

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 15903

⑭ Ensemble de connecteur pour fibre optique.

⑮ Classification internationale (Int. Cl.³). G 02 B 7/26.

⑯ Date de dépôt..... 21 septembre 1982.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée : US, 24 décembre 1981, n° 334 136.

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 1-7-1983.

㉑ Déposant : Société dite : MOLEX INCORPORATED. — US.

㉒ Invention de : Jack D. Raymer, Stephen A. Sampson et Burke J. Crane.

㉓ Titulaire : *Idem* ㉑

㉔ Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

1.-

" Ensemble de connecteur pour fibre optique "

La présente invention est relative à des ensembles de connecteurs pour coupler un dispositif opto-
5 électronique avec une extrémité d'une fibre optique et pour coupler deux extrémités de fibres optiques l'une avec l'autre.

La plupart des ensembles connecteurs de fibres optiques sont, soit difficiles à fabriquer, soit difficiles à assembler et/ou onéreux à réaliser et à utiliser.
10 Bien qu'il puisse être nécessaire d'avoir un degré élevé de précision dans l'alignement de différents éléments optiques les uns avec les autres lorsqu'il s'agit d'applications de télécommunications ou d'applications numériques,
15 il n'est pas toujours nécessaire d'avoir le même degré de précision là où l'application ne le demande pas. De telles applications se trouvent habituellement dans le marché des électroniques de grande consommation qui tendraient à utiliser des fibres optiques pour des communications à distances relativement courtes. Un exemple d'une telle application peut se trouver dans l'industrie automobile.
20

C'est en conséquence le but principal de la présente invention de créer un ensemble connecteur de fibre optique simple, facile à réaliser et à assembler et
25 d'un coût réduit pour coupler une extrémité d'une fibre

2.-

optique avec, soit un dispositif optoélectronique, soit l'extrémité d'une autre fibre optique.

- A cet effet, la présente invention concerne un ensemble de connecteur pour coupler la lentille optique d'un dispositif optoélectronique avec l'extrémité d'une fibre optique, ensemble de connecteur caractérisé en ce qu'il comporte :
- 5 - un boîtier optoélectronique destiné à recevoir le dispositif optoélectronique, ce boîtier optoélectronique incluant un orifice optique qui entoure la lentille,
 - 10 - une virole cylindrique comportant à une extrémité une collerette, et prévue pour être fixée autour de la fibre, cette collerette étant placée à une distance prédéterminée de l'extrémité de la fibre,
 - 15 - un boîtier unitaire destiné à recevoir et à maintenir l'extrémité de la fibre et la lentille couplées ensemble, ce boîtier comportant une partie destinée à recevoir le dispositif optoélectronique et des moyens délimitant un passage allongé destiné à recevoir la fibre et la virole,
 - 20 ce passage communiquant avec la partie recevant le dispositif électronique en alignement avec l'orifice optique et une extrémité ouverte à travers laquelle sont reçues la fibre et la virole, cette extrémité ouverte comportant des moyens d'engagement susceptibles de subir une expansion
 - 25 pour assurer une coopération amovible avec la collerette de la virole afin de positionner l'extrémité de la fibre contre l'orifice optique,
 - des moyens coopérant entre l'orifice optique et l'extrémité de la fibre pour guider cette extrémité de fibre en alignement avec la lentille optique.
 - 30

L'invention concerne également un ensemble de connecteur pour coupler l'extrémité d'une fibre optique à l'extrémité d'une autre fibre optique, ensemble de connecteur caractérisé en ce qu'il comporte :

- 35 - pour chacune des fibres, une virole cylindrique ayant

3.-

une collerette à une extrémité et prévue pour être fixée
autour de la fibre, la collerette étant placée à une
distance prédéterminée de l'extrémité de la fibre,
- un boîtier destiné à recevoir et à maintenir les extré-
5 mités des fibres ainsi couplées, ce boîtier comportant
des moyens définissant deux passages allongés destinés
chacun à recevoir une fibre et une virole respective, deux
extrémités ouvertes opposées l'une à l'autre dans chacune
desquelles sont reçues une fibre et une virole, un orifi-
10 ce de couplage par l'intermédiaire duquel une communica-
tion est établie entre ces deux passages, des moyens
d'engagement susceptibles de subir une expansion formés
sur chacune extrémité ouverte pour permettre une coopéra-
tion amovible avec une collerette de virole respective
15 afin de positionner les extrémités des fibres l'une con-
tre l'autre à l'orifice de couplage, et des moyens adja-
cents aux deux côtés de l'orifice de couplage étant pré-
vus pour guider chaque extrémité de fibre en alignement
avec l'autre extrémité de fibre.

20 L'invention va être exposée plus en détail
en se référant à des exemples non limitatifs de réalisa-
tion représentés sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective ex-
plosée d'une réalisation d'un ensemble de connecteur con-
25 forme à la présente invention qui couple l'extrémité d'une
fibre optique avec un dispositif optoélectronique,
- la figure 2 est une vue en perspective de
l'ensemble de connecteur selon la figure 1 à l'état as-
semblé,
- 30 - la figure 3 est une coupe le long de la li-
gne 3-3 de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en perspective explo-
sée d'une autre réalisation d'un ensemble de connecteur
conforme à la présente invention qui couple une extrémité
35 de fibre optique avec un dispositif optoélectronique,

4.-

- la figure 5 est une vue en perspective de l'ensemble de connecteur de la figure 4, à l'état assemblé,

- la figure 6 est une coupe le long de la ligne 6-6 de la figure 5,

5 - la figure 7 est une vue en perspective partiellement explosée d'une réalisation d'un ensemble de connecteur selon la présente invention qui couple les extrémités de deux fibres optiques,

- la figure 8 est une coupe le long de la ligne 8-8 de la figure 7,

- la figure 9 est une vue en perspective partiellement explosée d'une autre réalisation de l'ensemble de connecteur selon la présente invention qui couple les extrémités de deux fibres optiques,

15 - la figure 10 est une coupe selon la ligne 10-10 de la figure 9.

En se référant maintenant aux dessins, les figures 1 à 3 montrent une réalisation d'un ensemble de connecteur désigné dans son ensemble par 10 et qui est prévu pour coupler la lentille optique 12 d'un dispositif optoélectronique désigné dans son ensemble par 14 avec l'extrémité 16 d'une fibre optique désignée dans son ensemble par 18. Le dispositif optoélectronique 14 est prévu pour être monté sur un panneau de circuit imprimé désigné dans son ensemble par 20 d'une façon qui sera examinée plus en détail ci-après.

Si l'on se réfère à la figure 1, le dispositif optoélectronique 14 comporte un boîtier 22 ayant des saillies 24 sur ses deux côtés. Un orifice optique 26 entoure la lentille 12 et assure la communication avec elle. Des moyens de guidage et d'alignement revêtant la forme de deux parties en forme d'entonnoir 28 et 30 engagent initialement l'extrémité 16 de la fibre si bien qu'elle sera positionnée avec précision par rapport à la lentille optique 12. Le fond du dispositif optoélectronique 14 est muni

5.-

d'une pluralité de broches 32 d'un panneau de circuit imprimé qui sont susceptibles d'être logées dans les trous 34 correspondants ménagés dans le panneau 20 de circuit imprimé. Après insertion dans les trous 34 les broches 32
5 sont soudées au panneau.

La fibre optique 18 comporte un coeur 36 constitué d'un matériau approprié pour transmettre la lumière tel qu'un verre ou un plastique transparent. Le coeur 36 est enveloppé dans une gaine de câble 38 constituée d'un
10 matériau qui est bien connu des spécialistes.

Une virole cylindrique 40 ouverte à une extrémité est prévue pour être ajustée autour de la fibre optique 18. La virole 40 comporte deux colerettes annulaires 42 et 44 formées à chacune de ses extrémités. Lorsque la virole est
15 ajustée sur la fibre 18, les colerettes 42 et 44 sont placées à une distance prédéterminée de l'extrémité 16 de la fibre optique 18.

L'ensemble de connecteur 10 comporte un boîtier de connecteur unitaire désigné dans son ensemble par 48
20 pour recevoir le dispositif optoélectronique 14 et la fibre optique 18. Ce boîtier 48 est en matière plastique ou en un autre matériau approprié. Le boîtier de connecteur 48 comporte une partie ou cavité 50 destinée à loger le dispositif optoélectronique 14. La partie 50 comporte des fen-
25 tes 52 sur chacun de ses côtés pour recevoir les saillies 24. Celles-ci servent à positionner le dispositif optoélectronique 14 à l'intérieur du boîtier de connecteur 48 de sorte que la lentille 12 prenne sa position correcte.

Plusieurs pattes de montage 54 sont formées sur
30 le boîtier de connecteur 48. Ces pattes 54 sont prévues pour pénétrer dans des trous correspondants 56 ménagés dans le panneau de circuit imprimé 20. Ces pattes 54 sont prévues pour venir en prise avec les trous 56 de façon que le boîtier de connecteur 48 soit fixé avec certitude sur le pan-
35 neau 20.

6.-

Un passage allongé est défini par trois doigts flexibles en porte à faux 58 s'étendant depuis la partie 50 du boîtier de connecteur 48 qui reçoit le dispositif opto-électronique 14. Ce passage comporte une extrémité ouverte
5 60 à travers laquelle l'extrémité 16 de la fibre optique 18 est reçue et déplacée en direction de l'autre extrémité du passage.

Des épaulements 62 sont formés sur les extrémités libres des doigts 58 adjacents à l'extrémité ouverte
10 60 du passage. Ces épaulements 62 sont prévus pour venir en engagement avec la collerette annulaire 42 de la virole 40. De cette manière, non seulement l'extrémité 16 de la fibre optique 18 est positionnée contre la lentille optique 12, mais un retrait accidentel de la fibre optique 18 hors
15 du passage est évité.

Dans le cas où l'interface entre l'extrémité 16 de la fibre optique 18 et la lentille 12 doit être étanché vis à vis de l'environnement, un insert en élastomère 64, cylindrique et ouvert à son extrémité, est prévu pour
20 être placé sur l'extrémité 16 de la fibre, si bien qu'il vient en butée contre la seconde collerette annulaire 44 de la virole 40. Ainsi qu'on le voit mieux sur la figure 3, l'extrémité libre de l'insert 64 est pressée contre le contour ou profil 28 adjacent à l'orifice optique 26. Cela
25 constitue un étanchement annulaire autour de l'orifice optique 26.

Les figures 4 à 6 représentent une autre réalisation de l'ensemble de connecteur désigné par 68 et qui est conçu pour coupler la lentille optique 12 d'un dispositif optoélectronique désigné dans son ensemble par 14 avec
30 l'extrémité 16 d'une fibre optique désignée dans son ensemble par 18. Le dispositif optoélectronique 14 et la fibre 18 sont identiques à ceux ayant déjà été précédemment décrits en se référant aux figures 1 à 3 et les mêmes numéros de référence sont utilisés sur les figures 4 à 6.
35

7.-

Une virole cylindrique 70 ouverte à son extré-
mité est prévue pour être ajustée autour de la fibre opti-
que 18. La virole 70 a une collerette annulaire 72 formée
à l'une de ses extrémités. Lorsque la virole 70 est ajus-
5 tée sur la fibre, la collerette 72 est placée à une distan-
ce prédéterminée de l'extrémité 16 de la fibre optique 18.

L'ensemble de connecteur 68 comporte un boîtier
de connecteur unitaire désigné dans son ensemble par 78
pour recevoir le dispositif optoélectronique 14 et la fibre
10 optique 18. L'ensemble de connecteur 68 est constitué d'un
matériau élastomère élastique. Le boîtier de connecteur 78
comporte une partie ou cavité 80 pour recevoir le disposi-
tif optoélectronique 14. La partie 80 comporte sur chacun de
ses côtés, des fentes 82 pour recevoir les saillies 24. Cel-
15 les-ci servent à positionner le dispositif opto-électronique
14 à l'intérieur du boîtier de connecteur 78 de façon que
la lentille 12 prenne sa position correcte.

Plusieurs pattes de montage 84 sont formées
sur le boîtier de connecteur 78. Ces pattes 84 sont prévues
20 pour pénétrer dans les trous correspondants 86 ménagés dans
le panneau de circuit imprimé 20. Les pattes 84 sont pré-
vues pour venir en prise avec les trous 86 de sorte que le
boîtier de connecteur 78 est fixé de façon sûre sur le pan-
neau 20.

25 Un passage allongé est défini par l'intérieur de
la partie 88, dans l'ensemble cylindrique, qui s'étend de-
puis la partie 80 du boîtier de connecteur 78 qui reçoit le
dispositif optoélectronique 14. Ce passage a une extrémité
ouverte et évasée 90 à travers laquelle l'extrémité 16 de
30 la fibre optique 18 est reçue et déplacée vers l'autre ex-
trémité du passage.

Une fente annulaire 92 est formée contre l'ex-
trémité ouverte 90 et est prévue pour recevoir le bord de
la fente annulaire 72 de la virole 70. De cette manière,
35 non seulement l'extrémité 16 de la fibre optique 18 est

8.-

adjacente à la lentille optique 12, mais un retrait accidentel de la fibre optique 18 hors du passage est évité.

Il est souhaitable que cet ensemble de connecteur 68 soit étanché par rapport à l'environnement. A son
5 extrémité, il est prévu trois ouvertures resserrées 93, 94 et 96 formées dans l'intérieur du passage entre l'orifice optique 26 et la virole 70 ainsi qu'on le voit mieux sur la figure 6. Ces ouvertures resserrées 93, 94 et 96, non seulement empêchent la poussière et/ou l'humidité d'in-
10 terférer avec l'interface entre l'extrémité 16 de la fibre optique 18 et la lentille 12, mais facilitent en outre l'insertion de la fibre 18 dans le passage.

En se référant maintenant aux figures 7 et 8, un ensemble de connecteur désigné par 100 est utilisé, dans
15 le but de coupler ensemble les extrémités 102a et 102b de deux fibres optiques désignées dans leur ensemble par 104a et 104b. Les fibres optiques 104a et 104b ont un coeur de fibre typique 106 constitué d'un matériau approprié transmettant la lumière, tel qu'un verre ou une matière plastique
20 transparente. Le coeur 106 est entouré par une gaine de câble 108.

Une virole 110 est ajustée autour de chaque fibre optique 104a et 104b. La virole 110 comporte une collette annulaire 112 à l'une de ses extrémités. Lorsque la
25 virole 110 est ajustée autour d'une fibre optique, la collette 112 est à une distance donnée de l'extrémité 102a et 102b de sa fibre respective 104a et 104b.

Un corps de boîtier désigné dans son ensemble par 114 avec deux extrémités ouvertes opposées 116a et 116b
30 est constitué d'un matériau plastique. Le corps 114 du boîtier comporte trois doigts flexibles en porte à faux 118 s'étendant de chaque extrémité de ce boîtier. Les extrémités libres de ces doigts définissent les extrémités ouvertes 116a et 116b à travers lesquelles chacune des fibres opti-
35 ques 104a et 104b sont reçues. Des épaulements 120 sont

9.-

formés à l'extrémité libre de chaque doigt flexible 118 dans un but qui sera précisé ci-après.

Un insert élastique 122, dans l'ensemble cylindrique et ouvert à ses extrémités, est prévu pour être logé à l'intérieur du corps 114 et bloqué entre les épaulements 120 des doigts 118. Cet insert 122 a un diamètre externe qui est essentiellement le même que le diamètre interne du corps de boîtier 114.

L'insert 122 est divisé dans son ensemble en deux cavités ou passages 124a et 124b qui sont reliées par un orifice resserré de couplage 126. Le passage 124a reçoit la fibre optique 104a à travers l'extrémité ouverte 116a, tandis que le passage 124 reçoit la fibre optique 104b à travers l'extrémité ouverte 116b. Les extrémités 102a et 102b des fibres optiques 104a et 104b sont prévues pour se rencontrer et être couplées à l'orifice de couplage 126.

Pour faciliter le guidage et l'alignement des extrémités 102a et 102b l'insert 122 a une partie de guidage profilée 128 qui aboutit à l'orifice de couplage 126. De plus, une seconde partie de guidage profilée 129 est prévue qui aboutit à une seconde ouverture resserrée 130 qui est placée entre l'orifice de couplage 126 et les extrémités respectives ouvertes 116a et 116b. Cette seconde ouverture resserrée 130 est utilisée pour étancher l'interface entre les deux extrémités de fibres 102a et 102b à l'orifice de couplage 126.

L'insert 122 comporte une partie annulaire en dépression 132 formée à chaque extrémité adjacente aux extrémités ouvertes 116a et 116b du corps de boîtier 114. L'espace ménagé entre la dépression 132 et l'épaulement 120 est prévu pour recevoir la collerette 112 de la virole 110 lorsque celle-ci est respectivement logée dans le passage 124a ou 124b. De cette façon, les fibres 104a et 104b sont correctement positionnées dans le corps de boîtier 114 et l'insert 122, de sorte que les extrémités 102a et 102b

10.-

vont être alignées et se rencontrer à l'orifice de couplage 126.

En se référant maintenant aux figures 9 et 10, un ensemble de connecteur similaire, désigné par 133, est prévu dans le but de joindre les extrémités 102a et 102b de deux fibres optiques 104a et 104b. Les fibres 104a et 104b ont le même coeur 106 et la même gaine que les fibres précédemment décrites. De plus, chacune des fibres 104a et 104b a une virole 110 avec une collerette annulaire 112 ajustée sur elle de la manière déjà décrite.

L'ensemble de connecteur 133 comporte un corps de boîtier unitaire 134 constitué d'un matériau élastomère élastique. Le corps de boîtier 134 est dans l'ensemble cylindrique et comporte deux extrémités ouvertes opposées 136a et 136b à travers lesquelles sont reçues les fibres 104a et 104b. Chaque extrémité ouverte 136a et 136b présente une surface de guidage 138 évasée pour faciliter l'insertion des fibres 104a et 104b et des viroles 120 ajustées sur elles. Immédiatement à l'intérieur de la surface évasée 138 est ménagée une fente 140 dans l'ensemble annulaire pour recevoir la collerette 12 et l'y bloquer par enclenchement.

Le corps de boîtier unitaire 134 est divisé en deux passages 142a et 142b qui se joignent à l'orifice de couplage 144. Les fibres optiques 104a et 104b sont reçues dans les passages correspondants 142a et 142b respectivement.

Il est prévu une surface de guidage profilée 146 aboutissant à l'orifice de couplage 144 pour aligner et guider les extrémités 102a et 102b des fibres 104a et 104b l'une contre l'autre. D'autres surfaces profilées 148 et 150 sont formées dans chaque passage 142a et 142b et aboutissent à d'autres ouvertures resserrées 152 et 154 respectivement. Les ouvertures resserrées 152 et 154 ont dans l'ensemble le diamètre externe des fibres optiques 104a et

11.-

104b et sont prévues dans le but d'étancher l'interface entre les extrémités des fibres 102a et 102b ainsi que de faciliter l'insertion des fibres 104a et 104b dans leur passage respectif 142a et 142b.

5

12.-

R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Ensemble de connecteur pour coupler la lentille optique d'un dispositif optoélectronique avec l'extrémité d'une fibre optique, ensemble de connecteur caractérisé en ce qu'il comporte :
- 5 - un boîtier optoélectronique destiné à recevoir le dispositif optoélectronique, ce boîtier optoélectronique incluant un orifice optique qui entoure la lentille,
 - une virole cylindrique comportant à une extrémité une collerette, et prévue pour être fixée autour de la fibre, 10 cette collerette étant placée à une distance prédéterminée de l'extrémité de la fibre,
 - un boîtier unitaire destiné à recevoir et à maintenir l'extrémité de la fibre et la lentille couplées ensemble, ce 15 boîtier comportant une partie destinée à recevoir le dispositif optoélectronique, et des moyens délimitant un passage allongé destiné à recevoir la fibre et la virole, ce passage communiquant avec la partie recevant le dispositif électronique en alignement avec l'orifice optique et une 20 extrémité ouverte à travers laquelle sont reçues la fibre et la virole, cette extrémité ouverte comportant des moyens d'engagement susceptibles de subir une expansion pour assurer une coopération amovible avec la collerette de la virole afin de positionner l'extrémité de la fibre contre 25 l'orifice optique,
 - des moyens coopérant entre l'orifice optique et l'extrémité de la fibre pour guider cette extrémité de fibre en alignement avec la lentille optique.

- 2.- Ensemble de connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de guidage comportent une partie en forme d'entonnoir inversé venue d'une seule pièce sur le boîtier optoélectronique autour de la périphérie de l'orifice optique, la virole comportant une seconde collerette formée à l'extrémité opposée de la première collerette et associée avec l'orifice optique. 35

13.-

3.- Ensemble de connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte un organe élastomère de forme cylindrique ouvert à son extrémité, monté entre la seconde collerette et la périphérie de l'orifice optique, cet organe ayant un diamètre externe supérieur au diamètre de l'orifice optique.

4.- Ensemble de connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une pluralité de doigts élastiques allongés en porte à faux, définissent le passage, les extrémités libres de ces doigts comportant, formés sur eux, des épaulements prévus pour venir en engagement avec la collerette de la virole.

5.- Ensemble de connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier unitaire est constitué d'un matériau élastomère, élastique dans l'ensemble, le passage étant défini par une partie cylindrique creuse dans l'ensemble et qui comporte à l'intérieur avec un épaulement annulaire formé à l'extrémité ouverte pour définir les moyens d'engagement, la virole comportant une seconde collerette formée à l'extrémité opposée à la première collerette, tandis qu'il est prévu dans le boîtier un second épaulement annulaire pour venir en engagement avec cette seconde collerette, la zone entre ce second épaulement annulaire et l'ouverture du passage ayant un diamètre interne qui est essentiellement le même que le diamètre de la fibre optique.

6.- Ensemble de connecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif optoélectronique est monté sur un panneau de circuit imprimé dans lequel sont ménagées des ouvertures, le boîtier unitaire comportant des pattes susceptibles de passer à travers ces ouvertures et ayant des moyens de verrouillage formés à leurs extrémités pour venir en prise avec le panneau de circuit imprimé.

7.- Ensemble de connecteur pour coupler l'extrémité d'une fibre optique à l'extrémité d'une autre fibre

14.-

optique, ensemble de connecteur caractérisé en ce qu'il comporte :

- 5 - pour chacune des fibres, une virole cylindrique ayant une collerette à une extrémité et prévue pour être fixée autour de la fibre, la collerette étant placée à une distance prédéterminée de l'extrémité de la fibre,
- 10 - un boîtier destiné à recevoir et à maintenir les extrémités des fibres ainsi couplées, ce boîtier comportant des moyens définissant deux passages allongés destinés chacun à recevoir une fibre et une virole respective, deux extrémités ouvertes opposées l'une à l'autre dans chacune desquelles sont reçues une fibre et une virole, un orifice de couplage par l'intermédiaire duquel une communication est établie entre ces deux passages, des 15 moyens d'engagement susceptibles de subir une expansion formés sur chaque extrémité ouverte pour permettre une coopération amovible avec une collerette de virole respective afin de positionner les extrémités des fibres l'une contre l'autre à l'orifice de couplage, et des 20 moyens adjacents aux deux côtés de l'orifice de couplage étant prévus pour guider chaque extrémité de fibre en alignement avec l'autre extrémité de fibre.

8.- Ensemble de connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens définissant deux 25 passages allongés sont constitués d'un matériau élastique, chaque passage comportant au moins une ouverture resserrée adjacente à l'orifice de couplage pour faciliter la réception de l'extrémité de la fibre optique et étancher cet orifice de couplage par rapport à l'environnement.

30 9.- Ensemble de connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le boîtier comporte une coquille de boîtier externe dans l'ensemble cylindrique et ouverte à son extrémité, les moyens d'engagement susceptibles de subir une expansion étant constitués aux extrémités 35 externes de cette coquille, et un insert cylindrique dans

15.-

l'ensemble et ouvert à une extrémité constitué d'un matériau élastique étant susceptible d'être reçu à l'intérieur de cette coquille externe entre les moyens d'engagement aux extrémités opposées de cette coquille, le passage étant
5 ménagé à l'intérieur de cet insert et comportant au moins une ouverture resserrée adjacente à l'orifice de couplage pour faciliter la réception de l'extrémité de la fibre optique et l'étanchement de cet orifice de couplage par rapport à l'environnement.

10 10.- Ensemble de connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le boîtier comporte un organe d'une seule pièce constituée d'un matériau élastique, les passages étant ménagés dans l'intérieur de ce boîtier et comportant au moins une ouverture resserrée adjacente à
15 l'orifice de couplage pour faciliter la réception de l'extrémité de la fibre optique et l'étanchement de cet orifice de couplage par rapport à l'environnement.

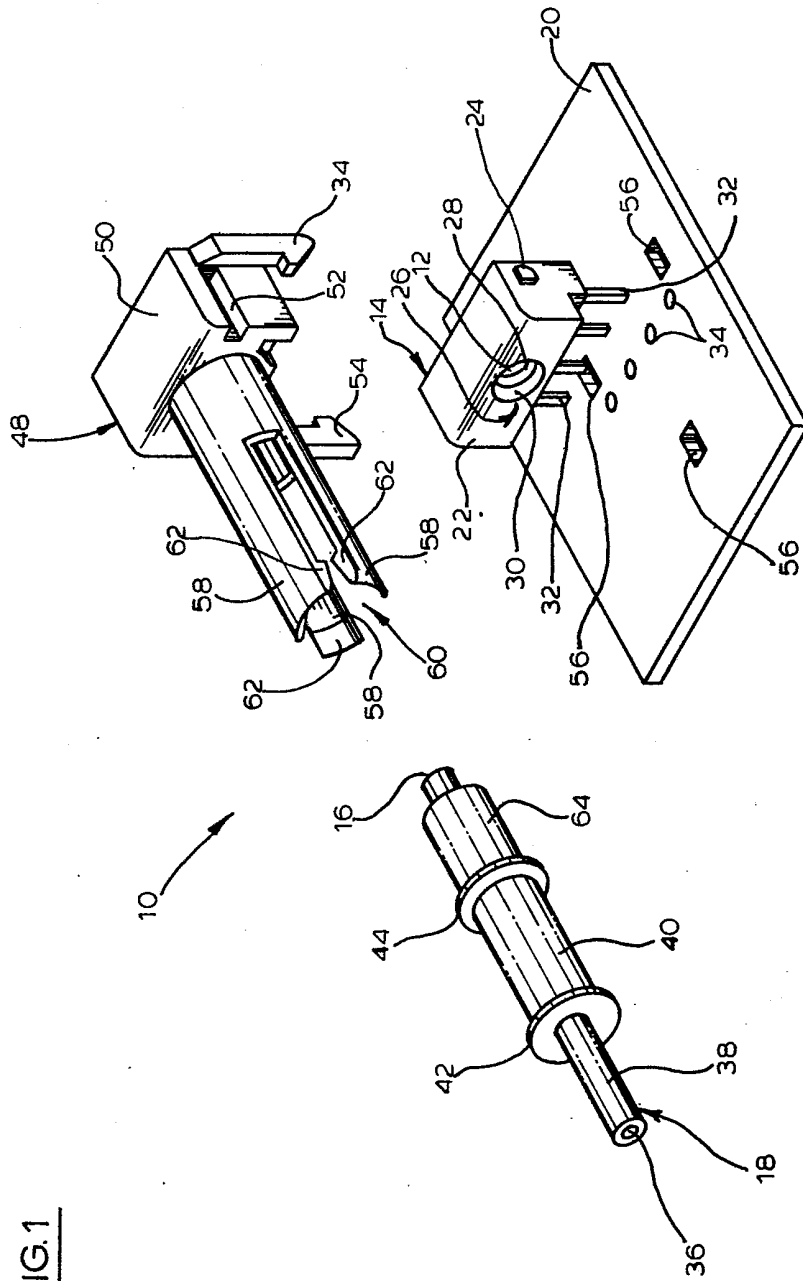


FIG. 1

FIG 2

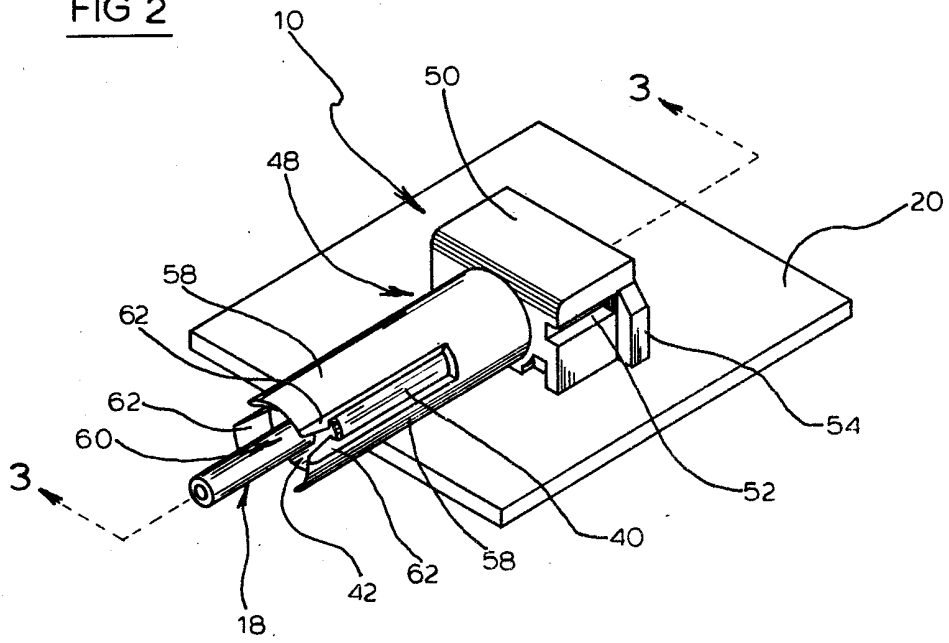
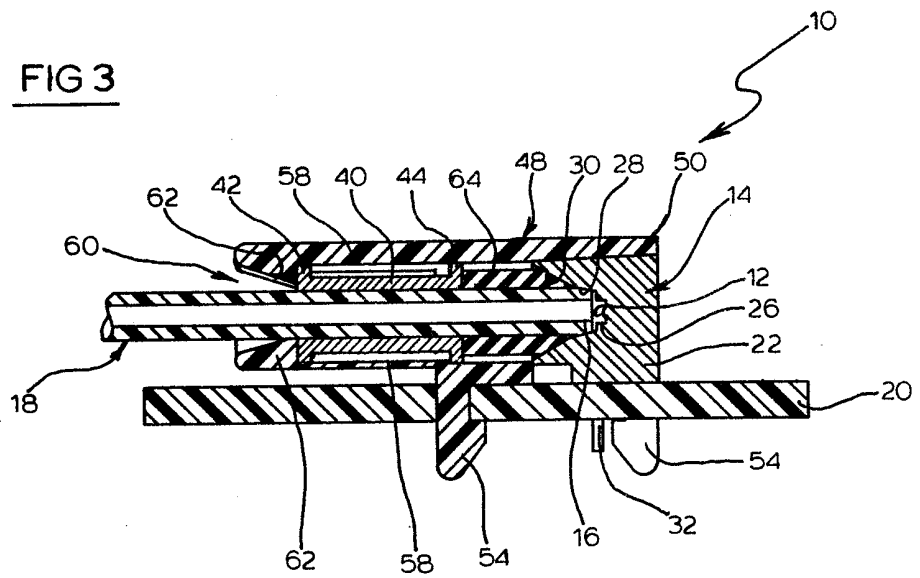


FIG 3



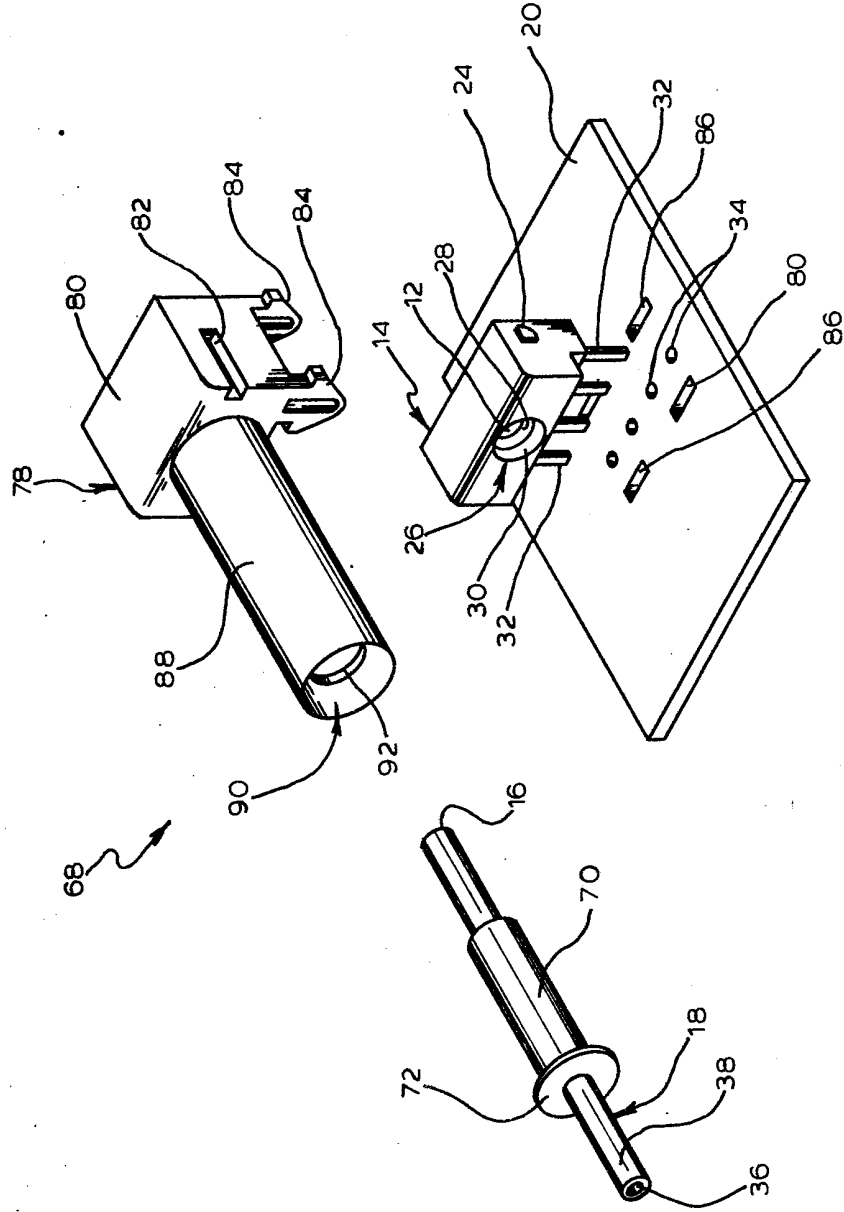


FIG4

FIG 5

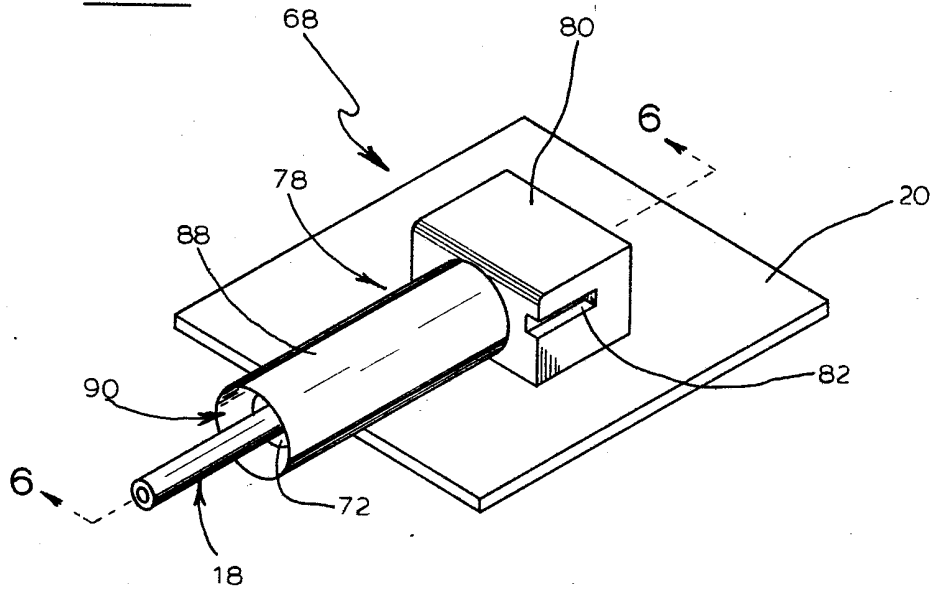


FIG 6

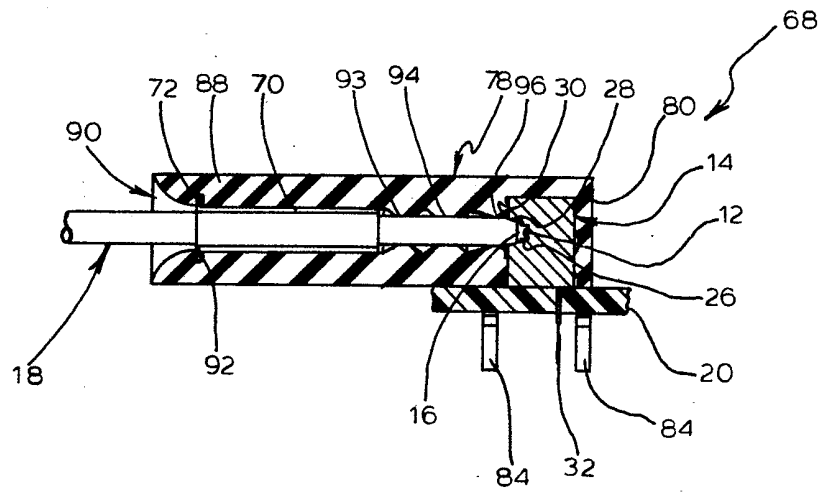


FIG 7

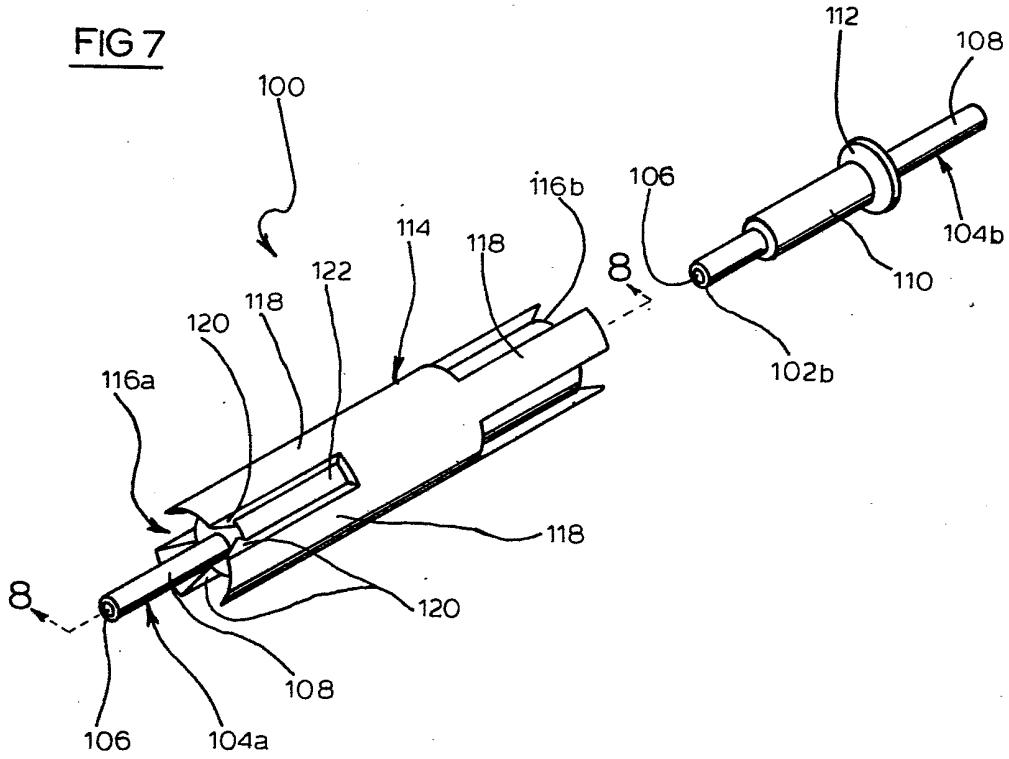


FIG 8

