



(11) Numéro de publication : **0 638 689 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **94401824.1**

(51) Int. Cl.⁶ : **E02D 5/76**

(22) Date de dépôt : **08.08.94**

(30) Priorité : **09.08.93 FR 9309782**

(43) Date de publication de la demande :
15.02.95 Bulletin 95/07

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

(71) Demandeur : **BOUYGUES**
1, Avenue Eugène Freyssinet
F-78061 Saint-Quentin en Yvelines Cedex (FR)

(72) Inventeur : **Stenne, Roland**
21 avenue des Cèdres
F-92410 Ville d'Avray (FR)

(74) Mandataire : **Schrimpf, Robert**
Cabinet Regimbeau
26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

(54) **Procédé pour faciliter l'extraction de l'armature d'un tirant précontraint et tirant correspondant.**

(57) L'invention concerne un tirant précontraint.
L'armature longitudinale (6) du tirant est scellée au terrain par un coulis de scellement durci dans lequel se trouve, autour de l'armature, un tube (2) apte à résister à la traction de précontrainte mais qui est rompu par une traction, exercée sur l'armature, supérieure à la traction de précontrainte mais insuffisante pour rompre l'armature.

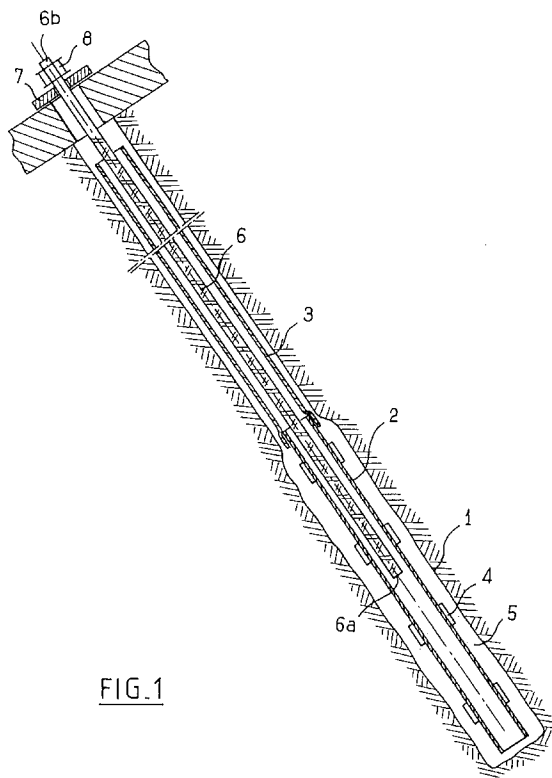


FIG. 1

L'invention concerne un tirant d'ancrage du type comprenant une armature longitudinale dont une extrémité est enfoncée dans le terrain et scellée au terrain par une masse durcie d'un coulis de scellement et dont l'extrémité opposée est sollicitée par des moyens de traction pour précontraindre le tirant.

Lorsqu'il s'agit d'un tirant utilisé de façon temporaire, il est avantageux de pouvoir retirer l'armature après service pour éviter qu'elle ne constitue une gêne dans le terrain et / ou pour la réutiliser.

La présente invention vise à faciliter l'extraction de l'armature.

On y parvient selon l'invention en incorporant au coulis de scellement avant sa prise un tube entourant l'armature, ce tube étant apte à résister à la traction de précontrainte mais à être rompu par une traction exercée sur l'armature supérieure à la traction de précontrainte mais insuffisante pour rompre l'armature.

Cela étant, on peut précontraindre l'armature sans danger pour le tube et on peut, si on le désire, tirer sur l'armature avec une force suffisante pour provoquer la rupture du tube et la libération de l'armature qui peut alors être extraite du terrain, du fait que le tube qui la liait au terrain a été rompu.

L'armature est par exemple constituée par une barre ou un faisceau de torons.

Le tube de scellement est avantageusement un tube en fibres de verre qui permet d'assurer la continuité du scellement entre l'armature et le terrain et ainsi, assurer la transition de l'effort de traction du tirant au terrain pendant la phase de service.

L'effort de traction du tirant passe de l'armature au tube en fibres de verre par recouvrement, mettant en traction ce dernier d'une valeur voisine à celle de l'effort appliqué dans l'armature.

L'effort de traction exercé sur le tube en fibres de verre est diffusé par la suite dans le terrain par le bulbe de scellement créé autour du tube.

Le tube en fibres de verre est ainsi le maillon faible d'une chaîne de scellement dont la continuité peut être rompue par la destruction du matériau dont il est composé.

Lorsque le tirant n'est plus en service il suffit de surtendre l'armature du tirant pour atteindre la traction de rupture du tube de scellement en fibres de verre et, à la suite de la rupture, d'extraire par traction cette armature. Seuls restent dans le terrain, une fois l'opération terminée, le tube en fibres de verre désintégré et le coulis de scellement placé à l'extérieur de ce dernier.

L'armature est dimensionnée pour que la valeur de la traction de rupture de l'armature soit supérieure à celle du tube en fibres de verre.

Les deux figures du dessin joint illustrent deux modes de réalisation de l'invention, en coupe axiale.

En référence à ces deux figures, on décrira ci-après les phases de réalisation qui permettent la mise en place d'un tirant, conformément à la présente

invention.

On réalise les opérations suivantes :

- on réalise dans le terrain un forage 1 ayant la longueur voulue pour l'ancrage ;
- on met en place dans ce forage un tube 2 en fibres de verre, sur tout ou partie de la longueur du forage. En fait, ce tube n'est nécessaire que dans la région prévue pour le scellement au terrain de l'extrémité inférieure de l'armature du tirant. Dans l'exemple considéré, le tube en fibres de verre ne s'étend pas sur toute la longueur du forage mais seulement sur la partie inférieure du forage et il est prolongé vers le haut par un tube de protection 3 ;
- on injecte un coulis de ciment dans le tube 2 en sorte que ce coulis traverse le tube par une série de manchettes 4 et remplit l'espace 5 compris entre le tube et le forage.
- avant cette injection ou avant que le coulis n'ait fait sa prise, on enfonce l'armature 6 dans le forage 1 jusqu'à ce que l'extrémité inférieure 6a de l'armature ait pénétrée dans le tube 2 sur une longueur suffisante. Le coulis d'injection assure d'une part la fixation du tube 2 à la paroi du forage et, d'autre part, la fixation de l'armature à ce tube, en sorte que tout se passe comme si l'armature était fixée au forage par l'intermédiaire d'un bloc de ciment comportant autour de l'armature un cylindre de moindre résistance à la traction constitué par le tube en fibres de verre. On met en place autour de l'autre extrémité 6b de l'armature, un dispositif de précontrainte traditionnel constitué, par exemple par une plaque de répartition 7 appuyée sur le terrain et un écrou 8 coopérant avec une partie filetée de cette extrémité.

Dans la variante de la figure 2, le tube en fibres de verre 2 a été fixé à l'armature 6 préalablement à l'introduction du tube et de l'armature dans le forage. Dans ce cas, le coulis de scellement pour fixer le tube au terrain ne peut plus être introduit par l'intérieur du tube et il est introduit par un tube d'injection 9 extérieur au tube 2.

Dans des variantes, on remplace le tube en fibres de verre par des tubes en matière synthétique ayant des propriétés équivalentes pour l'usage considéré.

Revendications

1. Procédé pour faciliter, après service, l'extraction de l'armature d'un tirant d'ancrage comprenant une armature longitudinale dont une extrémité est enfoncée dans le terrain et scellée au terrain par une masse durcie d'un coulis de scellement et dont l'extrémité opposée est sollicitée par des moyens de traction pour précontraindre le tirant, caractérisé en ce qu'on incorpore au coulis de scellement, avant sa

prise, un tube (2) entourant l'armature et apte à être rompu par une traction supérieure à la traction de précontrainte mais insuffisante pour rompre l'armature (6).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on met en place ledit tube (2) dans un forage (1) du terrain avant d'introduire l'armature (6) dans le tube. 5

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on scelle le tube (2) dans un forage (1) par un coulis de scellement injecté depuis l'intérieur du tube. 10

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on fixe le tube (2) à l'armature (6) au moyen d'un coulis de scellement durci avant d'introduire le tube et l'armature dans un forage (1) du terrain. 15

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'on utilise un tube (2) en fibres de verre.

6. Tirant d'ancrage comprenant une armature longitudinale (6) à enfoncer dans un forage (1) du terrain et à sceller au terrain par un coulis de scellement, l'extrémité opposée (6b) de l'armature étant apte à être sollicitée par des moyens de traction (7,8) pour précontraindre le tirant, caractérisé en ce que le tirant comporte un tube (2) à disposer autour de l'armature dans le coulis de scellement, ledit tube (2) étant apte à être rompu par une traction exercée sur l'armature, cette traction étant supérieure à la pression de précontrainte mais insuffisante pour rompre l'armature. 20 25 30

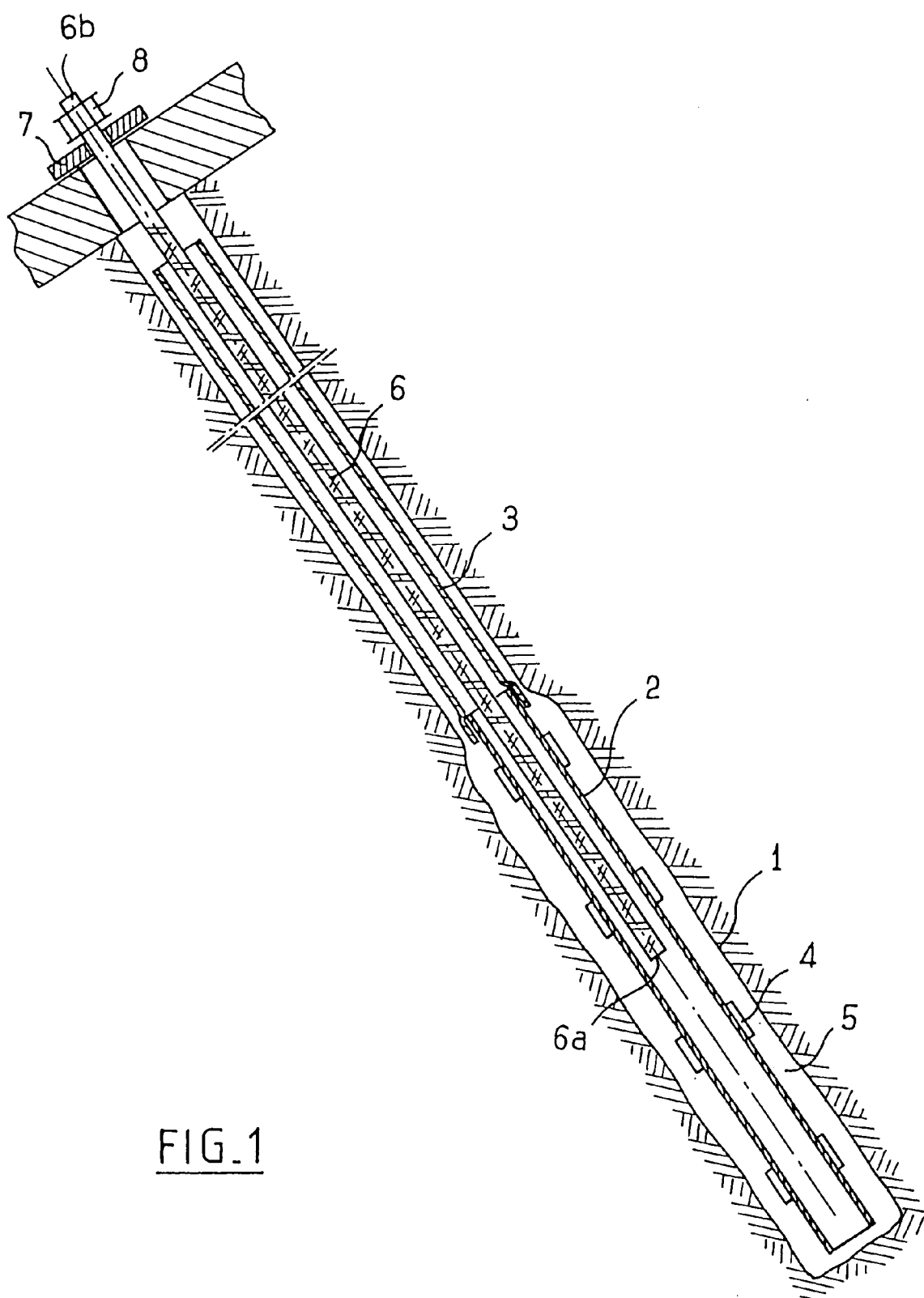
7. Tirant selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit tube (2) est en fibres de verre.

8. Tirant selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il est en service dans le terrain, l'extrémité inférieure (6a) de l'armature étant scellée au terrain par le coulis durci contenant ledit tube (2) autour de l'armature et l'extrémité supérieure (6b) de l'armature étant sollicitée par une traction de précontrainte. 35 40

45

50

55



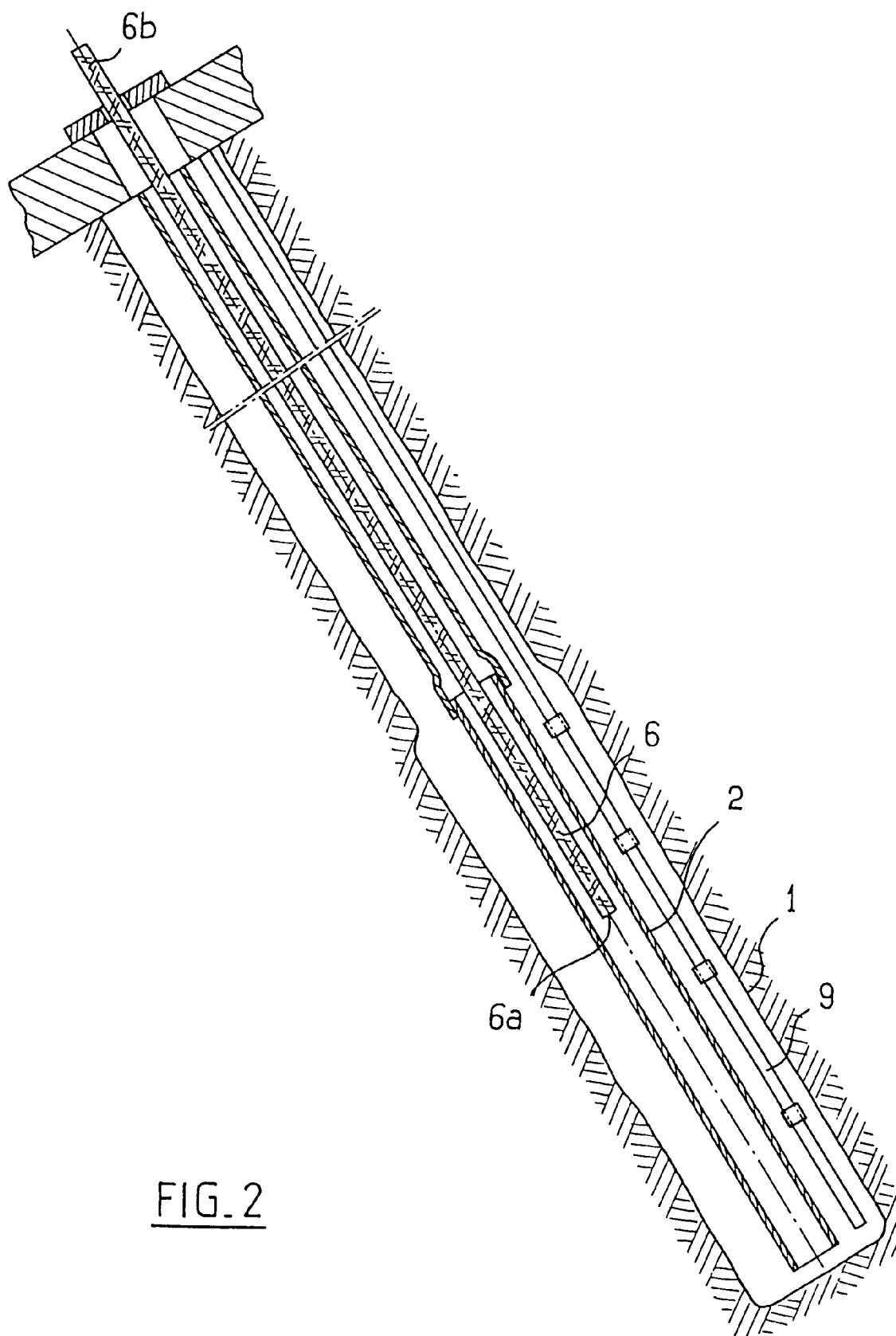


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 1824

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.6)
A	DE-A-26 27 524 (K.K. NITTO TEKUNO GROUP) * page 2, ligne 10 - ligne 17 * * page 8, ligne 25 - page 14, ligne 17; figures 1,2,6-8 * ---	1,6	E02D5/76
A	EP-A-0 350 454 (VSL INTERNATIONAL AG.) * colonne 2, ligne 51 - colonne 4, ligne 63; figures * ---	1,6	
A	DE-B-26 06 095 (DYCKERHOFF & WIDMANN) * le document en entier * ---	1,6	
A	EP-A-0 545 471 (HOLLANSCH E BETONGROEP N.V.) * abrégé; figures * -----	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E02D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 Novembre 1994	Examineur Blommaert, S
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)