

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

696 037 A5

(51) Int. Cl.: E04C 5/12 (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00516/03

(22) Date de dépôt: 25.03.2003

(24) Brevet délivré: 30.11.2006

(45) Fascicule du brevet publié: 30.11.2006

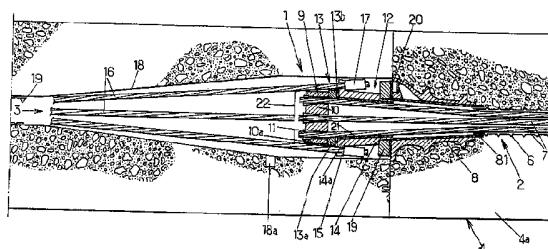
(73) Titulaire(s):
Freyssinet International (STUP), 1bis, rue du Petit Clamart
78148 Vélizy Villacoublay (FR)

(72) Inventeur(s):
Michel Durussel, 1009 Pully Lausanne (CH)

(74) Mandataire:
Isler & Pedrazzini AG, Gotthardstrasse 53
8023 Zürich (CH)

(54) **Dispositif pour raccorder bout à bout des premier et deuxième câbles.**

(57) Dispositif pour raccorder bout à bout des premier et deuxième câbles (2, 3) comprenant une pluralité de brins (7, 16), le dispositif comprenant des premiers moyens d'ancrage (9) des brins (7) du premier câble (2), des deuxièmes moyens d'ancrage (12) des brins (16) du deuxième câble (3), et des moyens de transmission d'efforts (13) entre les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage. Ces moyens de transmission d'efforts (13) comprennent au moins un élément d'isolation électrique (13b) disposé entre les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage (9, 12) de sorte que les brins (7) du premier câble (2) sont isolés électriquement des brins (16) du deuxième câble (3).



Description

[0001] La présente invention se rapporte aux dispositifs pour raccorder bout à bout des premier et deuxième câbles comprenant une pluralité de brins.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne parmi ces dispositifs, ceux qui comprennent des premiers moyens d'ancrage des brins du premier câble, des deuxième moyens d'ancrage des brins du deuxième câble, ainsi que des moyens de transmission d'efforts entre les premiers et deuxième moyens d'ancrage.

[0003] Ces dispositifs de raccordement peuvent notamment être utilisés pour raccorder des premier et deuxième câbles destinés à engendrer respectivement des précontraintes sur des premier et deuxième tronçons de béton fabriqués successivement bout à bout. Dans ce cas, le premier câble est tendu dans le premier tronçon en béton coulé lors d'une première phase de fabrication et le deuxième câble est tendu dans le second tronçon en béton aligné par rapport au premier et coulé lors d'une seconde phase. Chacun des premier et deuxième câbles est généralement composé d'une pluralité de brins formés eux-mêmes par une pluralité de fils torsadés.

[0004] Les constructions d'ouvrage formées de tronçons en béton précontraints ainsi fabriqués successivement et juxtaposés bout à bout, sont généralement appelées constructions d'ouvrage à l'avancement.

[0005] Les constructions d'ouvrage peuvent comprendre un nombre important de tronçons en béton disposés bout à bout et dans lesquels sont tendus autant de câbles de précontrainte reliés entre eux par des dispositifs de raccordement tels que définis ci-dessus.

[0006] Ces ouvrages sont susceptibles d'être soumis à des courants vagabonds qui peuvent être définis comme étant des courants qui s'échappent de leur source pour venir circuler dans l'ouvrage. Ces courants vagabonds cherchent ainsi le chemin leur opposant un minimum de résistance et ils embarquent donc sur le plus proche chemin métallique qu'ils rencontrent à savoir les différents brins métalliques des différents câbles reliés bout à bout. Ces courants vagabonds circulent donc de câble en câble par l'intermédiaire des dispositifs de raccordement.

[0007] Comme le phénomène de corrosion est d'ordre électrochimique, les courants vagabonds vont donc créer la dissolution des parties métalliques de l'ouvrage, à savoir la pluralité de câbles de précontrainte ainsi que leurs moyens d'ancrage en augmentant ainsi de manière très importante la corrosion de l'ensemble des parties métalliques de l'ouvrage.

[0008] La présente invention a notamment pour but de pallier ces inconvénients.

[0009] A cet effet, selon l'invention, un dispositif du genre en question est caractérisé en ce que les moyens de transmission d'efforts comprennent au moins un élément d'isolation électrique disposé entre les premiers et deuxième moyens d'ancrage de sorte que les brins du premier câble sont isolés électriquement des brins du deuxième câble.

[0010] Grâce à ces dispositions, chaque dispositif de raccordement isole électriquement les deux câbles qu'il relie en empêchant ainsi la circulation de courants vagabonds susceptibles d'augmenter la corrosion de chaque câble.

[0011] Dans des modes de réalisation préférés de l'invention, on peut éventuellement avoir recours, en outre, à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes:

- les premiers et deuxième moyens d'ancrage comprennent respectivement des premier et deuxième éléments d'ancrage distincts entre lesquels sont interposés les moyens de transmission d'efforts;
- le premier élément d'ancrage est formé par un bloc d'ancrage perforé sur lequel sont individuellement ancrés les brins du premier câble, et le deuxième élément d'ancrage est formé par un manchon qui présente une couronne radialement saillante sur laquelle sont individuellement ancrés les brins du deuxième câble, ledit manchon comprenant une paroi interne délimitant une cavité pour permettre le passage des brins du premier câble jusqu'au bloc d'ancrage perforé;
- les moyens de transmission d'efforts comprennent, d'une part, un anneau de transmission d'efforts directement interposé entre le bloc d'ancrage et le manchon, et d'autre part, un premier élément d'isolation électrique interposé entre ledit anneau de transmission d'efforts et le manchon, et le dispositif comprenant, en outre, un deuxième élément d'isolation électrique interposé entre les brins du premier câble et la paroi interne du manchon; et
- les premier et deuxième câbles sont destinés à engendrer respectivement des précontraintes sur des premier et deuxième tronçons de béton fabriqués successivement bout à bout, les deuxième moyens d'ancrage prenant appui contre une semelle de répartition coulée dans le premier tronçon de béton, et le dispositif comprenant en outre un élément d'isolation électrique supplémentaire disposé entre les deuxième moyens d'ancrage et la semelle de répartition.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de deux de ses modes de réalisation, donnés à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

[0013] Sur les dessins:

la fig. 1 représente une vue schématique en coupe longitudinale du dispositif de raccordement selon un premier mode de réalisation de l'invention,

la fig. 2 est une vue transversale du dispositif de raccordement représenté sur la fig. 1; et

la fig. 3 est une vue schématique en coupe longitudinale du dispositif de raccordement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0014] Sur les différentes figures, les mimes références désignent des éléments identiques ou similaires.

[0015] La fig. 1 représente un dispositif de raccordement 1 destiné à raccorder entre eux un premier câble 2 et un deuxième câble 3 destinés à engendrer des précontraintes respectivement sur un premier tronçon de béton 4 et un deuxième tronçon de béton 5.

[0016] Des dispositifs de raccordement tels que celui représenté sur cette figure permettent de construire un ouvrage composé de plusieurs tronçons en béton fabriqués successivement à l'avancement et alignés bout à bout de façon qu'ils soient précontraints par des câbles qui sont eux-mêmes alignés bout à bout au moyen d'une pluralité de dispositifs de raccordement 1.

[0017] Lors de la fabrication d'un tel ouvrage, on commence par fabriquer le premier tronçon de béton 4 précontraint en coulant du béton 4a dans un coffrage (non représenté) dans lequel on a préalablement mis en place le premier câble 2 entouré par une gaine 6. Le câble 2 peut par exemple être formé d'une pluralité de brins 7 eux-mêmes formés par une pluralité de fils métalliques torsadés. Avant la coulée du béton 4a formant le premier tronçon 4, on dispose également dans le coffrage une semelle de répartition des efforts 8 à chacune des extrémités du câble 2. Cette semelle de répartition des efforts 8 peut par exemple se présenter sous la forme d'embouchure de trompette, et chaque semelle de répartition est raccordée de manière étanche à une extrémité correspondante de la gaine 6 entourant le câble 2.

[0018] On coule ensuite le béton 4a dans le coffrage, puis on met en tension le câble 2 en exerçant une traction sur chacun de ses brins 7. Lorsque le câble 2 est tendu à une valeur de tension prédéterminée, il suffit ensuite d'ancrer ce câble 2 au dispositif de raccordement 1 qui comprend à cet effet des premiers moyens d'ancrage 9 du câble 2. Ces premiers moyens d'ancrage 9, dans l'exemple considéré ici, sont formés par un bloc d'ancrage métallique 10 de forme sensiblement cylindrique qui présente une pluralité de perforations 10a égales au nombre des brins 7 formant le câble 2. Ces perforations 10a traversent le bloc d'ancrage 10. Chaque brin 7 est ancré sur le bloc d'ancrage 10 par coopération d'un mors tronconique fendu 11 entourant l'extrémité du brin 7 et qui est destiné à être logé dans la perforation 10a qui lui est associée. Chaque perforation 10a présente une forme complémentaire du mors tronconique afin d'assurer un serrage cône sur cône permettant un ancrage de chaque brin dans le bloc 10.

[0019] Par ailleurs, comme on peut le voir sur la figure 1, ce bloc d'ancrage 10 qui forme les premiers moyens d'ancrage 9 des brins 7 du premier câble 2, prend appui sur des deuxièmes moyens d'ancrage 12 du deuxième câble 3 par l'intermédiaire de moyens de transmission d'efforts 13, qui seront décrits plus en détail dans la suite de la description.

[0020] Ainsi, la mise en tension de chacun des brins 7 du câble 2 a pour effet d'appliquer fortement le bloc d'ancrage 10 contre les moyens de transmission d'efforts 13 qui, à leur tour, s'appuient contre les deuxièmes moyens d'ancrage 12 du câble 3, ce qui a finalement pour effet d'appliquer fortement le bloc d'ancrage 9 contre la semelle de répartition 8. La semelle de répartition des efforts 8 a donc pour effet de répartir dans le premier tronçon de béton 4 l'effort de tension appliqué aux brins 7 du câble 2 en assurant ainsi la précontrainte du premier tronçon de béton 4.

[0021] Les deuxièmes moyens d'ancrage 12 se présentent quant à eux sous la forme d'un manchon métallique 14 qui présente une paroi interne 14a sensiblement tronconique définissant une cavité pour permettre le passage des brins 7 du premier câble jusqu'au bloc d'ancrage 10. Ce manchon 14 présente également à l'une de ses extrémités une couronne radialement saillante 15 sur laquelle sont individuellement ancrés les brins 16 du deuxième câble 3.

[0022] A cet effet, et comme on peut le voir sur la fig. 2, cette couronne radialement saillante 15 est pourvue sur sa périphérie d'une pluralité d'encoches radiales 15a propres à recevoir les brins 16 du deuxième câble 3. Chacune des extrémités des brins 16 est pourvue d'un organe de butée 17 destiné à venir au contact du bord de l'encoche 15a qui lui est associée. Cette couronne radialement saillante 15 peut être ou non formée d'une seule pièce avec le manchon 14.

[0023] Par ailleurs, le dispositif de raccordement comprend également un fourreau 18 qui enveloppe de manière étanche le dispositif de raccordement 1 et qui s'étend entre une première extrémité raccordée de manière étanche à la semelle de répartition 8 solidaire du premier tronçon de béton 4, et une deuxième extrémité qui est reliée de manière étanche à la gaine 19 qui entoure la majeure partie des brins 16 du deuxième câble 3.

[0024] Après la mise en place du fourreau 18, on coule le béton 5a constitutif du deuxième tronçon 5 dans un second coffrage (non représenté) permettant la réalisation du second tronçon de béton 5. Après cette coulée de béton 5a, on assure la mise en tension des brins 16 du câble 3 de sorte que les organes de butée 17 prennent appui contre les bords des encoches 15a de la couronne 15 des deuxièmes moyens d'ancrage 12.

[0025] Lors de cette mise en tension des brins 16 du câble 3, le dispositif de raccordement 1 demeure légèrement sollicité contre le premier tronçon de béton 4.

[0026] Après cette mise en tension des deux câbles 2 et 3, un coulis de protection et de remplissage peut être injecté dans le fourreau 18 à travers un ajustage approprié 18a.

[0027] De même, un coulis de protection et de remplissage peut être injecté au niveau du bloc d'ancrage 10, et avant la réalisation du second tronçon de béton 5 de manière à remplir l'espace libre entre les différents brins 7 du câble 2 au niveau du dispositif de raccordement.

[0028] Dans ce mode de réalisation, les moyens de transmission d'efforts 13 comprennent un anneau de transmission d'efforts 13a présentant une ouverture sensiblement cylindrique présentant un diamètre sensiblement identique au diamètre de la cavité interne du manchon 14, et au moins un élément d'isolation électrique 13b qui permet d'assurer une isolation électrique entre le bloc d'ancrage 10 des brins 7 du premier câble 2 et le manchon d'ancrage 14 des brins 16 du deuxième câble 3. Cet élément d'isolation électrique 13b se présente également sous la forme d'un anneau présentant une épaisseur relativement faible et qui est directement interposée entre l'anneau de transmission d'efforts 13a et la couronne radialement saillante 15 du manchon 14.

[0029] Cet élément 13b d'isolation électrique peut par exemple être réalisé à base de cevolit (marque déposée) ou à base de fibres et de résines spéciales électriquement isolantes.

[0030] La paroi interne 14a du manchon 14 qui délimite la cavité sensiblement tronconique est également isolée électriquement des brins 7 du deuxième câble 2 au moyen d'un revêtement ou d'une enveloppe 21 directement rapportée sur ladite paroi interne 14a du manchon 14. Cette enveloppe d'isolation électrique 21 peut également être réalisée à base de cevolit ou à base de fibres et de résines spéciales.

[0031] Les deuxièmes moyens d'ancrage 12, ou plus exactement le manchon 14, comprend également au niveau de son extrémité opposée à la couronne radialement saillante 15 une deuxième couronne 19 qui présente un diamètre légèrement inférieur au diamètre du fourreau 18 et qui prend appui sur la majeure partie de la surface plane de la semelle de répartition 8 afin de lui transmettre l'ensemble des efforts des brins 7 du câble 2 lorsque ce dernier est mis en tension lors de la réalisation du premier tronçon de béton 4. Un élément d'isolation électrique 20 est également interposé entre cette deuxième couronne 19 du manchon 14 et la surface plane de la semelle de répartition 8 afin de les isoler électriquement l'une de l'autre.

[0032] Par ailleurs, la paroi interne de la semelle de répartition 8 qui présente une forme sensiblement tronconique, est également pourvue d'un revêtement plastique 81 qui est raccordé de manière étanche à la gaine 6 du premier câble 2. Ce revêtement plastique 81 peut par exemple être raccordé à la gaine plastique 6 au moyen d'un manchon thermo rétractable.

[0033] De même, le bloc d'ancrage 10 peut être, recouvert par un capot plastique 22, ce capot 22 présentant un bord sensiblement circulaire raccordé de manière étanche à la couronne radialement saillante 15 des seconds moyens d'ancrage 12 des brins 16 du deuxième câble 2.

[0034] Le second mode de réalisation représenté sur la fig. 3 diffère du premier mode uniquement en ce qui concerne la réalisation des moyens de transmission d'efforts 13.

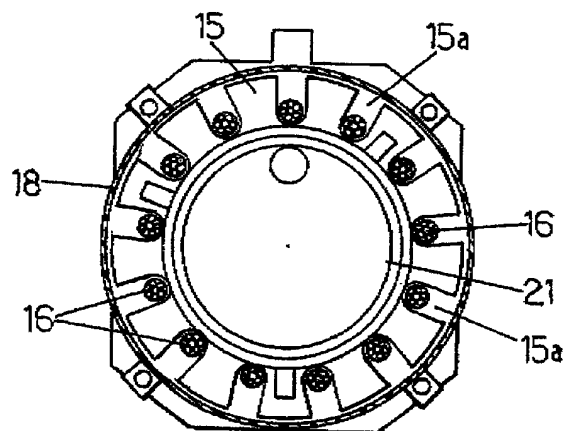
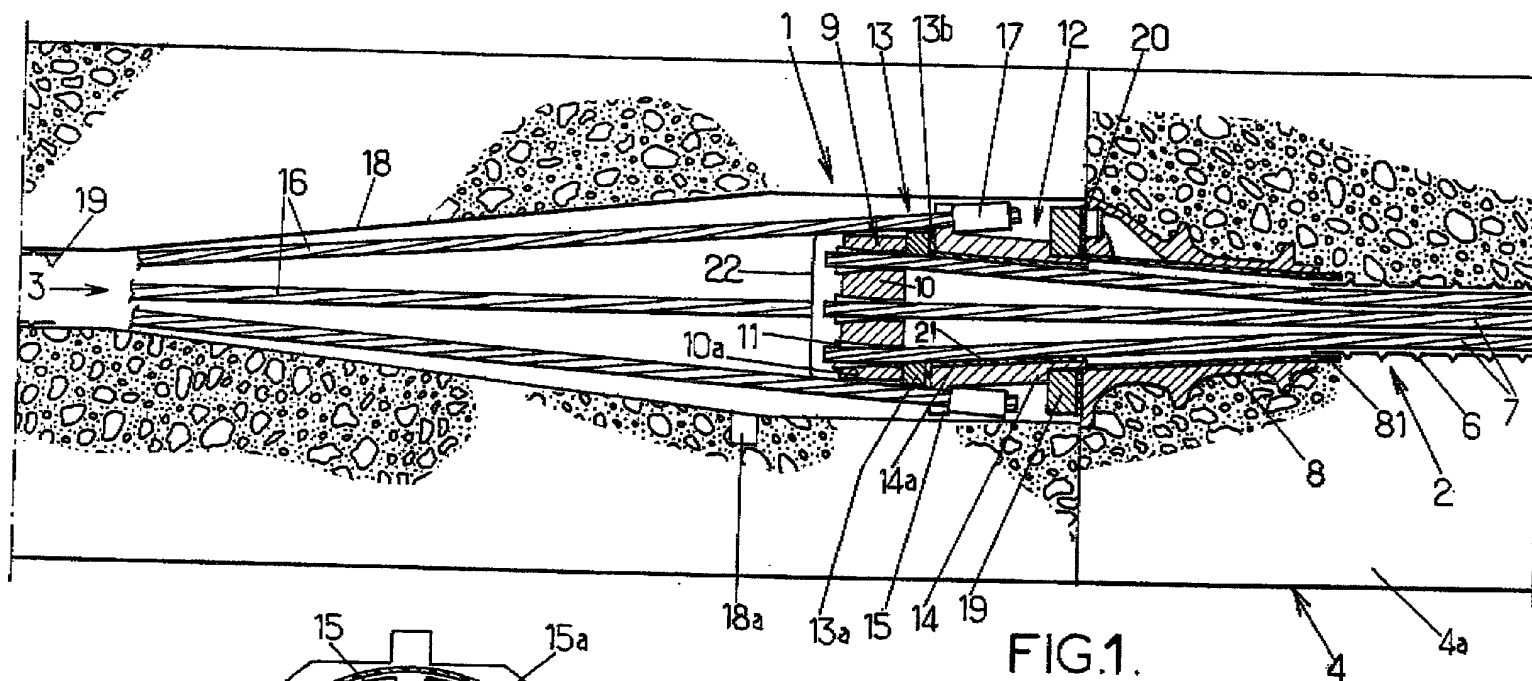
[0035] En effet, les moyens de transmission d'efforts sont uniquement formés par un élément d'isolation électrique 13b qui assure à la fois la transmission des efforts entre les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage 9, 12 mais également l'isolation électrique entre ces derniers. Cet élément d'isolation électrique 13b peut également être réalisé à base de cevolit ou à base de fibres et de résines spéciales.

Revendications

1. Dispositif pour raccorder bout à bout des premier et deuxième câbles (2,3) comprenant une pluralité de brins (7, 16), le dispositif comprenant:
 - des premiers moyens d'ancrage (9) des brins (7) du premier câble (2),
 - des deuxièmes moyens d'ancrage (12) des brins (16) du deuxième câble (3), et
 - des moyens de transmission d'efforts (13) entre les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage (9, 12), caractérisé en ce que les moyens de transmission d'efforts (13) comprennent au moins un élément d'isolation électrique (13b) disposé entre les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage (9, 12) de sorte que les brins (7) du premier câble (2) sont isolés électriquement des brins (16) du deuxième câble (3).
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel les premiers et deuxièmes moyens d'ancrage (9, 12) comprennent respectivement des premier et deuxième éléments d'ancrage (10,14) distincts entre lesquels sont interposés les moyens de transmission d'efforts (13).
3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel le premier élément d'ancrage est formé par un bloc d'ancrage perforé (10) sur lequel sont individuellement ancrés les brins (7) du premier câble (2), et le deuxième élément d'ancrage est formé par un manchon (14) qui présente une couronne radialement saillante (15) sur laquelle sont individuellement ancrés les brins (16) du deuxième câble (3), ledit manchon (14) comprenant une paroi interne (14a) délimitant une cavité pour permettre le passage des brins (7) du premier câble (2) jusqu'au bloc d'ancrage perforé (10).
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel les moyens de transmission d'efforts (13) comprennent, d'une part, un anneau de transmission d'efforts (13a) interposé entre le bloc d'ancrage (10) et le manchon (14), et d'autre part, un premier élément d'isolation électrique (13b) interposé entre ledit anneau de transmission d'efforts (13a) et le manchon

(14), et le dispositif comprenant, en outre, un deuxième élément d'isolation électrique (21) interposé entre les brins (7) du premier câble (2) et la paroi interne (14a) du manchon (14).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les premier et deuxième câbles (2, 3) sont destinés à engendrer respectivement des précontraintes sur des premier et deuxième tronçons de béton (4, 5) fabriqués successivement bout à bout, les deuxièmes moyens d'ancrage (12) prenant appui contre une semelle de répartition (8) coulée dans le premier tronçon de béton (14), et le dispositif comprenant en outre un élément d'isolation électrique supplémentaire (20) disposé entre les deuxièmes moyens d'ancrage (12) et la semelle de répartition



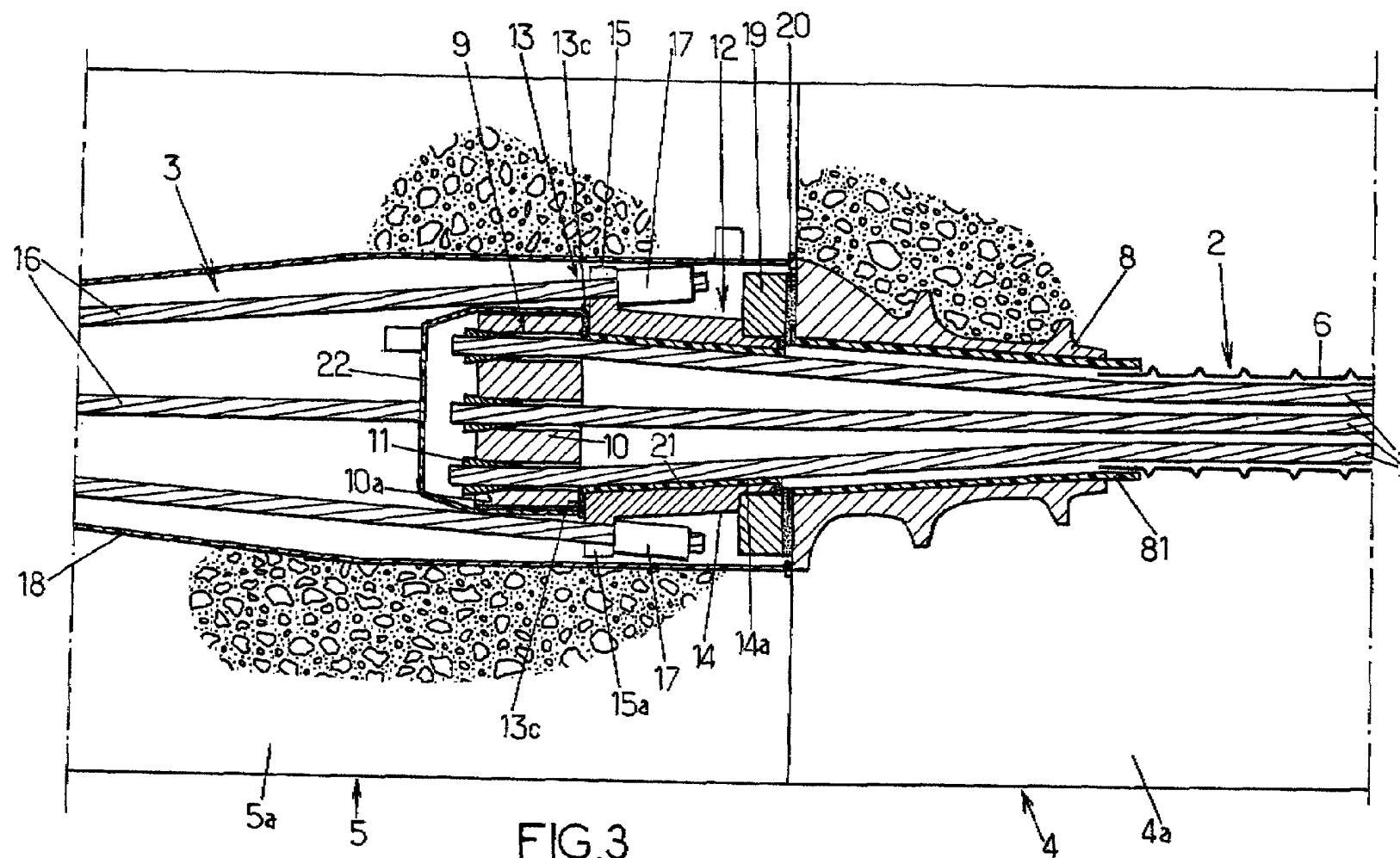


FIG.3