



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 308 386**

51 Int. Cl.:
G02B 6/44 (2006.01)
H04Q 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05106800 .5**
96 Fecha de presentación : **25.07.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1621908**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54 Título: **Caja de distribución de cable óptico.**

30 Prioridad: **27.07.2004 IT MI04A1519**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

73 Titular/es: **SIRTI - Società per Azioni**
Via Stamira d'Ancona 9
20127 Milano, IT

72 Inventor/es: **Cottino, Edoardo;**
Leo, Angelo y
Dri, Luca

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Caja de distribución de cable óptico.

La presente invención se refiere a un dispositivo óptico de permutación. En particular, la presente invención se refiere a un dispositivo óptico pasivo de permutación, en el que una pluralidad de fibras ópticas de entrada están conectadas con una pluralidad de fibras ópticas de salida.

Una unidad de alimentación óptica comprende una pluralidad de señales ópticas entrantes y salientes. Para poder conectar dichos aparatos entre sí en la unidad, se utilizan dispositivos ópticos de permutación que permiten, por medio de una pluralidad de conectores, conectar entre sí las diferentes señales procedentes de los diversos aparatos.

En particular, dichos dispositivos de permutación se colocan en el interior de la caja que presenta una parte lateral dedicada a la conexión, cuya parte lateral recibe las fibras ópticas que entran y salen de los aparatos ópticos que se van a conectar entre sí y una parte lateral dedicada a permutaciones, en la que las fibras entrantes desde los diversos aparatos se conectan entre sí, según un esquema predeterminado, por medio de segmentos de fibra óptica de longitud predeterminada (pernos en U).

Evidentemente, las dos partes laterales deben estar separadas entre sí para evitar confusión entre las fibras que proceden de los diversos aparatos, cuyas fibras están dispuestas en su totalidad en una parte lateral de la caja y los segmentos de fibras utilizados para realizar conexiones, todos ellos situados en el otro lado de la caja.

El solicitante observó que dicho desplazamiento compartimental de las fibras ópticas de un permutador óptico implica que el operario, que efectúa la configuración del permutador y de las conexiones requeridas, puede operar en ambos lados de la caja.

En condiciones normales, el lado en el que se realiza la conexión es el lado posterior de la caja, puesto que dichas conexiones se suelen utilizar una sola vez, que es cuando se configura el permutador. El lado frontal de la caja suele presentar los conectores y los segmentos de fibras adecuados para efectuar las permutaciones entre las fibras de los diversos aparatos.

El objetivo de la presente invención consiste en simplificar las operaciones de permutación o las operaciones de configuración de un dispositivo óptico de permutación.

La presente invención da a conocer un dispositivo óptico de permutación que presenta una estructura de caja, en la que es posible realizar conexiones y permutaciones, a través de fibras ópticas que llegan a dicho dispositivo de permutación, operando en el mismo lado de la caja, aún cuando el lado de conexiones y el lado de permutaciones de la caja estén separados desde el punto de vista físico.

Lo expuesto anteriormente se consigue mediante la realización de un bastidor giratorio dispuesto dentro de la caja, en el que en un lado se desplazan conectores para realizar la conexión y en el otro lado, se desplazan conectores de permutación.

En los documentos US 2003/0223724 y US 6 424 781 se da a conocer también este diseño.

El operario puede realizar conexiones en el lado de conexión haciendo girar el bastidor hacia una dirección de "apertura", de tal modo que los conectores

del lado de conexión tengan una posición sustancialmente frontal.

Posteriormente, al realizar la rotación del bastidor hacia una dirección de "cierre", el lado del bastidor que presenta los conectores y los segmentos de fibras que realizan las permutaciones están entonces enfrentados al operario.

La presente invención se define en la reivindicación 1.

Las características y ventajas del dispositivo de permutación de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto y resultarán evidentes a partir de la descripción ilustrativa siguiente, y no limitativa, que hace referencia a los dibujos esquemáticos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática del dispositivo de permutación según una primera forma de realización de la invención en la que se ilustra un lado de permutación según la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva esquemática del dispositivo de permutación según una segunda forma de realización de la invención, en la que se ilustra un lado de conexión según la presente invención.

Haciendo referencia a las figuras anteriores, el dispositivo óptico de permutación, según la presente invención, comprende una estructura de caja 2 en la que se inserta una pluralidad de cables y fibras ópticas 3.

La estructura de caja está preferentemente colocada en unidades ópticas que comprenden una pluralidad de apartados ópticos provistos, respectivamente, de fibras ópticas entrantes y salientes y se utiliza para conectar dichos aparatos entre sí según un esquema predeterminado.

La estructura de la caja está sustancialmente provista de un elemento de caja 21 que se puede cerrar por medio de un obturador giratorio 22. En dicho elemento de caja, preferentemente en su parte superior, está provista una abertura 23 para permitir la entrada y salida de los cables de fibra óptica de dichos aparatos ópticos.

Según la presente invención, dicha estructura de caja comprende un bastidor giratorio 24, situado entre el elemento de caja 23 y el obturador de cierre giratorio, que sustancialmente gira alrededor del mismo eje de rotación del obturador giratorio 22, cuyos tamaños le permiten insertarse dentro de dicho elemento de caja.

Dicho bastidor presenta un primer lado, el denominado "lado de conexión" preferentemente enfrentado al elemento de caja, en el que están conectadas las fibras ópticas entrantes y salientes de dichos aparatos ópticos procedentes de la abertura 23 y un segundo lado, el denominado "lado de permutación" preferentemente enfrentado a la estructura de caja exterior.

En la Figura 2, el bastidor en dicho lado de conexión comprende una pluralidad de matrices de conexión 241, cada una provista de una pluralidad de elementos de fijación 242, cada uno capaz de recibir por lo menos un conector óptico.

Dentro del alcance de la presente invención, el bastidor puede presentar también solamente una matriz o varias matrices más altas que la representada en la Figura ilustrativa. Del mismo modo, el número de elementos de fijación para cada matriz puede variar desde un mínimo de un elemento de fijación único a un máximo de un número predeterminado de elementos de fijación para cada fila de la matriz.

Además, el lado de conexión comprende por lo menos un primer dispositivo para alojamiento 243 de las fibras ópticas excedentes, en el que se pueden enrollar segmentos de cables de fibra óptica procedentes de dicha abertura 23 de los aparatos ópticos.

Las extremidades de dichos cables, que están provistas de los conectores adecuados, se insertan en dichos elementos de fijación 242.

Para permitir la conexión de cables de fibra óptica no provistos de un conector adecuado, el lado de conexión presenta una pluralidad de receptáculos de alojamiento 244 capaces de recibir, de forma desplazable, una carcasa para una junta óptica entre la extremidad de dicho cable de fibra óptica y un segmento de fibra provisto, en un extremo de un conector de inserción, de por lo menos una de dichos elementos de fijación.

El lado de permutación comprende una pluralidad de matrices de permutación 251 cada una provista de una pluralidad de elementos de fijación 252, cada uno de ellos capaz de recibir por lo menos un conector óptico.

Dichas matrices de permutación están conectadas, por medios ópticos, con las matrices de conexión desplazadas en el lado de conexión del bastidor. En particular, cada elemento de fijación de la matriz de permutación 252 está conectado con un elemento de fijación 242 de la matriz de conexión 241. En una forma de realización preferida, la conexión entre los elementos de fijación de los dos lados se realiza de modo que la configuración de las matrices, en el lado de conexión, sea la misma que en el lado de permutación.

Por lo tanto, en el lado de permutación se obtiene la posibilidad de realizar conexiones entre todos los cables ópticos con el dispositivo de permutación y conectarse con las matrices de conexión del lado de conexión.

Además, el bastidor comprende un primer hueco pasante 26, preferentemente realizado en correspondencia con la charnela superior del bastidor giratorio y un segundo hueco pasante 27 preferentemente realizado en correspondencia con la charnela inferior del bastidor giratorio.

Además, el lado de permutación comprende por lo menos un segundo dispositivo para alojamiento 243 de fibras ópticas excedentes, en el que se pueden enrollar cables de fibra óptica.

Por tanto, utilizando segmentos o partes de cables de conexión de fibra óptica, que estén provistos de conectores en sus extremidades respectivas en adaptación con dichos elementos de fijación, es posible conectar entre sí, por medios ópticos, los aparatos ópticos de los cuales los cables de fibra óptica entrantes y salientes están acoplados con el permutador óptico

en el lado de conexión.

Además, por medio de los huecos pasantes 26 y 27 es posible insertar cables ópticos procedentes, por ejemplo, de otros dispositivos de permutación ópticos, utilizando mientras tanto los dispositivos para alojamiento 252 para enrollamiento de los segmentos de fibras ópticas excedentes.

En una forma de realización preferida, se pueden individualizar dos fases de operación en el dispositivo óptico de permutación, según la presente invención.

Una primera fase de configuración del dispositivo de permutación, que comprende la fase de conexión, en la que los cables ópticos de los aparatos ópticos que se van a conectar entre sí, están conectados con el bastidor en el lado de conexión, mediante la inserción de conectores ópticos en los elementos de fijación superiores y/o a través de la realización de juntas obturadoras. En dicha fase de configuración, el bastidor está preferentemente girando hacia la dirección de "apertura" mencionada anteriormente, de modo que el operario pueda realizar fácilmente las conexiones establecidas.

Una vez terminada la fase de conexión, el bastidor se puede girar hacia la dirección de "cierre", de modo que las conexiones no se puedan cambiar de forma accidental.

En la posición cerrada, el bastidor presenta el lado de permutación en frente del operario, que puede realizar, con facilidad, las permutaciones establecidas por medio de segmentos de cables disponibles.

Además, en tal posición, siempre es posible insertar cables de fibra óptica en el bastidor, que proceden de la parte exterior del dispositivo de permutación a través de los huecos 26 y 27.

En algunos casos, puede ser factible que el bastidor esté sujetado en una posición cerrada mediante, por ejemplo, una cerradura, estableciendo, por lo tanto, dos modos diferentes de utilización: en el primero, en el que el operario puede realizar la configuración o la operación de permutación en el dispositivo de permutación y en el segundo, en el que el operario puede realizar solamente una de las dos operaciones.

En una forma de realización preferida, por encima de cada matriz de conexión está previsto un dispositivo transpondedor que puede recoger todos los datos en relación a fibras conectadas a la matriz. Los datos de cada transportador único se pueden transmitir a un transpondedor central del bastidor, fijado dentro del obturador o en su parte exterior.

Dichos datos pueden estar disponibles para el operario por medio de un dispositivo de lectura/escritura adecuado del transpondedor o se pueden transmitir a un registro central.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo óptico de permutación que comprende una estructura de tipo caja constituida por un elemento de caja (21) y un obturador giratorio (22) que puede cerrar dicho elemento de caja (21), presentando dicha estructura de caja por lo menos una abertura (23) que puede permitir el paso de cables de fibra óptica, entrantes y salientes, desde los aparatos ópticos que se van a conectar entre sí según un esquema predeterminado y un bastidor giratorio separador (24), dispuesto entre el elemento de caja y el obturador de cierre giratorio, en el que en un primer lado están dispuestos conectores para la conexión de dichos cables de fibra óptica con conectores de permutación y, en el segundo lado opuesto, están dispuestos dichos conectores de permutación, dispuestos de manera que conecten ópticamente dichos cables entre sí según un esquema predeterminado en el que dicho bastidor (24) comprende en el primer lado, por lo menos una matriz de conexión (241) provista de por lo menos de un elemento de fijación (242) dispuesto para recibir por lo menos un conector óptico de dichos cables de fibra óptica, en el que el lado de conexión de la estructura de caja comprende por lo menos un primer dispositivo para el alojamiento (243) de fibras ópticas excedentes, en el que se pueden enrollar segmentos de cable de fibra óptica, los cables de fibra óptica procedentes de dicha abertura (23), estando los extremos de dichos cables provistos de conectores insertados en dichos elementos de fijación (242), **caracterizado** porque el bastidor (24) en el primer lado comprende una pluralidad de alojamientos (244) adaptados para recibir, de forma desplazable, una carcasa para una junta óptica entre el extremo de las fibras ópticas no provista de un conector adecuado y un segmento de fibra provisto en un extremo de un conector insertable en por lo menos uno de dichos elementos de fijación (242).

2. Dispositivo óptico de permutación según la reivindicación 1, en el que dicho bastidor comprende por lo menos una matriz de conexión (251), en el segundo

lado, provista de por lo menos un elemento de fijación (252) que puede recibir por lo menos un conector óptico.

3. Dispositivo óptico de permutación según las reivindicaciones anteriores, en el que cada elemento de fijación (252) de la matriz de permutación está alineado con por lo menos un elemento de fijación (242) de la matriz de conexión, de manera que la matriz de permutación esté conectada ópticamente con la matriz de conexión.

4. Dispositivo óptico de permutación según las reivindicaciones anteriores, en el que la conexión entre los elementos de fijación de los dos lados se realiza de manera que la configuración de las matrices de conexión en el primer lado sea la misma que la del segundo lado.

5. Dispositivo óptico de permutación según la reivindicación 1, en el que el bastidor comprende en el segundo lado por lo menos un dispositivo adicional para el alojamiento (252) de fibra óptica excedente, en el que se pueden enrollar segmentos de cables de fibra óptica.

6. Dispositivo óptico de permutación según la reivindicación 1, en el que el bastidor comprende un primer hueco pasante (26) realizado en correspondencia con la charnela superior del bastidor giratorio y un segundo hueco pasante (27) realizado en correspondencia con la charnela inferior del bastidor giratorio, pudiendo dichos huecos recibir cables ópticos procedentes de otros permutadores ópticos.

7. Dispositivo óptico de permutación según la reivindicación 1, en el que en cada matriz de conexión está previsto un dispositivo transpondedor que puede recoger todos los datos en relación a las fibras conectadas con la matriz.

8. Dispositivo óptico de permutación según la reivindicación 7, en el que están previstos unos medios de manera que los datos de cada transpondedor único sean transmitidos a un transpondedor de bastidor central, fijado dentro del obturador o en su parte exterior.

Fig.1



