

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 488 641**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 15684**

(54) Dispositif d'ancre pour un faisceau de câbles tendeurs de béton précontraint.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 04 C 5/12.

(22) Date de dépôt..... 13 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 14 août 1980, n° P 30 30 731.4.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 17-2-1982.

(71) Déposant : Société dite : DYCKERHOFF & WIDMANN AG, société par actions, résidant en  
RFA.

(72) Invention de : Johann Włodkowski et Dieter Jungwirth.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain, Maureau et Millet, conseils en brevets,  
64, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

La présente invention concerne un dispositif d'an-

crage pour le point de mise en tension, conformé en point

d'accouplement, d'un organe tendeur fasciculé constitué

par une pluralité de câbles torsadés, fils métalliques ou

5 autres éléments similaires pour du béton précontraint,

formé d'un corps d'appui et d'un corps d'ancrage qui re-

pose contre le corps d'appui et présente des trous coni-

ques dans lesquels les câbles d'arrivée sont ancrés à l'ai-

de de coins.

10 Lors de la précontrainte d'ouvrages de maçonnerie

ou de parties d'ouvrage, il n'est pas toujours possible de

les faire traverser de part en part, d'une face en bout à

l'autre, par les organes tendeurs. Nombreux sont les cas

où il est nécessaire de prévoir des ancrages intermédiai-

15 res, auxquels sont attachés les organes tendeurs qui font

suite aux premiers. Ces points d'accouplement avec ancrage

intermédiaire sont à distinguer de ceux où les organes

tendeurs sont mis bout à bout sans ancrage intermédiaire,

uniquement à cause de leur longueur limitée.

20 Dans un système d'accouplement connu avec ancrage

intermédiaire pour un organe tendeur fasciculé formé de

plusieurs câbles, le corps d'ancrage est conformé en dis-

que qui présente, outre les trous coniques pour l'ancrage,

avec possibilité de mise en tension, des câbles d'arrivée,

25 des trous identiques ou similaires, mais inversés et si-

tués hors de la zone des autres, pour l'ancrage fixe des

câbles de départ (demande de brevet allemand DE-OS N°

24 23 741). Il s'est avéré que cet agencement présente l'

inconvénient qu'il est relativement difficile de mettre

30 en place et d'accrocher solidement les câbles de départ,

car l'espace réduit laissé libre entre le corps d'ancrage

et la face externe de la partie d'ouvrage déjà terminée

ne permet pas de travailler commodément.

35 L'invention a donc pour objet de réaliser un dispo-

sitif d'ancrage du même type, mais qui élimine les diffi-

cultés ci-dessus en simplifiant l'ancrage et en le rendant

plus sûr.

A cet effet, dans le dispositif selon l'invention, les câbles de départ sont ancrés sous la forme de boucles disposées latéralement à l'extérieur de l'ancrage des câbles d'arrivée, symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de l'organe tendeur.

5 Considérées dans le sens longitudinal de l'organe tendeur, les boucles sont avantageusement situées en avant de l'ancrage des câbles d'arrivée, à la manière d'un joint à recouvrement.

10 S'il est prévu un corps d'appui noyé dans le béton de la partie d'ouvrage, contre lequel repose, éventuellement avec interposition d'une entretoise, le corps d'ancrage conformé en disque et comportant l'ancrage des câbles d'arrivée et aussi celui des câbles de départ, le dit corps d'ancrage est, au moins sur deux côtés opposés, muni de faces d'appui incurvées pour les boucles.

15 Lorsque le corps d'appui est appliqué sur une face externe de la partie d'ouvrage en béton, il peut aussi être muni, sur au moins deux côtés opposés, de faces d'appui incurvées pour les boucles. Ces faces d'appui peuvent être formées par un des flancs de rainures courbes, ouvrant sur le côté, que présente le corps d'appui et dans lesquelles peuvent être placés les câbles courbés en boucle.

20 Les faces d'appui sont avantageusement incurvées en arc de cercle. Il est avantageux aussi que leur longueur corresponde à un angle supérieur à  $180^\circ$ . Elles peuvent enfin présenter à leurs extrémités une courbure plus prononcée.

25 Il est avantageux que les câbles reposent sur les faces d'appui avec interposition d'une pièce d'appui. Celle-ci peut être faite d'un matériau qui s'enfonce légèrement sous une pression transversale et qui possède un faible coefficient de friction.

30 Le corps d'ancrage peut avoir en outre une forme circulaire et être muni de trous disposés selon des cercles concentriques, ainsi que d'une face d'appui conique, par laquelle il repose contre une face de configuration

correspondante, qui entoure une ouverture centrale du corps d'appui. Enfin, les faces d'appui pour les boucles peuvent être disposées parallèlement l'une à l'autre, de part et d'autre de l'ouverture centrale et, en projection normale, s'étendre au moins en partie, en la contournant, derrière la face d'appui conique.

L'avantage du dispositif selon l'invention réside en premier lieu en ce que seuls les câbles de l'organe tendeur qui arrive au corps d'ancrage et doit y être mis en tension sont fixés sur ce corps à l'aide de coins, tandis que les câbles de l'organe tendeur qui en part sont fixés au moyen de boucles, qu'il est facile de placer sur les faces d'appui correspondantes.

On bénéficie d'un avantage particulier lorsque les faces d'appui des boucles sont prévues sur un corps d'appui appliqué contre une face externe de la partie d'ouvrage en béton. D'une part, le dispositif d'ancrage, mesuré dans la direction de l'axe des organes tendeurs, en est avantageusement raccourci et, d'autre part, surtout lorsque les faces d'appui des boucles contournent par derrière la face d'appui conique, on obtient une sorte de joint à recouvrement, dans lequel les forces qui entrent en jeu sont transmises directement à l'interface d'appui entre le corps d'ancrage et le corps d'appui.

De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, deux formes d'exécution de ce dispositif:

Fig. 1 est une vue en coupe verticale du dispositif d'ancrage selon l'invention, suivant I - I de fig. 2;

Fig. 2 est une vue en coupe horizontale suivant II-II de fig. 3;

Fig. 3 est une vue en coupe transversale suivant III-III de fig. 1;

Fig. 4 est une vue en coupe agrandie d'un détail de fig. 2;

Fig. 5 est une vue en coupe verticale suivant V - V

de fig. 6, montrant une seconde forme d'exécution du dispositif selon l'invention;

Fig. 6 est une vue en coupe horizontale suivant VI-VI de fig. 7;

5 Fig. 7 est une vue en coupe transversale suivant VII-VII de fig. 5.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 4, les câbles 1 de l'organe tendeur d'arrivée, qui est passé dans une gaine 2 à l'intérieur d'un élément de construction en béton 2, sont fixés dans un corps d'ancrage 4.  
 10 Celui-ci est constitué par un disque percé d'un certain nombre de trous coniques 5, dans lesquels les câbles 1 sont ancrés au moyen de coins 6. Sur son côté tourné vers l'élément en béton 2, le corps d'ancrage 4 présente une face d'appui conique 7, par laquelle il repose contre une face d'appui de configuration correspondante 8 que présente un corps d'appui 9.

20 Ce corps d'appui 9 est formé d'une unique pièce d'acier, qui présente une ouverture centrale 10 et repose par une face d'appui 11 contre la surface 12 de l'élément de construction en béton 2.

De part et d'autre de son passage central 10, le corps d'appui 9 présente des faces d'appui 14 formées sur des prolongements latéraux 13 et qui, avec interposition 25 de pièces d'appui 15 (fig. 2 et 4), servent à guider et à supporter les câbles 1' de l'organe tendeur fasciculé de départ. Les faces d'appui 14 décrivent un arc de cercle avec un rayon aussi court que possible, pour éviter un allongement supplémentaire du câble lorsqu'on augmente la charge. La longueur des faces d'appui 14 doit correspondre 30 à un angle supérieur à 180° pour obtenir un guidage parfait des câbles 1' dans la zone de leur changement de direction. Dans la région de chacune de leurs extrémités 16, les faces d'appui 14 ont une courbure plus prononcée, afin 35 que les câbles de départ 1' ne soient pas "sciés" à cet endroit.

Les pièces d'appui 15 sont faites d'un matériau qui

présente une résistance mécanique suffisante pour qu'elles ne s'enfoncent que légèrement sous l'effet de la pression transversale exercée sur elles par les câbles 1'. Ce matériau ne doit pas se déformer avec le temps, ce qui aurait pour conséquence une diminution de la tension de l'organe tendeur concerné. Les pièces d'appui 15 doivent avoir aussi un faible coefficient de friction, afin que les câbles 1' puissent s'étendre de façon aussi uniforme que possible dans la zone de leur changement de direction.

10 Lors du montage de ce dispositif d'ancrage, on applique le corps d'appui 9 contre la surface 12 de l'élément de construction en béton 2. On enfile ensuite les câbles d'arrivée 1 dans les trous coniques 5 du corps d'ancrage 4 et on les y fixe au moyen des coins 6 après les avoir mis en tension. On peut ensuite passer les câbles de départ 1' autour des faces d'appui 14, pour les enfiler dans un autre élément de construction en béton, qui sera raccordé à l'élément 2.

20 Dans la forme d'exécution représentée aux figures 5 à 7, un corps d'appui 24 est noyé dans le béton d'un élément de construction 22 que traversent les câbles d'arrivée 21 dans une gaine 23. Le corps d'appui 24 est fait d'un morceau de tube cylindrique de section circulaire 25, sur lequel est fixée une pièce emboutie 26, qui présente une face d'appui conique 27. Contre cette face 27 repose par une face de configuration correspondante une pièce de support 28, à laquelle fait suite une bague entretoise 29. Contre cette bague entretoise 29, qui peut ne faire qu'un avec la pièce de support 28, s'appuie le corps d'ancrage 30, qui, dans cette forme d'exécution, sert non seulement à la fixation des câbles 21 de l'organe tendeur fasciculé d'arrivée, mais présente aussi les faces d'appui pour les câbles 21' de l'organe tendeur de départ.

30 Ce corps d'ancrage 30 présente, outre une ouverture centrale 31, dans laquelle pénètre la bague entretoise 29, une pluralité de trous coniques 32, dans lesquels les câbles 21 sont fixés au moyen de coins 33. De plus, comme le

corps d'appui 9 de la forme d'exécution précédemment décrite, le corps d'ancrage 30 présente de part et d'autre de son ouverture centrale 31 deux faces d'appui incurvées 34, sur lesquelles reposent les câbles de départ 21' avec interposition de pièces d'appui 35.

## - REVENDICATIONS -

1.- Dispositif d'ancre pour le point de mise en tension, conformé en outre en point d'accouplement, d'un organe tendeur fasciculé formé d'une pluralité de câbles torsadés, fils métalliques ou autres éléments similaires pour du béton précontraint, constitué par un corps d'appui et par un corps d'ancre qui repose contre le corps d'appui et présente des trous coniques dans lesquels les câbles d'arrivée sont ancrés à l'aide de coins, caractérisé en ce que les câbles de départ (1', 21') sont ancrés sous forme de boucles disposées latéralement à l'extérieur de l'ancre des câbles d'arrivée (1, 21), symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de l'organe tendeur.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, considérées dans le sens longitudinal de l'organe tendeur, les boucles sont situées en avant de l'ancre des câbles d'arrivée.

3.- Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, comportant un corps d'appui noyé dans le béton d'un élément de maçonnerie, contre lequel repose, éventuellement avec interposition d'une entretoise, le corps d'ancre conformé en disque et comportant l'ancre des câbles d'arrivée et aussi celui des câbles de départ, caractérisé en ce que le corps d'ancre (30) est, au moins sur deux côtés opposés, muni de faces d'appui incurvées (34) pour les boucles des câbles de départ (21').

4.- Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le corps d'appui (9) appliqué sur une face externe de l'élément de maçonnerie en béton est muni, sur au moins deux côtés opposés, de faces d'appui incurvées (14) pour les boucles des câbles de départ (1').

5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les faces d'appui (14) sont formées par un des flancs de rainures courbes, ouvrant sur le côté, que présente le corps d'appui (9) et dans lesquelles peuvent être placés les câbles de départ courbés en boucle.

- 6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les faces d'appui (14, 34) sont incurvées en arc de cercle.
- 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les faces d'appui (14, 34) ont une longueur correspondant à un angle supérieur à 180°.
- 8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce que les faces d'appui (14, 34) ont une courbure plus prononcée dans la zone de leurs extrémités.
- 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que les câbles de départ (1', 21') reposent sur les faces d'appui (14, 34) avec interposition de pièces d'appui (15, 35).
- 10.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les pièces d'appui (15, 35) sont faites d'un matériau qui ne s'enfonce que légèrement sous une pression transversale et qui possède un faible coefficient de friction.
- 11.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que le corps d'ancrage (4) a une forme circulaire et est muni de trous (5) disposés suivant des cercles concentriques, ainsi que d'une face d'appui conique (7), par laquelle il repose contre une face (8) de configuration correspondante, qui entoure une ouverture centrale (10) du corps d'appui (9).
- 12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce que les faces d'appui (14) pour les boucles sont disposées parallèlement l'une à l'autre, de part et d'autre de l'ouverture centrale (10) du corps d'appui (9) et, en projection normale, s'étendent au moins en partie, en la contournant, derrière les faces d'appui coniques (7, 8) du corps d'ancrage et du corps d'appui.

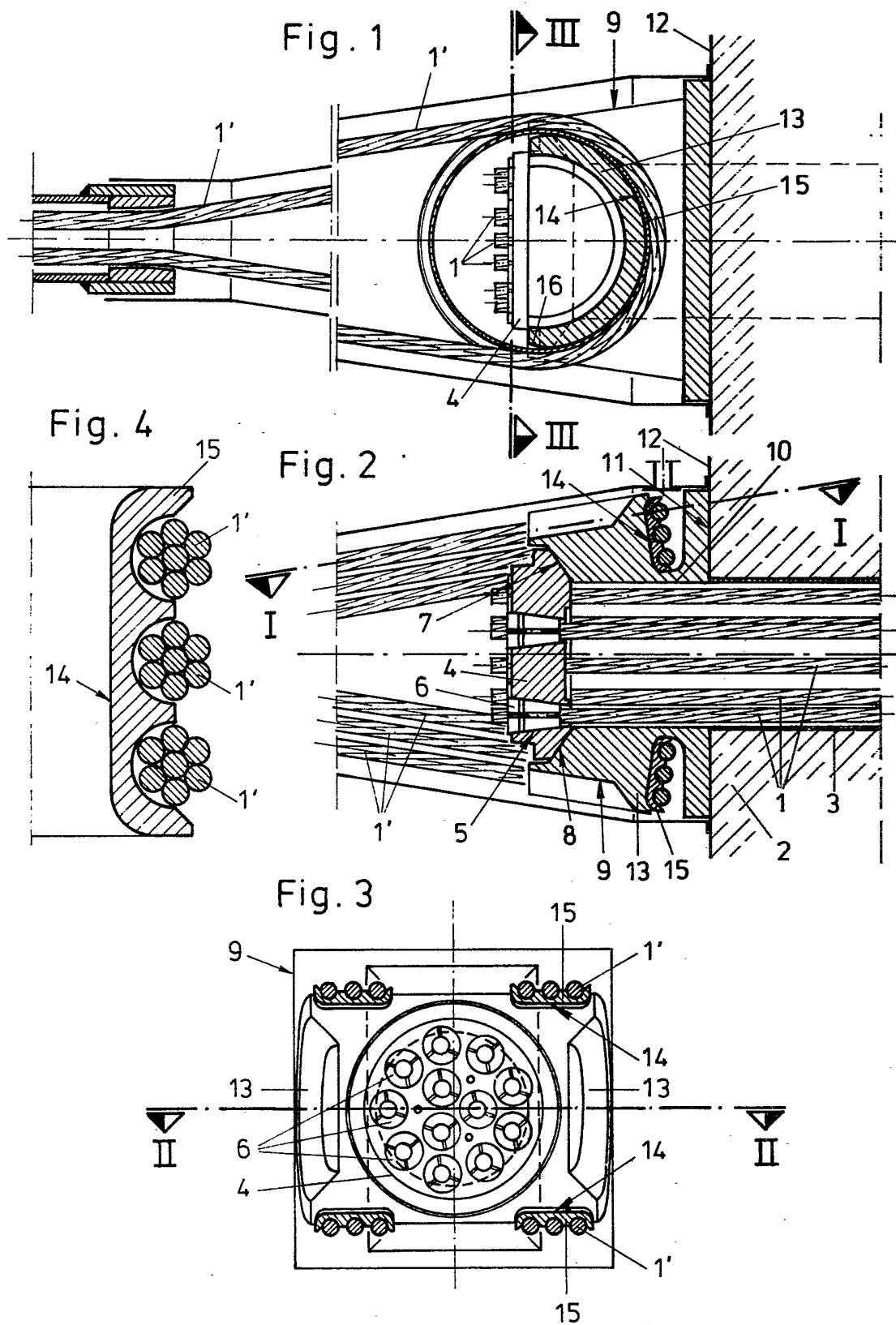


Fig. 5

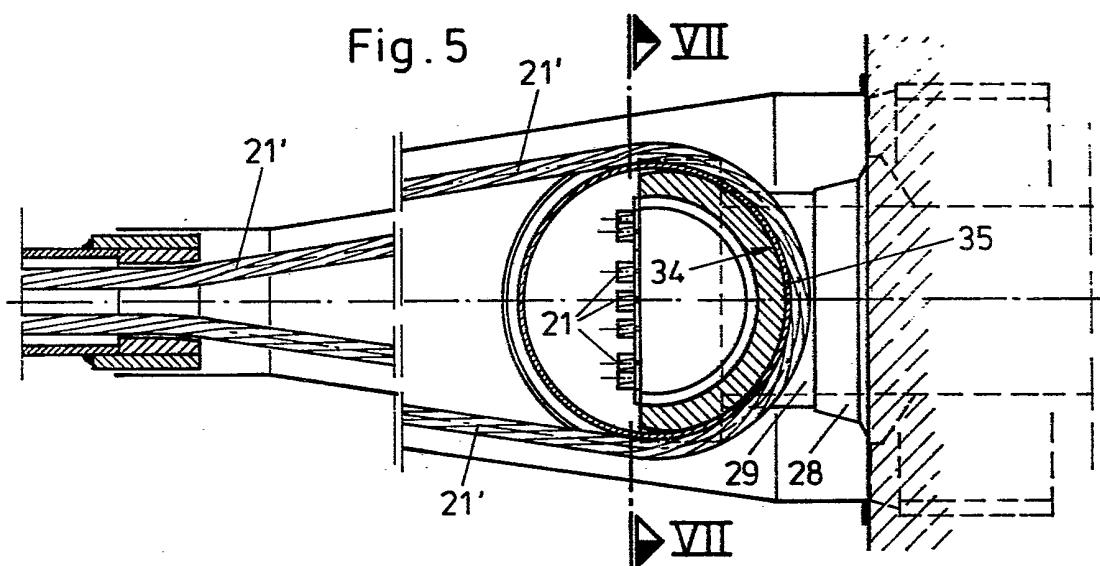


Fig. 6

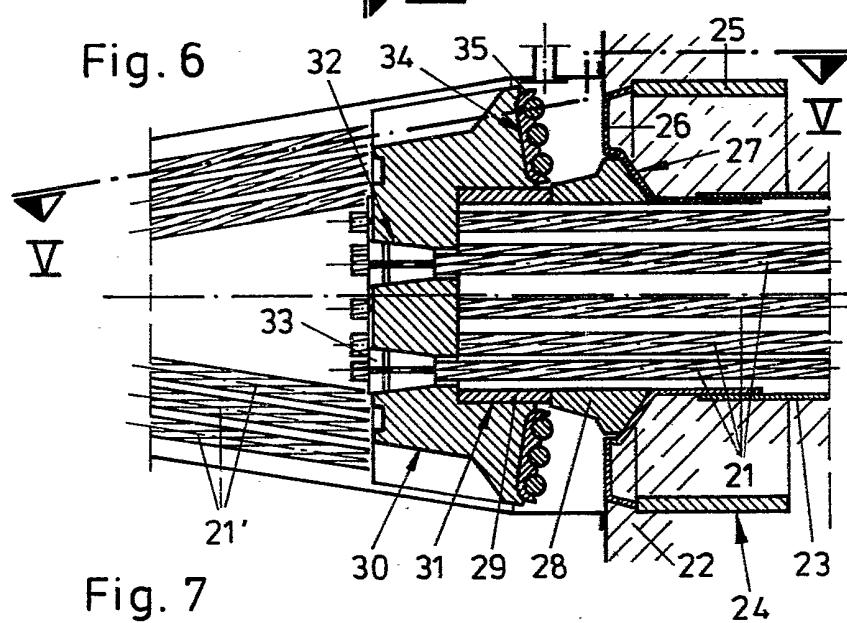


Fig. 7

