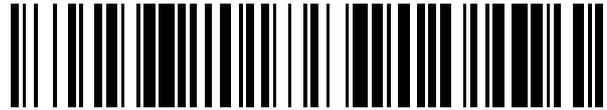


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 691**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13151006 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2618194**

54 Título: **Dispositivo modular de conexión**

30 Prioridad:

**19.01.2012 FR 1250553**

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

**03.07.2015**

73 Titular/es:

**NEXANS (100.0%)  
8, rue du Général Foy  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**RENARD, XAVIER;  
TRONCONI, GIOVANNI y  
MONATLIK, JEAN-CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 539 691 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).

**DESCRIPCION**

Dispositivo modular de conexión

- 5 **[0001]** La presente invención tiene por objeto un dispositivo modular de conexión que permite conectar fibras ópticas de una red de comunicación externa con fibras ópticas de una red de usuarios, con la ayuda de módulos de operadores y de un módulo de usuarios. El dispositivo puede particularmente ser utilizado en las redes FTTH.
- [0002]** Una red FTTH es una red de telecomunicaciones cuya parte terminal que llega al domicilio del usuario está constituida por fibras ópticas. FTTH es la abreviatura del término inglés « Fiber To The Home », que significa literalmente en francés «fibre jusqu'au foyer» (fibra hasta el hogar). Se trata del nombre de una tecnología que trata de sustituir las tecnologías DSL (Digital Subscriber Line en lengua inglesa).
- 10 **[0003]** En estas redes, el usuario puede elegir entre diferentes operadores. Existen principalmente dos modos de realizarlo.
- [0004]** Bien el usuario tiene varias fibras, y puede entonces elegir la fibra correspondiente al operador deseado. O bien solo tiene una fibra, y el dispositivo de conexión de fibras ópticas debe permitir a los diferentes operadores conectarse con esta única fibra. Los operadores suplementarios pueden llegar tarde con relación a la instalación de origen y es conveniente poder distribuir las fibras ópticas procedentes de estos nuevos operadores. Los dispositivos de conexión de fibras ópticas comprenden en este caso un módulo por operador, así como un módulo de usuarios, y la conexión se realiza entre el módulo del operador y el módulo del usuario con la ayuda de cordones de conexión o hilos de puente.
- 15 **[0005]** Un dispositivo de distribución de fibra óptica de este tipo se describe por ejemplo en el documento WO 2009/031172. En este dispositivo, los módulos de los operadores y el módulo de los usuarios se apilan verticalmente. En esta configuración, la conexión entre dos módulos se realiza por el lateral. Esto tiene por inconveniente que el instalador no ve correctamente las zonas de conexión, muy particularmente cuando existen ya muchos conectores instalados. Además, el espacio de acceso no es suficiente, lo cual puede producir en algunos casos una mala conexión óptica.
- 20 **[0006]** Esta estructura tiene igualmente por inconveniente que para acceder a los módulos situados en las zonas superiores, el operador debe pasar por módulos que no le pertenecen. Debe así tener la autorización de los otros operadores y puede estropear fibras de estos módulos en la instalación. Las sobreextensiones de las fibras de los otros operadores obstruyen su paso. Por último, los cordones de conexión se entrecruzan de un módulo a otro lo cual hace la instalación larga y compleja.
- 25 **[0007]** La presente invención trata de remediar estos inconvenientes.
- [0008]** La invención tiene por objeto un dispositivo modular de conexión de fibras ópticas de una red de operador con fibras ópticas de una red de usuarios, comprendiendo el dispositivo:
- una pluralidad de módulos de operadores, siendo cada módulo de operador, apto para ser conectado con fibras ópticas de una red de operador, y
  - 35 - un módulo de usuarios, apto para ser conectado con fibras ópticas de una red de usuarios.
- [0009]** Los módulos de operadores y el módulo de usuarios están provistos de conectores, realizándose la conexión entre los conectores de un módulo de operador y los conectores del módulo de usuario con la ayuda de cordones de conexión.
- 40 **[0010]** En el dispositivo según la invención, los módulos de operadores están apilados los unos encima de los otros, formando así un apilamiento de módulos de operador, y el módulo de usuarios está situado al lado de dicho apilamiento, de preferencia a lo alto del apilamiento. Los módulos son elementos distintos y separables.
- [0011]** Así, en esta configuración, el módulo de usuarios no está colocado por encima de los módulos de operadores, como es el caso en los dispositivos del estado de la técnica, sino al lado de los módulos de operador, en un espacio situado en la altura del apilamiento de los módulos de operador. Esta configuración facilita en gran medida la gestión de las conexiones, pues la gestión de la conexión no tiene que realizarse por encima o por debajo del apilamiento, sino lateralmente.
- 45 **[0012]** En configuración operativa del dispositivo, cada módulo de operador comprende ventajosamente una abertura situada frente a una abertura del módulo de usuarios, con el fin de permitir el paso de cordones de conexión desde el módulo de operador al módulo de usuarios.

- [0013]** Los módulos de operador y el módulo de usuarios pueden ser de forma alargada y, en configuración operativa del dispositivo, los módulos de operador pueden estar dispuestos de forma que sus ejes longitudinales sean horizontales y el módulo de usuarios pueda colocarse de forma que su eje longitudinal sea vertical.
- 5 **[0014]** Cada módulo de operador puede comprender una o varias pequeñas cajas de enrollado de fibras y de mantenimiento de los empalmes.
- [0015]** Cada módulo de operador puede comprender un compartimiento de enrollado de fibras.
- [0016]** Cada módulo de operador puede estar provisto de conectores alineados horizontalmente, por ejemplo en forma de una o varias hileras horizontales. El módulo de operador puede igualmente no disponer de panel de conexión, lo cual es el caso con semicordones (igualmente llamados «pigtailes» en lengua inglesa) largos o con un divisor de señal óptica provisto de brazos largos.
- 10 **[0017]** Los conectores de los módulos de operadores pueden disponerse de forma que hagan frente al usuario en configuración operacional del dispositivo.
- [0018]** El módulo de usuarios puede estar provisto de conectores alineados verticalmente, por ejemplo en forma de una o varias hileras verticales.
- 15 **[0019]** Los conectores de los módulos de operador y del módulo de usuarios pueden igualmente disponerse según un orden matricial, formando así una rejilla en un panel.
- [0020]** Los conectores del módulo de usuarios pueden disponerse de forma que hagan frente al usuario en configuración operativa del dispositivo.
- 20 **[0021]** Los cordones de conexión son medios de conexión entre al menos un módulo de operador y el módulo de usuarios. Se puede igualmente utilizar como medio de conexión semicordones largos (pigtail long) o un ramal largo de un divisor de señal óptica procedente del módulo de operador.
- [0022]** Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción siguiente dada a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo y realizada con referencia a la figura 1 adjunta que es una vista abierta en perspectiva de un dispositivo de distribución de fibras ópticas según la invención.
- 25 **[0023]** El dispositivo 1, tal como se ha ilustrado en la figura 1, comprende una pluralidad de módulos de operador 2 así como un único módulo de usuarios 3. Cada módulo 2, 3 es estructuralmente independiente de los otros módulos 2,3. Los módulos 2,3 se ilustran en configuración abierta, es decir cuando la cara delantera de los módulos 2,3 está levantada para poder intervenir en el interior de los módulos 2,3.
- 30 **[0024]** El módulo de usuarios 3 puede por ejemplo estar conectado con una red de usuarios de un inmueble. El módulo de usuarios 3 permite conectar un número predeterminado de usuarios, por ejemplo 24 usuarios. Los módulos de operador 2 están en cuanto a los mismos conectados con una red de comunicación exterior y cada uno de ellos pertenece a un operador conectado a la red de usuarios por mediación del dispositivo de conexión 1.
- 35 **[0025]** Los módulos de operador 2 y el módulo de usuarios 3 pueden por ejemplo ser cajas o cajones, de forma paralelepípedica, que comprenden un frente delantero, no representada para visualizar el interior de los módulos 2, 3, una cara posterior, y cuatro caras laterales.
- [0026]** Los módulos de operador 2 comprenden cada uno conectores 21, destinados a conectar fibras ópticas de una red de comunicación externa con fibras ópticas dirigidas hacia el módulo de usuarios 3. Los conectores 21 pueden colocarse sobre la cara posterior de los módulos de operador 2, de forma que sean accesibles de frente para el instalador. Pueden alinearse horizontalmente.
- 40 **[0027]** Los módulos de operador 2 pueden igualmente comprender cada uno una o varias pequeñas cajas 22 de enrollado de fibras y de mantenimiento de empalmes, que están por ejemplo situados en la cara posterior del módulo 2. Las casillas 22 son cajas de enrollado y de protección de fibras ópticas y a menudo igualmente de protección de empalmes entre las fibras ópticas enrolladas sobre sí mismas. Cada pequeña caja 22 está destinada para varias fibras para conectar individualmente con otras tantas fibras. Las pequeñas cajas 22 pueden ser utilizadas para soldar fibras con un divisor de señal óptica. Los divisores de señal óptica, igualmente llamados splitter en lengua inglesa, están destinados para dividir una señal de entrada en una pluralidad de señales de salida.
- 45 **[0028]** Los módulos de operador 2 pueden igualmente comprender una zona 23 de enrollado que es una zona de gestión de la sobrelongitud de fibras. La zona 23 puede ser un compartimiento del módulo 2 en el cual se almacenan las sobrelongitudes de las fibras.

5 **[0029]** El módulo de usuarios 3 comprende conectores 31 destinados a conectar fibras ópticas procedentes de los módulos de operador 2 con fibras ópticas dirigidas hacia los usuarios. La conexión de un conector 21 de un módulo de operador 2 con un conector 31 del módulo de usuarios 3 se realiza con la ayuda de un cordón de conexión 4 provisto de un conector en cada uno de sus extremos. Los dos conectores del cordón 4 son tomas macho que se introducen en las tomas hembra (empalmes) de los conectores 21 de los módulos de operador 2. Los módulos de operador 2 pueden estar provistos de una abertura 5 situada lateralmente, por el lado del módulo de usuarios 3. El módulo de usuarios 3 presenta igualmente aberturas longitudinales situadas frente a las aberturas 5 de los módulos de operadores 2, con el fin de permitir el paso del cordón 4 entre los dos módulos 2, 3. Los módulos 2, 3 pueden comprender a la vez una abertura lateral y aberturas longitudinales, de forma que cada módulo 2,3 pueda ser utilizado indistintamente como módulo de operador 2 o como módulo de usuario 3.

10 **[0030]** Gracias a esta disposición del módulo de usuarios 3 al lado de los módulos de operador 2, el paso de los cordones 4 desde un módulo de operador 2 al módulo de usuarios 3 se realiza a un nivel diferente para cada operador, lo cual evita a los cordones 4 tener que cruzarse.

15 **[0031]** Los conectores 31 del módulo de usuarios 3 pueden disponerse en la cara posterior del módulo 3 de usuarios, con el fin de ser accesibles de frente para el instalador. Pueden ser alineados verticalmente.

**[0032]** La disposición de cara de los conectores 21, 31 permite visualizar cómodamente los conectores 21, 31 y realizar las conexiones eficazmente.

20 **[0033]** Los módulos de operador 2 pueden disponerse horizontalmente en el sentido de la longitud, y se apilan los unos encima de los otros. El módulo de usuarios 3, y en particular los conectores 31, está situado al lado del apilamiento de los módulos de operador 2, a la altura del apilamiento, es decir en un espacio situado entre el extremo inferior del apilamiento de los módulos de operador 2 y el extremo superior del apilamiento.

25 **[0034]** Gracias a esta configuración, la conexión entre un módulo de operadores y el módulo de usuarios es simplificada, pues no es necesario cruzar otros módulos de operador en la instalación. La gestión de los empalmes se realiza principalmente en el módulo de usuarios vertical, mientras que la sobrelongitud se gestiona en el módulo de operador horizontal. Así, en la conexión y la desconexión de un cordón, solo los empalmes apropiados son accesibles. Los módulos de los otros operadores pueden permanecer cerrados e inaccesibles, lo cual proporciona seguridad a las fibras ópticas. Por último, la identificación visual se simplifica, recibiendo el módulo de usuarios vertical las fibras de los usuarios mientras que los módulos de operador horizontales acogen la red a partir de los operadores.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) modular de conexión de fibras ópticas de una red de comunicación externa con fibras ópticas de una red de usuarios, comprendiendo el dispositivo (1):

5 - una pluralidad de módulos de operadores de telecomunicaciones (2), estando cada módulo de operador (2) conectado con fibras ópticas de una red de comunicación externa, y

- un módulo de usuarios (3), conectado con fibras ópticas de una red de usuarios, siendo los módulos (2,3) elementos distintos y separables,

10 estando los módulos de operadores (2) y el módulo de usuarios (3) provistos de conectores (21, 31), realizándose la conexión entre los conectores (21) de un módulo de operador (2) y los conectores (31) del módulo de usuarios con la ayuda de cordones de conexión (4),

15 **caracterizado por que** los módulos de operadores (2) se apilan los unos por encima de los otros, formando así un apilamiento de módulos de operador, y **por que** el módulo de usuarios (3) está dispuesto al lado de dicho apilamiento, en la altura del apilamiento, y **por que** cada módulo de operador (2) comprende una abertura situada frente a una abertura (5) del módulo de usuarios (3), con el fin de permitir el paso de cordones de conexión (4) desde el módulo de operador (2) al módulo de usuarios (3), de forma que el paso de los cordones de conexión (4) desde un módulo de operador (2) al módulo de usuario (3) sea realizado a un nivel diferente por cada operador (2).

20 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los módulos de operador (2) y el módulo de usuarios (3) son de forma alargada y **por que**, en configuración operativa del dispositivo (1), los módulos de operador (2) están dispuestos de forma que sus ejes longitudinales sean horizontales y **por que** el módulo de usuarios (3) esté dispuesto de forma que su eje longitudinal sea vertical.

3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** cada módulo de operador (2) comprende una o varias pequeñas cajas (22) de enrollado de fibras y de mantenimiento de empalmes.

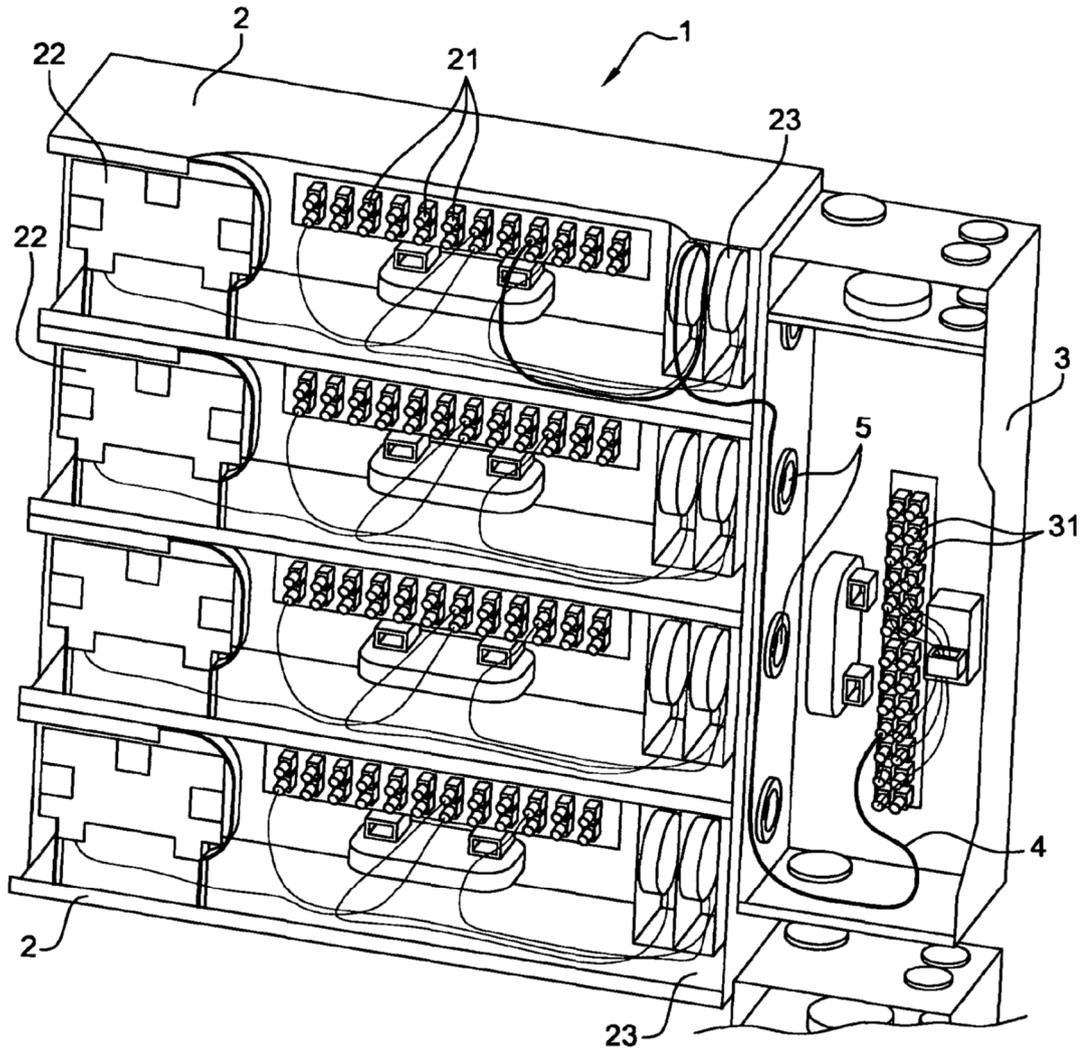
4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** cada módulo de operador (2) comprende un compartimento (23) de enrollado de fibras.

25 5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los conectores (21) de los módulos de operadores (2) están dispuestos de forma que hagan frente al usuario en configuración operativa del dispositivo.

6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el módulo de usuarios (3) está provisto de conectores (31) alineados verticalmente.

30 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, **caracterizado por que** los conectores (31) del módulo de usuarios (3) están dispuestos de forma que hagan frente al usuario en configuración operativa del dispositivo.

8. Utilización del dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, para la conexión de fibras ópticas de una red de comunicación externa con fibras ópticas de una red de usuarios.



**Fig. 1**