



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 441 083 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **90430027.4**

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

㉔ Date de dépôt: **28.12.90**

㉓ Priorité: **09.02.90 FR 9001852**

㉔③ Date de publication de la demande:
14.08.91 Bulletin 91/33

㉔④ Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI LU NL

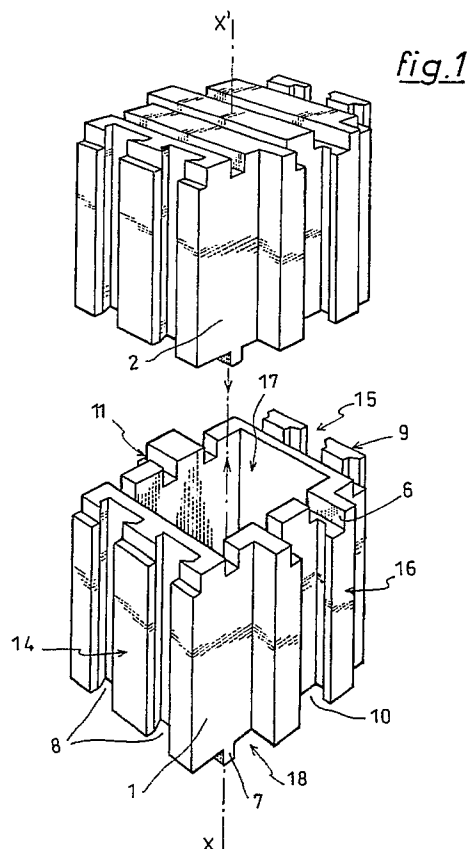
㉔① Demandeur: **Brot, Louis**
La Calade
F-04860 Pierrevet(FR)

㉔② Inventeur: **Brot, Louis**
La Calade
F-04860 Pierrevet(FR)

㉔④ Mandataire: **Moretti, René et al**
c/o Cabinet BEAU DE LOMENIE
"Prado-Mermoz" 232, Avenue du Prado
F-13008 Marseille(FR)

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

⑤⑦ Les éléments sont de forme parallélépipédique à six faces, comportant extérieurement des rainures de guidage pouvant coopérer entre deux éléments adjacents : la face supérieure (17) comporte parallèlement à la face avant (14), au moins deux et de préférence trois rainures femelles (6) en creux de forme pseudo trapézoïdale ouverte situées à la même distance (d) les unes des autres pour un même élément et entre deux éléments disposés l'un derrière l'autre, par emboîtement desdites rainures de guidage (9) de la face arrière (15) de l'un dans celles (8) de la face avant (14) du suivant, et 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 rainures (7) males pouvant s'encaster dans deux quelconques de celles femelles d'un ou deux éléments placés en dessous.



EP 0 441 083 A1

ELÉMENT MONOBLOC EN BÉTON PRÉFABRIQUÉ POUR LA CONSTRUCTION DE MURS DE SOUTÈNEMENT

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 78/09.686 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 78/16.804 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 mâles 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 mâles 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 mâles 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 mâles 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.

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.

Une solution au problème posé est un élément monobloc en béton préfabriqué pour la construction de murs de soutènement, de forme parallélépipédique à six faces, comportant extérieurement des rainures de guidage pouvant coopérer entre deux éléments adjacents : la face supérieure comporte parallèlement à la face avant au moins deux et de préférence trois rainures femelles en creux de forme pseudo trapézoïdale ouverte situées à la même distance les unes des autres pour un même élément et entre deux éléments disposés l'un derrière l'autre, par emboîtement desdites rainures de

guidage de la face arrière de l'un dans celles de la face avant du suivant, et la face inférieure comporte parallèlement à la face avant et dans le même plan vertical que les deux rainures extrêmes de la face supérieure deux rainures mâles pouvant s'encastrent dans deux quelconques de celles femelles d'un ou deux éléments placés en dessous.

L'objectif de la présente invention est atteint avec un élément monobloc tel que ci-dessus 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 mâle, 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 mâle et deux sur la face avant en forme de queue d'aronde femelle.

Un autre objectif de la présente invention est atteint également avec les éléments monoblocs tels que ci-dessus comportant en plus une cavité centrale ouverte sur ses faces supérieure et inférieure et avec d'autres éléments pour lesquels ladite cavité est fermée 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 pièces 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 direc-

tion 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 empilage, 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 males ne peuvent être que de deux et pouvant s'encaster dans deux rainures femelles à cheval 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 males 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 en béton préfabriqué pour la construction de murs de soutènement, de forme parallélépipédique à six faces, comportant extérieurement des rainures de guidage pouvant coopérer entre deux éléments adjacents, caractérisé en ce que la face supérieure (17) comporte parallèlement à la face avant (14) au moins deux et de préférence trois rainures femelles (6) en creux de forme pseudo trapézoïdale ouverte situées à la même distance (d) les unes des autres pour un même élément et entre deux éléments disposés l'un derrière l'autre, par emboîtement des dites rainures de guidage (9) de la face arrière (15) de l'un dans celles (8) de la face avant (14) du suivant, et 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 rainures (7) males pouvant s'encastrer dans deux quelconques de celles femelles d'un ou de deux éléments placés en dessous.
2. Élément monobloc en béton préfabriqué suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte deux rainures de guidage (9) sur la face arrière (15) en forme de queue d'aronde male et deux (8) sur la face avant (14) en forme de queue d'aronde femelle.
3. Élément monobloc en béton préfabriqué sui-

vant l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il comporte une seule rainure (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 une rainure 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) associé éventuellement aux cavités (4) d'éléments monoblocs (1) placé 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 rainures 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.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

fig.1

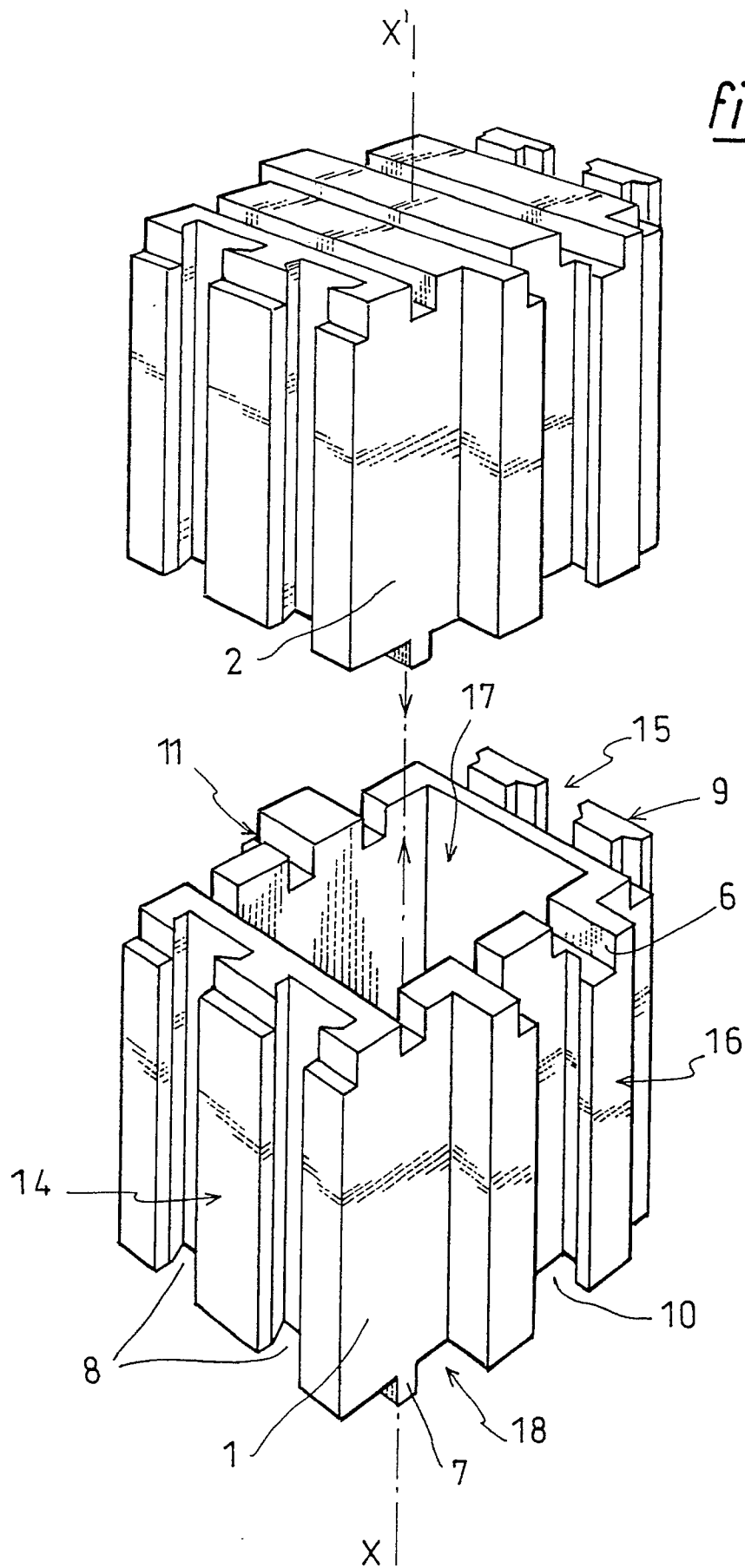


fig. 2A

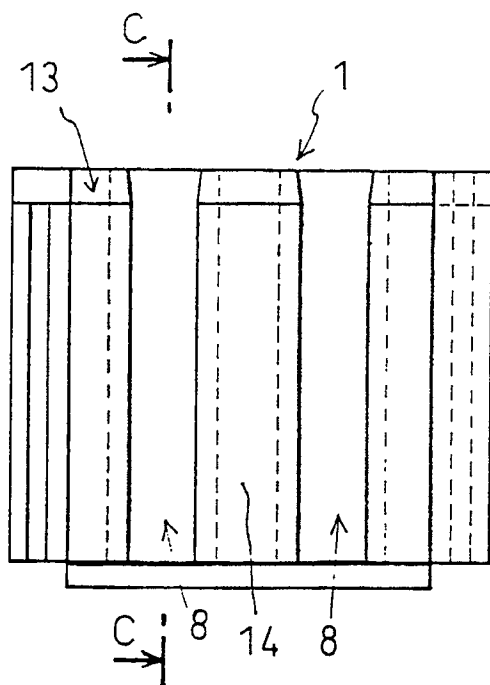
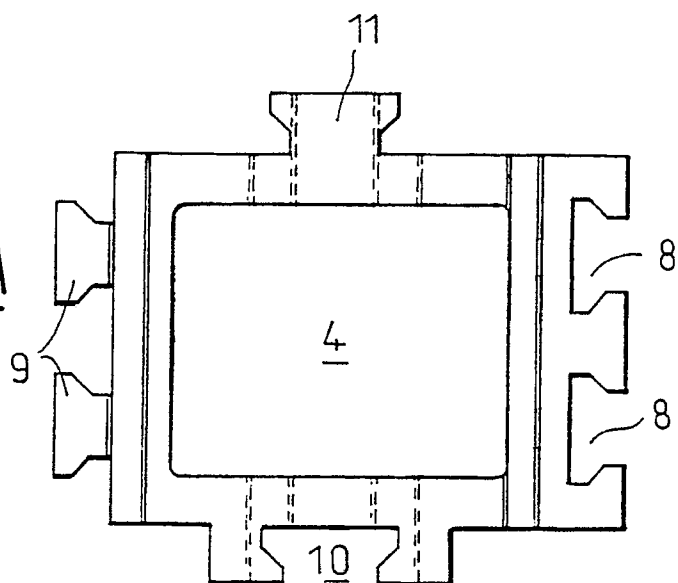


fig. 2D

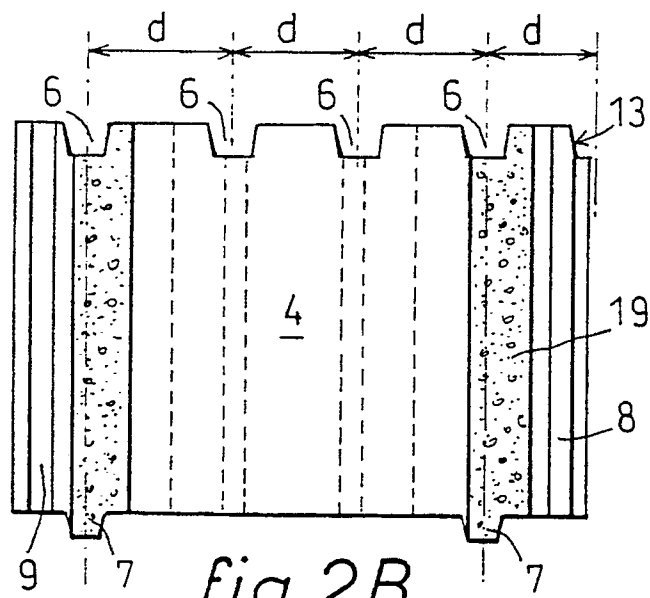


fig. 2B

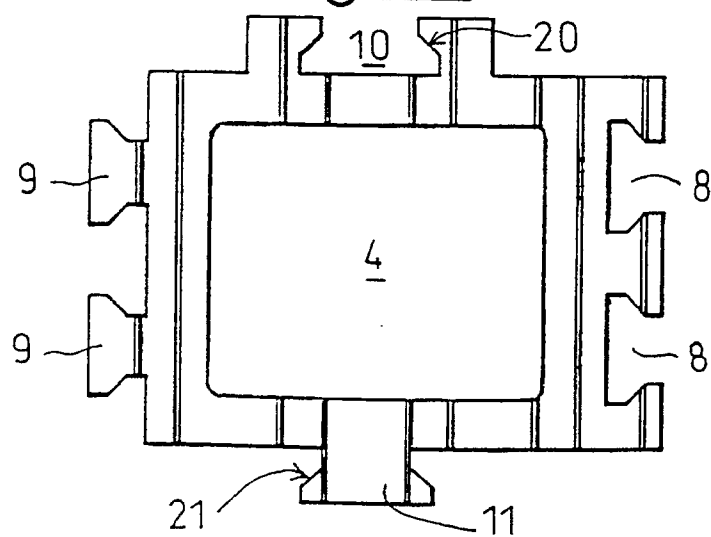


fig. 2C

fig.3A

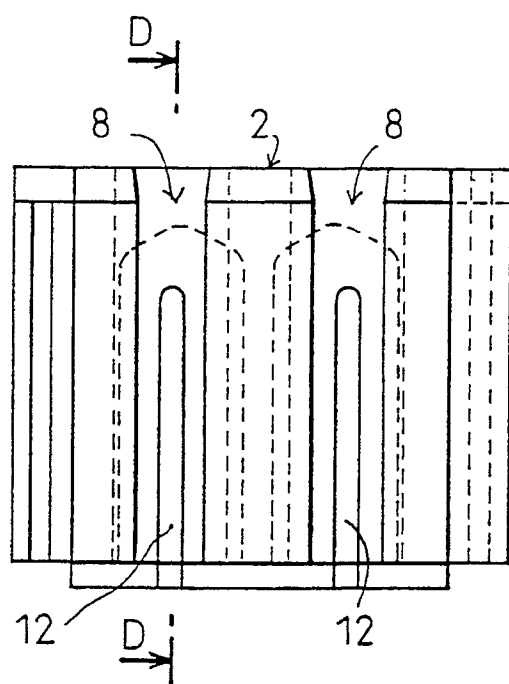
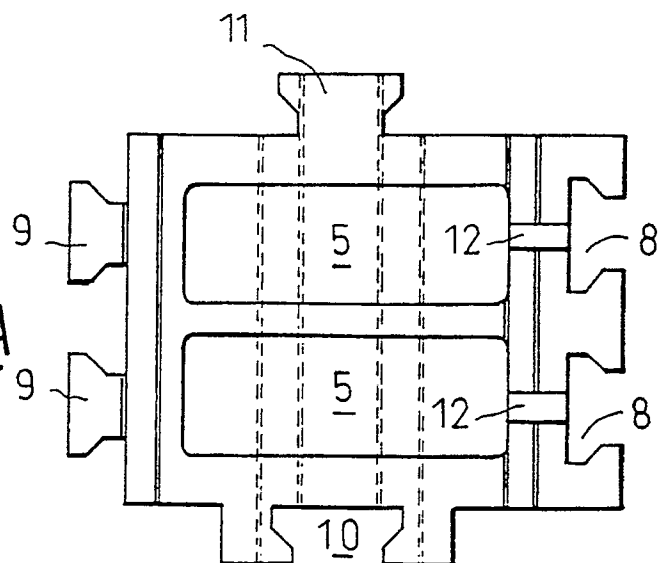


fig.3D

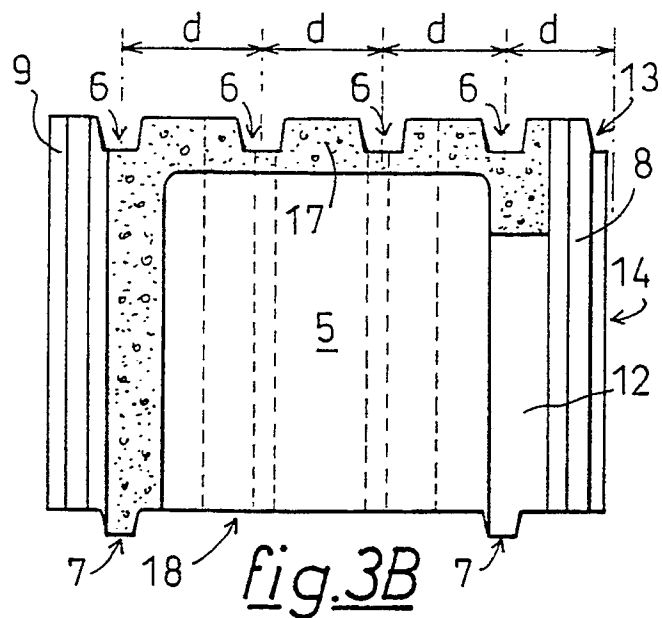


fig.3B

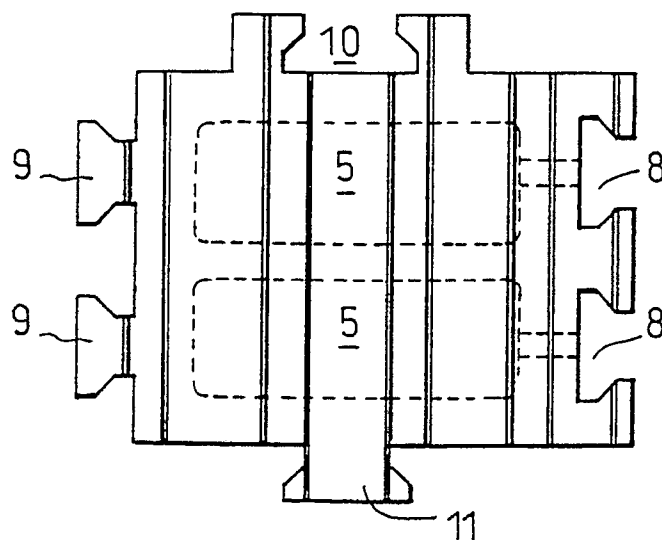


fig.3C

fig.4

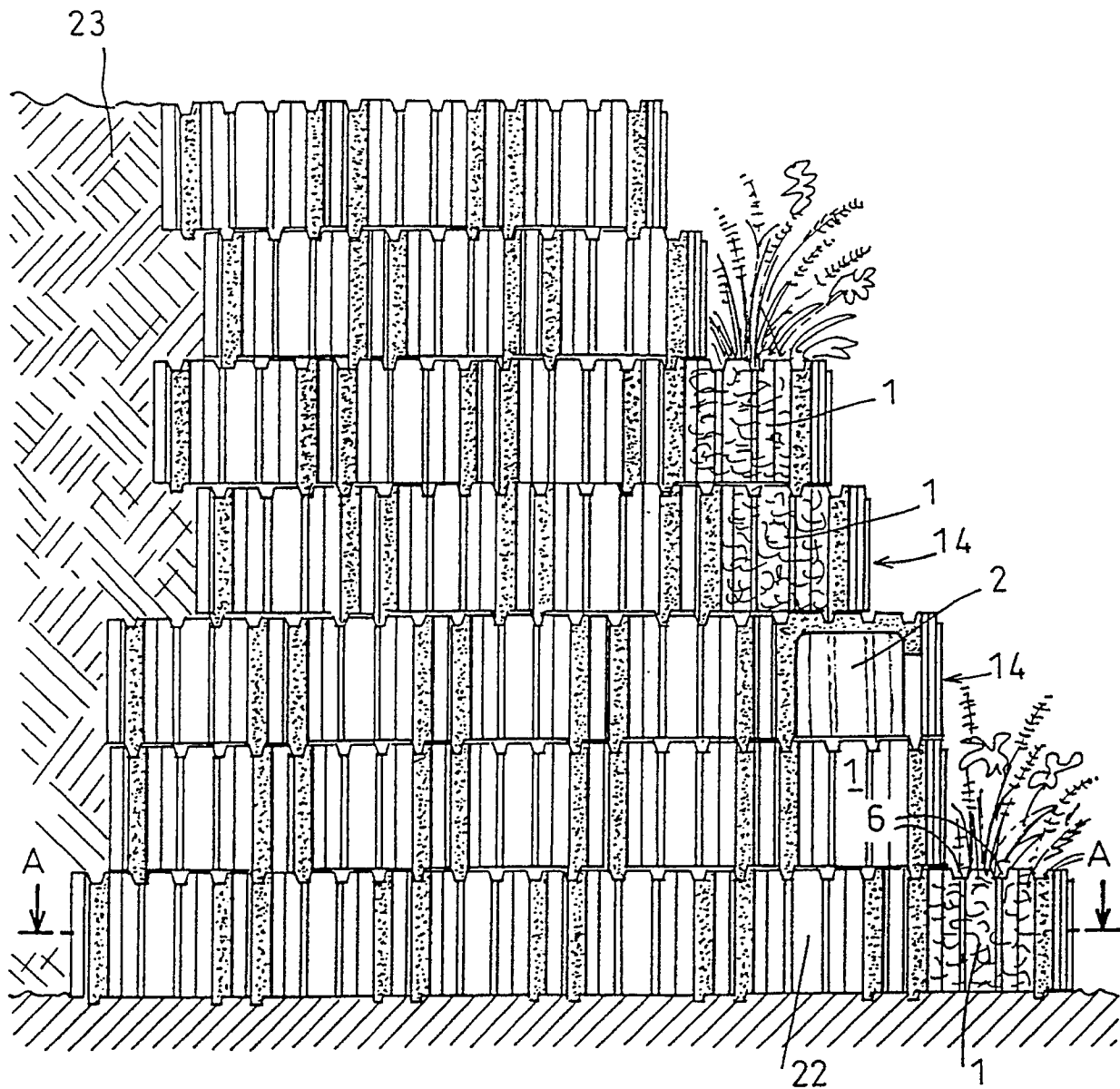
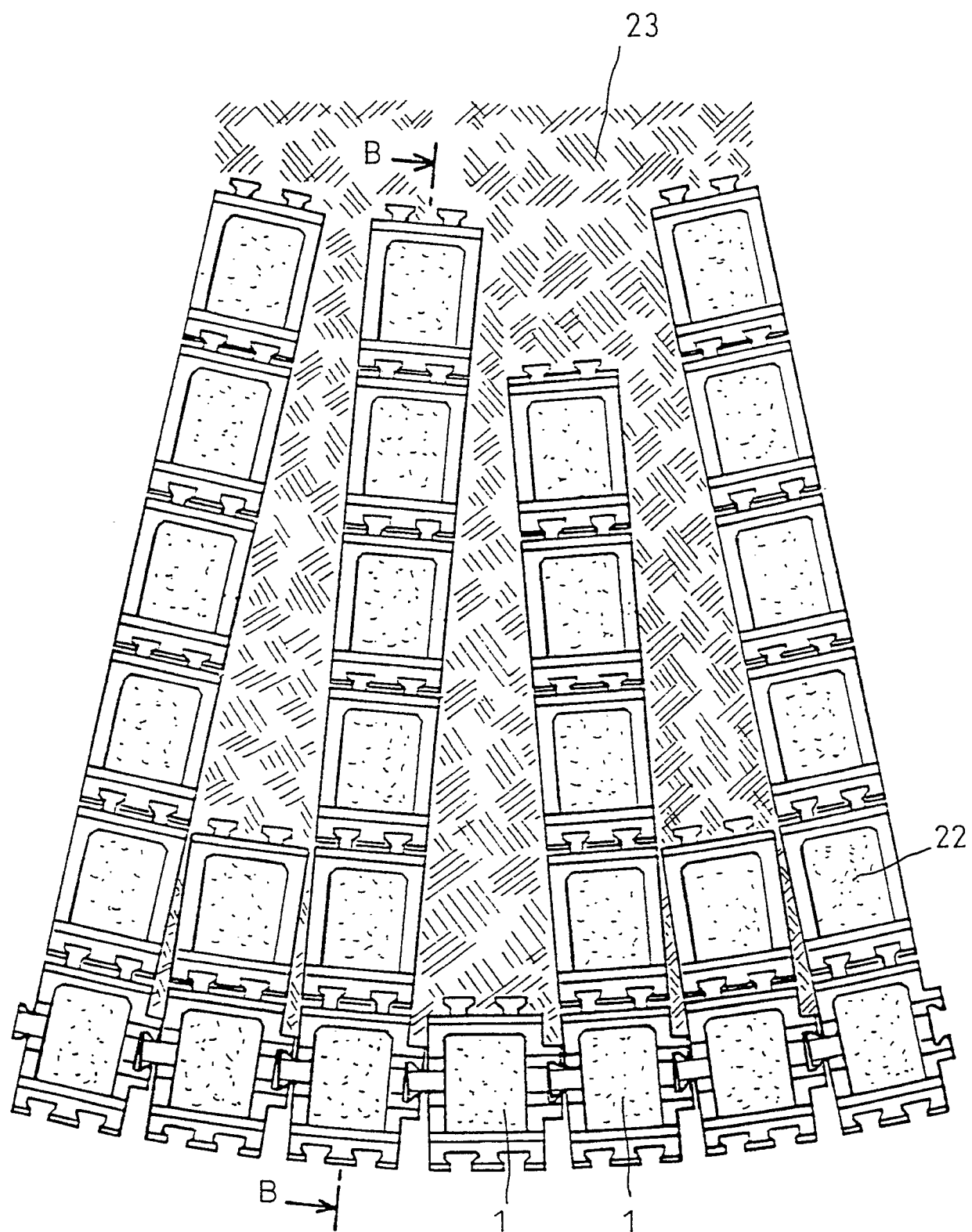


fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 90 43 0027

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. C1.5)
X,Y	GB-A-9 474 (SOUTH) * page 2, ligne 5 - ligne 27 * * page 2, ligne 38 - ligne 47; figure 7 * - - -	1,2,9,10,3	E 02 D 29/02 E 04 C 1/39 E 01 F 8/00 E 04 B 1/84
Y,A	US-A-2 296 699 (BOURDELAIS) * colonne de gauche, ligne 26 - ligne 35 * * colonne de droite, ligne 40 - ligne 52; figure 3 * - - -	3,4	
A	US-A-2 933 146 (ZALDASTANI) * colonne 2, ligne 19 - colonne 3, ligne 64; figure 2 * - - -	4-7	
A,D	EP-A-0 319 465 (RUCKSTUHL) * colonne 2, ligne 24 - ligne 61 * * colonne 4, ligne 25 - ligne 60; figure 11 * - - -	4,9	
A	US-A-4 860 505 (BENDER) * colonne 3, ligne 35 - ligne 39; figures 1,2 * - - - - -	8	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C1.5) E 02 D E 04 C E 04 B A 63 H E 02 B E 01 F
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 26 avril 91	Examineur BELLINGACCI F.
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			