



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 896.969

Classif. Internat.: **E02D**Mis en lecture le: **03-10-1983**

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

~~*Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;*~~

Vu le procès-verbal dressé le 6 juin 1983 à 14 h. 15
au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — Il est délivré à la Sté dite : COMPAGNIE INTERNATIONALE DES
PIEUX ARMES FRANKIGNOUL
Rue Grétry 196, 4020 Liège,

repr. par l'Office Parette (Fred. Maes) à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Pieu de fondation à résistance accrue
aux efforts de compression et de traction, tube destiné
à la formation dudit pieu et procédé de réalisation dudit
pieu,

Article 2. — Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et
périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit
de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui
de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 30 juin 1983

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :
Le Directeur Général

R. RAUX

800000

Br/5128.

MEMOIRE DESCRIPTIF
à l'appui d'une demande de
B R E V E T D ' I N V E N T I O N

pour

"Pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression
et de traction, tube destiné à la formation dudit pieu et procédé
de réalisation dudit pieu"

par

la Société :

COMPAGNIE INTERNATIONALE DES PIEUX ARMES FRANKIGNOUL,
Rue Grétry, 196,
4020 LIEGE. (Belgique).

8



La présente invention concerne essentiellement un pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction ; un tube destiné à la formation dudit pieu et un procédé de réalisation dudit pieu.

On sait que dans de nombreux cas les pieux de fondation doivent résister à des efforts de compression et de traction et souvent un même pieu est soumis à ces deux types de sollicitation, de façon alternée suivant les circonstances extérieures.

A titre d'exemple, on peut citer les fondations d'un bâtiment creux souterrain, tel qu'un réservoir, une cale sèche, un tunnel, qui peut être soumis à l'effet des marées. Les pieux sont portants à marée basse et servent d'ancrage pour empêcher le bâtiment de se soulever et de flotter à marée haute.

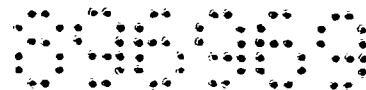
Un autre cas est celui des fondations des pylônes métalliques pour le soutien des lignes à haute tension où, suivant l'orientation et la force du vent, les pieux sont soit portants, soit tirants.

Les pieux de fondation antérieurs comprennent généralement un tube de béton ou matériau analogue qui peut être de préférence pourvu d'une armature interne d'armement du béton.

Ainsi, le but de l'invention est de réaliser un pieu donnant toute sécurité pour résister à des efforts alternés de compression et de traction tout en utilisant un matériel d'exécution simple et peu coûteux, avec une équipe relativement peu qualifiée.

La présente invention concerne donc un pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction du type comprenant un tube rempli de béton ou matière analogue de préférence pourvu d'une armature interne, caractérisé en ce que le tube comprend des moyens le rendant

8



facilement déformable radialement vers l'extérieur sur une ou plusieurs parties de sa longueur de manière à former après remplissage du tube avec du béton ou analogue un ou plusieurs renflements ou bulbes d'ancrage.

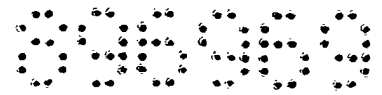
Selon un mode de réalisation actuellement préféré, les moyens précités comprennent des fentes longitudinales réalisées dans la paroi du tube sur une longueur prédéterminée, lesdites fentes longitudinales définissant entre elles une pluralité de languettes facilement déformables. De préférence, ces languettes sont de largeur et longueur égales.

Avantageusement, la première partie des moyens de déformation, de préférence constitués par des fentes longitudinales, est située au voisinage de la partie inférieure du tube et donc du pieu.

La présente invention a également pour objet un tube destiné à la formation du pieu de fondation précité et comportant les caractéristiques essentielles énoncées précédemment.

Enfin, la présente invention concerne également un procédé de réalisation d'un pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction du type comprenant l'enfoncement d'un tube, dont le fond comporte un bouchon, dans le sol par battage sur ledit bouchon et après enfoncement à la profondeur requise, le remplissage du tube de béton ou matériau analogue, caractérisé en ce que le tube est au préalable pourvu de moyens le rendant facilement déformable radialement vers l'extérieur prévus sur une ou plusieurs parties de sa longueur, de préférence constitués par des fentes longitudinales réalisées dans la paroi du tube sur une longueur prédéterminée et définissant entre elles une pluralité de languettes facilement déformables ; on introduit une petite quantité de béton ou analogue dans le tube de manière à former ledit bouchon ; après enfoncement du tube, on ajoute des petites quantités de béton ou analogue que l'on dame de manière à

g



provoquer l'expansion du béton ou analogue vers l'extérieur et la déformation concomittante des languettes en formant un ou plusieurs renflements ou bulbes d'ancrage, puis on remplit complètement le tube de béton ou analogue.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lumière de la description explicative qui va suivre en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

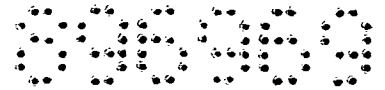
- la figure 1 représente un tube selon l'invention destiné à la formation du pieu de fondation selon l'invention ; et

- la figure 2 représente successivement les différentes phases du procédé de réalisation d'un pieu selon l'invention depuis la figure 2a à la figure 2e.

En référence à la figure 1 un tube selon l'invention destiné à la formation d'un pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction, représenté par le repère général 1, est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens 2 le rendant facilement déformable radialement vers l'extérieur sur une ou plusieurs parties de sa longueur de manière à former après remplissage du tube avec du béton ou analogue un ou plusieurs renflements ou bulbes d'ancrage.

De préférence, les moyens 2 comprennent des fentes 4 longitudinales réalisées dans la paroi 5 du tube 1 sur une longueur L prédéterminée, lesdites fentes longitudinales définissant entre elles une pluralité de languettes 6 facilement déformables.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré, comme représenté, les languettes 6 sont de largeur et longueur égales, ce qui implique naturellement que les fentes 4 soient réalisées également espacées et de même longueur.



On voit que le tube 1 représenté à la figure 1 ne comporte qu'une partie 8 de sa longueur pourvue des moyens 2. On comprend naturellement que l'on peut pourvoir le tube 1 de plusieurs parties 8 ou zones sur sa longueur. Dans tous les cas, il est préféré que la première partie 8 ou l'unique partie 8 de moyens 2 de déformation radiale vers l'extérieur du tube, de préférence constitués par des fentes 4, soit située au voisinage de la partie inférieure 10 du tube qui formera la partie inférieure du pieu de fondation comme on le verra en référence à la figure 2. De préférence, cette partie 8 fendue se situera quelques décimètres au-dessus de la base du tube comme on le voit à la figure 1.

D'autre part, l'extrémité inférieure du tube 1 est, comme connu en soi, obturée généralement par un couvercle 12 soudé à l'extrémité inférieure du tube.

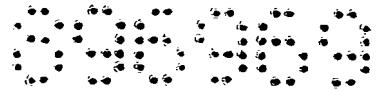
En référence à la figure 2, on a représenté les phases successives du procédé de réalisation du pieu de fondation selon l'invention.

Dans une première phase, objet de la figure 2a, le tube 1 est placé verticalement le long du mât guide d'une machine habituelle d'enfoncement de pieu qui est donc non représentés et qui peut être une sonnette à pieu normal composée d'un châssis inférieur mobile automoteur ou non, d'un treuil à un seul ou plusieurs tambours, entraîné par un moteur électrique, thermique ou autre, le mât de guidage étant équipé des poulies nécessaires. Une petite quantité de béton ou matériau analogue est introduite dans le tube de façon à former à l'intérieur du tube contre le couvercle 12 un bouchon 14 que l'on voit bien à la figure 2a.

Ce bouchon 14 ne pourra naturellement en aucune façon dépasser la limite inférieure de la partie 8, qui est ici représentée fendue, du tube 1.

La deuxième phase représentée à la figure 2b est relative à

8



l'enfoncement du tube dans le sol 16 par battage sur le bouchon 14 au moyen d'un mouton dameur 18 actionné par le treuil de la machine, d'une manière connue en soi. On peut également employer un marteau de battage automatique agissant sur le bouchon 14 situé à la base du tube 1 par l'intermédiaire d'un mandrin de battage. On arrête le battage lorsque le tube 1 a atteint la profondeur requise où sa résistance à l'enfoncement ou à l'arrachement est suffisante.

Ensuite la phase suivante représentée à la figure 2c consiste à ajouter des petites quantités de béton ou matériau analogue que l'on dame au moyen du dameur 18. Comme cela se voit à la figure 2c, le damage provoque l'expansion du béton ou matériau analogue vers l'extérieur et la déformation concomitante des languettes 6 comme cela se voit bien en formant un renflement 20 ou bulbe d'ancrage.

La déformation des languettes 6 est de préférence naturellement contrôlée depuis la surface du sol, par exemple en mesurant l'enfoncement de la partie supérieure du tube ainsi que la quantité de béton ou matériau analogue ajoutée et le niveau final du béton à l'intérieur du tube.

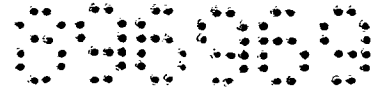
La figure 2d représente le renflement définitif.

Naturellement, une cage d'armature 22 peut être introduite dans le tube 1 soit avant, soit après l'exécution du renflement 20.

La dernière phase de l'opération de fabrication du pieu de fondation est de remplir complètement le tube de béton ou matériau analogue comme représenté à la figure 2e de manière à obtenir le pieu définitivement formé.

Naturellement, comme mentionné précédemment, plusieurs renflements peuvent être exécutés dans les couches de terrains favorables, par la présence de plusieurs zones 8 de rainures 4 avec leurs languettes associées 6, afin d'augmenter la résistance du pieu à l'enfoncement et surtout à l'arrachement.

8



Egalement, dans le cas de la présence de la cage d'armature 22 avant l'exécution du renflement, le dameur 18 doit pouvoir coulisser dans la cage d'armature.

On notera également que lors de la formation du renflement le tube se raccourcit légèrement mais cela ne présente aucun inconvénient dans la pratique. A la limite, il suffit d'en tenir compte pour la longueur initiale du tube.

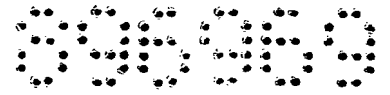
On comprend donc que avec le tube selon l'invention et le procédé selon l'invention on obtient le pieu de fondation selon l'invention précédemment défini.

Naturellement, l'invention comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs diverses combinaisons.

En outre, au niveau de la partie déformable 8, on peut prévoir la présence d'une bande ou film externe, par exemple réalisée en une matière plastique suffisamment résistante. Cette bande externe entourerait ainsi le tube et protégerait la partie déformable 8, de préférence fendue; elle ne serait pas endommagée lors du fonçage du tube 1 et pourrait être déchirée lors de la formation du renflement ou bulbe d'ancrage 20.

REVENDICATIONS.

1.- Pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction du type comprenant un tube rempli de béton ou matériau analogue et de préférence pourvu d'une armature interne, caractérisé en ce que le tube comprend des moyens (2) le rendant facilement déformable radialement vers l'extérieur sur une ou plusieurs parties (8) de sa longueur de manière à former après remplissage du tube avec du béton ou matériau analogue,



un ou plusieurs renflements (20) ou bulbes d'ancrage.

2.- Pieu selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens précités comprennent des fentes longitudinales (4) réalisées dans la paroi (5) du tube sur une longueur L prédéterminée, lesdites fentes (4) longitudinales définissant entre elles une pluralité de languettes (6) facilement déformables.

3.- Pieu selon la revendication 2, caractérisé en ce que les languettes (6) sont de largeur et longueur égales.

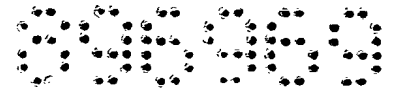
4.- Pieu selon une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la première partie (8) des moyens déformables vers l'extérieur, de préférence constitués par des fentes (4), est située au voisinage de la partie inférieure (10) du tube (1) et donc du pieu.

5.- Tube destiné à la formation de pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (2) le rendant facilement déformable radialement vers l'extérieur sur une ou plusieurs parties (8) de sa longueur de manière à former après remplissage du tube (1) avec du béton ou matériau analogue un ou plusieurs renflements ou bulbes d'ancrage.

6.- Tube selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens (2) précités comprennent des fentes (4) longitudinales réalisées dans la paroi (5) du tube sur une longueur prédéterminée, lesdites fentes longitudinales (4) définissant entre elles une pluralité de languettes (6) facilement déformables.

7.- Tube selon la revendication 6, caractérisé en ce que les languettes (6) sont de largeur et longueur égales.

8.- Tube selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que la première partie (8) des moyens déformables à l'extérieur



(2), de préférence constitués par des fentes (4), est située au voisinage de la partie inférieure (10) du tube et donc du pieu.

9.- Procédé de réalisation d'un pieu de fondation à résistance accrue aux efforts de compression et de traction du type comprenant l'enfoncement d'un tube, dont le fond comporte un bouchon, dans le sol par battage sur ledit bouchon et après enfoncement à la profondeur requise, le remplissage du tube de béton ou matériau analogue, caractérisé en ce que le tube (1) est au préalable pourvu de moyens (2) le rendant facilement déformable radialement vers l'extérieur sur une ou plusieurs parties (8) de sa longueur, de préférence constitués par des fentes (4) longitudinales réalisées dans la paroi (5) du tube (1) sur une longueur prédéterminée et définissant entre elles une pluralité de languettes (6) facilement déformables ; on introduit une petite quantité de béton ou matériau analogue dans le tube (1) de façon à former ledit bouchon (14) ; après enfoncement du tube, on ajoute de petites quantités de béton ou matériau analogue que l'on dame de manière à provoquer l'expansion du béton vers l'extérieur et la déformation concomittante des languettes (6) en formant un ou plusieurs renflements (20) ou bulbes d'ancrage ; puis on remplit complètement le tube de béton ou matériau analogue en formant ainsi le pieu.

10.- Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on contrôle la déformation des languettes (6) depuis la surface du sol en mesurant l'enfoncement de la partie supérieure du tube (1) ainsi que la quantité de béton ajoutée et le niveau final du béton dans le tube.

Bruxelles, le 6 juin 1983.

P.Pon. Société : COMPAGNIE INTERNATIONALE DES
PIEUX ARMES FRANKIGNOUL.

Pr. OFFICE PARETTE (FRED. MAES).

FIG. 1

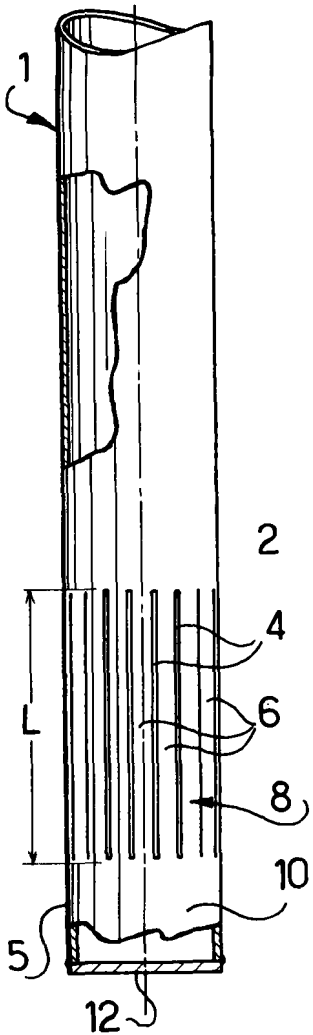


FIG. 2a

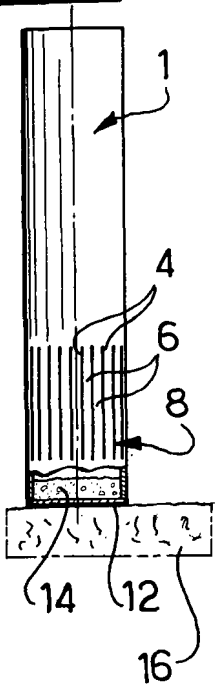


FIG. 2b

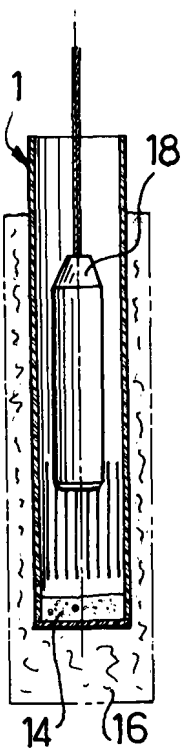


FIG. 2c

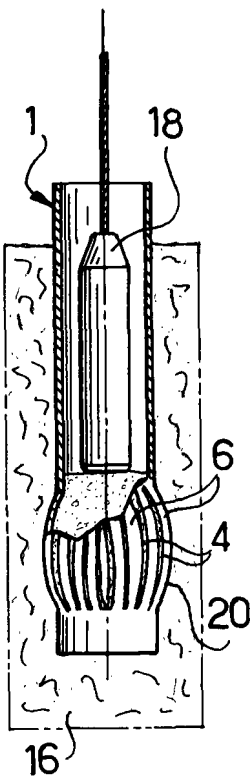


FIG. 2d

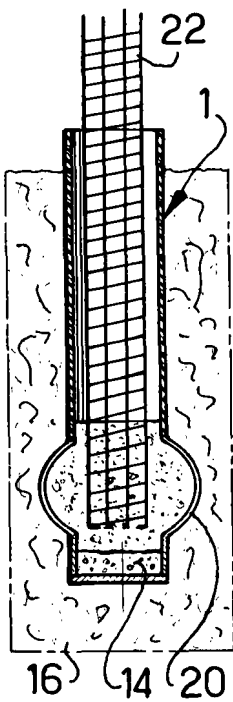
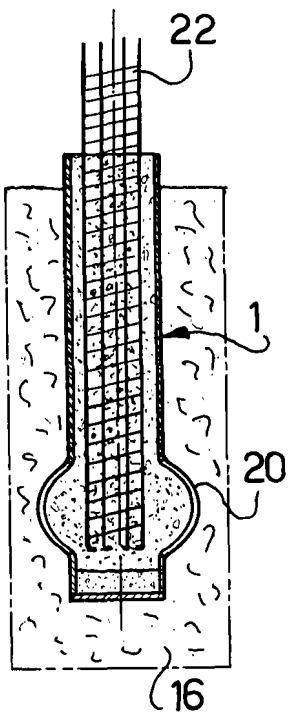


FIG. 2e



Bruxelles, le 6 juin 1983.
P.Pon. Société : COMPAGNIE INTERNATIONALE DES PIEUX ARMES FRANKIGNOUL.
Pr. OFFICE PARETTE (FRED. MAES).

Frankignoul