



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 536**

51 Int. Cl.:
G02B 6/255 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **97402496 .0**

86 Fecha de presentación : **22.10.1997**

87 Número de publicación de la solicitud: **0838700**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.1998**

54

Título: **Dispositivo de empalme mecánico multivía para cables de fibra óptica.**

30

Prioridad: **28.10.1996 FR 96 13117**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73

Titular/es:
Prysmian Telecom Câbles et Systems France S.A.
route de la Plaine
38230 Chavanoz, FR

72

Inventor/es: **Lesueur, Philippe;**
Leguen, Bruno;
Liegeois, Christian y
Egon, Philippe

74

Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 279 536 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 empalme mecánico multivía para cables de fibra óptica.

La presente invención se sitúa en el sector técnico de los cables de fibras ópticas y se refiere de forma más precisa a un dispositivo de realización de empalmes que presenta la ventaja de poderse montar *in situ*.

Se conocen dispositivos para la realización simultánea de empalmes mecánicos de varias fibras procedentes de cables redondos o planos que deben ser unidos. Para ello cada extremo del cable se inmoviliza dentro de una caja de tal manera que los extremos desnudos de las fibras ópticas se mantengan en su posición antes de colocarlas extremo con extremo en el seno de un cuerpo de ensamblaje gracias al cual se realizará el empalme. Con frecuencia, este cuerpo de ensamblaje se presenta en forma de un conducto dentro del cual se colocan las fibras de dos extremos a conectar, y gracias al cual se garantiza su sujeción. Estas operaciones requieren que se disponga de un plano de trabajo al cual se llevarán las fibras, y de un equipo adecuado sobre dicho plano de trabajo destinado a realizar los empalmes necesarios los cuales a continuación se sitúan en el lugar en el que deban instalarse definitivamente. Aparte del hecho de que este tipo requiere un número importante de piezas y ocupa un espacio especial para realizar los empalmes, el mismo presenta sobretodo el inconveniente de tener que tirar hasta el plano de trabajo la longitud de cable necesaria y a continuación de tener que bobinar en el lugar de instalación dicha longitud de cable adicional cuyos extremos han sido empalmados.

Evidentemente resultará mucho más provechoso poder librarse de esta mesa de trabajo y de sus equipos, y efectuar los empalmes necesarios en el mismo lugar de su instalación.

Con este fin la solicitante se ha dedicado a encontrar una solución que responde a este problema al eliminar los inconvenientes propios de los sistemas conocidos.

Por lo tanto la invención tiene como objetivo un dispositivo de realización de empalmes mecánicos para cables de fibras ópticas, que consta de un cuerpo central de realización de empalmes que sirve para la conexión *in situ* de dos fibras extremas de cables que encajan en dicho cuerpo de realización de empalmes, disponiendo el cuerpo central de medios para el guiado y el bloqueo de terminales extremos, así como de medios para el posicionamiento de fibras desnudas, y estando alojada una plataforma en el interior del cuerpo central de realización de empalmes y siendo accionable por unas levas para oprimir y mantener las fibras desnudas en dicho cuerpo central.

Según una realización preferida del dispositivo de la invención, el cuerpo central está compuesto por una platina de base bordeada por dos aletas verticales cubiertas por una corona de perfil general trapezoidal, y el conducto dispuesto entre las aletas recibe la plataforma en contacto con el fondo plano del conducto.

La plataforma es accionada por unas levas portadas por la corona.

Según una característica específica de la invención, los medios para el guiado y el bloqueo de los terminales extremos dentro del cuerpo central de realización de empalmes están constituidos por carriles rebajados en las partes laterales de la platina, por pestañas laterales horizontales dispuestas en la base de

la corona, y por faldones inclinados en unas láminas horizontales que prolongan la corona.

Por otra parte los medios para el posicionamiento de las fibras desnudas dentro del cuerpo central de realización de empalmes están constituidos por ranuras en forma de V rebajadas en la parte plana inferior del conducto dispuesto entre las aletas.

Según otra de las características principales de la invención, el terminal extremo está compuesto por una parte inferior y por una parte superior fijadas entre sí por un ajuste a presión garantizado entre unos rebordes de la parte inferior y unas escotaduras de la parte superior.

Se pondrán de manifiesto otras características específicas y ventajas de la invención a partir de la siguiente descripción de un ejemplo no limitativo de realización en el cual se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan

la Figura 1, una vista despiezada en perspectiva del dispositivo de realización de empalmes mecánicos,

las Figuras 2 y 3, unas vistas respectivamente en alzado y extrema del cuerpo central de realización de empalmes,

las Figuras 4 y 5, unas vistas esquemáticas, laterales, de dos variantes de realización de la plataforma,

las Figuras 6 y 8, unas vistas respectivamente en sección longitudinal y extrema de la parte superior del terminal extremo,

las Figuras 7 y 9, unas vistas respectivamente en sección longitudinal y extrema de la parte inferior del terminal extremo,

las Figuras 10 a 13, unas vistas esquemáticas laterales del dispositivo de realización de empalmes que muestra las fases de introducción de un terminal extremo en el cuerpo central de realización de empalmes.

En la figura 1 se ha representado un cuerpo de realización de empalmes 1 designado en su conjunto por la referencia 1 así como dos terminales extremos designados en su conjunto por la referencia 2.

El cuerpo de realización de empalmes 1 visible también en las figuras 2 y 3 está compuesto por una platina de base 10 bordeada por dos aletas verticales 11 cubiertas por una corona 36 de perfil general trapezoidal que presentan unas pestañas laterales horizontales 37 y cuya parte superior está perforada por unos orificios para el paso de dos ejes 12 con respecto a los cuales se articulan dos levas 13. La corona 36 se prolonga por unas láminas horizontales 14 que se extienden por encima de la platina 10, y cuyas caras inferiores presentan unos faldones inclinados 35 orientados hacia abajo y hacia el centro del cuerpo de realización de empalmes.

Entre las aletas 11 y la platina 10 se ha dispuesto un conducto en cuyo interior se sitúa una plataforma 15 por encima de la cual se apila un cierto número de hojas metálicas 16 que se insertan entre la plataforma y los extremos perfilados 17 de las levas 13. Unos pies extremos 7 de la plataforma 15 llegan a entrar en contacto con el fondo plano 8 del conducto.

En las partes laterales de la platina 10 se han rebajado unos carriles 18 en toda su longitud y la parte plana inferior 8 del conducto está provista de ranuras paralelas 19 en forma de V, que se pueden ver mejor en la figura 3b que es una ampliación de la figura 3a. Las ranuras sirven de alojamiento para las fibras desnudas 40 que se colocan bajo la cara inferior 3 de

la plataforma 15. Durante el montaje las levas 13 se insertan en el cuerpo 1 por medio del bisel 4 presente respectivamente en el eje de la leva y el cuerpo de realización de empalmes. Los ejes 12 de las levas 13 los cuales pueden ser unos ejes metálicos, se posicionan a continuación en los agujeros 6 dispuestos en las paredes laterales de la corona 36.

La figura 4 ilustra más claramente la forma de la plataforma 15 introducida entre las aletas 11 del cuerpo de realización de empalmes. Su cara inferior es plana aunque su cara superior se curva hacia arriba por su parte central en una zona en la que las hojas 16 no están sometidas a la presión ejercida por las levas.

En una variante de realización representada en la figura 5, la plataforma 15 ya no está dotada de hojas metálicas sino que dispone de rebajes 9 que permiten una cierta flexión de la plataforma perpendicularmente con respecto a unos puntos de apoyo de las levas 13.

Las figuras 1, 6, 7, 8 y 9 muestran cómo se realiza un terminal extremo 2.

El mismo está compuesto por una parte inferior 20 y una parte superior 21 que se fijan entre ellas por medio de un ajuste a presión. Este último queda garantizado por un ajuste con apriete entre unos rebordes 22 de la parte 20 y unas escotaduras 23 rebajadas en la parte 21. La cara superior 24 de la parte inferior 20 y la cara inferior 27 de la parte superior 21 constan de unas ranuras transversales con unas estrías en relieve 33.

Se prevé la disposición de unas patillas 28 orientadas en sentido descendente por debajo de la zona central de la parte superior 21. Por encima de esta zona se prevé también la disposición de dos resaltes laterales 31.

Debe señalarse el perfil específico de la parte inferior 20 del terminal 2, cuyas aletas terminan en una parte redondeada 29 por encima, y en una patilla guía redondeada 30 por debajo y ligeramente remetida para permitir el paso de una hoja cortadora. Además la cara de abajo de esta parte inferior está dotada de unas rampas perfiladas 32 que permiten el posicionamiento lateral del terminal extremo dentro del cuerpo de realización de empalmes.

Para realizar con la ayuda del cuerpo de realización de empalmes 1 un empalme mecánico de una pluralidad de fibras ópticas, la primera operación consiste en dotar de un terminal extremo 2 a cada extremo del elemento multifibra o micromódulo o incluso de cinta. La segunda operación consistirá en insertar *in situ* los dos terminales extremos dentro del cuerpo de realización de empalmes, y a continuación cerrar el mismo. El trabajo de preparación de las puntas sobre cada extremo reduce las longitudes de fibras libres necesarias para la preparación y la realización de los empalmes sin necesidad de ningún plano de trabajo específico. Por consiguiente, se reducen también las longitudes de bobinado y su volumen.

Para garantizar el montaje del terminal extremo,

se comienza por pelar el extremo de las fibras ópticas antes de situarlas sobre la parte inferior 20 de tal manera que sus partes enfundadas se sitúen dentro de las estrías 33 y que las fibras desnudas se sitúen dentro de las ranuras 25. Se garantiza así el ajuste a presión de la parte superior 21 sobre la parte 20. A continuación las patillas 28 acaban oprimiendo las fibras dentro de las ranuras 25 (figura 6b), y se doblan hasta que las estrías en relieve 27 acaban aplicándose sobre la parte enfundada del cable plano. De este modo se garantiza la sujeción de las fibras dentro del terminal extremo conjuntamente para los revestimientos de fibras y para la fibra desnuda.

Así el corte de las fibras se efectúa a ras del extremo 34 del terminal.

La operación siguiente consiste en insertar cada fibra extrema dentro del cuerpo de realización de empalmes 1. Estas operaciones se ilustran en las figuras 10 a 13. En primer lugar las patillas guía 30 se colocan en el terminal 2 en la entrada de los carriles 18 del cuerpo de realización de empalmes 1 (figura 10). Posicionado de esta manera, el terminal extremo se desplaza hacia el interior del cuerpo de realización de empalmes de tal modo que las partes redondeadas 29 se insertan por debajo de las láminas horizontales 14 (figura 11). De esta manera, se produce un guiado completo del terminal extremo. El contacto de la parte redondeada 29 sobre el faldón inclinado 35 del cuerpo de realización de empalmes provoca la inclinación del terminal con respecto al cuerpo (figura 12) lo cual se corresponde con la presión de las fibras ópticas desnudas 40 en las ranuras 19. Esta flexión de las fibras se mantiene durante una cierta longitud por el contacto de la parte redondeada 29 debajo del reborde horizontal 37 de la corona 36 hasta que dicha parte redondeada acaba colocándose en un rebaje central 38 dispuesto en el reborde horizontal. De este modo, las fibras ópticas se inmovilizan en el pequeño espacio situado entre la cara inferior 3 de la plataforma y las ranuras 19 (figuras 3b y 12). A continuación, los resaltes laterales 31 de cada terminal acaban doblando las láminas 14 cuya resistencia elástica garantiza el bloqueo del terminal dentro del cuerpo de realización de empalmes. Al final del recorrido, el terminal extremo acaba situándose a tope contra las caras extremas 38 de las aletas verticales 11.

De esta manera las fibras ópticas de cada terminal extremo se encuentran perfectamente alineadas, ya que están posicionadas perfectamente en sus ranuras respectivas.

Se actúa a continuación, con la ayuda de las levas 13, para que sus extremos perfilados 17 ejerzan una presión sobre las hojas metálicas 16 que harán descender la plataforma y la deformarán para que las fibras desnudas sean oprimidas dentro de sus ranuras. A continuación las dos levas permanecen en la posición de descenso de tal manera que el cuerpo de realización de empalmes y los terminales extremos se encuentran sujetos por fricción por la presión de las láminas 14.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de realización de empalmes mecánicos para cables de fibras ópticas, que consta de un cuerpo central de realización de empalmes (1) que sirve para la conexión *in situ* de dos terminales extremos (2) de cables que se hacen encajar en dicho cuerpo de realización de empalmes, en el que el cuerpo central dispone de medios (18, 37, 35) para el guiado y el bloqueo de los terminales extremos, así como de medios (8, 19) para el posicionamiento de las fibras desnudas (40), y en el que el dispositivo consta también de una plataforma (15) que está alojada en el interior del cuerpo central de realización de empalmes (1), estando **caracterizado** el dispositivo por el hecho de que comprende levas que accionan dicha plataforma y que están articuladas con respecto al cuerpo central de realización de empalmes, accionándose dicha plataforma para oprimir y mantener las fibras desnudas dentro de dicho cuerpo central.

2. Dispositivo de realización de empalmes según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo central de realización de empalmes (1) está compuesto por una platina de base (10) bordeada por dos aletas verticales (11) cubiertas por una corona (36) de perfil general trapezoidal, y por el hecho de que el conducto dispuesto entre las aletas (11) recibe a la plataforma (15) en contacto con el fondo plano (8) del conducto.

3. Dispositivo de realización de empalmes según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo central de realización de empalmes (1) consta de dos levas (13) que están articuladas con respecto a dos ejes (12) que atraviesan la corona (36), y que actúan por dos extremos (17) que están perfilados, sobre unas hojas metálicas (16) situadas por encima de la plataforma (15).

4. Dispositivo de realización de empalmes según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado** por el hecho de que la cara inferior de la plataforma (15) es plana y por el hecho de que su cara superior está curvada hacia arriba por su parte central en una zona en la que las hojas (16) no están sometidas a la presión ejercida por las levas.

5. Dispositivo de realización de empalmes según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que el cuerpo central de realización de empalmes (1) consta de dos levas (13) que están articuladas

con respecto a dos ejes (12) que atraviesan la corona (36) y que actúan por dos extremos (17) que están perfilados, directamente sobre la cara superior de la plataforma (15), disponiendo esta última de rebajes (9) que le permiten curvarse.

6. Dispositivo de realización de empalmes según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que los medios para el guiado y el mantenimiento de los terminales extremos (2) dentro del cuerpo central de realización de empalmes (1) están constituidos por carriles (18) rebajados en las partes laterales de la platina (10), por pestañas laterales horizontales (37) dispuestas en la base de la corona (36), y por faldones inclinados (35) en unas láminas horizontales (14) que prolongan la corona (36).

7. Dispositivo de realización de empalmes según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que los medios para el posicionamiento de las fibras desnudas (40) dentro del cuerpo central de realización de empalmes (1) están constituidos por ranuras (19) en forma de V rebajadas en la parte plana inferior (8) del conducto dispuesto entre las aletas (11).

8. Dispositivo de realización de empalmes según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que consta de dos terminales extremos (2) destinados a ser encajados dentro del cuerpo central de realización de empalmes (1), y porque cada terminal extremo está compuesto por una parte inferior (20) y por una parte superior (21) fijada a la otra por un ajuste a presión garantizado entre unos rebordes (22) de la parte inferior y unas escotaduras (23) de la parte superior.

9. Dispositivo de realización de empalmes según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que la cara superior (24) de la parte inferior (20) y la cara inferior (27) de la parte superior (21) de cada terminal extremo (2) constan de ranuras transversales con estrías en relieve (33).

10. Dispositivo de realización de empalmes según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que las aletas de la parte inferior (20) de cada terminal extremo (2) terminan en una parte redondeada (29) por encima, y por una patilla guía redondeada (30), por debajo y ligeramente remetida.

11. Dispositivo de realización de empalmes según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que la parte superior (21) de cada terminal extremo (2) es portadora de resaltes laterales (31).







