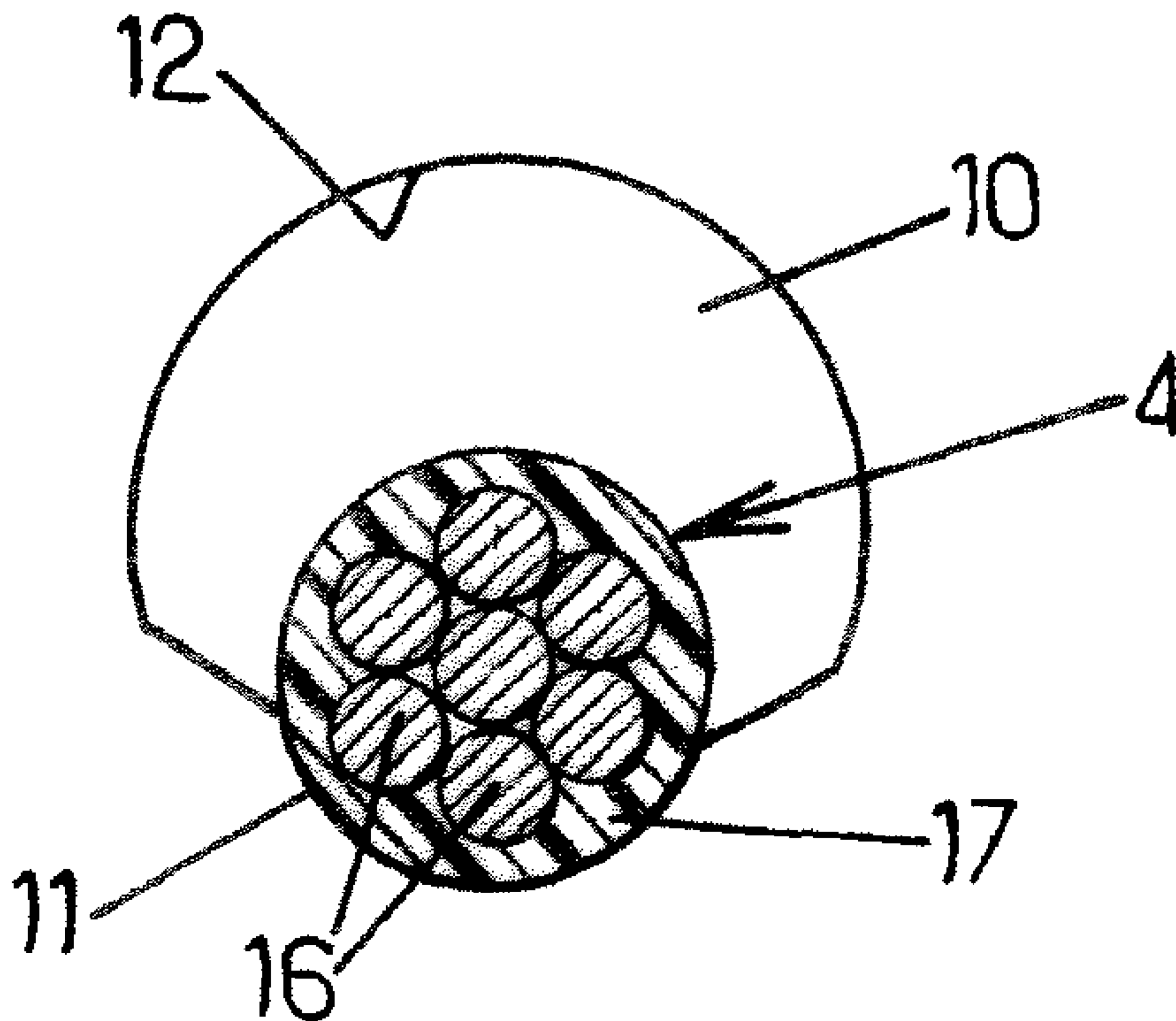




(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2011/12/07
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2012/06/14
(45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2018/12/11
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2013/06/04
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2011/052897
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2012/076815
(30) **Priorité/Priority:** 2010/12/08 (FR10 60270)

(51) **Cl.Int./Int.Cl.** *E01D 19/14* (2006.01),
E04C 5/08 (2006.01)
(72) **Inventeurs/Inventors:**
MELLIER, ERIK, FR;
JOYE, STEPHANE, FR
(73) **Propriétaire/Owner:**
SOLETANCHE FREYSSINET, FR
(74) **Agent:** NORTON ROSE FULBRIGHT CANADA
LLP/S.E.N.C.R.L., S.R.L.

(54) **Titre : DISPOSITIF DE DEVIATION D'UN CABLE DE STRUCTURE TEL QU'UN HAUBAN, ET OUVRAGE AINSI EQUIPE**
(54) **Title: DEVICE FOR DIVERTING A STRUCTURAL CABLE, SUCH AS A GUY LINE, AND CONSTRUCTION COMPRISING SAME**



(57) **Abrégé/Abstract:**

Le câble de structure comporte plusieurs brins tendus (4). Il est dévié dans un dispositif comprenant un corps traversé de conduits (10). Chaque conduit a une paroi pour guider un des brins selon un trajet courbe. La paroi du conduit comporte une zone de support du brin (11) dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet. Cette zone de support présente, dans la partie centrale du conduit et transversalement au trajet courbe, une section en forme d'arc de cercle de rayon sensiblement égal à la moitié du diamètre extérieur du brin. La partie centrale du conduit a une section transversale élargie en dehors de la zone de support.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale

WO 2012/076815 A3

(43) Date de la publication internationale

14 juin 2012 (14.06.2012)

(51) Classification internationale des brevets :

E01D 19/14 (2006.01) E04C 5/08 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2011/052897

(22) Date de dépôt international :

7 décembre 2011 (07.12.2011)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

10 60270 8 décembre 2010 (08.12.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SOLE-
TANCHE FREYSSINET [FR/FR]; 133 Boulevard Natio-
nal, F-92500 Rueil Malmaison (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : MELLIER,
Erik [—/FR]; 88 avenue de Paris, F-78000 Versailles
(FR). JOYE, Stéphane [FR/FR]; 60 boulevard de la Répu-
blique., F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).(74) Mandataires : LOISEL, Bertrand et al.; Cabinet Plasse-
raud, 52 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

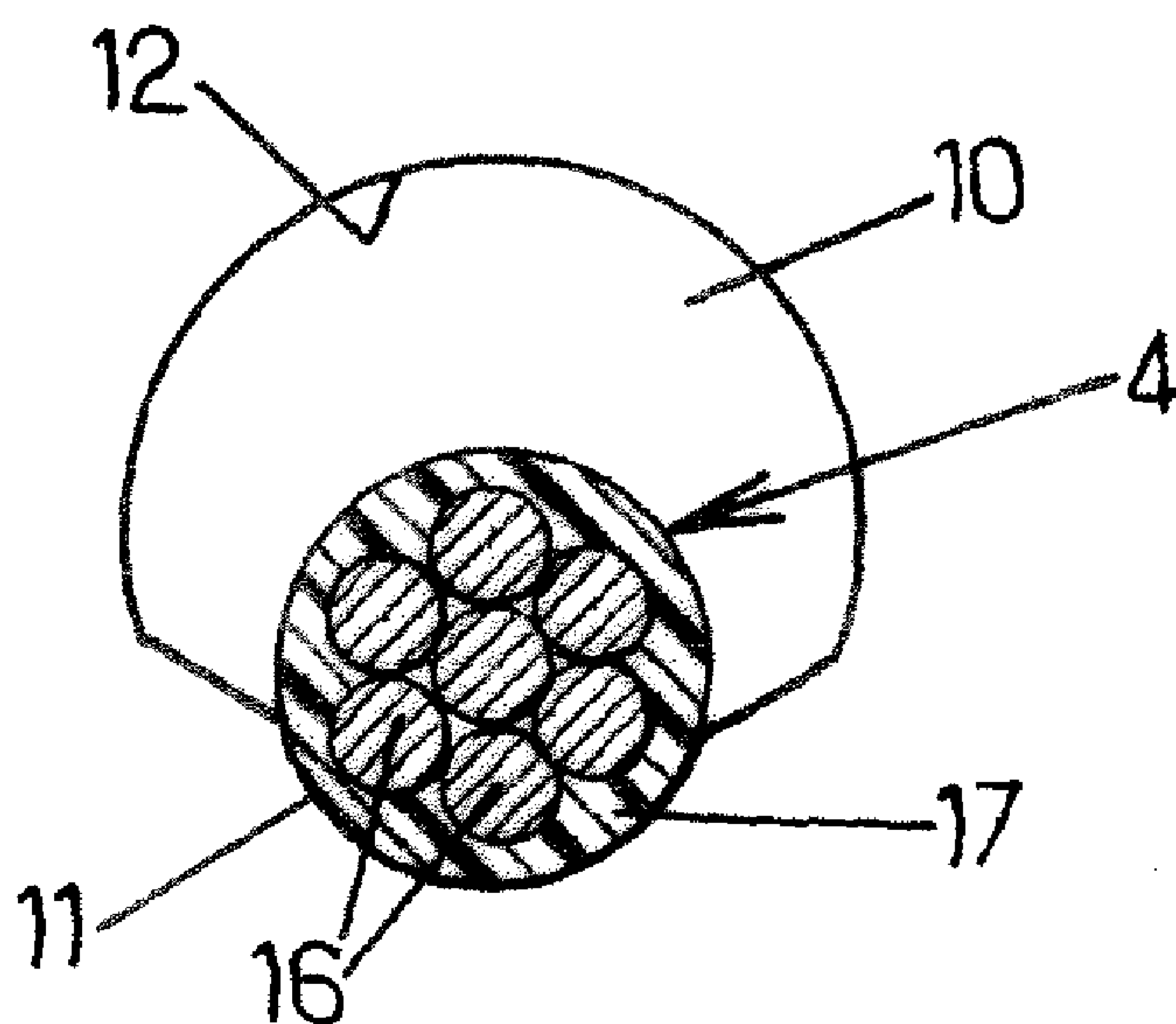
(54) Title : DEVICE FOR DIVERTING A STRUCTURAL CABLE, SUCH AS A GUY LINE, AND CONSTRUCTION COMPRI-
SING SAME(54) Titre : DISPOSITIF DE DEVIATION D'UN CABLE DE STRUCTURE TEL QU'UN HAUBAN, ET OUVRAGE AINSI
EQUIPE

FIG. 5.

(57) Abstract : The invention relates to a structural cable comprising multiple stretched strands (4). The cable is diverted in a device having a body through which passages (10) extend. Each passage has a wall for guiding one of the strands along a curved path. The wall of the passage includes a strand-supporting area (11) oriented towards the interior of the curvature of the path. The cross-section of the supporting area, transverse to the curved path and in the central part of the passage, takes the form of an arc of circle having a radius substantially equal to half of the outside diameter of the strand. The cross-section of the central part of the passage is larger outside of the supporting area.

(57) Abrégé : Le câble de structure comporte plusieurs brins tendus (4). Il est dévié dans un dispositif comprenant un corps traversé de conduits (10). Chaque conduit a une paroi pour guider un des brins selon un trajet courbe. La paroi du conduit comporte une zone de support du brin (11) dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet. Cette zone de support présente, dans la partie centrale du conduit et transversalement au trajet courbe, une section en forme d'arc de cercle de rayon sensiblement égal à la moitié du diamètre extérieur du brin. La partie centrale du conduit a une section transversale élargie en dehors de la zone de support.

WO 2012/076815 A3



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :

9 août 2012

DISPOSITIF DE DEVIATION D'UN CABLE DE STRUCTURE
TEL QU'UN HAUBAN, ET OUVRAGE AINSI EQUIPE

[0001] La présente invention concerne les dispositifs employés pour dévier des câbles de structure, notamment des haubans.

5 [0002] Il est courant de réaliser des câbles de structure sous forme de faisceaux de brins individuels tendus et ancrés à leurs extrémités. La conception d'un ouvrage de construction peut amener à faire dévier le câble dans une ou plusieurs zones de son tracé.

[0003] Dans les ouvrages haubanés, les câbles ont une partie supérieure
10 située au niveau d'un pylône et des extrémités inférieures ancrées sur la structure suspendue, par exemple le tablier d'un pont. Dans une conception traditionnelle, chaque câble a son extrémité supérieure ancrée sur le pylône. On rencontre aussi des ouvrages haubanés dans lesquels les câbles suivent des trajets de forme générale en V inversé, en étant déviés sur le pylône à
15 l'aide d'un dispositif communément appelé selle.

[0004] Au niveau de la selle, les brins du câble suivent des trajets incurvés, typiquement suivant un rayon de courbure sensiblement constant. Avantageusement, les brins s'étendent de manière ininterrompue le long de la selle. Il convient d'assurer un frottement suffisant des brins sur la selle afin
20 d'éviter des coulislements indésirables.

[0005] WO 2007/121782 A1 décrit une selle dans laquelle chaque toron formant un brin du câble est reçu dans un conduit individuel dont la paroi présente, de part et d'autre du plan contenant le trajet courbe du toron, deux faces inclinées donnant au conduit une section générale en V. La forme en V
25 de la section du conduit bloque le toron par effet de coin lorsqu'il est mis en tension par la charge de l'ouvrage. Cette conception de selle n'est pas sans inconvénients. En particulier, les contacts entre le toron et la paroi de son conduit sont ponctuels, ce qui n'est pas favorable à une bonne répartition des contraintes locales. En outre, la selle n'est pas compatible avec l'emploi de
30 torons individuellement gainés car la gaine individuelle d'un toron serait endommagée par l'effort de coincement engendré par le profil en V du conduit.

- 2 -

Pourtant ces torons individuellement gainés sont très souvent préférés pour la réalisation de câbles de structure car leur résistance à la corrosion est renforcée par l'isolation conférée la gaine. Si on veut néanmoins utiliser de tels torons avec la selle de WO 2007/121782 A1, il faut retirer les gaines sur les
5 longueurs des torons placées à l'intérieur de la selle, ce qui requiert la mise en œuvre de mesures spéciales pour isoler suffisamment le métal des torons. Malgré ces mesures, qui peuvent être complexes et coûteuses, le dénudage des brins à l'approche de la selle risque de constituer une faiblesse dans la protection anticorrosion des haubans.

10 [0006] Un but de la présente invention est de proposer une autre conception de selle qui réduise l'incidence des problèmes ci-dessus, notamment en assurant une transmission adéquate des contraintes à l'intérieur du trajet courbe suivi par les brins.

[0007] L'invention propose ainsi un dispositif de déviation d'un câble de
15 structure comportant plusieurs brins tendus. Le dispositif comprend un corps traversé de conduits. Chaque conduit a une paroi pour guider un des brins selon un trajet courbe. La paroi du conduit comporte une zone de support du brin dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet, laquelle zone de support présente, au moins dans une partie centrale du conduit et transversalement au
20 trajet courbe, une section en forme d'arc de cercle de rayon sensiblement égal à la moitié du diamètre extérieur du brin. La partie centrale du conduit a une section transversale élargie en dehors de la zone de support.

[0008] Le maintien des brins dans leur conduit, empêchant leur
25 coulissement le long du trajet courbe, résulte du frottement du brin dans la zone de support de la paroi du conduit qui peut avoir une rugosité plus ou moins marquée. Le brin est au contact de cette zone de support sur une surface ayant une certaine étendue compte tenu de la forme en arc de cercle de rayon adapté au brin. Il est pressé contre cette zone de support par la tension appliquée sur le câble.

30 [0009] Grâce à la bonne répartition des contraintes transmises entre les brins et la paroi de leurs conduits, le dispositif de déviation permet d'utiliser des

- 3 -

brins comportant chacun un toron métallique et une gaine en matière plastique entourant le toron. La gaine peut alors être ininterrompue à travers la selle et jusqu'aux ancrages du câble, en étant appliquée contre la zone de support de la paroi du conduit.

5 [0010] Il a été déterminé qu'un secteur angulaire d'au moins 60° pour la forme en arc de cercle de la section de la zone de support procure un blocage par frottement suffisant dans de nombreuses configurations. Ce secteur angulaire peut notamment être compris entre 90 et 120° .

10 [0011] Il convient généralement que les conduits présentent une section suffisante pour permettre un enfilage sans difficulté des brins. Cette propriété peut être obtenue en leur conférant une section transversale suffisante pour contenir un cercle de diamètre supérieur d'au moins 2 mm au diamètre extérieur du brin.

15 [0012] La forme de la section transversale de la partie centrale du conduit en dehors de la zone de support peut être celle d'une voûte de diamètre supérieur au diamètre extérieur du brin. Une forme de voûte, par exemple circulaire, évite des concentrations indésirables de contraintes dans la matière située entre les conduits individuels du dispositif.

20 [0013] Pour tolérer une marge de variation angulaire du câble sur l'un ou l'autre des côtés du dispositif, on peut former le conduit de façon que sa section transversale s'évase vers l'extérieur sur au moins un côté de sa partie centrale. L'évasement peut notamment suivre, sur le côté intérieur de la courbure du trajet, une ligne génératrice sensiblement circulaire de rayon inférieur au rayon de courbure du trajet dans la partie centrale du conduit.

25 [0014] Dans un mode de réalisation, le dispositif de déviation comprend en outre un tube courbe pour recevoir le câble de structure, le corps pourvu des conduits étant logé à l'intérieur du tube courbe.

30 [0015] Un autre aspect de l'invention se rapporte à un ouvrage de construction, comme par exemple un pont à haubans, comprenant au moins un câble de structure comportant plusieurs brins tendus, des ancrages des brins

- 4 -

aux extrémités du câble, et au moins un dispositif de déviation du câble entre les deux ancrages, ce dispositif étant tel que défini ci-dessus.

[0016] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description ci-après d'un exemple de réalisation non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est un schéma d'un pont à haubans auquel l'invention peut s'appliquer;
- la figure 2 est une vue très schématique d'un hauban équipé d'un mode de réalisation du dispositif de déviation;
- 10 - la figure 3 est une vue en coupe axiale d'un conduit appartenant au dispositif de déviation;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale du dispositif de déviation, suivant le plan IV-IV indiqué sur la figure 3;
- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un conduit dans lequel est
15 logé un brin du câble; et
- la figure 6 est une vue semblable à celle de la figure 5, montrant le conduit et le brin dans une phase d'installation du câble.

[0017] L'exemple de réalisation d'ouvrage de construction représenté sur la figure 1 consiste en un pont à haubans. Le tablier 1 d'un tel pont est
20 traditionnellement porté par un ou plusieurs pylônes 2 par l'intermédiaire de haubans 3 suivant des trajets inclinés entre le pylône et le tablier. Au niveau du pylône 2, chaque hauban 3 traverse un dispositif de déviation 5 réalisé conformément à l'invention, ci-après appelé selle.

[0018] Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 2, la selle 5
25 comporte un tube métallique courbe 6 noyé dans le béton dont est fait le pylône 2. Le tube courbe 6 a par exemple été mis en forme par cintrage d'un tube en acier, puis placé dans la configuration géométrique appropriée avant de couler le béton du pylône 2. Le câble de structure est ici formé par un hauban 3 composé de plusieurs brins tendus 4 qui traversent la selle 5 sans
30 interruption. Les brins 4 consistent de préférence en des torons individuellement gainés, le toron métallique et sa gaine en matière plastique

- 5 -

étant tous deux ininterrompus à l'intérieur de la selle 5. A travers cette selle, chaque brin 4 suit un trajet courbe T (figure 3) défini par un conduit individuel 10. Les conduits 10 sont formés dans un corps 7 en matière moulée logé à l'intérieur du tube courbe 6.

5 [0019] A l'extérieur de la selle 5, le hauban 3 s'étend librement jusqu'aux deux ancrages 8 installés sur le tablier 1. Ces ancrages 8 peuvent par exemple être conformes à celui décrit dans WO 00/75453 A1.

[0020] Les conduits 10 ménagés dans la selle 5 reçoivent chacun un toron gainé respectif 4. Dans leur partie centrale, ils suivent de préférence un trajet
10 courbe T de rayon constant R. Dans cette partie, la section transversale du conduit 10 a par exemple la forme représentée sur la figure 4, où la paroi du conduit présente une zone de support 11 dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet T. La forme de la zone de support 11 est en arc de cercle de rayon r.

[0021] Comme le montrent les figures 4 et 5, le rayon r de la forme en arc
15 de cercle de la zone de support 11 dans la partie centrale du conduit 10 correspond à la moitié du diamètre extérieur du brin 4. Ainsi, la zone de support 11 offre une surface de contact relativement étendue entre la paroi du conduit 10 et la périphérie du brin 4, qui engendre un effort de frottement propre à maintenir le brin en position lorsqu'il est mis en tension par la charge
20 de l'ouvrage. Le secteur angulaire α sur lequel s'étend la zone de support est avantageusement d'au moins 60°. De manière optimale, cette ouverture angulaire α est comprise entre 90° et 120°.

[0022] La partie supérieure 12 de la paroi du conduit 10, vers l'extérieur de sa courbure, est plus large que la zone de support afin de permettre
25 l'introduction sans encombre du brin 4 lors du montage du hauban. Cet élargissement de la partie centrale du conduit en dehors de la zone de support 11 peut être réalisé en donnant à la partie supérieure 12 une section transversale en forme de voûte de diamètre supérieur au diamètre extérieur du brin. On a déterminé que l'introduction du brin 4 dans le conduit s'effectue
30 sans problème lorsque la section transversale du conduit, dans sa partie centrale, est suffisante pour contenir un cercle C de diamètre supérieur d'au

- 6 -

moins 2 mm au diamètre extérieur du brin 4, comme le montre la figure 6.

[0023] Ainsi, le brin 4 peut être enfilé dans son conduit sans frotter sur la selle 5. À cet effet, on peut disposer une cale amovible 15, par exemple sous la forme d'un ruban de matière plastique, préalablement à l'enfilage. Une fois
5 que le brin 4 est mis en place, la cale 15 est retirée, le brin 4 étant alors déposé dans la zone de support 11.

[0024] La forme de voûte de la partie supérieure 12 de la paroi du conduit 10 peut notamment avoir un profil circulaire de rayon $r' > r$, des épaulements radiaux 13 raccordant alors la zone de support 11 à la partie supérieure 12. La
10 forme arrondie de la voûte est favorable à l'écoulement vertical des contraintes de compression régnant dans la matrice moulée 7 de la selle 5.

[0025] Dans une réalisation préférée, la section transversale du conduit 10 s'évase vers l'extérieur de part et d'autre de la partie centrale. Cet évasement, visible sur la figure 3, permet de guider les déviations des brins qui résultent
15 des variations de charge dans les câbles.

[0026] Sur le côté intérieur de la courbure du trajet T, l'évasement de la section transversale du conduit 10 peut suivre une ligne génératrice dont la forme est avantageusement circulaire avec un rayon R' inférieur au rayon de courbure R du trajet T dans la partie centrale du conduit 10. Le fait que le
20 rayon R' soit constant permet de limiter les contraintes de flexion auxquelles les brins 4 sont soumis.

[0027] L'évasement de la section transversale du conduit 10 à ses deux extrémités peut résulter d'une homothétie de la forme représentée sur la figure 4. Une variante consiste à faire élargir progressivement vers l'extérieur la
25 partie intérieure de la section du conduit pour la faire tendre vers le cercle de rayon r' sur la face extérieure de la selle 5. Une autre variante consiste à placer, de part et d'autre de la partie centrale de section constante du conduit 10, un évasement de section transversale circulaire, en forme de trompette, dont le plus petit diamètre est égal à r' . De cette manière, l'évasement peut être
30 simplement réalisé par une pièce de guidage formée par usinage et placée à l'embouchure du conduit 10.

- 7 -

[0028] La partie centrale des conduits 10 peut être réalisée par moulage dans la matière 7, par exemple un mortier de remplissage, constituant la matrice de la selle 5. On dispose alors dans le tube cintré 6 des moules négatifs ayant la forme des conduits 10. Leurs positions et leurs espacements transversaux sont maintenus par des guides régulièrement espacés dans le tube 6. Le tube 6 est alors rempli d'un matériau durcissable tel qu'un mortier à haute résistance. Le décoffrage peut être effectué soit par destruction mécanique des moules, soit par dissolution, soit par rétrécissement. Cette réalisation de la selle par moulage peut être effectuée en usine. Sur le chantier, la selle ainsi réalisée est hissée sur le pylône et mise en place à la position prescrite. Une fois le pylône complété, les brins 4 du hauban sont hissés, enfilés dans la selle 5 puis ancrés sur le tablier 1.

[0029] Un avantage de la selle 5 décrite ci-dessus est qu'elle est compatible avec l'emploi de brins 4 constitués par des torons individuellement gainés. La section d'un tel brin 4 est montrée sur les figures 5 et 6, où la référence 16 désigne les fils métalliques torsadés du toron, et la référence 17 désigne la gaine en matière plastique qui entoure ces fils. Les fils 16 sont typiquement en acier galvanisé tandis que la gaine 17 est en polyéthylène à haute densité (PEHD). Un matériau de remplissage souple comble les interstices entre les fils métalliques 16 et ceux entre les fils 16 et la gaine 17.

[0030] Le toron gainé 4 représenté sur les figures 5 et 6 a une section extérieure circulaire. La zone de support 11 des conduits 10 est alors dimensionnée pour avoir le même rayon r que celui du toron gainé 4. Dans la pratique, il peut y avoir une légère différence de rayon entre la zone de support 11 et la section extérieure du brin 4, dans la mesure où le fluage de la matière plastique de la gaine 17 pressée contre la paroi du conduit reste acceptable. De même, il se peut que la section extérieure du brin 4 ne soit pas exactement circulaire mais, par exemple, hexagonale à coins arrondis par suite de l'extrusion de la gaine 17 sur le toron métallique. Dans ce cas, le "diamètre extérieur du brin" doit s'entendre comme étant le diamètre du plus petit cercle dans lequel s'inscrit la section transversale du brin. Cette définition du "diamètre extérieur du brin" vaut également dans le cas d'un toron métallique

- 8 -

non gainé. Bien que non préféré, ce dernier cas peut s'inscrire dans le cadre de l'invention, les contacts entre le brin tendu et la zone de support 11 de son conduit étant alors suivant des lignes en spirale plutôt que ponctuels.

[0031] Les modes de réalisation mentionnés ci-dessus sont des illustrations
5 de la présente invention. Diverses modifications peuvent leur être apportées sans sortir du cadre de l'invention qui ressort des revendications annexées. En particulier, le dispositif de déviation selon l'invention peut être mis en œuvre pour dévier des câbles de structure autres que des haubans.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de déviation d'un câble de structure comportant plusieurs brins tendus, le dispositif comprenant un corps traversé de conduits, dans lequel chaque conduit a une paroi pour guider un des brins selon un trajet courbe, la paroi du conduit comportant une zone de support du brin dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet, laquelle zone de support présente, au moins dans une partie centrale du conduit et transversalement au trajet courbe, une section en forme d'arc de cercle de rayon (r) sensiblement égal à la moitié du diamètre extérieur du brin, la partie centrale du conduit ayant une section transversale élargie en dehors de la zone de support.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la forme en arc de cercle de la section de la zone de support s'étend sur un secteur angulaire (α) d'au moins 60°.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans lequel la partie centrale du conduit présente, en dehors de la zone de support, une section transversale en forme de voûte de diamètre supérieur au diamètre extérieur du brin.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la section transversale du conduit est suffisante pour contenir un cercle (C) de diamètre supérieur d'au moins 2 millimètres au diamètre extérieur du brin.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la section transversale du conduit s'évase vers l'extérieur sur au moins un côté de sa partie centrale.
6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel l'évasement de la section transversale du conduit vers l'extérieur suit, sur le côté intérieur de la courbure du trajet (T), une ligne génératrice sensiblement circulaire de rayon (R') inférieur au rayon de courbure (R) du trajet dans la partie centrale du conduit.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant en outre un tube courbe pour recevoir le câble de structure, le corps pourvu des conduits étant logé à l'intérieur du tube courbe.

8. Ouvrage de construction, comprenant au moins un câble de structure comportant plusieurs brins tendus, des ancrages des brins aux extrémités du câble, et au moins un dispositif de déviation du câble entre les ancrages, le dispositif de déviation comprenant un corps traversé de conduits, dans lequel chaque conduit a une paroi pour guider un des brins selon un trajet courbe (T), la paroi du conduit comportant une zone de support du brin dirigée vers l'intérieur de la courbure du trajet, laquelle zone de support présente, au moins dans une partie centrale du conduit et transversalement au trajet courbe, une section en forme d'arc de cercle de rayon (r) sensiblement égal à la moitié du diamètre extérieur du brin, la partie centrale du conduit ayant une section transversale élargie en dehors de la zone de support.

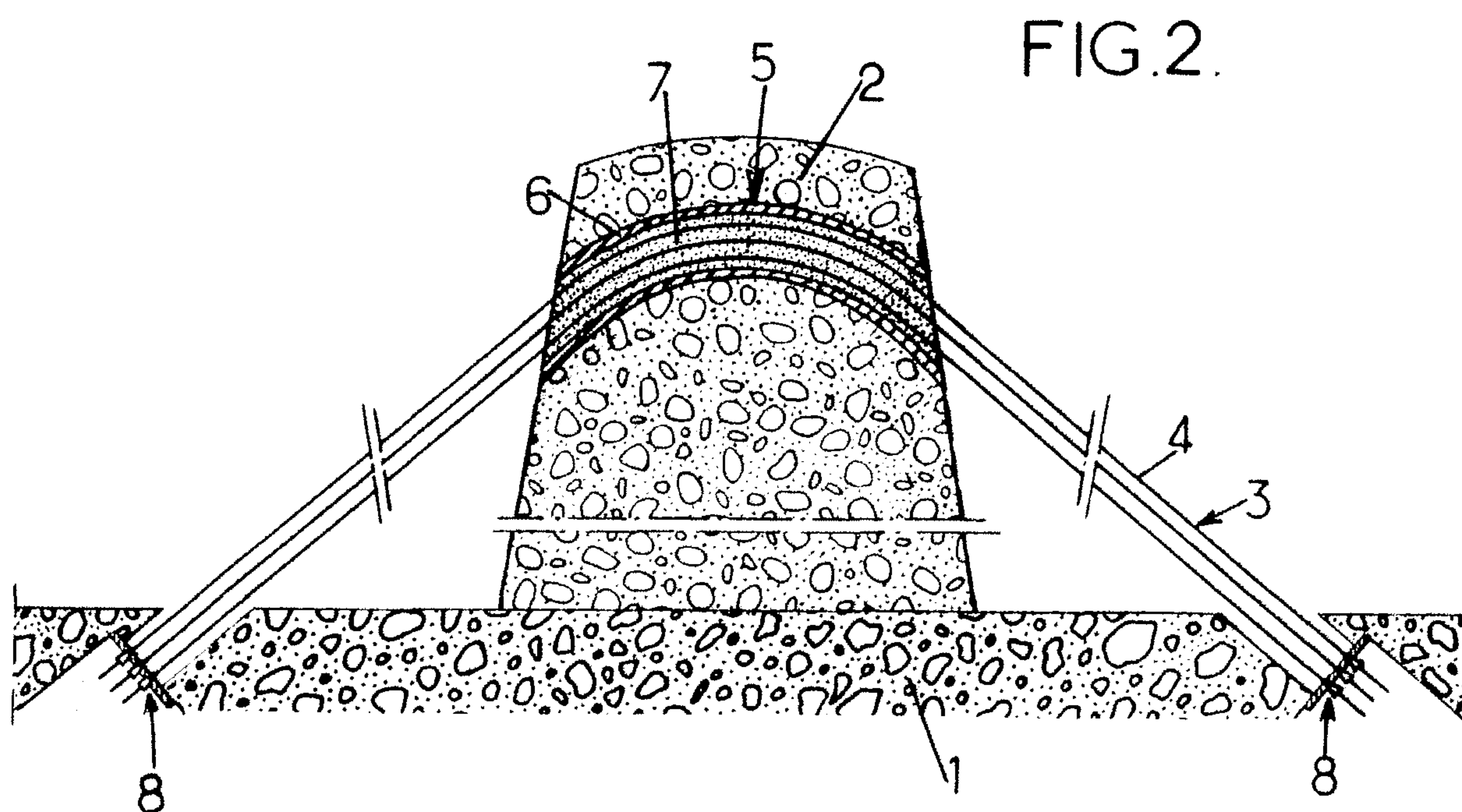
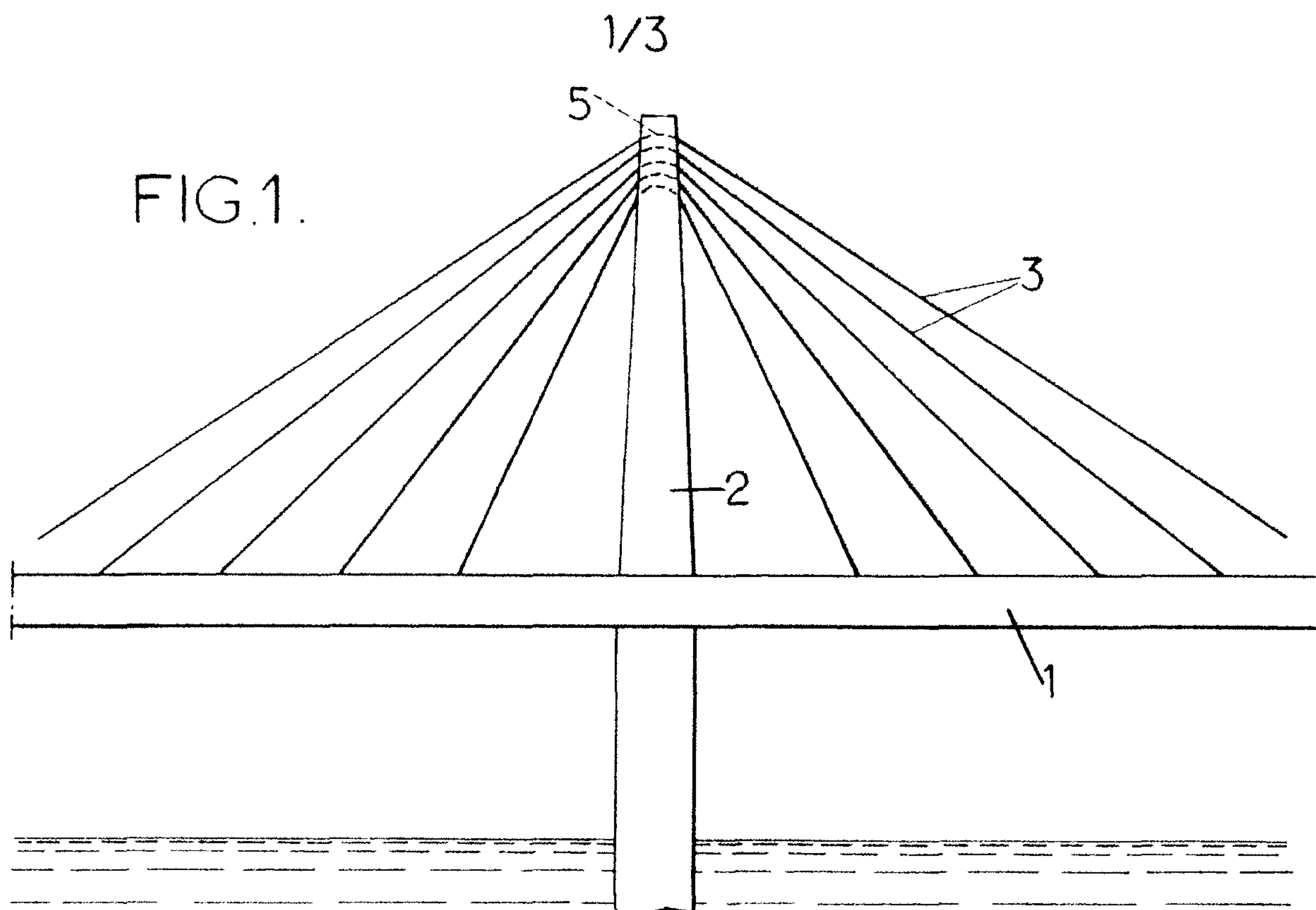
9. Ouvrage de construction selon la revendication 8, dans lequel la forme en arc de cercle de la section de la zone de support s'étend sur un secteur angulaire (α) d'au moins 60°.

10. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, dans lequel la partie centrale du conduit présente, en dehors de la zone de support, une section transversale en forme de voûte de diamètre supérieur au diamètre extérieur du brin.

11. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, dans lequel la section transversale du conduit est suffisante pour contenir un cercle (C) de diamètre supérieur d'au moins 2 mm au diamètre extérieur du brin.

12. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, dans lequel la section transversale du conduit s'évase vers l'extérieur sur au moins un côté de sa partie centrale.

13. Ouvrage de construction selon la revendication 12, dans lequel l'évasement de la section transversale du conduit vers l'extérieur suit, sur le côté intérieur de la courbure du trajet (T), une ligne génératrice sensiblement circulaire de rayon (R') inférieur au rayon de courbure (R) du trajet dans la partie centrale du conduit.
14. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 13, dans lequel les brins comportent chacun un toron métallique et une gaine en matière plastique entourant le toron, la gaine étant appliquée contre la zone de support de la paroi du conduit.
15. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 14, sous la forme d'un pont à haubans, le dispositif de déviation étant installé sur un pylône du pont et les ancrages étant installés sur un tablier du pont.
16. Ouvrage de construction selon l'une quelconque des revendications 8 à 15, dans lequel le dispositif de déviation du câble comprend en outre un tube courbe pour recevoir le câble de structure, le corps pourvu des conduits étant logé à l'intérieur du tube courbe.
17. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel la forme en arc de cercle de la section de la zone de support s'étend sur un secteur angulaire (α) compris entre 90° et 120°.
18. Ouvrage de construction selon la revendication 8, dans lequel la forme en arc de cercle de la section de la zone de support s'étend sur un secteur angulaire (α) compris entre 90° et 120°.



2/3

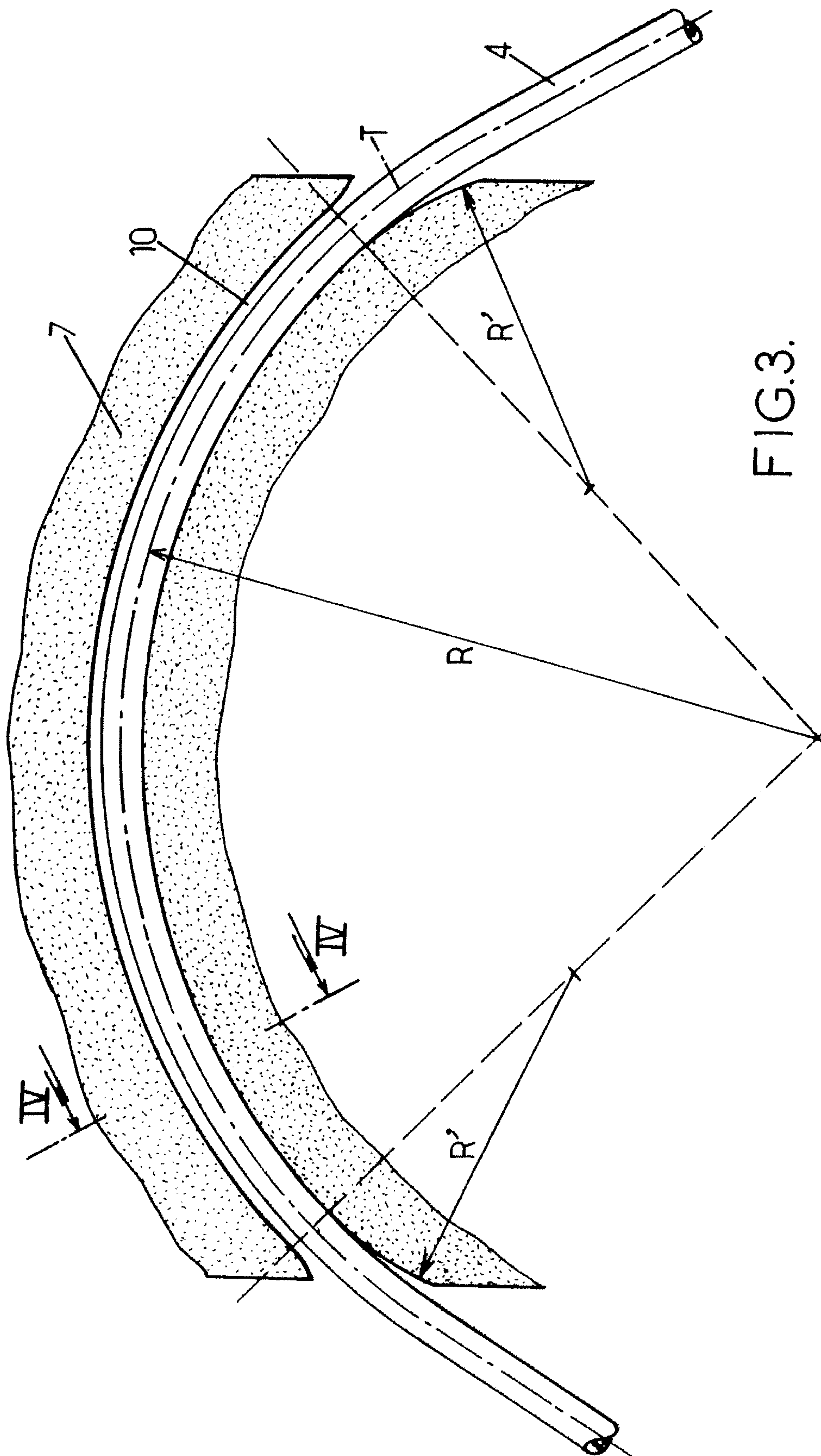


FIG. 3.

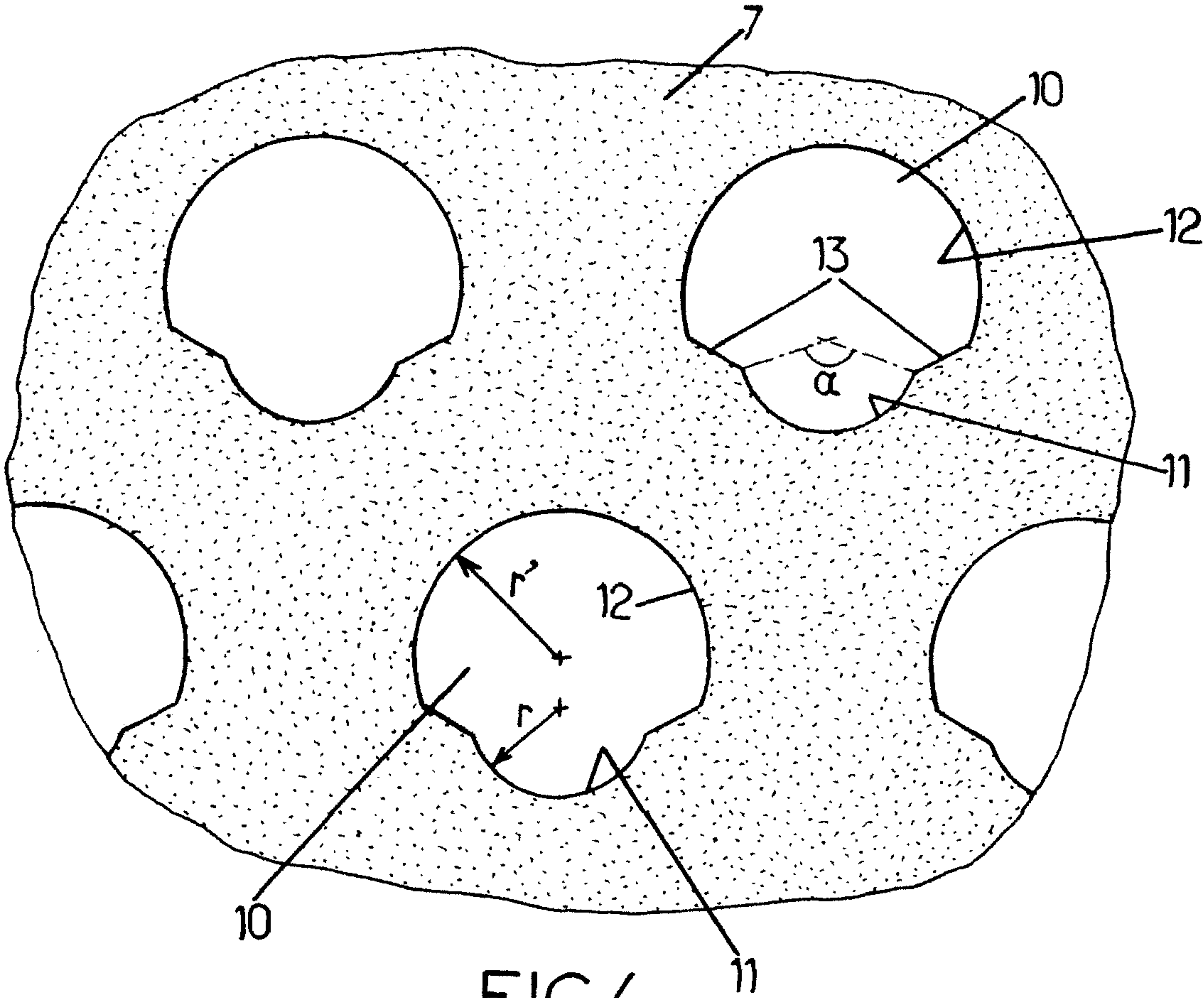


FIG. 4.

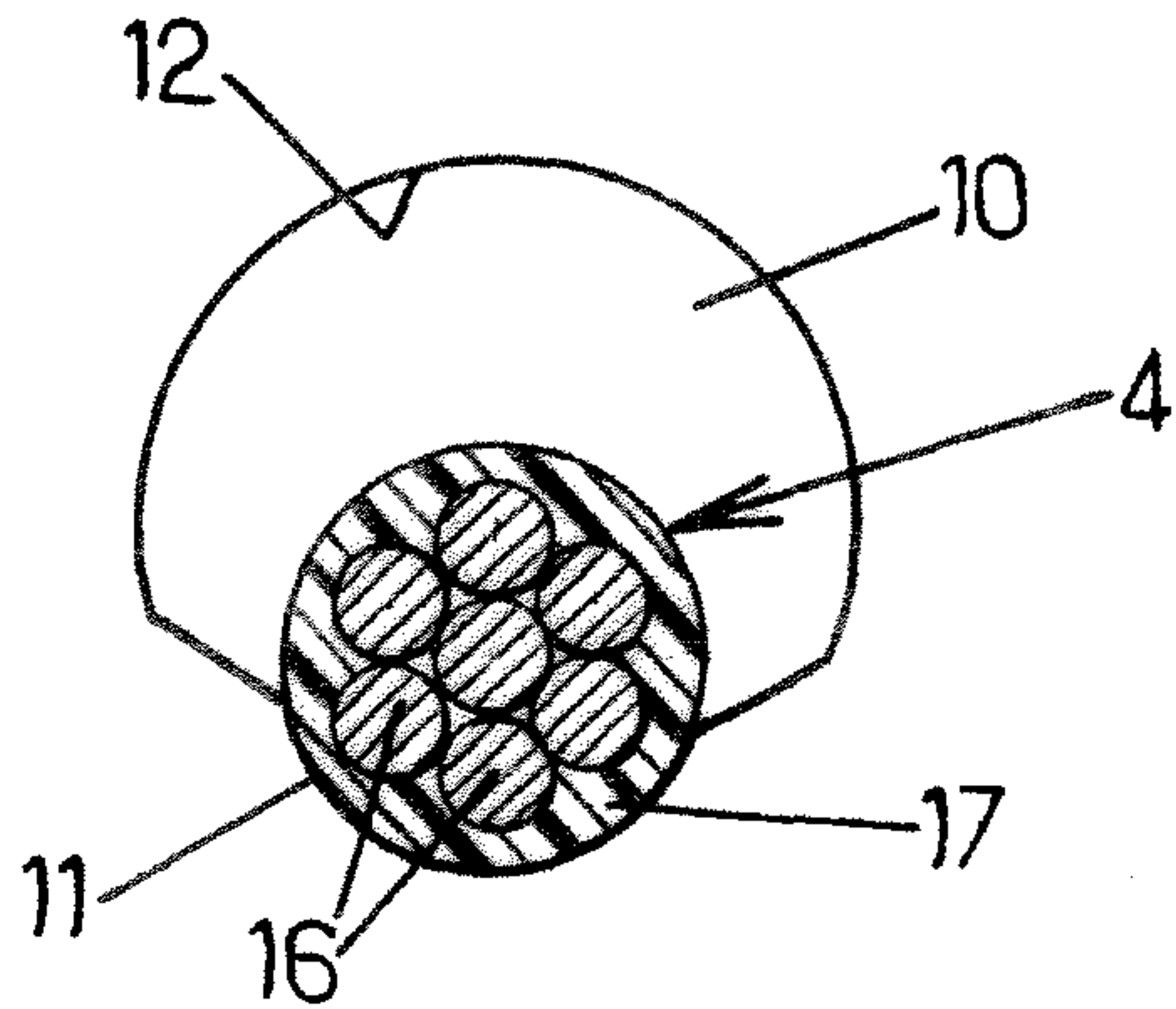


FIG. 5.

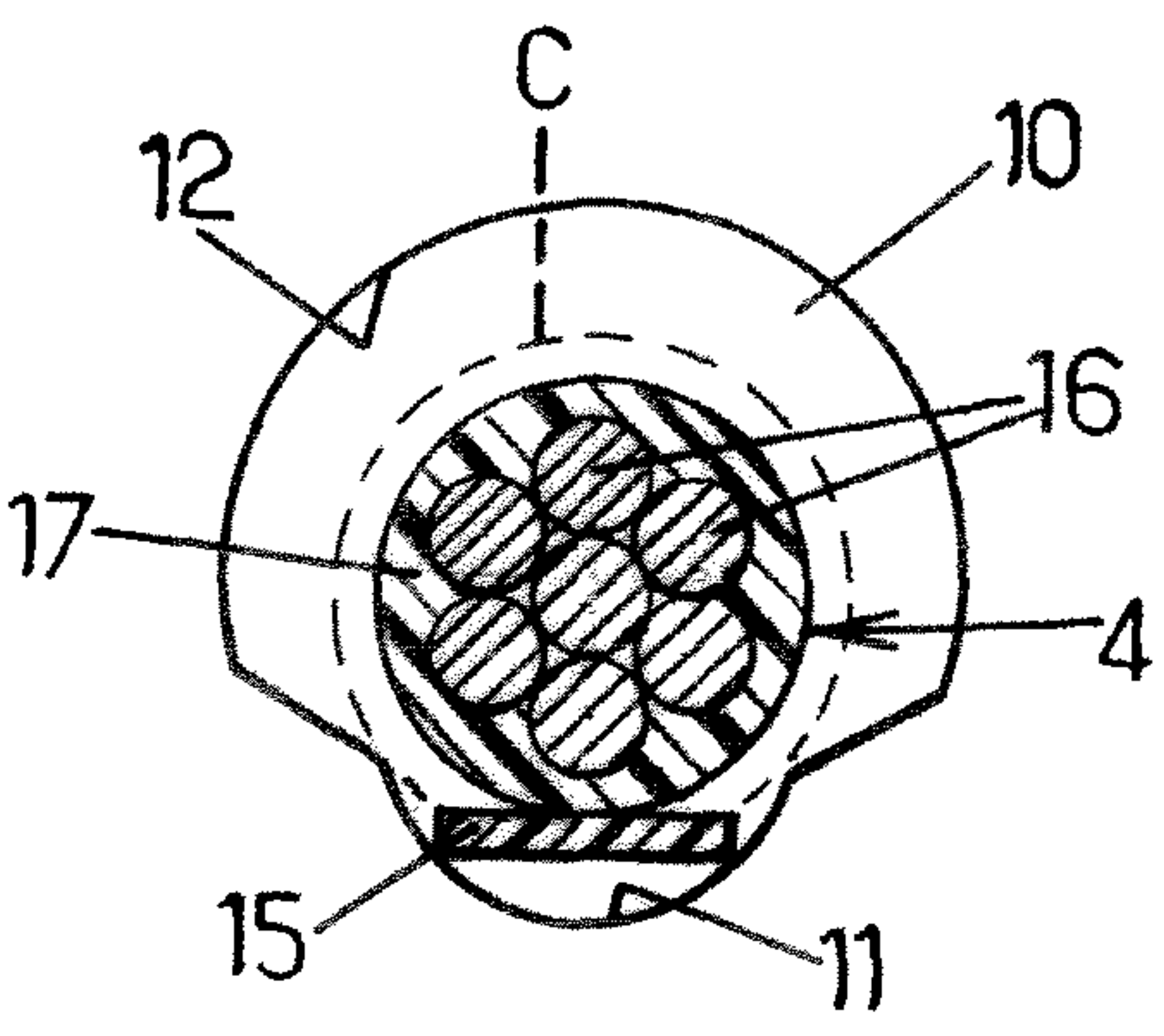


FIG. 6.

