

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: **90401160.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E02D 29/02, E01D 19/02**

(22) Date de dépôt: **27.04.90**

(30) Priorité: **27.04.89 FR 8905584**

(43) Date de publication de la demande:  
**31.10.90 Bulletin 90/44**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Demandeur: **Chapuis, Philippe**  
**Chemin des Cotes Montbron**  
**F-78350 Les Loges-en-Josas(FR)**

(72) Inventeur: **Chapuis, Philippe**  
**Chemin des Cotes Montbron**  
**F-78350 Les Loges-en-Josas(FR)**

(74) Mandataire: **Bugnon-Hays, Claudine**  
**PATCO S.A. 10, rue Vivienne**  
**F-75002 Paris(FR)**

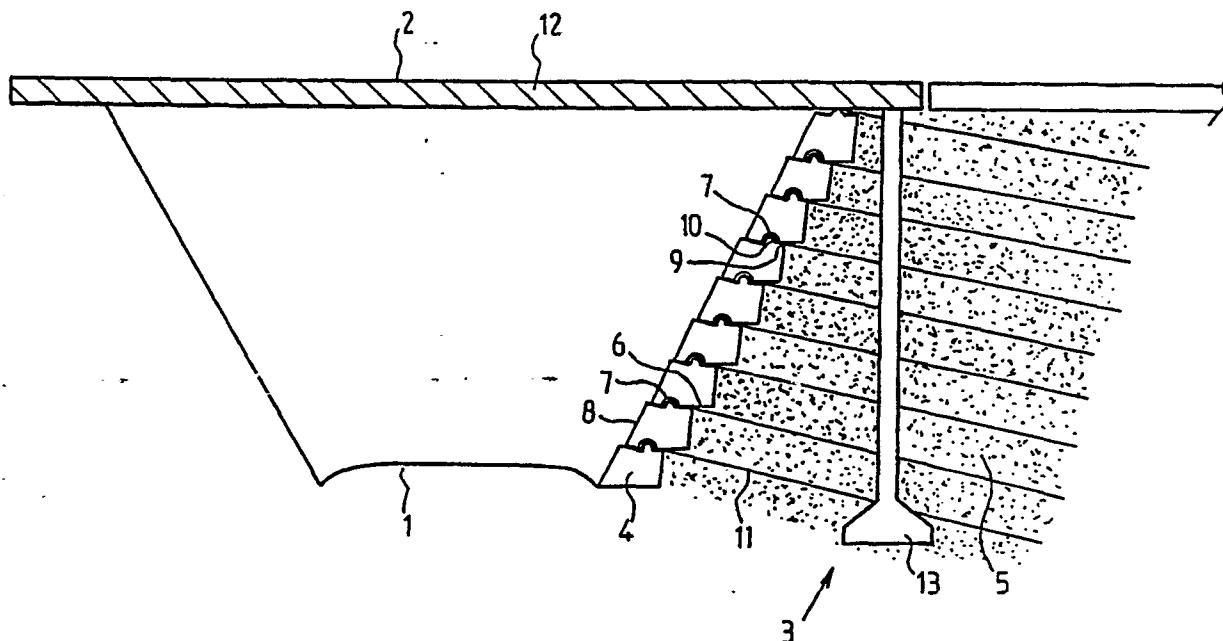
(54) **Procédé de construction d'un ouvrage d'art, blocs de parements pour la mise en oeuvre dudit procédé et ouvrage d'art ainsi réalisé.**

(57) La présente invention concerne un procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur consistant à réaliser une superposition de couches bordées par des blocs de parement (4) associés à des nappes de géotextiles (11) s'étendant à l'intérieur de la terre de remplissage

ge (5).

La présente invention concerne également un bloc de parement (4) comportant sur les surfaces horizontales (6,9) des nervures (7) et des cannelures (10), ainsi qu'un ouvrage d'art ainsi constitué.

Application : pont à passage supérieur



**EP 0 395 534 A1**

La présente invention concerne un procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur, ainsi que l'ouvrage d'art ainsi réalisé et les blocs de parement pour la mise en oeuvre du procédé.

Les ouvrages d'art tels que ponts à passage supérieur connus dans l'état de la technique comportent des remblais en terre dont la surface extérieure forme avec l'horizontale une pente au plus égale à  $45^\circ$ . Un angle supérieur entraînerait une dégradation rapide due au ruissellement des eaux et à l'érosion naturelle.

De tels remblais impliquent une emprise importante de l'ouvrage sur les terrains environnants et imposent une augmentation de la portée du tablier. Par ailleurs, les remblais connus dans l'état de la technique ne peuvent en aucun cas, supporter la charge, même partielle, d'un tablier, et il est nécessaire de réaliser un appui (voile, pieu etc) supportant l'extrémité du tablier.

La présente invention a pour objet un procédé de construction permettant de diminuer la portée du tablier ainsi que l'emprise de l'ouvrage d'art sur les terrains environnants.

Par conséquent, le coût économique de la réalisation d'un tel ouvrage d'art est sensiblement réduit. En outre, le procédé permet de réaliser un remblai partiellement ou voire totalement porteur.

L'invention concerne plus particulièrement un procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur comportant au moins un remblai de terre recouvert de parements extérieurs, consistant à réaliser des couches successives constituées chacune par une bordure extérieure de blocs de parement, certains au moins de ces blocs de parement pouvant être associés à des nappes de géotextile associés vers l'intérieur, dans la terre de remplissage.

Les nappes de géotextile associées aux blocs de parement assurent un ancrage desdits blocs s'opposant à la pression exercée par la masse de terre du remblai.

Il est ainsi possible de réaliser des remblais à pente plus importante sans risque de dégradation. La distance entre les pieds de remblais opposés étant généralement déterminée par la largeur de la route enjambée par l'ouvrage d'art, une pente plus importante permet de réduire la portée du tablier ainsi que l'emprise de l'ouvrage d'art sur les terrains adjacents.

Selon un mode de réalisation avantageux, les nappes de géotextile sont coincées entre les surfaces adjacentes de deux blocs superposés, et le tablier de l'ouvrage d'art est soutenu au moins partiellement par la couche supérieure du remblai. La pression exercée par le tablier améliore le blocage des nappes de géotextile entre deux couches de blocs de parement et donc renforce l'ancrage

desdites couches de parement.

Suivant un mode de réalisation préféré, on décale successivement vers l'intérieur les bordures des blocs de parement de façon à ce que la pente du remblai forme un angle supérieur à  $50^\circ$  par rapport à l'horizontale.

Selon un mode de réalisation préféré, les nappes de géotextile mises en oeuvre sont constituées par un matériau non tissé renforcé par des fibres de haute résistance mécanique. Les matériaux non tissés assurent un drainage des eaux infiltrées. Les fibres de haute résistance mécanique évitent la déchirure des matériaux non tissés drainants et assurent une résistance optimale à la contrainte résultant des forces exercées par la terre du remblai sur les blocs de parement extérieurs.

Selon une variante, des nappes de géotextile mises en oeuvre, sont constituées par un tissu de fibres hydrophiles d'une part, et de fibres de haute résistance d'autre part.

Selon un mode préférentiel, les nappes de géotextile forment un angle négatif avec le plan horizontal. Les nappes s'abaissent ainsi en s'éloignant des blocs de parement et améliorent l'effet drainant ainsi que la répartition des tensions régnant à l'intérieur du remblai.

La présente invention concerne également un bloc de parement pour la mise en oeuvre du procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur, comportant sur l'une des faces horizontales, au moins une cannelure sensiblement parallèle à la face extérieure et sur la face opposée au moins une nervure complémentaire. La nappe de géotextile étant coincée entre les surfaces horizontales adjacentes de deux blocs superposés, les cannelures et nervures améliorent le coincement et par conséquent, l'ancrage des blocs de parement.

De préférence, la nervure et la cannelure sont décalées par rapport à la surface extérieure du bloc. Ce décalage assure la formation d'un remblai dont la pente extérieure est déterminée.

Selon un mode de réalisation avantageux, le bloc de parement comporte dans sa partie arrière au moins une cavité ouverte vers le haut. Cette cavité est remplie de terre lors de la constitution du remblai. De telles pierres sont en particulier connues sous le nom commercial de LOFFEL et permettent accessoirement la culture de végétaux recouvrant les blocs extérieurs de parement. Il en résulte une amélioration de l'effet esthétique.

La présente invention concerne également un ouvrage d'art, en particulier un pont à passage supérieur comportant au moins un remblai de terre revêtu d'un empilement de bordures de blocs de parement raccordées à des nappes de géotextile s'étendant vers l'intérieur dudit remblai, le tablier s'appuyant au moins partiellement sur la surface

supérieure du remblai.

Selon un mode de réalisation avantageux, le remblai de terre conforme à la présente invention est raccordé à un remblai de terre à pente inférieure à 50° de type connu par un remblai de raccordement conforme à la présente invention et présentant une pente décroissant jusqu'à la pente formée par le remblai de terre de type connu. Ce remblai de raccordement permet de supprimer les ruptures de pentes néfastes tant pour la sécurité que pour la visibilité des véhicules circulant sur le passage inférieur.

La présente invention sera mieux comprise en s'appuyant sur la figure unique représentant une vue en coupe d'un ouvrage d'art conforme à la présente invention.

La figure unique représente un ouvrage d'art comportant un passage inférieur (1) et un passage supérieur (2). Le remblai (3) est constitué par une succession de couches bordées par des bordures de parement (4) et de terre (5). Les blocs de parement présentent à la surface inférieure (6) horizontale, une cannelure (7) s'étendant sensiblement parallèlement à la surface extérieure (8) dudit bloc (4). La surface supérieure (9) horizontale comporte une nervure (10) de profil complémentaire à la cannelure (7). Les nappes de géotextile (11) sont bloquées entre deux surfaces horizontales adjacentes de blocs de parement (4), et sont en particulier maintenues grâce aux nervures (10) s'emboîtant dans les cannelures (7). Les nappes de géotextile (11) forment avec un plan horizontal un angle faible. Le tablier (12) exerce sur la couche supérieure du remblai une force verticale renforçant le maintien des nappes de géotextile (11) par les blocs de parement (4). Dans l'exemple décrit, le tablier (12) est maintenu partiellement par le remblai (3) et partiellement par un pieu (13).

La longueur des nappes de géotextile correspond sensiblement à la hauteur de l'ouvrage et dépend essentiellement de la nature du terrain, des conditions du sol, de la portée de la base de l'ouvrage.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté ici, mais on peut y apporter de nombreuses modifications sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur, comportant au moins un remblai de terre recouvert d'un parement extérieur, caractérisé en ce que l'on réalise des couches successives constituées par une bordure extérieure de blocs (4) de parement, certains au moins desdits blocs de parement étant

raccordés à des nappes (11) en matière géotextile s'étendant vers l'intérieur dans la terre de remplissage (5).

2) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les nappes de géotextile (11) sont coincées entre les surfaces adjacentes horizontales (6,9) de deux blocs (4) de parement superposés et en ce que le tablier (2) de l'ouvrage d'art est soutenu au moins partiellement par la couche supérieure du remblai (3).

3) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que l'on décale successivement vers l'intérieur des bordures de blocs de parement (4) de façon à ce que la pente du remblai forme un angle supérieur à 50° par rapport à l'horizontal.

4) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les nappes de géotextile (11) sont constituées d'un matériau tissé renforcé par des fibres de haute résistance mécanique.

5) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les nappes de géotextile sont constituées d'un tissu de fibres hydrophiles d'une part et de fibres de haute résistance mécanique d'autre part.

6) Procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les nappes de matériau géotextile (11) s'abaissent vers l'intérieur de la terre de remplissage (5).

7) Bloc de parement pour la mise en oeuvre du procédé de construction d'un ouvrage d'art, en particulier d'un pont à passage supérieur conforme aux revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte sur l'une de ses faces horizontales (6,9) au moins une cannelure (7) sensiblement parallèle à la face extérieure (8) et sur la face opposée (6,9) au moins une nervure (10) complémentaire.

8) Bloc de parement selon la revendication 7, caractérisé en ce que la nervure (10) et la cannelure (7) sont décalées par rapport à la surface extérieure (8) dudit bloc.

9) Bloc de parement selon l'une quelconque des revendications 7 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte à sa partie arrière au moins une cavité ouverte vers le haut.

10) Ouvrage d'art, en particulier pont à passage supérieur, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un remblai de terre revêtu d'un empilement

de bordures de blocs (4) de parement raccordés à des nappes (11) de géotextile s'étendant vers l'intérieur dudit remblai (3), le tablier s'appuyant au moins partiellement sur la surface supérieure du remblai.

5

11) Ouvrage d'art selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte un remblai raccordé à un remblai de terre de type connu par un remblai constitué par un empilement constitué par un empilement de bordures de blocs (4) de parement associés à des nappes de géotextile (11) s'étendant vers l'intérieur dudit remblai, la pente dudit remblai de raccordement décroissant progressivement pour atteindre la valeur de la pente du remblai de type connu.

10

15

20

25

30

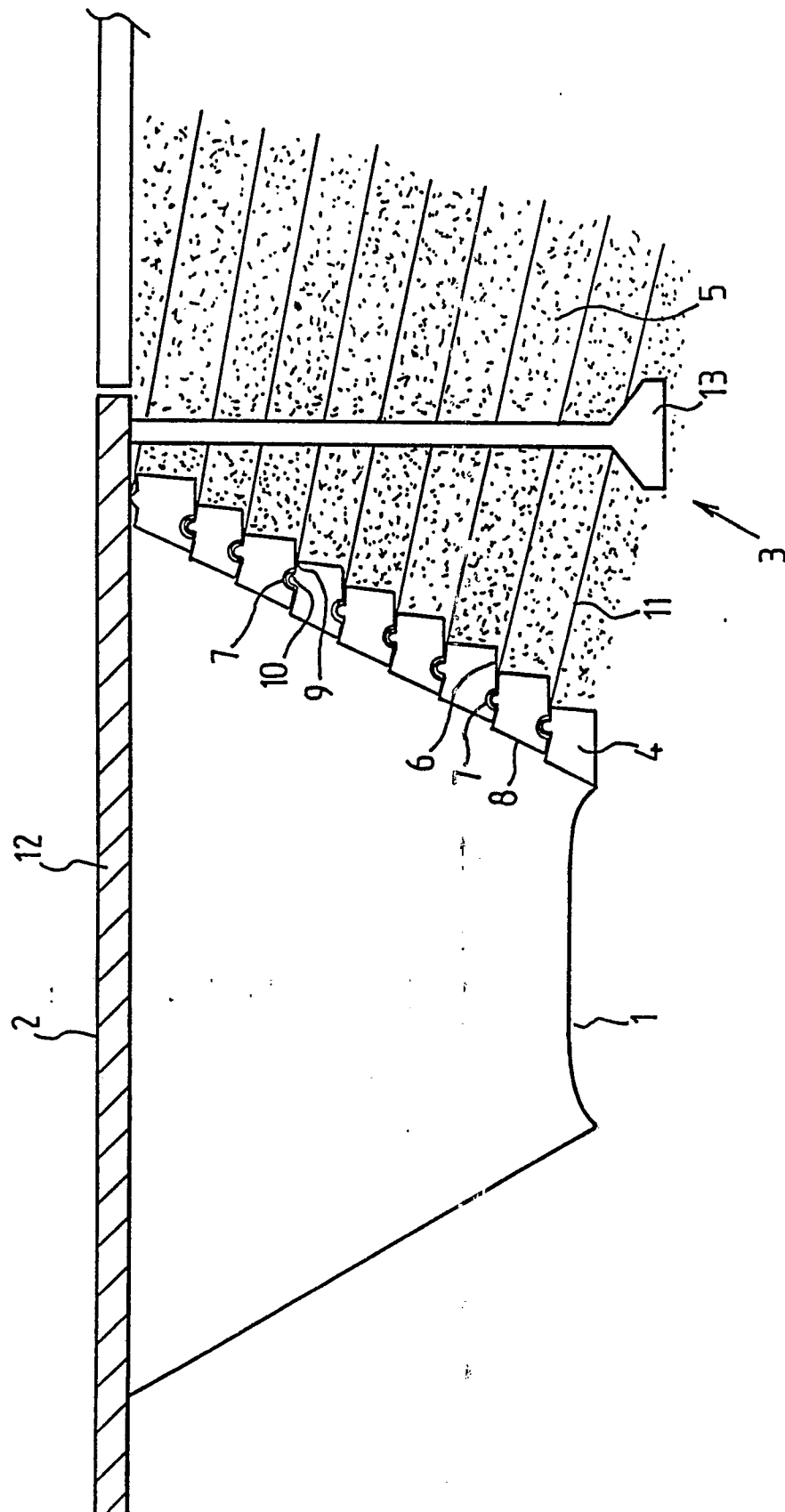
35

40

45

50

55





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1160

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                              | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                              | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                     | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | FR-A-2 234 427 (AB FODERVAVNADER)<br>* Page 2, ligne 14 - page 3, ligne 24;<br>page 3, ligne 35 - page 4, ligne 11;<br>figures 1-3 *                         | 1,4,7,8                                                                                                                                                                                                                                                                     | E 02 D 29/02<br>E 01 D 19/02                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                                                                                          | 2,5,10<br>/                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                      | US-A-4 671 706 (GIARDINI)<br>* Colonne 2, ligne 60 - colonne 4,<br>ligne 56; figures 1-11 *                                                                  | 1,3,4,6<br>-9                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                                                                                          | 11                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                      | US-A-3 981 038 (VIDAL)<br>* Colonne 2, ligne 62 - colonne 3,<br>ligne 14; colonne 5, ligne 50 - colonne<br>6, ligne 35; figures 1-4 *                        | 2,10                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                      | CIVIL ENGINEERING, avril 1986, page 9,<br>Londres, GB; D.J. HOARE: "Geotextiles -<br>compatibility and use"<br>* Page 9, colonne de droite, lignes<br>1-11 * | 5                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                      | EP-A-0 039 372 (GIMMLER)<br>* Page 3, lignes 17-27; figures 1,2 *                                                                                            | 9                                                                                                                                                                                                                                                                           | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| P,X                                                                                                                                                                                                                                    | FR-A-2 622 227 (MANENT)<br>* Page 4, ligne 37 - page 5, ligne 7;<br>figure 5 *                                                                               | 7                                                                                                                                                                                                                                                                           | E 02 D<br>E 01 D<br>E 02 B                    |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |
| Lien de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              | Date d'achèvement de la recherche<br>04-08-1990                                                                                                                                                                                                                             | Examineur<br>KERGUENO J.P.D.                  |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la<br>date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                               |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un<br>autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |