



(11) **EP 2 530 202 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**05.12.2012 Bulletin 2012/49**

(51) Int Cl.:  
**E01F 8/02 (2006.01) E02D 29/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12167888.2**

(22) Date de dépôt: **14.05.2012**

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

(71) Demandeur: **Société Nationale des Chemins De Fer Français - SNCF**  
**75014 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Pianfetti, Loic**  
**75003 Paris (FR)**

(30) Priorité: **01.06.2011 FR 1154843**

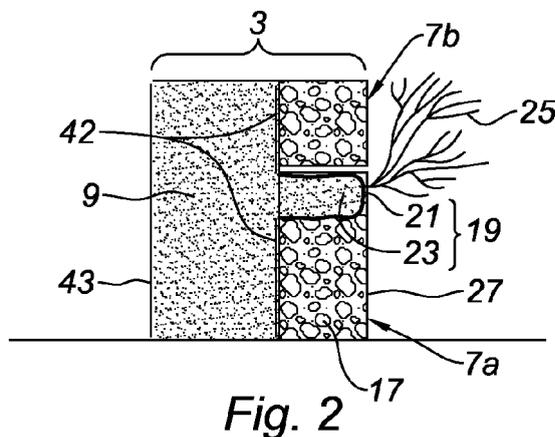
(74) Mandataire: **Gaillarde, Frédéric F. Ch. et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**8, avenue du Président Wilson**  
**75016 Paris (FR)**

(54) **Structure comprenant un mur en gabions**

(57) Cette structure comprend un remblai (9) et un mur en gabions (7a, 7b) adossé à ce remblai (9).

Lesdits gabions (7a, 7b) sont remplis en partie de boudins de culture (19), chaque boudin de culture com-

prenant un nappe de rétention (21) remplie de substrat de culture (23), la nappe de rétention (21) étant disposée de manière d'une part à affleurer la face visible des gabions (7a, 7b), et d'autre part à assurer la continuité du substrat (23) avec le remblai (9).



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à une structure comprenant un mur en gabions.

**[0002]** On connaît de la technique antérieure l'utilisation de gabions pour réaliser des murs, à des fins de soutènement, de séparation ou bien encore à des fins essentiellement décoratives.

**[0003]** Comme cela est connu en soi, un gabion comprend une cage de préférence métallique, remplie de matériaux tels que des pierres, briques, ou tout autre matériau pondéreux. En cas de fonction de soutènement, les matériaux de remplissage répondent à des critères techniques précis.

**[0004]** Les gabions, empilés les uns sur les autres, et disposés selon la géométrie souhaitée et les impératifs techniques liés à leur fonction de destination, permettent de constituer des murs dont l'apparence est adaptable à l'environnement de l'ouvrage : il suffit en effet de choisir le matériau de remplissage, dans les limites techniques correspondant à la destination finale de l'ouvrage, présentant les caractéristiques visuelles qui conviennent.

**[0005]** Lorsque le mur de gabions remplit une fonction de soutènement d'ouvrage en terre, il est adossé à un matériau de remblai adapté et dimensionné à son usage selon les normes en vigueur. De par ses caractéristiques fortement pondéreuses, le mur de gabions assure la stabilité de l'ouvrage auquel il est adossé.

**[0006]** Dans le cas d'un remblai, ceci permet notamment d'envisager de soutenir des infrastructures telles que des voies de circulation piétonne, cyclable, automobile.

**[0007]** Dans le milieu ferroviaire, le soutènement par le biais de gabions est restreint selon les référentiels techniques en vigueur et les procédures de dérogations éventuelles concernant son usage.

**[0008]** Depuis quelques temps, on cherche à diversifier l'apparence des murs de soutènement en gabions en y fixant des végétaux, censés pousser sur la face visible de ces murs.

**[0009]** On connaît notamment, des demandes de brevet EP2050331 et KR2003-0080711, des gabions comprenant, du côté de leur face visible, une couche de terre végétale emprisonnée dans une structure de rétention (formée par exemple de fibres de coco).

**[0010]** Dans la terre végétale peuvent prendre racines des plantes ou herbes qui alors se développent sur la face visible des gabions.

**[0011]** Bien qu'à leur mise en place de tels gabions présentent un aspect végétalisé très satisfaisant, il s'avère à l'usage que les végétaux dépérissent assez rapidement, à moins de faire l'objet d'un entretien très suivi, et d'un arrosage rigoureusement contrôlé et constant dans le temps.

**[0012]** La présente invention a ainsi notamment pour but de fournir une structure comprenant un mur en gabions qui puisse être végétalisé sans obligation d'arrosage spécifique à terme ou une fois les végétaux établis.

**[0013]** On atteint ce but de l'invention avec une structure comprenant un remblai particulier, dit « noyau terre/pierre », pouvant être contenu dans une ou plusieurs boîtes de gabions, et un mur en gabions adossé à ce noyau, remarquable en ce que lesdits gabions sont remplis en partie de boudins de culture, chaque boudin de culture comprenant un nappe de rétention remplie de substrat de culture, la nappe de rétention étant disposée de manière, d'une part à affleurer sur la face visible des gabions, et d'autre part à assurer la continuité du substrat avec ledit noyau.

**[0014]** Cette structure peut être combinée sur la face opposée au mur de gabions végétalisé avec une autre structure assurant une fonction décorative ou de soutènement de tout type (mur béton, mur de gabions, terre armée, panneaux métal, écran acoustique, platelage bois...etc...). Cette face opposée peut également être un autre mur de gabions végétalisé du même type et restant visible.

**[0015]** Grâce à ces caractéristiques, on peut planter dans les boudins de culture, du côté de la face visible des gabions, des végétaux qui prendront racine dans le substrat de culture : on réalise pour cela des trous dans les boudins pour y enraciner les végétaux appropriés.

**[0016]** Par la suite, du fait de la communication des boudins avec le noyau faisant également office de substrat complémentaire de culture, l'alimentation en eau des végétaux s'effectue notamment par l'eau de pluie qui traverse le noyau et se diffuse par capillarité : on peut de la sorte s'affranchir d'un arrosage fastidieux.

**[0017]** Suivant d'autres caractéristiques optionnelles de la structure selon l'invention :

- ledit noyau comporte lui aussi des éléments formant substrat de culture : ceci permet au végétaux plantés sur la face visible des murs en gabions d'aller puiser leurs réserves nutritives non seulement dans les boudins de culture, mais également dans le noyau qui se trouve derrière. Les racines de fait explorent préférentiellement les poches terreuses au sein des compartiments contenant le substrat de culture (19 & 9) et s'orientent par thigmotropisme au contact des granulats. Les racines se dirigeront vers le noyau 9 sous l'effet d'un hygrotropisme positif. Ce noyau 9 est en effet un milieu moins sec que l'ensemble 7, moins protégé de l'action de l'atmosphère extérieure et plus drainant.

**[0018]** Par ailleurs, dans la phase d'installation ce contraste sera renforcé par alimentation en eau préférentielle de cet ensemble 9 pour aider cette orientation. Une fois installée au sein de ce noyau 9, les racines des plantes augmentent leurs potentialités de survie : le noyau 9 offre de meilleures conditions de sols et pedo-climatiques aux plantes, que les zones de parement plus sèches, et soumises plus directement aux aléas climatiques (écarts de températures, etc).

**[0019]** C'est également pour cela que les adventices

auront plus de difficultés que sur un sol classique à s'établir au sein de l'ensemble 7, cette propriété de l'invention associée à la présence de nappes de rétention en façade n'étant pas favorables à leur venue, même si elle ne peut être exclue.

**[0020]** On obtient de la sorte des plantations très pérennes ;

- les nappes de rétention sont formées dans un matériau choisi dans le groupe comprenant les géotextiles, les non-tissés, les géonattes en fibres d'origine naturelle : ces matériaux poreux, couramment utilisés dans le domaine horticole, permettent de retenir les fines du substrat de culture (terre végétale en général), tout en autorisant la respiration de ce substrat et les échanges avec des éléments extérieurs ;
- le noyau est contenu par un matériau choisi dans le groupe comprenant les géotextiles et non-tissés, plaqué contre le panneau métal gabion avant le remplissage ;
- ladite structure peut comprendre un écran acoustique, ledit noyau étant alors emprisonné entre cet écran et ledit mur en gabions : ce type d'agencement convient par exemple en bordure d'une route ou de voie ferrée dont on cherche à atténuer le rayonnement acoustique ;
- ledit noyau peut être associé à un élément autre qu'un écran acoustique, ayant ou non une fonction de soutènement et/ou une fonction qui peut être décorative, sélectionnée par exemple dans le groupe des murs béton, des murs en gabions, des murs utilisant la technique dite de la terre armée, des plate-lages en bois (ou autre matériaux adaptés) ; ladite structure peut être associée à une structure de soutènement de tout type adaptée à l'usage de soutènement visé ;
- ladite structure n'assure pas en soi de fonction de soutènement ;
- ladite structure peut être associée à une structure spécifiquement dévolue à une fonction de soutènement, les deux pouvant éventuellement être liées physiquement par un moyen adapté aux deux structures ;
- ladite structure est auto-stable.

**[0021]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description qui va suivre, et à l'examen des figures ci-annexées, dans lesquelles :

- la figure 1 est un profil en travers d'une voie de circulation bordée d'une structure selon l'invention,
- la figure 2 est une vue de détail du mur en gabions végétalisé 7 et du noyau 9 de la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en perspective d'une structure selon l'invention, longeant une voie ferrée.

**[0022]** On se reporte à présent à la figure 1, sur laquelle

on a représenté une voie de circulation 1, piétonnière, cyclable ou pour les véhicules, bordée sur le côté gauche d'une structure 3 selon l'invention, et sur le côté droit d'un muret en gabions 5 traditionnel.

5 **[0023]** Comme on peut le voir sur la figure 1, la structure 3 selon l'invention comprend un mur en gabions 7 végétalisé, adossé à un noyau 9 formé d'une association de terre et de pierres, dit « noyau terre/pierre », pouvant être contenu dans une ou plusieurs boîtes de gabions, bien que cela ne soit nullement limitatif, lui-même adossé à un écran acoustique 11 également fixé sur une fondation en gabions 13 servant de soutènement et surmonté par la structure 3 autostable.

10 **[0024]** L'écran acoustique 11 peut être par exemple fabriqué en béton de bois, sans pour autant que cela soit limitatif. Il peut tout aussi bien être remplacé par toute structure de parement décoratif ou assurant d'autres fonctions, ou encore par une structure de soutènement ou architecturale sur laquelle viendra s'adosser la structure 3 qu'elle soit solidaire ou non selon les contraintes techniques particulières à la situation.

15 **[0025]** Le noyau 9 est un mélange constitué d'un substrat adapté permettant la croissance des végétaux à installer (15 & 25) et de granulats en pierres concassées. Ce noyau participe aussi de la fonction d'auto-stabilité de la structure 3.

20 **[0026]** On se reporte à présent plus particulièrement à la figure 2, sur laquelle on a représenté en détail le muret végétalisé 7.

25 **[0027]** Comme on peut le voir sur cette figure 2, ce muret est formé d'un empilement de gabions type 7a et 7b.

30 **[0028]** Comme cela est connu en soi, un gabion est formé par une cage en métal constituée de fils d'acier double torsion galvanisé revêtus ou non ou de tiges d'acier galvanisé électro-soudé, remplie d'un matériau pondéreux 17 tel que des pierres ou briques à définir selon son usage de destination notamment du point de vue technique.

35 **[0029]** Lorsque des caractéristiques d'absorption acoustiques sont recherchées, ce matériau pondéreux peut comprendre des éléments d'une nature particulière et présentant une géométrie appropriée à sa destination, comme par exemple des tripodes ou cônes en béton de bois.

40 **[0030]** Comme on peut le voir sur la figure 2, le gabion inférieur 7a n'est rempli qu'en partie de pierres 17, et comprend sur sa partie supérieure un boudin de culture 19.

45 **[0031]** Plus précisément, ce boudin 19 est formé par une nappe 21 de rétention, remplie par un substrat de culture 23.

**[0032]** La nappe 21 est formée par un géotextile, un non-tissé drainant, ou une géonatte en fibres d'origine naturelle telles que des fibres de coco, et le substrat de culture 23, comprenant essentiellement de la terre végétale, est adapté pour permettre la plantation et la croissance de végétaux 25.

**[0033]** Comme cela est visible sur la figure 2, la nappe 21 est disposée de manière à affleurer sur la façade 27 du gabion 7a, et à permettre la communication du substrat de culture 23 avec le noyau 9.

**[0034]** En d'autres termes, la nappe de rétention 21 est fermée du côté de la face visible du gabion 7a sauf pour le passage du collet de la plante, et ouverte du côté de la face cachée de ce gabion.

**[0035]** A noter que le boudin de culture 19 peut s'étendre sur toute la longueur du gabion 7a, ou bien sur une partie seulement de cette longueur.

**[0036]** Les éléments en métal des cages des gabions doivent constamment rester intègres.

**[0037]** De l'autre côté de la voie de circulation 1 de la figure 1, le muret en gabions 5 est classique, c'est-à-dire non végétalisé, et comporte à cet effet un empilement de deux gabions 5a, 5b remplis chacun selon les règles de l'art pour l'usage de destination.

**[0038]** A noter que les structures de soutènement 13 et 5 sont posées chacune dans le cas présent sur des semelles en béton 29 & 33, des drains 35, 37 étant par ailleurs prévus pour récupérer notamment les eaux de pluie. Ces semelles peuvent être d'autre nature que béton selon les dimensionnements techniques requis. La semelle 31 supportant la structure 3 peut être constituée d'une grave adaptée aux contraintes techniques liées à la structure portée dessus.

**[0039]** On a représenté sur la figure 3, une structure 39 selon l'invention, disposée le long d'une voie ferrée, cette dernière n'étant pas visible, et formant une protection phonique efficace.

**[0040]** Comme on peut le voir sur cette figure 3, trois rangées 19a, 19b, 19c de boudins de culture sont disposées en alternance avec des rangées de pierres 17a, 17b, 17c, 17d, l'ensemble étant disposé à l'intérieur des cages métalliques modulaires définissant les gabions.

**[0041]** Les plantes 25 prenant racine à l'intérieur des boudins de culture 19 s'épanouissent sur la façade visible du mur de soutènement ainsi réalisé, réalisant une décoration esthétique plus ou moins couvrante selon les espèces et la densité de plantation choisie.

**[0042]** A noter à ce sujet, que l'on pourra choisir indifféremment des plantes vivaces caduques, tout autant que des arbrisseaux ou plantes conservant une partie aérienne persistante en saison de repos. Les différents types peuvent être en mélange ou non, selon les objectifs esthétiques recherchés. En revanche, seront toujours mis en place des espèces parfaitement adaptées aux conditions climatiques locales et aux conditions pédologiques et pédoclimatiques du substrat mis en place pour leur culture. En particulier, la capacité d'élongation du système racinaire des plantes choisies est un facteur essentiel, ainsi que leur capacité de résistance à la sécheresse liée au caractère drainant du substrat de culture réalisé.

**[0043]** On choisira donc des plantes nécessitant un faible apport d'eau. Des plantes géophytes (adaptées à des situations sèches), c'est-à-dire des plantes vivaces

aptes à passer la mauvaise saison de manière enfouie, sous forme de rhizomes, bulbes ou autres pourront aussi être utilisées. Ces choix demandent un bon niveau d'expertise sur la connaissance des milieux et de la biologie des plantes.

**[0044]** La mise en oeuvre d'une structure selon l'invention et ses avantages découlent directement de la description qui précède.

**[0045]** Lorsqu'on souhaite réaliser un mur en gabions végétalisés conforme par exemple à la figure 2, on commence par rapporter sur le chantier la rangée inférieure des gabions 7a. Elle est ensuite partiellement remplie de pierres 17.

**[0046]** Il est à noter que la structure selon l'invention peut être préfabriquée hors du chantier (en carrière par exemple ou autre lieu) et transportée sur place pour sa mise en place.

**[0047]** On positionne ensuite dans la partie supérieure de ces gabions le boudin de culture 19, à l'intérieur duquel on place le substrat 23.

**[0048]** On replie ensuite la nappe de rétention 21 sur ce substrat, de manière à ce que cette nappe soit ouverte sur la face non visible du gabion.

**[0049]** On referme ensuite la partie supérieure de la cage métallique formant les gabions 7a, et on vient poser sur ces gabions 7a la rangée supérieure des gabions 7b.

**[0050]** Le processus continue ainsi selon le calepinage de conception déterminant la position des poches de plantations futures (nappes de rétention).

**[0051]** Une fois le mur en gabions ainsi réalisé, on réalise le remplissage du noyau 9, de manière que ce remblai vienne en contact contre ce mur de gabions, et communique en particulier avec le substrat 23 se trouvant dans le boudin 19.

**[0052]** Côté élément 7, les parties du noyau 9 qui ne sont pas en contact avec l'arrière de la nappe de rétention 21 seront, au fur et à mesure du remplissage, isolées du muret végétalisée, par mise en place d'un matériau 42 choisi dans le groupe comprenant les géotextiles et les non-tissés plaqués contre l'élément métal de la cage gabion. Ceci évitera les migrations futures de matériaux terreux dans les méats existants entre les éléments de remplissage des cages.

**[0053]** Il en sera de même côté opposé à l'élément 7 où une nappe de rétention 43 sera plaquée côté interne de la cage avant remplissage avec le afin de le contenir.

**[0054]** En revanche, les côtés en contact avec d'autres cages emplies de remblai, resteront libres de toute présence de nappe de rétention afin de permettre la mise en continuité longitudinale du remblai.

**[0055]** Il ne sera pas mis non plus de nappe de rétention au sein ni en partie supérieure du noyau 9.

**[0056]** Pour ce qui est de la base, si la fondation est de type granulat, il ne sera pas non plus mis en oeuvre de nappe de rétention afin de permettre un contact avec le sol.

**[0057]** En revanche, dans le cas où la structure 3 surmonterait une structure de soutènement de type gabion

ou autre, ou une semelle béton, une nappe de rétention sera également plaquée sur le panneau bas de la cage côté intérieur avant remplissage.

**[0058]** On peut ensuite réaliser des entailles sur la partie de la nappe 21 qui affleure avec la partie visible 27 des gabions 7a, et y insérer les végétaux souhaités, sous forme de mini-mottes. Dans le cadre de la mise en oeuvre, les opérations de plantation peuvent être aussi réalisées au fur et à mesure de l'édification de la structure selon l'invention, au moment de la confection des boudins de culture 19. Dans ce dernier cas, des mottes plus importantes ou des godets pourront être utilisés.

**[0059]** Dans les premiers mois suivant la plantation, il est préférable d'arroser ces végétaux, ce qui peut être obtenu au moyen d'un réseau d'irrigation par goutte à goutte ou tout autre moyen assurant une régularité la première saison de végétation.

**[0060]** Dans le cas de l'utilisation de goutte à goutte, le réseau pourra être réactivé autant que de besoin notamment en cas de sécheresse atmosphérique très marquée et/ou jusqu'à ce que les racines aient atteint le noyau 9.

**[0061]** Par la suite, grâce notamment aux précipitations qui tombent sur noyau 9, et qui irriguent le substrat 23 notamment par capillarité, les végétaux 25 peuvent vivre grâce à l'eau de pluie.

**[0062]** Dans le cas où l'élément 7 serait seul utilisé en plaquage d'une structure architectonique de soutènement ou non et quel qu'en soit le type, un réseau de goutte à goutte sera impérativement posé et devra fonctionner régulièrement selon les exigences des plantes utilisées afin de leur apporter une alimentation en eau suffisante. Il est fait ici observer que la frugalité des plantes choisies entraîne une faible consommation en eau même dans ce cas.

**[0063]** La pose de goutte à goutte ou de tout autre moyen d'alimentation en eau doit se faire sans aucune atteinte à l'intégrité des éléments métal des cages de gabions.

**[0064]** Le réseau d'arrosage s'il est retenu peut être posé au fur et à mesure de la construction de l'élément 7 en traversant les boudins de culture 19. Il peut être complété par un réseau en sommet du noyau 9 et ou posé aussi en sommet d'élément 7.

**[0065]** L'alimentation en eau peut se faire manuellement à intervalles réguliers.

**[0066]** Afin de favoriser la migration des racines des plantes vers le noyau 9, l'alimentation en eau de ce dernier se fera préférentiellement et sera maintenue quelques mois alors même que celle de l'ensemble 7 sera progressivement réduite puis annulée.

**[0067]** Une phase de sevrage en eau est à prévoir et planifier.

**[0068]** A noter que l'absence de compartimentage entre le boudin de culture 19 et le noyau 9 permet aux racines de ces végétaux de s'étendre non seulement à l'intérieur du substrat 23, mais également à l'intérieur de l'ensemble du noyau 9, dans lequel ils trouvent la matière

nutritive nécessaire à leur pérennité.

**[0069]** Cette communication des boudins de culture 19 avec le noyau 9 qui s'adosse au mur de gabions constitue une différence essentielle de la présente invention par rapport au système qui existait dans la technique antérieure.

**[0070]** De manière avantageuse, dans l'agencement illustré à la figure 1, on peut bien évidemment aussi faire pousser des végétaux 15 directement sur le noyau 9, en complément de ceux 25 qui poussent sur la partie visible du mur en gabions 7.

**[0071]** Comme on peut le comprendre à la lumière de la description qui précède, la présente invention fournit une structure permettant de réaliser des murs de gabions que l'on peut végétaliser de manière pérenne, avec le minimum d'entretien pour l'objectif visé.

**[0072]** Cette structure peut être associée à des structures de soutènement ou déclinée en écran acoustique absorbant ou réfléchissant, seul ou associé avec un autre matériau type panneaux béton bois.

**[0073]** Ceci ouvre un nouveau champ d'exploration pour les paysagistes, qui ont très fréquemment le souci de tempérer l'aspect minéral des ouvrages, notamment du type en gabions, par la mise en place de végétaux dont l'entretien est compatible avec les contraintes d'exploitation.

**[0074]** Sa modularité en soi, ou en association avec d'autres structures assurant d'autres fonctions, ouvre un champ quasi infini de créativité et d'adaptabilité à des environnements et situations variées.

**[0075]** La modularité est également dimensionnelle compte tenu de la gamme étendue de dimension des cages de gabions. Elle est aussi liée à la variété de leur aspect et des structures existant sur le marché.

**[0076]** Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, fournis à titre de simples exemples.

**[0077]** C'est ainsi par exemple que les murs en gabions végétalisés décrits ci-dessus pourraient être utilisés en combinaison avec d'autres éléments de soutènement, tels que des murs en béton, en gabions, en terre armée, etc.

**[0078]** C'est ainsi également que l'on pourrait utiliser des murs en gabions végétalisés 3 pour réaliser d'autres types d'ouvrages en association avec des dispositifs de soutènement (un rang de gabions de soutènement côté opposé à l'ensemble 7 et solidaire de 9 par exemple) ou seul, notamment pour des bords de rives de cours d'eau, ou bien d'ouvrages hydrauliques (bassins d'orages, etc...) ou encore comme éléments de mobilier urbain (bancs en gabions végétalisés de la sorte et surmontés d'une assise en bois ou autre, etc.

## 55 Revendications

1. Structure (3 ; 39) comprenant un noyau (9) formé d'une mélange de terre et de pierres et un mur en

- gabions (7a, 7b) adossé à ce noyau (9), **caractérisée en ce que** lesdits gabions (7a, 7b) sont remplis en partie de boudins de culture (19), chaque boudin de culture comprenant un nappe de rétention (21) remplie de substrat de culture (23), la nappe de rétention (21) étant disposée de manière d'une part à affleurer sur la face visible des gabions (7a, 7b), et d'autre part à assurer la continuité du substrat (23) avec le noyau (9). 5  
10
2. Structure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit noyau (9) fait partie des éléments formant substrat de culture.
3. Structure selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les nappes de rétention (21) sont formées dans un matériau choisi dans le groupe comprenant les géotextiles, les non-tissés, les géonattes en fibres d'origine naturelle. 15  
20
4. Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le noyau (9) est contenu par un matériau choisi dans le groupe comprenant les géotextiles et non-tissés, plaqué côté remblai contre le panneau métal gabion avant le remplissage. 25
5. Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle comprend un écran acoustique (11), ledit noyau (9) étant alors emprisonné entre cet écran (11) et ledit mur en gabions (7). 30
6. Structure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le noyau (9) est associé à une structure autre qu'un écran acoustique, ayant ou non une fonction de soutènement et/ou une fonction décorative, sélectionnée dans le groupe des murs béton, des murs en gabions, des ouvrages utilisant la technique dite de la terre armée, des plate-lages en bois ou autre matériaux adaptés au plate-lage. 35  
40
7. Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle peut être associée à une structure spécifiquement dévolue à une fonction de soutènement, mais à laquelle elle peut être liée physiquement par un moyen adapté aux deux structures. 45  
50
8. Structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**elle est auto-stable. 55

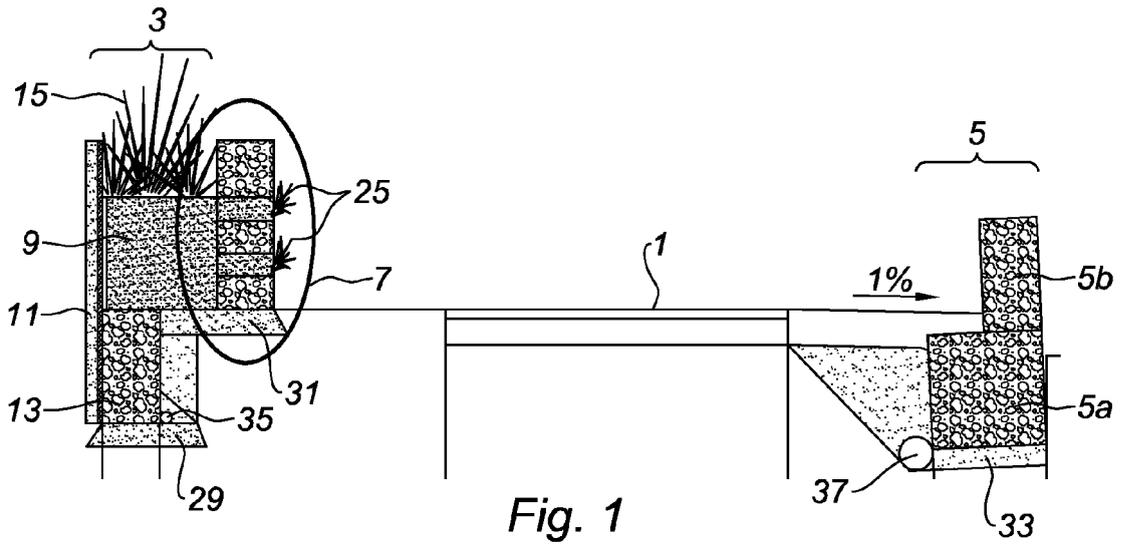


Fig. 1

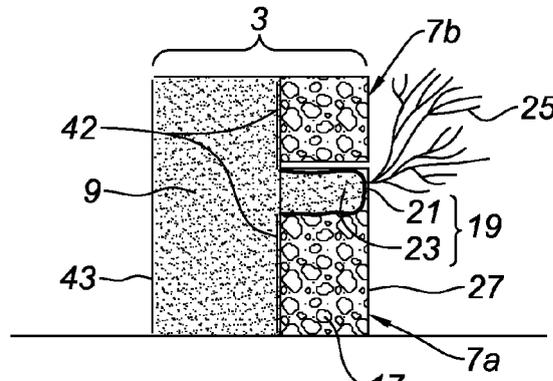


Fig. 2

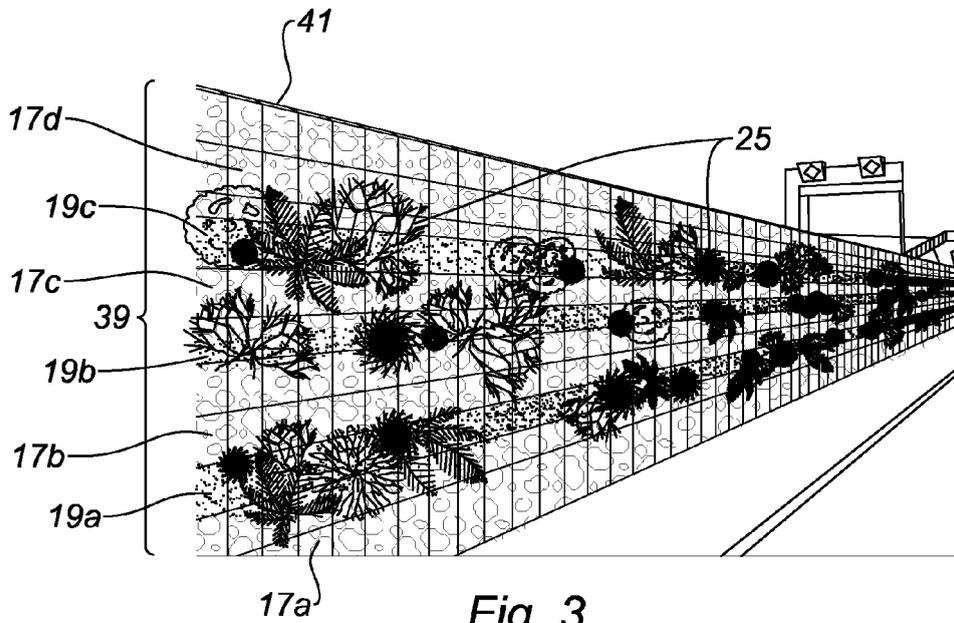


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 12 16 7888

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 2 050 331 A1 (HELIX PFLANZEN GMBH [DE]) 22 avril 2009 (2009-04-22) * le document en entier * -----	1-8	INV. E01F8/02 E02D29/02
A	EP 1 634 493 A1 (HELIX PFLANZEN GMBH [DE]) 15 mars 2006 (2006-03-15) * le document en entier * -----	1-8	
A	DE 10 2004 014790 A1 (DEUTSCHLE WOLFGANG [DE]; KUHNHENN ROBERT [DE]) 13 octobre 2005 (2005-10-13) * le document en entier * -----	1-8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E01F E02D
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 23 juillet 2012	Examineur Geiger, Harald
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 16 7888

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-07-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2050331	A1	22-04-2009	DE 102007050027 A1 EP 2050331 A1	23-04-2009 22-04-2009
-----				
EP 1634493	A1	15-03-2006	AT 388629 T DE 102004044896 A1 DK 1634493 T3 EP 1634493 A1 ES 2302107 T3	15-03-2008 30-03-2006 30-06-2008 15-03-2006 01-07-2008
-----				
DE 102004014790	A1	13-10-2005	AUCUN	
-----				

EPO FORM P/460

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

**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**

- EP 2050331 A [0009]
- KR 20030080711 [0009]