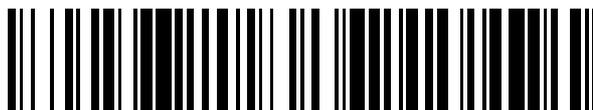


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 723**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/04** (2006.01)

**H02G 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2009 PCT/FR2009/050293**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2009 WO09112754**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2009 E 09719182 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2018 EP 2260553**

54 Título: **Dispositivo de fijación de una pluralidad de cables agrupados entre ellos**

30 Prioridad:

**26.02.2008 FR 0851210**

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

**07.05.2018**

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)  
48, rue Albert Dhalenne  
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**WUILLOT, LUDOVIC;  
DAYEZ, FRANCIS y  
FAVIER, FREDY**

74 Agente/Representante:

**SALVA FERRER, Joan**

ES 2 666 723 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 fijación de una pluralidad de cables agrupados entre ellos

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un conjunto de fijación de una pluralidad de cables apretados entre ellos.
- [0002]** La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de fijación de cables sobre un conjunto de fijación.
- 10 **[0003]** En numerosas aplicaciones, es necesario encaminar unos husos de cables de unos puntos a otros, por ejemplo para asegurar la alimentación eléctrica de diferentes elementos o para permitir el accionamiento de estos elementos. De este modo, los trenes, los metros, los tranvías y más generalmente todos los vehículos ferroviarios presentan un gran número de cables que unen diferentes puntos del vehículo entre ellos.
- 15 **[0004]** Con el fin de conseguir un ahorro de espacio, reducir el volumen y también facilitar la unión de diferentes cables, se intenta en la mayor medida agruparlos entre ellos y hacerlos pasar por unos trayectos comunes, denominados caminos de cables. Los caminos de cables están previstos sobre unas placas dispuestas en el vehículo y sobre las cuales se fijan los haces de cables regularmente con el fin de encaminar los haces de un punto a otro.
- 20 **[0005]** Los cables se reagrupan entre ellos mediante un medio de sujeción de los cables entre ellos, como los collares de sujeción clásicos. Para asegurar la fijación de los cables agrupados de este modo, los collares se fijan sobre las placas que forman los caminos del cable. Con este fin, las placas están provistas de grietas repartidas regularmente sobre las placas y que permiten el paso de los collares de sujeción sobre la otra cara de la placa con el fin de asegurar la fijación de los cables sobre la placa. El documento US6231014 describe un conjunto de fijación de una pluralidad de cables tal como se define en el preámbulo de la reivindicación independiente 1. El documento EP1744423 describe un dispositivo de fijación que comprende unas lengüetas que se extienden en saliente de una placa de fijación. Se ha representado en la parte superior de la Fig. 1 dicha placa provista de grietas repartidas regularmente en líneas y en columnas. Para fijar un conjunto de cables sobre la placa, un operario dispone la pluralidad de cables sobre una cara de la placa entre dos columnas de grietas y los mantiene contra la placa. A continuación coge el collar de sujeción del que hace pasar una parte final por una grieta de modo que hace pasar el collar de sujeción sobre la otra cara de la placa. Recupera la parte final del collar y la hace pasar por una grieta de la columna adyacente a la de la primera grieta entre las cuales pasan los cables, de modo que hace pasar la parte final sobre la primera cara de la placa. Después el operario cierra el collar alrededor de los cables y asegura la sujeción del collar.
- 30 De este modo, el collar asegura el mantenimiento de los cables entre ellos y la fijación sobre la placa. Estas operaciones se repiten un gran número de veces para que varios collares aseguren la fijación de un conjunto de cables sobre la placa.
- [0006]** Dichas operaciones resultan complicadas de realizar y muy costosas en tiempo. De hecho, el operario debe poder acceder a la otra cara de la placa para hacer pasar los collares de sujeción, lo que no necesariamente resulta evidente en unos vehículos ferroviarios donde el espacio es reducido. Además, la segunda cara a menudo no está visible para el operario que debe pasar entonces el collar sobre la segunda cara a tientas y efectuar un montaje "a ciegas". Además, debe poder mantener durante este tiempo el conjunto de cables contra la placa.
- 45 **[0007]** Uno de los objetivos de la invención es paliar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de fijación del tipo citado anteriormente que permite facilitar la fijación de un conjunto de cables sobre el dispositivo y por consiguiente, reducir el tiempo necesario para realizar dicha fijación.
- [0008]** Con este fin, la invención se refiere a un conjunto de fijación de una pluralidad de cables apretados entre ellos de acuerdo con la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 describen unos ejemplos de realización ventajosos del objetivo de la reivindicación 1. Otros aspectos y ventajas de la invención se harán evidentes a lo largo de la descripción siguiente, proporcionada a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
- 50 - la figura 1 es una representación esquemática vista de la parte superior de una placa de fijación de cables, la parte superior de la placa muestra unas grietas según la técnica anterior y la parte inferior muestra unas huellas según un modo de realización de la invención,  
 - la figura 2 es una representación esquemática de un dispositivo de fijación según una forma de realización de la invención sobre la que se fija un conjunto de cables,

- la figura 3 es una representación esquemática vista desde arriba de una huella de un dispositivo de fijación según otra forma de realización,
- la figura 4 es una representación esquemática en perspectiva de un medio de mantenimiento según una forma de realización.

5

**[0009]** En referencia a las figuras 1 y 2, se describe un dispositivo de fijación 1 de una pluralidad de cables 2 agrupados entre ellos por al menos un medio de sujeción 4, del tipo collar de sujeción de cables. Los medios de sujeción 4 están por ejemplo repartidos a lo largo de los cables 2 y están separados los unos de los otros por una distancia aproximadamente igual a 50 cm.

10

**[0010]** El dispositivo de fijación 1 comprende una placa 6 que comprende una primera cara 8 y una segunda cara (no representada). La primera cara 8 está destinada a recibir y a fijar una pluralidad de cables 2, como se describirá posteriormente, con el fin de encaminarlos desde diferentes puntos a otros según unos caminos de cable predefinidos.

15

**[0011]** La placa 6 comprende varias huellas 10, cada una permite fijar un medio de mantenimiento 5. En la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, el medio de mantenimiento 5 está por ejemplo formado por un collar de sujeción. Las huellas 10 se disponen en columnas repartidas las unas al lado de las otras según la dirección transversal de la placa 8, es decir que las columnas se reparten en la longitud de la placa 6. Las huellas 10 de una columna están desplazadas según la dirección longitudinal en relación con las huellas 10 de una columna adyacente, como se representa en la parte inferior de la figura 1. Los medios de mantenimiento 5 están, por ejemplo, separados por una distancia aproximadamente igual a 15 cm. Dicha distancia permite respetar principalmente las exigencias normativas y asegura una fijación fiable de los cables sobre la placa 6. Las huellas se realizan por ejemplo por embutición de la placa 6 o por recorte por láser para una mayor precisión de la forma de la huella. Por ejemplo, la placa 6 se realiza en acero inoxidable o en aluminio.

20

**[0012]** Una disposición de las huellas 10 como la descrita anteriormente permite a un operario seleccionar un camino de cable siguiendo las huellas 10 sobre las cuales fija la pluralidad de cables 2. Dicho camino es, por ejemplo, rectilíneo si las huellas seleccionadas pertenecen a una misma columna.

30

**[0013]** Cada huella 10 atraviesa la placa 6 de la primera cara 8 a la segunda cara. Según la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, comprende una grieta 12 que se extiende según una primera dirección D. La primera dirección D es la dirección longitudinal de la placa 6. Dos ramas 14 que comprenden, cada una de ellas, una primera 15 y una segunda 16 partes finales, se extienden respectivamente a partir de una de las partes finales de la grieta 12. Es decir que la grieta 12 une las dos primeras partes finales 15 de las ramas 14. Las dos segundas partes finales 16 de las ramas 14 están dispuestas de un lado a otro de la grieta 12 y están alineadas según una segunda dirección T diferente de la primera dirección D. Según la forma de realización representada en las figuras, la segunda dirección T es la dirección transversal de la placa 6. Es decir que las segundas partes finales 16 de las ramas 14 están alineadas según una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección de la grieta 12. Según la forma de realización representada en las figuras, la derecha que une las segundas partes finales 16 de las ramas 14 corta la grieta 12 sensiblemente en el medio.

35

40

**[0014]** Las ramas 14 están sensiblemente redondeadas entre su primera parte final 15 y su segunda parte final 16. De este modo, la huella 10 presenta sensiblemente una forma de S.

45

**[0015]** Ahora se describe el uso de las huellas 10 según la forma de realización representada en las figuras 1 y 2.

**[0016]** Para fijar un conjunto de cables 2 sobre el dispositivo de fijación 1, y más particularmente sobre la primera cara 8 de la placa 6, un operario empieza por apretar la pluralidad de cables 2 entre ellos por al menos un medio de sujeción 4 del tipo collar de sujeción de cables clásicos. Esta operación se realiza muy fácilmente puesto que el medio de sujeción 4 no debe pasarse previamente por unas grietas de la placa 6, como era el caso de las grietas como las representadas en la parte superior de la figura 1. Por lo tanto, el operario no necesita acceder a la segunda cara para permitir el paso del collar.

50

**[0017]** El operario prevé después unos medios de mantenimiento 5 para las huellas 10 que definen el camino previsto del cable. Para ello, el operario introduce un medio de mantenimiento 5 en la grieta 12 de una huella 10 según la primera dirección D. De este modo, la grieta 12 forma un medio de introducción del medio de mantenimiento. Una parte del collar 5 atraviesa por lo tanto la placa 6 y se encuentra en la segunda cara de la placa 6. En la primera

55

dirección D, los extremos de la parte del collar que se encuentran sobre la segunda cara se encuentra a nivel de las partes finales de la grieta 12, es decir unas primeras partes finales 15 de las ramas 14.

**[0018]** A continuación, el operario efectúa una rotación del medio de mantenimiento 5 de modo que los extremos de la parte del collar que se encuentran sobre la segunda cara entran en las ramas 14. Según la forma de realización representada en las figuras, el operario hace que el medio de mantenimiento 5 efectúe un cuarto de vuelta, es decir que gira el medio de mantenimiento 5 de 90° de modo que cada extremo de la parte del collar llega a la segunda parte final 16 de una rama 14. Después de este cuarto de vuelta, el medio de mantenimiento 5 se extiende por lo tanto según la segunda dirección T y se bloquea en las segundas partes finales 16 de las ramas 14, como se representa en la figura 2. La forma redondeada de las ramas 14 permite guiar la rotación del medio de mantenimiento 5 hasta las segundas partes finales 16 de modo que el operario realiza fácilmente la rotación del medio de mantenimiento 5.

**[0019]** El operario coloca después los cables 2 apretados por los medios de sujeción 4 sobre las huellas 10 que comprenden un medio de mantenimiento 5 y cierra los medios de mantenimiento alrededor de los cables 2 y aprieta estos medios de mantenimiento 5 para asegurar una fijación segura de los cables 2 sobre la placa 6.

**[0020]** Las segundas partes finales 16 de las ramas 14 presentan unos medios de contención 18 del medio de mantenimiento 5. Estos medios de contención 18 están por ejemplo formados por un desenganche previsto en cada segunda parte final 16 de las ramas 14. Este desenganche acerca el borde de una segunda parte final 16 de la otra segunda parte final 16. De este modo, cuando los extremos de la parte del collar que se encuentran sobre la segunda cara están en los desenganches 18, el operario solo debe efectuar una sujeción suplementaria del collar para asegurarse que el medio de mantenimiento 5 está inmovilizado en relación con la huella 10.

**[0021]** Las operaciones descritas anteriormente se repiten para otros medios de mantenimiento 5 aplicados en diferentes puntos del conjunto de cables 2, como se representa en la figura 2. Esto permite fijar el conjunto de cables 2 sobre la primera cara 8 de la placa 6 a lo largo de todo el camino del cable seleccionado por el operario.

**[0022]** El operario puede asimismo colocar los medios de mantenimiento 5 alrededor de los cables 2 antes de introducirlos en las huellas 10. La operación de introducción de los medios de mantenimiento 5 en las huellas 10 es la misma salvo que los cables 2 ya están colocados en los medios de mantenimiento.

**[0023]** Según otra forma de realización, representada en la figura 3, la huella 10 no comprende una grieta 12 que une las ramas 14. La huella 10 por lo tanto solo está formada por dos ramas 14 redondeadas entre su primera y su segunda partes finales. Las primeras partes finales 15 de las ramas 14 están alineadas según la primera dirección D, mientras que las segundas partes finales 16 de las ramas 14 están alineadas según la segunda dirección T.

**[0024]** Se usan unos medios de mantenimiento 5 particulares para esta forma de realización. Una forma de realización de estos medios de mantenimiento está representada en la figura 4 y se va a describir ahora. Según esta forma de realización, los medios de mantenimiento 5 están formados por ejemplo por un collar de sujeción que comprende además dos patas 20 que se extienden sensiblemente de forma paralela y están destinadas a ser introducidas en las primeras partes finales 15 de las ramas 14. Las partes finales de las patas 20 comprenden unos medios de bloqueo del medio de mantenimiento 5 sobre la placa 6. Estos medios de bloqueo 6 están formados por ejemplo por unos resaltes 22 que se extienden sensiblemente de forma perpendicular a las patas 20. Para permitir el paso de los resaltes 22, las primeras partes finales 15 de las ramas 14 comprenden unos medios de introducción de las patas 20. Estos medios de introducción están por ejemplo formados por un desenganche 24 previsto en cada primera parte final 15 de las ramas 14. Este desenganche 24 permite ensanchar la huella a nivel de las primeras partes finales, lo que permite el paso de los resaltes 22 hacia la segunda cara.

**[0025]** Ahora se describe el uso de la huella 10 descrita anteriormente. El operario empieza a apretar los cables 2 entre ellos por medio de unos medios de sujeción 4. Unos medios de mantenimiento 5 se colocan alrededor de los cables 2 de modo que estén en frente de las huellas 10 de la placa 6. Los resaltes 22 se introducen en los desenganches 24, según la primera dirección D, de modo que pasa sobre la segunda cara. Después, el operario efectúa una rotación del medio de mantenimiento 5 de modo que lleva los resaltes 22 hasta las segundas partes finales 16 de las ramas 14. Estas dos partes finales 16 se disponen para impedir que los resaltes 22 salgan de la huella 10, por ejemplo gracias a un dimensionamiento adecuado. De este modo, las segundas primeras partes finales 16 forman unos medios de contención de los medios de mantenimiento 5.

**[0026]** Según la distancia entre las patas 20, los resaltes 22 pueden estar retenidas entre las segundas partes extremas 16, para una distancia de las patas 20 inferior a la distancia que separa las segundas partes finales 16, o en

el exterior de las segundas partes finales 16, para una separación de las patas 20 superior a la distancia que separa las segundas partes finales 16.

- [0027]** Según otras formas de realización, el medio de mantenimiento 5 presenta una forma diferente. Por ejemplo, el medio de mantenimiento 5 puede tener un perfil en forma de U cuyas ramas comprenden, en su parte final respectiva, un resalte como el descrito anteriormente con el fin de formar unos medios de bloqueo. El medio de mantenimiento 5 asimismo puede no ser un collar de sujeción que presenta unas patas, más bien una simple anilla, que permite el paso de los cables 2 e igualmente provista de patas.
- 10 **[0028]** El dispositivo descrito anteriormente se puede usar en todas las aplicaciones que necesitan el encaminamiento de haces de cables de diferentes puntos a otros, y principalmente en unos vehículos ferroviarios. Una pluralidad de placas 6 se dispone por ejemplo contra las paredes de un vehículo ferroviario para hacer transitar unos cables entre diferentes puntos del vehículo.
- 15 **[0029]** Este dispositivo de fijación permite fijar unos conjuntos de cables rápidamente a lo largo del camino del cable sin necesidad de operaciones complicadas para el operario. De hecho, éste no debe acceder a la segunda cara de la placa 6 para fijar los medios de mantenimiento 5 sobre la placa 6. El tiempo de montaje se ve considerablemente reducido y facilitado y no necesita el montaje "a ciegas" cuando la segunda cara no está visible para el operario.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto de fijación de una pluralidad de cables (2) apretados entre ellos por al menos un medio de sujeción (4), dicho conjunto que comprende un dispositivo de fijación (1) que comprende una placa (6) provista de una primera (8) y de una segunda cara, dicho conjunto comprende además por lo menos un medio de mantenimiento (5), la pluralidad de cables (2) apretados entre ellos se destinan a extenderse sobre dicha primera cara (8) de dicha placa (6) y se fijan mediante dicho medio de mantenimiento (5), dicha placa comprende por lo menos una huella (10) que atraviesa dicha placa (6) de la primera cara (8) a la segunda cara, la huella (10) comprende dos ramas (14), dichas ramas que comprenden cada una, una primera (15) y una segunda (16) partes finales, las primeras partes finales (15) de dichas ramas (14) están alineadas según una primera dirección (D), las segundas partes finales (16) de dichas ramas están alineados según una segunda dirección (T) diferente de la primera, de modo que el medio de mantenimiento (5) se introduce en las primeras partes finales de las ramas (14) desde la primera cara (8) según la primera dirección (D), de modo que hace pasar una parte de dicho medio de mantenimiento (5) sobre la segunda cara de la placa (6), después se desplaza en las ramas (14) hacia la segunda dirección (T) de modo que está retenido sobre la placa (6) en las segundas partes finales (16) de dichas ramas (14), **caracterizado porque,**

el medio de mantenimiento (5) está formado por un collar de sujeción que comprende además dos patas (20) que se extienden sensiblemente de forma paralela y están destinadas a ser introducidas en las primeras partes finales (15) de las ramas (14), las partes finales de las patas (20) que comprenden unos medios de bloqueo del medio de mantenimiento (5) sobre la placa (6) formados por unos resaltes (22) que se extienden sensiblemente de forma perpendicular a las patas (20), para permitir el paso de los resaltes (22), las primeras partes finales (15) de las ramas (14) que comprenden unos medios de introducción de las patas (20) formados por un desenganche (24) previsto en cada primera parte final (15) de las ramas (14).

2. Conjunto de fijación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las ramas (14) presentan una forma redondeada que permite guiar el medio de sujeción (4) en rotación hasta las segundas partes finales (16) de dichas ramas (14).

3. Conjunto de fijación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** las dos primeras partes finales (16) de las ramas (14) comprenden unos medios de contención (18) del medio de mantenimiento (5).

4. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la segunda dirección (T) es sensiblemente perpendicular a la primera dirección (D), de modo que el medio de mantenimiento (5) se gira sensiblemente 90° para ser fijado sobre la placa (6).

5. Conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la placa (6) comprende varias huellas (10), dichas huellas (10) están dispuestas las unas en relación a las otras de modo que forman por lo menos un camino de cable sobre la primera cara (8) de la placa (6).

6. Conjunto de fijación según la reivindicación 5, **caracterizado porque** las huellas (10) están dispuestas en columnas espaciadas las unas de las otras según la segunda dirección (T), las huellas (10) de una columna están desplazadas según la primera dirección (D) en relación con las huellas (10) de una columna adyacente.

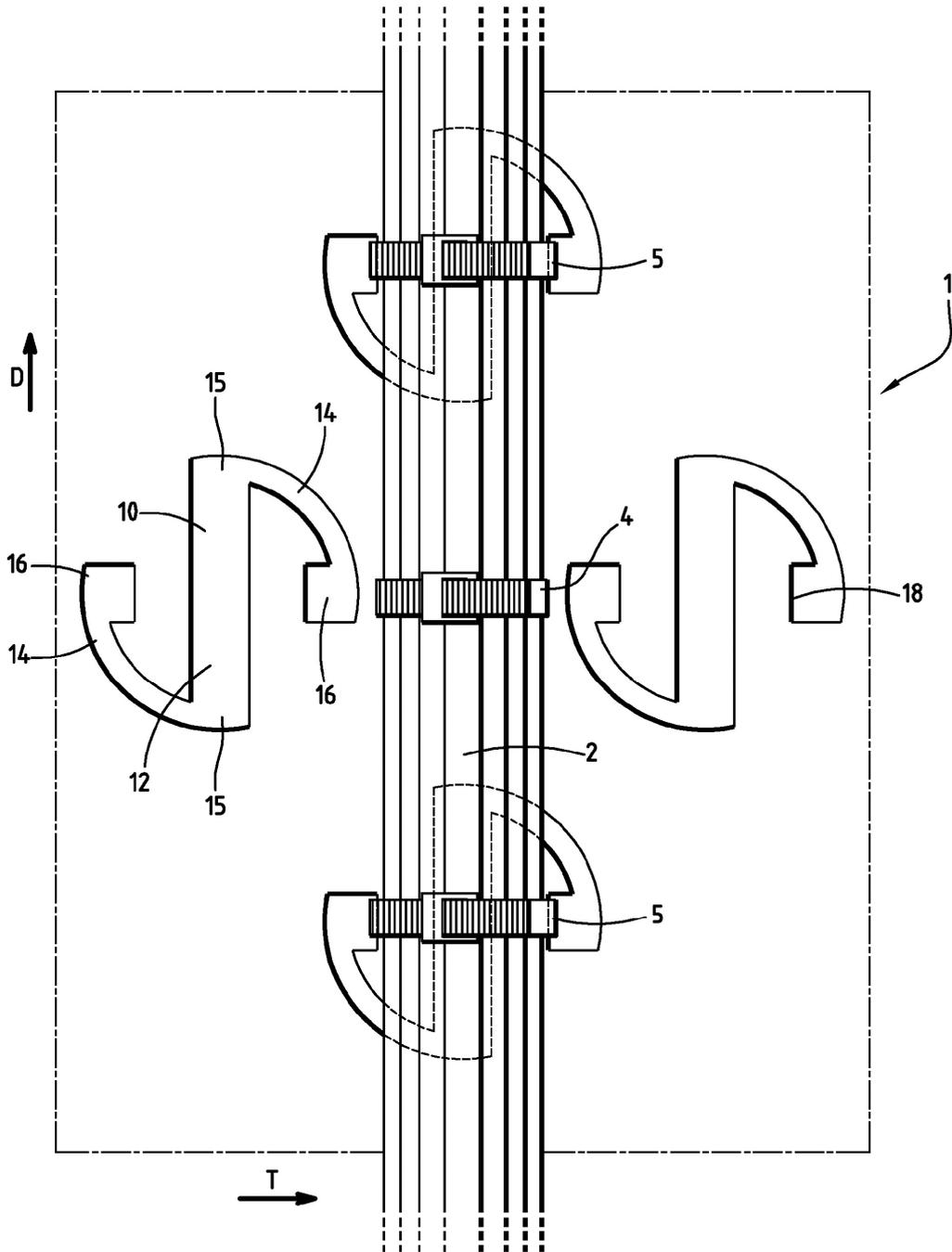
7. Procedimiento de fijación de cables (2) sobre un conjunto de fijación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** comprende las etapas siguientes:

- apretar una pluralidad de cables (2) entre ellos por al menos un medio de sujeción (4) de cables y prever un medio de mantenimiento (5) de la pluralidad de cables (2) apretados entre ellos sobre el dispositivo de fijación,
- introducir, según una primera dirección (D), dicho medio de mantenimiento (5) en las primeras partes finales (15) de una huella (10) de la placa (6) del dispositivo de fijación (1),
- desplazar dicho medio de mantenimiento (5) hacia la segunda dirección (T) de modo que una parte de dicho medio de mantenimiento (5) entra en una rama (14) y otra parte entra en la otra rama (14) de la huella (10).
- seguir con el movimiento hasta que el medio de mantenimiento (5) sea llevado en las segundas partes finales (16) de las ramas (14).

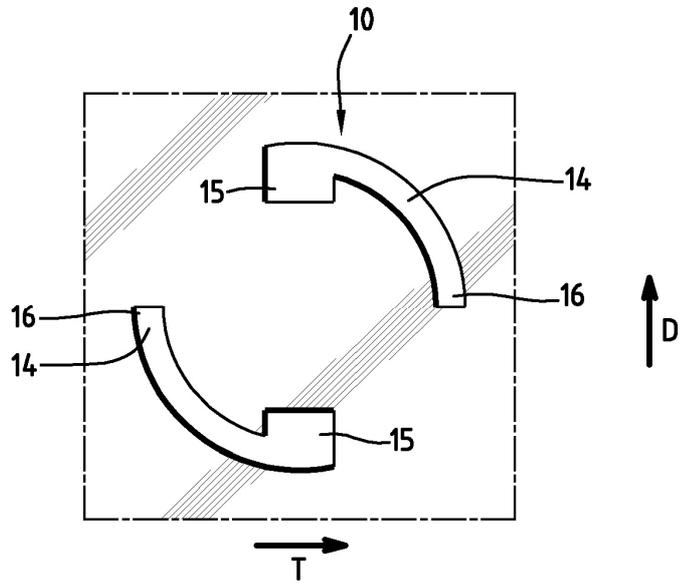
8. Procedimiento de fijación según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los cables apretados entre ellos están dispuestos sobre las huellas (10) según un camino de cable definido, el medio de mantenimiento (5) se cierra a continuación alrededor de los cables (2).

9. Procedimiento de fijación según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el medio de mantenimiento (5) está fijado a los cables (2) antes de su introducción en la huella (10).

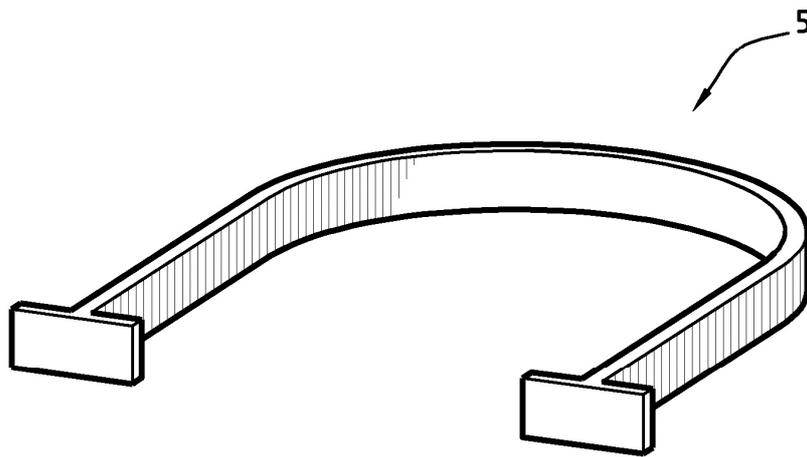




**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**