



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
13.05.92 Bulletin 92/20

⑤① Int. Cl.⁵ : **E04C 5/00**

②① Numéro de dépôt : **89401091.7**

②② Date de dépôt : **19.04.89**

⑤④ **Perfectionnements aux dispositifs d'ancrage des câbles.**

③① Priorité : **20.04.88 FR 8805225**

④③ Date de publication de la demande :
25.10.89 Bulletin 89/43

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
13.05.92 Bulletin 92/20

④④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
DE-C- 801 407
GB-A- 1 142 103
US-A- 4 480 369

⑦③ Titulaire : **FREYSSINET INTERNATIONAL (STUP)**
52-54 rue de la Belle Feuille
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

⑦② Inventeur : **Jartoux, Pierre**
Rue des Marmouzets Droue sur Drouette
F-28230 Epernon (FR)

⑦④ Mandataire : **Behaghel, Pierre et al**
CABINET PLASSERAUD 84 rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

EP 0 338 924 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative aux dispositifs pour ancrer des câbles tendus de contour général cylindrique sur des massifs, généralement en béton, traversés par ces câbles.

Elle a pour but, surtout, de rendre ces dispositifs tels qu'ils puissent être utilisés même avec des câbles dont le tronçon sortant du massif et saisi pour l'ancrage ne présente pas d'extrémité libre se prêtant à un enfilage axial simple d'éléments d'ancrage annulaires sur lui.

C'est par exemple le cas dans les constructions à l'avancement d'ouvrages précontraints schématisés en 1 sur la figure 1, ouvrages qui sont formés d'une pluralité de travées $1_1, 1_2, \dots$ fabriquées successivement de proche en proche et armées respectivement par divers tronçons successifs $2_1, 2_2, \dots$ d'un même câble de précontrainte continu 2 : chaque tronçon de câble 2_i --l'indice i désignant le rang du tronçon ou de la travée considérée-- doit être tendu après construction de la travée 1_i qu'il traverse et qu'il est destiné à renforcer, et cette tension doit être maintenue à l'aide d'un dispositif d'ancrage A prenant appui contre cette travée et serrant l'extrémité sortante du tronçon. Or la portion, du câble, qui est alors extérieure à la portion d'ouvrage construite, est encore relativement longue et généralement enroulée en une bobine 3, de sorte que son extrémité est inaccessible.

C'est également le cas pour l'établissement d'une ouverture ou trémie T --visible respectivement en plan sur la figure 2 et en coupe verticale partielle sur la figure 3-- dans une dalle en béton D armée par des câbles de précontrainte 4 d'un type non-adhérent, c'est-à-dire logés avec interposition de graisse dans des gaines 5, dans le but par exemple d'installer dans une telle ouverture une cage d'ascenseur ou d'escalier : les portions 6, de ces câbles 4, qui traversent l'ouverture T doivent pouvoir être supprimées sans pour autant que leurs portions 7 demeurant à l'intérieur de la dalle soient dégagées hors de cette dalle ni même détendues au risque d'affaiblir ladite dalle.

Les dispositifs d'ancrage selon l'invention permettent d'obtenir le résultat indiqué ci-dessus par leur montage "à cheval" sur les tronçons de câble à ancrer.

A cet effet ils présentent, d'une façon connue en soi (voir par exemple GB-A- 1142 103), un logement tronconique pour un mors tronconique fendu propre à entourer et serrer un tronçon du câble à ancrer et ils sont essentiellement caractérisés en ce qu'ils comprennent un corps en U propre à chevaucher ledit tronçon, corps dont les ailes sont prolongées par des rebords dirigés l'un vers l'autre, et une cheville propre à être logée dans l'ouverture en U dudit corps de façon à prendre appui contre les rebords de ses ailes, l'ensemble du corps et de la cheville étant dessiné de façon à définir le logement tronconique.

Pour mettre en oeuvre un tel dispositif d'ancrage, on le met en place autour du tronçon de câble sortant de l'ouvrage, -- c'est-à-dire à proximité immédiate de cet ouvrage de façon à prendre appui axialement contre lui--, par un chevauchement radial dudit tronçon par le corps en U suivi des introductions axiales de la cheville et du mors, l'ancrage désiré étant ensuite réalisé en serrant radialement le mors autour du tronçon de câble par sollicitation axiale de ce mors en direction de l'ouvrage, la portion rétrécie dudit mors étant disposée axialement du côté de cet ouvrage. Un dispositif comprenant un corps en U propre à chevaucher un tronçon de câble est connu de DE-C- 801 407. Ce document ne prévoit cependant pas d'application à un câble de contour général cylindrique.

Dans des modes de réalisation préférés, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- le corps en U est prolongé à l'une de ses extrémités axiales par un socle transversal fendu au droit de l'ouverture en U dudit corps et des nervures sont interposées entre ce corps et le socle de façon à s'opposer à tout élargissement de ladite ouverture en U,
- les faces d'appui mutuelles de la cheville et des rebords des ailes du corps en U s'étendent selon une surface conformée de façon telle que la pression globale exercée par la cheville sur chaque rebord ne sollicite pas les rebords à l'écartement mutuel,
- la forme des faces d'appui selon l'alinéa précédent est telle que la pression globale exercée par la cheville sur chaque rebord tende à rapprocher mutuellement les deux rebords.

L'invention comprend, mises à part ces dispositions principales, certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement question ci-après.

Dans ce qui suit, l'on va décrire un mode de réalisation préféré de l'invention en se référant aux figures 4 et 5 d'une manière bien entendu non limitative.

Ces figures 4 et 5 montrent respectivement en vue en bout et en coupe axiale selon V-V, figure 4, un dispositif d'ancrage établi conformément à l'invention.

D'une façon générale, ce dispositif d'ancrage est agencé de façon à pouvoir être monté à cheval sur une portion courante d'un câble de précontrainte, en vue d'entourer et de serrer fortement cette portion, laquelle constitue une extrémité d'un tronçon tendu dudit câble ou est destinée à constituer ultérieurement une telle extrémité.

Ce dispositif comprend :

- un corps rigide 8 en U propre à chevaucher radialement le tronçon de câble 2_i ou 6 à ancrer, les deux ailes de cet U étant prolongées par des rebords 9 orientés l'un vers l'autre,

– et une cheville 12 propre à être logée dans l'ouverture de l'U formé par le corps 8 en prenant appui contre les faces internes des rebords 9.

Le corps 8 est prolongé par un socle transversal 10 de répartition de pression fendu au droit de l'ouverture dudit corps et il est renforcé par des nervures 11 reliant le socle au corps.

Comme visible sur la figure 4, deux des nervures 11 prennent appui respectivement sur les racines des rebords 9 de façon à s'opposer à leur écartement mutuel.

Le corps 8 et la cheville 12 sont dessinés de façon à définir ensemble un logement interne tronconique 13 pour un mors tronconique fendu 14, l'extrémité de petit diamètre de ce logement se trouvant du côté du socle 10.

En outre, les faces d'appui mutuelles de la cheville 12 contre les rebords 9 sont dessinées de façon telle que la pression globale exercée par la cheville sur chaque rebord, lors du serrage du câble par le mors, n'ait pas tendance à écarter ces rebords l'un de l'autre.

A cet effet, chacune de ces faces s'étend généralement selon une surface cylindrique dont les génératrices sont parallèles à l'axe du tronçon à ancrer et dont la directrice est :

- soit un segment de droite perpendiculaire au plan médian M de l'U défini par le corps 8,
- soit un tronçon incliné sur le segment de droite ci-dessus, ainsi que visible sur la figure 4, c'est-à-dire dessiné de façon telle que la résultante R de la pression de serrage exercée sur ledit tronçon, résultante orientée perpendiculairement à ce tronçon vers le rebord 9 correspondant, soit dirigée vers le plan M qui vient d'être défini et non pas dans le sens opposé.

Le mors 14 est composé d'une façon connue en soi de trois clavettes identiques définissant ensemble une face interne cylindrique propre à entourer conjointement le tronçon de câble à ancrer.

La mise en oeuvre de ce dispositif d'ancrage est la suivante.

On commence par dénuder de sa gaine 5 le tronçon (2,4) à ancrer, si celui-ci était initialement gainé, après quoi l'on dégraisse le tronçon ainsi dénudé si nécessaire.

Puis on rapporte une semelle 15 en béton de calage et d'étanchéité sur la face externe de l'ouvrage (1,D) qui est traversée par le tronçon à ancrer et qui est destinée à servir de portée d'ancrage.

On place ensuite un dispositif d'ancrage sans sa cheville à cheval sur la portion, du tronçon à ancrer, faisant juste saillie axialement en dehors de la semelle 15, et l'on applique le socle 10 de ce dispositif contre cette semelle.

On introduit ensuite axialement :

- la cheville 12 entre le tronçon de câble chevauché par le dispositif d'ancrage et les rebords 9 de

ce dispositif,

- puis les clavettes constitutives du mors fendu 14 dans le logement annulaire formé entre le tronçon de câble et les faces tronconiques en regard du dispositif d'ancrage de façon telle que ledit mors 14 entoure ledit tronçon.

Les dimensions de ce mors 14 sont choisies telles que sa grande base déborde axialement hors dudit logement à la fin de son introduction.

Il suffit alors d'appliquer contre cette grande base une poussée axiale P pour assurer l'ancrage désiré.

On fait appel à cet effet à un appareil de poussée agencé de façon à pouvoir chevaucher le brin, du câble considéré, sortant de l'ouvrage.

Selon un mode de réalisation applicable aux constructions à l'avancement qui ont été schématisées sur la figure 1, un tel appareil de poussée prend appui axialement selon deux sens opposés respectivement sur le câble 2 et sur l'ouvrage 1 armé par ce câble, par l'intermédiaire du mors 14 et de l'ensemble corps-cheville 8-12, et ledit appareil comprend par exemple deux vérins parallèles disposés de part et d'autre dudit câble, vérins réunis entre eux par des armatures fendues chevauchant le câble.

Selon un autre mode de réalisation applicable à la suppression d'un tronçon de câble tendu 6 traversant une trémie T, telle qu'illustrée sur les figures 2 et 3, l'appareil de poussée prend appui selon deux sens opposés sur les deux faces en regard, de la trémie, qui sont traversées par le câble tendu à couper ou plus précisément sur les mors 14 de deux dispositifs d'ancrage montés à proximité immédiate de ces deux faces, et cet appareil comprend avantageusement un jeu d'au moins deux coins propres à glisser transversalement l'un contre l'autre et fendus de façon à chevaucher le tronçon 6, leurs déplacements transversaux mutuels étant commandés par un vérin approprié.

En suite de quoi, et quel que soit le mode de réalisation adopté, on obtient finalement un dispositif d'ancrage de câble dont la constitution et la mise en oeuvre résultent suffisamment de ce qui précède.

Ce dispositif présente un certain nombre d'avantages par rapport à ceux antérieurement connus et en particulier celui de pouvoir être très facilement monté à cheval sur un tronçon de câble à ancrer dont l'extrémité libre n'est pas accessible pour l'enfilage d'une pièce annulaire.

On peut noter également que, dans le cas des constructions à l'avancement, les dispositifs d'ancrage proposés peuvent être récupérés au fur et à mesure de l'avancement du fait que les mises sous tension successives des brins contigus 2_i du câble 2 se traduisent par des égalisations de tensions de part et d'autre des dispositifs d'ancrage précédemment mis en place, ce qui rend possible le desserrage des mors 14 correspondants : il suffit alors de dégager axialement ces mors, puis la cheville 12 –si, comme

il est supposé, la place disponible est suffisante à cet effet-- pour rendre possible le dégagement radial du corps 8.

Revendications

1. Dispositif pour ancrer un câble tendu (2,4) de contour général cylindrique sur une portée (1,D) traversée par ce câble, présentant un logement tronconique pour un mors tronconique fendu (14) propre à entourer et serrer un tronçon dudit câble, caractérisé en ce qu'il comprend un corps en U (8) propre à chevaucher ledit tronçon, corps dont les ailes sont prolongées par des rebords (9) dirigés l'un vers l'autre, et une cheville (12) propre à être logée dans l'ouverture en U dudit corps de façon à prendre appui contre les rebords de ses ailes, l'ensemble du corps et de la cheville étant dessiné de façon à définir le logement tronconique.

2. Dispositif d'ancrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps en U (8) est prolongé à l'une de ses extrémités axiales par un socle transversal (10) fendu au droit de l'ouverture en U dudit corps et en ce que des nervures (11) sont interposées entre ce corps et le socle de façon à s'opposer à tout élargissement de ladite ouverture en U.

3. Dispositif d'ancrage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les faces d'appui mutuelles de la cheville (12) et des rebords (9) des ailes du corps en U (8) s'étendent selon une surface conformée de façon telle que la pression globale exercée par la cheville sur chaque rebord ne sollicite pas les rebords à l'écartement mutuel.

4. Dispositif d'ancrage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la forme de chacune des faces d'appui réalisées entre la cheville (12) et les rebords (9) est telle que la pression globale exercée par la cheville sur chaque rebord tende à rapprocher mutuellement les deux rebords.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verankern eines gespannten Kabels (2, 4) mit allgemein zylindrischer Kontur auf einer vom Kabel durchsetzten Verankerung (1, D), mit einem kegelstumpfförmigen Sitz für eine kegelstumpfförmige geschlitzte Spannbacke (14), die einen Abschnitt des Kabels umgibt und festklemmt, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Körper (8) in Form eines U aufweist, welcher den Kabelabschnitt übergreift, wobei die Schenkel des Körpers durch einander zugekehrte Flansche (9) verlängert sind, und ein Stecker (12) in die U-förmige Öffnung des Körpers derart einsetzbar ist, daß er an den Flanschen dieser Schenkel angreift, wobei die Anordnung aus Körper

und Stecker so ausgebildet ist, daß sie den kegelstumpfförmigen Sitz bildet.

2. Verankerungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der U-förmige Körper (8) an einem seiner axialen Enden durch einen Quersockel (10) verlängert ist, der an der Stelle der U-förmigen Öffnung des Körpers geschlitzt ist, und daß zwischen dem Körper und dem Sockel Rippen (11) derart eingeschaltet sind, daß sie jeder Erweiterung der U-förmigen Öffnung entgegenwirken.

3. Verankerungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenseitigen Anlageflächen des Steckers (12) und der Flansche (9) der Schenkel des U-förmigen Körpers (8) sich gemäß einer Fläche erstrecken, die derart geformt ist, daß der Gesamtdruck, welcher vom Stecker auf jeden Flansch ausgeübt wird, keine gegenseitige Entfernung der Flansche hervorruft.

4. Verankerungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Form jeder der Anlageflächen zwischen dem Stecker (12) und den Flanschen (9) derart getroffen ist, daß der Gesamtdruck, welcher vom Stecker auf jeden Flansch ausgeübt wird, bestrebt ist, die beiden Flansche einander anzunähern.

Claims

1. Device for the anchorage of a stretched cable (2, 4) of a general cylindrical contour on a bearing surface (1,D) through which this cable passes, having a truncated cone shaped housing for a split truncated cone shaped jaw (14) adapted to surround and clamp a section of said cable, characterized in that it comprises a U-shaped body (8) adapted to straddle said section, the arms of which body are extended by flanges (9) directed towards one another, and a peg (12) adapted to be housed in the U-shaped opening of said body so as to bear against the flanges of its arms, the assembly of body and peg being designed so as to define the truncated cone shaped housing.

2. Anchorage device according to claim 1, characterized in that the U-shaped body (8) is extended at one of its axial ends by a transverse base (10) split in line with the U-shaped opening of said body and in that ribs (11) are interposed between this body and the base so as to oppose any widening of said U-shaped opening.

3. Anchorage device according to any one of claims 1 and 2, characterized in that the mutual bearing faces of the peg (12) and of the flanges (9) of the arms of the U-shaped body (8) extend along a surface shaped so that the overall pressure exerted by the peg on each flange does not cause the flanges to move mutually away from each other.

4. Anchorage device according to claim 3, characterized in that the shape of each of the bearing

faces formed between the peg (12) and the flanges (9) is such that the overall pressure exerted by the peg on each flange tends to draw the two flanges mutually together.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG.1.

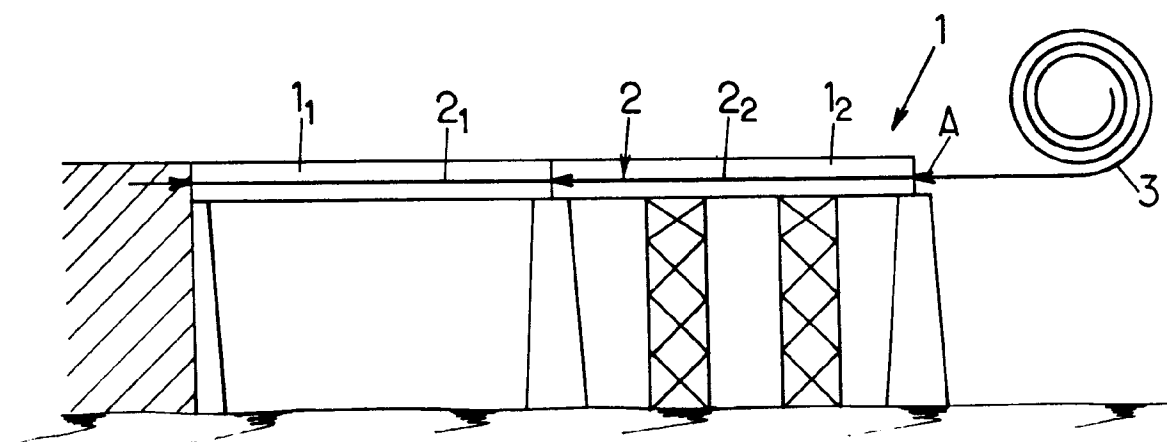


FIG.2.

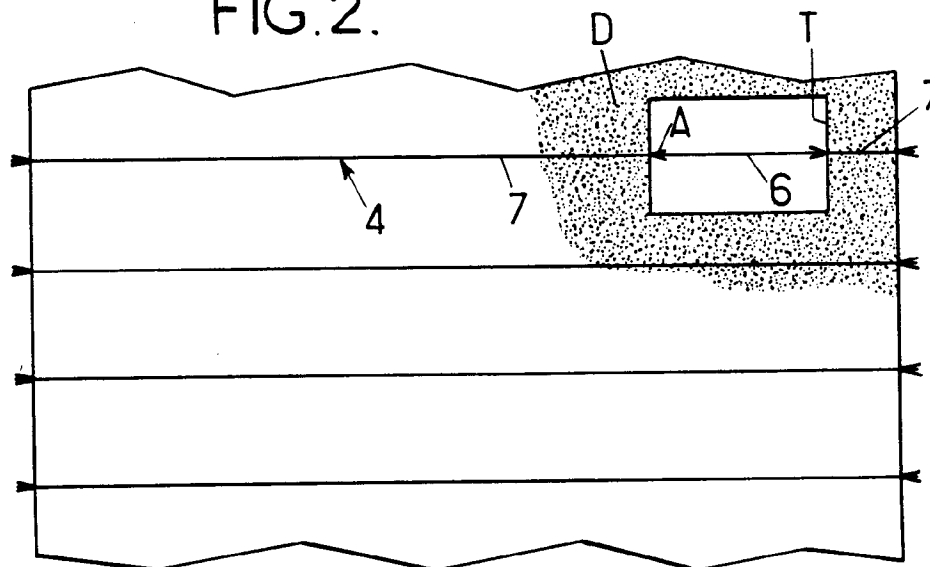


FIG.3.

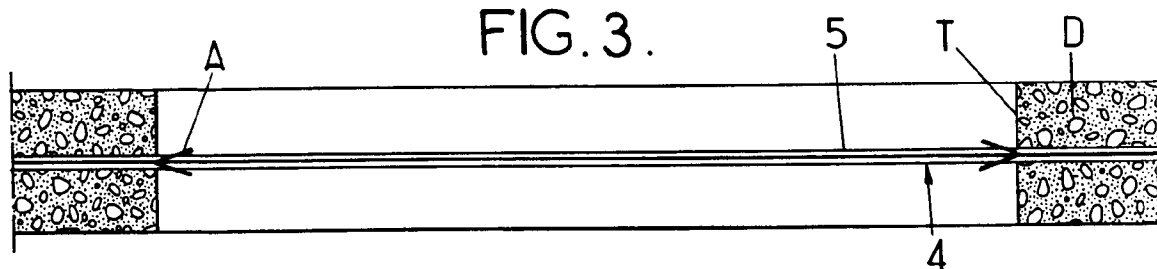


FIG.4.

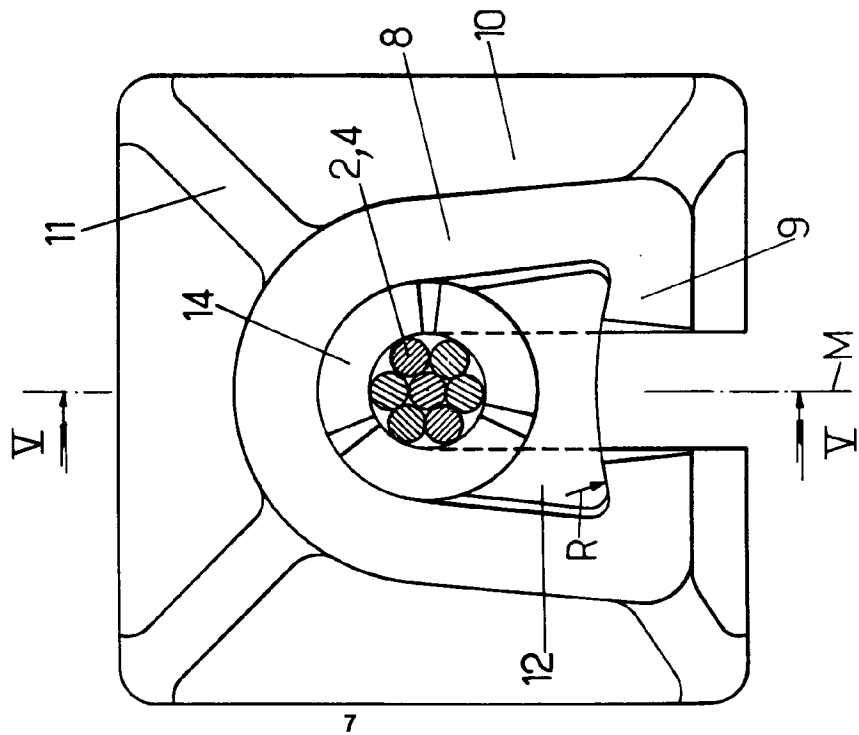


FIG.5.

