



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 214**

51 Int. Cl.:  
**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06762411 .4**

96 Fecha de presentación : **05.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1904881**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2008**

54 Título: **Dispositivo distribuidor de conductores ópticos.**

30 Prioridad: **21.07.2005 DE 20 2005 011 461 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2011**

73 Titular/es: **CCS Technology, Inc.**  
**103 Foulk Road**  
**Wilmington, Delaware 19803, US**

72 Inventor/es: **Frohlich, Franz-Friedrich y**  
**Winterhoff, Hans**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**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

Dispositivo distribuidor de conductores ópticos.

5 La invención concierne a un dispositivo distribuidor de conductores ópticos según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En los armarios distribuidores para cables de conductores ópticos se utilizan dispositivos distribuidores como los que se conocen, por ejemplo, por el catálogo de productos "Zubehör für LWL-Kabelnetze, edición 2, página 227, año 2002, Corning Cable Systems GmbH & Co. KG". El dispositivo distribuidor de conductores ópticos allí mostrado sirve especialmente para la manipulación de cables de conductores ópticos preconfeccionados con enchufes macho, tales como, por ejemplo, cordones de interconexión provisional o rabos de cerdo, en donde el dispositivo distribuidor de conductores ópticos allí mostrado presenta un panel distribuidor montado o alojado a manera de cajón en una caja. El panel distribuidor del dispositivo distribuidor allí mostrado dispone de elementos de guía para conductores ópticos, acoplamientos para enchufes macho de los conductores ópticos preconfeccionados, retenedores de tracción para cables de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor y bandejas para empalme de conductores ópticos empalmados uno con otro, en donde los elementos o componentes expuestos arriba están realizados todos ellos como piezas individuales y están unidos con un elemento de soporte del panel distribuidor.

20 Para reducir las piezas individuales necesarias es ya conocido por el documento DE 20 2004 017 493 el recurso de que los elementos de guía para los conductores ópticos y/o los acoplamientos para los enchufes machos de los conductores ópticos preconfeccionados y/o las bandejas para los empalmes de conductores ópticos empalmados uno con otro y/o los retenedores de tracción para cables de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor estén realizados como parte integrante del panel distribuidor, estando configurado el panel distribuidor junto con los elementos anteriores como una unidad monolítica de plástico, concretamente como una pieza de fundición inyectada de plástico.

Partiendo de esto, la presente invención se basa en el problema de crear un novedoso dispositivo distribuidor de conductores ópticos.

30 El problema que sirve de base a la invención se resuelve por medio de un dispositivo distribuidor de conductores ópticos con las características de la reivindicación 1.

35 Los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable de conductores ópticos están guiados sin cruces dentro del panel distribuidor.

Perfeccionamientos preferidos de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción siguiente. Ayudándose del dibujo, se explican ejemplos de realización con más detalle. Muestran en el dibujo:

40 La figura 1, un dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la invención en vista en perspectiva;

La figura 2, el detalle II del dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la figura 1; y

45 La figura 3, el detalle II de la figura 2 en una segunda vista.

A continuación, se describe con mayor detalle la invención que aquí se presenta haciendo referencia a las figuras 1 a 3.

50 La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferido de un dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la invención en una vista en perspectiva desde arriba, comprendiendo el dispositivo distribuidor de conductores ópticos un panel distribuidor 11 que está montado o alojado a manera de cajón en un bastidor, por ejemplo, de un armario distribuidor a través de elementos de sujeción o a través de los llamados angulares de sujeción 12.

55 El panel distribuidor 11 dispone, en el ejemplo de realización mostrado, de una pared de fondo 13 y cuatro paredes laterales 14, 15, 16 y 17, formando la pared lateral 14 una pared delantera del panel distribuidor 11 y formando la pared lateral 15 una pared trasera del panel distribuidor 11. Los angulares de sujeción 12 atacan en las paredes laterales 16 y 17 del panel distribuidor 11, siendo posible un movimiento relativo de traslación entre el panel distribuidor 11 y los angulares de sujeción 12 para guiarlo a manera de cajón.

60 Como puede deducirse de la figura 1, en la pared lateral 14 del panel distribuidor 11, configurada como pared delantera, están integrados unos rebajos o aberturas 18 en los que pueden insertarse o encastrarse unos acoplamientos no representados para enchufes macho no representados. Cabe consignar en este sitio que tales acoplamientos pueden ser también parte integrante de la pared delantera 14 del panel distribuidor 11.

65 El panel distribuidor 11 del dispositivo distribuidor de conductores ópticos representado en la figura 1 sirve en primer lugar para la manipulación o deposición de empalmes que están formados entre conductores ópticos preconfeccionados en un lado con enchufes macho y conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través de un cable de conductores ópticos. Los conductores ópticos preconfeccionados con enchufes macho en un lado se

denominan también rabos de cerdo. Los empalmes entre los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través de un cable de conductores ópticos encuentran alojamiento en bandejas 19 para los empalmes, siendo las bandejas 19 una parte integrante del panel distribuidor 11 realizado como una pieza de fundición inyectada de plástico.

Los extremos sin enchufe macho de los conductores ópticos preconfeccionados en un lado con enchufes macho se pueden alimentar a las bandejas 19 a través de elementos de guía 20, manteniendo a la vez radios de curvatura mínima admisible para los conductores ópticos. Asimismo, los extremos - preconfeccionados con enchufes macho - de los conductores ópticos preconfeccionados se pueden alimentar, manteniendo radios de curvatura mínima admisible, a los acoplamientos no representados para los enchufes macho a través de guías 21 que están dispuestas en posición contigua a la pared delantera 14 del panel distribuidor 11, encontrando alojamiento los acoplamientos no representados en las aberturas 18 de la pared delantera 14. Entre los elementos de guía 20 y 21 están posicionados otros elementos de guía 22 para los conductores ópticos preconfeccionados, los cuales forman un acumulador 23 de longitud sobrante para los conductores ópticos preconfeccionados.

En el panel distribuidor 11 del dispositivo 10 distribuidor de conductores ópticos representado en la figura 1 se puede introducir al menos un cable de conductores ópticos, con conductores ópticos guiados en el mismo, concretamente a través de una abertura 24 integrada en la pared trasera 15 del panel distribuidor 11. Para la retención de tracción de los cables de conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11, este panel distribuidor 11 dispone de retenedores de tracción 25 para el cable de conductores ópticos, a cuyo fin, los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través del respectivo cable de conductores ópticos pueden ser conducidos a las bandejas 19 para los empalmes a través de unos elementos de guía 26, manteniendo a la vez radios de curvatura mínima admisible para los conductores ópticos. Unos elementos de guía adicionales 27 para los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través de un cable de conductores ópticos forman un acumulador 28 de longitud sobrante para los mismos.

Como ya se ha mencionado, las bandejas 19 para empalmes entre los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través de un cable de conductores ópticos son parte integrante del panel distribuidor 11 realizado como una pieza de fundición inyectada de plástico. Lo mismo se cumple para los elementos de guía 20, 21, 22, 26, 27 y, por tanto, para los acumuladores 23, 28 de longitud sobrante y para los retenedores de tracción 25. Según una variante especialmente preferida, los acoplamientos no representados para los enchufes macho de los conductores ópticos preconfeccionados, que en el ejemplo de realización mostrado encuentran alojamiento en los rebajos 18 de la pared delantera 14 del panel distribuidor 11, son también parte integrante del panel distribuidor 11 realizado como una pieza de fundición inyectada de plástico.

Como puede deducirse de la figura 1, los retenedores de tracción 25, las bandejas 19 y los elementos de guía 20, 21, 22, 26, 27 están posicionados en el panel distribuidor 11 de tal manera que este panel distribuidor 11 presenta al menos tres zonas funcionales 29, 30 y 31 espacialmente separadas una de otra. Una primera zona funcional 29 sirve para la introducción y la retención de tracción de al menos un cable de conductores ópticos en el panel distribuidor 11 y, por consiguiente, comprende los retenedores de tracción 25. Una segunda zona funcional 30 sirve para el guiado de los conductores ópticos preconfeccionados hacia los acoplamientos no representados para los enchufes macho de los mismos y, por consiguiente, comprende los elementos de guía 21. Una tercera zona funcional 31 sirve para el guiado de los conductores ópticos preconfeccionados y de los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través del o de cada cable de conductores ópticos, en la zona de los empalmes y de la bandeja 19 para los empalmes, y, por consiguiente, comprende las bandejas 19, los elementos de guía 20, 22, 26 y 27 y, por tanto, también los acumuladores 23 y 28 de longitud sobrante. Como puede deducirse de la figura 1, las tres zonas funcionales 29, 30 y 31 están dispuestas aquí en el panel distribuidor 11 en posiciones espacialmente separadas una de otra de tal manera que los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor 11 a través del o de cada cable de conductores ópticos pueden guiarse sin cruces dentro del panel distribuidor 11. Debido al guiado sin cruces de los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos de los cables de conductores ópticos se pueden determinar más fácilmente y manipular también más fácilmente conductores ópticos individuales durante trabajo de instalación realizados en el panel distribuidor.

Como puede deducirse de la figura 1, la segunda zona funcional 30 está posicionada junto a la pared delantera 14 y, por tanto, junto a un lado delantero del panel distribuidor 11. La primera zona funcional 29 y la tercera zona funcional 31 están dispuestas cada una de ellas junto a la pared trasera 15 y, por tanto, junto a un lado trasero del panel distribuidor 11. Los conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor 11 a través de cables de conductores ópticos pueden ser transferidos de la primera zona funcional 29 a la tercera zona funcional 31 a través de una lumbrera 32 posicionada entre la primera zona funcional 29 y la tercera zona funcional 31. Una lumbrera adicional 33 está realizada entre la segunda zona funcional 30 y la tercera zona funcional 31 para transferir conductores ópticos preconfeccionados entre la segunda zona funcional 30 y la tercera zona funcional 33.

Por consiguiente, en el panel distribuidor 11 del dispositivo 10 distribuidor de conductores ópticos se pueden manipular en zonas funcionales diferentes espacialmente separadas conductores ópticos preconfeccionados, que pueden denominarse también fibras de rabo de cerdo, así como conductores ópticos introducidos en el panel distribuidor a través de al menos un cable de conductores ópticos, que pueden denominarse también fibras de cable, y estos conductores ópticos pueden guiarse sin cruces dentro del panel distribuidor 11. Así, para las fibras de rabo de cerdo y para las fibras de cable están presentes elementos de guía separados y acumuladores separados de longitud sobrante. Se

## ES 2 352 214 T3

simplifica así netamente la manipulación de conductores ópticos, concretamente de las fibras de rabo de cerdo y de las fibras de cable, dentro del panel distribuidor 11.

Como ya se ha mencionado, en la primera zona funcional 29 del panel distribuidor 11 están integrados retenedores de tracción 25 para cables de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor 11. Los retenedores de tracción 25 disponen aquí de primeros elementos de retención 34 para una envolvente de un cable de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor 11, estando configurados los primeros elementos de retención 34 en el ejemplo de realización mostrado como alojamientos de forma prismática en los que se coloca un cable de conductores ópticos con su envolvente y a los que se fija el cable de conductores ópticos a través de una atadura para cables.

Aparte de los primeros elementos de retención 34, los retenedores de tracción 25 comprenden también unos segundos elementos de retención 35 para un elemento central de un cable de conductores ópticos a introducir.

Asimismo, los retenedores de tracción 25 disponen de unos terceros elementos de retención 36 en los que pueden retenerse elementos de tracción integrados en la envolvente del cable de conductores ópticos a introducir. Estos elementos de tracción integrados en una envolvente de cable consisten en fibras de tracción configuradas como fibras de Kevlar o fibras de aramida que pueden ser retenidas en los terceros elementos de retención 36.

Las figuras 2 y 3 muestran en representación en solitario uno de estos terceros elementos de retención 36 del panel distribuidor 11 de la figura 1, presentando el tercer elemento de retención 36 un tramo de fijación hendido 37 de forma de varilla para fibras de Kevlar 38 integradas en una envolvente de un cable de conductores ópticos a introducir. Las fibras de Kevlar 38 pueden arrollarse en torno al tramo de fijación hendido 37 de forma de varilla y anudarse, en esta posición arrollada, en el tramo de fijación 37. Una caperuza 39, que puede calarse sobre el tramo de fijación 37, sirve para asegurar adicionalmente la posición de las fibras Kevlar 38 en la zona del tercer elemento de retención 36.

Dentro del cable de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor 11 pueden estar reunidos grupos de conductores ópticos proporcionando los llamados torones empaquetados que están rodeados por una envoltura de los mismos. En el ejemplo de realización de la figura 1 se han posicionado unos elementos de retención 40 para tales torones empaquetados en la zona de la lumbrera 32 entre la primera zona funcional 29 y la tercera zona funcional 31.

Los elementos de retención 40 para los torones empaquetados, al igual que todos los demás elementos de retención 34, 35 y 36, así como todos los elementos de guía 20, 21, 22, 26 y 27 y las bandejas 19 para los empalmes, son parte integrante del panel distribuidor 11 realizado como una pieza de fundición inyectada de plástico.

### Lista de símbolos de referencia

- |    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 10 | Dispositivo distribuidor de conductores ópticos |
| 11 | Panel distribuidor                              |
| 12 | Angular de sujeción                             |
| 13 | Pared de fondo                                  |
| 14 | Pared lateral                                   |
| 15 | Pared lateral                                   |
| 16 | Pared lateral                                   |
| 17 | Pared lateral                                   |
| 18 | Aberturas                                       |
| 19 | Bandeja                                         |
| 20 | Elemento de guía                                |
| 21 | Elemento de guía                                |
| 22 | Elemento de guía                                |
| 23 | Acumulador de longitud sobrante                 |
| 24 | Rebajo                                          |
| 25 | Retenedor de tracción                           |

## ES 2 352 214 T3

|    |    |                                 |
|----|----|---------------------------------|
|    | 26 | Elemento de guía                |
|    | 27 | Elemento de guía                |
| 5  | 28 | Acumulador de longitud sobrante |
|    | 29 | Primera zona funcional          |
|    | 30 | Segunda zona funcional          |
| 10 | 31 | Tercera zona funcional          |
|    | 32 | Lumbrera                        |
| 15 | 33 | Lumbrera                        |
|    | 34 | Primer elemento de retención    |
|    | 35 | Segundo elemento de retención   |
| 20 | 36 | Tercer elemento de retención    |
|    | 37 | Tramo de fijación               |
| 25 | 38 | Fibra de Kevlar                 |
|    | 39 | Caperuza                        |
| 30 | 40 | Elemento de retención           |

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos, en particular para conductores ópticos preconfeccionados en un lado con enchufes macho, tal como, por ejemplo, rabos de cerdo, con un panel distribuidor (11) que comprende acoplamientos para los enchufes macho de los conductores ópticos preconfeccionados, retenedores de tracción (25) para al menos un cable de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor, bandejas (19) para empalmes entre los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos guiados en el o en cada cable de conductores ópticos, así como elementos de guía (20, 21, 22, 26, 27) para los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable de conductores ópticos, en donde los acoplamientos y/o los retenedores de tracción (25) y/o las bandejas (19) y/o los elementos de guía (20, 21, 22, 26, 27) son parte integrante del panel distribuidor (11) realizado como una pieza de fundición inyectada, **caracterizado** porque los retenedores de tracción (25), las bandejas (19) y los elementos de guía (20, 21, 22, 26, 27) están posicionados en el panel distribuidor (11) de tal manera que este panel distribuidor (11) presenta al menos tres zonas funcionales (29, 30, 31) espacialmente separadas una de otra, a saber, una primera zona funcional (29) exclusivamente para la introducción y la retención de tracción del o de cada cable de conductores ópticos en el panel distribuidor (11), una segunda funcional (30) exclusivamente para el guiado de los conductores ópticos preconfeccionados hacia los acoplamientos para los enchufes macho de los mismos, y una tercera zona funcional (31) para el guiado de los conductores ópticos preconfeccionados y de los conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable, en la zona de los empalmes, y para la deposición de los empalmes, estando formadas unas lumbreras (32, 33) para los conductores ópticos entre la primera zona funcional (29) y la tercera zona funcional (31), así como entre la segunda zona funcional (30) y la tercera zona funcional (31), y presentando la tercera zona funcional (31) unos acumuladores de longitud sobrante separados (23, 28) para los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable de conductores ópticos, así como unos elementos de guía separados (20, 26) para la conducción de los mismos en dirección a las bandejas (19) para los empalmes, manteniendo a la vez radios de curvatura mínima admisible, de modo que los conductores ópticos preconfeccionados y los conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable de conductores ópticos pueden ser guiados sin cruces dentro del panel distribuidor (11).

2. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera zona funcional (29) y la tercera zona funcional (31) están posicionadas junto a un lado trasero del panel distribuidor (11) y la segunda zona funcional (30) está posicionada junto a un lado delantero del panel distribuidor (11).

3. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque en la zona de la lumbrera (32) formada entre la primera zona funcional (29) y la tercera zona funcional (31) están formados unos elementos de retención (40) para torones empaquetados de conductores ópticos introducidos a través del o de cada cable de conductores ópticos, siendo los elementos de retención (40) para los torones empaquetados parte integrante del panel distribuidor (11) realizado como pieza de fundición inyectada.

4. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los retenedores de tracción (25), las bandejas (19), los elementos de guía (20, 21, 22, 26, 27) y eventualmente los acoplamientos son parte integrante del panel distribuidor (11) realizado como una pieza de fundición inyectada de plástico.

5. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los retenedores de tracción (25) para un cable de conductores ópticos a introducir en el panel distribuidor (11) comprenden unos primeros elementos de retención (34) para una envolvente de cable, unos segundos elementos de retención (35) para un elemento central del o de cada cable de conductores ópticos a introducir y unos terceros elementos de retención (36) para elementos de tracción (38), especialmente fibras de tracción, tal como, por ejemplo, fibras de Kevlar, integrados en la envolvente de un cable de conductores ópticos a introducir.

6. Dispositivo distribuidor de conductores ópticos según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los terceros elementos de retención (36) para los elementos de tracción integrados en la envolvente del cable de conductores ópticos a introducir pueden cubrirse con una caperuza (39).



