

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 709**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2011** **E 11181064 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016** **EP 2570832**

54 Título: **Dispositivo de alivio de tensión para cables y dispositivo de distribución de fibras ópticas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.02.2017**

73 Titular/es:

**CCS TECHNOLOGY, INC. (100.0%)**  
**103 Foulk Road**  
**Wilmington, DE 19803, US**

72 Inventor/es:

**RUDA, MICHAL;**  
**KAROLAK, PRZEMYSŁAW y**  
**FABRYKOWSKI, GRZEGORZ**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 602 709 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 alivio de tensión para cables y dispositivo de distribución de fibras ópticas

La presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo de alivio de tensión para cables. Además, la presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo de distribución de fibras ópticas.

5 Cuando se construyen redes de transmisión de datos a partir de cables ópticos, es necesario interconectar fibras ópticas de los cables y almacenar longitudes excesivas de dichas fibras ópticas. Los puntos de conexión y las longitudes excesivas deben ser manipulados en dispositivos de distribución de fibras ópticas fuera de edificios y en el interior de edificios.

10 Fuera de los edificios, para las denominadas aplicaciones al aire libre, los puntos de conexión entre fibras ópticas y longitudes excesivas de las mismas normalmente se alojan en dispositivos de distribución de fibras ópticas diseñados como manguitos de cable o armarios de cables. Dentro de los edificios, para las denominadas aplicaciones de interior, los puntos de conexión entre fibras ópticas y longitudes excesivas de las mismas normalmente se alojan en dispositivos de distribución de fibras ópticas diseñados como armarios de distribución o cuadros de distribución. Los dispositivos de distribución de fibras ópticas diseñados como cajas mural se pueden utilizar tanto en el exterior de edificios como en el interior de edificios.

15 Los dispositivos de distribución de fibras ópticas diseñados como cajas mural se conocen del catálogo de productos titulado "Accesories for fiber optic networks, Edición 1, páginas 184 a 187, de 2001, Corning Cable Systems GmbH & Co. KG". Las cajas mural descritas en este catálogo de productos comprenden una carcasa y componentes de manipulación de fibras ópticas, en concreto cassettes de empalme y / o paneles de conexión y / o dispositivos de alivio de tensión, colocados dentro de la carcasa para manipular puntos de conexión y longitudes excesivas de fibras ópticas y proporcionar alivio de tensión a los cables ópticos.

20 Una de las cuestiones clave dentro de los dispositivos de distribución de fibras ópticas es el alivio de tensión de los cables ópticos que entran en el dispositivo de distribución de fibras ópticas. Normalmente, en aplicaciones FTTH (fibra al hogar), los dispositivos de distribución de fibras ópticas están situados en ejes verticales en edificios de viviendas (también conocidos como unidades de viviendas multifamiliares o MDU) a diferentes niveles. Durante los últimos años, la necesidad de un mayor ancho de banda aumentaba rápidamente, derivando esto en un desarrollo de cables ópticos cada vez con más fibras ópticas, lo que daba como resultado un aumento de peso de los cables. Los cables ópticos que son guiados por ejes verticales no siempre se aseguran además a la pared del eje vertical, por lo que el alivio de tensión dentro del dispositivo de distribución de fibras ópticas debe ser lo suficientemente grande como para resistir las fuerzas procedentes del propio peso de los cables. Si se tira accidentalmente de los cables ópticos por debajo del nivel en el que está instalado el dispositivo de distribución de fibras ópticas, esto supone también una situación que debe ser cubierta por el alivio de tensión en el interior del dispositivo de distribución de fibras ópticas.

25 El documento WO 2008/048935 A2 describe un dispositivo de alivio de tensión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Otra parte del estado de la técnica se describe en los documentos WO 2008/063054 A2 y US 7603020 B1.

30 La presente solicitud se basa en abordar el problema de proporcionar un nuevo dispositivo de alivio de tensión para cables, para su uso en dispositivos de distribución de fibras ópticas que sean adecuados para una variedad de diferentes diámetros de cable y al mismo tiempo que sean fiables y que proporcionen un nuevo dispositivo de distribución de fibras ópticas.

El dispositivo de alivio de tensión de acuerdo con la presente solicitud se define en la reivindicación 1.

35 El nuevo dispositivo de alivio de tensión permite un funcionamiento rápido y sencillo. El nuevo dispositivo de alivio de tensión permite una instalación y una manipulación de cables fuera del dispositivo de distribución de fibras ópticas, por lo que el tamaño del dispositivo de distribución de fibras ópticas está relacionado con la instalación y la manipulación y no supone una limitación. El nuevo dispositivo de alivio de tensión, en un determinado margen de diámetros de cable, no depende del diámetro del cable real y se puede utilizar para una variedad de diferentes diámetros de cable. No hay necesidad de tomar ninguna medida para establecer la longitud adecuada de los elementos de refuerzo del cable. No se necesitan herramientas adicionales para la instalación. El nuevo dispositivo de alivio de tensión es un componente independiente y por tanto se puede utilizar para diferentes aplicaciones.

40 El dispositivo de distribución de fibras ópticas de acuerdo con la presente solicitud de patente comprende un carcasa y al menos un dispositivo de alivio de tensión de acuerdo con la presente solicitud de patente.

En las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción figuran realizaciones preferidas del dispositivo de alivio de tensión. Las realizaciones ejemplares se explicarán en más detalle con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de alivio de tensión para cables en un estado de instalación abierto del mismo;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de alivio de tensión de la figura 1 en un estado de instalación abierto del mismo junto con elementos de refuerzo de un cable al que se tiene que aliviar tensión;

5 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de alivio de tensión de la figura 1 en un estado de funcionamiento cerrado del mismo junto con elementos de refuerzo de un cable al que se tiene que aliviar tensión;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de alivio de tensión de la figura 1 en un estado de funcionamiento cerrado del mismo junto con elementos de refuerzo de un cable al que se tiene que aliviar tensión; y

10 La figura 5 muestra un detalle de un dispositivo de distribución de fibras ópticas que comprende un dispositivo de alivio de tensión como se muestra en las figuras 1 a 4.

La presente solicitud de patente se refiere a un dispositivo de alivio de tensión 10 para cables. Las figuras 1 y 2 muestran el dispositivo de alivio de tensión 10 en un estado de instalación abierto y las figuras 3 y 4 muestran el dispositivo de alivio de tensión 10 en un estado de funcionamiento cerrado del mismo.

15 El dispositivo de alivio de tensión 10 comprende un primer cuerpo base 11a que tiene segmentos extremos opuestos 12a, 13a y un segmento intermedio 14a que se extiende entre los segmentos extremos opuestos 12a y 13a. El dispositivo de alivio de tensión 10 comprende además un segundo cuerpo base 11b que tiene segmentos extremos opuestos 12b, 13b y un segmento intermedio 14b que se extiende entre los segmentos extremos opuestos 12a y 13b.

20 El primer cuerpo base 11a y el segundo cuerpo base 11b están articulados entre sí mediante bisagras 15, 16 que unen los segmentos extremos 12a, 13a del primer cuerpo base 11a con segmentos extremos adyacentes correspondientes 12b, 13b del segundo cuerpo base 11b permitiendo de ese modo pivotar a los cuerpos base 11a, 11b entre sí con el fin de que el dispositivo de alivio de tensión 10 pase del estado de instalación abierto (ver figuras 1 y 2) al estado de funcionamiento cerrado (ver figuras 3 y 4).

25 Las bisagras 15, 16 para articular entre sí el primer cuerpo base 11a y el segundo cuerpo base 11b se extienden entre los primeros lados 17a, 17b de los segmentos extremos 12a, 13a del primer cuerpo base 11a y los segmentos extremos 12b, 13b del segundo cuerpo base 11b, respectivamente.

30 Los segmentos intermedios 14a, 14b del primer cuerpo base 11a y del segundo cuerpo base 11b presentan superficies perfiladas 18a, 18b contiguas entre sí en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión 10 (ver figuras 3 y 4) y entre ellas, elementos de refuerzo de fijación (SRE) de al menos un cable al que se tiene que aliviar tensión, en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión 10,

Los elementos de refuerzo SRE del al menos un cable pueden ser hilo de aramida o similares.

Las superficies perfiladas 18a, 18b de los segmentos intermedios 14a, 14b del primer cuerpo base 11a y del segundo cuerpo base 11b comprenden cada una recesos 19 y salientes 20 que se acoplan en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión.

35 En el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión, los salientes 20 de la superficie perfilada 18a se insertan en los recesos 19 de la superficie perfilada 18b y los salientes 20 de la superficie perfilada 18b se insertan en los recesos 19 de la superficie perfilada 18a. Los elementos de refuerzo SRE de al menos un cable al que se tiene que aliviar tensión se sujetan y se fijan de ese modo entre las superficies perfiladas 18a y 18b de los segmentos intermedios 14a, 14b.

40 En el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (ver figuras 3 y 4), el primer cuerpo base 11a y el segundo cuerpo base 11b del dispositivo de alivio de tensión 10 son bloqueados entre sí por medios de fijación 21. Los medios de fijación 21 comprenden al menos un elemento de anclaje en forma de rebaba 22 situado sobre al menos un segmento extremo 12b; 13b de al menos uno de los cuerpos base 11b, encajándose el o cada elemento de anclaje 22 en un receso 23 situado sobre el segmento extremo 12a, 13a del otro cuerpo base correspondiente 11a en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión 10.

45 En la realización mostrada, cada segmento extremo 12b y 13b del cuerpo base 11b comprende un elemento de anclaje en forma de rebaba 22 y cada segmento extremo 12a y 13a del cuerpo base 11a comprende un receso 23.

50 Los recesos 23 que reciben los elementos de anclaje en forma de rebaba 22 en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión 10 comprenden una abertura 24 (ver figuras 3 y 4) para liberar la conexión de encaje a presión entre el receso correspondiente 23 y el elemento de anclaje correspondiente 22. Una

herramienta tal como un destornillador, puede ser insertada en una abertura de este tipo 24 para liberar la conexión de encaje a presión correspondiente.

5 Los medios de fijación 21 que comprenden los recesos 23 y los elementos de anclaje en forma de rebaba 22 están situados en segundos lados 25a, 25b de los segmentos extremos 12a, 13a del primer cuerpo base 11a y de los segmentos extremos 12b, 13b del segundo cuerpo base 11b, respectivamente.

El dispositivo de alivio de tensión 10 tiene una forma columnar en el estado de funcionamiento cerrado, según lo cual los segmentos extremos 12a, 12b, 13a, 13b proporcionan los capiteles de columna del dispositivo de alivio de tensión con forma columnar 10 y según lo cual los segmentos intermedios 14a, 14b proporcionan el fuste de columna del dispositivo de alivio de tensión con forma columnar 10.

10 En el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión 10, los segmentos extremos 12a, 12b, 13a, 13b sobresalen en todas las direcciones con respecto a los segmentos intermedios 14a, 14b.

15 Para la instalación de al menos un cable al que se tiene que aliviar tensión en el dispositivo de alivio de tensión 10, el dispositivo de alivio de tensión 10 está en su estado de instalación abierto y los elementos de refuerzo SRE del cable o de cada cable son alimentados (ver figura 2) a través de una abertura 26 definida por las bisagras 15, 16 y los segmentos intermedios 14a, 14b en el estado de instalación abierto del dispositivo de alivio de tensión 10.

Posteriormente, el dispositivo de alivio de tensión 10 pasa a su estado de funcionamiento cerrado (ver figura 3) fijando de ese modo los elementos de refuerzo SRE del cable o de cada cable entre las superficies estructuradas 18a, 18b de los segmentos intermedios 14a, 14b.

20 Posteriormente, los elementos de refuerzo SRE se pueden envolver varias veces alrededor de los segmentos intermedios 14a, 14b (ver figura 4). Esta instalación se puede hacer fuera de un dispositivo de distribución de fibras ópticas y después de esta instalación, el dispositivo de alivio de tensión 10 se puede colocar o instalar en un dispositivo de distribución de fibras ópticas.

25 La figura 5 muestra un detalle de un dispositivo de distribución de fibras ópticas 27 que comprende secciones 28 para recibir el dispositivo de alivio de tensión 10. Las secciones 28 para recibir el dispositivo de alivio de tensión 10 están definidas por paredes 29, por lo que al menos una de las paredes 29 comprende una abertura 30 para recibir los elementos de refuerzo SRE fijados al dispositivo de alivio de tensión 10.

30 Los elementos de anclaje en forma de rebaba 31 sobre paredes opuestas 29 de las secciones 28 mantienen el dispositivo de alivio de tensión correspondiente 10 dentro de la sección correspondiente 28 mediante una conexión de encaje a presión cuando el dispositivo de alivio de tensión correspondiente 10 se inserta en la sección correspondiente 28 del dispositivo de distribución de fibras ópticas 27.

#### Lista de números de referencia

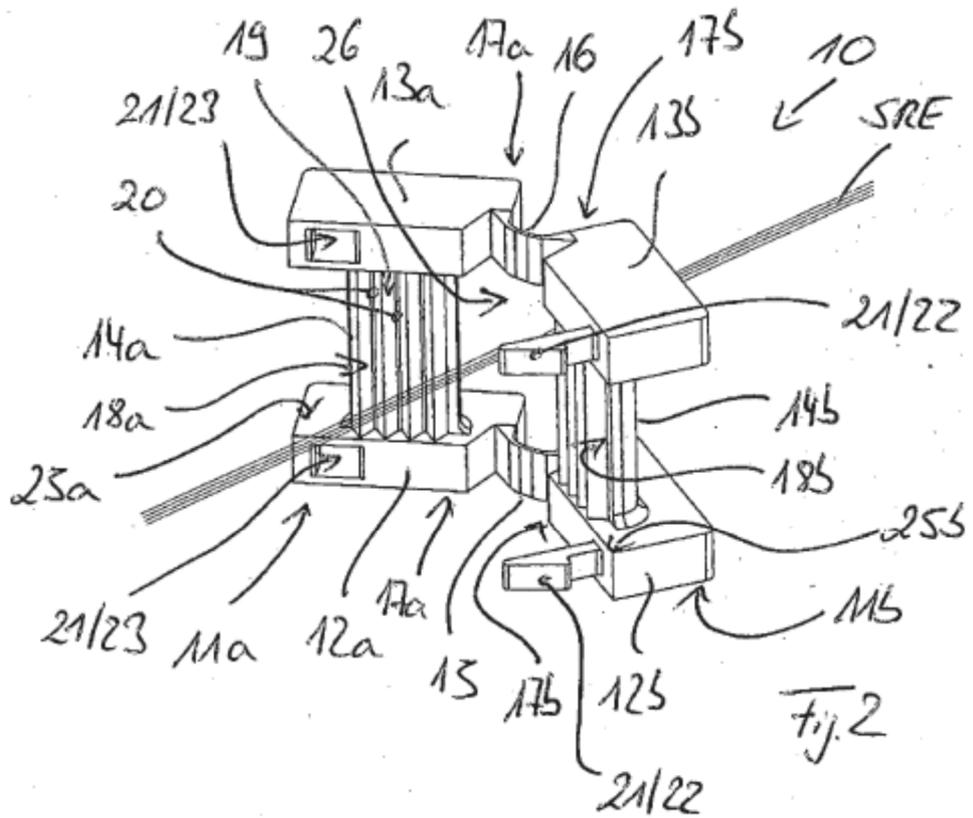
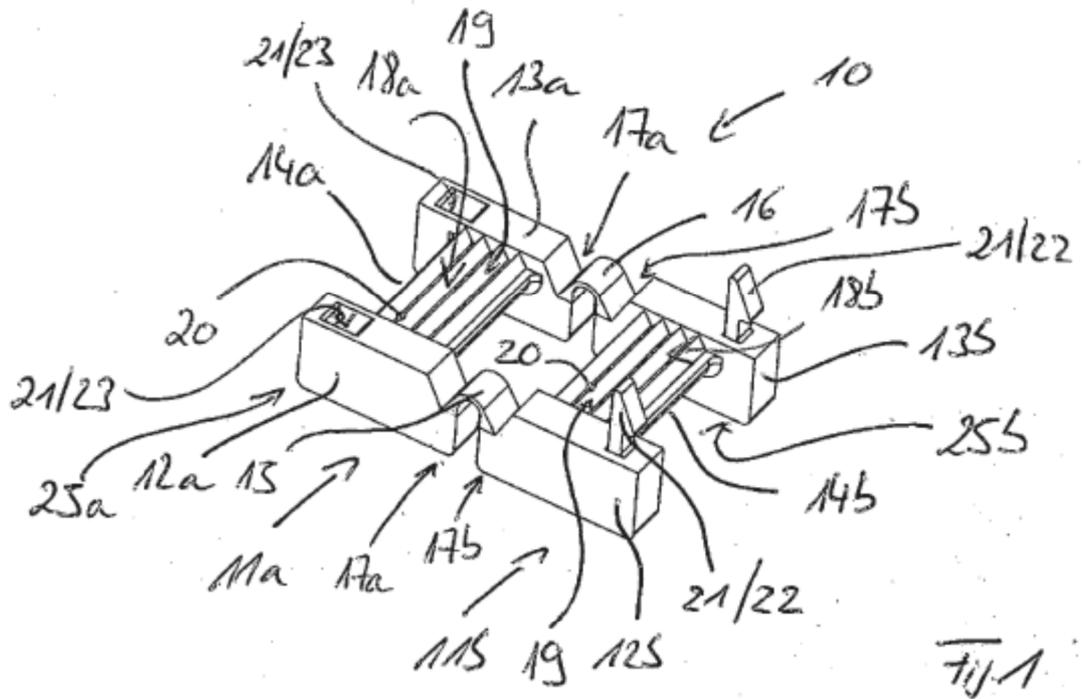
- 10 dispositivo de alivio de tensión
- 11a cuerpo base
- 11b: cuerpo base
- 35 12a segmento extremo
- 12b segmento extremo
- 13a segmento extremo
- 13b segmento extremo
- 14a segmento intermedio
- 40 14b segmento intermedio
- 15 bisagra
- 16 bisagra
- 17a primer lado
- 17b primer lado

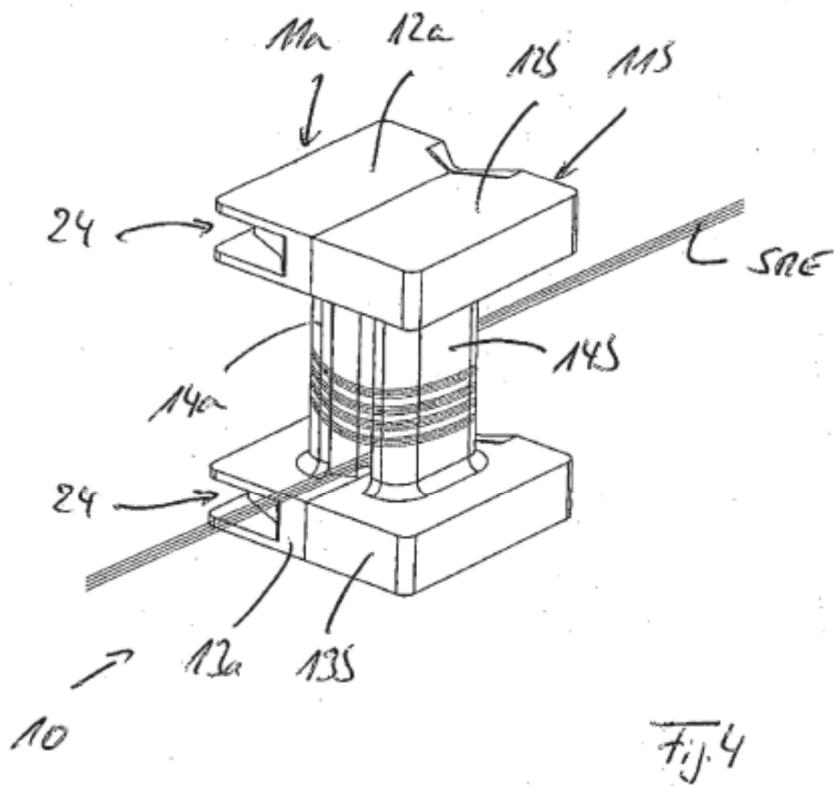
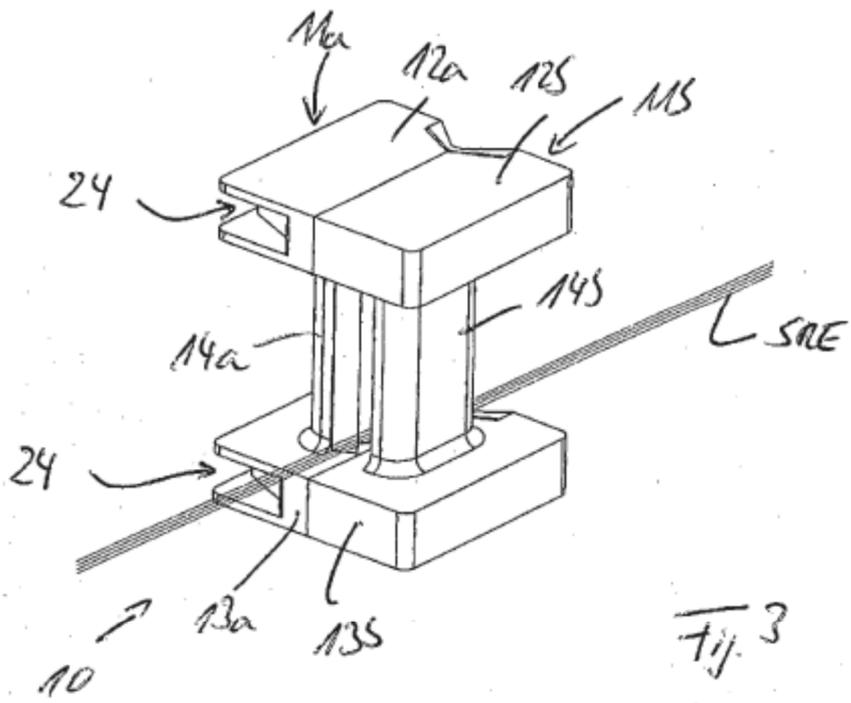
	18a	superficie perfilada
	18b	superficie perfilada
	19	receso
	20	saliente
5	21	elemento de fijación
	22	elemento de anclaje en forma de rebaba
	23	receso
	24	abertura
	25a	segundo lado
10	25b	segundo lado
	26	abertura
	27	dispositivo de distribución de fibras ópticas
	28	sección
	29	pared
15	30	abertura
	31	elemento de anclaje en forma de rebaba

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de alivio de tensión (10) para al menos un cable que tiene elementos de refuerzo, comprendiendo un primer cuerpo base (11a) que tiene segmentos extremos opuestos (12a, 13a) y un segmento intermedio (14a) que se extiende entre los segmentos extremos opuestos (12a, 13a);
- 5 comprendiendo además un segundo cuerpo base (11b) que tiene segmentos extremos opuestos (12b, 13b) y un segmento intermedio (14b) que se extiende entre los segmentos extremos opuestos (12b, 13b);
- en el que el primer cuerpo base (11a) y el segundo cuerpo base (11b) son articulados entre sí mediante bisagras (15, 16) que unen los segmentos extremos (12a, 13a) del primer cuerpo base (11a) con los segmentos extremos adyacentes (12b, 13b) del segundo cuerpo base (11b) permitiendo de ese modo que los cuerpos base (11a, 11b) pivoten entre sí con el fin de que el dispositivo de alivio de tensión (10) pase de un estado de instalación abierto a un estado de funcionamiento cerrado;
- 10 caracterizado por que
- una abertura (26) está definida por las bisagras (15, 16) y los segmentos intermedios (14a, 14b) en el estado de instalación abierto del dispositivo de alivio de tensión (10), en el que para instalar el al menos un cable cuya tensión debe ser aliviada, en el dispositivo de alivio de tensión (10), los elementos de refuerzo (SRE) del al menos un cable son alimentados a través de las aberturas (26);
- 15 en el que los segmentos intermedios (14a, 14b) del primer cuerpo base (11a) y del segundo cuerpo base (11b) presentan superficies perfiladas (18a, 18b) contiguas entre sí en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (10) y fijan entre ellas, en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (10), los elementos de refuerzo (SRE) de al menos un cable que ha sido alimentado a través de la abertura (26) en el estado de instalación abierto del dispositivo de alivio de tensión (10).
- 20 2. Dispositivo de alivio de tensión según la reivindicación 1, caracterizado por que las superficies perfiladas (18a, 18b) de los segmentos intermedios (14a, 14b) del primer cuerpo base (11a) y del segundo cuerpo base (11b) comprenden cada una recesos (19) y salientes (20) que se acoplan en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (10).
- 25 3. Dispositivo de alivio de tensión según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las bisagras (15, 16) para articular entre sí el primer cuerpo base (11a) y el segundo cuerpo base (11b) se extienden desde los primeros lados (17a, 17b) de los segmentos extremos (12a, 13a) del primer cuerpo base (11a) y los segmentos extremos (12b, 13b) del segundo cuerpo base (11b), respectivamente.
- 30 4. Dispositivo de alivio de tensión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el primer cuerpo base (11a) y el segundo cuerpo base (11b) son bloqueados entre sí por medios de fijación (21) en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (10).
5. Dispositivo de alivio de tensión según la reivindicación 4, caracterizado por que los medios de fijación (21) están situados en segundos lados (25a, 25b) de los segmentos extremos (12a, 13a) del primer cuerpo base (11a) y de los segmentos extremos (12b, 13b) del segundo cuerpo base (11b), respectivamente.
- 35 6. Dispositivo de alivio de tensión según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que los medios de fijación (21) comprenden al menos un elemento de anclaje en forma de rebaba (22) situado sobre al menos un segmento extremo (12b, 13b) de al menos uno de los cuerpos base (11b), encajándose el o cada elemento de anclaje (22) en un receso (23) situado sobre el segmento extremo (12a, 13a) del otro cuerpo base correspondiente (11a) en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión (10).
- 40 7. Dispositivo de alivio de tensión según la reivindicación 6, caracterizado por que el o cada receso (23) que recibe un elemento de anclaje en forma de rebaba (22) en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión comprende una abertura (24) para liberar la conexión de encaje a presión entre el receso correspondiente (23) y el elemento de anclaje correspondiente (22).
- 45 8. Dispositivo de alivio de tensión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el dispositivo de alivio de tensión tiene una forma columnar en el estado de funcionamiento cerrado, según lo cual los segmentos extremos (12a, 12b, 13a, 13b) proporcionan los capiteles de columna y los segmentos intermedios (14a, 14b) proporcionan el fuste de columna del dispositivo de alivio de tensión con forma columnar.
- 50 9. Dispositivo de alivio de tensión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que en el estado de funcionamiento cerrado del dispositivo de alivio de tensión, los segmentos extremos (12a, 12b, 13a, 13b) sobresalen en todas las direcciones con respecto a los segmentos intermedios (14a, 14b).

10. Dispositivo de distribución de fibras ópticas, que comprende una carcasa y componentes de manipulación de fibras ópticas, en concreto cassettes de empalme y / o paneles de conexión y / o dispositivos de alivio de tensión, colocados dentro de la carcasa para manipular puntos de conexión y longitudes excesivas de fibras ópticas, caracterizado por al menos un dispositivo de alivio de tensión (10) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 5





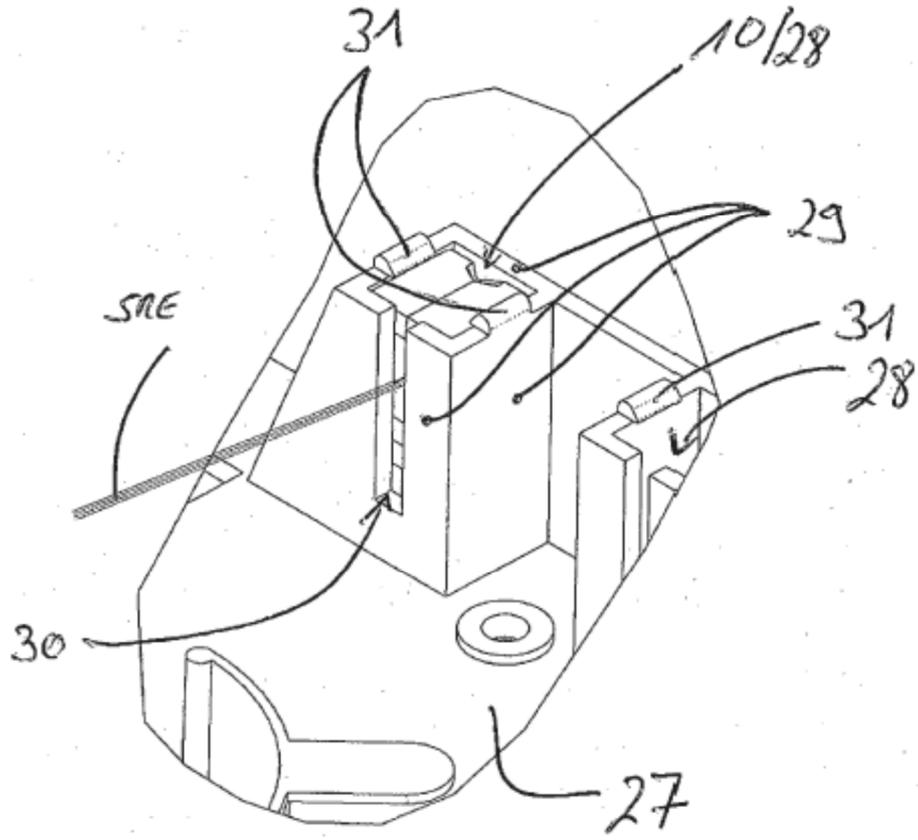


Fig. 5