(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 771 114**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **97 14560**

(51) Int Cl^6 : **E 02 D 31/12,** E 02 D 29/12

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 20.11.97.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 21.05.99 Bulletin 99/20.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *ALPHACAN SOCIETE ANONYME* — FR.

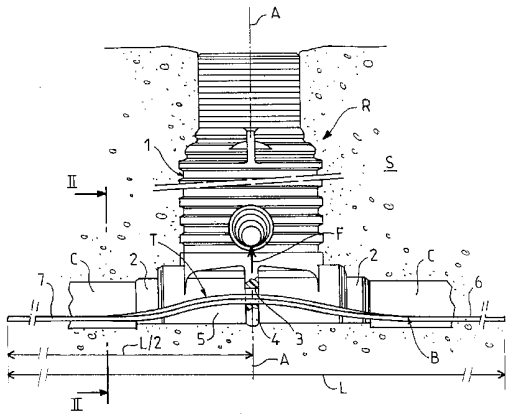
(72) **Inventeur(s) :** CIPRIANI MARTIAL et DURAND MICHEL.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** MICHARDIERE BERNARD.

(54) PROCEDE D'ANCRAGE DANS LE SOL D'UN ELEMENT, NOTAMMENT D'UN REGARD D'ASSAINISSEMENT, ET REGARD D'ASSAINISSEMENT AINSI ANCRE OU POUR UN TEL ANCRAGE.

(57) Procédé d'ancrage dans le sol d'un élément tel qu'un regard d'assainissement ou une canalisation, en particulier en matière plastique, notamment dans une nappe phréatique, selon lequel on assure une reprise de l'effort de poussée d'Archimède sur l'élément (R) par frottement dans le sol d'au moins un moyen de retenue (T) d'une longueur et d'une surface suffisantes, coopérant avec l'élément (R). On assure une reprise sensiblement horizontale de l'effort de poussée verticale.



FR 2 771 114 - A1

PROCEDE D'ANCRAGE DANS LE SOL D'UN ELEMENT, NOTAMMENT D'UN REGARD D'ASSAINISSEMENT, ET REGARD D'ASSAINISSEMENT AINSI ANCRE OU POUR UN TEL ANCRAGE.

L'invention est relative à un procédé d'ancrage dans le sol d'un élément tel qu'un regard d'assainissement ou une canalisation, en particulier en matière plastique.

Comme déjà exposé dans la demande de brevet FR 97 07822 déposée le 24 juin 1997, au nom de la même Société demanderesse, on s'est aperçu que des déformations, voire des cassures, se produisaient au niveau des liaisons d'un regard en matière plastique avec des canalisations, notamment lors de l'implantation d'un tel regard dans une nappe phréatique.

On a pu déterminer que la cause principale de ces dommages est la poussée d'Archimède exercée sur les éléments relativement légers implantés dans le sol. Cette poussée a tendance à soulever ces éléments. Dans le cas d'un regard d'assainissement en matière plastique, une contrainte de cisaillement est ainsi engendrée au niveau des liaisons entre regard et canalisations.

On a prévu, selon la demande FR 97 07822, au moins une patte de scellement à l'extérieur du regard préfabriqué. On peut, en particulier, fixer la ou les pattes de scellement du regard par coulage de béton dans le sol. L'effort dû à la poussée d'Archimède sur le regard est repris sensiblement verticalement par le scellement en béton.

Une telle solution, tout en étant satisfaisante sur le plan théorique pour la reprise des efforts sur l'élément implanté dans le sol, est d'une mise en oeuvre relativement difficile notamment en raison de la nécessité de pomper l'eau dans l'excavation destinée à recevoir l'élément, et en raison d'une prise et d'un séchage difficiles pour le béton.

L'invention a pour but, surtout, de fournir un procédé d'ancrage d'un élément dans le sol qui soit d'une mise en oeuvre simple, rapide et économique tout en assurant un maintien suffisant de l'élément à l'encontre de la poussée d'Archimède dans une nappe phréatique.

Selon l'invention, le procédé d'ancrage dans le sol d'un élément tel qu'un regard d'assainissement ou une canalisation, en particulier en matière plastique, en présence d'une nappe phréatique propre à exercer une poussée d'Archimède sur cet élément, est caractérisé par le fait qu'on assure une reprise de l'effort de poussée d'Archimède sur l'élément par frottement dans le sol d'au moins un moyen de retenue d'une longueur et d'une surface suffisantes, coopérant avec l'élément.

De préférence, on assure une reprise sensiblement horizontale de l'effort de poussée verticale.

Avantageusement deux moyens de retenue sont prévus pour travailler en parallèle de part et d'autre de l'élément.

Chaque moyen de retenue comprend, de préférence, au moins un lien ou armature, en particulier s'étendant sensiblement à l'horizontale.

Le lien peut être constitué par une barre rigide, notamment métallique, ou par un lien flexible , en particulier un câble, notamment métallique.

Le lien est prévu , de préférence, pour présenter une élongation maximale de 1% (un pour cent) sous l'effet de la force qu'exerce sur lui le regard soumis à la poussée d'Archimède.

L'élément à ancrer comporte généralement au moins un organe de butée propre à coopérer avec le moyen de retenue.

L'organe de butée peut être constitué par une patte, en particulier munie d'une ouverture qui est traversée par le moyen de retenue.

Le moyen de retenue peut être constitué par au moins un lien flexible pris dans la masse de l'élément en

matière plastique, et enroulé ou replié pour le stockage et le transport de l'élément, tandis que ce lien flexible est déployé lors de la mise en place de l'élément dans le sol.

Dans le cas où l'élément est constitué par un regard d'assainissement raccordé à des canalisations enterrées dans le sol, le ou chaque moyen de retenue est avantageusement enterré dans la même tranchée que la ou les canalisations raccordées au regard.

Le moyen de retenue peut être réalisé en une matière non sujette à la corrosion en milieu humide, en particulier en polymère tel qu'un polyéthylène renforcé par des fibres de polyester, ou en un câble d'acier protégé, par exemple un câble d'acier revêtu d'une gaine en matière plastique, notamment en polychlorure de vinyle (PVC).

Le moyen de retenue peut avoir une longueur de l'ordre d'une dizaine de mètres.

L'invention est également relative à un regard d'assainissement ancré dans le sol par un procédé tel que défini précédemment, et caractérisé par le fait qu'il coopère avec au moins un moyen de retenue s'étendant sensiblement à l'horizontale dans le sol en partie basse du regard et reprenant l'effort de la poussée d'Archimède par frottement dans le sol.

Le regard peut comporter un organe de butée coopérant avec le moyen de retenue, en particulier une patte traversée par ce moyen de retenue.

Avantageusement, un regard d'assainissement pour un ancrage tel que défini précédemment comporte en partie basse au moins un lien, en particulier flexible, pris dans la masse de matière plastique du regard et formant moyen de retenue.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'un exemple de réalisation

particulier décrit avec référence au dessin ci-annexé, mais qui n'est nullement limitatif.

La Figure 1, de ce dessin, est une vue schématique d'un regard implanté dans le sol, avec partie en extérieur et partie arrachée, ancré suivant le procédé de l'invention.

La Figure 2, enfin, est une coupe suivant la ligne II-II de la Figure 1, avec représentation de la seule partie basse du regard.

En se reportant au dessin, notamment à la Figure 1, on peut voir un regard d'assainissement R préfabriqué en matière plastique, notamment en polyéthylène, implanté dans le sol S pour le raccordement et/ou la visite de canalisations C d'assainissement.

Le regard R peut être réalisé par rotomoulage. Il comprend un corps creux 1, de forme générale cylindrique, d'axe A-A sensiblement vertical. Ce corps creux 1 est muni, en partie basse, d'embouts 2 en saillie radiale, d'une seule pièce avec le corps 1 pour le raccordement aux canalisations C d'assainissement.

Le regard R est ancré dans le sol S. Un tel ancrage est prévu notamment lorsque le regard est implanté dans une nappe phréatique et subit une poussée d'Archimède F, dirigée vers le haut. A titre indicatif, un regard R de forme cylindrique, de diamètre égal à 1 mètre et d'une hauteur de 2 mètres, peut subir dans une nappe phréatique une poussée F vers le haut égale au poids du volume d'eau déplacé, soit environ 1600 daN. Comme la masse d'un tel regard en matière plastique ne dépasse pas 100 kg, le regard a tendance à remonter sous l'action d'une telle poussée, en l'absence d'un ancrage dans le sol, ce qui est préjudiciable à son utilisation.

Selon le procédé de l'invention, on assure une reprise de l'effort de poussée F sur le regard R par frottement dans le sol S d'au moins un moyen de retenue T d'une longueur et d'une surface suffisantes, coopérant

avec le regard R. La reprise de l'effort de poussée est de préférence sensiblement horizontale.

Le ou chaque moyen de retenue T est constitué par un lien B, ou armature, noyé dans le sol autour du regard R. Chaque lien B est relié au regard R en partie basse, par exemple en traversant une ouverture 3 prévue dans une patte 4 située en partie basse du regard, ou par tout autre moyen de fixation ou d'accrochage , notamment une butée.

Dans l'exemple considéré, deux pattes 4 sont prévues , à savoir une patte de chaque côté du regard en partie basse. Ces pattes 4 constituent des pieds sur lesquels le regard peut s'appuyer lorsqu'il est placé en station verticale sur une surface horizontale. Les pattes 4 sont diamétralement opposées et situées de part et d'autre d'un caniveau ou cunette 5 faisant partie intégrante du corps 1 et constituant un fond fermé de ce corps. L'ouverture 3 traverse la patte 4 suivant une direction perpendiculaire au plan moyen de cette patte et parallèle à l'axe longitudinal de la cunette 5.

Le lien B peut être constitué par une barre rigide, notamment métallique, ou par un lien flexible 6, s'étendant sensiblement à l'horizontale, suivant une direction essentiellement radiale ou transversale vis-à-vis du regard R. Le lien B est avantageusement prévu pour présenter une élongation maximale de 1% (un pour cent) sous l'effet de la force qu'exerce sur lui le regard soumis à la poussée d'Archimède.

De préférence, au moins deux liens B,6 sont prévus pour travailler en parallèle, c'est à dire de manière que leurs efforts de retenue s'additionnent. Les liens traversent respectivement les deux ouvertures 3. Dans l'exemple de Fig.2 , deux liens 6 traversent chaque ouverture 3, soit au total quatre liens pour retenir le regard.

Le lien 6 est réalisé de préférence en toute matière non sujette à la corrosion en milieu humide. Le

lien flexible 6 est avantageusement constitué par un câble 7 , notamment un câble métallique revêtu d'une gaine de protection par exemple en PVC. Il peut aussi être réalisé en un polymère tel qu'un polyéthylène renforcé par des fibres de polyester.

En variante , le lien peut être constitué d'un feuillard galvanisé, notamment cranté, ou d'un feuillard en matière plastique, ou d'un moyen de liaison équivalent, dès lors qu'il ne s'allonge pas de façon rédhibitoire dans ses conditions d'utilisation.

Le lien 6 est appliqué tendu en contact étroit avec une zone de butée du regard R à ancrer. Dans l'exemple considéré, la zone de butée est formée par la surface inférieure de l'ouverture 3. Ceci permet de décharger de toute composante sensible de poussée verticale les raccords entre les embouts 2 et les canalisations C. Généralement, un joint d'étanchéité en matière élastique est prévu entre une canalisation C et l'embout 2 correspondant ; un tel joint présente une certaine capacité d'écrasement de sorte que même si un léger déplacement du regard R se produit avant que la poussée verticale ne soit reprise par le lien flexible 6, ceci ne s'accompagne d'aucun inconvénient sensible au niveau du raccord entre regard et canalisation.

Le lien 6 est avantageusement enterré dans la même tranchée que la ou les canalisations C raccordées au regard R.

Le lien flexible 6 peut être solidaire du regard dès la fabrication par prise dans la masse thermoplastique du regard. Il suffit de prévoir la présence du lien 6 dès la conception du moule de rotomoulage pour le regard R. Le lien flexible 6 peut être enroulé ou plié pour le stockage et le transport et être déroulé lors de la mise en place dans le sol.

Pour la reprise de l'effort de poussée sur le regard, la demi-longueur L/2 du câble 7 (Fig.1) peut être de l'ordre de 5 mètres de chaque côté de la patte

d'ancrage 4, soit 10 mètres pour la longueur totale L. Cette longueur est déterminée selon les cas, en fonction de la surface latérale du lien , de sa profondeur d'enfouissement, de la nature du sol et des dimensions du regard à ancrer.

Dans l'exemple représenté sur le dessin, deux câbles 7 sont prévus de part et d'autre de la cunette (Fig.2), à travers chaque ouverture 3.

Lorsque des liens flexibles forment les armatures d'ancrage, ils peuvent être livrés enroulés dans chaque regard, "prêts à l'emploi".

Pour l'implantation dans le sol, le lien 6, est avantageusement installé en fond de fouille , dans la tranchée d'une canalisation, et est tendu suivant la direction de la canalisation en coopérant avec une butée du regard. L'excavation est ensuite comblée par du remblai compacté de manière à créer un frottement maximal du sol sur le lien 6.

A titre d'exemple, l'ancrage du regard est réalisé avec quatre câbles flexibles 7. Deux câbles 7 traversent l'ouverture 3 de chaque patte 4 . Chaque câble 7 est constitué d'un toron de sept câbles en acier d'un diamètre de 3,3 mm chacun, le toron étant revêtu d'une gaine en polychlorure de vinyle (PVC). Le diamètre extérieur du câble est de 12 mm, le diamètre du toron est de 10 mm. La gaîne pourrait également être en polyéthylène.

Le procédé de fixation selon l'invention n'est pas limité à un regard d'assainissement mais peut s'appliquer à d'autres éléments implantés dans le sol tels que des canalisations, notamment des coudes de canalisations. Dans le cas d'ancrage de coudes de canalisations dans le sol, le lien flexible peut s'étendre au-dessus du coude, suivant une direction sensiblement parallèle à la bissectrice du coude.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'ancrage dans le sol d'un élément tel qu'un regard d'assainissement ou une canalisation, en particulier en matière plastique, caractérisé par le fait qu'on assure une reprise de l'effort de poussée d'Archimède sur l'élément (R) par frottement dans le sol d'au moins un moyen de retenue (T) d'une longueur et d'une surface suffisantes, coopérant avec l'élément (R).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu' on assure une reprise sensiblement horizontale de l'effort de poussée verticale.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que deux moyens de retenue (T) sont prévus pour travailler en parallèle de part et d'autre de l'élément (R).

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que chaque moyen de retenue (T) comprend au moins un lien (B), en particulier un lien flexible (6), s'étendant sensiblement à l'horizontale.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le lien (B,6) est appliqué en contact étroit avec l'élément (R) à ancrer, contre une zone de butée (3,4) de cet élément.

6. Procédé selon la revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait que le lien (B,6) est prévu pour présenter une élongation maximale de 1% (un pour cent) sous l'effet de la force qu'exerce sur lui le regard.

7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé par le fait que le lien flexible (6) est

constitué par au moins un câble (7), en particulier un câble métallique protégé par une gaine en matière plastique.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément (R) à ancrer comporte au moins un organe de butée (3,4) propre à coopérer avec le moyen de retenue (T), cet organe de butée pouvant être constitué par une patte (4), en particulier munie d'une ouverture (3) qui est traversée par le moyen de retenue.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le moyen de retenue est constitué par au moins un lien flexible pris dans la masse de l'élément (R) en matière plastique, et enroulé ou replié pour le stockage et le transport de l'élément, tandis que ce lien flexible est déployé lors de la mise en place de l'élément dans le sol.

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, pour l'ancrage d'un élément constitué par un regard d'assainissement raccordé à des canalisations enterrées dans le sol, caractérisé par le fait que le ou chaque moyen de retenue (T) est enterré dans la même tranchée que la ou les canalisations (C) raccordées au regard (R).

11. Regard d'assainissement en matière plastique ancré dans le sol par un procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il coopère avec au moins un moyen de retenue (T) s'étendant sensiblement à l'horizontale dans le sol en partie basse du regard (R) et reprenant l'effort de la poussée d'Archimède par frottement dans le sol.

12. Regard selon la revendication 11, caractérisé par le fait qu'il comporte un organe de butée coopérant avec le

moyen de retenue (T), en particulier une patte (4) traversée par ce moyen de retenue (T).

13. Regard d'assainissement en matière plastique pour un procédé d'ancrage selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait qu'il comporte en partie basse au moins un lien pris dans la masse de matière plastique du regard et formant moyen de retenue.

14. Regard selon la revendication 13, caractérisé par le fait que le lien (6) est flexible.

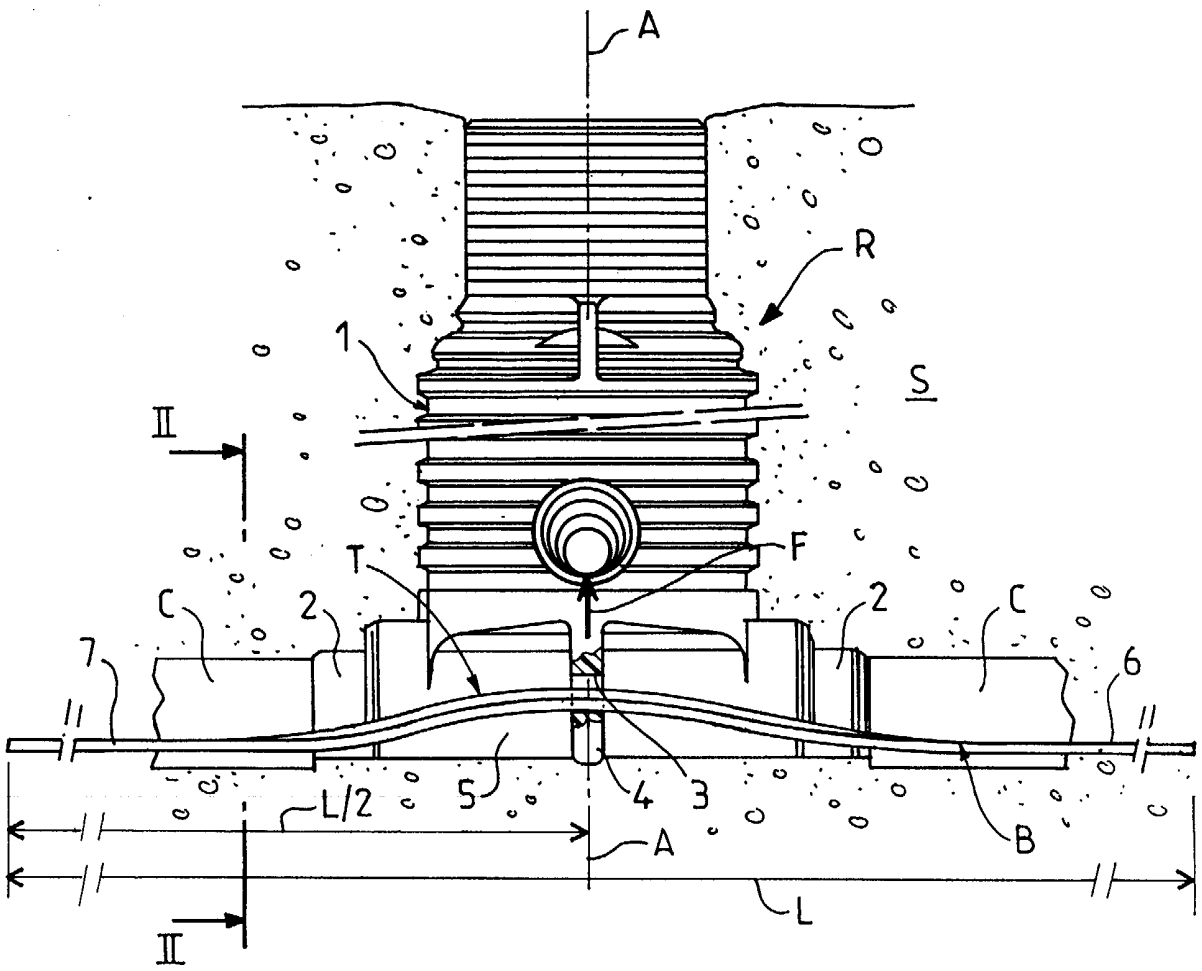


FIG.1

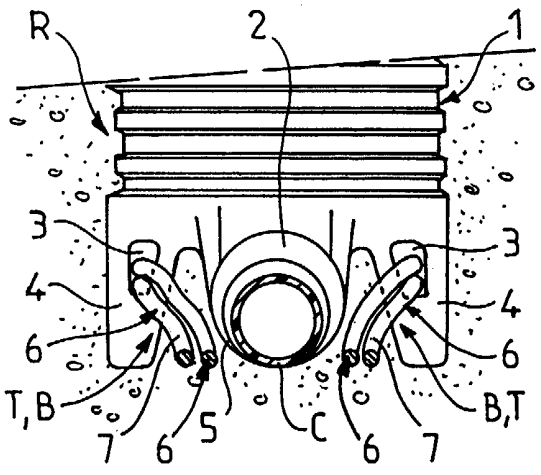


FIG.2

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 551201
FR 9714560

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X A	DE 195 19 376 A (DUMSCH) 28 novembre 1996 * colonne 1, ligne 1-57 * * colonne 3, ligne 48-59; figures 1,2 * ---	1,2,4,5 6-9, 11-14
X	NL 8 100 309 A (HEDDENDORP) 16 août 1982 * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 18; figure 1 * ---	1,2,4,5, 11
X A	DE 195 20 363 A (ABO) 12 décembre 1996 * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 35; figures 1,2 * -----	1-5 6,10

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

E02D
E03F
H02G

Date d'achèvement de la recherche: 11 juin 1998

Examinateur: Kergueno, J

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)