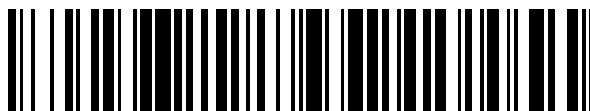


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 953**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.04.2014** **E 14164216 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019** **EP 2793063**

54 Título: **Adaptador con jaula de retención para un conector de contactos múltiples y conector de contactos múltiples asociado**

30 Prioridad:

15.04.2013 FR 1353389

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

12.02.2020

73 Titular/es:

**RADIALL (100.0%)
25 rue Madeleine Vionnet
93300 Aubervilliers, FR**

72 Inventor/es:

MOUGIN, SYLVAIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 741 953 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Adaptador con jaula de retención para un conector de contactos múltiples y conector de contactos múltiples asociado

5 La presente invención tiene por objeto un adaptador para conector, particularmente para un conector de contactos múltiples y un conector asociado, utilizado particularmente en el ámbito de la aeronáutica/militar y más generalmente en entornos severos.

10 Actualmente existen conectores de contactos múltiples ópticos del tipo que comprenden una caja que aloja un elemento de inserción, comprendiendo este elemento de inserción una pluralidad de cavidades para recibir cada una un elemento de contacto óptico. Un elemento de contacto óptico comprende particularmente una pieza diseñada usualmente bajo el nombre de casquillo que define una superficie óptica y un cuerpo en el cual va montado el casquillo y que lleva una fibra óptica frente al casquillo. Una pieza suplementaria con función de adaptador, usualmente designado bajo su denominación anglo-sajona «*sleeve holder*», se fija en el elemento de inserción, comprendiendo esta pieza una pluralidad de alveolos que se extienden cada uno en la prolongación de una cavidad del elemento de inserción. Cada alveolo aloja un manguito de alineamiento apto para alojar dos casquillos con el fin de permitir el alineamiento entre dos elementos de contacto óptico que deben ponerse enfrentados para establecer la conexión mediante fibra óptica.

Estos conectores ópticos conocidos pueden ser los comercializados por la Sociedad RADIALL bajo la denominación de serie LuxCis®, particularmente los conectores de la serie EPXA y B. Se podrá hacer referencia ventajosamente a la solicitud de patente US2006/134990.

20 Cuando se desea realizar una conexión óptica por fibras en monomodo, tal como una conexión de alta velocidad, una técnica corrientemente utilizada es la técnica llamada APC (acrónimo inglés de «*Angled Physical Contact*»). Esta técnica se caracteriza particularmente por un pulido sesgado, típicamente bajo un ángulo de 8°, de los extremos de las fibras ópticas a conectar. Si las conexiones ópticas obtenidas por esta técnica APC tienen la ventaja de ser más eficaces con particularmente un debilitamiento importante de las reflexiones ópticas, las mismas tienen por inconvenientes principal ser más sensibles pero también más sensibles a las tensiones relacionadas con las tolerancias de fabricación de las piezas y con el montaje mecánico. Así, una separación y/o un desalineamiento radial y/o un excentrado demasiado importante(s) puede(n) conducir a pérdidas de señal nada despreciables.

30 En los conectores ópticos conocidos mencionados anteriormente, los manguitos de alineamiento ya ampliamente probados (convencionales) están constituidos por cilindros huecos y ranurados sobre una generatriz y que están hechos de material cerámico, materia intrínsecamente frágil y que se rompen con presiones bajas. Además, un chaflán de entrada de un manguito de alineamiento, es decir aquel por el cual se introduce el casquillo, solo puede ser de altura muy limitada. Cuando se desea dejar un espacio de funcionamiento radial suficiente para eliminar las tensiones mecánicas alrededor del conjunto de una línea óptica, es decir dos elementos de contacto óptico y el manguito de alineación de sus casquillos que están alojados en un conector, existen riesgos probados de rotura del manguito, particularmente pues este último ya no está protegido mecánicamente. Ahora bien, las roturas del manguito tienen por consecuencia que la alineación no sea ya efectiva. Por este hecho, la conexión óptica en monomodo de alta velocidad no es funcional.

También, se muestra necesario reducir al mínimo las tensiones, relacionadas con las tolerancias de fabricación, en el conjunto de una línea óptica.

40 En un conector de contactos múltiples, la dificultad técnica es suprimir estas tensiones relacionadas con las tolerancias de fabricación y de montaje para todas las líneas ópticas, en particular las relacionadas con el montaje del adaptador sobre el elemento de inserción del conector, manteniendo los manguitos de alineamiento ya probados.

45 La solicitud de patente EP0633485 describe un conjunto de conexión de vías múltiples de fibras ópticas con portamanguitos que son engatillados a nivel de su parte trasera. Por consiguiente, el conjunto descrito genera tensiones mecánicas alrededor del conjunto de una línea óptica.

Existe por consiguiente una necesidad por mejorar los conectores de tipo óptico particularmente con el fin de suprimir las tensiones relacionadas con la fabricación y montaje para todas las líneas ópticas, en particular las relacionadas con el montaje del adaptador sobre el elemento de inserción del conector, manteniendo los manguitos de alineación ya probados.

50 El fin de la invención es responder al menos en parte a esta necesidad.

La invención tiene así por objeto un adaptador para conector, particularmente para conector de contactos múltiples del tipo que comprende al menos un elemento de inserción y una caja en el interior de la cual está fijado el mencionado al menos un elemento de inserción, comprendiendo el elemento de inserción al menos una cavidad apta para alojar al menos parcialmente un elemento de contacto óptico, presentando el elemento de inserción una

5 superficie delantera en la cual desemboca cada cavidad, comprendiendo el adaptador al menos un alveolo apto para alojar un manguito de alineamiento, particularmente ranurado, presentado el adaptador una superficie delantera en la cual desemboca cada alveolo, estando el adaptador configurado para colocarse con su superficie delantera apoyada contra la superficie delantera del elemento de inserción con el fin de tener cada manguito de alineación alojado en un alveolo que recibe un casquillo de un elemento de contacto óptico alojado en una cavidad.

Según la invención, cada alveolo es además apto para alojar una jaula de retención de un manguito de alineación, según un montaje flotante radialmente a su eje (X), por toda la extensión del manguito de alineación.

10 Se entiende por «montaje flotante radial» según la invención, un montaje definido por un espacio de flotación radial entre la jaula y el alveolo por toda la extensión del manguito de alineación. La jaula de retención constituye el alojamiento del manguito de alineación. La jaula es libre de desplazarse radialmente dentro del alveolo sobre una distancia dada que está definida como siendo la holgura. Así, la jaula de retención flota radialmente en el alveolo.

15 De este modo, el montaje flotante según la invención implica un flotamiento de toda la jaula de retención en un alveolo con un espacio de funcionamiento radial en el eje longitudinal del alveolo. Dicho de otro modo, se prevé según la invención que ningún punto de la jaula de retención, que pueda ser realizado en una pieza monobloque o en varias piezas, sea bloqueado radialmente en el alveolo en el cual está alojado, es decir se encuentre en ajuste apretado con el alveolo. Dicho también de otro modo, sea cual fuere la configuración de la jaula de retención, se asegura que en cualquier punto de la jaula, el montaje flotante deje subsistir una holgura de funcionamiento radial con el fin de conferir un montaje mecánico independiente de un alveolo de adaptador dado con relación a otros alveolos.

20 El adaptador según la invención permite en cada línea de contacto óptica constituida por dos elementos de contacto y un manguito de alineamiento ser mecánicamente independiente de las demás. Dicho de otro modo, el montaje flotante de cada jaula de retención en un alveolo en toda la extensión del manguito de alineamiento permite un montaje independiente de las otras jaulas y por consiguiente un montaje independiente de las líneas ópticas. Tales montajes flotantes independientes permiten eliminar las tensiones mecánicas en cada una de las líneas ópticas.

25 Gracias a la invención, resulta por consiguiente posible realizar conexiones ópticas en monomodo de alta velocidad eficaces y suprimiendo, cuando menos, reduciendo las pérdidas de señal que eran según el estado de la técnica fuertemente dependientes de las tensiones mecánicas en las líneas ópticas.

30 Según un modo de realización ventajoso, el adaptador comprende dos piezas ensambladas entre sí, de preferencia por pegado, una definiendo la superficie delantera, y la otra la superficie trasera del adaptador opuesta a su superficie delantera.

35 Según un modo de realización ventajoso, la jaula de retención de eje longitudinal X1 comprende una porción delantera que es tubular y una porción trasera, en la prolongación de la porción delantera, que está constituida de patas elásticamente deformables radialmente al eje X1, estando las paredes externas de las porciones delantera y trasera separadas por una nervadura central de tope apta para hacer tope contra al menos un resalte interno de un alveolo mientras que las paredes internas respectivamente de la porción delantera y de la porción trasera en el estado no deformado de las patas definen un alojamiento de retención del manguito de alineamiento.

De preferencia, la holgura de funcionamiento radial que define el montaje flotante entre una jaula de retención y un alveolo es igual a la diferencia de diámetros entre un diámetro interno del alveolo y un diámetro externo de la porción delantera tubular y/o de la porción trasera en el estado no deformado de las patas.

40 De preferencia todavía, la holgura de funcionamiento radial j está comprendida entre 0,1 y 0,5 mm.

Según un primer modo de realización de retención de la jaula en un alveolo, las patas de una jaula de retención comprenden en su extremo un collarín apto para ser recortado en un alveolo formando un tope que coopera con la nervadura central de tope apoyado contra un resalte interno del alveolo para realizar la retención longitudinal de la jaula en el alveolo según su eje (X).

45 Según un segundo modo de realización de mantenimiento de la jaula en un alveolo, la nervadura central de tope se encuentra apoyada a uno y otro lado en un resalte interno del alveolo para realizar la retención longitudinal de la jaula en el alveolo según su eje (X).

Según una característica ventajosa, la porción delantera comprende un collarín que se adapta a la forma del orificio calibrado de un alveolo.

50 Según una variante de realización ventajosa, la jaula de retención comprende al menos dos labios de retención de un manguito de alineación en la indicada jaula.

Uno de los dos labios, de preferencia de forma anular, está de preferencia dispuesto en el interior de su porción

delantera tubular, y el otro de los labios está dispuesto en el interior de las patas elásticamente deformables, estando estos dos labios dispuestos uno con relación al otro para retener a la vez axial y radialmente en el eje (X1), un manguito de alineación introducido en la jaula.

5 La jaula de retención puede ser realizada en al menos un material aislante eléctricamente particularmente una materia plástica. La jaula de retención puede ser realizada en una sola pieza monobloque o en varias piezas.

De preferencia, el o los alveolos se extiende(n) desde la superficie delantera a la superficie trasera del adaptador.

Según la invención, se pueden utilizar manguitos de alineamiento convencionales, es decir manguitos, particularmente ranurados, de cerámica.

10 Las superficies delantera y trasera del adaptador pueden ser de forma general sustancialmente rectangular o cuadrada.

Alternativamente, las superficies delantera y trasera del adaptador son de forma general sustancialmente de disco.

La invención tiene igualmente por objeto una jaula de retención para un adaptador que acaba de describirse.

La invención tiene igualmente por objeto un conector, particularmente un conector de contactos múltiples que comprende:

- 15
- al menos un elemento de inserción que comprende al menos una cavidad apta para alojar al menos parcialmente un elemento de contacto óptico, presentando el elemento de inserción una superficie delantera en la cual desemboca cada cavidad,
 - una caja en el interior de la cual está fijado el mencionado al menos un elemento de inserción,
 - al menos un adaptador tal como se ha descrito anteriormente, situado con su superficie delantera apoyada
- 20
- contra la superficie delantera del elemento de inserción con el fin de tener cada manguito de alineación alojado en un alveolo que recibe un casquillo de un elemento de contacto óptico alojado en una cavidad.

De preferencia, el adaptador está configurado para ser fijado de forma amovible en el elemento de inserción y/o en la caja.

La caja puede presentar al menos una sección transversal rectangular o cuadrada.

25 De forma alternativa, la caja puede presentar al menos una sección transversal circular.

La invención tiene también por objeto un procedimiento de realización de conexiones ópticas, con la ayuda de un primer conector que comprende un primer elemento de inserción con cavidades, un segundo conector apto para ser acoplado al primero, que comprende un segundo elemento de inserción con cavidades, y un adaptador tal como se ha descrito anteriormente, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:

- 30
- realizar el montaje del adaptador con ajuste de un manguito de alineación en una jaula de retención y, en cada alveolo, montaje flotante radial de una jaula radialmente al eje X, en toda la extensión del manguito de alineación,
 - montar los elementos de contacto óptico en uno de los primero o segundo elementos de inserción,
 - montar los elementos de contacto óptico en el otro primero o segundo de los elementos de inserción,
- 35
- acoplar los conectores de forma que el adaptador sea tomado en forma de sándwich entre los elementos de inserción, y realizar conexiones ópticas entre los conectores.

Los primero y segundo elementos de inserción pueden ser conocidos en sí.

40 El adaptador de un conector, particularmente un conector de contactos múltiples, según la invención puede además comprender uno o varios alveolos de alojamiento de elementos de contacto eléctrico machos y/o hembras alojados en las cavidades de un elemento de inserción. Dicho de otro modo, la invención se aplica igualmente a un conector, particularmente un conector de contactos múltiples mixto, es decir uno o varios elementos de contacto óptico con uno o varios contactos eléctricos.

La invención podrá comprenderse mejor con la lectura de la descripción detallada que sigue, de ejemplos de realización no limitativos de la invención, y con el examen del dibujo adjunto, en el cual:

- 45
- la figura 1 representa, esquemáticamente y parcialmente, en perspectiva, diferentes elementos de un primer conector de contactos múltiples según el estado de la técnica,
 - la figura 1A representa en sección longitudinal según A-A, los elementos de la figura 1, montados,
 - la figura 2 es una vista de frente según II-II, del elemento de inserción del conector de la figura 1,
 - la figura 3 es una vista de frente según III-III, del elemento de inserción del conector de la figura 1A,

- la figura 4 es una vista, esquemática y parcial, en perspectiva de un adaptador según la invención,
- la figura 5 es una vista fragmentada de las diferentes piezas que constituyen un adaptador según un primer modo y según una primera variante de realización,
- 5 - la figura 5A representa en sección longitudinal el adaptador según la figura 5, con las diferentes piezas montadas,
- la figura 5B es una vista esquemática en perspectiva, de la jaula de retención del adaptador según el primer modo y según la primera variante de las figuras 5 y 5A,
- la figura 6 es una vista fragmentada de las diferentes piezas que constituyen un adaptador según el primer modo y según una segunda variante de realización,
- 10 - la figura 6A representa en sección longitudinal el adaptador según el primer modo de la figura 6, con las diferentes piezas montadas,
- la figura 6B es una vista esquemática en perspectiva, de la jaula de retención del adaptador según el primer modo y según la segunda variante de las figuras 6 y 6A,
- la figura 7 es una vista fragmentada de las diferentes piezas que constituyen un adaptador según un segundo modo de realización,
- 15 - la figura 7A representa en sección longitudinal del adaptador de la figura 7, con las diferentes piezas montadas,
- la figura 7B es una vista esquemática en perspectiva, de la jaula de retención del adaptador de las figuras 7 y 7A.

20 Con intención de dar claridad, las mismas referencias que designan los mismos elementos de un conector según el estado de la técnica y de un conector según la invención son utilizadas para todas las figuras 1 a 7B.

En las figuras 1 a 3, se han representado los diferentes elementos de un conector de contactos múltiples según el estado de la técnica designado generalmente por la referencia 1.

25 Un conector 1 de este tipo comprende principalmente un elemento de inserción 2, un adaptador 3 y elementos de contacto ópticos 4 alojados en el elemento de inserción 2.

El elemento de inserción 2 presenta una forma sustancialmente paralelepípedica, con superficies delantera 20 y trasera 21. El elemento de inserción 2 comprende además una pluralidad de cavidades 22 que se extienden paralelamente a su eje longitudinal X, entre las superficies trasera 21 y delantera 20.

En el ejemplo considerado, las cavidades 22 son todas idénticas.

30 Cada cavidad 22 puede recibir indistintamente un elemento de contacto óptico 4. En variante, es posible prever en el elemento de inserción 2 al menos dos cavidades con formas diferentes. Así, aunque no representado, el elemento de inserción 2 puede igualmente ser configurado para que al menos dos de las cavidades 22 reciban un elemento de contacto eléctrico.

35 Cada elemento de contacto óptico 4 comprende un casquillo 40 que define una superficie óptica 41 y un cuerpo 42 en el cual está montado el casquillo 40 y que lleva una fibra óptica 43 frente al casquillo 40. El montaje del casquillo 40 en el cuerpo 42 es realizado con un flotamiento axial.

El elemento de inserción 2 comprende además una perforación 23 que permite recibir elementos 5 de fijación amovible del adaptador 3 en el elemento de inserción 2.

40 Estos elementos de fijación 5 comprenden por ejemplo un manguito 50 roscado interiormente en el cual pueden ser fijados, en un extremo, un primer tornillo 51 y, en un extremo opuesto, un segundo tornillo 52.

El elemento de inserción 2 y los elementos de contacto óptico 4 pueden ser del tipo de los utilizados en los conectores ópticos comercializados por la Sociedad RADIALL bajo la denominación de serie LuxCis®, particularmente los conectores de la serie EPXA y B.

45 El adaptador 3 presenta una primera superficie principal 30 destinada para aplicarse contra la superficie delantera 20 del elemento de inserción 2 y una segunda superficie principal 31 opuesta a la primera 30.

En el ejemplo considerado, las superficies 30 y 31 son sustancialmente planas y presentan una forma sustancialmente rectangular.

El adaptador 3 comprende dos elementos 32 y 33 ensamblados entre sí, definiendo el elemento 32 la primera superficie 30 y el elemento 33 la segunda superficie 31.

50 En el ejemplo considerado, los elementos 32 y 33 son realizados en un material aislante eléctrico, particularmente en un material plástico.

El adaptador 3 comprende una pluralidad de alveolos 34 en cada uno de los cuales es introducido un manguito de alineamiento 35 que está ranurado, así mismo apto para alojar un casquillo 40 de un elemento de contacto óptico 4, como se ha ilustrado en la figura 1A.

5 Cada alveolo 34 comprende en cada uno de sus extremos un labio de retención 36 que permite retener el manguito de alineamiento ranurado 35 en el alveolo 34.

Cada labio de retención 36 es realizado en una porción tubular que sobresale en la primera superficie 30 o la segunda superficie principal 31 del adaptador 3.

Cada uno de los alveolos 34 del adaptador 3 está destinado para ser colocado en la prolongación de una cavidad 22 del elemento de inserción 2 para permitir el alojamiento de un casquillo 40 en el manguito de alineación 35.

10 Tal como se ha ilustrado, el conector de contactos múltiples según el estado de la técnica comprende un número de doce alveolos 34 repartidos según tres hileras de cuatro alveolos cada una.

En variante, los alveolos 34 pueden ser más o menos numerosos, pudiendo el adaptador 3 comprender por ejemplo un único alveolo 34. El conector de contactos múltiple 1 se reduce entonces a un conector mono-contacto.

15 El adaptador 3 presenta un alojamiento 37 que permite recibir la cabeza del primer tornillo 51 de fijación amovible del adaptador 3 en el elemento de inserción 2. El alojamiento 37 y por consiguiente la cabeza del primer tornillo 51 es accesible para un destornillador por la perforación 38.

Tal como se ha ilustrado, el alojamiento 37 está realizado en un emplazamiento central del adaptador 3.

La cabeza del primer tornillo 51 puede ser colocada en el alojamiento 37 en el momento del montaje de los elementos 32 y 33 del adaptador 3.

20 El adaptador 3 se monta con el elemento de inserción 2 roscando el primer tornillo 51 en el manguito 50 roscado interiormente.

En dicho conector de contactos múltiples 1 según el estado de la técnica, un elemento de contacto óptico 4 puede ser introducido, es decir alojado, en una cavidad 22 y en un alveolo 34 de forma que el casquillo 40 del elemento de contacto óptico 4 sea acoplado en el manguito ranurado 35, como se ha ilustrado en la figura 1A.

25 El conector 1 está destinado para ser acoplado en un conector complementario (no representado) que comprende un elemento de inserción idéntico al elemento de inserción 2 que recibe los elementos de contacto óptico de tipo macho.

30 Cuando se desean realizar conexiones ópticas en modo monomodo de alta velocidad con los elementos de contacto ópticos 4, se utiliza la técnica llamada de pulido APC para realizar un pulido sesgado de las fibras ópticas 43 a conectar.

Esta técnica hace más sensibles las líneas ópticas constituidas cada una por un elemento de contacto óptico 4 y por un manguito de alineación ranurado 35, a las tensiones mecánicas asociadas con las tolerancias de fabricación y de montaje de los diferentes elementos.

35 Como se ha mostrado en las figuras 1 y 1A, los manguitos de alineación 35 convencionales, es decir clásicamente utilizados, están constituidos cada uno por un cilindro hueco ranurado de cerámica y que está achaflanado por sus extremos. Tales como están constituidos, y particularmente con su fragilidad intrínseca, los manguitos de alineación 35 y un adaptador 3 con sus tolerancias de fabricación y de montaje según las figuras 1 y 1A, no permiten eliminar las tensiones mecánicas en cada línea óptica 4, 35 lo suficientemente sin riesgo de rotura de los manguitos.

40 También, con el fin de suprimir todas las tensiones mecánicas en cada línea óptica 4, 35 en un conector de contactos múltiples 1, sin riesgo de rotura de los manguitos, manteniendo los manguitos de alineación ranurados 35 convencionales, los inventores han pensado en hacer mecánicamente independiente cada línea óptica 4, 35 con un montaje flotante radial en un adaptador 3.

45 Así, como se ha ilustrado en la figura 4, según la invención está previsto alojar cada manguito de alineación 35 en una jaula de retención 6 montada flotante radialmente al eje X de un alveolo 34 y esto, en toda la extensión del manguito de alineación 35. Se suprimen por este motivo todas las tensiones mecánicas en cada línea óptica 4, 35 y la jaula 6 protege mecánicamente cada manguito de alineación 35.

Más precisamente, el adaptador 3 según la invención comprende dos piezas 32, 33 montadas entre sí y de las cuales una 32 define la superficie delantera 30 de apoyo sobre la superficie delantera 20 del elemento de inserción 2 del conector 1.

ES 2 741 953 T3

Una jaula de retención 6 según la invención es de forma general tubular en una sola pieza de eje longitudinal X1 montada en cada alveolo 34 con un flotamiento radial a su eje X, estando cada alveolo definido por los alveolos respectivos de las dos piezas 32, 33 enfrentadas en su montaje mutuo.

5 Una jaula de retención 6 según la invención retiene a la vez radialmente y axialmente a su eje X1, un manguito de alineación 35.

En los modos de realización ilustrados, una jaula de retención 6 según la invención comprende primeramente una porción delantera 60 que es una porción tubular y una porción trasera 61, en la prolongación de la porción delantera 60, que está constituida por patas 62 elásticamente deformables radialmente al eje X1.

10 Las paredes externas respectivamente de las porciones delantera 60 y trasera 61 están separadas por una nervadura central de tope 63 apta para hacer tope contra al menos un resalte interno 39 en un alveolo 34.

Las paredes internas respectivamente de la porción delantera 60 y de la porción trasera 61 en estado sin deformar de las patas definen un alojamiento 64 de retención del manguito de alineación 35.

15 Cuando la jaula de retención 6 está montada en un alveolo 34 del adaptador con en su seno un manguito de alineación 35 y antes de la introducción de un casquillo 40 de contacto óptico 4, los ejes longitudinales X y X1 se confunden.

20 La holgura de funcionamiento radial que define el montaje flotante entre una jaula de retención 6 y un alveolo 34 en toda la extensión del manguito de alineamiento 35 es igual a la diferencia de diámetros entre un diámetro interno del alveolo 34 del adaptador 3 y un diámetro externo de la porción delantera tubular 60 y/o de la porción trasera 61 en el estado sin deformar de las patas 62. De preferencia, la holgura de funcionamiento radial j está comprendida entre 0,2 y 0,3 mm.

De preferencia, la jaula de retención 6 comprende al menos dos labios de retención 65 de un manguito de alineamiento 35 en la indicada jaula.

25 Uno de sus labios 65, de preferencia de forma anular, está dispuesto en el interior de su porción delantera tubular 60, y el otro está dispuesto en el interior de las patas 62 elásticamente deformables, estando estos dos labios 65 dispuestos uno con relación al otro para retener a la vez axial y radialmente con el eje X1, un manguito de alineación 35 introducido en la jaula 6.

Así, se introduce un manguito de alineación 35 por la porción trasera 62 separando las patas 62 hasta hacer tope longitudinal contra el labio de retención 65 de la porción delantera tubular 60, apretando entonces la elasticidad de las patas 62 contra el manguito 35 realizando el otro tope longitudinal por el otro labio de retención 65.

30 Las patas elásticas 62 de la porción trasera pueden tener un extremo en forma de collarín 66 cuya función es según el modo de realización descrito a continuación bien sea solamente acoplarse a la forma del orificio calibrado de alveolo 34 (figura 7A), o a la vez adaptarse a la forma del orificio calibrado de alveolo 34 y recortarse en el interior de esta forma de orificio calibrado constituyendo un tope de extremo 68 que coopera con la nervadura central de tope 63 para realizar la retención longitudinal del manguito de alineación 35 (figura 5A) y 6A).

35 La porción tubular delantera 60 puede ser realizada con un extremo igualmente en forma de collarín 67 cuya función es la de acoplarse a la forma del orificio calibrado de alveolo 34 (figura 6A).

En función particularmente del material constitutivo de las jaulas de retención 6, de sus procedimientos de fabricación y de los procedimientos de montaje, se pueden considerar diferentes modos y variantes de realización de la indicada jaula 6 y de su retención longitudinal en un alveolo 34 de adaptador según su eje X.

40 Así, según un primer modo de realización ilustrado en las figuras 5, 5A y 5B por una parte y en las figuras 6, 6A y 6B, las patas 62 sirven por mediación de su collarín 66 de tope longitudinal 68 para la retención longitudinal de la jaula 6 en un alveolo 34.

45 Según este primer modo, este tope 68 coopera con la nervadura central de tope 63 apoyado contra un resalte interno 39 de un alveolo 34 para realizar la retención longitudinal de la jaula 6, es decir su bloqueo mecánico en el alveolo 34 según su eje X.

Según un segundo modo de realización, distinto del primero, ilustrado en las figuras 7 a 7B la retención longitudinal de la jaula 6 en el alveolo 34 es realizada únicamente por la nervadura central de tope 63 apoyada a uno y otro lado sobre un resalte interno 39 del alveolo 34.

50 Dicho de otro modo, en este segundo modo, la nervadura central de tope 63 es bloqueada longitudinalmente en un sentido por un resalte interno 39 realizado en una pieza 32 del adaptador 3 y en el otro sentido por otro resalte

interno 39 realizado por la superficie intermedia entre las dos piezas 32, 33 ensambladas entre sí (figura 7A).

Según una primera variante del primer modo, ilustrada en las figuras 5 a 5B, está previsto un número de patas elásticas idénticas 62 igual a cuatro y una porción delantera tubular 60 sin collarín.

5 En esta primera variante, la holgura de funcionamiento radial j que define el montaje flotante radial según la invención en toda la longitud del manguito de alineamiento 35 es igual a la diferencia de diámetro entre el diámetro interno del alveolo 34 de la pieza 32 y el diámetro exterior de la porción trasera 61 constituida por las patas 62 (figura 5A).

En esta primera variante, el diámetro externo de la porción delantera 60 es superior al de la porción trasera 61.

10 Para proceder al montaje de las diferentes piezas que constituyen el adaptador de conector 1 tal como se ha ilustrado en las figuras 5 a 5B, se procede de la forma siguiente:

- recortado de cada jaula de retención 6 en la porción de alveolo 34 de la pieza 32,
- inserción con ajuste de cada manguito 35 en una jaula 6 recortada hasta su retención longitudinal por los labios de retención 65,
- 15 - montaje por pegado entre piezas 32 y 33 alojando cada porción tubular 60 en la porción de alveolo 34 de la pieza 33.

Según una segunda variante del primer modo, ilustrada en las figuras 6 a 6B, está previsto un número de patas elásticas idénticas 62 igual a tres y una porción delantera tubular 60 con collarín 67.

20 En esta segunda variante, todo como en la primera variante, la holgura de funcionamiento radial j que define el montaje flotante radial según la invención, en toda la longitud del manguito de alineación 35 es igual a la diferencia de diámetro entre el diámetro interno del alveolo 34 de la pieza 32 y el diámetro exterior de la porción trasera 61 constituida por las patas 62 (figura 6A).

En esta segunda variante, el diámetro externo de la porción delantera 60 es igual al de la porción trasera 61.

25 Para proceder al montaje de las diferentes piezas que constituyen el adaptador de conector 1 tal como se ha ilustrado en las figuras 6 a 6B, se procede la misma manera que para el montaje de las figuras 5 a 5B que acaba de describirse.

Según una variante del segundo modo, ilustrada en las figuras 7 a 7B, está previsto un número de patas elásticas idénticas 62 igual a tres y una porción delantera tubular 60 sin collarín.

30 En esta variante del segundo modo, la holgura de funcionamiento radial j que define el montaje flotante radial según la invención es igual a la diferencia de diámetro entre el diámetro interno del alveolo 34 de la pieza 32 y el diámetro exterior de la porción delantera tubular (figura 7A).

En esta variante del segundo modo, el diámetro externo de la porción delantera 60 es superior al de la porción trasera 61.

Para proceder al montaje de las diferentes piezas que constituyen el adaptador de conector 1 tal como se ha ilustrado en las figuras 7 a 7B, se procede de la forma siguiente:

- 35 - inserción con ajuste de cada manguito de alineamiento 35 en una jaula 6 hasta su retención longitudinal por los labios de retención 65,
- alojamiento de cada jaula de retención 6 en la porción de alveolo 34 de la pieza 32,
- montaje por pegado entre piezas 32 y 33 alojando cada porción trasera 61 en la porción de alveolo 34 de la pieza 33.

40 Bien entendido, la invención no se limita a los ejemplos de realización que acaban de describirse.

En particular, aunque el conector 1 representado aloja únicamente elementos de contacto óptico en el elemento de inserción 2, la invención se aplica a un conector 1 que aloja igualmente uno o varios elementos de contacto eléctrico machos y/o hembras en el elemento de inserción 2.

45 Por otro lado, si la jaula de retención 6 según la invención representada es de una sola pieza monobloque, se puede prever realizarla en varias piezas, siendo entonces realizado el montaje flotante radial para cada una de estas piezas en el alveolo.

REIVINDICACIONES

1. Adaptador (3) para conector (1), particularmente para conector de contactos múltiples, del tipo que comprende al menos un elemento de inserción (2) de eje longitudinal (X) y una caja (6) en el interior de la cual está fijado el mencionado al menos un elemento de inserción (2), comprendiendo el elemento de inserción al menos una cavidad (22) que se extiende paralelamente al eje longitudinal (X) y apta para alojar al menos parcialmente un elemento de contacto óptico (4), presentando el elemento de inserción (2) una superficie delantera (20) en la cual desemboca cada cavidad (22), comprendiendo el adaptador al menos un alveolo (34) apto para alojar un manguito de alineación (35), particularmente ranurado, comprendiendo igualmente el adaptador este manguito de alineación (35), presentando el adaptador (3) una superficie delantera (30) en la cual desemboca cada alveolo (34), estando el adaptador configurado para colocarse con su superficie delantera (30) apoyada contra la superficie delantera (20) del elemento de inserción (2) con el fin de tener cada manguito de alineación (35) alojado en un alveolo (34) que recibe un casquillo (40) de un elemento de contacto óptico (4) alojado en una cavidad (22), caracterizado por el hecho de que comprende además una jaula de retención (6) de un manguito de alineación (35), apta para ser alojada en cada alveolo (34) según un montaje flotante radialmente al eje longitudinal (X) por toda la extensión del manguito de alineación.
2. Adaptador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende dos piezas (32, 33) montadas juntas, de preferencia por pegado, una definiendo la superficie delantera (30), y la otra la superficie trasera (31) del adaptador opuesta a su superficie delantera (30).
3. Adaptador según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la jaula de retención (6) de eje longitudinal (X1) comprende una porción delantera (60) que es tubular y una porción trasera (61), en la prolongación de la porción delantera (60), que está constituida por patas (62) elásticamente deformables radialmente al eje longitudinal (X1), estando las paredes externas de las porciones delantera (60) y trasera (61) separadas por una nervadura central de tope (63) apta para hacer tope contra al menos un resalte interno (39) en un alveolo (34) mientras que las paredes internas respectivamente de la porción delantera (60) y de la porción trasera (61) en el estado no deformado de las patas definen un alojamiento (64) de retención del manguito de alineación (35).
4. Adaptador según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que la holgura de funcionamiento radial que define el montaje flotante entre una jaula de retención (6) y un alveolo (34) es igual a la diferencia de diámetros entre un diámetro interno del alveolo (34) y un diámetro externo de la porción delantera tubular (60) y/o de la porción trasera (61) en el estado no deformado de las patas (62).
5. Adaptador según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que la holgura de funcionamiento radial j está comprendida entre 0,1 y 0,5 mm.
6. Adaptador según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que las patas (62) de una jaula de retención (6) comprenden en su extremo un collarín (66) apto para ser recortado en un alveolo (34) formando un tope (68) que coopera con la nervadura central de tope (63) apoyada contra un resalte interno (39) del alveolo (34) para realizar la retención longitudinal de la jaula (6) en el alveolo (34) según el eje longitudinal (X).
7. Adaptador según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que la nervadura central de tope (63) está apoyada a uno y otro lado de un resalte interno (39) del alveolo (34) para realizar la retención longitudinal de la jaula (6) en el alveolo (34) según el eje longitudinal (X).
8. Adaptador según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por el hecho de que la porción delantera (60) comprende un collarín (67) que adopta la forma del orificio calibrado de un alveolo (34).
9. Adaptador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la jaula de retención (6) comprende al menos dos labios de retención (65) de un manguito de alineación (35) en la mencionada jaula.
10. Adaptador según la reivindicación 9, en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado por el hecho de que uno de los dos labios (65), de preferencia de forma anular, está dispuesto en el interior de su porción delantera tubular (60), y el otro de los labios (65) está dispuesto en el interior de las patas (62) elásticamente deformables, estando estos dos labios (65) dispuestos uno con relación al otro para retener a la vez axial y radialmente al eje longitudinal (X1), un manguito de alineación (35) introducido en la jaula (6).
11. Adaptador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el o los alveolos (34) se extiende(n) de la superficie delantera (30) a la superficie trasera (31) del adaptador.
12. Adaptador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el o los manguitos de alineación (35), particularmente ranurado(s), es (son) de cerámica.
13. Conector (1), particularmente un conector de contactos múltiples que comprende:

- al menos un elemento de inserción (2) que comprende al menos una cavidad (22) apta para alojar al menos parcialmente un elemento de contacto óptico (4), presentando el elemento de inserción (2) una superficie delantera (20) en la cual desemboca cada cavidad (22),
 - una caja en el interior de la cual está fijado el indicado al menos un elemento de inserción (2),
- 5 - al menos un adaptador (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dispuesto con su superficie delantera (30) apoyada contra la superficie delantera (20) del elemento de inserción (2) de forma que tenga cada manguito de alineación (35) alojado en un alveolo (34) que recibe un casquillo (40) de un elemento de contacto óptico (4) alojado en una cavidad (22).
- 10 14. Conector según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el adaptador está configurado para ser fijado de forma amovible en el elemento de inserción (2) y/o en la caja.
- 15 15. Procedimiento de realización de las conexiones ópticas, con la ayuda de un primer conector (1) que comprende un primer elemento de inserción (2) de eje longitudinal (X) con cavidades (22) que se extienden paralelamente al eje longitudinal (X), un segundo conector apto para ser acoplado con el primero, comprendiendo un segundo elemento de inserción con cavidades, y un adaptador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, comprendiendo el procedimiento las etapas siguientes:
- realizar el montaje del adaptador (3) con ajuste de un manguito de alineación (35) en una jaula de retención (6) y, en cada alveolo (34), montaje flotante de una jaula (6) radialmente al eje longitudinal (X), en toda la extensión del manguito de alineación,
 - montar los elementos de contacto óptico en uno de los primero o segundo elementos de inserción,
 - 20 - montar los elementos de contacto óptico en el otro primero o segundo de los elementos de inserción,
 - acoplar los conectores de forma que el adaptador sea tomado en forma de sándwich entre los elementos de inserción, y realizar las conexiones ópticas entre los conectores.

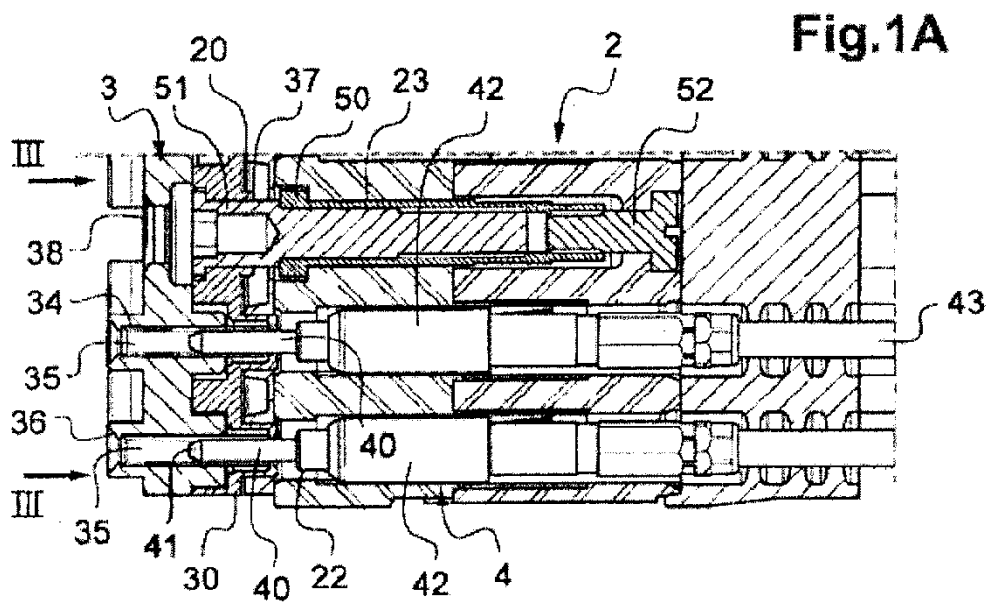
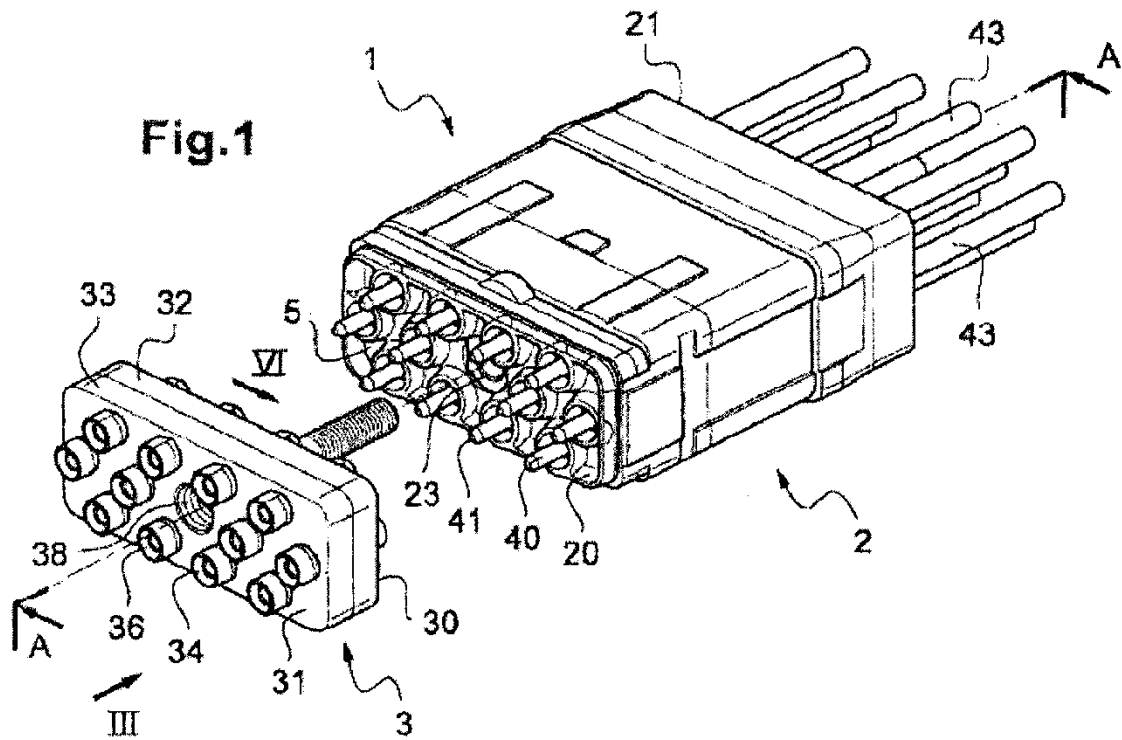


Fig.2

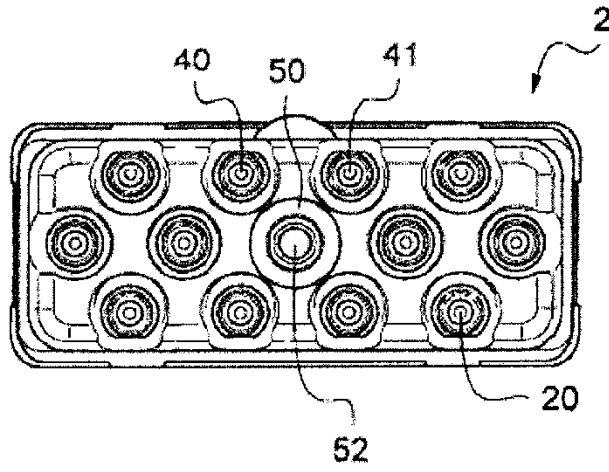


Fig.3

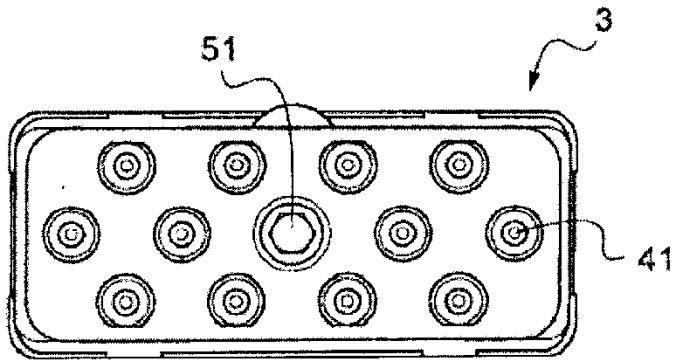


Fig.4

