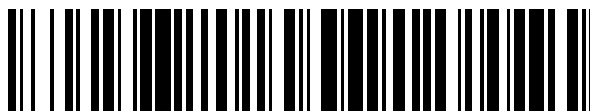


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 931**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04 (2006.01)

H02G 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2011** **E 11306667 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015** **EP 2605350**

54 Título: **Sistema de bloqueo de dos tramos de carril de cables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.11.2015

73 Titular/es:

NIEDAX FRANCE (100.0%)
186 avenue de la Ferme du Roy, Parc d'activite
Washington
62400 Bethune, FR

72 Inventor/es:

ROUSSELLE, DENIS;
PENICHON, MICKAEL y
DELFORGE, DAVID

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 549 931 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

Sistema de bloqueo de dos tramos de carril de cables

La invención se refiere al ámbito de los carriles de cables, y más particularmente al montaje de tramos de carriles de cables telescópicos por bloqueo.

- 5 Los carriles de cables son estructuras que permiten soportar tanto en una configuración horizontal como vertical elementos tales como cables eléctricos, cables telefónicos, fibras ópticas, cables de red informática o también tubos de canalización.

Un carril de cables presenta generalmente un fondo y dos alas laterales, formando una sección en forma de U, o de C. Se conocen igualmente carriles de cables de sección en forma de G, como los presentados en el documento WO 10 2007 068 813.

Existen diferentes tipos de carriles de cables, de los cuales los más corrientes son:

- el tipo enrejado de hilos de alambre: el carril de cables está formado por un mallado de hilos de trama transversales y de hilos de cadena longitudinales;
- el tipo chapa: el carril de cables está formado a partir de una plancha metálica maciza doblada para formar el fondo y las alas;
- el tipo de chapa perforada: la plancha del carril de cables comprende aberturas repartidas regularmente, generalmente de forma oblonga.

El carril de cables puede experimentar un tratamiento, tal como la aplicación de un revestimiento, el cincado o también la galvanización en caliente, con el fin de hacer el carril de cables resistente a su entorno, que presenta una atmósfera eventualmente agresiva, en el cual está montado.

Los elementos a soportar se colocan sobre el fondo del carril de cables, pudiendo una tapa fijarse para cerrar el carril de cables y proteger así los elementos. Otros accesorios pueden disponerse en el carril de cables, por ejemplo una abrazadera que contiene los elementos para sujetarlos contra el fondo o contra un ala, o también un angular de separación que permita separar físicamente los elementos.

Un carril de cables generalmente está formado por varios tramos, convencionalmente de tres metros de largo, empalmados, y fijados los unos en los otros, con el fin de definir la trayectoria del carril de cables. Elementos de conexión acodados permiten obtener una trayectoria curva, como los elementos descritos en el documento EP 0 521 536 o el documento EP 0 315 023. Los tramos de carriles de cables se fijan a un soporte denominado brazo de consola, él mismo fijado a un soporte colgado "pendard" vertical u horizontal, o directamente sobre una pared o un techo.

El montaje de un carril de cables se realiza por adelantado, montándose cada tramo sobre el precedente y así sucesivamente.

La forma actual más extendida de montaje de tramos de carriles de cables es la que utiliza un elemento de montaje llamado eclisa. Una eclisa se presenta generalmente en forma de una pieza alargada, fijada de forma montada sobre dos tramos empalmados.

Así, el montaje de los tramos es por sí misma una etapa delicada del montaje de los carriles de cables, pues un operario debe manipular a la vez dos tramos, la eclisa y las herramientas para el montaje.

Se conocen diferentes medios de fijar la eclisa sobre los dos tramos, por ejemplo mediante fijación por pernos como en el documento EP 0 617 493 o también la soldadura. Sin embargo, la fijación por pernos impone utilizar numerosas piezas suplementarias de tornillería, mientras que la soldadura requiere por parte de un operario utilizar competencias y un equipo adecuados al ámbito de las soldaduras, y riesgo por otro lado de deteriorar el revestimiento de los carriles de cables.

Con el fin de intentar eximir la utilización de herramientas, es igualmente conocido montar la eclisa mediante forzado por medio de patas deformables, como lo muestra el documento FR 2 751 723, o por engatillado, del cual un ejemplo se presenta en el documento FR 2 833 420. Aunque estos dos métodos presenten la ventaja de no utilizar tornillería, los mismos pueden sin embargo producir un desgaste en fatiga prematuro, haciendo la unión entre los dos tramos más frágil, y por consiguiente el carril de cables menos fiable.

El documento EP 0 695 009 describe otro método de montaje de una eclisa en la cual la eclisa comprende patas introducidas en las aberturas de los tramos de carriles de cables de chapa plegada, deformándose las patas con el fin de bloquear el conjunto. El montaje de la eclisa se muestra sin embargo fastidioso, pues requiere manipular la eclisa sujetando los dos tramos en la posición adecuada. Además, el montaje de la eclisa necesita la utilización de

un útil adaptado así como un cierto comportamiento de los operarios que deben asegurarse de que la eclisa está correctamente montada y que el bloqueo es completo.

Con el fin de ofrecer una facilidad de montaje, se han propuesto eclisas que pueden tomar una posición premontada antes del montaje de los tramos, para limitar el número de etapas en el montaje del carril de cables.

- 5 El documento EP 1 061 623 presenta un ejemplo de eclisa para canalón, comprendiendo la eclisa un elemento que forma leva que coopera con muescas en un primer tramo con el fin de tomar una posición de introducida en el primer tramo en el almacenado y una posición de extraída para el montaje con un segundo tramo.

- 10 La eclisa descrita en el documento FR 2 833 420 puede igualmente tomar una posición premontada por pivotamiento de un hilo de alambre de un tramo de carriles de cables en forma de enrejado en una muesca de la eclisa.

Por otro lado, con el fin de poder almacenar y transportar carriles de cables más fácilmente, se ha propuesto la colocación de tramos de carriles de cables de forma que se deslicen uno sobre el otro con el fin de que tomen una posición más compacta antes de la instalación. Estos medios de bloqueo que eluden la utilización de una eclisa han sido entonces propuestos.

- 15 El documento EP 1 257 030 de la Firma solicitante describe un ejemplo de carril de cables formado por tramos telescópicos. Los dos tramos pueden tomar una posición compacta y una posición desplegada por deslizamiento de uno sobre el otro. Medios de bloqueo de los dos tramos en posición desplegada están previstos, por ejemplo en forma de saliente en un tramo del cual un borde coopera con el borde de una abertura en otro tramo.

- 20 El documento FR 2 848 350, igualmente a nombre de la Firma solicitante, propone un nuevo sistema de montaje de tramos de carriles de cables telescópicos, utilizando salientes en un tramo macho que cooperan con lumbreras situadas en el tramo hembra, con el fin de proponer a la vez una posición de embridado y una posición de bloqueo.

El documento EP 2 280 463 A2 describe otro sistema de bloqueo de dos tramos de un carril de cables.

- 25 Estas soluciones, aunque aportan numerosas ventajas, no son sin embargo completamente satisfactorias, tanto respecto a la facilidad de la manipulación como a la calidad del bloqueo. En efecto, los medios de bloqueo se muestran insuficientes particularmente bajo el efecto de tensiones dinámicas que pueden llevar a los tramos a desolidarizarse.

La invención trata principalmente de aportar una solución a los diversos problemas mencionados anteriormente.

Un primer objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables telescópicos que permitan crear entre los tramos una unión resistente a las tensiones dinámicas.

- 30 Un segundo objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables que sea fácilmente utilizado por un solo operario.

Un tercer objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables que no utilice herramientas ni accesorios.

- 35 Un cuarto objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables integrado en el carril de cables.

Un quinto objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables particularmente adaptado para tramos telescópicos.

Un sexto objeto de la invención es proponer un sistema de bloqueo de tramos de carriles de cables automático.

- 40 A este respecto, la invención propone según un primer aspecto un sistema de bloqueo de dos tramos de carril de cables, definiendo el sistema un eje de referencia y comprendiendo una grapa en saliente en una pared de un primer tramo, presentando la indicada grapa dos porciones:

- una primera porción, denominada porción pequeña, definida entre dos bordes a uno y otro lado del eje de referencia,
 - una segunda porción, denominada porción grande, definida entre dos bordes a uno y otro lado del eje de referencia de modo que cada lado del eje de referencia, la distancia entre el borde de la porción grande y el eje de referencia es superior a la distancia entre el borde de la porción pequeña con el eje de referencia;
 - el sistema de bloqueo que comprende además una abertura realizada en una pared del segundo tramo, la indicada abertura presenta dos porciones:
 - una primera porción, denominada porción pequeña, definida entre dos bordes a uno y otro lado del eje de
- 45

referencia, de forma que de cada lado del eje de referencia, la distancia entre el borde de la porción pequeña de la abertura y el eje de referencia por una parte sea superior a la distancia entre el borde de la porción pequeña de la grapa y el eje de referencia, y por otra parte sea inferior a la distancia entre el borde de la porción grande de la grapa y el eje de referencia;

- 5 - una segunda porción, llamada porción grande, definida entre dos bordes a uno y otro lado del eje de referencia, de forma que por cada lado del eje de referencia, la distancia entre el borde de la porción mayor y el eje de referencia sea superior a la distancia entre el borde de la porción mayor de la grapa y el eje de referencia;
- 10 - el primer tramo comprende, además, una lengüeta de bloqueo en saliente en la pared del primer tramo y en el cual el segundo tramo comprende una ventana realizada en la pared del segundo tramo.

El sistema de bloqueo así realizado permite a un solo operario bloquear automáticamente en la dirección de deslizamiento, los dos tramos de carriles de cables uno sobre el otro, mediante un simple movimiento de translación por ejemplo del primer tramo sobre el segundo, de forma que la grapa se aloje en la abertura, siendo las dimensiones de la abertura y de la grapa tales que la porción grande de la grapa pueda encajar la pared del segundo tramo contra la pared del segundo.

Ventajosamente, la grapa comprende una porción intermedia deformable elásticamente, formada por dos segmentos inclinados con relación a la pared del primer tramo y unidos entre sí por una parte curva cóncava, definiendo la mencionada parte curva cóncava con la pared del primer tramo una distancia inferior o igual al espesor de la pared del segundo tramo.

- 20 Según un modo de realización, los bordes de la grapa son equidistantes al eje de referencia, facilitando la fabricación de la grapa.

Los bordes de la grapa pueden además ser paralelos al eje de referencia, igualmente para consideraciones de fabricación.

- 25 De preferencia, la grapa define una distancia con la pared del primer tramo sustancialmente igual al espesor de la pared del segundo tramo, de forma que la grapa se apoye contra la pared del segundo tramo para aplicarla contra la pared del primer tramo.

Según un modo de realización, la grapa presenta una primera sección inclinada que se aleja de la pared del primer tramo, definiendo una sección intermedia una distancia con la pared del primer tramo sustancialmente igual al espesor del fondo del tramo grande, con el fin de aplicar la pared del segundo tramo contra la pared del primer tramo.

- 30 Según otro modo de realización, la sección intermedia de la grapa comprende dos segmentos inclinados con relación a la pared del primer tramo, definiendo la unión entre los dos segmentos una distancia sustancialmente igual al espesor del fondo del tramo grande. La grapa puede entonces deformarse más fácilmente.

Así, de preferencia, la grapa presenta sucesivamente:

- 35 - una primera sección inclinada que se distancia de la pared del primer tramo,
- una primera parte curva cóncava que prolonga la primera sección,
- un primer segmento de la sección intermedia que, partiendo de la primera parte curva cóncava, se aproxima a la pared del primer tramo,
- 40 - una segunda parte curva que prolonga el primer segmento de la sección intermedia,
- un segundo segmento de la porción intermedia que, partiendo de la segunda parte curva, se aleja de la pared del primer tramo,
- una tercera parte curva cóncava que prolonga el segundo segmento de la porción intermedia,
- una segunda sección inclinada que une la pared del primer tramo.

La grapa que tiene dicha forma presenta un buen compromiso entre rigidez y deformabilidad.

- 45 Por lo tanto, introduciendo la lengüeta de bloqueo en la ventana por deslizamiento relativo de los tramos, los dos tramos se bloquean en la dirección opuesta a la del deslizamiento.

Según un segundo aspecto, la invención propone un carril de cables que comprende dos tramos, provisto de un sistema de bloqueo tal como se ha descrito, ofreciendo así un carril de cables sencillo de colocar, sin herramientas, por un solo operario.

- 50 Ventajosamente, los tramos del carril de cables son telescópicos, y comprenden medios de guiado del deslizamiento del primer tramo sobre el segundo tramo, facilitando el deslizamiento y por ello mismo el bloqueo de los dos tramos.

Otros objetos y ventajas de la invención aparecerán a la luz de la descripción realizada a continuación con referencia

a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un carril de cables que comprende un par de tramos de carril de cables, telescópicos, en una posición replegada;
- la figura 2 es una vista por debajo de los tramos de carriles de cables de la figura 1;
- la figura 3 es una vista frontal de los tramos de carriles de cables de la figura 1;
- la figura 4 es una vista por debajo de los tramos de carriles de cables en una primera posición intermedia de despliegue;
- la figura 5 es una vista de detalle de la figura 4;
- la figura 6 es una vista en sección de la figura 5 según el eje VI-VI;
- la figura 7 es una vista por debajo de los tramos de carriles de cables en una posición segunda posición intermedia de despliegue;
- la figura 8 es una vista de detalle de la figura 7;
- la figura 9 es una vista en sección de la figura 7 según el eje IX-IX;
- la figura 10 es una vista por debajo de los tramos de carriles de cables en una posición tercera posición intermedia de despliegue;
- la figura 11 es una vista de detalle de la figura 10;
- la figura 12 es una vista en sección de la figura 11 según el eje XII-XII;
- la figura 13 es una vista por debajo de los tramos de carriles de cables en una posición final desplegada;
- la figura 14 es una vista de detalle de la figura 13;
- la figura 15 es una vista en sección de la figura 14 según el eje XV-XV;
- la figura 16 es una vista en perspectiva de los tramos de carriles de cables en la posición final desplegada;
- las figuras 17 a 20 representan cuatro ejemplos de forma de grapa para bloquear los tramos de carriles de cables;
- las figuras 21 a 23 representan el montaje de un segundo par de tramos sobre el par de tramos de la figura 16, en tres etapas de montaje

En la figura 1 se ha representado un carril 1 de cables en una posición plegada.

El carril 1 de cables representado comprende un par de tramos 2, 3 telescópicos, entendiéndose que el carril 1 de cables puede estar formado por una pluralidad de tramos de carriles 1 de cables.

Cada tramo 2, 3 del carril 1 de cables se realiza a partir de una plancha metálica maciza, con espesor de algunas centenas de micrones. La plancha se dobla para obtener un perfil en forma de U, presentando un fondo 4, 5 y dos alas 6, 7 laterales que se extienden sustancialmente 90° a partir del fondo 4, 5. Así, los tramos 2, 3 definen entre sus alas 6, 7 un medio interior abierto en el cual pueden colocarse cables.

En lo que sigue, se define la dirección longitudinal como siendo la dirección de extensión del carril 1 de cables. La longitud designará entonces cualquier dimensión medida según la dirección longitudinal. La dirección vertical se tomará como siendo la dirección perpendicular respecto al fondo 4, 5 de los tramos de carriles de cables.

Perforaciones 8 están realizadas en cada tramo 2, 3, por ejemplo mediante punzonado, y están regularmente repartidas por el fondo 4, 5 y las alas 6, 7 de cada tramo 2, 3. Las perforaciones 8 son ventajosamente de forma oblonga según la dirección longitudinal. En variante, las perforaciones 8 pueden ser oblongas en una dirección transversal o en una dirección intermedia, pudiendo los tramos 2, 3 comprender una combinación de cualquier tipo de perforaciones 8.

El par de tramos 2, 3 comprende un primer tramo 2, llamado tramo pequeño, que presenta dimensiones inferiores a las del segundo tramo 3, llamado tramo grande.

Más precisamente, la anchura del tramo pequeño 2, medida entre las superficies 9 exteriores de las alas 6, es inferior a la anchura del tramo grande 3, medida entre las superficies 10 interiores de las alas 7. Además, la altura de las alas 6 del tramo pequeño 2, medida desde el fondo del tramo pequeño 2 hasta el extremo 11 libre, es inferior a la altura de las alas 7 del tramo grande 3. Así, el tramo pequeño 2 puede colocarse y puede deslizarse por el interior del tramo grande 3.

Los tramos 2, 3 comprenden medios de guiado del deslizamiento del tramo pequeño 2 en el tramo grande 3. A este respecto, el extremo 11 libre de cada ala 6 del tramo pequeño 3 se prolonga por una porción 12 plegada, doblada contra la superficie 13 interior del ala 6 del tramo pequeño 2, de forma que el extremo 11 libre del ala del tramo pequeño esté redondeado por el pliegue. Además, el extremo 14 libre de cada ala 7 del tramo grande 3 se prolonga por una porción 15 plegada, dirigida hacia el interior del tramo grande 3, sin juntar el ala 7 del tramo grande 3, que forma bucle.

Así, el extremo 11 libre de cada ala 6 del tramo pequeño 2 se introduce en un bucle 15 en un ala 7 del tramo grande 3, de forma que el tramo pequeño 2 pueda deslizarse en el tramo grande 3 según la dirección longitudinal.

Se tendrá cuidado, por razones que se expondrán más adelante, en seleccionar las dimensiones de los tramos 2, 3 de tal forma que quede un espacio vertical entre los dos tramos 2, 3.

Las porciones 12, 15 plegadas sobre las alas 6, 7 de los tramos 2, 3 permiten a un operario que manipula los tramos 2, 3 no lesionarse con los bordes de las alas 6, 7 que pueden encontrarse en su estado original, y por consiguiente cortante.

Además, la porción 12, 15, doblada de las alas del tramo pequeño 2 y el espacio vertical aseguran un deslizamiento cómodo del tramo pequeño 2 en el tramo grande 3, disminuyendo los roces que podrían producir un borde bruto de un ala 6 del tramo pequeño 2 en un bucle 15 del tramo grande 3.

El par de tramos 2, 3 del carril 1 de cables pueden entonces tomar dos posiciones:

- una posición plegada (figura 1), en la cual el tramo pequeño 2 está metido en la parte más grande de su extensión en el tramo grande 3. En la práctica, se dejará una parte 16, con una extensión de algunos centímetros, del tramo pequeño 3, que sobrepase más allá del tramo grande 2, con el fin de permitir a un operario tirar del tramo pequeño 2 fácilmente;
- una posición desplegada (figura 16), en la cual el tramo pequeño 2 está sacado sobre la parte más grande de su extensión del tramo grande 3. En la práctica, una parte 17 de algunos centímetros de longitud del tramo pequeño 2 permanece en el tramo grande 3, con el fin de permitir el bloqueo de los dos tramos 2, 3 en posición desplegada.

En lo que sigue, se designará por «hacia adelante» el sentido según la dirección longitudinal en la cual un operario que tira de la parte 16 del tramo pequeño 2 que sobrepasa el tramo grande 3, hace deslizar el tramo pequeño 2. «hacia atrás» designará el sentido opuesto.

Los tramos 2, 3 del carril 1 de cables pueden pasar de la posición plegada a la posición desplegada, y a la inversa, por translación según la dirección longitudinal del tramo pequeño 2 sobre el tramo grande 3 gracias a las porciones 12 replegadas de las alas 6 del tramo pequeño 2 alojadas en los bucles 15 de las alas 7 del tramo grande 3.

El carril 1 de cables comprende además medios de bloqueo de los tramos 2, 3 en la posición desplegada.

Los medios de bloqueo comprenden una grapa 18 en saliente sobre una pared del tramo pequeño 2 y una abertura 19 realizada en una pared del tramo grande 3. La pared del tramo pequeño 2 que lleva la grapa 18 se encuentra frente a la pared del tramo grande 3 que lleva la abertura 19.

En lo que sigue, la pared de los tramos 2, 3 que llevan los medios de bloqueo es el fondo 4, 5 de los tramos 2, 3. Estos medios podrán sin embargo indistintamente ser soportados por un ala 6, 7 de cada tramo 2, 3, las dos alas 6, 7, o las alas 6, 7 y el fondo 4, 5 al mismo tiempo.

Los medios de bloqueo definen un eje A de referencia, paralelo a la dirección longitudinal.

En lo que sigue, se calificará de «superior» un mismo lado del eje A de referencia, y de «inferior» el otro lado del eje A de referencia.

Ahora se describirá la grapa 18.

La grapa 18 vista por encima presenta dos porciones:

- una porción pequeña 20, definida entre dos bordes 21, 22 a uno y otro lado del eje A de referencia, a saber un borde 21 superior y un borde 22 inferior;
- una porción grande 23, definida entre dos bordes 24, 25 a uno y otro lado del eje A de referencia, a saber un borde 24 superior y un borde 25 inferior, de forma que de cada lado del eje A de referencia, la distancia entre el borde 24, 25 de la porción grande 23 y el eje A de referencia sea superior a la distancia entre el borde 21, 22 de la porción pequeña 20 en el eje A de referencia. Más precisamente, la distancia entre el borde 24 superior de la porción grande 23 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde 21 superior de la porción pequeña 20 y el eje A de referencia. De igual modo, la distancia entre el borde 25 inferior de la porción grande 23 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde 22 inferior de la porción pequeña 20 y el eje A de referencia.

Las figuras 17 a 20 ilustran cuatro ejemplos no limitativos de forma de la grapa 18.

Según el modo de realización preferido (figura 17), los bordes 21, 22 de la porción pequeña 20 y los bordes 24, 25 de la porción grande 23 son paralelos y equidistantes al eje A de referencia. Cada borde 21, 22 de la porción pequeña 20, respectivamente el borde 21 superior y el borde 22 inferior, está unido con un borde 24, 25 de la porción grande 23, respectivamente el borde 24 superior y el borde 25 inferior, por un borde transversal, con el fin de

formar a uno y otro lado del eje de referencia una descolgadura 26 en la unión entre las dos porciones 20, 23.

Según un segundo modo de realización (figura 18), cada borde 21, 22 de la porción pequeña 20, respectivamente el borde 21 superior y el borde 22 inferior, está unido con un borde 24, 25 de la porción grande 23, respectivamente el borde 24 superior y el borde 25 inferior, por un borde 27 inclinado.

- 5 Según un tercer modo de realización (figura 19), los bordes 24, 25 de la porción grande 23 no son equidistantes del eje A de referencia.

- 10 Según un cuarto modo de realización (figura 20), los bordes 21, 22 de la porción pequeña 20, se prolongan de forma continua por los bordes 24, 25 de la porción grande 23. Los bordes 21, 22 de la porción pequeña 20 y de la porción grande 23 están inclinados con relación al eje de referencia A, aproximándose al eje A de referencia en la dirección de la porción pequeña 20. La grapa 18 presenta entonces una forma triangular o triangular truncada.

Se tendrá cuidado en orientar la grapa 18 sobre el tramo pequeño 2 de forma que la porción pequeña 20 se encuentre en la parte delantera de la porción grande 23.

La grapa 18 sobresale en la pared del tramo pequeño 2, con el fin de definir con la indicada pared una distancia inferior o igual al espesor de la pared del tramo grande 3.

- 15 Más precisamente, por el ejemplo descrito, la grapa 18 está distanciada de la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2, por ejemplo mediante punzonado o por embutición.

Así, la grapa 18 comprende una primera sección 29 inclinada que se aleja del fondo 4, una sección 30 intermedia que define una distancia con la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 sustancialmente igual al espesor del fondo 5 del tramo grande 3, y una segunda sección 31 inclinada que se junta con el fondo 4.

- 20 Según un primer modo de realización, la sección 30 intermedia es paralela al fondo 4 del tramo pequeño 2.

Según el modo preferido de realización, la sección 30 intermedia comprende dos segmentos 32, 33 inclinados con relación al eje del tramo. Por consiguiente, la grapa 18 presenta sucesivamente, según la dirección longitudinal:

- la primera sección 29 inclinada que se distancia de la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2,
- 25 - una primera parte curva cóncava 34 que prolonga la primera sección 29,
- el primer segmento 32 de la sección 30 intermedia que, partiendo de la primera parte curva cóncava 34, se aproxima a la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2,
- una segunda parte curva 35 que prolonga el primer segmento 32 de la sección 30 intermedia,
- 30 - el segundo segmento 33 de la porción 30 intermedia que, partiendo de la segunda parte curva 35, se aleja de la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2,
- una tercera parte curva cóncava 36 que prolonga el segundo segmento 33 de la porción 30 intermedia,
- la segunda sección 31 inclinada que se une con la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2.

- 35 La segunda parte curva 35, en la unión entre los dos segmentos 32, 33 de la porción 30 intermedia de la grapa 18 se encuentra a una distancia de la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 sustancialmente igual al espesor del fondo 5 del tramo grande 3.

Las partes curvas 34, 35, 36 forman inicios de articulación que, como se verá más adelante, favorecen la deformación de la grapa 18.

- 40 La grapa comprende así ventajosamente una porción 30 intermedia deformable elásticamente, formada por dos segmentos 32, 33 inclinados con relación a la pared del primer tramo y unidos entre sí por una parte curva 35, definiendo la mencionada parte curva 35 con la pared del primer tramo 2 una distancia inferior o igual al espesor de la pared del segundo tramo 3.

De preferencia, la porción grande 23 de la grapa 18 está formada por la primera sección 29 inclinada, la primera parte curva cóncava 34 y la sección 30 intermedia, estando la porción pequeña 20 formada por la tercera parte curva cóncava 36 y la segunda sección inclinada 31.

- 45 Se describirá ahora la abertura 19 del tramo grande 3.

La abertura 19 comprende dos porciones, a saber:

- una pequeña porción 37 definida entre dos bordes 38, 39 a uno y otro lado del eje A de referencia, a saber un borde 38 superior y un borde 39 inferior, de forma que de cada lado del eje A de referencia, la distancia entre el borde 38, 39 de la pequeña porción 37 de la abertura 19 y el eje A de referencia por una parte sea

- superior a la distancia entre el borde 38, 39 de la porción pequeña 20 de la grapa 18 y el eje A de referencia y por otra parte sea inferior a la distancia entre el borde 24, 25 de la porción grande 23 de la grapa 18 y el eje A de referencia. Más precisamente, la distancia entre el borde 38 superior de la porción pequeña 37 de la abertura 19 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde 21 superior de la porción pequeña 20 de la grapa 18 y el eje A de referencia y es inferior a la distancia entre el borde 24 superior de la porción grande 23 de la grapa 18 y el eje A de referencia. De igual modo, la distancia entre el borde 39 inferior de la porción pequeña 37 de la abertura 19 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde 22 inferior de la porción pequeña 20 de la grapa 18 y el eje A de referencia y es inferior a la distancia entre el borde 25 inferior de la porción grande 23 de la grapa 18 y el eje A de referencia.
- una porción grande 40 define entre dos bordes 41, 42 a uno y otro lado del eje de referencia, a saber un borde 41 superior y un borde 42 inferior, de forma que de cada lado del eje A de referencia, la distancia entre el borde 41, 42 de la porción grande 40 de la abertura 19 y el eje A de referencia sea superior a la distancia entre el borde 24, 25 de la porción grande 23 de la grapa 18 y el eje A de referencia. Más precisamente, la distancia entre el borde 41 superior de la porción grande 40 de la abertura 19 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde superior 24 de la porción grande 23 de la grapa 19 y el eje A de referencia. De igual modo, la distancia entre el borde 42 inferior de la porción grande 40 de la abertura 19 y el eje A de referencia es superior a la distancia entre el borde 25 inferior de la porción grande 23 de la grapa 18 y el eje A de referencia.
- Al igual que para la grapa 18, la abertura 19 está orientada de forma que la porción pequeña 37 esté dirigida hacia adelante de la porción grande 40.
- La longitud de la porción grande 40 de la abertura 19 es superior a la longitud de la porción grande 23 de la grapa 18. Según el modo de realización preferido, la longitud de la porción grande 40 de la abertura 19 es superior a la longitud total de la grapa 18. De igual modo, la longitud de la porción pequeña 37 de la abertura 19 es superior a la longitud de la porción pequeña 20 de la grapa 18.
- Según el modo preferido de realización, los medios de bloqueo comprenden además una lengüeta 43 de bloqueo en saliente sobre la pared del tramo pequeño 2 y una ventana 44 realizada en la pared del tramo grande 3.
- Más precisamente, la lengüeta 43 se extiende longitudinalmente entre un extremo 45 anterior solidario del fondo 4 del tramo pequeño 2 y un extremo libre 46 posterior a distancia del fondo 4 del tramo pequeño 2. La lengüeta 43 se coloca hacia adelante de la grapa 18, de forma que su extremo 46 posterior libre esté dirigido hacia la porción pequeña 20 de la grapa 18.
- La ventana 44 está situada por el lado anterior de la abertura 18 y presenta dimensiones superiores a las de la lengüeta 43, de forma que la lengüeta 43 pueda extenderse en la ventana 44 cuando la grapa 18 se encuentra en la abertura 19.
- Los medios de bloqueo son utilizados de la forma siguiente.
- El carril 1 de cables se encuentra en posición plegada: el tramo pequeño 2 se coloca en el tramo grande 3, de forma que la grapa 18 se apoye sobre la pared del tramo grande 3.
- Más precisamente, según el modo de realización preferido, la primera parte curva cóncava 34 está en contacto con la superficie 47 interior del fondo 5 del tramo grande 3.
- Un operario tira por ejemplo hacia adelante de la parte 16 del tramo pequeño 2 que sobrepasa el tramo grande 3, de forma que el tramo pequeño 2 se deslice según la dirección longitudinal. Se comprende que los efectos serían los mismos si el operario tirase hacia atrás del tramo grande 3.
- La lengüeta 43 y luego la grapa 18 son entonces llevados frente a la abertura 19 del tramo grande 3, en la cual se introducen, y la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 se pone en contacto con la superficie 47 interior del fondo 5 del tramo grande 3.
- El operario continúa tirando del tramo pequeño 2. La porción pequeña 20 de la grapa 18 se desliza en la porción pequeña 37 de la abertura 19, extendiéndose la porción grande 23 de la grapa 18 en la porción grande 40 de la abertura 19. Luego, la porción grande 23 de la grapa 18 se coloca frente a la porción pequeña 37 de la abertura 19, de forma que el fondo 5 del tramo grande 3 se encuentre encajado entre el fondo 4 del tramo pequeño 2 y la porción grande 23 de la grapa 18.
- Más precisamente, según el modo de realización preferido, la superficie 48 exterior del fondo 5 del tramo grande 3 se encuentra frente a la segunda parte curva 35 de la grapa 18.
- La distancia entre la segunda parte curva 35 de la grapa 18 y la superficie exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2

puede ser superior, de preferencia muy ligeramente superior por ejemplo de 0,1 mm, al espesor del fondo 5 del tramo grande 3, de forma que el fondo 5 del tramo grande 3 pueda extenderse entre la grapa 18 y el fondo 4 del tramo pequeño 2 sin deformarse.

- 5 En variante, la distancia entre la segunda parte curva 35 y la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 es inferior al espesor del fondo 5 del tramo grande 3. La grapa 18 se deforma por consiguiente por elasticidad para permitir el paso del fondo 5 del tramo grande 3 entre la segunda parte curva 35 y la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2. La deformación de la grapa 18 se facilita gracias a la presencia de las partes curvas 34, 35, 36. En efecto, el fondo 5 del tramo grande 3 tiende a separar la segunda parte curva 35 del fondo 4 del tramo pequeño 2, de forma que la segunda parte curva 35 tienda a aplanarse. El primer segmento 32 y el segundo segmento 33 de la sección 30 intermedia de la grapa 18 tienden por consiguiente a alinearse uno con el otro, pivotando respectivamente alrededor de la primera parte curva cóncava 34 y de la tercera parte curva cóncava 36. La elasticidad de la grapa 18 mantiene así el fondo 5 del tramo grande 3 en contacto en su superficie 47 interior con la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 y sobre su superficie 48 exterior con la segunda parte curva 35 de la grapa.
- 10
- 15 Cualquier movimiento del tramo grande 3 con relación al tramo pequeño 2 es entonces bloqueado según la dirección vertical.

En esta fase, la lengüeta 43 hace tope contra el fondo 49 anterior de la porción pequeña 37 de la abertura 19 (figuras 10 a 12). Al continuar tirando del tramo pequeño 2, la lengüeta 43 sale de la abertura 19 y se aloja en la ventana 44 del tramo grande 3.

- 20 Según un primer modo de realización, la lengüeta 43 se deforma doblándola contra el fondo 4 del tramo pequeño 2 para salir de la abertura 19. El tramo pequeño 2 al continuar deslizándose sobre el tramo grande 3 es entonces llevado a una posición tal que la lengüeta 43 se sitúa en la ventana 44 retomando su posición inicial, es decir a distancia del fondo 4 del tramo pequeño 2, por elasticidad.

- 25 Según un segundo modo de realización, la lengüeta 43 no se deforma, pero es la grapa 18 la que se deforma para sacar la lengüeta 43 de la abertura 19. Más precisamente, la lengüeta 43 inclinada se desliza sobre el fondo 4 del tramo grande 3, distanciándose la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 de la superficie 47 interior del fondo del tramo grande 3. Esto es permitido gracias a las dimensiones de los tramos 2, 3, y al espacio vertical que permite un movimiento relativo vertical, y a la grapa 18 que se deforma gracias a las partes curvas 34, 35, 36, como ya se ha descrito más arriba.

- 30 Cuando la lengüeta 43 llega frente a la ventana 44 sobre el tramo grande 3, la lengüeta 43 se introduce en la ventana 44, la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 vuelve a ponerse en contacto con la superficie 47 interior del fondo 5 del tramo grande 3, y la grapa 18 recupera su posición inicial por elasticidad. Paralelamente, la grapa 18 hace tope en la abertura 19. Más precisamente, la primera sección 29 inclinada de la grapa 18 hace tope en la unión entre la porción pequeña 37 y la porción grande 40 de la abertura 19, pudiendo entonces la segunda sección 31 inclinada de la grapa 18 igualmente hacer tope contra el fondo 49 delantero de la porción pequeña 37 de la abertura 19.
- 35

- Así, cualquier movimiento siguiendo la dirección longitudinal entre los dos tramos 2, 3 queda bloqueado. En efecto, por una parte el extremo 46 posterior libre de la lengüeta 43 que hace tope contra un fondo 50 posterior de la ventana 44 impide todo movimiento hacia atrás, y por otra parte la primera sección 29 inclinada de la grapa 18 que hace tope contra la abertura en la unión entre la porción pequeña 37 y la porción grande 40 así como la segunda sección 31 inclinada de la grapa 18 que hace tope contra el fondo 48 delantero de la porción pequeña 37 de la abertura 19 impide todo movimiento hacia adelante (figuras 13 a 15).
- 40

Los dos tramos 2, 3 del carril 1 de cables quedan entonces bloqueados en posición desplegada.

- 45 En la práctica, se dejará una holgura de algunos milímetros para el tope de la lengüeta 43 en la ventana 44 y para el tope de la grapa 18 en la abertura 19, con el fin de permitir un ligero deslizamiento longitudinal entre los dos tramos 2, 3 en posición desplegada, para permitir por ejemplo ajustar las aberturas 8 oblongas de los dos tramos 2, 3.

De preferencia, la grapa 18 y la lengüeta 43 se colocan en una porción 51 extrema posterior del tramo pequeño 2, y la abertura 19 y la ventana 44 se colocan en una porción 52 extrema delantera del tramo grande 3.

- 50 De preferencia, el sistema de bloqueo utiliza simultáneamente varias grapas 18 y lengüetas 43 sobre el tramo pequeño 2 y varias aberturas 19 y ventanas 44 sobre el tramo grande 3. Las grapas 18 y lengüetas 43 así como las aberturas 19 y ventanas 44 correspondientes están ventajosamente repartidas regularmente por la extensión de los tramos 2,3, de forma que sea posible ajustar la extensión a la cual el tramo pequeño 2 se extrae del tramo grande 3 en posición desplegada, seleccionando la o las grapas 18 a utilizar para el bloqueo.

Se ha descrito aquí el bloqueo de un primer par de tramos 2, 3. Se entiende que es posible utilizar el sistema de

bloqueo para bloquear un segundo par de tramos 2, 3 telescópicos sobre el primer par.

A este respecto, se utilizan medios de bloqueo invertidos. En efecto, el tramo pequeño 2 del primer par comprende al menos una grapa 18' invertida, imagen de espejo de la grapa 18, que presenta como anteriormente una porción pequeña 20' y una porción grande 23', y una lengüeta 43' invertida en una porción 53 extrema delantera, orientadas de tal forma que la porción pequeña 20' de la grapa 18' invertida esté dirigida hacia atrás del primer par de tramos 2, 3 y que el extremo 46' libre de la lengüeta 43' invertida esté dirigido hacia la parte delantera del primer par de tramos 2, 3, mientras que el tramo grande 3 del segundo par comprende una abertura 19' invertida y una ventana 44' correspondientes a una porción 54 extrema posterior, de tal forma que la porción pequeña 37' de la abertura 19' invertida esté dirigida hacia la parte posterior del segundo par de tramos 2,3.

Así, por ejemplo, el tramo grande 3 del segundo par es llevado sobre el tramo pequeño 2 del primer par, deslizándose la grapa 18' invertida en la porción 53 extrema delantera del tramo pequeño 2 del primer par sobre la superficie interior 47 del fondo 5 del tramo grande 3 del segundo par según la dirección de la flecha de la figura 21 y siendo las alas 6 del pequeño tramo 2 del primer par introducidas en los bucles 15 de las alas 7 del tramo grande 3 del segundo par. Esta introducción es permitida gracias al espacio vertical entre los tramos pequeños 2 y los tramos grandes 3. Luego, tirando del tramo pequeño 2 del primer par según la dirección de la flecha de la figura 23, los medios de bloqueo son utilizados como se ha descrito anteriormente para bloquear el tramo pequeño 2 del primer par sobre el tramo grande 3 del segundo par.

Resulta así posible bloquear sucesivamente varios pares de tramos 2, 3 telescópicos empalmados.

Además, el bloqueo se realiza automáticamente, mediante un simple deslizamiento relativo de los tramos 2, 3 de carriles de cables.

El bloqueo así creado tiene por predisposición ser permanente. En efecto, una vez que la lengüeta 43 se ha introducido en la ventana 44, los dos tramos 2, 3 no pueden ya deslizarse uno con relación al otro para ser desmontados.

Sin embargo, los tramos 2, 3 de carriles de cables pueden desmontarse. Por ejemplo, la lengüeta 43 puede ser doblada hacia el fondo 4 del tramo pequeño 2, con el fin de permitir el deslizamiento relativo de los tramos 2, 3 en una dirección. El fondo del tramo pequeño 2 puede igualmente distanciarse del fondo 5 del tramo grande 3 por deformación de la grapa 18, con el fin de colocar la lengüeta 43 entre la superficie 47 interior del fondo 5 del tramo grande 3 y la superficie 28 exterior del fondo 4 del tramo pequeño 2 y para permitir el deslizamiento relativo de los tramos 2, 3 en una dirección.

En la práctica, para desmontar los dos tramos 2, 3, convendrá utilizar herramientas para doblar la lengüeta 43 y deformar la grapa 18.

Los tramos 2, 3 de carril de cables son llevados a pares, en posición plegada, sustituyendo un solo tramo de extensión superior, en el lugar donde deben ser montados, con el fin de disminuir la ocupación de espacio a la vez durante el almacenado y durante el transporte.

Un solo operario basta para montar el carril 1 de cables. En efecto, ya sea para desplegar dos tramos 2, 3 telescópicos o para montar dos pares sucesivos de tramos 2, 3 telescópicos, se manipula un solo tramo 2, 3 a la vez. Además, los medios de bloqueo no necesitan ni herramientas, ni accesorios.

Los medios de bloqueo están formados directamente en los tramos 2, 3, de modo que no es necesario almacenar piezas suplementarias, y los costes de fabricación se reducen.

Los medios de bloqueo aseguran una unión resistente a las tensiones dinámicas, y particularmente a las tensiones sísmicas.

Los medios de bloqueo permiten solidarizar los tramos 2, 3 en cualquier posición, es decir tanto cuando los tramos 2, 3 se encuentran en una posición vertical con relación al suelo como en una posición horizontal, y tanto cuando la abertura de los tramos 2, 3 está dirigida hacia lo alto con relación al suelo como hacia abajo.

Los medios de bloqueo no obstaculizan la utilización de otros accesorios, tales como angulares de separación, abrazaderas o incluso tapas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de bloqueo de dos tramos (2,3) de un carril (1) de cables, definiendo el sistema un eje (A) de referencia y comprendiendo una grapa (18) en saliente sobre una pared de un primer tramo (2), presentando la indicada grapa (18) dos porciones:

- 5 - una primera porción (20), llamada porción pequeña, definida entre dos bordes (21, 22) a uno y otro lado del eje (A) de referencia,
- una segunda porción (23), llamada porción grande, definida entre dos bordes (24, 25) a uno y otro lado del eje (A) de referencia, de modo que de cada lado del eje (A) de referencia, la distancia entre el borde (24, 25) de la porción grande (23) y el eje (A) de referencia sea superior a la distancia entre el borde (21, 22) de la porción pequeña (20) al eje (A) de referencia;

comprendiendo el sistema de bloqueo además una abertura (19) realizada en una pared del segundo tramo (3), presentando la mencionada abertura dos porciones:

- 15 - una primera porción (37), llamada porción pequeña, definida entre dos bordes (38, 39) a uno y otro lado del eje (A) de referencia, de forma que de cada lado del eje (A) de referencia, la distancia entre el borde (38, 39) de la porción pequeña (37) de la abertura (19) y el eje (A) de referencia por una parte es superior a la distancia entre el borde (21, 22) de la porción pequeña (20) de la grapa (18) y el eje (A) de referencia y por otra parte sea inferior a la distancia entre el borde (24, 25) de la porción grande (23) de la grapa (18) y el eje (A) de referencia;
- 20 - una segunda porción (40), llamada porción grande definida entre dos bordes (41, 42) a uno y otro lado del eje (A) de referencia, de modo que de cada lado del eje (A) de referencia, la distancia entre el borde (41, 42) de la porción grande (40) de la abertura (19) y el eje (A) de referencia sea superior a la distancia entre el borde (24, 25) de la porción grande (23) de la grapa (18) y el eje (A) de referencia;

comprendiendo el primer tramo (2), además, una lengüeta (43) de bloqueo en saliente sobre la pared del primer tramo (2) y en el cual el segundo tramo (3) comprende una ventana (44) realizada en la pared del segundo tramo (3).

2. Sistema de bloqueo según la reivindicación 1, en el cual los bordes (21, 22, 24, 25) de la grapa (18) son equidistantes del eje (A) de referencia.

3. Sistema de bloqueo según la reivindicación 1 o 2, en el cual los bordes (21, 22, 24, 25) de la grapa (18) son paralelos al eje (A) de referencia.

4. Sistema de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la grapa (18) define una distancia con la pared del primer tramo (2) sustancialmente igual al espesor de la pared del segundo tramo (3).

5. Sistema de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la grapa (18) presenta una primera sección (29) inclinada que se aleja de la pared del primer tramo, definiendo una sección (30) intermedia una distancia con la pared del primer tramo (2) sustancialmente igual al espesor de la pared del tramo grande (3) y una segunda sección (31) inclinada que se junta con la pared del primer tramo (2).

6. Sistema de bloqueo según la reivindicación 5, en el cual la sección (30) intermedia de la grapa comprende dos segmentos (32, 33) inclinados con relación a la pared del primer tramo (2).

7. Sistema de bloqueo según la reivindicación 6, en el cual la grapa (18) presenta sucesivamente:

- una primera sección (29) inclinada que se distancia de la pared del primer tramo (2),
- 40 - una primera parte curva cóncava (34) que prolonga la primera sección (29),
- un primer segmento (32) de la sección (30) intermedio que, partiendo de la primera parte curva cóncava (34), se aproxima a la pared del primer tramo (2),
- una segunda parte curva (35) que prolonga el primer segmento (32) de la sección (30) intermedia,
- 45 - un segundo segmento (33) de la porción (30) intermedia que, partiendo de la segunda parte curva (35), se aleja de la pared del primer tramo (2),
- una tercera parte curva cóncava (36) que prolonga el segundo segmento (33) de la porción (30) intermedia,

- una segunda sección (31) inclinada que se junta con la pared del primer tramo (2).

8. Carril (1) de cables que comprende dos tramos, provisto de un sistema de bloqueo según una de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Carril (1) de cables según la reivindicación 8, en el cual los tramos (2,3) son telescópicos, y comprenden medios de guiado del deslizamiento del primer tramo (2) sobre el segundo tramo (3).

5

