

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 103 089 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

30.10.2002 Bulletin 2002/44

(21) Numéro de dépôt: **99936686.7**

(22) Date de dépôt: **04.08.1999**

(51) Int Cl.7: **H01R 24/18**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR99/01930

(87) Numéro de publication internationale:
WO 00/008724 (17.02.2000 Gazette 2000/07)

(54) **DISPOSITIF HERMAPHRODITE DE CONNEXION ELECTRIQUE**

HERMAPHRODITISCHER ELEKTRISCHER VERBINDER

PIN AND SOCKET ELECTRICAL CONNECTION DEVICE

(84) Etats contractants désignés:
BE FR GB IE LU NL

(30) Priorité: **06.08.1998 FR 9810125**

(43) Date de publication de la demande:
30.05.2001 Bulletin 2001/22

(73) Titulaire: **Sercel**
44470 Carquefou (FR)

(72) Inventeur: **BODIN, Jacques**
F-44115 Basse Goulaine (FR)

(74) Mandataire: **Schrimpf, Robert et al**
Cabinet Regimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris cedex 17 (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 450 909 **US-A- 3 252 124**
US-A- 3 271 726 **US-A- 3 855 566**
US-A- 5 658 159

EP 1 103 089 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

[0001] La présente invention concerne les dispositifs de connexion destinés à relier entre eux des éléments de câblage conduisant de l'énergie et des signaux et/ou des appareils d'acquisition, d'émission, de traitement ou de stockage de signaux.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne les connecteurs utilisés dans le domaine de la géophysique pour la constitution d'ensembles d'acquisition et de traitement de données sur site.

[0003] Lors de campagnes d'acquisition de données géophysiques, les opérateurs mettent en oeuvre des réseaux constitués de capteurs tels que des géophones ou des hydrophones, reliés par des câbles à des boîtiers intermédiaires qui concentrent chacun les signaux des capteurs leur étant reliés, lesdits boîtiers intermédiaires étant eux-mêmes reliés par des câbles à une unité centrale (UC) de traitement à laquelle ils transmettent les signaux qu'ils ont concentré.

[0004] De tels réseaux, couramment appelés « peignes », sont utilisés en environnement terrestre ou maritime, et nécessitent la mise en oeuvre de moyens logistiques importants (déploiement des peignes, remorquage en milieu maritime,) et coûteux.

[0005] Pour maximiser l'étendue de la zone couverte par le peigne et augmenter ainsi la rentabilité des opérations en minimisant le temps d'immobilisation de ces moyens logistiques, les opérateurs peuvent déployer des peignes de dimension très importante mettant en oeuvre de 500 à 2000 boîtiers séparés deux à deux par des longueurs de câble de l'ordre de 50 mètres.

[0006] Mais l'augmentation de la taille des peignes, si elle favorise l'augmentation de la rentabilité des opérations, comporte plusieurs inconvénients :

- d'une part, le fait que les peignes mettent en oeuvre des connecteurs différents en fonction de la liaison à assurer (câble, boîtier, câble-capteur, câble-câble, câble-UC....) nécessite de disposer sur site d'un nombre important de connecteurs de rechange afin de remplacer en temps réel les éléments défectueux,
- d'autre part, la complexité du peigne augmente le risque d'erreurs de connexion (en particulier inversion du sens de déploiement d'une ligne de capteurs, ce qui avec les connecteurs mâle ou femelle habituels nécessite le redéploiement physique de la ligne, cette opération étant pénalisante en termes de délais et donc de rentabilité).

[0007] Il apparaît donc qu'il existe un besoin de standardisation des dispositifs de connexion pour diminuer le nombre de modèles de connecteurs utilisés et simplifier ainsi le déploiement et la mise en oeuvre des peignes d'acquisition géophysique.

[0008] En outre, les connecteurs actuels comprennent en général des moyens d'accrochage mécaniques

utilisant des filetages. Ceci rend les manipulations d'accrochage et de décrochage des connecteurs relativement complexes, et expose la connexion au risque de grippage dans des environnements agressifs.

[0009] On connaît par ailleurs de US-A-3 855 566 un connecteur hermaphrodite. Mais un tel connecteur n'apporte qu'une réponse imparfaite aux problèmes énoncés ci-dessus, en particulier car il ne permet de verrouiller deux éléments de connecteur que selon des plages angulaires θ_1 réduites sur la circonférence du connecteur. Il en résulte que la résistance mécanique de la liaison entre les connecteurs est limitée.

[0010] Le but de l'invention est de permettre de réaliser un dispositif de connexion mettant en oeuvre deux connecteurs symétriques et hermaphrodites, de manipulation particulièrement simple.

[0011] Afin d'atteindre ce but, l'invention propose selon un premier aspect, un dispositif de connexion électrique, notamment pour la constitution de systèmes d'acquisition et de traitement de données géophysiques, constitué de l'association de deux connecteurs identiques hermaphrodites électriquement et mécaniquement, chaque connecteur comportant d'une part un corps portant un ensemble de broches de connexion et d'autre part une bague entourant la base du corps du connecteur et apte à être déplacée en rotation par rapport audit corps, la bague du connecteur comportant un motif en relief pour l'accrochage au connecteur associé, caractérisé en ce que le corps de chaque connecteur comporte deux étages de motif en relief dont un étage avant de relief essentiellement complémentaire du motif de la bague pour coopérer avec le motif de la bague du connecteur associé dans une position verrouillée du dispositif et un étage arrière pour coopérer avec le motif de la bague du même connecteur dans une position escamotée de ladite bague.

[0012] Des aspects préférés, mais non limitatifs du dispositif selon l'invention sont les suivants :

- le motif de l'étage arrière du corps de chaque connecteur est essentiellement complémentaire du motif de la bague,
- les motifs de l'étage avant du corps de chaque connecteur sont répartis sur une pluralité d'éléments saillants hors du corps, séparés par des espaces répartis régulièrement sur la circonférence du corps,
- les éléments saillants sont au nombre de deux et sont diamétralement opposés sur la circonférence du corps,
- lesdits espaces sont aptes à recevoir les éléments saillants du connecteur associé,
- le motif de la bague est venu de matière,
- les motifs du corps du connecteur sont venus de matière,
- le motif de la bague est constitué de deux parties saillantes de la périphérie de la bague ayant chacune la forme générale d'un secteur de nervure an-

nulaire, et les deux étages de motif du corps ont chacun la forme générale d'un secteur de gorge,

- chaque connecteur comprend des logements destinés à recevoir chacun une broche mâle de connexion, et des logements destinés à recevoir chacun une broche femelle de connexion,
- les logements destinés à recevoir une broche mâle de connexion et les logements destinés à recevoir une broche femelle de connexion sont en nombre égal et sont répartis alternativement de manière à former les sommets d'un polygone régulier sur une face du connecteur,
- chaque connecteur comprend deux logements destinés à recevoir chacun une broche mâle de connexion, et deux logements destinés à recevoir chacun une broche femelle de connexion,
- il est prévu des moyens pour garantir l'étanchéité de la connexion lorsque le dispositif est en position verrouillée,
- lesdits moyens d'étanchéité comprennent une couche de matériau élastomère,
- le motif de l'étage avant du corps de chaque connecteur comporte des pentes qui sont inclinées vers l'arrière du corps en suivant une ligne de pente généralement radiale de l'extérieur vers l'intérieur du corps et le motif essentiellement complémentaire de la bague du connecteur associé comporte des pentes complémentaires, de manière à provoquer le rapprochement selon une direction radiale vers l'intérieur de la bague du connecteur et du corps du connecteur associé en réponse à une traction longitudinale exercée selon l'axe du dispositif et tendant à écarter les deux connecteurs l'un de l'autre,
- les motifs essentiellement complémentaires de la bague de chaque connecteur et de l'étage avant du corps du connecteur associé comportent au moins un motif hélicoïdal de sorte que lors du mouvement de rotation de la bague du connecteur pour engager ladite bague en position verrouillée du dispositif avec le corps du connecteur associé, ladite bague et ledit corps du connecteur associé coopèrent en un mouvement essentiellement hélicoïdal aboutissant à un serrage axial de ladite bague et dudit corps du connecteur associé,
- le motif hélicoïdal de la bague de chaque connecteur est limité respectivement vers l'avant et vers l'arrière par deux bords en relief dont les pas différents correspondent aux pas des bords arrière et avant respectivement du motif hélicoïdal du corps du connecteur associé

[0013] Selon un deuxième aspect, l'invention propose une prise de connexion électrique, notamment pour la constitution de systèmes d'acquisition et de traitement de données géophysiques, ladite prise étant destinée à être portée par un boîtier et à coopérer avec l'un des connecteurs des dispositifs selon les aspects évoqués ci-dessus.

[0014] Des aspects préférés, mais non limitatifs de la prise selon l'invention sont les suivants :

- elle comporte une pluralité d'éléments saillants portant un étage de motif en relief essentiellement complémentaire de l'étage avant de motif du connecteur avec lequel elle coopère,
- elle comporte une bague portant un motif en relief apte à coopérer avec le motif de l'étage avant du corps du connecteur avec lequel la prise est destinée à coopérer.

[0015] Enfin, selon un troisième aspect, l'invention propose un bouchon de protection pour l'accrochage à un connecteur d'un dispositif ou à une prise selon les aspects décrits ci-dessus.

[0016] Des aspects préférés, mais non limitatifs du bouchon selon l'invention sont les suivants :

- il comporte une pluralité d'éléments saillants portant un étage de motif en relief essentiellement complémentaire de l'étage avant de motif du connecteur avec lequel il coopère,
- il comporte un étage de motif en relief pour coopérer avec le motif de la prise avec laquelle il coopère,
- il comporte une bague portant un motif en relief apte à coopérer avec le motif de l'étage avant du corps du connecteur avec lequel le bouchon est destiné à coopérer, ou avec le motif de la prise avec laquelle le bouchon est destiné à coopérer,

[0017] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un corps de connecteur selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe du corps de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une bague de connecteur selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue en coupe de la bague de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue en perspective d'un connecteur selon l'invention, comprenant le corps des figures 1 et 2 et la bague des figures 3 si 4 ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'une première variante de réalisation d'un connecteur selon l'invention, pour la connexion d'un boîtier ;
- la figure 7 est une vue schématique en perspective d'une deuxième variante de réalisation d'un connecteur selon l'invention.

[0018] En référence tout d'abord aux figures 1 et 2, on va décrire la structure du corps d'un mode de réalisation d'un connecteur selon l'invention :

[0019] Le corps 10 comprend une partie 100 essentiellement cylindrique, comportant un alésage 101 longitudinal dont le fond est défini par une paroi transversale 105 du corps. La partie cylindrique 100 porte autour d'une de ses extrémités, que l'on nommera par convention « arrière », un filetage 102. Deux ergots saillants radialement 103 et 104 venus de matière avec le corps 10 sont diamétralement opposés par rapport à une section transversale du corps, sur la surface extérieure de celui-ci.

[0020] La face avant 110 de la paroi 105 comprend deux cavités 111 et 112 qui débouchent vers l'arrière du corps sur l'alésage 101, au travers de la paroi 105. La face 110 porte également deux cheminées saillantes vers l'avant 113 et 114 venues de matière, percées respectivement par des alésages 1130 et 1140 traversant également la paroi 105, de sorte qu'ils débouchent aussi vers l'arrière sur l'alésage 101.

[0021] Les cavités 111 et 112 sont essentiellement cylindriques et s'étendent selon un axe généralement parallèle à l'axe longitudinal du corps 10. Ces deux cavités sont disposées symétriquement de part et d'autre d'un axe longitudinal médian du corps.

[0022] De même, les cheminées 113 et 114 ainsi que leurs alésages 1130 et 1140 s'étendent également selon des directions sensiblement parallèles à l'axe longitudinal du corps 10, et les cheminées 113 et 114 sont également disposées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal médian du corps.

[0023] En outre, la ligne joignant les centres des deux cheminées est sensiblement perpendiculaire à la ligne joignant les centres des deux cavités 111 et 112 et la distance entre le centre des cheminées est égale à la distance entre le centre des cavités 111 et 112, de sorte que les deux cavités 111 et 112 et les deux cheminées saillantes 113 et 114 définissent les quatre sommets d'un carré qui serait porté par la face avant 110 de la paroi 105.

[0024] L'ensemble de cavités et d'alésages décrit ci-dessus permet d'engager par l'arrière un ensemble de connectique (non représenté sur les figures 1 et 2) dans l'alésage 101, pour loger dans les cavités 111 et 112 deux broches de connexion mâles identiques et dans les alésages 1130 et 1140 deux broches de connexion femelles identiques, chaque broche mâle étant apte à coopérer avec une broche femelle identique aux broches des alésages 1130 et 1140 et chaque broche femelle étant de même apte à coopérer avec une broche mâle identique aux broches des cavités 111 et 112.

[0025] En référence toujours aux figures 1 et 2, le corps 10 porte sur sa partie avant deux parties planes 120 et 130 identiques, saillantes radialement vers l'extérieur et prolongées respectivement axialement vers l'avant par deux éléments saillants identiques 140 et 150 en forme générale de secteurs de cylindre.

[0026] Les deux parties 120 et 130 (dont la fonction sera exposée plus loin) sont diamétralement opposées sur la circonférence du corps 10, de même que les deux

éléments 140 et 150. Chacun des éléments 140 et 150 couvre sur la circonférence du corps 10 un secteur angulaire légèrement inférieur à 90°.

[0027] On va maintenant décrire de manière spécifique l'élément 150, identique à l'élément 140. Cet élément 150 comporte sur sa face interne une gorge 151 délimitée vers l'avant et vers l'arrière par deux décrochements 1511 et 1512 respectivement. La figure 2, qui présente une section de la gorge 151 montre clairement que le décrochement avant 1511 est incliné vers l'arrière par rapport à la direction transversale, en rapprochement du contour d'ouverture qui coïncide avec la face interne de l'élément 150.

[0028] Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, un deuxième décrochement 1513 se trouve en arrière de la gorge 151, et définit ainsi un épaulement 1514. Le décrochement 1513 et l'épaulement 1514 résultent de la fabrication du mode de réalisation représenté et n'ont pas de valeur fonctionnelle.

[0029] Les décrochements 1511 et 1512 délimitant la gorge 151 ne sont pas exactement perpendiculaires à l'axe longitudinal du corps 10, mais définissent deux rampes hélicoïdales de pas respectifs 4 mm et 3 mm, les deux rampes étant orientées dans le sens direct. Ainsi la gorge 151 est-elle délimitée par deux parois convergentes de même que la gorge de la partie 140. La fonction de cette caractéristique particulière de l'invention va être détaillée plus loin dans le texte.

[0030] On a dit que le corps 10 était destiné à recevoir un ensemble de connectique dont les quatre broches s'engagent dans les cavités 111 et 112, et dans les alésages 1130 et 1140. Pour garantir l'étanchéité de la connexion qui sera décrite ultérieurement, une couche 160 de matériau élastomère est disposée de manière à tapisser la paroi 105.

[0031] Le corps 10 décrit ci-dessus est dans le présent mode de réalisation moulé dans une matière plastique pour constituer une pièce unique monobloc, à laquelle on ajoute le matériau élastomère de la couche 160.

[0032] En référence maintenant aux figures 3 et 4, on va décrire la bague 20 destinée à coopérer avec le corps 10 du connecteur selon l'invention. Cette bague comprend une partie périphérique 21, comprenant une face transversale essentiellement plane 23 que l'on nommera « avant » par convention. La partie 21, d'épaisseur variable, est traversée longitudinalement de part en part par une cavité 22 composée de quatre alésages 221, 222, 223 et 224, coaxiaux, juxtaposés axialement et de diamètres décroissant vers l'avant.

[0033] Comme indiqué en particulier sur la figure 4, le diamètre de la cavité 22 présente une valeur minimale vers l'avant. Cette valeur minimale est choisie au moins légèrement supérieure au diamètre de la partie cylindrique 100 du corps 10 de manière à pouvoir monter la bague 20 à coulissement autour de la partie 100 du corps 10 décrit en référence aux figures 1 et 2.

[0034] Deux rainures longitudinales identiques 24 et

25 sont diamétralement opposées sur les parois intérieures des alésages 223 et 224 de l'avant de la bague. La section de ces rainures est choisie de manière à recevoir à coulissement les ergots identiques 103 et 104 pour guider la bague 20 lors de son montage sur le corps 10.

[0035] Comme indiqué sur la figure 4, les rainures s'étendent sur toute l'étendue longitudinale des alésages 223 et 224. De plus le diamètre de l'alésage 222 se trouvant immédiatement en arrière de l'alésage 223 est égal au diamètre dudit alésage 223, augmenté du double de la profondeur H de chaque rainure. De cette manière, les rainures 24 et 25 débouchent vers l'arrière sur l'alésage 223 en affleurant la paroi interne de celui-ci, et la bague 20 peut coulisser longitudinalement sur le corps 10 muni de ces ergots 103 et 104.

[0036] Deux éléments identiques 27 et 28 en forme générale de secteur de cylindre s'étendent vers l'avant à partir de la face 23 de la bague. Dans le mode de réalisation décrit, les secteurs angulaires couverts par ces deux éléments sont sensiblement égaux à ceux couverts par les éléments 140 et 150 saillants du corps 10, c'est-à-dire légèrement inférieurs à 90°.

[0037] En référence toujours aux figures 3 et 4, on va décrire l'élément 28 identique à l'élément 27. Cet élément 28 comprend un secteur de cylindre 280 s'étendant longitudinalement et portant sur sa périphérie extérieure une partie 281 en couronne saillante radialement vers l'extérieur.

[0038] Comme indiqué sur la figure 4 qui montre une coupe de l'élément 28, le contour de la section longitudinale des éléments 27 et 28 est complémentaire du contour de la gorge prévue sur la face interne des éléments 140 et 150.

[0039] Ainsi, comme on va le voir plus loin, les parties saillantes en couronne 271 et 281 des éléments 27 et 28 d'un premier connecteur sont aptes à coopérer avec les gorges des éléments 140 et 150 portés par le corps d'un deuxième connecteur aligné face avant contre face avant avec le premier connecteur.

[0040] En particulier les faces 282 et 283, situées respectivement à l'arrière et à l'avant de l'élément saillant en couronne 281 définissent deux rampes hélicoïdales de pas respectifs 4 mm et 3 mm pour coopérer avec les décrochements correspondant aux références 1511 et 1512 de la figure 2, respectivement.

[0041] Pour finir la description de la bague 20, des parties saillantes 29 s'étendant longitudinalement sur la périphérie de la bague et venus de matière sont destinées à faciliter la préhension et la manipulation de la bague en rotation par un opérateur. Dans une variante de réalisation de l'invention non représentée sur les figures, les parties saillantes 29 peuvent être remplacées par des parties en creux qui assurent la même fonction de facilitation de la préhension et de la manipulation de la bague.

[0042] La figure 5 montre un connecteur réalisé par le montage d'une bague 20, identique à celle des figures

3 et 4, sur un corps 10, identique à celui des figures 1 et 2.

[0043] Un écrou 30 est vissé sur le filetage arrière du corps 10 et constitue une butée pour la translation longitudinale de la bague vers l'arrière. Un élément flexible de forme générale hélicoïdale 40 est solidaire de l'écrou 30 ; il entoure et protège un câble 5 qui comprend quatre fils, dont deux aboutissent à des prises femelles logées dans les alésages 1130 et 1140 (non représentées sur la figure) et les deux autres aboutissent aux prises mâles correspondantes 1110 et 1120, logées dans les cavités 111 et 112 respectivement.

[0044] En référence toujours à la figure 5, la bague 20 peut être manipulée en rotation autour du corps 10, cette rotation étant limitée par la venue en butée des éléments 27 et 28 sur les parties 120 et 130. Comme on l'a dit, le secteur angulaire couvert par les éléments 27 et 28 est sensiblement égal à celui couvert par les éléments 140 et 150, c'est à dire légèrement inférieur à 90°. Cette rotation s'effectue donc sur un peu plus de 90°.

[0045] La rotation de la bague définit deux positions de bout de course de la bague : une position escamotée représentée à la figure 5, dans laquelle les éléments 27 et 28 de la bague sont alignés respectivement avec les éléments 140 et 150 du corps, et une position correspondant comme on va le voir au verrouillage du connecteur, dans laquelle les éléments 27 et 28 sont en butée sur les parties 120 et 130 et se trouvent ainsi décalés d'environ 90° par rapport aux éléments 140 et 150.

[0046] La translation de la bague selon l'axe longitudinal du connecteur est quant à elle limitée à un jeu défini vers l'arrière par l'écrou 30, et vers l'avant par les parties 140 et 150. Ce jeu en translation est défini de manière à ne pas entraver la rotation de la bague par friction excessive de la bague sur l'écrou 30 ou les parties 140 et 150.

[0047] On va maintenant décrire la manière de connecter deux connecteurs selon l'invention.

[0048] Partant d'une situation dans laquelle deux connecteurs identiques à celui de la figure 5 ont chacun leur bague en position escamotée, on rapproche par translation les faces avant des deux connecteurs alignés. Les éléments saillants d'un des deux connecteurs (correspondant aux éléments 140 et 150 de la figure 1) sont engagés dans les espaces séparant les éléments homologues de l'autre connecteur, de façon à ce que lesdits éléments s'interpénètrent de façon complémentaire.

[0049] En conjonction avec cet engagement des éléments saillants, les cheminées (correspondant aux cheminées 113 et 114 de la figure 1) de chaque connecteur pénètrent dans les cavités (correspondant aux cavités 111 et 112 de la figure 1) de l'autre connecteur et les broches mâles et femelles des deux connecteurs assurent la liaison deux à deux des quatre fils du câble de chaque connecteur.

[0050] Une fois cet engagement par translation effec-

tué, on verrouille le dispositif en faisant tourner au moins une des bagues d'environ 90°, de manière à engager la partie saillante de la bague (correspondant aux parties 271 et 281 de la figure 3) dans les gorges du corps de l'autre connecteur (correspondant à la gorge 151 de la figure 1).

[0051] La coopération des pentes hélicoïdales des parties saillantes de la bague avec celles des gorges du corps de l'autre connecteur transforme cette rotation de 90° en mouvement hélicoïdal de la bague d'un connecteur par rapport au corps de l'autre connecteur, ce qui a pour effet de renforcer la cohésion de l'ensemble qui se trouve alors « vissé ».

[0052] De plus, comme on l'a dit, les gorges et les parties saillantes ont des bords non parallèles, de sorte qu'il subsiste toujours un jeu entre au moins un bord d'une gorge et le bord adjacent d'une partie saillante engagée dans la gorge.

[0053] Dans le cas (qui se présente couramment lors de la mise en oeuvre de peignes géophysiques) où le connecteur a été exposé au froid et à l'humidité, ce jeu permet d'évacuer lors de l'engagement de la partie saillante dans la gorge des dépôts de glace formés dans la gorge.

[0054] La géométrie particulière de la face avant inclinée 1511 de la gorge 151 de la figure 1, et celle des parties saillantes 271 et 281 de la figure 3, assurent qu'une fois le dispositif en position verrouillée, les parties saillantes de la bague coopèrent avec les gorges dans lesquelles elles sont engagées pour améliorer encore la qualité de la liaison entre les deux connecteurs.

[0055] En effet, lorsque l'on exerce une traction longitudinale tendant à écarter les deux connecteurs lorsque ceux-ci se trouvent en position verrouillée, l'inclinaison des décrochements avant des gorges des éléments 140 et 150 et des parties saillantes homologues transforme une partie de la force exercée longitudinalement en une composante radiale, appliquée vers l'intérieur aux parties 140 et 150. Cette caractéristique particulière a pour effet de renforcer encore la liaison entre deux connecteurs en position verrouillée.

[0056] Le dispositif décrit ci-dessus peut être mis en oeuvre dans un environnement émergé ou immergé. Le tapis d'étanchéité 160 qui tapisse le fond de l'alésage central 101 de chaque corps de connecteur assure aussi l'étanchéité individuelle de chaque broche de connexion, que le tapis 160 isole du fil auquel la broche est reliée. Il est ainsi possible d'établir la connexion et la déconnexion du dispositif selon l'invention sous l'eau.

[0057] En outre, le tapis 160 isole totalement la cavité de l'alésage 101 de l'avant du connecteur. Ainsi, lors de la connexion du dispositif, l'eau contenue dans les cavités 111 et 112 d'un connecteur est refoulée hors du connecteur par l'engagement des cheminées de l'autre connecteur.

[0058] Un aspect avantageux du dispositif décrit ci-dessus est qu'il suffit de positionner une seule bague d'une paire de connecteurs en position verrouillée pour

solidariser les connecteurs, la deuxième bague pouvant être laissée en position escamotée (dans le cas de multiples connexions temporaires par exemple). Il est également possible d'amener les deux bagues de connecteurs homologues en position verrouillée, de manière à augmenter encore la sécurité de la connexion.

[0059] Le dispositif décrit plus haut constitue une liaison hermaphrodite tant mécaniquement qu'électriquement, qui permet de relier deux connecteurs identiques. Une utilisation naturelle de ces connecteurs est de relier deux câbles.

[0060] Il est également possible selon l'invention de munir un boîtier d'un connecteur comportant les mêmes moyens d'accrochage mécanique et de connexion électrique que le connecteur de la figure 5, encastré dans une face du boîtier.

[0061] Un tel connecteur est représenté sur la figure 6. Il comporte des moyens de connexion électrique identiques à ceux du corps de la figure 1, dans les cavités 111 et 112 et dans les alésages 1130 et 1140 des cheminées 113 et 114. Il comporte également deux éléments saillants 140' et 150', similaires aux éléments 140 et 150 de la figure 1.

[0062] Ce connecteur de boîtier ne comporte pas de bague, une seule bague étant comme on l'a vu suffisante pour verrouiller une connexion. Ce connecteur de boîtier peut ainsi être utilisé avec un connecteur tel que représenté sur la figure 5, et permettre de connecter un câble au boîtier dans lequel le connecteur est encastré, la surface S située à l'arrière du connecteur et dirigée vers l'avant affleurant sur une face du boîtier. Dans une variante non représentée sur les figures, le connecteur de boîtier peut être pourvu d'une bague analogue à celle des figures 3 et 4.

[0063] Dans une variante de réalisation représentée schématiquement sur la figure 7, les parties 140 et 150 saillantes vers l'avant du connecteur sont prolongées longitudinalement par des joues respectives 140" et 150" s'étendant vers l'arrière jusqu'au niveau de la bague 20 lorsque celle-ci est montée sur le corps 10.

[0064] Dans cette variante, les joues 140" et 150" comprennent des gorges 141" pour recevoir les nervures saillantes 271 et 281 de la bague en position escamotée. Cette disposition est avantageuse fonctionnellement car elle permet de protéger les nervures en relief de la bague escamotée, et esthétiquement car elle offre une continuité d'aspect intéressante du point de vue du style.

[0065] Enfin, il est prévu selon l'invention un bouchon non représenté sur les figures et comportant une face arrière pleine, un corps comportant deux parties saillantes analogues aux parties 140 et 150 des figures 1 et 2, (et éventuellement une bague similaire à celle des figures 3 et 4), pour l'accrochage à un des connecteurs décrits plus haut et sa protection.

Revendications

1. Dispositif de connexion électrique, notamment pour la constitution de systèmes d'acquisition et de traitement de données géophysiques, constitué de l'association de deux connecteurs (C) identiques hermaphrodites électriquement et mécaniquement, chaque connecteur comportant d'une part un corps (10) portant un ensemble de broches de connexion (1110, 1120) et d'autre part une bague (20) entourant la base du corps du connecteur et apte à être déplacée en rotation par rapport audit corps, la bague du connecteur comportant un motif en relief (271, 281) pour l'accrochage au connecteur associé, **caractérisé en ce que** le corps de chaque connecteur comporte deux étages de motif en relief dont un étage avant (151) de relief essentiellement complémentaire du motif de la bague pour coopérer avec le motif de la bague du connecteur associé dans une position verrouillée du dispositif et un étage arrière (120, 130) pour coopérer avec le motif de la bague du même connecteur dans une position escamotée de ladite bague.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le motif (141 ") de l'étage arrière du corps de chaque connecteur est essentiellement complémentaire du motif (271, 281) de la bague (20).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les motifs (151) de l'étage avant du corps de chaque connecteur sont répartis sur une pluralité d'éléments (140, 150) saillants hors du corps, séparés par des espaces répartis régulièrement sur la circonférence du corps.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les éléments saillants (140, 150) sont au nombre de deux et sont diamétralement opposés sur la circonférence du corps.
5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** lesdits espaces sont aptes à recevoir les éléments saillants (140, 150) du connecteur associé.
6. Dispositif selon l'un des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le motif (271, 281) de la bague est venu de matière.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les motifs du corps du connecteur sont venus de matière.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le motif de la bague est constitué de deux parties saillantes (271, 281) de la périphérie de la bague ayant chacune la forme générale d'un secteur de nervure annulaire, et **en ce que** les deux étages de motif du corps ont chacun la forme générale d'un secteur de gorge.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque connecteur comprend des logements (111, 112) destinés à recevoir chacun une broche mâle (1110, 1120) de connexion, et des logements (1130, 1140) destinés à recevoir chacun une broche femelle de connexion.
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les logements destinés à recevoir une broche mâle de connexion et les logements destinés à recevoir une broche femelle de connexion sont en nombre égal et sont répartis alternativement de manière à former les sommets d'un polygone régulier sur une face du connecteur.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** chaque connecteur comprend deux logements destinés à recevoir chacun une broche mâle de connexion, et deux logements destinés à recevoir chacun une broche femelle de connexion.
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens (160) pour garantir l'étanchéité de la connexion lorsque le dispositif est en position verrouillée.
13. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'étanchéité comprennent une couche de matériau élastomère.
14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le motif de l'étage avant (151) du corps de chaque connecteur comporte des pentes (1511) qui sont inclinées vers l'arrière du corps en suivant une ligne de pente généralement radiale de l'extérieur vers l'intérieur du corps et **en ce que** le motif (271, 281) essentiellement complémentaire de la bague du connecteur associé comporte des pentes (283) complémentaires, de manière à provoquer le rapprochement selon une direction radiale vers l'intérieur de la bague du connecteur et du corps du connecteur associé en réponse à une traction longitudinale exercée selon l'axe du dispositif et tendant à écarter les deux connecteurs l'un de l'autre.
15. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les motifs essentiellement complémentaires de la bague de chaque connecteur et de l'étage avant du corps du connecteur associé comportent au moins un motif hélicoïdal de sorte que lors du mouvement de rotation de la bague du connecteur pour engager ladite bague en

position verrouillée du dispositif avec le corps du connecteur associé, ladite bague et ledit corps du connecteur associé coopèrent en un mouvement essentiellement hélicoïdal aboutissant à un serrage axial de ladite bague et dudit corps du connecteur associé.

16. Dispositif selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le motif hélicoïdal de la bague de chaque connecteur est limité respectivement vers l'avant et vers l'arrière par deux bords en relief (282, 283) dont les pas différents correspondent aux pas des bords arrière et avant (1512, 1511) respectivement du motif hélicoïdal du corps du connecteur associé.
17. Prise de connexion électrique, notamment pour la constitution de systèmes d'acquisition et de traitement de données géophysiques, ladite prise étant destinée à être portée par un boîtier et à coopérer avec l'un des connecteurs des dispositifs selon les revendications 1 à 16, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une pluralité d'éléments saillants (140', 150') portant un étage de motif en relief essentiellement complémentaire de l'étage avant (151) de motif du connecteur avec lequel elle coopère et elle comporte une bague portant un motif en relief apte à être déplacée en rotation par rapport au corps du connecteur avec lequel la prise est destinée à coopérer avec le motif de l'étage avant du corps dudit connecteur.
18. Bouchon de protection pour l'accrochage à un connecteur d'un dispositif selon les revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'il** comporte une pluralité d'éléments saillants portant un étage de motif en relief essentiellement complémentaire de l'étage avant (151) de motif du connecteur avec lequel il coopère.
19. Bouchon de protection pour l'accrochage à une prise selon la revendication 17, **caractérisé en ce qu'il** comporte un étage de motif en relief pour coopérer avec le motif de la prise.
20. Bouchon selon la revendication 18 ou 19, **caractérisé en ce qu'il** comporte une bague portant un motif en relief apte à coopérer avec le motif de l'étage avant du corps du connecteur avec lequel le bouchon est destiné à coopérer, ou avec le motif de la prise avec laquelle le bouchon est destiné à coopérer.

Claims

1. An electrical connection system, in particular for making up systems for acquiring and processing

geophysical data, the connection system consisting of the combination of two identical electrically and mechanically hermaphrodite connectors (C) each including a body (10) carrying a set of contacts (1110, 1120) and a ring (20) adapted to be attached to the associated connector around the base of the body of the connector, said ring being adapted to be rotated relative to said body and including a raised pattern (271, 281), the system being **characterized in that** the body of each connector includes two raised pattern sections of which a front section (151) is essentially complementary to the pattern on the ring of the associated connector to co-operate with the pattern on the ring in a locked configuration of the system and a rear section (120, 130) to co-operate with the pattern on the ring of the same connector in a retracted position of said ring.

2. A system according to claim 1, **characterized in that** the pattern (141") of the rear section on the body of each connector is essentially complementary to the pattern (271, 281) on the ring (20).
3. A system according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** the patterns (151) of the front section on the body of each connector are distributed over a plurality of members (140, 150) projecting out of the body and separated by spaces regularly distributed around the circumference of the body.
4. A system according to claim 3, **characterized in that** there are two projecting members (140, 150) and they are diametrically opposed on the circumference of the body.
5. A system according to claim 3 or claim 4, **characterized in that** said spaces are adapted to receive the projecting members (140, 150) of the associated connector.
6. A system according to any preceding claim, **characterized in that** the pattern (271, 281) on the ring is integral with it.
7. A system according to any preceding claim, **characterized in that** the patterns on the connector body are integral with it.
8. A system according to any preceding claim, **characterized in that** the pattern on the ring consists of two projecting parts (271, 281) of the periphery of the ring each having the general shape of a sector of an annular rib and **in that** the two sections of the pattern on the body each have the general shape of a sector of a groove.
9. A system according to any preceding claim, **characterized in that** each connector includes hous-

ings (111, 112) each adapted to receive a male contact (1110, 1120) and housings (1130, 1140) each adapted to receive a female contact.

10. A system according to claim 9, **characterized in that** it includes the same number of housings each adapted to receive a male contact and of housings each adapted to receive a female contact and said housings each adapted to receive a male contact and said housings each adapted to receive a female contact are alternately distributed to form the corners of a regular polygon on one face of the connector. 5
11. A system according to claim 10, **characterized in that** each connector includes two housings each adapted to receive a male contact and two housings each adapted to receive a female contact. 10
12. A system according to any preceding claim, **characterized in that** it includes means (160) for guaranteeing a sealed connection when the system is locked. 15
13. A system according to the preceding claim, **characterized in that** said sealing means include a layer of elastomer material. 20
14. A system according to any preceding claim, **characterized in that** the pattern of the front section (151) on the body of each connector includes ramps (1511) that are inclined towards the rear of the body along a generally radial slope line from the outside towards the inside of the body and **in that** the essentially complementary pattern (271, 281) on the ring of the associated connector includes complementary ramps (283) so as to cause radially inward movement towards each other of the ring of one connector and the body of the associated connector when longitudinal traction is applied to the system along its axis which tends to separate the two connectors from each other. 25 30 35 40
15. A system according to any preceding claim, **characterized in that** the essentially complementary patterns on the ring of each connector and of the front section on the body of the associated connector include a helicoidal pattern so that, on rotation of the ring of the connector to engage said ring with the body of the associated connector in the locked configuration of the system, said ring and said body of the associated connector co-operate in an essentially helicoidal movement terminating in axial clamping of said ring and said body of the associated connector. 45 50 55
16. A system according to the preceding claim, **characterized in that** the helicoidal pattern on the ring

of each connector is respectively delimited at the front and at the rear by two raised rims (282, 283) with different pitches that respectively correspond to the pitches of the rear and front edges (1512, 1511) of the helicoidal pattern on the body of the associated connector.

17. An electrical connector, in particular for making up systems for acquiring and processing geophysical data, adapted to be carried by a device and to co-operate with one of the connectors of a system according to claims 1 to 16, the electrical connector being **characterized in that** it includes a plurality of projecting members (140', 150') carrying a raised pattern essentially complementary to the front of the pattern (151) on the connector with which it co-operates, and it includes a ring carrying a raised pattern adapted to be rotated relative to the body of the connector with which the connector is designed to co-operate with the pattern of the front section on the body of said connector.
18. A protective cap for attachment to a connector of a system according to claims 1 to 16, the protective cap being **characterized in that** it includes a plurality of projecting members carrying a raised pattern essentially complementary to the front pattern section (151) on the connector with which it co-operates.
19. A protective cap for attachment to a connector according to claim 17, the protective cap being **characterized in that** it includes a raised pattern adapted to co-operate with the pattern on the connector.
20. A cap according to claim 18 or 19, **characterized in that** it includes a ring carrying a raised pattern adapted to co-operate with the pattern of the front section on the body of the connector with which the cap is adapted to co-operate or with the pattern on the connector with which the cap is adapted to co-operate.

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindungsvorrichtung, insbesondere um Erfassungs- und Verarbeitungssysteme für geophysikalische Daten aufzubauen durch elektrisches und mechanisches Zusammenfügen von zwei identischen, hermaphroditischen Verbindern (C), wobei jeder Verbinder einerseits ein Gehäuse (10) mit einer Gruppe von Verbindungsstiften (1110, 1120) und andererseits einen Ring (20) um den Sockel des Gehäuses des Verbinders umfasst, der durch Drehen in Bezug auf das Gehäuse verschoben werden kann, wobei der Ring des Verbinders ein erhabenes Muster (271, 281) für das Ankoppeln

an den zugehörigen Verbinder aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse jedes Verbinders zwei Stufen mit erhabenen Muster aufweist, von denen eine vordere erhabene Stufe (151), die im wesentlichen komplementär zu dem Ringmuster ist, in einer verriegelten Position der Vorrichtung mit dem Ringmuster des zugehörigen Verbinders zusammenwirkt und eine hintere Stufe (120, 130) mit dem Ringmuster desselben Verbinders in einer abgezogenen Position des Rings zusammenwirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Muster (141") der hinteren Stufe des Gehäuses jedes Verbinders im wesentlichen komplementär zu dem Muster (271, 281) des Rings (20) ist. 15
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Muster (151) der vorderen Stufe des Gehäuses jedes Verbinders über mehrere Elemente (140, 150) verteilt sind und über das Gehäuse hinaus vorspringen, wobei sie durch über den Umfang des Gehäuses gleichmäßig verteilte Zwischenräume getrennt sind. 20
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die vorspringenden Elemente (140, 150) paarweise vorhanden sind und einander auf dem Umfang des Gehäuses diametral gegenüberliegen. 25
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zwischenräume geeignet sind, vorspringende Elemente (140, 150) des zugehörigen Verbinders aufzunehmen. 30
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Muster (271, 281) des Rings aus dem Vollen gearbeitet ist. 35
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Muster des Gehäuses des Verbinders aus dem Vollen gearbeitet sind. 40
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Muster des Rings aus zwei vorspringenden Abschnitten (271, 281) am Rand des Rings besteht, die jeweils die allgemeine Form eines ringförmigen Rippensektors haben, und 45

die zwei Stufen des Musters des Gehäuses jeweils die allgemeine Form eines Rillensektors haben.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Verbinder Kammern (111, 112) jeweils zum Aufnehmen eines männlichen Verbindungsstiftes (1110, 1120) und Kammern (1130, 1140) jeweils zum Aufnehmen eines weiblichen Verbindungsstiftes aufweist. 5
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kammern zum Aufnehmen eines männlichen Verbindungsstiftes und die Kammern zum Aufnehmen eines weiblichen Verbindungsstiftes die gleiche Anzahl haben und alternierend so verteilt sind, dass die Spitzen eines regelmäßigen Polygons auf einer Fläche des Verbinders gebildet werden. 10
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Verbinder zwei Kammern jeweils für das Aufnehmen eines männlichen Verbindungsstiftes und zwei Kammern jeweils für das Aufnehmen eines weiblichen Verbindungsstiftes aufweist. 15
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
Einrichtungen (160) vorgesehen sind, um die Dichtigkeit der Verbindung sicherzustellen, wenn sich die Vorrichtung in der verriegelten Position befindet. 20
13. Vorrichtung nach dem der vorangehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Dichtigkeitseinrichtungen eine Schicht Elastomer umfassen. 25
14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Muster der vorderen Stufe (151) des Gehäuses jedes Verbinders Bahnen (1511) aufweist, die entlang einer allgemein vom äußeren zum inneren Gehäuse radial verlaufenden Bahn zum hinteren Gehäuse geneigt sind und
das Muster (271, 281), das im wesentlichen komplementär zum Ring des zugehörigen Verbinders ist, komplementäre Bahnen (283) aufweist, so dass die Annäherung bei longitudinalem Zug, der entlang der Achse der Vorrichtung ausgeübt wird und durch den die zwei Verbinder voneinander getrennt werden sollen, radial zum inneren Ring des Verbinders und des Gehäuses des zugehörigen Verbinders erfolgt. 30

15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Muster, die im wesentlichen komplementär zu dem Ring jedes Verbinders und der vorderen Stufe des Gehäuses des zugehörigen Verbinders sind, wenigstens ein schraubenförmiges Muster aufweisen, so dass bei Drehbewegung des Rings des Verbinders, um den Ring in eine verriegelte Position der Vorrichtung mit dem Gehäuse des Verbinders zu bringen, der Ring und das Gehäuse des zugehörigen Verbinders in einer im wesentlichen schraubenförmigen Bewegung zusammenwirken, was zu einem axialen Festklemmen des Rings und des Gehäuses des zugehörigen Verbinders führt.
16. Vorrichtung nach dem vorangehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das schraubenförmige Muster des Rings jedes Verbinders jeweils nach vorne und nach hinten durch zwei erhabene Ränder (282, 283) begrenzt ist, deren verschiedenen Gänge dem Gang des hinteren und vorderen Randes (1512, 1511) des schraubenförmigen Musters des Gehäuses des zugehörigen Verbinders entsprechen.
17. Elektrischer Verbindungsanschluss, insbesondere um Erfassungs- und Verarbeitungssystemen für geophysikalische Daten aufzubauen, wobei der Anschluss für den Einbau in einen Kasten dient und mit einem der Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zusammenwirkt,
dadurch gekennzeichnet, dass
 er mehrere vorspringende Elemente umfasst, die eine Stufe mit erhabenem Muster aufweisen, das im wesentlichen komplementär zu der vorderen Stufe (151) mit Muster des Verbinders ist, mit welcher er zusammenwirkt, und er einen Ring umfasst, der ein erhabenes Muster aufweist, das in Bezug auf das Gehäuse des Verbinders gedreht werden kann, mit welchem der Anschluss mit dem Muster der vorderen Stufe des Gehäuses des Verbinders zusammenwirkt.
18. Schutzabdeckung für das Ankoppeln an einen Verbinder einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sie mehrere vorspringende Elemente mit einer Stufe mit erhabenem Muster umfasst, das im wesentlichen komplementär zu der vorderen Stufe (151) mit Muster des Verbinders ist, mit welchem sie zusammenwirkt.
19. Schutzabdeckung für das Ankoppeln an einen Anschluss nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sie eine Stufe mit erhabenem Muster umfasst, um
- mit dem Muster des Anschlusses zusammenzuwirken.
20. Abdeckung nach Anspruch 18 oder 19,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sie einen Ring mit einem erhabenem Muster umfasst, das mit dem Muster der vorderen Stufe des Gehäuses des Verbinders, mit welchem die Abdeckung zusammenwirken soll, oder mit dem Muster des Anschlusses, mit dem die Abdeckung zusammenwirken soll, zusammenwirkt.

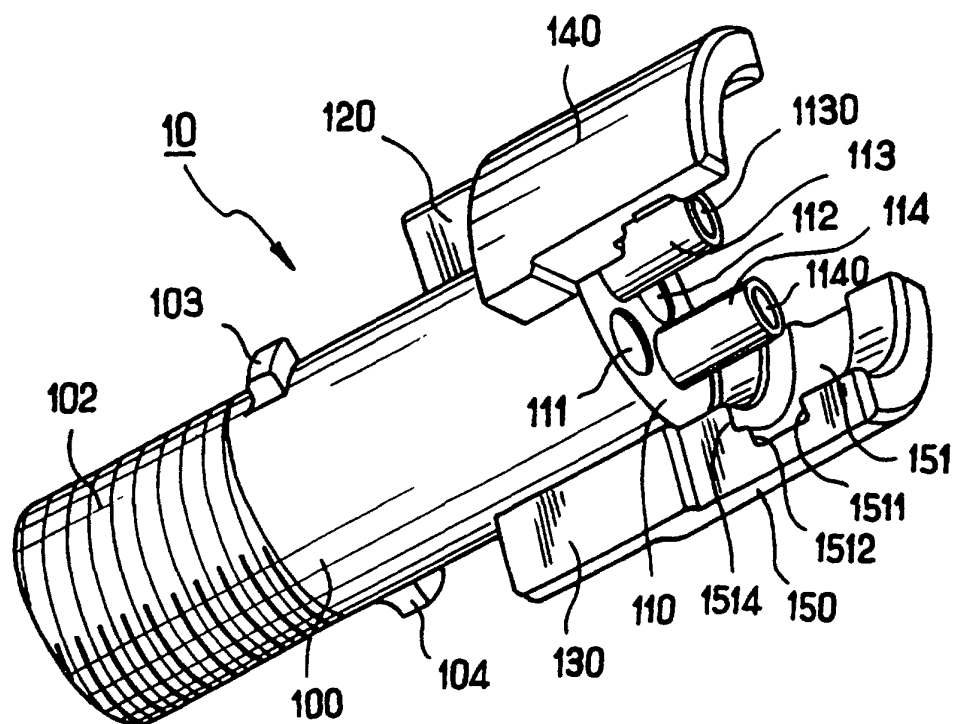


FIG. 1

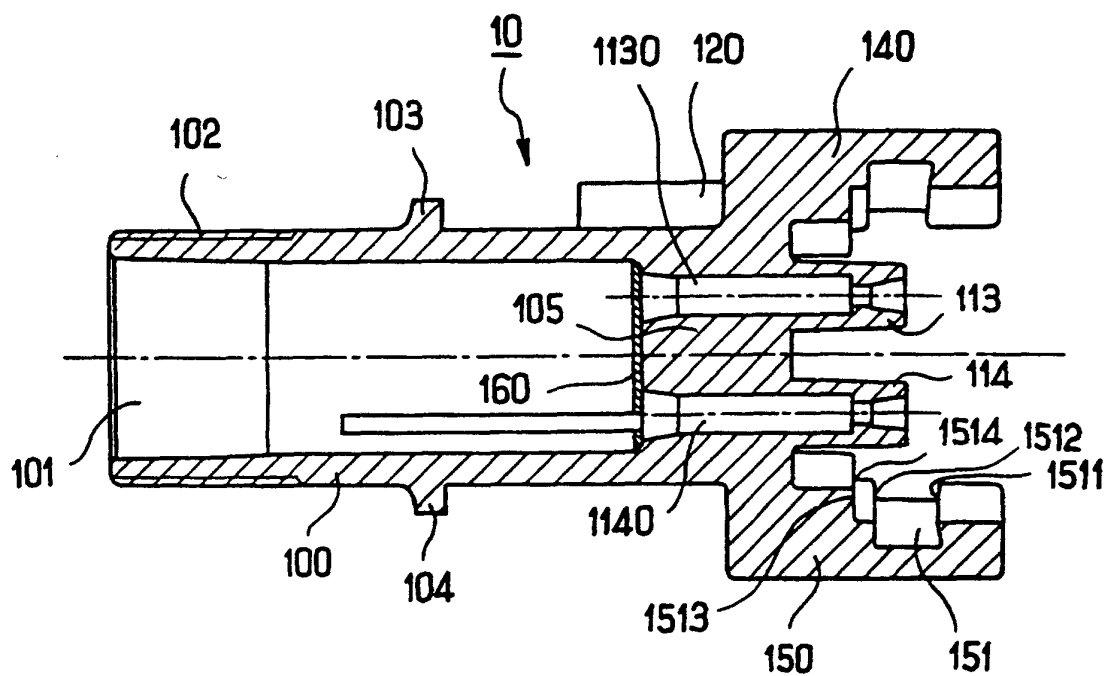
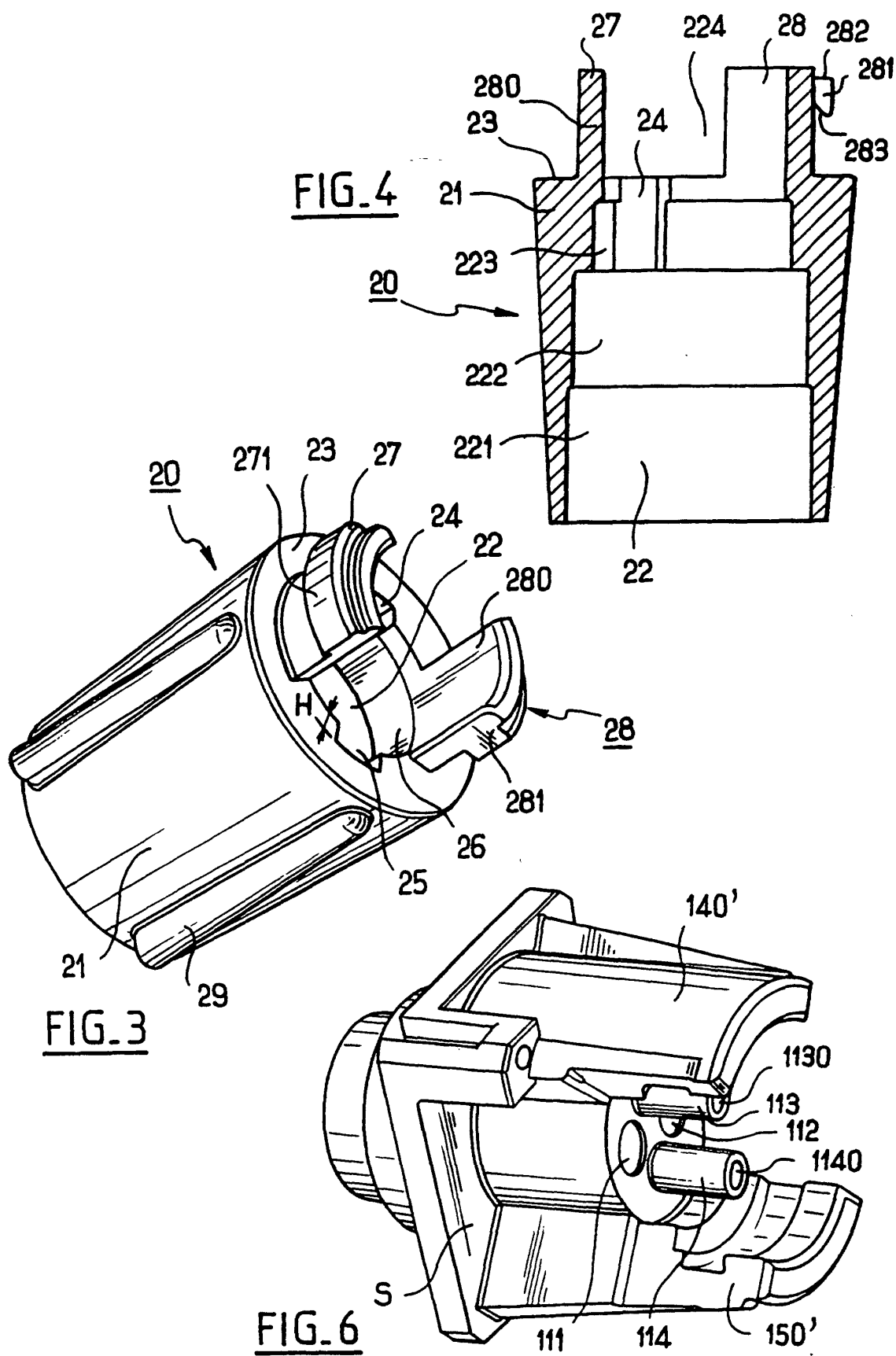


FIG. 2



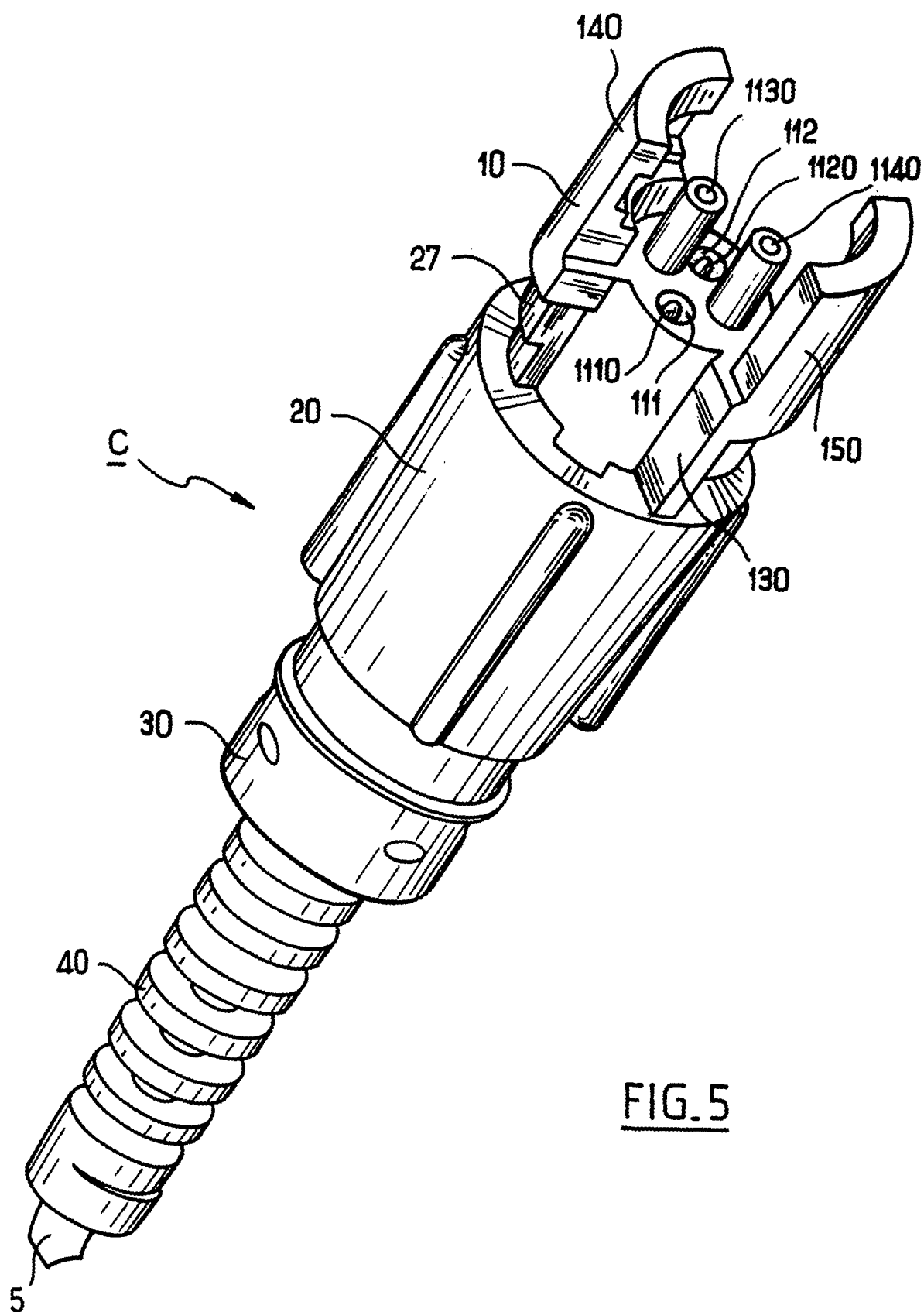


FIG. 5

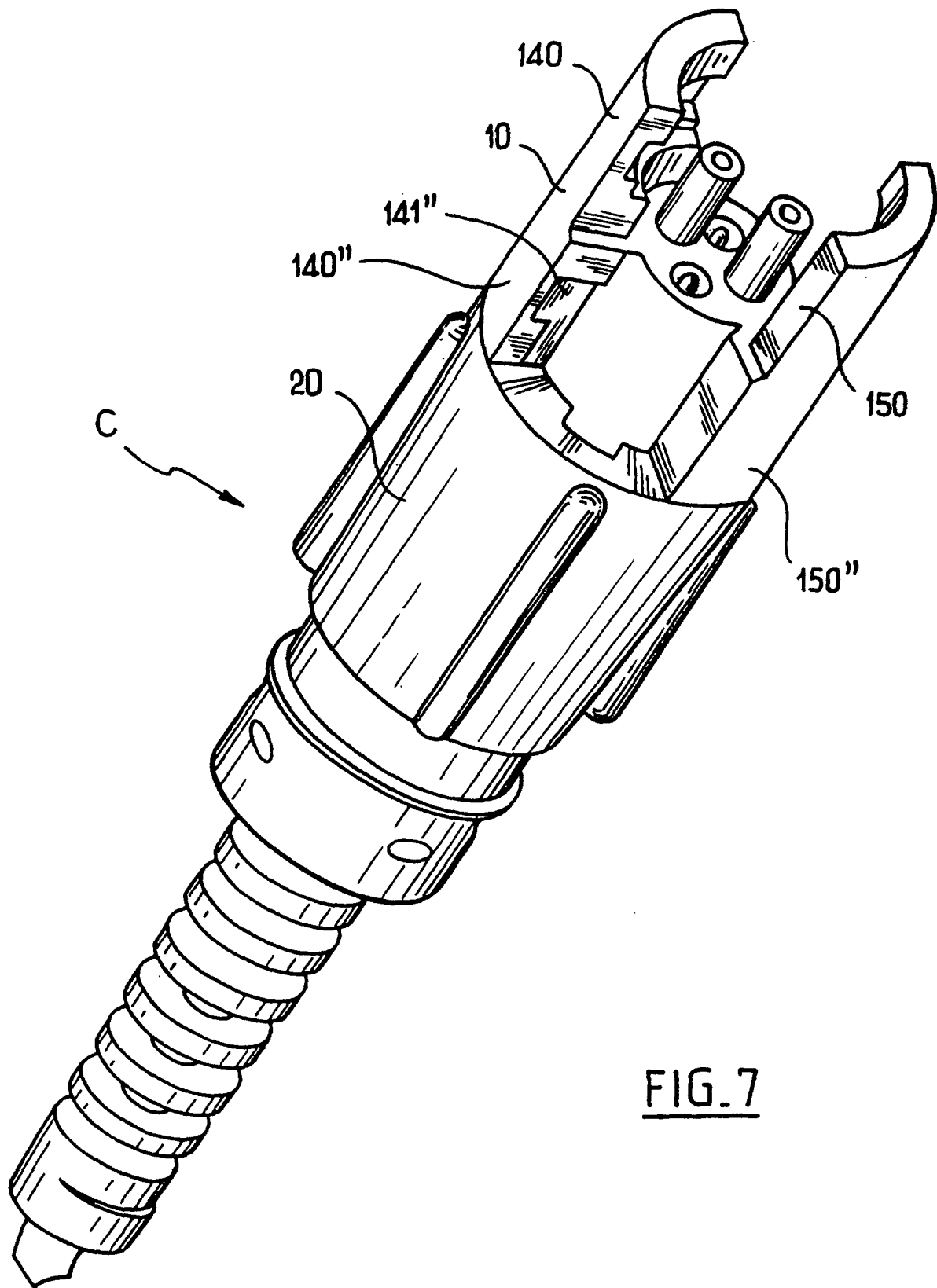


FIG. 7