

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 148**

51 Int. Cl.:
G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09001719 .5**

96 Fecha de presentación: **06.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2216667**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **Dispositivos de distribución de fibra óptica y red de fibra óptica que incluye al mismo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.05.2012

73 Titular/es:
**CCS TECHNOLOGY INC.
103 FOULK ROAD
WILMINGTON, DE 19803, US**

72 Inventor/es:
**Sokolowski, Bartłomiej;
Ciechomski, Tomasz y
Fabrykowski, Grzegorz**

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 381 148 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

Dispositivo de distribución de fibra óptica y red de fibra óptica que incluye al mismo

- 5 La presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo de distribución de fibra óptica para aplicaciones de interior, especialmente a una caja de suelo. Además, la presente solicitud de patente se refiere a una red de fibra óptica que comprende al menos un dispositivo de distribución de fibra óptica de ese tipo.

- 10 En un mundo con una necesidad cada vez más creciente de banda ancha, los cables ópticos con un ancho de banda se han convertido en la parte principal de las redes de telecomunicación. Los cables ópticos pueden transmitir señales de voz, señales de datos y señales de video a distancias muy largas con una velocidad muy alta. Los desarrollos de redes ópticas de telecomunicaciones permiten la conexión del usuario final directamente a la fibra óptica. Esta clase de tecnología de red conocida como tecnología FTTH (fibra hasta el hogar), requiere la extensión de una red de comunicación "toda óptica" más cerca de los abonados. Como resultado, las redes de telecomunicación incluyen un gran número de puntos de distribución desde un cable de distribución hasta el usuario final o abonado.

- 20 Una de las partes claves de la red de FTTH es la conexión de "última milla" que con frecuencia es una instalación de interior. Diferentes clases de construcciones tales como unidades de múltiples viviendas y bloques de plantas de pisos requieren complicados sistemas de cableado, lo que puede significar que existan muchos cables separados, cada uno de ellos para conectar a un abonado. La instalación de muchos cables que proporcionan la conexión entre un punto de distribución principal (que normalmente está situado en el sótano u otro lugar del edificio) y el usuario final, puede ser causa de muchos problemas en relación con el enrutamiento a través de la pared o de los niveles del edificio. Como resultado, tales instalaciones necesitan mucho tiempo y son costosas.

- 25 Otra manera de proporcionar la conexión entre el punto de distribución principal y el usuario final o abonado consiste en utilizar un cable óptico que comprenda un cable de subida con cables de anclaje bifurcados, por lo que el cable de subida ha de estar conectado al punto de distribución principal a través de un cable de distribución, y por lo que los cables de anclaje han de estar conectados a los abonados a través de cables de bajada. La instalación de un cable óptico que comprenda un cable de subida y cables de anclaje bifurcados para proporcionar conexión entre el punto de distribución principal y los abonados debe ser llevada a cabo por un técnico altamente especializado en este campo utilizando dispositivos estándar de distribución de fibra óptica, lo que da como resultado altos costes de instalación.

- 30 Por el documento US-A-5659655 se conoce un dispositivo de distribución de fibra óptica que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

- 35 Frente a estos antecedentes, se proporciona un nuevo dispositivo de distribución de fibra óptica que permite una instalación fácil con el fin de reducir costes de instalación. Además, se proporciona una nueva red de fibra óptica que incluye tales dispositivos de distribución de fibra óptica.

Un nuevo dispositivo de distribución de fibra óptica ha sido definido en la reivindicación 1.

- 40 Una nueva red de fibra óptica que comprende al menos un dispositivo de distribución de fibra óptica según la reivindicación 1 se define en la reivindicación 6.

- 50 En las reivindicaciones dependientes y en la descripción que sigue se dan realizaciones preferidas del dispositivo de distribución de fibra óptica y de la red de fibra óptica. Se van a explicar ejemplos de realización de manera más detallada con referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra una vista despiezada de una realización preferida de un dispositivo de distribución de fibra óptica;

la figura 2 muestra un detalle del dispositivo de distribución de fibra óptica conforme a la figura 1;

- 55 la figura 3 muestra un detalle de la figura 2 junto con un cable de bajada;

la figura 4 muestra una realización de una red de fibra óptica que comprende dispositivos de distribución de fibra óptica conforme a la figura 1;

- 60 la figura 5 muestra otra realización de una red de fibra óptica que comprende dispositivos de distribución de fibra óptica conforme a la figura 1.

- 65 Las figuras 1 a 3 ilustran una realización preferida de un dispositivo 10 de distribución de fibra óptica para aplicaciones de interior. El dispositivo 10 de distribución de fibra óptica comprende un alojamiento 11 que tiene una pieza de base 12 y una pieza de tapa 13. La pieza de base 12 y la pieza de tapa 13 del alojamiento definen un espacio interior del alojamiento 11. La pieza de base 12 y la pieza de tapa 13 del alojamiento 11 pueden ser

acopladas entre sí.

La pieza de base 12 del alojamiento 11 proporciona al menos una abertura de entrada para un cable de fibra óptica de llegada que entra en el interior del alojamiento 11 desde el exterior del mismo, y una abertura de salida para un cable de fibra óptica de salida que pasa hacia el exterior del alojamiento 11 desde el interior del mismo.

El cable de fibra óptica de llegada y el cable de fibra óptica de salida pueden ser un cable de subida. Además, el cable de fibra óptica de entrada y el cable de fibra óptica de salida pueden ser un cable de anclaje. El cable de fibra óptica de entrada y el cable de fibra óptica de salida no han sido mostrados ninguno de ellos en las figuras 1 a 3 sino en las figuras 4 y 5 que muestran el dispositivo 10 de distribución de fibra óptica en relación con realizaciones de redes de fibra óptica. El cable de fibra óptica de entrada y el cable de fibra óptica de salida comprenden cada uno de ellos un número de fibras ópticas.

La pieza de base 12 del alojamiento 11 comprende dos paredes laterales 14 y 15, en particular una primera pared lateral 14 y una segunda pared lateral 15. La abertura de entrada para el cable de subida o cable de anclaje ha sido asignada a la primera pared lateral 14 de la pieza de base 12 del alojamiento 11 y dicha abertura de salida para el cable de subida o cable de anclaje ha sido asignada a una segunda pared lateral 15, opuesta, de la pieza de base 12 del alojamiento 11.

Dicha abertura de entrada para el cable de subida o cable de anclaje y dicha abertura de salida para el cable de subida o cable de anclaje están cerradas, con anterioridad a la instalación, por medio de secciones de pared 16, 17 separables de las respectivas paredes laterales 14, 15. Durante la instalación, esas secciones de pared 16, 17 pueden ser retiradas y sustituidas por arandelas aislantes 18 (véase la flecha 19 de la figura 1) que definen dicha abertura de entrada y dicha abertura de salida.

Adicionalmente a la abertura de entrada para un cable de subida o cable de anclaje asignada a la primera pared lateral 14 de la pieza de base 12 del alojamiento 11 existen dos aberturas de salida para cables de bajada de fibra óptica asignadas a dicha primera pared lateral 14. Adicionalmente a la abertura de salida para un cable de subida o cable de anclaje asignada a la segunda pared lateral 15 de la pieza de base 12 del alojamiento 11 existen aberturas de salida para cables de bajada de fibra óptica en dicha segunda pared lateral 15. Estas aberturas de salida para cables de bajada están, antes de la instalación, cerradas por medio de secciones de pared 20, 21 separables de las respectivas paredes laterales 14 y 15. Estas secciones de pared 20, 21 pueden ser retiradas y sustituidas por arandelas aislantes 23 (véase la flecha 24 de la figura 1) durante la instalación, que definen dichas aberturas de salida para los cables de bajada.

La pieza de base 12 del alojamiento 11 comprende además una tercera pared lateral 25 que se extiende entre dicha primera pared lateral 14 y dicha segunda pared lateral 15 opuesta. Aberturas de salida adicionales para cables de bajada de fibra óptica y/o adaptadores para conectores de fibra óptica pueden haber sido asignados a dicha tercera pared lateral 25. Con anterioridad a la instalación, dicha tercera pared lateral 25 está cerrada por medio de una sección de pared 26 separable. Dicha sección de pared 26 separable puede ser retirada y sustituida por una arandela aislante 27 (véase la flecha 28 de la figura 1) que define dichas aberturas de salida adicionales para los cables de bajada o mediante un marco adaptador 29 (véase la flecha 30 de la figura 1) que define un elemento de sujeción para adaptadores ópticos que reciben conectores de fibra óptica.

La caja de suelo se monta normalmente en una pared. En ese caso, las aberturas de salida para los cables de bajada de fibra óptica asignadas a dicha primera pared lateral 14 y a dicha segunda pared lateral 15, pueden ser usadas para cables de bajada verticales y las aberturas de salida para cables de bajada de fibra óptica asignadas a dicha tercera pared lateral 25 pueden ser utilizadas para cables de bajada horizontales.

La pieza de base 12 del alojamiento 11 comprende además una pared de fondo 31, por lo que al menos dos líneas separadas 32 y 33 de elementos 34 y 35 de control de radio de curvatura han sido asignadas a dicha pared de fondo 31. Cada línea 32, 33 de elementos 34 de control de radio de curvatura discurre generalmente en paralelo con dicha tercera pared lateral 25. Los elementos 34, 35 de control de radio de curvatura de las líneas 32, 33 están dispuestos de una manera tal que en medio de cada dos elementos 34 de control de radio de curvatura adyacentes de la primera línea 32 se posiciona cada uno de los elementos 35 de control de radio de curvatura de la segunda línea 33, proporcionando con ello cada uno dos canales de guía, en particular un primer canal de guía para guiar fibras ópticas de un cable de bajada o un cable de conexión flexible desde la tercera pared lateral 25 hasta la primera pared lateral 14 y un segundo canal de guía para guiar tales fibras ópticas desde la tercera pared lateral 25 hasta la segunda pared lateral 15.

Cada elemento 34 de control de radio de curvatura de la primera línea 32 comprende dos paredes laterales de control de radio de curvatura que convergen en la dirección de la segunda línea 33 de elementos 35 de control de radio de curvatura. Cada elemento 35 de control de radio de curvatura de la segunda línea 33 comprende dos paredes laterales de control de radio de curvatura que convergen en la dirección de la primera línea 32 de elementos 34 de control de radio de curvatura.

Elementos de protección contra tirones han sido asignados a la pared de fondo 31 de la pieza de base 12 del alojamiento 11, en particular primeros elementos 36 de protección contra tirones adyacentes a la tercera pared lateral 25 y segundos elementos 37 de protección contra tirones adyacentes a la primera pared lateral 14 y a dicha segunda pared lateral 15. Los primeros elementos 36 de protección contra tirones proporcionan protección contra tirones para los cables de bajada o cables flexibles de conexión que discurren hasta dicha tercera pared lateral 25.

Al menos una línea 38, 39 de segundos elementos 37 de protección contra tirones asignados a dicha pared de fondo 31 discurre generalmente en paralelo con cada una de dicha primera pared lateral 14 y dicha segunda pared lateral 15 con el fin de proporcionar protección contra tirones para los cables de bajada que discurren a través de las respectivas aberturas de salida de la respectiva pared lateral 14, 15. Cada cable de bajada 40 (véase la figura 3) que discurre a través de la respectiva pared lateral 14, 15 puede ser colocado sobre dicho segundo elemento 37 de protección contra tirones y ser fijado a dicho segundo elemento 37 de protección contra tirones utilizando una brida de cable 41 que rodea el respectivo cable de bajada 40 y el respectivo segundo elemento 37 de protección contra tirones. Según puede apreciarse en la figura 3, a cada lado de cada segundo elemento 37 de protección contra tirones se ha situado un elemento de guía 42 de brida de cable que guía la brida de cable 41 cuando se monta la respectiva brida de cable 41 en el respectivo elemento 37 de protección contra tirones.

De acuerdo con la figura 3, dos líneas 38, 39 separadas de segundos elementos 37 de protección contra tirones discurren generalmente en paralelo con cada una de dicha primera pared lateral 14 y dicha segunda pared lateral 15. En medio de cada dos segundos elementos 37 adyacentes de protección contra tirones de cada línea 38, 39 se ha posicionado cada segundo elemento 37 de protección contra tirones de la respectiva línea 39, 38 separada de segundos elementos 27 de protección contra tirones. En medio de cada dos elementos de guía 42 adyacentes de brida de cable de cada línea 38, 39 se ha posicionado un elemento de guía 42 de brida de cable de la respectiva línea 39, 38 separada.

De acuerdo con la figura 1, el dispositivo 10 de distribución de fibra óptica comprende una bandeja de empalme 43 que está situada en el interior del alojamiento 11. La bandeja de empalme 43 está sujeta de forma pivotable al alojamiento 11, en particular a la pieza de base 12. Se ha formado una bisagra 22 entre la bandeja de empalme 43 y la pieza de base 12 del alojamiento 11 que discurre de forma paralela en general con la tercera pared lateral 25 de la pieza de base 12.

Dependiendo del diseño concreto de la red de fibra óptica en la que se utilice el dispositivo 10 de distribución de fibra óptica, la bandeja de empalme 43 puede soportar al menos un empalme entre una fibra óptica de un cable de subida y una fibra óptica de un cable de conexión flexible, o al menos un empalme entre una fibra óptica de un cable de anclaje y una fibra óptica de un cable flexible de conexión, o al menos un empalme entre una fibra óptica de un cable de subida y una fibra óptica de un cable de bajada, o al menos un empalme entre una fibra óptica de un cable de anclaje y una fibra óptica de un cable de bajada.

Se debe apreciar que las fibras ópticas de un cable de anclaje podrían haber sido pre-conectadas a conectores de fibra óptica. En este caso, las fibras ópticas del cable de anclaje pueden ser conectadas a una fibra óptica de un cable de bajada utilizando un adaptador que se sujeta por medio del marco adaptador 29 y que sortea por ello la bandeja de empalme 43.

La figura 4 muestra una vista esquemática de una realización preferida de una red 44 de fibra óptica que incluye dispositivos 10 de distribución de fibra óptica de ese tipo. La figura 4 muestra como parte de la red 44 de fibra óptica un conjunto de cable 45 que comprende un cable de subida 46 y cables de anclaje 47 que se bifurcan desde dicho cable de subida 46.

El cable de subida 46 de la red 44 de fibra óptica comprende una funda de cable 48 que rodea una pluralidad de haces de fibra óptica (no representados), en el que cada uno de dichos haces de fibra óptica comprende con preferencia un tubo protector que rodea una pluralidad de fibras ópticas individuales. El cable de subida 46 comprende además un adaptador de bifurcación 49 montado en un primer extremo 50 de dicho cable de subida 46, de modo que dicho adaptador de bifurcación 49 separa las fibras ópticas 51 individuales de dicho cable de subida 46 de una manera tal que cada una de dichas fibras ópticas 51 individuales de dicho cable de subida 46 está rodeada por un tubo 52 de protección individual y tal que cada una de dichas fibras ópticas 51 individuales de dicho cable de subida 46 puede ser conectada a una fibra óptica de un cable de distribución (no representado). Las fibras ópticas 51 individuales de dicho cable de subida 46 están conectadas con preferencia con conectores 53 de fibra óptica con el fin de conectar cada una de dichas fibras ópticas 51 individuales de dicho cable de subida 46 a una fibra óptica de dicho cable de distribución.

El cable de subida 46 de la red 35 de fibra óptica comprende además localizaciones 54 de acceso intermedio, en las que en la zona de al menos una de estas localizaciones 54 de acceso intermedio se bifurca al menos un cable de anclaje 47 desde dicho cable de subida 46. De acuerdo con la realización de la figura 4, el conjunto de cable 45 comprende tres localizaciones 54 de acceso intermedio, por lo que en cada localización 54 de acceso intermedio se bifurca un cable de anclaje 47 desde dicho cable de subida 46. Cada uno de dichos cables de anclaje 47 del conjunto de cable 36 comprende fibras ópticas no empalmadas de dicho cable de subida 46.

El cable de subida 46 de la red 44 de fibra óptica comprende además un miembro de tracción 55 para tirar del cable de subida 46 junto con los cables de anclaje 47 a través de un conducto para cable durante la instalación. El miembro de tracción 55 ha sido asignado a un segundo extremo 56 de dicho cable de subida 46. El miembro de tracción 55 es con preferencia un elemento integral del cable de subida 46.

La red 44 de fibra óptica comprende además al menos un primer dispositivo 10 de distribución de fibra óptica. El, o cada, dispositivo 10 de distribución de fibra óptica corresponde al dispositivo 10 de distribución de fibra óptica mostrado en las figuras 1 a 3.

En la realización de una red 44 de fibra óptica de la figura 4 un cable de anclaje 47 entra en cada primer dispositivo 10 de distribución de fibra óptica. En este caso, cada primer dispositivo 10 de distribución de fibra óptica lleva puntos de conexión para conectar fibras ópticas de un cable de anclaje 47 a fibras ópticas de un cable de bajada 40. En caso de que las fibras ópticas de un cable de anclaje 47 estén pre-conectadas a conectores 56 de fibra óptica (véase la figura 3), los conectores 56 de fibra óptica de las fibras ópticas pre-conectadas de un cable de anclaje 47 pueden ser conectados directamente a conectores de fibra óptica del cable de bajada 40 utilizando adaptadores que están sujetos en el marco adaptador 29.

También es posible empalmar las fibras ópticas de un cable de anclaje 47 a las fibras ópticas de cables flexibles de conexión utilizando la bandeja de empalme 43 para albergar los empalmes y para conectar las fibras ópticas de los cables flexibles de conexión mediante adaptadores que están fijados en el marco adaptador 29. Esto da como resultado una conexión indirecta a través del cable flexible de conexión.

Además, es posible empalmar las fibras ópticas de un cable de anclaje 47 directamente a las fibras ópticas de un cable de bajada 40 utilizando la bandeja de empalme 43 para albergar los empalmes.

El cable de bajada 40 que emerge desde el primer dispositivo 10 de distribución de fibra óptica entra en un segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica, en especial en el segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica a continuación del primer dispositivo de distribución de fibra óptica. Dichos segundos dispositivos 57 de distribución de fibra óptica son portadores de puntos de conexión a efectos de conectar las fibras ópticas de un cable de bajada 40 a fibras ópticas de al menos un cable 58 terminal de red óptica, cada uno de los cuales discurre hasta un abonado 59.

Las fibras ópticas de cada cable de bajada 40 están guiadas hasta al menos un segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica, llevando el o cada segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica empalmes con el fin de conectar las fibras ópticas de dicho cable de bajada 40 a fibras ópticas de al menos un cable 58 terminal de red óptica que discurre hasta un abonado 59. De acuerdo con la figura 4, las fibras ópticas del cable de bajada 40 que están conectadas a las fibras ópticas del cable de anclaje 47 superior son guiadas hasta una cascada de segundos dispositivos 57 de distribución de fibra óptica, por lo que dentro de cada uno de los segundos dispositivos 57 de distribución óptica se ha conectado al menos una fibra óptica del cable de bajada 40 a través de una fibra óptica de un cable flexible de conexión a una fibra óptica de un cable 58 terminal de red óptica. Las otras fibras ópticas del cable de bajada 40 están sin cortar y salen de los respectivos segundos dispositivos 57 de distribución de fibra óptica.

La figura 5 muestra una vista esquemática de otra realización preferida de una red 60 de fibra óptica que incluye los dispositivos 10 de distribución de fibra óptica. La figura 5 muestra, como parte de la red 44 de fibra óptica, un cable de subida 46 que entra directamente en los dispositivos 10 de distribución de fibra óptica. En este caso, cada primer dispositivo 10 de distribución de fibra óptica lleva puntos de conexión para conectar fibras ópticas de un cable de subida 46 a fibras ópticas de un cable de bajada 40.

En caso de que las fibras ópticas de un cable de subida 46 estén conectadas con conectores de fibra óptica, los conectores de fibra óptica de las fibras ópticas conectadas de un cable de subida 46 pueden ser conectados directamente con conectores de fibra óptica del cable de bajada 40 utilizando adaptadores que están sujetos al marco adaptador 29.

También es posible empalmar las fibras ópticas de un cable de subida 46 a las fibras ópticas de un cable flexible de conexión utilizando la bandeja de empalme 43 para albergar los empalmes y conectar las fibras ópticas de los cables flexibles de conexión con fibras ópticas del cable de bajada 40 mediante conectores de fibra óptica recibidos por adaptadores que están fijados al marco adaptador 29. Esto da como resultado una conexión indirecta de las fibras ópticas de un cable de subida 46 a fibras ópticas del cable de bajada 40.

Además, es posible conectar las fibras ópticas de un cable de subida 46 directamente a fibras ópticas del cable de bajada 40.

De acuerdo con la figura 5, se ha asignado una cascada de dispositivos 10 de distribución de fibra óptica al cable de subida 46, por lo que en el interior de cada uno de los dispositivos 10 de distribución de fibra óptica dispuestos en

cascada se ha conectado al menos una fibra óptica del cable de subida 46 a una fibra óptica del cable de bajada 40. Las otras fibras ópticas del cable de subida 46 están sin cortar y salen de los respectivos dispositivos 10 de distribución de fibra óptica.

5 Según se ha descrito en relación con la figura 4, las fibras ópticas de cada cable de bajada 40 de la red de fibra óptica conforme a la figura 5 son guiadas hasta al menos un segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica, portando el o cada segundo dispositivo 57 de distribución de fibra óptica empalmes con el fin de conectar las fibras ópticas de dicho cable de bajada 40 a fibras ópticas de al menos un cable 58 terminal de red óptica que discurre hasta el abonado 59.

10 Según puede apreciarse mejor en la figura 2, dos elementos 60 y 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de la fibra óptica, en forma de tambor o en forma de cilindro, han sido asignados a la pared inferior 31 de la pieza de base 12 del alojamiento 11 del dispositivo 10 de distribución de fibra óptica. Los dos elementos 60 y 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de la fibra óptica en forma de tambor o en forma de cilindro están introducidos uno en el otro de una manera tal que el primer elemento 60 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra que define un diámetro más pequeño para guiar fibras ópticas está parcialmente ceñido por el
15 segundo elemento 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra óptica que define un diámetro más grande para guiar fibras ópticas, por lo que se proporciona un primer espacio de almacenamiento de diferente longitud entre los dos elementos 60 y 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra, y por lo que
20 se proporciona un segundo espacio de almacenamiento de diferente longitud radialmente hacia el exterior desde el segundo elemento de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra.

El primer espacio de almacenamiento de diferente longitud proporcionado entre los dos elementos 60 y 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra puede ser usado con preferencia en la instalación de la
25 figura 5 para el almacenamiento de la longitud sobrante de fibra del cable de subida 46 o en la instalación de la figura 4 para el almacenamiento de la longitud sobrante de fibra del cable de anclaje 47. El segundo espacio de almacenamiento de la longitud sobrante proporcionado radialmente hacia el exterior desde el segundo elemento 61 de almacenamiento y guiado de la longitud sobrante de fibra puede ser usado con preferencia en ambas
30 instalaciones para el almacenamiento de la longitud sobrante de fibra de los cables de bajada o de los cables flexibles de conexión.

Lista de números de referencia

35	10 dispositivo de distribución de fibra óptica
	11 alojamiento
	12 pieza de base
40	13 pieza de tapa
	14 primera pared lateral
	15 segunda pared lateral
45	16 sección de pared
	17 sección de pared
50	18 arandela aislante
	19 flecha
	20 sección de pared
55	21 sección de pared
	22 bisagra
60	23 arandela aislante
	24 flecha
	25 tercera pared lateral
65	26 sección de pared

	27 arandela aislante
	28 flecha
5	29 marco adaptador
	30 flecha
10	31 pared de fondo
	32 línea
	33 línea
15	34 elemento de control de radio de curvatura
	35 elemento de control de radio de curvatura
20	36 elemento de protección contra tirones
	37 elemento de protección contra tirones
	38 línea
25	39 línea
	40 cable de bajada
30	41 brida de cable
	42 elemento de guía de brida de cable
	43 bandeja de empalme
35	44 red de fibra óptica
	45 conjunto de cable
40	46 cable de subida
	47 cable de anclaje
	48 funda de cable
45	49 adaptador de bifurcación
	50 primer extremo
50	51 fibra óptica individual
	52 tubo de protección individual
	53 conector de fibra óptica
55	54 localización de acceso intermedio
	55 miembro de tracción
60	56 segundo extremo
	57 dispositivo de distribución de fibra óptica
	58 cable terminal de red
65	59 abonado

60 elemento de almacenamiento y guiado de longitud sobrante

61 elemento de almacenamiento y guiado de longitud sobrante

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo (10) de distribución de fibra óptica, que comprende un alojamiento (11), proporcionando dicho alojamiento (11) una abertura de entrada para un cable de subida (46) de fibra óptica o para un cable de anclaje (47) de fibra óptica, y una abertura de salida para dicho cable de subida (46) de fibra óptica o para dicho cable de anclaje (47) de fibra óptica, por lo que dicha abertura de entrada está asignada a una primera pared lateral (14) del alojamiento y dicha abertura de salida está asignada a una segunda pared lateral (15), opuesta, del alojamiento; teniendo dicho alojamiento (11) una tercera pared lateral (25) que se extiende entre dicha primera pared lateral (14) y dicha segunda pared lateral (15) opuesta, por lo que unas aberturas de salida para cables de bajada (40) de fibra óptica y/o adaptadores para conectores de fibra óptica están asignadas a dicha tercera pared lateral (25); teniendo además dicho alojamiento (11) una pared de fondo (31), por lo que al menos dos líneas (32, 33) separadas de elementos (34, 35) de control de radio de curvatura están asignadas a dicha pared de fondo (31); caracterizado porque:
- 15 - cada línea (32, 33) de elementos (34, 35) de control de radio de curvatura discurre generalmente en paralelo con dicha tercera pared lateral (25);
- en medio de cada dos elementos (34) de control de radio de curvatura adyacentes de la primera línea (32) están posicionados cada uno de los elementos (35) de control de radio de curvatura de la segunda línea (33), proporcionando por ello dos canales de guía, en particular un primer canal de guía para guiar fibras ópticas desde la tercera pared lateral (25) hasta la primera pared lateral (14) y un segundo canal de guía para guiar fibras ópticas desde la tercera pared lateral (25) hasta la segunda pared lateral (15);
- 25 - cada elemento (34) de control de radio de curvatura de la primera línea (32) comprende dos paredes laterales de control de radio de curvatura que convergen en dirección a la segunda línea (33) de elementos de control de radio de curvatura, y cada elemento (35) de control de radio de curvatura de la segunda línea (33) comprende dos paredes laterales de control de radio de curvatura que convergen en dirección a la primera línea (32) de elementos de control de radio de curvatura.
- 30 2.- El dispositivo de distribución de fibra óptica según la reivindicación 1, caracterizado porque unas aberturas de salida adicionales para cables de bajada (40) de fibra óptica están asignadas a dicha primera pared lateral (14).
- 3.- El dispositivo de distribución de fibra óptica según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque unas aberturas de salida adicionales para cables de bajada (40) de fibra óptica están asignadas a dicha segunda pared lateral (15).
- 35 4.- El dispositivo de distribución de fibra óptica según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque:
- unas aberturas de salida para cables de bajada (40) de fibra óptica están asignadas a dicha primera pared lateral (14) y a dicha segunda pared lateral (15);
- 40 - al menos una línea (38, 39) de elementos (37) de protección contra tirones asignada a dicha pared de fondo (31) discurre generalmente en paralelo con cada una de dicha primera pared lateral (14) y dicha segunda pared lateral (15) con el fin de proporcionar protección contra tirones para los cables de bajada que discurren a través de las respectivas aberturas de salida de la respectiva pared lateral (14, 15) de una manera tal que cada cable de bajada puede ser colocado sobre un elemento (37) de protección contra tirones y puede ser fijado a dicho elemento (37) de protección contra tirones utilizando una brida de cable (41) que rodea el respectivo cable de bajada (40) y el respectivo elemento (37) de protección contra tirones;
- 45 por lo que, a cada lado de cada elemento (37) de protección contra tirones, está posicionado un elemento (42) de guía de brida de cable que guía la brida de cable (41) cuando se monta la respectiva brida de cable (41) en el respectivo elemento (37) de protección contra tirones.
- 50 5.- El dispositivo de distribución de fibra óptica según la reivindicación 4, caracterizado porque dos líneas (38, 39) separadas de elementos (37) de protección contra tirones están discurrendo generalmente en paralelo con cada una de dicha primera pared lateral (14) y dicha segunda pared lateral (15), por lo que en medio de cada dos elementos (37) de protección contra tirones adyacentes de cada línea (38, 39) están posicionados cada uno de dichos elementos (37) de protección contra tirones de la respectiva línea (39, 38) separada de elementos de protección contra tirones, y por lo que en medio de cada dos elementos adyacentes (42) de guía de brida de cable de cada línea (38, 39) está posicionado un elemento (42) de guía de brida de cable de la respectiva línea (39, 38) separada.
- 60 6.- Una red de fibra óptica, que comprende:
- un cable de subida (46), comprendiendo dicho cable de subida (46):
- 65 una funda de cable (48) que rodea una pluralidad de haces de fibra óptica;

un adaptador de bifurcación (49) montado en un extremo (50) de dicho cable de subida (46), separando dicho adaptador de bifurcación (49) las fibras ópticas de dicho cable de subida (46) de una forma tal que cada una de dichas fibras ópticas de dicho cable de subida (46) está rodeada por un tubo de protección individual y tal que cada una de dichas fibras ópticas de dicho cable de subida (46) puede estar conectada a una fibra óptica de un cable de distribución;

5
10 - al menos un primer dispositivo (10) de distribución de fibra óptica según una de las reivindicaciones 1 a 5, llevando dicho primer dispositivo (10) de distribución de fibra óptica puntos de conexión con el fin de conectar fibras ópticas del cable de subida (46) a fibras ópticas de un cable de bajada (40); y

- al menos un segundo dispositivo (57) de distribución de fibra óptica que lleva puntos de conexión con el fin de conectar fibras ópticas de un cable de bajada (40) a fibras ópticas de un cable (58) terminal de red óptica que discurre hasta un abonado (59).

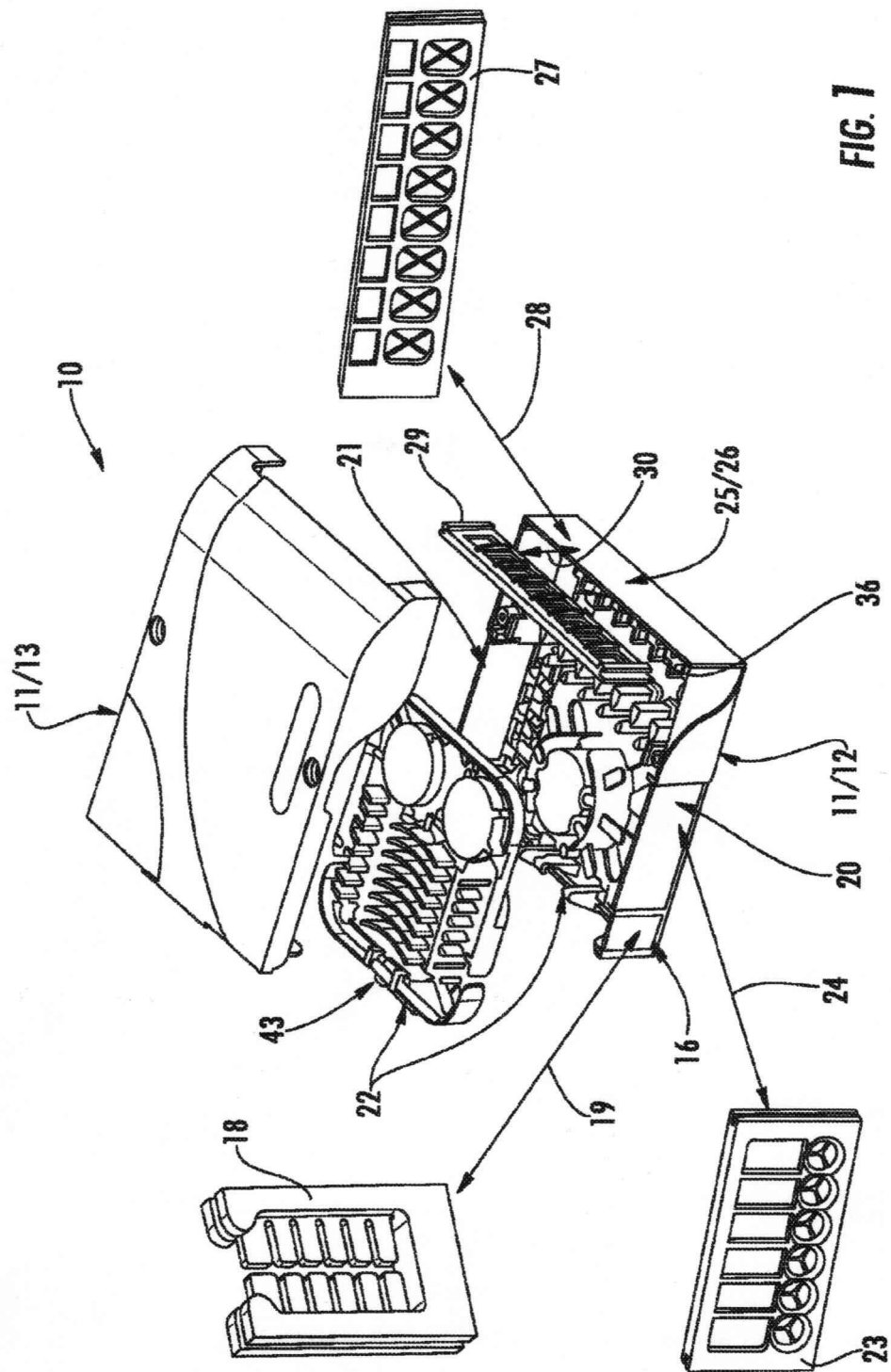


FIG. 1

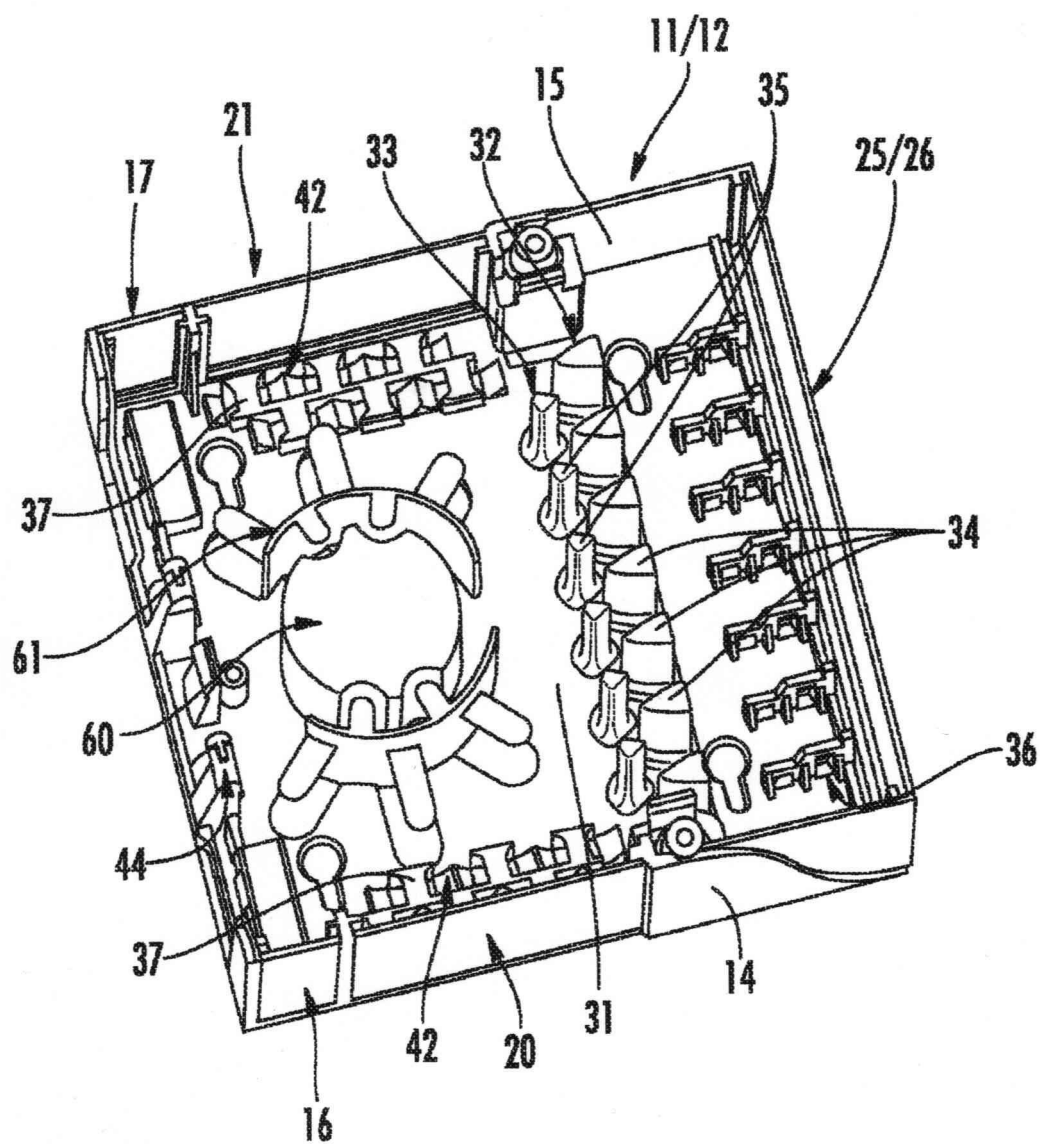


FIG. 2

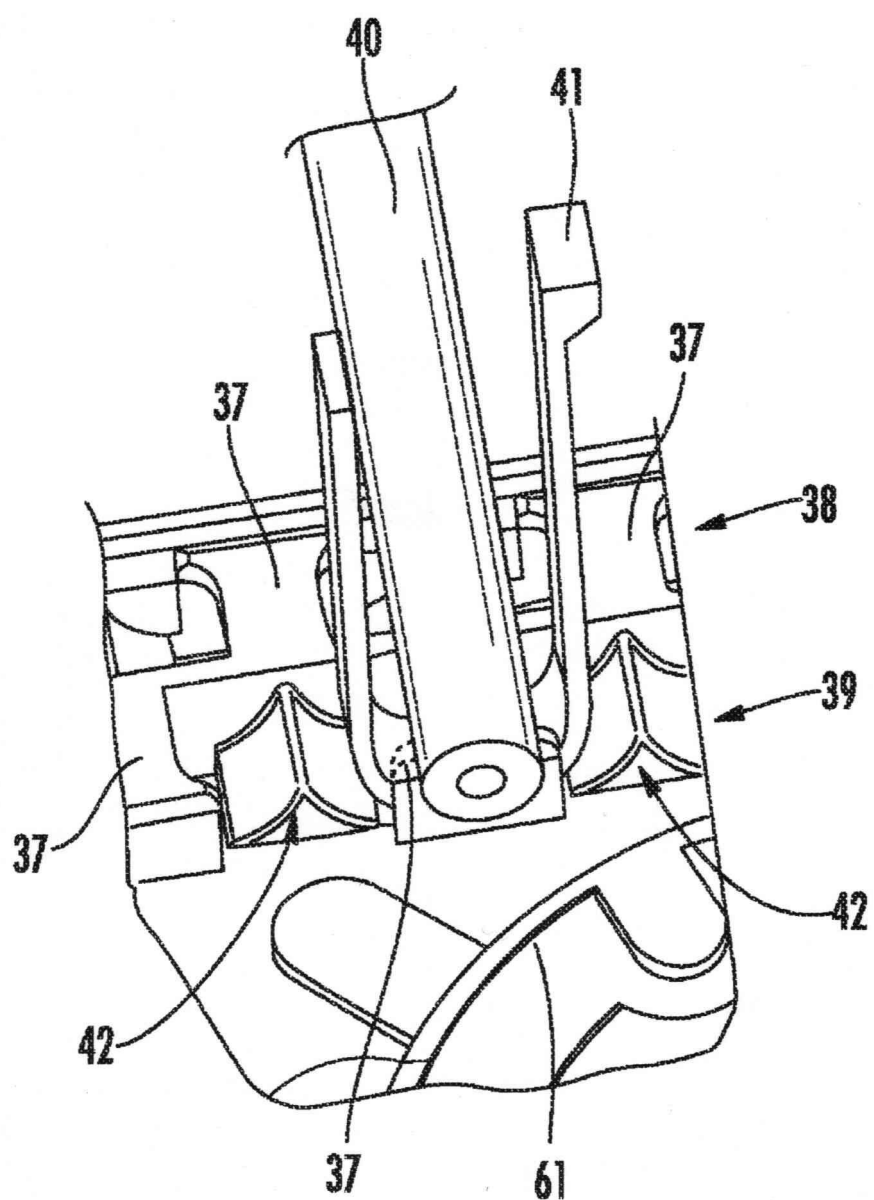


FIG. 3

