

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 85870162.6

51 Int. Cl.⁴: **E 02 D 5/38**
E 02 D 5/66

22 Date de dépôt: 21.11.85

30 Priorité: 29.11.84 BE 214081

43 Date de publication de la demande:
11.06.86 Bulletin 86/24

84 Etats contractants désignés:
CH DE GB LI NL

71 Demandeur: **COMPAGNIE INTERNATIONALE DES
PIEUX ARMES FRANKIGNOUL**
Rue Grétry, 196
B-4020 Liège(BE)

72 Inventeur: **de Kort, Petrus Johannes C.M.**
Moerasmos, 10
NL-2914 SC Nieuwerkerk aan den IJssel(NL)

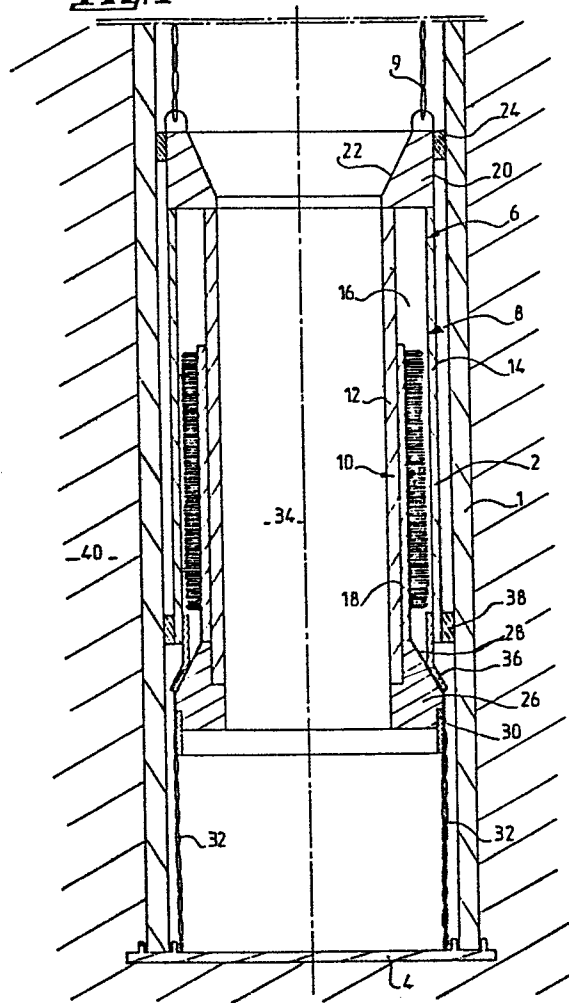
74 Mandataire: **Portal, Gérard**
OFFICE PARETTE (FRED. MAES) 19, rue Joseph II
B-1040 Bruxelles(BE)

54 **Procédé et dispositif de réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol avec utilisation d'un tuyau en matière flexible protégé par un dispositif de protection, de préférence sous forme d'un fuseau.**

57 L'invention concerne l'installation d'un pieu, dans le sol.
Le dispositif pour la réalisation d'un pieu, comprenant un tube de fonçage (1) pourvu à l'intérieur d'un tuyau (2) en matière flexible, servant d'enveloppe au béton tendu rigide-ment par un dispositif de support (6) est caractérisé en ce que le dispositif de support (6) comprend un dispositif de protection (8) suspendu à l'intérieur du tube de fonçage (1) protégeant le tuyau flexible (2) contre un contact avec le tube de fonçage (1).

L'invention permet de faciliter la réalisation de pieux.

FIG. 1



1

"Procédé et dispositif de réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol avec utilisation d'un tuyau en matière flexible protégé par un dispositif de protection, de préférence sous forme
5 d'un fuseau"

La présente invention concerne essentiellement un procédé et dispositif de réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol avec
10 utilisation d'un tuyau en matière flexible protégé par un dispositif de protection, de préférence sous forme d'un fuseau.

Suivant une méthode actuellement connue pour le placement
15 d'un tuyau en matière plastique servant d'enveloppe, par exemple pour du béton, au cours de la réalisation de pieux de fondation, le tuyau en matière plastique est tendu rigidement dans un tube de fonçage entre la tête de fonçage et un dispositif de support située au-dessus
20 dudit tuyau.

Après que le tube de fonçage, par exemple, soit arrivé à la profondeur requise, le tuyau en matière plastique est rempli de béton sous une forme coulable. Le béton
25 applique le tuyau en matière plastique contre la paroi intérieure du tube de fonçage.

Au moment où le tube de fonçage est retiré, le tuyau en matière plastique peut-être endommagé par des irrégu-

larités de la paroi de ce tube.

D'autre part, au cours de l'extraction du tube de fonçage, le tuyau en matière plastique est pressé fortement contre
5 l'extrémité inférieure du tube de fonçage, sous l'effet de la pression du béton, ce qui peut provoquer également des dommages au tube en matière plastique à cet endroit.

D'autre part, on a fait également des essais avec un
10 tube en matière plastique tendu au bord extérieur du tube de fonçage, par exemple, mais l'enveloppe en matière plastique peut également être déchirée alors au cours du fonçage du tube, par suite des forces de frottement importantes provoquées par l'opération de fonçage.

15

La présente invention a donc pour but de résoudre le nouveau problème technique consistant en la fourniture d'un procédé et d'un dispositif de réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol,
20 utilisant un tuyau en matière plastique, de manière à le protéger efficacement pendant le fonçage et le retrait du tube de fonçage, de manière relativement simple et peu coûteuse.

25 Simultanément, on doit également éviter que le tuyau en matière plastique ne soit appuyé contre la face intérieure du tube de fonçage, sous l'effet de la pression du béton fluide ou liquide, ce qui pourrait provoquer des dommages au tuyau en matière plastique au moment de l'extraction
30 du tube de fonçage.

La présente invention permet de résoudre ce problème technique pour la première fois.

35 La présente invention, selon un premier aspect, fournit donc un procédé de réalisation d'un pieu, par exemple en béton, dans le sol, comprenant les étapes suivantes :

- le fonçage dans le sol, à une profondeur déterminée, d'un tube de fonçage en matière résistante, relativement rigide ou non déformable, comportant une tête de fonçage détachable, ledit tube de fonçage comprenant à l'intérieur un tuyau flexible en matière souple, par exemple en matière plastique, destiné à servir d'enveloppe au béton ou analogue pour définir le pieu, tendu rigidement entre la tête de fonçage et un dispositif de support,
 - le remplissage de l'intérieur dudit tube et dudit tuyau avec du béton fluide ou liquide, ou analogue,
 - la séparation du tube de fonçage de ladite tête de fonçage, et
 - le retrait du tube de fonçage en laissant ledit tuyau dans le sol, de manière à ce qu'il forme alors une enveloppe pour le béton,
- caractérisé en ce qu'on dispose le tuyau flexible, à l'intérieur d'un dispositif de protection suspendu à l'intérieur du tube de fonçage,
- on réalise ensuite le retrait du tube de fonçage en deux phases, dans la première phase, ce retrait est réalisé en maintenant le dispositif de protection en place à la même profondeur jusqu'à ce que l'extrémité inférieure du tube de fonçage se trouve légèrement au-dessus de l'extrémité inférieure du dispositif de protection, ensuite dans une deuxième phase on retire simultanément le tube de fonçage et le dispositif de protection en provoquant l'extraction du tuyau flexible du dispositif de protection et son remplissage simultané avec le béton fluide ou analogue. Aussi, le procédé est caractérisé en ce que le dispositif de protection comprend un fuseau à double parois concentriques radialement espacées en ménageant un espace pour la disposition du tuyau flexible.

Selon une caractéristique préférée, le tuyau flexible est stocké sur une cassette disposée à l'intérieur du fuseau. Ce tuyau flexible peut être disposé en forme d'accordéon sur ladite cassette.

Ainsi, le tuyau en matière plastique étant disposé dans le fuseau pendant le fonçage et pendant la première phase de retrait du tube de fonçage, ne peut être en aucun cas endommagé. De préférence, le tuyau en matière
5 plastique est tiré, par dessus une surépaisseur dimensionnée de manière à ce que le tuyau soit tendu rigidement, sans subir de sollicitation excessive.

Ainsi, pendant l'extraction du tube de fonçage et du
10 fuseau, le tuyau flexible se sépare du fuseau et se remplit simultanément, par exemple avec du béton fluide ou liquide ou analogue.

Cette séparation a pour effet que l'extrémité inférieure
15 du tube de fonçage se trouve légèrement au-dessus de l'extrémité inférieure du fuseau, si bien que le tuyau en matière plastique n'est pas appliqué contre le bord inférieur intérieur du tube de fonçage sous l'effet de la pression du béton.

20 De plus, le tuyau en matière plastique n'est plus pressé contre la face intérieure du tube de fonçage, en général réalisé en acier, sur toute sa hauteur sous l'effet de la pression du béton.

25 Ce tuyau en matière plastique peut être disposé sur toute la longueur du pieu, par exemple, ou seulement sur une partie de celle-ci.

30 Selon un mode de réalisation particulier, l'extrémité inférieure du tuyau en matière plastique est fixée à la tête de fonçage ou analogue au moyen de fils, de câbles ou tout autre dispositif similaire.

35 Ainsi, en faisant varier la longueur des fils ou des câbles situés dans la partie inférieure du tuyau en matière plastique, on peut obtenir que le tuyau en matière plas-

tique ne soit pas présent sur la partie inférieure du pieu, par exemple, si bien que le béton liquide ou fluide puisse s'écouler librement jusqu'au contact avec le sol environnant, ce qui permet d'obtenir un bon
5 accrochage entre le béton et le sol et d'éviter ainsi toute répercussion néfaste sur la force portante des pieux.

Le tuyau en matière plastique peut également être disposé sur toute la longueur du pieu.

10

La présente invention concerne également un dispositif de réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol, comprenant un tube de fonçage en matière résistante, relativement rigide ou non défor-
15 mable, ledit tube de fonçage comprenant à l'intérieur un tuyau en matière souple, flexible, par exemple en matière plastique, destiné à servir d'enveloppe du béton ou analogue pour définir le pieu, tendu rigidement entre la tête de fonçage et un dispositif de support, caracté-
20 risé en ce que le dispositif de support comprend un dispositif de protection suspendu à l'intérieur du tube de fonçage protégeant le tuyau flexible contre un contact avec le tube de fonçage.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif de protection comprend un fuseau à double parois concentriques radialement espacées aménageant un espace pour la disposition du tuyau flexible.

30 De préférence, le tuyau flexible est enroulé sur une cassette disposée à l'intérieur du fuseau.

Comme indiqué précédemment, le tuyau en matière plastique peut être disposé sur toute la longueur du pieu, par
35 exemple, ou seulement sur une partie de celle-ci. D'autre part, en faisant varier la longueur des câbles ou des fils situés dans la partie inférieure du tuyau en matière

plastique, on peut obtenir que le tuyau en matière plastique ne soit pas présent sur la partie inférieure du pieu, par exemple, si bien que le béton fluide ou liquide ou matériau analogue puisse s'écouler librement
5 jusqu'au contact avec le sol environnant, ce qui permet d'obtenir un bon accrochage entre le béton et le sol et d'éviter ainsi toute répercussion néfaste sur la force portante des pieux.

- 10 D'autre part, le tuyau en matière plastique peut également être disposé sur toute la longueur du pieu.

D'autre part, selon un mode de réalisation particulier, on prévoit sur la face inférieure du fuseau une bavette
15 annulaire en caoutchouc. La longueur et la disposition de cette bavette peuvent être adaptées aux circonstances particulières.

Dans certains cas, cette bavette peut même faire totalement défaut. C'est ainsi qu'au cas où le diamètre du
20 tuyau en matière plastique ne diffère pas fortement du diamètre intérieur du tube de fonçage, cette bavette peut être courte et peu flexible et constituer, dans ce cas, uniquement une étanchéité vis-à-vis du béton au
25 moment où le tube de fonçage est rempli de béton. Sous l'effet de la pression du béton, cette bavette est appliquée contre la paroi du tube de fonçage, au moment du début de la coulée du béton et assure donc automatiquement une bonne étanchéité.

30

Si le diamètre du tuyau en matière plastique est nettement supérieur au diamètre inférieur du tube de fonçage, la bavette en caoutchouc peut être plus longue, de manière à ce que sa face inférieure ait la possibilité de se
35 dilater afin que la bavette en caoutchouc prenne la forme d'un cône tronqué.

A cet effet, la bavette en caoutchouc doit avoir pour caractéristique que sa face inférieure puisse atteindre un diamètre nettement supérieur, tandis que sa face supérieure reste au même diamètre.

5

La bavette est réalisée de préférence à cet effet en lamelles d'une enveloppe plissée, ou bien en un matériau expansible.

- 10 Sous l'effet de la pression, par exemple du béton liquide s'écoulant dans le tuyau ou le tube de fonçage, la bavette est pressée vers l'extérieur lorsque le béton s'échappe de l'intérieur du fuseau et est obligé de prendre la forme d'un cône tronqué.

15

Le tuyau en matière plastique est séparé du fuseau au moment de l'extraction du fuseau plus le tube de fonçage et par dessus la bavette expansée par la pression du béton. Les dimensions de la bavette et du tuyau en matière plas-

20 tique doivent être choisies de manière à ce que le tube en matière plastique soit légèrement sous tension à l'extraction du fuseau.

25

La disposition du tuyau en matière plastique flexible, ou en matière plastique, sur une cassette n'est pas nécessaire mais constitue seulement un moyen auxiliaire pour accélérer la production.

30

En règle générale, on dispose le tuyau en matière plastique au préalable sur la cassette et la cassette comportant le tuyau flexible est introduite dans le fuseau entre les deux parois concentriques radialement espacées. Ensuite, on dispose à la partie inférieure du fuseau, un anneau détachable, en général en acier, à l'aide de moyens d'accouplement

35 rapide. Enfin, les fils ou câbles reliés à l'extrémité inférieure du tuyau flexible sont fixés à la tête de fonçage.

Selon une variante de réalisation, le principe du fuseau peut également être appliqué dans les cas où le fuseau est disposé dans le tube de fonçage après que celui-ci ait été amené à la profondeur requise auquel il suffit
5 que l'extrémité inférieure du tuyau en matière flexible soit retenue au moment de l'extraction du fuseau d'une autre manière que celle décrite précédemment.

Le fuseau est conçu de manière générale de manière à
10 ce que le tuyau en matière souple, flexible, telle qu'une matière plastique, soit protégé d'une manière optimale à toutes les phases d'opération, au moyen d'une paroi formant tuyau ou tampon, de préférence en acier, disposée entre le tuyau en matière souple flexible et la
15 paroi intérieure du tube de fonçage.

On peut naturellement prévoir des dispositifs d'étanchéité en plusieurs endroits entre le fuseau et la face intérieure du tube de fonçage afin d'empêcher que des
20 grains de gravier, par exemple, ne pénètrent dans cette cavité et que le fuseau ne se bloque dans le tube de fonçage.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à
25 l'aide des dessins annexés représentant un mode de réalisation actuellement préféré du dispositif selon l'invention, donné simplement à titre d'illustration et qui ne saurait donc en aucune façon limiter la portée de l'invention. Dans les dessins :

- 30 - la figure 1 représente une coupe d'un tube de fonçage équipé du dispositif selon l'invention comprenant un fuseau suspendu à des câbles dans ce tube de fonçage, la coupe étant réalisée au niveau du dispositif selon l'invention; et
35 - les figures 2a à 2c représentent les différentes phases du procédé.

En référence à la figure 1, un dispositif selon l'invention pour la réalisation du pieu, par exemple en béton ou analogue, dans le sol, comprend un tube de fonçage 1 en matière résistante, relativement rigide ou non déformable. Ce tube de fonçage 1 comprend à l'intérieur un tuyau 2 en matière souple, flexible, par exemple en matière plastique, destiné à servir d'enveloppe du béton ou analogue pour définir le pieu.

Ce tuyau 2 est tendu rigidement entre la tête de fonçage (non représenté à la figure 1 mais clairement visible aux figures 2a à 2c), représentée par le numéro de référence général 4 et un dispositif de support représenté par le numéro de référence général 6.

Selon l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que le dispositif de support comprend un dispositif de protection représenté par le numéro de référence général 8 suspendu à l'intérieur du tube de fonçage à l'aide de câbles de suspension 9 reliés par exemple à un treuil classique.

Ce dispositif de protection 8 est conçu de manière à protéger le tuyau flexible contre un contact avec la paroi interne du tube de fonçage 1.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré de l'invention, le dispositif de protection 8 comprend un fuseau 10 à double parois 12, 14, respectivement interne et externe radialement espacées aménageant un espace 16 pour la disposition du tuyau flexible 2.

Selon une caractéristique préférée, le tuyau flexible 2 est stocké sur une cassette 18 disposée à l'intérieur du fuseau 10, c'est-à-dire dans l'espace 16 défini entre les parois concentriques 12, 14.

Les parois concentriques 12, 14 sont fixées à la partie supérieure du fuseau 10 à un anneau 20 en matière mécaniquement résistante, relativement rigide ou non déformable, par exemple en acier. Cet anneau présente un profil conique 22 dont la grande base reçoit les parois 12, 14. La paroi externe 20 de cet anneau est pourvue de moyens d'étanchéité 24 réalisant une étanchéité entre l'anneau 20 et le tube de fonçage 1. A la partie inférieure du fuseau 10, il est prévu un autre anneau 26 monté détachable par des moyens d'accouplement rapide à la paroi interne 12. Cet anneau 26 présente sur sa face externe un profil conique 28 radialement croissant en direction de la tête de fonçage 4. A cet anneau 26 est fixée une bavette 30, généralement réalisée en caoutchouc. Cette bavette 30 est de préférence réalisée sous la forme de lamelles d'une enveloppe plissée, ou bien en un matériau expansible. Cette bavette peut par exemple être réalisée en caoutchouc, naturel ou synthétique. La paroi externe 14 est plus courte et ménage une ouverture normalement fermée par un moyen de fermeture annulaire 36 élastique tel qu'une bavette qui peut être réalisée en caoutchouc.

La dimension de la bavette 30 varie selon que le diamètre du tuyau souple flexible 2 diffère peu ou fortement du diamètre intérieur du tube de fonçage 1.

Dans le cas où la différence de diamètre est faible, la bavette 30 est courte et peu flexible, et n'assure dans ce cas simplement qu'une étanchéité vis-à-vis du béton au moment où le tube 1 est rempli de béton. Dans le cas où la différence de diamètre est importante, la bavette 30 peut être plus longue de manière à ce que sa face inférieure ait la possibilité de se dilater afin que cette bavette prenne la forme d'un cône tronqué. D'autre part, il est important que les dimensions de la bavette 30 et du tuyau en matière souple flexible 2 soient choisies de

manière à ce que le tuyau 2 en matière flexible soit légèrement sous tension après l'extraction hors du fuseau 10.

- 5 Comme indiqué précédemment, le tuyau en matière flexible est fixé à son extrémité inférieure à la tête de fonçage 4 au moyen de câbles ou de fils 32.

10 On peut observer ainsi que le fuseau 10 présente une ouverture axiale traversante 34 qui permettra le passage libre du béton fluide ou liquide ou toute matière analogue en direction de la tête de fonçage.

15 On va maintenant décrire le procédé de réalisation d'un pieu avec ce dispositif selon l'invention, en référence aux figures 2a à 2c, dans le sol 40.

La figure 2a représente la position du tube de fonçage 1 et du fuseau 10 à la fin de l'étape de fonçage lorsque 20 le tube de fonçage atteint une profondeur déterminée. On réalise le remplissage de l'intérieur du tube de fonçage 1, donc du fuseau 10 avec du béton fluide ou liquide 42 ou tout autre matériau analogue, jusqu'à la tête de fonçage 4. Ensuite, en référence à la figure 2a, le tube 25 de fonçage 1 est remonté légèrement pendant que le fuseau 10 reste à la même profondeur. Le tube de fonçage 1 glisse donc le long du fuseau 10 et le béton s'écoule à travers le fuseau pendant cette opération d'extraction jusqu'à la tête 4 restant en place.

30

Le tube de fonçage 1 est remonté suffisamment pour que l'extrémité inférieure de celui-ci se trouve légèrement au-dessus de l'extrémité inférieure du fuseau 10, c'est-à-dire en pratique au-dessus de l'extrémité inférieure 35 de la paroi externe 14 du fuseau 10 de manière à ne pas gêner le passage du tuyau flexible 2, comme clairement visible à la figure 2a.

Ensuite, et comme on le voit bien à la figure 2b, le tube de fonçage 1, et le fuseau 10 sont remontés simultanément. La figure 2b représente une position intermédiaire montrant le fuseau en partie remonté à une profondeur

5 intermédiaire. Au fur et à mesure de ce mouvement, le tuyau flexible 2 est extrait ainsi du fuseau 10 car l'extrémité inférieure du tuyau flexible 2 est fixée à la tête de fonçage 4 qui reste en place, au moyen des câbles ou fils 32.

10

Puisque le tuyau flexible 2 est tiré en étant guidé par la surface conique 28 de l'anneau 26 et également par le gonflement de la bavette expansible 30 sous l'effet de la pression du béton, ce tuyau flexible 2 est tendu

15 rigidement, sans subir de sollicitation excessive. Par ailleurs, pendant l'extraction du tube de fonçage et du fuseau 10, le tuyau flexible 2 non seulement se sépare du fuseau mais également se remplit simultanément du béton fluide ou liquide ou tout matériau analogue.

20

Pendant cette opération, puisque l'extrémité inférieure du tube de fonçage se trouve légèrement au-dessus de l'extrémité inférieure de la paroi externe 14 du fuseau 10, le tuyau flexible 2 n'est pas appliqué contre le

25 bord inférieur intérieur du tube de fonçage 1 sous l'effet de la pression du béton et ne risque pas d'être endommagé. De plus, le tuyau flexible 2 n'est plus pressé contre la face intérieure du tube de fonçage 1 sur toute sa hauteur sous l'effet de la pression du béton.

30

L'opération se poursuit jusqu'à l'extraction complète du tube de fonçage 1 et du fuseau 10, avec déroulement complet du tuyau flexible 2. La fin de cette opération est représentée par la figure 2c. Il ne subsiste dans

35 le sol que le tuyau flexible 2 totalement rempli de béton.

Comme mentionné précédemment, le tuyau flexible 2 peut

être disposé sur toute la longueur du pieu, par exemple, ou seulement sur une partie de celle-ci.

- On comprendra aisément qu'en faisant varier la longueur
- 5 des câbles 32 situés dans la partie inférieure du tuyau flexible 2 on peut obtenir que le tuyau flexible 2 ne soit pas présent sur la partie inférieure du pieu, par exemple, si bien que le béton liquide puisse s'écouler librement jusqu'au contact avec le sol environnant en permettant
- 10 ainsi d'obtenir un bon accrochage entre le béton 42 et le sol 40 et en évitant également toute répercussion néfaste sur la force portante des pieux. Naturellement, et comme représenté à la figure 2c, le tuyau flexible 2 peut également être disposé sur toute la longueur du pieu.
- 15 D'autre part, par la présence des dispositifs d'étanchéité 24, 38 qui sont de préférence disposés en plusieurs endroits entre le fuseau 10 et la face intérieure du tube de fonçage 1, on empêche que des grains de gravier, par exemple, ne pénètrent dans cette cavité et que le
- 20 fuseau 10 ne se bloque dans le tube de fonçage 1.

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

25

Il est à noter que le tuyau flexible 2 permet de protéger le béton contre les agents agressifs du sol et évite une surconsommation du béton dans les sols mous en empêchant la formation de boules énormes ou boursouflures.

Revendications.

1. Procédé de réalisation d'un pieu, par exemple en béton, dans le sol, comprenant les étapes suivantes :
- le fonçage dans le sol jusqu'à une profondeur déterminée, d'un tube de fonçage en matière mécaniquement résistante, relativement rigide ou non déformable, comportant une tête de fonçage, ledit tube de fonçage comprenant à l'intérieur un tuyau en matière souple, flexible, par exemple en matière plastique, destiné à servir d'enveloppe du béton pour définir le pieu, tendu rigidement entre la tête de fonçage et un dispositif de support
 - le remplissage de l'intérieur dudit tube et dudit tuyau avec du béton ou tout autre matériau analogue,
 - la séparation du tube de fonçage de ladite tête de fonçage, le retrait du tube de fonçage en laissant le tuyau flexible dans le sol, qui forme alors une enveloppe pour le béton, caractérisé en ce qu'on dispose le tuyau en matière souple, flexible à l'intérieur d'un dispositif de protection suspendu à l'intérieur du tube de fonçage, en ce qu'on réalise le retrait du tube de fonçage en deux phases, dans la première phase, ce retrait est réalisé en maintenant le dispositif de protection en place à la même profondeur jusqu'à ce que l'extrémité inférieure du tube de fonçage se trouve légèrement au-dessus de l'extrémité inférieure du dispositif de protection, ensuite dans une deuxième phase on retire simultanément le tube de fonçage et le dispositif de protection en provoquant l'extraction du tuyau flexible du dispositif de protection.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de protection comprend un fuseau à double parois concentriques et radialement espacées aménageant un espace pour la disposition du tuyau flexible, de préférence le tuyau flexible est stocké sur une cas-

sette disposée à l'intérieur du fuseau.

3. Dispositif pour la réalisation d'un pieu, par exemple en béton ou matériau analogue, dans le sol, comprenant
5 un tube de fonçage (1) en matière mécaniquement résistante relativement rigide ou non déformable, ledit tube de fonçage (1) comprenant à l'intérieur un tuyau (2) en matière souple, flexible, par exemple en matière plastique, destiné à servir d'enveloppe du béton ou analogue pour
10 définir le pieu, tendu rigidement entre la tête de fonçage (4) et un dispositif de support (6), caractérisé en ce que le dispositif de support (6) comprend un dispositif de protection (8) suspendu à l'intérieur du tube de fonçage (1) protégeant le tuyau flexible (2)
15 contre un contact avec le tube de fonçage (1).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de protection (8) comprend un
fuseau (10) à double parois concentriques (12, 14, res-
20 pectivement) radialement espacées aménageant un espace (16) pour la disposition du tuyau flexible (2).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le tuyau flexible (2) est stocké sur une cassette
25 (18) disposée à l'intérieur du fuseau (10).

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les parois concentriques précitées (12, 14) sont
fixées à leur extrémité supérieure à un anneau (20)
30 mécaniquement résistant, relativement rigide ou non déformable présentant sur sa face interne un profil conique (22) radialement croissant en direction de l'axe du fuseau (10).

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le fuseau (10) présente à sa
partie inférieure un anneau (26) détachable accouplé par

des moyens d'accouplement rapide à la paroi interne (12) du fuseau (10) présentant sur sa face externe un profil conique (28) radialement saillant vers l'extérieur constituant une surface de guidage pour l'extraction du
5 tuyau flexible (2).

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est prévu une bavette (30) fixée à l'anneau détachable (26) précité réalisée en matière expansible,
10 en particulier en caoutchouc.

9. Procédé en substance tel que décrit et représenté aux figures 2a à 2c.

15 10. Dispositif en substance comme décrit et représenté en particulier en référence aux figures 1 et 2a à 2c.

11. Dispositif de protection, en particulier fuseau, en substance tel que décrit et représenté.

1/2

0184570

FIG. 1

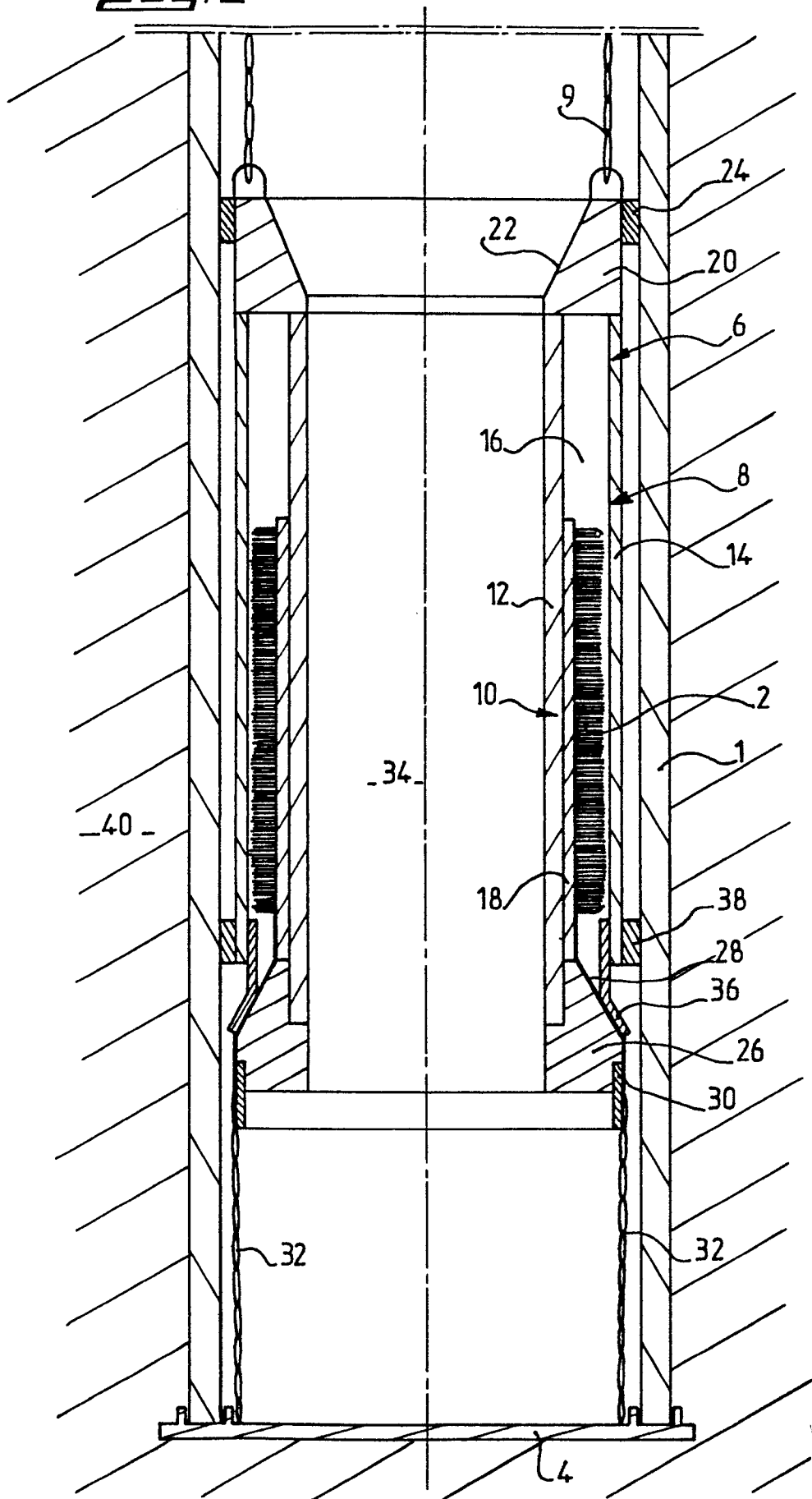


FIG. 2

2a

2b

2c

