



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.06.2006 Bulletin 2006/25

(51) Int Cl.:
G02B 6/38^(2006.01) H01R 13/502^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05301043.5**

(22) Date de dépôt: **13.12.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Van Der Mee, Marnix**
37270 Montlouis sur Loire (FR)
• **Perrin, Henri**
37110 Château-Renault (FR)
• **Baldyrou, Armel**
37110 Monthodon (FR)

(30) Priorité: **16.12.2004 FR 0453023**

(74) Mandataire: **Leszczynski, André et al**
NONY & ASSOCIES
3, rue de Penthièvre
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **RADIALL**
93116 Rosny-Sous-Bois (FR)

(54) **Adaptateur pour connecteur multicontacts et un tel connecteur**

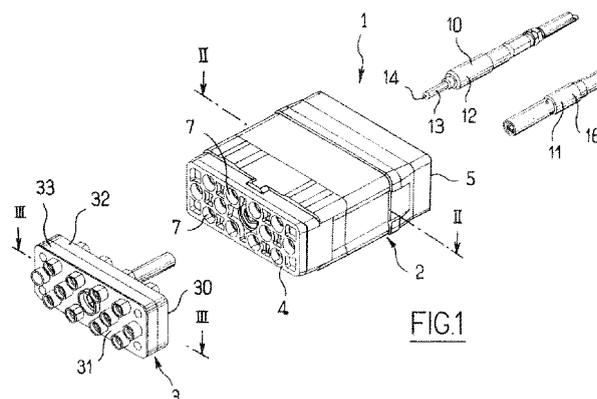
(57) La présente invention concerne adaptateur (3) pour connecteur multicontacts (1) du type comportant au moins un insert (2), l'insert comportant au moins deux cavités (7), une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique (10), et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle (11), l'insert (2) présentant une face avant (4) sur laquelle débouche lesdites au moins deux cavités, l'adaptateur étant agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, caractérisé par le fait qu'il comporte :

- une première face (30), notamment sensiblement plane, destinée à s'appliquer sur la face avant (4) de l'insert et une deuxième face (31), notamment sensiblement plane, opposée à la première, les alvéoles s'étendant de la première face à la deuxième face

de l'adaptateur,

- au moins une alvéole d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement, notamment fendu, apte à coopérer avec une ferrule (13) d'un élément de contact optique (10) engagé dans ladite première cavité (7) de l'insert,
- au moins une alvéole d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités (7) de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité d'un élément de contact électrique femelle (11) engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert,

et par le fait que l'alvéole de deuxième type se raccorde à une portion tubulaire en saillie de la deuxième face (31) ou débouche sur la deuxième face.



Description

[0001] La présente invention a pour objet un adaptateur pour connecteur multicontacts et un tel connecteur, utilisé notamment dans le domaine aéronautique/militaire et plus généralement en environnement sévère.

[0002] Il existe actuellement des connecteurs optiques du type comportant un boîtier logeant un insert, cet insert comportant une pluralité de cavités pour recevoir chacune un élément de contact optique. Une pièce supplémentaire, encore appelée « sleeve holder », est fixée sur l'insert, cette pièce comportant une pluralité d'alvéoles s'étendant chacune dans le prolongement d'une cavité de l'insert. Chaque alvéole loge un manchon d'alignement pour les fourreaux, désignés habituellement sous le nom de ferrules, de deux éléments de contact optique devant être connectés.

[0003] Ce type de connecteur connu, exclusivement optique, peut être l'un des connecteurs de la gamme Lux-Cis (marque déposée) commercialisés par la société RADIAL.

[0004] Dans certains dispositifs, des connexions électriques sont nécessaires en plus des connexions optiques.

[0005] L'invention vise notamment, pour ce type de dispositif, à simplifier la mise en place des connexions électriques et optiques.

[0006] L'invention a ainsi pour objet un adaptateur pour connecteur multicontacts du type comportant au moins un insert, l'insert comportant au moins deux cavités, une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique, et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle, l'insert présentant une face avant sur laquelle débouche lesdites au moins deux cavités, l'adaptateur étant agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, et comportant :

- au moins une alvéole d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement, notamment fendu, apte à coopérer avec une ferrule d'un élément de contact optique engagé dans ladite première cavité de l'insert,
- au moins une alvéole d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité d'un élément de contact électrique femelle engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert.

[0007] L'adaptateur selon l'invention permet de transformer un connecteur destiné exclusivement à réaliser des connexions optiques en un connecteur mixte optique et électrique.

[0008] Dans le cas par exemple d'un connecteur de la gamme LuxCis précitée, la pièce ou « sleeve holder »

comporte des alvéoles qui sont adaptées à des éléments de contact optique.

[0009] Ce connecteur ne peut pas être utilisé pour réaliser des connexions électriques qui font intervenir des éléments de contact électrique mâle et femelle.

[0010] En prévoyant un adaptateur selon l'invention, avec certaines au moins des alvéoles capables de recevoir un élément de contact électrique femelle, il est possible, en utilisant des inserts existants, de disposer, de manière économique, de connecteurs mixtes assurant à la fois des connexions optiques et électriques.

[0011] Grâce à l'invention, il est possible d'éviter d'utiliser deux connecteurs distincts, l'un optique et l'autre électrique.

[0012] Les alvéoles de premier et deuxième types respectivement peuvent par exemple présenter une forme et/ou des dimensions différentes.

[0013] L'alvéole de deuxième type est notamment agencée de manière à pouvoir recevoir, d'une part, un élément de contact électrique femelle par la première face de l'adaptateur et, d'autre part, au moins partiellement un élément de contact électrique mâle à connecter avec l'élément de contact femelle, par la deuxième face de l'adaptateur, l'élément de contact mâle s'étendant au-delà de la deuxième face de l'adaptateur, en dehors de l'alvéole, en fin de connexion avec l'élément de contact femelle.

[0014] De préférence, l'adaptateur comporte une première face, notamment sensiblement plane, destinée à s'appliquer sur la face avant de l'insert et une deuxième face, notamment sensiblement plane, opposée à la première, les alvéoles s'étendant de la première face à la deuxième face de l'adaptateur.

[0015] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'alvéole de deuxième type se raccorde à une portion tubulaire en saillie de la deuxième face. En variante, l'alvéole de deuxième type débouche sur la deuxième face.

[0016] Avantagusement, l'alvéole de deuxième type comporte un épaulement interne, notamment annulaire.

[0017] Cet épaulement sert notamment de butée pour l'élément de contact femelle et à protéger mécaniquement l'entrée de l'élément de contact femelle et aligner l'élément de contact mâle lors de son introduction dans l'élément de contact femelle.

[0018] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'alvéole de deuxième type présente au moins une paroi interne cylindrique.

[0019] L'alvéole de deuxième type peut déboucher sur la première face de l'adaptateur.

[0020] Les alvéoles de l'adaptateur sont de préférence distinctes, étant notamment séparées les unes des autres sur toute leur longueur entre les première et deuxième faces de l'adaptateur.

[0021] Le cas échéant, l'adaptateur peut comporter au moins deux alvéoles de premier type et/ou au moins deux alvéoles de deuxième type.

[0022] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'alvéole de premier type comporte au moins une

lèvre de maintien, notamment deux lèvres de maintien, chacune disposée à une extrémité de l'alvéole, cette ou ces lèvres pouvant être élastiquement déformables ou non, notamment annulaires, et agencées pour maintenir un manchon d'alignement introduit dans cette alvéole.

[0023] L'alvéole de premier type peut se raccorder à chaque extrémité à une portion tubulaire en saillie respectivement des première et deuxième faces de l'adaptateur.

[0024] En variante, l'alvéole de premier type débouche sur les première et deuxième faces de l'adaptateur.

[0025] Les première et deuxième faces de l'adaptateur peuvent être sensiblement rectangulaires ou, en variante, présenter chacune une forme en disque.

[0026] L'adaptateur peut comporter deux éléments assemblés, l'un définissant la première face et l'autre la deuxième face de l'adaptateur.

[0027] Celui-ci est réalisé de préférence en au moins un matériau électriquement isolant, notamment une matière plastique.

[0028] Dans un exemple de mise en oeuvre de l'invention, l'adaptateur comporte un logement pour recevoir un élément de fixation de l'adaptateur sur l'insert, le logement étant notamment disposé à un emplacement central de l'adaptateur. L'élément de fixation peut être pré-assemblé avec l'adaptateur.

[0029] L'invention a encore pour objet un connecteur comportant:

- au moins un insert comportant au moins deux cavités, une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique, et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle, l'insert présentant une face avant sur laquelle débouchent lesdites au moins deux cavités,
- au moins un adaptateur agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, l'adaptateur comportant :
 - au moins une alvéole d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement apte à coopérer avec une ferrule d'un élément de contact optique engagé dans ladite cavité de l'insert,
 - au moins une alvéole d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité d'un élément de contact électrique femelle engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert.

[0030] Le connecteur peut comporter un boîtier extérieur dans lequel est logé ledit au moins un insert.

[0031] Le boîtier peut présenter au moins une section transversale rectangulaire ou au moins une section

transversale circulaire.

[0032] Le connecteur peut comporter :

- au moins un manchon d'alignement, notamment fendu, dans l'une des alvéoles de premier type, ce manchon pouvant recevoir une ferrule d'un élément de contact optique, et/ou
- un élément de contact électrique femelle dans l'une des alvéoles de deuxième type, cet élément de contact électrique femelle pouvant recevoir un élément de contact électrique mâle.

[0033] Ce connecteur peut être agencé pour être accouplé à un connecteur complémentaire ou à une embase classiques. Ce connecteur complémentaire ou cette embase comporte un ou plusieurs éléments de contact électrique mâles aptes à s'engager dans des alvéoles de deuxième type de l'adaptateur et dans des éléments de contact électrique femelles correspondants du connecteur selon l'invention.

[0034] Pour obtenir un connecteur exclusivement optique, il est possible de fixer, de manière classique, la pièce ou « sleeve holder » existante sur l'insert.

[0035] Avantagusement, l'adaptateur comporte au moins un élément de fixation de l'adaptateur sur l'insert, l'élément de fixation étant de préférence rapporté sur l'insert, et comportant par exemple un élément fileté tel qu'une vis.

[0036] L'invention a encore pour objet un procédé pour réaliser des connexions optiques et électriques, à l'aide d'un premier connecteur comportant un premier insert avec des cavités, un deuxième connecteur apte à être accouplé au premier, comportant un deuxième insert avec des cavités, et un adaptateur tel que précité, le procédé comportant les étapes suivantes :

- fixer l'adaptateur sur l'un des premier et deuxième inserts,
- monter des éléments de contact optique et des éléments de contact électrique femelles sur l'un des inserts,
- monter des éléments de contact optique et des éléments de contact électrique mâles sur l'autre des inserts,
- accoupler les connecteurs de manière à ce que l'adaptateur soit pris en sandwich entre les inserts, et réaliser des connexions optiques et électriques entre les connecteurs.

[0037] Les premier et deuxième inserts peuvent être standards.

[0038] L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en oeuvre non limitatifs de l'invention, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 représente, schématiquement et partiellement, en perspective, différents éléments d'un

- connecteur conforme à l'invention,
- la figure 2 représente, schématiquement et partiellement, en coupe suivant II-II, les éléments de la figure 1, assemblés,
 - la figure 3 est une vue, schématique et partielle, en coupe suivant III-III, de l'adaptateur de la figure 1,
 - la figure 4 est une vue, schématique et partielle, en perspective, d'un élément de contact électrique femelle et un élément de contact électrique mâle,
 - la figure 5 représente, schématiquement et partiellement, en perspective, deux éléments d'un connecteur conforme à un autre exemple de mise en oeuvre de l'invention, et
 - la figure 6 représente, schématiquement et partiellement, avec arrachement partiel de matière, l'adaptateur du connecteur de la figure 5.

[0039] On a représenté sur la figure 1 différents éléments d'un connecteur conforme à l'invention désigné globalement par la référence 1, parmi lesquels figurent un insert 2 et un adaptateur 3.

[0040] L'insert 2 présente une forme sensiblement parallélépipédique, avec des faces avant 4 et arrière 5.

[0041] L'insert 2 comporte en outre une pluralité de cavités 7 s'étendant parallèlement à un axe X, entre les faces arrière 5 et avant 4.

[0042] Dans l'exemple considéré, les cavités 7 sont toutes identiques. En variante, il est possible de prévoir sur l'insert 2 au moins deux cavités ayant des formes différentes.

[0043] Chaque cavité 7 reçoit une bague de maintien 8 pourvue d'une ou plusieurs pattes élastiquement déformables 9, comme illustré sur la figure 2.

[0044] L'insert 2 comporte en outre un perçage 23 permettant de recevoir des éléments de fixation 24 de l'adaptateur 3 sur l'insert 2.

[0045] Ces éléments de fixation 24 comportent par exemple un manchon 25 fileté intérieurement dans lequel peuvent être fixées, à une extrémité, une première vis 26 et, à une extrémité opposée, une deuxième vis 27.

[0046] Les cavités 7 peuvent recevoir indifféremment un élément de contact optique 10 ou un élément de contact électrique femelle 11.

[0047] Chaque élément de contact optique 10 comporte un corps 12 dans lequel est montée une ferrule 13 portant une fibre optique 14.

[0048] Le montage de la ferrule 13 dans le corps 12 est réalisé avec un flottement axial.

[0049] L'insert 2 et les éléments de contact optique 10 peuvent être du type de ceux utilisés dans les connecteurs de la gamme LuxCis commercialisés par la société RADIALL, notamment les connecteurs de type EPXA et B.

[0050] L'élément de contact électrique femelle 11 comporte un corps 16 électriquement conducteur, avec une portion d'extrémité 15 formée par des pattes élastiquement déformables 17 et définissant un logement 18 pour recevoir un élément de contact électrique mâle 20,

comme on peut le voir notamment sur les figures 2 et 4.

[0051] Un manchon 19 est inséré autour du corps 16, au niveau des pattes 18.

[0052] Le corps 16 présente, à l'extrémité opposée à la portion 15, un logement supplémentaire 21 permettant de sertir un ou des brins d'un câble électrique sur l'élément de contact 11.

[0053] L'adaptateur 3 selon l'invention présente une première face 30 destinée à venir s'appliquer contre la face avant 4 de l'insert 2 et une deuxième face 31 opposée à la première 30.

[0054] Dans l'exemple considéré, les faces 30 et 31 sont sensiblement planes et présentent une forme sensiblement rectangulaire.

[0055] L'adaptateur 3 comporte deux éléments 32 et 33 assemblés, l'élément 32 définissant la première face 30 et l'élément 33 la deuxième face 31.

[0056] Dans l'exemple considéré, les éléments 32 et 33 sont réalisés en un matériau électriquement isolant, notamment une matière plastique.

[0057] L'adaptateur 3 comporte une pluralité d'alvéoles 35 d'un premier type destinées à recevoir un manchon d'alignement 37, fendu, connu en soi, apte à coopérer avec une ferrule 13 d'un élément de contact optique 10, comme illustré sur la figure 3.

[0058] Chaque alvéole 35 comporte à chacune de ses extrémités une lèvre de maintien 40 permettant de maintenir le manchon d'alignement 37 dans l'alvéole 35.

[0059] Chaque lèvre de maintien 40 est réalisée sur une portion tubulaire 39 faisant saillie sur la première face 30 ou la deuxième face 31.

[0060] L'adaptateur 3 comporte également une pluralité d'alvéoles 36 d'un deuxième type.

[0061] Chaque alvéole 36 présente une paroi interne cylindrique 41 d'axe X se raccordant à une portion tubulaire 42 de plus faible diamètre intérieur et faisant saillie sur la face avant 31 de l'adaptateur 3, comme on peut le voir sur la figure 3.

[0062] Chaque alvéole 36 présente un épaulement interne 43 à la base de la portion tubulaire 42, sensiblement perpendiculaire à l'axe X.

[0063] Chaque alvéole 36 débouche directement sur la première face 30.

[0064] Les alvéoles 35 et 36 sont destinées à être disposées chacune dans le prolongement d'une cavité 7 de l'insert 2.

[0065] Dans l'exemple considéré, les alvéoles de premier type 35 et de deuxième type 36 sont respectivement au nombre de six, celles-ci étant disposées suivant trois rangées de quatre alvéoles chacune.

[0066] En variante, les alvéoles 35 et 36 peuvent être plus ou moins nombreuses, l'adaptateur 3 pouvant comporter par exemple une unique alvéole 35 et une unique alvéole 36.

[0067] L'adaptateur 3 présente un logement 45 permettant de recevoir la tête 46 de la vis 27.

[0068] Dans l'exemple considéré, le logement 45 est disposé en un emplacement central de l'adaptateur 3.

[0069] La tête 46 présente une collerette 47 emprisonnée dans une portion épaulée 48 du logement 45.

[0070] La tête 46 de la vis 27 peut être mise en place dans le logement 45 au moment de l'assemblage des éléments 32 et 33 de l'adaptateur 3.

[0071] L'adaptateur 3 est assemblé avec l'insert 2 en vissant la vis 27 sur le manchon 25.

[0072] Après le montage, un élément de contact optique 10 peut être introduit dans une cavité 7 associée à une alvéole 35 de premier type de sorte que la ferrule 13 de l'élément de contact optique 10 soit engagée dans le manchon 37, comme on peut le voir sur la figure 2.

[0073] Il est possible d'insérer dans une cavité 7 associée à une alvéole 36 de deuxième type un élément de contact électrique femelle 11 de manière à ce que sa portion d'extrémité 15 s'engage dans cette alvéole 36.

[0074] Le connecteur 1 est destiné à être accouplé à un connecteur complémentaire (non représenté) comportant un insert identique à l'insert 2 recevant des éléments de contact optique et des éléments de contact électrique mâles.

[0075] On ne sort pas du cadre de la présente invention lorsque l'adaptateur est utilisé avec un connecteur circulaire.

[0076] On a représenté sur les figures 5 et 6 un adaptateur 3' utilisé avec un connecteur circulaire ou fiche 50, connu en soi, agencé pour être monté sur une embase (non représentée).

[0077] Le connecteur 50 peut être du type MIL-DTL-38999 Séries III commercialisé par la société RADIALL.

[0078] L'adaptateur 3' présente une section transversale circulaire.

[0079] Dans l'exemple considéré, l'adaptateur comporte deux alvéoles 35 de premier type et deux alvéoles 36 de deuxième type disposées autour de l'axe de symétrie Y de l'adaptateur 3'. Ces alvéoles 35 et 36 débouchent sur des première et deuxième faces 51 et 52 en forme de disque de l'adaptateur 3'.

[0080] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de mise en oeuvre qui viennent d'être décrits.

Revendications

1. Adaptateur (3 ; 3') pour connecteur multicontacts (1 ; 50) du type comportant au moins un insert (2), l'insert comportant au moins deux cavités (7), une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique (10), et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle (11), l'insert (2) présentant une face avant (4) sur laquelle débouche lesdites au moins deux cavités, l'adaptateur étant agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, **caractérisé par le fait qu'il comporte :**

- une première face (30), notamment sensiblement plane, destinée à s'appliquer sur la face avant (4) de l'insert et une deuxième face (31), notamment sensiblement plane, opposée à la première, les alvéoles s'étendant de la première face à la deuxième face de l'adaptateur,

- au moins une alvéole (35) d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement, notamment fendu, apte à coopérer avec une ferrule (13) d'un élément de contact optique (10) engagé dans ladite première cavité (7) de l'insert,

- au moins une alvéole (36) d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités (7) de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité (15) d'un élément de contact électrique femelle (11) engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert,

et **par le fait que** l'alvéole (36) de deuxième type se raccorde à une portion tubulaire (42) en saillie de la deuxième face (31) ou débouche sur la deuxième face (52).

2. Adaptateur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une première face (30), notamment sensiblement plane, destinée à s'appliquer sur la face avant (4) de l'insert et une deuxième face (31), notamment sensiblement plane, opposée à la première, les alvéoles s'étendant de la première face à la deuxième face de l'adaptateur.

3. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (36) de deuxième type comporte un épaulement interne (43), notamment annulaire.

4. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (36) de deuxième type présente au moins une paroi interne cylindrique (41).

5. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (36) de deuxième type débouche sur la première face (30 ; 51) de l'adaptateur.

6. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte au moins deux alvéoles (35) de premier type et/ou au moins deux alvéoles (36) de deuxième type.

7. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (35) de premier type comporte au moins une lèvre de maintien (40), notamment deux lèvres de

- maintien, chacune disposée à une extrémité de l'alvéole, cette ou ces lèvres étant notamment annulaires, et agencées pour maintenir un manchon d'alignement (37) introduit dans cette alvéole.
8. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (35) de premier type se raccorde à chaque extrémité à une portion tubulaire (39) en saillie respectivement des première et deuxième faces de l'adaptateur.
9. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** l'alvéole (35) de premier type débouche sur les première et deuxième faces de l'adaptateur.
10. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les première et deuxième faces (30 ; 31) de l'adaptateur sont sensiblement rectangulaires.
11. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** les première et deuxième faces (51 ; 52) présentent chacune une forme en disque.
12. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** est réalisé en au moins un matériau électriquement isolant, notamment une matière plastique.
13. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un logement (45) pour recevoir un élément de fixation (27) de l'adaptateur sur l'insert, le logement étant notamment disposé à un emplacement central de l'adaptateur.
14. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'il** comporte deux éléments assemblés (32 ; 33), l'un définissant la première face et l'autre la deuxième face de l'adaptateur.
15. Adaptateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** les alvéoles sont séparées les unes des autres sur toute leur longueur entre les première et deuxième faces de l'adaptateur.
16. Connecteur **caractérisé par le fait qu'il** comporte :
- au moins un insert comportant au moins deux cavités, une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique, et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement
- un élément de contact électrique femelle, l'insert présentant une face avant sur laquelle débouchent lesdites au moins deux cavités,
- au moins un adaptateur défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 15.
17. Connecteur selon la revendication 16, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un boîtier extérieur dans lequel est logé ledit au moins un insert.
18. Connecteur selon la revendication 17, **caractérisé par le fait que** le boîtier présente au moins une section transversale rectangulaire.
19. Connecteur selon la revendication 17, **caractérisé par le fait que** le boîtier présente au moins une section transversale circulaire.
20. Procédé pour réaliser des connexions optiques et électriques, à l'aide d'un premier connecteur comportant un premier insert avec des cavités, un deuxième connecteur apte à être accouplé au premier, comportant un deuxième insert avec des cavités, et un adaptateur selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, le procédé comportant les étapes suivantes :
- fixer l'adaptateur sur l'un des premier et deuxième inserts,
 - monter des éléments de contact optique et des éléments de contact électrique femelles sur l'un des inserts,
 - monter des éléments de contact optique et des éléments de contact électrique mâles sur l'autre des inserts,
 - accoupler les connecteurs de manière à ce que l'adaptateur soit pris en sandwich entre les inserts, et réaliser des connexions optiques et électriques entre les connecteurs.
21. Adaptateur (3 ; 3') pour connecteur multicontacts (1 ; 50) du type comportant au moins un insert (2), l'insert comportant au moins deux cavités (7), une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique (10), et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle (11), l'insert (2) présentant une face avant (4) sur laquelle débouche lesdites au moins deux cavités, l'adaptateur étant agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, **caractérisé par le fait qu'il** comporte :
- une première face (30), notamment sensiblement plane, destinée à s'appliquer sur la face avant (4) de l'insert et une deuxième face (31), notamment sensiblement plane, opposée à la

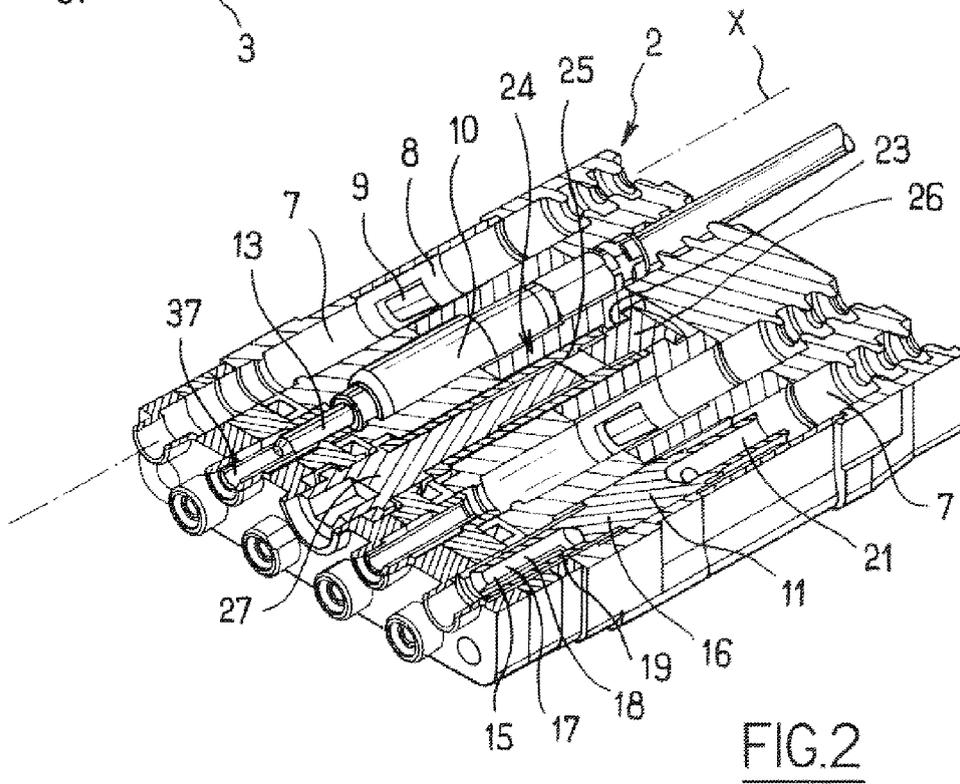
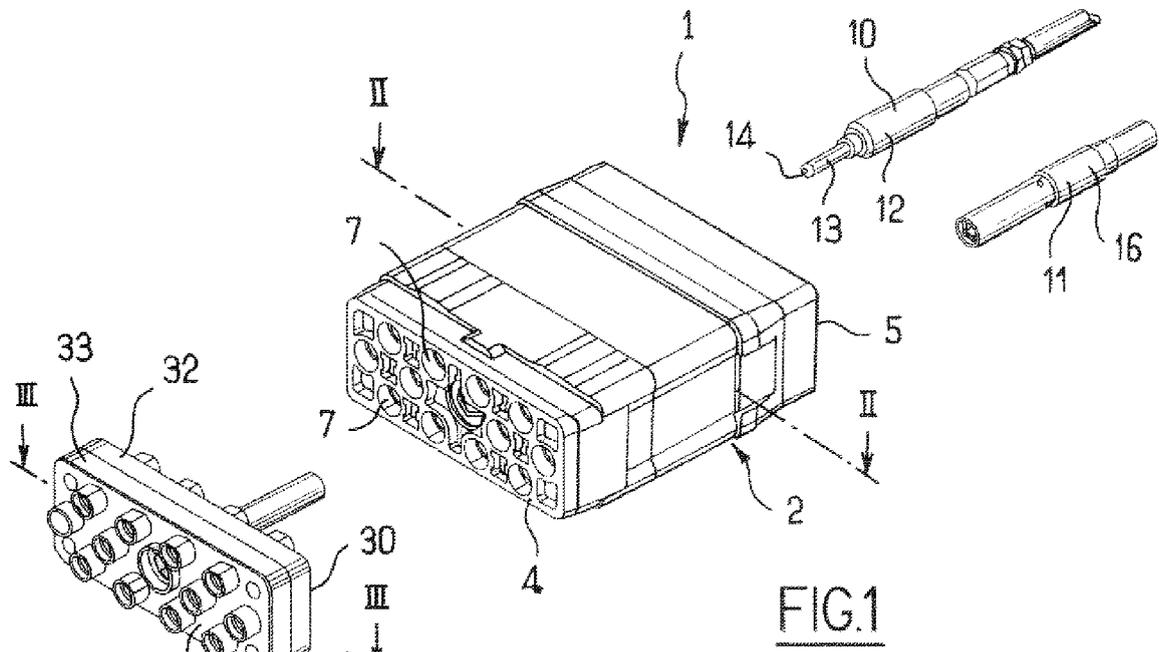
première, les alvéoles s'étendant de la première face à la deuxième face de l'adaptateur,
 - au moins une alvéole (35) d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement, notamment fendu, apte à coopérer avec une ferrule (13) d'un élément de contact optique (10) engagé dans ladite première cavité (7) de l'insert,
 - au moins une alvéole (36) d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités (7) de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité (15) d'un élément de contact électrique femelle (11) engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert,

et **par le fait que** l'adaptateur comporte deux éléments (32 ; 33) assemblés, l'un défmissant la première face, et l'autre la deuxième face de l'adaptateur.

22. Adaptateur (3 ; 3') pour connecteur multicontacts (1 ; 50) du type comportant au moins un insert (2), l'insert comportant au moins deux cavités (7), une première desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact optique (10), et une deuxième desdites cavités pouvant recevoir au moins partiellement un élément de contact électrique femelle (11), l'insert (2) présentant une face avant (4) sur laquelle débouche lesdites au moins deux cavités, l'adaptateur étant agencé pour être disposé, de préférence de manière amovible, sur ladite face avant de l'insert, **caractérisé par le fait qu'il** comporte :

- au moins une alvéole (35) d'un premier type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une première desdites cavités de l'insert et recevoir un manchon d'alignement, notamment fendu, apte à coopérer avec une ferrule (13) d'un élément de contact optique (10) engagé dans ladite première cavité (7) de l'insert,
 - au moins une alvéole (36) d'un deuxième type agencée pour être disposée dans le prolongement d'une deuxième desdites cavités (7) de l'insert de manière à recevoir une portion d'extrémité (15) d'un élément de contact électrique femelle (11) engagé dans ladite deuxième cavité de l'insert,
 - au moins un élément de fixation de l'adaptateur sur l'insert comportant au moins une vis (27).

55



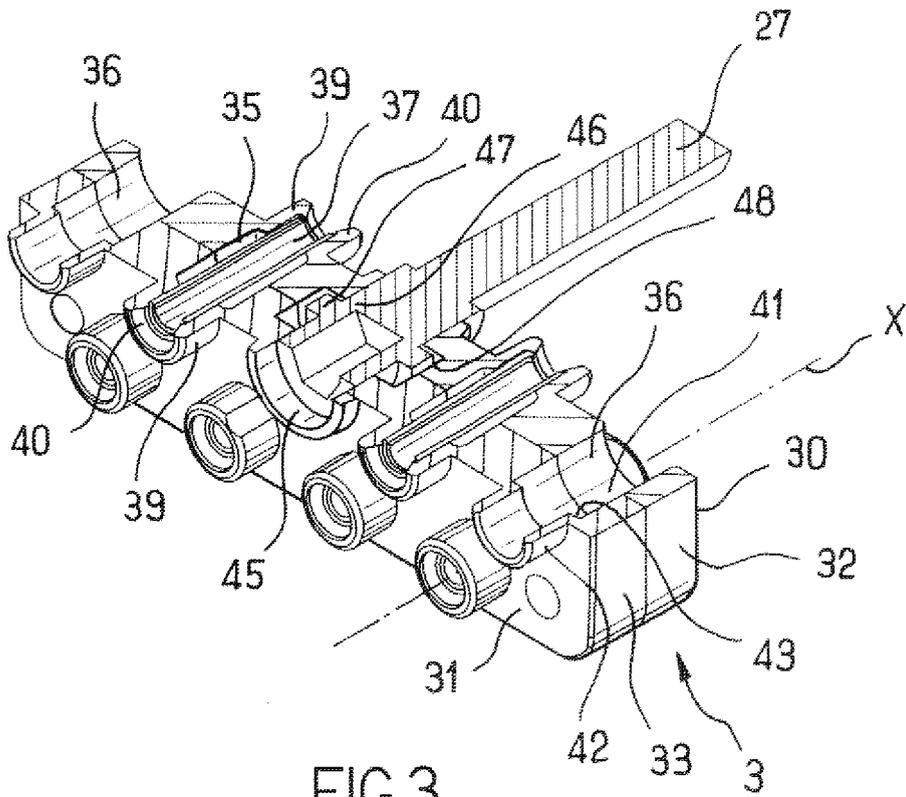


FIG.3

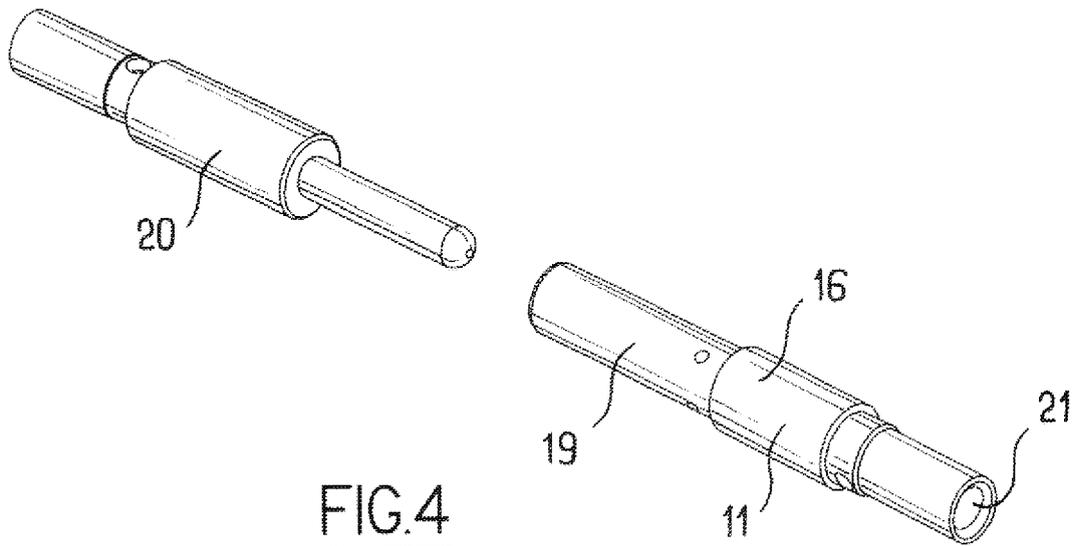


FIG.4

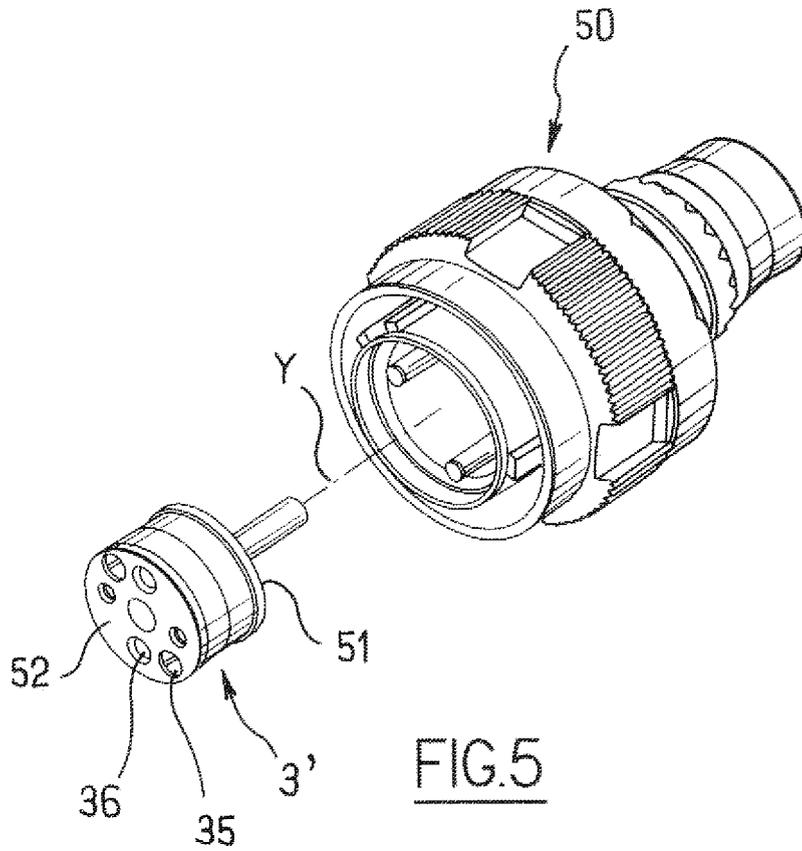


FIG. 5

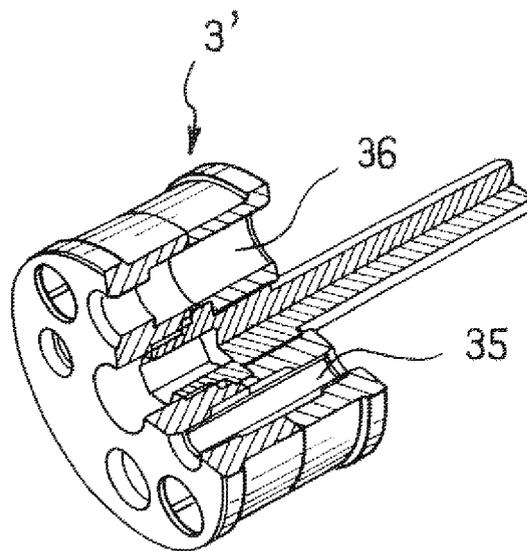


FIG. 6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 6 827 597 B1 (METZBOWER D. RICHARD ET AL) 7 décembre 2004 (2004-12-07)	1,2,4-7, 9,11-17, 19-22	G02B6/38 H01R13/502
Y	* abrégé * * colonne 5, ligne 47-67 * * colonne 9, ligne 10-48 * * colonne 10, ligne 12 - colonne 11, ligne 2 * * colonne 11, ligne 48 - colonne 12, ligne 2 * * figures 1,1A,1B,5-7 *	3,8,10, 18	
Y	DE 31 12 078 A1 (RICHARD HIRSCHMANN RADIOTECHNISCHES WERK; RICHARD HIRSCHMANN RADIOTECH) 7 octobre 1982 (1982-10-07) * abrégé * * page 6, alinéa 2 - page 8, alinéa 3; figures 1a,1b,2-4 *	3,8,10, 18,22	
Y	US 6 394 661 B1 (CULL BRYAN D ET AL) 28 mai 2002 (2002-05-28) * colonne 6, ligne 13-54; figures 7,8 *	22	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	EP 0 427 613 A (RADIALL) 15 mai 1991 (1991-05-15) * colonne 3, ligne 44 - colonne 5, ligne 2; figures 1,2 *	1,16, 20-22	G02B H01R
A	US 5 295 866 A (KROGER ET AL) 22 mars 1994 (1994-03-22) * colonne 3, ligne 58 - colonne 4, ligne 47; figures 1,2,5 *	1,16, 20-22	
4 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 28 mars 2006	Examineur Kardinal, I
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 30 1043

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-03-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6827597	B1	07-12-2004	AU 2004229007 A1 GB 2408394 A	09-06-2005 25-05-2005

DE 3112078	A1	07-10-1982	AUCUN	

US 6394661	B1	28-05-2002	AUCUN	

EP 0427613	A	15-05-1991	CA 2029323 A1 DE 69006316 D1 DE 69006316 T2 FR 2654268 A1 JP 3274008 A US 5097523 A	07-05-1991 10-03-1994 25-08-1994 10-05-1991 05-12-1991 17-03-1992

US 5295866	A	22-03-1994	DE 69111962 D1 DE 69111962 T2 EP 0480337 A2 JP 4262377 A	14-09-1995 23-11-1995 15-04-1992 17-09-1992

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82