



(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2008/05/07
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2008/12/11
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2009/10/27
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: IB 2008/051773
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2008/149252
 (30) Priorité/Priority: 2007/06/04 (EP07010958.2)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *G02B 6/38* (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
 INTERLEMO HOLDING S.A., CH
 (72) Inventeur/Inventor:
 HAMBLIN, CHRISTOPHER, GB
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : CONTACT MALE POUR FIBRE OPTIQUE
 (54) Title: MALE CONTACT FOR OPTICAL FIBRE

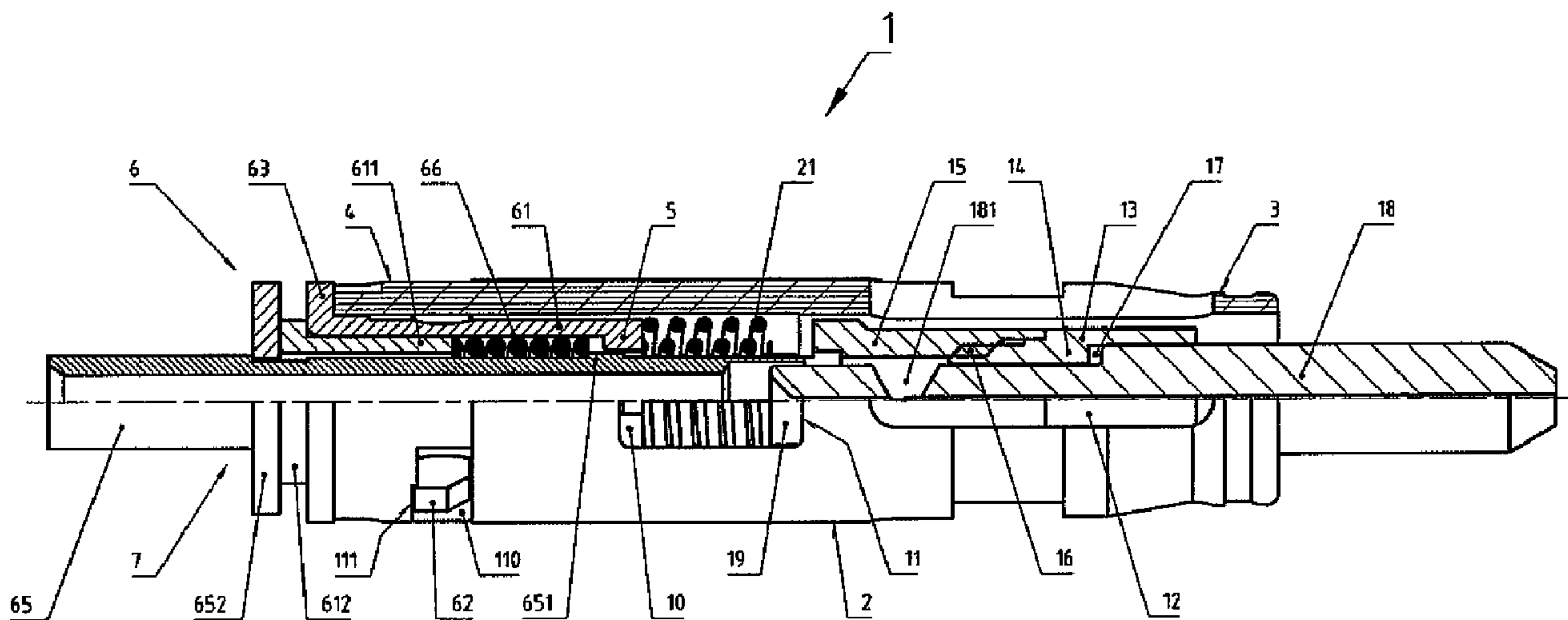


Fig. 1

(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne un contact mâle pour fibre optique (1). Il comprend un corps extérieur (2) d'une matière déformable élastiquement, un guide cylindrique (6) présentant une partie antérieure (5) fixée dans la partie postérieure (4) du corps extérieur (2), et une partie postérieure (7) dépassant de la partie postérieure (4) dudit corps extérieur (2). Un adaptateur de câble (65) s'étend à travers le guide cylindrique (6). Une ferrule allongée flottante (18) s'étend à travers la partie antérieure (3) du corps extérieur (2). La ferrule (18) est assemblée à un support de ferrule (13) monté mobile dans ledit corps extérieur (2). Il présente des moyens de butée (19) s'appuyant sur des premiers épaulements (11) du corps extérieur (2), et un ressort hélicoïdal (21) disposé entre la partie antérieure (5) du guide cylindrique (6) et les moyens de butée (19) du support de ferrule (13). L'adaptateur de câble (65) est monté flottant à l'intérieur dudit guide cylindrique (6).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
11 décembre 2008 (11.12.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/149252 A1(51) Classification internationale des brevets :
G02B 6/38 (2006.01)

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/IB2008/051773

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : HAMBLIN,
Christopher [GB/GB]; 2 Brendon Road, Worthing Sussex
BN13 2PT (GB).

(22) Date de dépôt international : 7 mai 2008 (07.05.2008)

(74) Mandataires : KILIARIDIS, Constantin etc.; 10, route
de Florissant, Case postale 375, CH-1211 Genève 12 (CH).

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

07010958.2 4 juin 2007 (04.06.2007) EP

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
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, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : INTER-
LEMO HOLDING S.A. [—/CH]; Chemin des Champs-
Courbes 28, CH-1024 Ecublens (CH).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MALE CONTACT FOR OPTICAL FIBRE

(54) Titre : CONTACT MÂLE POUR FIBRE OPTIQUE

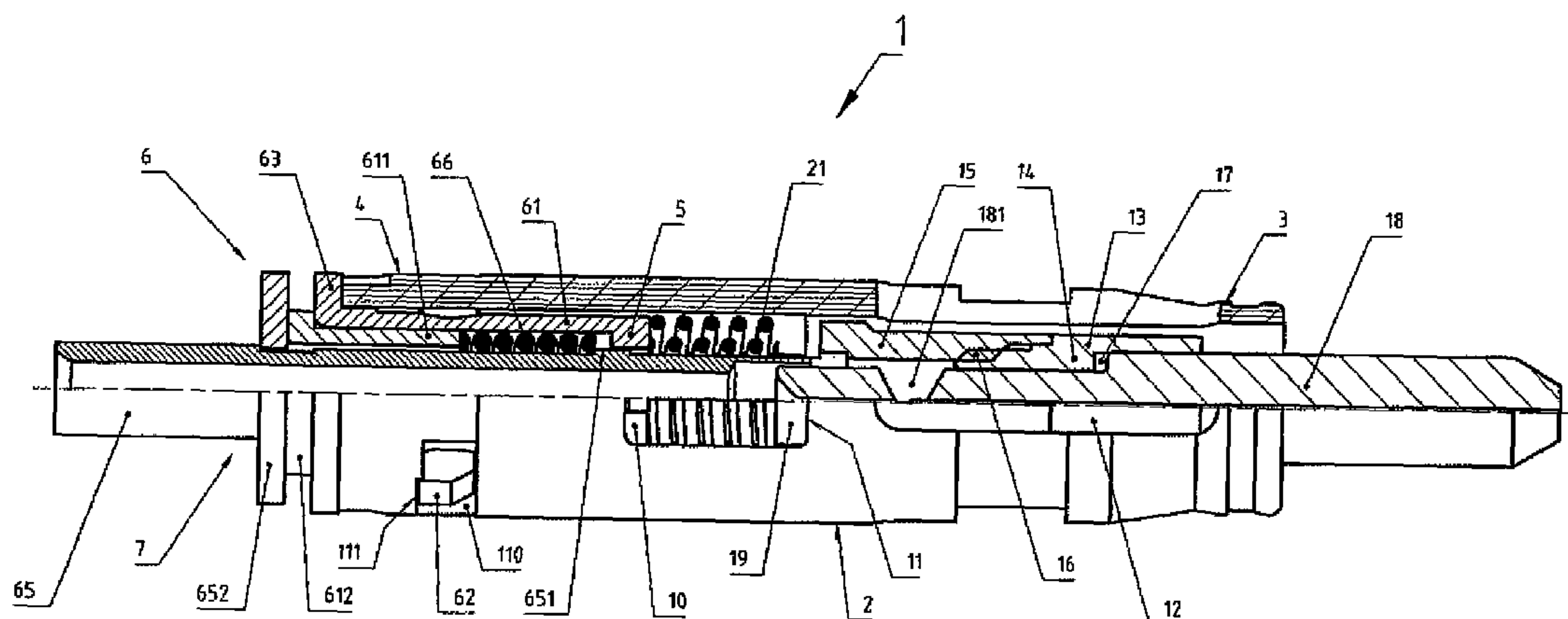


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a male contact for an optical fibre (1), that comprises an outer body (2) of an elastically deformable material, a cylindrical guide (6) having a front portion (5) attached in the rear portion (4) of the outer body (2) and a rear portion (7) protruding from the rear portion (4) of the outer body (2). A cable adapter (65) extends through the cylindrical guide (6). An elongated floating ferrule (18) extends through the front portion (3) of the outer body (2). The ferrule (18) is connected to a ferrule holder (13) movably mounted in said outer body (2). It comprises abutment means (19) bearing on the first shoulders (11) of the outer body (2), and a helical spring (21) provided between the front portion (5) of the cylindrical guide (6) and the abutment means (19) of the ferrule holder (13). The cable adapter (65) is mounted so as to float within the cylindrical guide (6).

(57) Abrégé : La présente invention concerne un contact mâle pour fibre optique (1). Il comprend un corps extérieur (2) d'une matière déformable élastiquement, un guide cylindrique (6) présentant une partie antérieure (5) fixée dans la partie postérieure (4) du corps extérieur (2), et une partie postérieure (7) dépassant de la partie postérieure (4) dudit corps extérieur (2). Un adaptateur de câble (65) s'étend à travers le guide cylindrique (6). Une ferrule allongée flottante (18) s'étend à travers la partie antérieure (3) du corps extérieur (2). La ferrule (18) est assemblée à un support de ferrule (13) monté

[Suite sur la page suivante]



WO 2008/149252 A1

WO 2008/149252 A1

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

Publiée :

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

mobile dans ledit corps extérieur (2). Il présente des moyens de butée (19) s'appuyant sur des premiers épaulements (11) du corps extérieur (2), et un ressort hélicoïdal (21) disposé entre la partie antérieure (5) du guide cylindrique (6) et les moyens de butée (19) du support de ferrule (13). L'adaptateur de câble (65) est monté flottant à l'intérieur dudit guide cylindrique (6).

Contact mâle pour fibre optique.

La présente invention concerne un contact mâle pour fibre optique comprenant un corps extérieur d'une matière déformable élastiquement, un guide cylindrique présentant une partie antérieure fixée dans la partie postérieure dudit corps extérieur, et une partie postérieure dépassant ladite partie postérieure dudit corps extérieur, un adaptateur de câble s'étendant à travers ledit guide cylindrique, une ferrule allongée flottante équipée d'un segment de fibre, ladite ferrule s'étendant à travers la partie antérieure dudit corps extérieur et étant assemblée à un support de ferrule tubulaire logé de façon mobile dans ledit corps extérieur et présentant des moyens de butée adaptés pour s'appuyer sur des premiers épaulements disposés entre les parties antérieure et postérieure dudit corps extérieur, et un ressort hélicoïdal disposé entre la partie antérieure dudit guide cylindrique et lesdits moyens de butée du support de ferrule poussant lesdits moyens de butée du support de ferrule contre les épaulements dudit corps extérieur.

De tels contacts mâles pour fibre optique sont largement utilisés dans le domaine des communications et des transmissions de données à haute vitesse pour coupler des fibres optiques entre elles ou bien à des sources de lumière ou à des détecteurs. Ils sont d'un intérêt particulier lorsqu'un grand nombre de fibres doivent être installées dans un seul connecteur ou insert puisque de ce fait, les difficultés d'un positionnement et d'un collage individuel des fibres dans le connecteur sont évitées, l'inconvénient majeur de cette solu-

tion étant que la rupture d'une seule fibre demande le remplacement de tout l'assemblage. Dans ces contacts mâles pour fibre optique, l'adaptateur de câble est nécessaire afin d'effectuer un sertissage entre ledit adaptateur de câble et la gaine en plastique collée à
5 chaud sur la fibre optique qui s'étend à partir de la ferrule flottante, à travers le corps extérieur et ledit adaptateur de câble.

10 Lors de l'assemblage d'un tel contact mâle pour fibre optique, on installe la fibre optique dans ladite ferrule flottante qui fait ensuite l'objet d'une opération de polissage très précise car son extrémité doit avoir une forme spécifique afin d'assurer une transmission du
15 signal sans pertes. Ce travail effectué sur une fibre d'un diamètre de 0.125 mm demande une extrême minutie ainsi qu'un appareillage et outillage spécifiques.

Lorsque l'on doit procéder à la réparation d'un câble
20 de fibre optique, suite à la rupture d'une ou plusieurs fibres se trouvant en dehors d'un atelier, par exemple, lors d'une transmission en direct d'un événement sportif ou un reportage en extérieur, on ne dispose pas toujours de l'outillage et de l'appareillage néces-
25 saire, voire d'aucune alimentation électrique pour monter la fibre optique dans la ferrule et la polir.

Pour pallier ce problème, le contact mâle pour fibre optique a été équipé d'un segment de fibre optique col-
30 lé de façon précise dans la ferrule et dont l'extrémité est polie en usine. Lorsqu'une rupture survient, on utilise un tel contact mâle en introduisant une nouvelle fibre optique par ledit adaptateur de câble jus-

qu'à ce qu'elle entre en contact avec l'extrémité non polie dudit segment de fibre situé à l'intérieur de la-dite ferrule. On sertit ledit adaptateur de câble sur la gaine plastique de la nouvelle fibre et on obtient
5 ainsi une réparation plus que satisfaisante même si la qualité du signal n'est pas aussi bonne que celle d'une fibre d'origine en une partie. Une goutte de gel optique spécifique disposé à la jonction des deux extrémités de fibre en contact améliore cette transmission.

10

Néanmoins, lors du sertissage de la nouvelle fibre, un léger déplacement vers l'extrémité postérieure du contact peut compromettre la qualité de la jonction. Les différences de température, car on peut travailler dans
15 des conditions atmosphériques extrêmes, peuvent rompre cette jonction par dilatation ou rétraction des deux parties de fibre et/ou du gel optique.

La présente invention a pour but de proposer un contact
20 mâle permettant de pallier aux inconvénients susmentionnés.

Le contact mâle selon l'invention est caractérisé par la clause caractérisante de la revendication 1

25

Des variantes d'exécution sont définies aux revendications dépendantes.

L'avantage du contact mâle selon l'invention est le
30 fait que l'adaptateur de câble situé dans le guide cylindrique, est monté flottant. En effet, après avoir introduit la nouvelle fibre optique par l'adaptateur de câble jusqu'à la jonction avec le segment de fibre fixé

dans la ferrule et serti ledit adaptateur de câble, on retire la butée amovible dudit adaptateur de câble. Le retrait de ladite butée amovible permet à l'adaptateur de câble, sous la pression du ressort hélicoïdal situé dans le guide cylindrique, de maintenir une poussée sur l'adaptateur de câble assurant ainsi un contact permanent à la jonction des deux extrémités de fibre optiques. Le ressort est spécialement dimensionné pour assurer cette jonction aussi bien en cas de dilatation que de contraction des deux parties de fibre.

Selon une variante, la jonction des deux parties de fibre optique se fait au droit d'un orifice prévu sur la ferrule, ce qui permet aussi au gel optique situé à l'endroit de jonction de s'évacuer vers l'extérieur du canal de la ferrule dans lequel les fibres sont logées.

Une exécution de la présente invention sera décrite à l'aide du dessin annexé.

20

La figure 1 est vue partiellement en coupe longitudinale d'un contact mâle sans fibre.

La figure 2 est vue partiellement en coupe longitudinale d'une ferrule avec une partie du support de ferrule.

Le corps extérieur 2 est de préférence réalisé par injection dans une matière plastique expansible élastiquement. Deux fenêtres 10 sont moulées dans le corps extérieur 2 entre ses parties antérieure 3 et postérieure 4, ces fenêtres se trouvent diamétralement opposées, et leur paroi d'extrémité antérieure forme des premiers épaulements 11. Partant de ces deux fenêtres

10 deux saignées intérieures longitudinales (non représentées) aboutissent au bord de la partie postérieure 4 du corps extérieur 2. Entre ces fenêtres 10 et la partie postérieure 4 du corps extérieur 2, deux autres fenêtres 110 sont également moulées de façon diamétralement opposées, leur paroi d'extrémité postérieure formant des deuxièmes épaulements 111. Partant de ces deux fenêtres 110 deux saignées intérieures annulaires (non représentées) s'étendent sur environ 90°. Deux saignées intérieures longitudinales (non représentées) s'étendent entre la fin de deux saignées annulaires et le bord de la partie postérieure 4 du corps extérieur 2.

15 La partie antérieure 3 du corps extérieur 2 comprend quatre fentes longitudinales 12 qui sont par paires moulées dans le corps extérieur et situées diamétralement opposées, deux de ces fentes 12 étant alignées respectivement aux fenêtres 10.

20 Le support de ferrule 13 comprend une partie tubulaire antérieure 14 et une partie tubulaire postérieure 15 qui sont vissées l'une dans l'autre à l'endroit 16. La partie antérieure 14 comprend un espace longitudinal 17 dans lequel une ferrule cylindrique 18, équipée d'un segment de fibre optique 182 (fig. 2), est insérée avec ajustement à serrage ou collage.

30 La partie postérieure 15 du support de ferrule 13 comprend deux parties en saillie radiale ou ailettes 19, disposées de manière diamétralement opposée, dont le diamètre extérieur est plus grand que le diamètre intérieur du corps extérieur 2, et qui sont adaptées pour être logées dans les fenêtres 10 du corps extérieur 2.

Un ressort hélicoïdal 21 est situé à la suite de l'extrémité postérieure de la partie 15 et s'appuie contre son bord.

- 5 L'assemblage du contact mâle 1 pour fibre optique est exécuté comme suit:

Le montage peut se faire de manière similaire à celle décrite dans le EP-A-1079251, c'est-à-dire en tirant
10 profit de la déformation élastique du corps extérieur 2. Néanmoins, dans la variante décrite par la suite, une autre méthode a été choisie. La partie 15 du support de ferrule 13 est introduite par la partie postérieure 4 du corps extérieur 2 de sorte que les ailettes
15 19 glissent dans les saignées longitudinales aboutissant aux fenêtres 10, une légère déformation élastique du corps extérieur 2 aide cette mise en place. Lorsque les ailettes 19 arrivent dans les fenêtres 10, le corps extérieur 2 reprend sa forme et la partie 15 est emprisonnée.
20 Ensuite on introduit le ressort 21 (qui peut être double comme représenté) qui vient buter contre les ailettes 19 de la partie 15.

Ensuite, on introduit le guide cylindrique 6 dans la
25 partie postérieure 4 du corps extérieur 2. On commence par introduire l'adaptateur de câble 65 dans un premier corps cylindrique 61, ensuite un ressort 66, on chasse et/ou on colle un deuxième corps cylindrique 611 jusqu'à ce que son épaulement annulaire 612 vienne buter
30 contre le bord du premier corps cylindrique 61. Dans cette position le ressort 66 est compressé entre le bord de l'extrémité antérieure du corps 611 et un épaulement 651 situé sur l'adaptateur de câble 65. Une bu-

tée amovible 652, qui peut être un Circlip, montée dans une saignée l'adaptateur de câble et s'appuyant contre l'épaulement annulaire 612 du deuxième corps cylindrique 611 maintient le ressort 66 comprimé. Le premier

5 corps cylindrique 61 est muni de deux ailettes radiales extérieures 62 diamétralement opposées. Le guide cylindrique 6 ainsi assemblé est introduit par l'extrémité de la partie postérieure 4 dans le corps extérieur 2 en faisant glisser les ailettes 62 dans les rainures lon-

10 gitudinales qui aboutissent aux rainures annulaires. En arrivant en fin de course de ces rainures annulaires on tourne l'ensemble d'environ 90° et les ailettes 62 aboutissent dans les fenêtres 110 tandis que l'épaulement annulaire 63 du premier corps cylindrique 61 est

15 en butée contre le bord postérieur du corps extérieur 2. On obtient ainsi un verrouillage à baïonnette, les ailettes 62 s'appuyant contre les épaulements 111. Ensuite la ferrule 18 chassée et/ou collée dans la partie

20 rière du corps extérieur 2. Les deux parties 15 et 14 sont assemblées par vissage. De la colle est déposée sur le pas de vis afin d'en éviter le desserrage. Le ressort hélicoïdal 21 est maintenant comprimé entre la

25 partie antérieure 5 du premier corps cylindrique 61 et le bord de la partie postérieure 15 du support de ferrule 13. Le ressort 21 pousse les ailettes 19 contre les épaulements 11 et les ailettes 62 contre les épaulements 111. Le support de ferrule 13 ainsi logé à

30 l'intérieur du corps extérieur 2, la ferrule 18 reste flottante et s'étend à travers la partie antérieure 3 du corps extérieur 2.

Des modifications sont possibles dans le cadre de l'étendue de la présente invention.

Par exemple, le nombre et la position relative des fenêtres 10, 110 et des fentes longitudinales 12 peuvent être différents. La position angulaire des fentes longitudinales 12 peut également être différente. Les fenêtres 10 et 110 du corps extérieur 2 peuvent être remplacées par deux parois annulaires internes moulées dans le corps extérieur 2. Dans ce cas, les ailettes 19 du support de ferrule peuvent être remplacées par une partie sous forme de disque formé sur la partie arrière 15 du support de ferrule 13. Le guide cylindrique 6 pourrait être en un seul corps cylindrique.

15

Comme représenté à la figure 2 un segment de fibre optique 182 est collé dans la ferrule 18. Son extrémité antérieure 183 est polie minutieusement en usine. L'autre extrémité du segment 182 arrive jusqu'au milieu d'un orifice 181 de la paroi latérale de la ferrule 18. Une goutte de gel optique est aussi déposée dans cet orifice.

20

Lorsque l'on souhaite utiliser ce contact mâle, il est nécessaire d'introduire la fibre optique à travers l'extrémité postérieure de l'adaptateur de câble 65 jusqu'à ce que l'extrémité de ladite fibre arrive en contact avec l'extrémité du segment 182 située dans l'orifice 181, on sertit la fibre optique par des moyens usuels dans l'adaptateur de câble 65 puis on retire la butée amovible 652. Sous la poussée du ressort 66, l'adaptateur de câble 65 assure que les deux extrémités de fibre optique soient en contact. Les dimen-

30

sions du ressort 66 permettent de "compenser" les éventuels déplacements de la fibre lors du sertissage de cette dernière ainsi que les modifications de longueur en cas de changement de la température. L'orifice 181
5 permet d'une part l'évacuation d'un éventuel excès de gel optique et d'autre part, compense la dilatation du gel optique en cas d'augmentation de la température. Ainsi, ce montage flottant permet d'assurer un contact constant de deux extrémités de fibre optique.

10

Pour assembler deux contacts mâles selon l'invention, (face à face) on utilise une douille d'alignement dans laquelle les deux contacts viennent se cliquer de sorte que les extrémités libres de deux ferrules se touchent.

15

Revendications

1. Contact mâle pour fibre optique (1) comprenant un
5 corps extérieur (2) d'une matière déformable élastique-
ment, un guide cylindrique (6) présentant une partie
antérieure (5) fixée dans la partie postérieure (4) du-
dit corps extérieur (2), et une partie postérieure (7)
dépasant de ladite partie postérieure (4) dudit corps
10 extérieur (2), un adaptateur de câble (65) s'étendant à
travers ledit guide cylindrique (6), une ferrule allon-
gée flottante (18) équipée d'un segment de fibre (182),
ladite ferrule (18) s'étendant à travers la partie an-
térieure (3) dudit corps extérieur (2) et étant assem-
15 blée à un support de ferrule tubulaire (13) logé de fa-
çon mobile dans ledit corps extérieur (2) et présentant
des moyens de butée (19) adaptés pour s'appuyer sur des
premiers épaulements (11) disposés entre les parties
antérieure (3) et postérieure (4) dudit corps extérieur
20 (2), et un ressort hélicoïdal (21) disposé entre la
partie antérieure (5) dudit guide cylindrique (6) et
lesdits moyens de butée (19) du support de ferrule (13)
poussant lesdits moyens de butée (19) du support de
ferrule (13) contre les premiers épaulements (11) dudit
25 corps extérieur (2), **caractérisé par le fait** que le
guide cylindrique (6) comprend un premier corps cylin-
drique (61) muni de moyens de butée (62) adaptés pour
s'engager avec des deuxièmes épaulements (111) dudit
corps extérieur (2) situés entre lesdits premiers épau-
30 lements (11) et la partie postérieure (4) dudit corps
extérieur (2) et d'un épaulement annulaire (63) s'ap-
puyant contre le bord de la partie postérieure (4) du-
dit corps extérieur (2), que ledit premier corps cylin-

drique (61) comprend un épaulement intérieur (611), que l'adaptateur de câble (65) est monté de manière coulissante à l'intérieur dudit premier corps (61, 611), que l'adaptateur de câble (65) est muni d'un épaulement annulaire (651) situé en aval de la partie antérieure du premier corps cylindrique (61, 611) permettant d'y loger un ressort hélicoïdal (66) s'appuyant sur ledit épaulement annulaire (651) de l'adaptateur de câble (65) et sur l'épaulement intérieur (611) du premier corps cylindrique (61) poussant l'adaptateur de câble (65) en direction de l'extrémité postérieure de la ferrule (18) et que ledit adaptateur de câble (65) est muni sur sa partie située à l'extérieur du premier corps cylindrique (61) d'une butée amovible (652) s'appuyant contre le bord de la partie postérieure du guide cylindrique (6) maintenant en compression ledit ressort hélicoïdal (66) situé à l'intérieur du premier corps cylindrique (61) et rendant flottant l'adaptateur de câble (65) à l'intérieur dudit guide cylindrique (6) après le retrait de ladite butée amovible (652).

2. Contact mâle selon la revendication 1, **caractérisé par le fait** que ledit épaulement intérieur du premier corps cylindrique (61) est un deuxième corps cylindrique (611) solidaire du premier corps cylindrique (61) et s'appuyant par un épaulement annulaire (612) contre l'épaulement annulaire (63) dudit premier corps cylindrique (61) et de longueur inférieure à celle dudit premier corps cylindrique (61).

30

3. Contact mâle selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé par le fait** que ladite butée amovible (652)

est un Circlip disposé dans une saignée dudit adaptateur de câble (65).

4. Contact mâle selon l'une des revendications 1 à 3,
5 **caractérisé par le fait** que la ferrule (18) est munie d'un orifice radial (181) à proximité de son extrémité postérieure donnant accès au logement de la fibre optique.
- 10 5. Contact mâle selon la revendication 4, **caractérisé par le fait** que le segment (182) de fibre optique fixé dans la ferrule (18) s'étend de l'extrémité antérieure de la ferrule (183) jusqu'au milieu de l'orifice (181).
- 15 6. Contact mâle selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisé par le fait** que lesdits premiers épaulements (11) du corps extérieur (2) sont formés par les parois terminales (11) des fenêtres (10) moulées dans le corps extérieur (2), et lesdits moyens de butée sont
20 réalisés par des saillies radiales (19) du support de ferrule (13) adaptées respectivement pour être logées dans lesdites fenêtres (10) et que les deuxièmes épaulements (111) du corps extérieur (2) sont formés par les parois terminales (111) des fenêtres (110) moulées
25 dans le corps extérieur (2) et que lesdits moyens de butée (62) du premier corps tubulaire (61) sont réalisés par des saillies radiales (62) adaptées respectivement pour être logées dans lesdites fenêtres (110).
- 30 7. Contact mâle selon la revendication 6, **caractérisé par le fait** que chacune des fenêtres (10) des premiers épaulements (11) se trouve à l'extrémité d'une rainure

longitudinale intérieure du corps extérieur (2) s'étendant jusqu'au bord de la partie postérieure (4) dudit corps extérieur (2), que chacune des fenêtres (110) des deuxièmes épaulements (111) se trouve à l'extrémité d'une rainure annulaire intérieure s'étendant sur environ 90° et dont l'autre extrémité est le point de départ d'une rainure interne longitudinale s'étendant jusqu'au bord de la partie postérieure (4) du corps extérieur (2).

10

8. Contact mâle selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé par le fait** que deux paires de fenêtres (10; 110) sont diamétralement opposées.

15

9. Contact mâle selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait** que ladite partie antérieure (3) dudit corps extérieur (2) comprend une pluralité de fentes longitudinales (12) moulées dans le corps extérieur à une distance angulaire égale l'une de l'autre.

20

10. Contact mâle selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait** que lesdits premiers épaulements (11) sont formés par une paroi annulaire intérieure du corps extérieur (2)

25

11. Contact mâle selon la revendication 10, **caractérisé par le fait** que lesdits moyens de butée sont formés par une partie de forme de disque du support de ferrule (13)

30

12. Contact mâle selon l'une des revendications précédents, **caractérisé par le fait** que ledit support de ferrule (13) est réalisé en deux parties tubulaires (14, 15) qui sont vissées et collées l'une dans
5 l'autre, l'une des parties (15) supportant les moyens de butée (19), et l'autre (14) la ferrule (18).

1/2

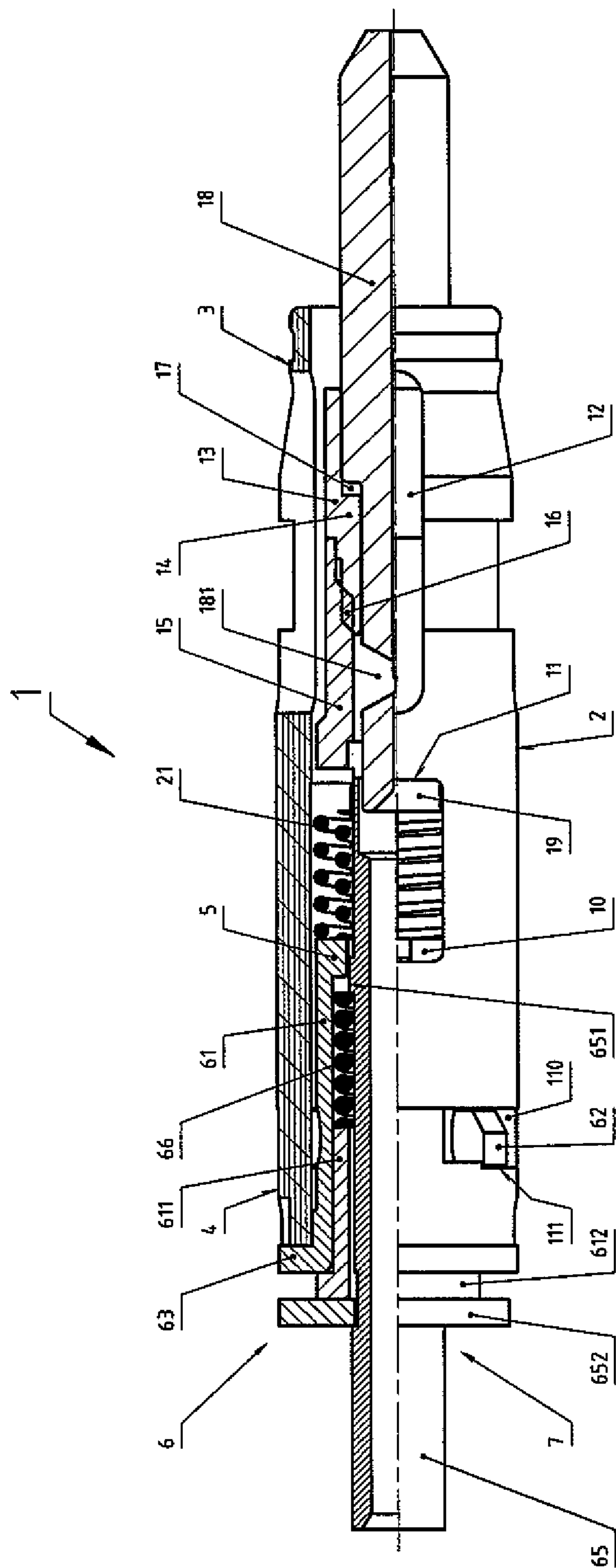


Fig. 1

2/2

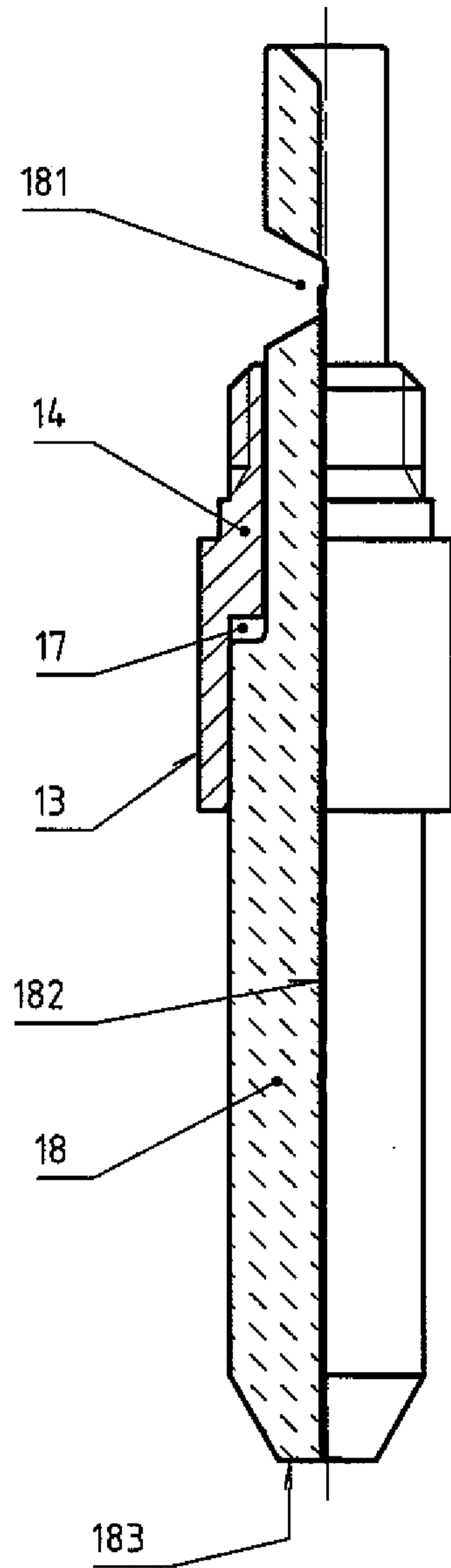


Fig. 2

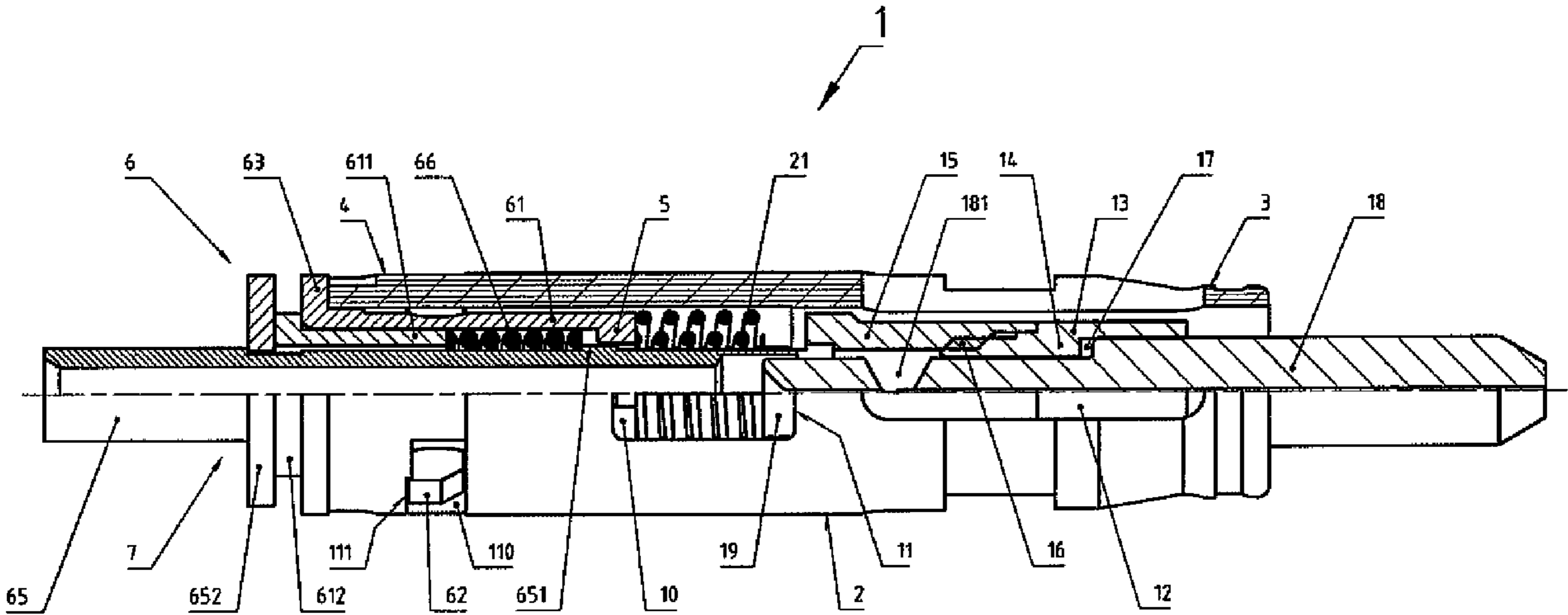


Fig. 1