top face (17) and open towards the bottom face (18) and which is also open to the front face via at least one slot (12) communicating with a female keying shape in said face. 10  
15
  
6. One-piece prefabricated concrete block according to claim 5, characterized in that said cavity (5) and the slot (12) optionally in association with the cavities (4) of one-piece blocks (1) placed therebeneath constitute a "Helmholtz" cell capable of absorbing sound at frequencies lying in the range 50 Hz to 500 Hz. 20  
25
  
7. One-piece prefabricated concrete block according to claim 6, characterized in that the "Helmholtz" cell is obtained by installing sheaths of suitable synthetic material in said cavity (4, 5). 30
  
8. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the keying shapes of the front face (14) are interrupted horizontally at a least one end by a vertical line-breaking groove (13). 35
  
9. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 to 8, characterized in that its front face (14) has a surface which is purely decorative in appearance with said block being for use solely in constituting the visible surface of said retaining wall. 40
  
10. One-piece prefabricated concrete block according to any one of claims 1 to 8, characterized in that its side faces are plane with the block being used solely for constituting reinforcing thickness for the front surface of said wall. 45  
50

55



*fig.1*



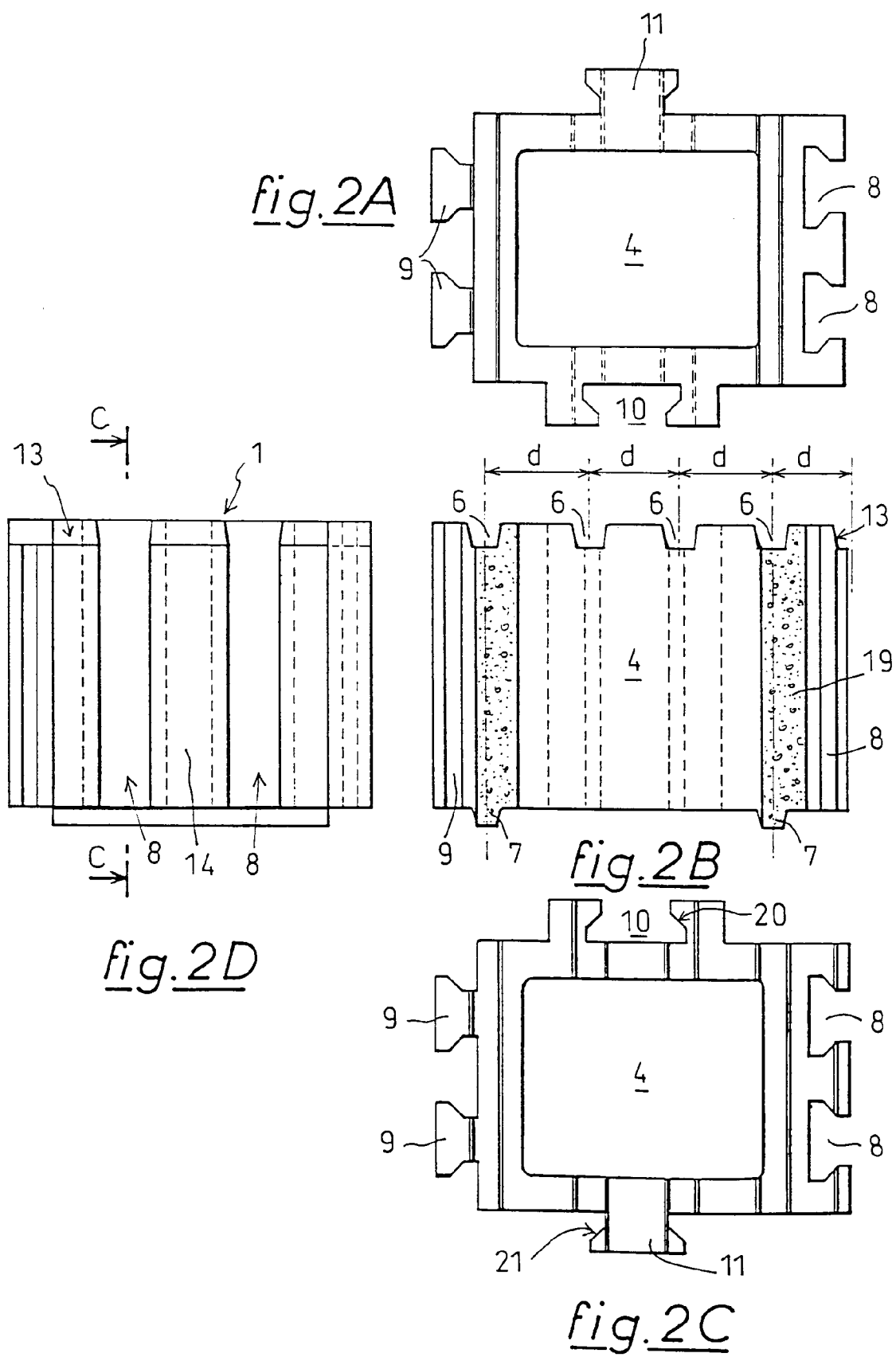


fig.3A

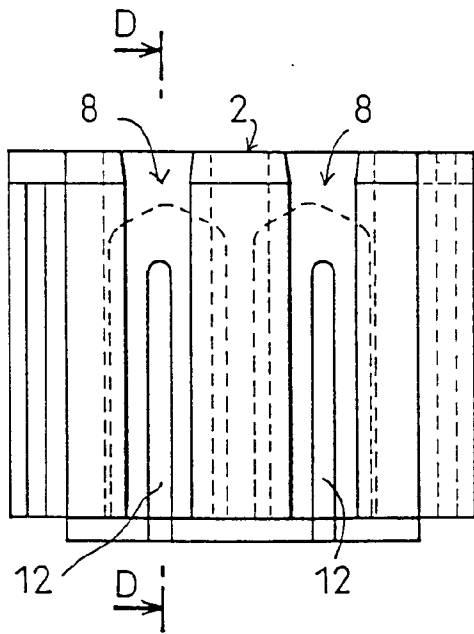
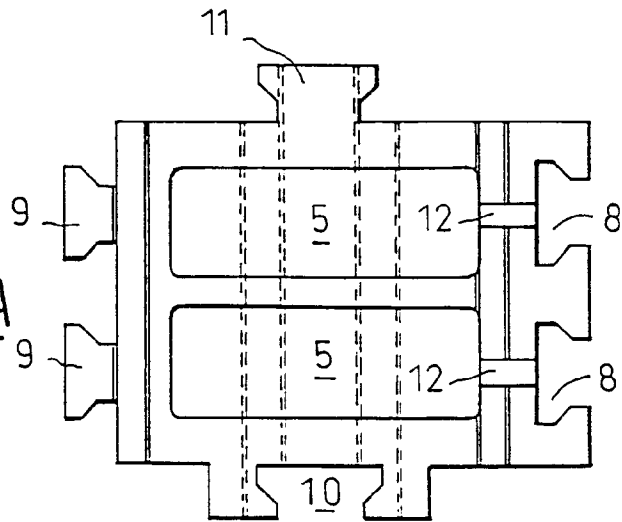


fig.3D

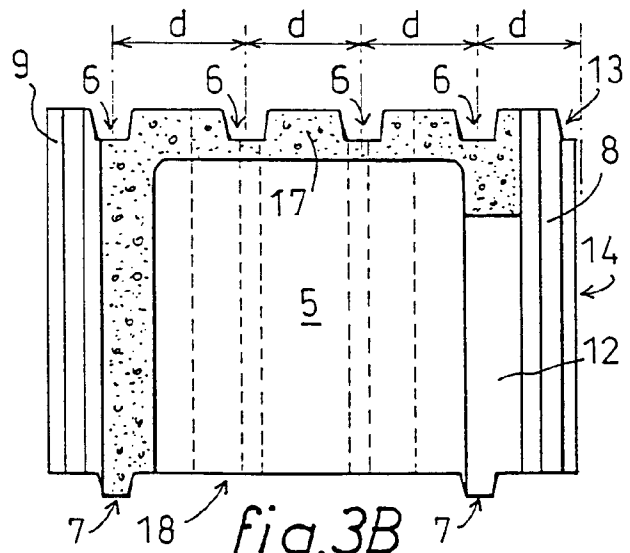


fig.3B

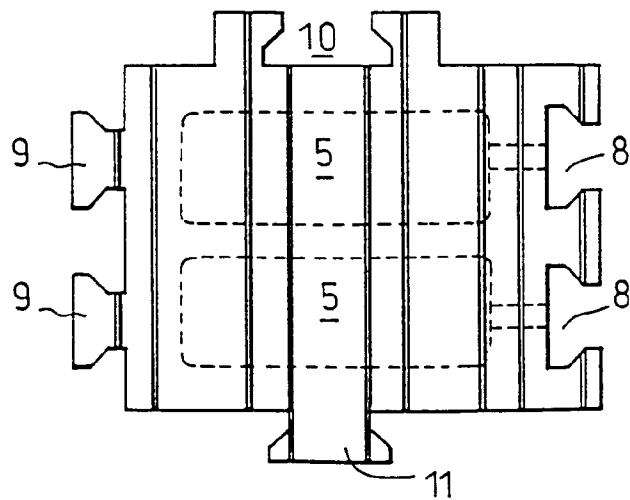


fig.3C

fig.4

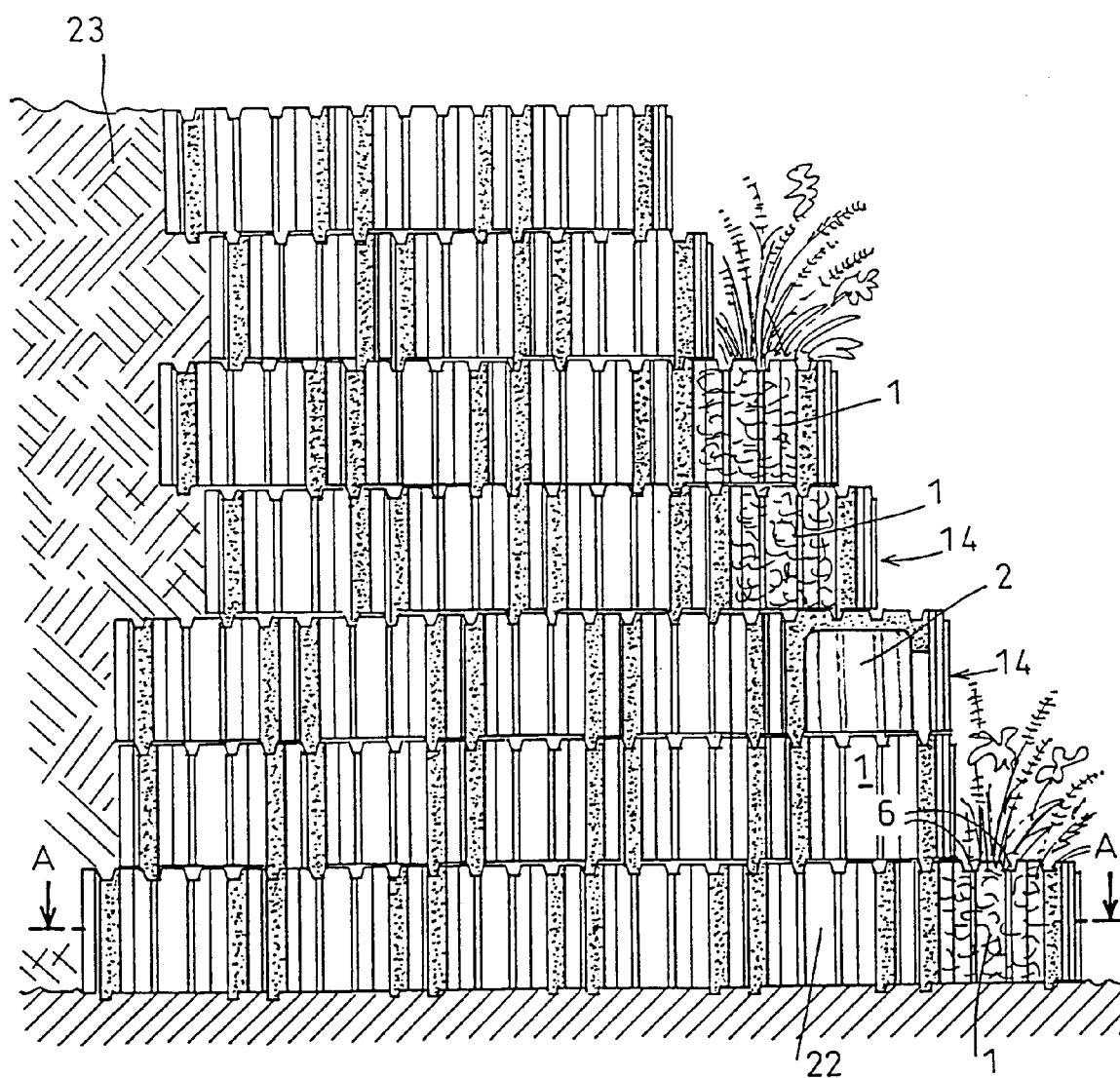


fig.5

