

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 115**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/04** (2006.01)

**H02G 1/08** (2006.01)

**H02G 9/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2009 PCT/US2009/003306**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2010 WO10005461**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2009 E 09788786 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2022 EP 2294665**

54 Título: **Cable de comunicaciones con funda de tejido**

30 Prioridad:

**23.06.2008 US 132698**

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

**17.05.2022**

73 Titular/es:

**WESCO EQUITY CORPORATION (100.0%)  
225 West Station Square Drive, Suite 700  
Pittsburgh, PA 15219, US**

72 Inventor/es:

**ALLEN, JERRY**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 911 115 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**

Cable de comunicaciones con funda de tejido

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un cable de comunicaciones el cual está proporcionado con una funda de tejido instalada en el cable en el campo justo antes de que el cable se instale en un conducto. Tal funda hace más fácil la instalación del cable en un conducto que ya tiene un cable en su interior sin dañar ningún cable.

**Técnica antecedente**

10 El posicionamiento de los cables en los conductos de comunicación subterráneos los cuales se extienden por varios miles de pies ha sido un problema durante mucho tiempo. Esto es particularmente cierto cuando se desea posicionar un cable o cables adicionales en un conducto que ya tiene un cable. Ese cable, particularmente debido a su cubierta de plástico, proporciona mucha fricción al nuevo cable cuando se intenta insertar en el conducto. Como resultado, el cable nuevo o el existente pueden dañarse fácilmente debido a esa fricción. Esto es particularmente cierto cuando el cable en el conducto es ondulado, lo cual hace que el cable que se introduce tome un trayecto sinuoso y cargado de fracciones.

15 Una solución de gran éxito para este problema es un conducto interno de tejido vendido bajo la marca MAXCELL® por TVC Communications, LLC y se muestra en la Patente de los Estados Unidos número 6,262,371. Este conducto interno se posiciona primero en un conducto y divide el conducto en compartimentos que se extienden longitudinalmente. Cuando se posiciona un cable en uno de los compartimentos, se utiliza una cinta o cuerda de tirar que está en otro compartimento para tirar de un segundo cable en ese compartimento. Debido a que hay tejido entre  
20 los cables, la fricción no se produce en la cubierta del cable, sino en el tejido, lo cual hace fácil la instalación.

Sin embargo, puede existir un problema cuando se utilizan estos conductos internos en conductos de pequeño diámetro los cuales se extienden a grandes distancias. En estos conductos pequeños, el conducto interno de tejido ocupa gran parte del espacio en el conducto y la cinta o la cuerda pueden tender a bloquearse en el conducto interno, impidiendo así la capacidad de tirar de un cable.

25 Como resultado, existe la necesidad de una manera más eficiente en la cual instalar un cable en un conducto, particularmente un conducto de pequeño diámetro.

**Divulgación de la invención**

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un cable con una funda flexible.

30 Es otro objeto de la presente invención proporcionar un conjunto de cable y funda el cual sea fácil de insertar tanto en un conducto vacío como en un conducto interno dentro del conducto.

El documento WO 0237632 divulga un conjunto de cables que incluye un miembro de cable y un miembro de cubierta exterior dispuesto sobre el miembro de cable de fibra óptica en relación deslizable.

35 El documento US 2007/163305 divulga un tejido de punto por urdimbre que se enrolla por sí misma y procedimientos de construcción de esta que proporcionan una funda alargada que tiene bordes superpuestos para proteger los miembros alargados.

40 El documento US 4270963 divulga la envoltura de un artículo, tal como un cable o una fibra óptica, en material de envoltura por una operación progresiva en la cual el material de envoltura se presiona a lo largo de una porción de ancho estrecho al artículo y luego, también se giran sucesivas porciones de ancho alrededor del artículo y se presionan contra él. El procedimiento es intermitente, con cada porción de ancho girada completamente contra el artículo antes de girar la siguiente porción, con el fin de eliminar las arrugas en el material de envoltura.

El documento WO 9309281 divulga productos de tejido con forma flexible y resistente a la retorcedura los cuales están adaptados para proteger y/o cubrir sustratos alargados, tales como cables, conductos, cableado y similares.

El documento EP 1063747 divulga una cubierta protectora para objetos flexibles alargados que tiene una estructura multicapa de al menos dos esteras unidas entre sí.

45 El documento US 4602763 A divulga un procedimiento para colocar un cable de fibra óptica dentro de un conducto. Se divulga una correa portadora la cual tiene medios que definen un canal que se extiende a lo largo de la misma. El cable se aloja dentro del canal antes de entrar en el conducto, y el conjunto de la correa y el cable se arrastran a través del conducto tirando de la correa con lo cual el cable se aísla de la tensión desarrollada por la operación de tirar.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para formar un cable con una funda flexible e introducir el conjunto de cable y funda en un conducto.

Estos y otros objetos de la presente invención, así como las ventajas de esta sobre las formas existentes de la técnica anterior, las cuales se harán evidentes a partir de la descripción que sigue, se logran mediante las mejoras que se describen y reivindican de aquí en adelante.

Un primer aspecto de la presente invención es un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 independiente. Un segundo aspecto de la presente invención es un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2 independiente.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la manera en la cual un cable convencional se envuelve con una funda de tejido y se inserta en el conducto.

La Figura 2 es una vista de extremo de una funda de tejido fabricada de acuerdo con la invención reivindicada.

La Figura 3 es una vista en planta superior fragmentada de la funda de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en sección de un cable y una funda de la presente invención que muestra la funda de las Figuras 2 y 3 envuelta alrededor del cable.

La Figura 5 es una vista de extremo de una versión alternativa de una funda de tejido que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada.

La Figura 6 es una vista en planta superior fragmentada de la funda de la Figura 5.

La Figura 7 es una vista en sección de un cable y una funda de la presente invención que muestra la funda de las Figuras 5 y 6 envuelta alrededor del cable.

La Figura 8 es una vista de extremo de otra versión alternativa de una funda de tejido que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada.

La Figura 9 es una vista en sección de un cable y una funda de la Figura 8 envuelta alrededor del cable.

### Realizaciones preferentes para llevar a cabo la invención

Una forma de un conjunto de cable y funda realizado de acuerdo con la invención reivindicada se indica en general con el número 10 e incluye un cable 11 de comunicaciones y una funda indicada en general con el número 12. El cable 11 es un elemento convencional y, como tal, incluye típicamente una pluralidad de alambres conductores, y está encapsulado dentro de una cubierta de plástico. La funda 12 está hecha de un material flexible tal como el tejido descrito en la Patente de los Estados Unidos número 6,421,485 y tiene la forma de una hoja 13 de material que se extiende longitudinalmente y que tiene un sistema de fijación formado en los bordes opuestos de la misma. En una realización que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada, un tal sistema podría ser cola o algún otro adhesivo. Sin embargo, en la invención reivindicada el sistema es un sistema de fijación de gancho y bucle tal como el sistema de fijación de gancho y bucle de VELCRO® que se muestra. Por lo tanto, un borde en un lado de la hoja 13 puede estar proporcionado con un conector 14 de gancho y el borde opuesto en el otro lado de la hoja 13 puede estar proporcionado con el conector 15 de bucle compañero. El ancho de la hoja entre los conectores 14 y 15 corresponde en general a la circunferencia del cable 11, de tal modo que cuando la funda 12 se posiciona en el cable 11, como se muestra en la Figura 4, los conectores 14 y 15 pueden acoplarse entre sí para sostener firmemente la funda 12 en el cable 11.

En la Figura 7 se muestra un conjunto alternativo de cable y funda que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada y que se indica en general con el número 20. Allí, el cable convencional 11 se muestra como recibiendo una funda con resorte de tejido o material plástico delgado en general indicada por el número 21 la cual está formada por una hoja 22 que tiene bordes 23 y 24 opuestos. Como se muestra, el borde 24 se superpone circunferencialmente a una porción de la hoja 22 para proporcionar un agarre firme al cable 11.

Otro conjunto alternativo de cable y funda que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada se muestra en la Figura 9 y se indica en general con el número 30. Allí, el cable 11 convencional se muestra como recibiendo una funda de tejido en general indicada por el número 31. Al igual que la funda 12, la funda 31 puede estar formada por un material flexible o de tejido y proporcionada en forma de una hoja 32 que se extiende longitudinalmente. Como se muestra mejor en la Figura 8, un lado de la hoja 32 puede estar proporcionado con un adhesivo 33. El ancho de la hoja 32 corresponde en general a la circunferencia del cable 11, de tal modo que cuando la hoja 32 se coloca sobre

el cable 11 con su lado adhesivo 33 orientado hacia la cubierta de plástico del cable 11, la hoja 32 se acopla firmemente a la cubierta de plástico del cable 11, como se muestra en la Figura 9.

5 En una realización que queda fuera del ámbito de la invención reivindicada, los conjuntos 10, 20 o 30 de funda de cable pueden fabricarse y ensamblarse en la fábrica y enviarse en rollos al lugar de construcción del conducto subterráneo. Típicamente, tales rollos podrían tener dos mil o más pies de conjuntos 10, 20 o 30 en ellos para ser reproducidos e insertados en un conducto subterráneo por sistemas convencionales.

10 Sin embargo, en la invención reivindicada, se aplica una funda 12 al cable 11 en el campo, por ejemplo, como se muestra esquemáticamente en la Figura 1. En este caso, un rollo 40 de cable 11 y un rollo 41 de una funda 12 se proporcionan en el lugar para su instalación en un conducto. El cable 11 y la funda 12 en el estado que se muestra en las Figuras 2 o 3, se alimentan a un dispositivo 43. En el caso de operación con una funda 12, el dispositivo 43 es un plegador el cual envuelve la funda 12 alrededor del cable 11 a la vez que pasa de manera simultánea a través del dispositivo 42 para formar el conjunto 10. En el caso de operación con una funda 21 (la cual queda fuera del ámbito de la invención reivindicada), el dispositivo 42 puede ser un espaciador el cual abre la funda 21 de modo que el cable 11 pueda pasar entre los bordes 23 y 24.

15 El espaciador libera entonces la funda 21 para permitir que la funda 21 recupere su estado original y forme ahora el conjunto 20. El conjunto 10, 20 o 30 resultante de cable y funda puede entonces ser tirado en un conducto por una cuerda o cinta de tirar convencional o puede ser proporcionado a una máquina 43 convencional de empuje/soplado de cable la cual incluye dispositivos 44 tipo tractor para agarrar el conjunto 10 o 20 y empujarlo en y a través de un conducto (no se muestra) a la derecha en la Figura 1. El movimiento de empuje de los dispositivos 44 puede ser asistido por el soplado de aire en el conducto como es conocido en la técnica.

20 Al envolver un cable con un material flexible el cual tiene menos fricción que la cubierta de un cable, los conjuntos 10, 20 o 30 pueden instalarse más fácilmente en un conducto el cual no tiene un conducto interno en el mismo. Como resultado, se ahorra el coste del conducto interno. Por otra parte, si el conducto tiene un conducto interno ya posicionado en él, los conjuntos 10, 20 o 30 de funda de cable también se insertan más fácilmente en un compartimento del conducto interno.

25 Como resultado, un conjunto 10, 20 o 30 de funda de cable fabricado y utilizado como se describe en la presente memoria cumple los objetos de la invención y, por lo demás, mejora sustancialmente la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para ser introducido en un conducto que comprende un cable (11) que tiene una cubierta de plástico y una longitud, y una funda flexible posicionada alrededor del cable (11) en casi toda su longitud, en el que la funda flexible está hecha de un material de tejido el cual proporciona menos fricción con el conducto que dicha cubierta de plástico, **caracterizado porque** la funda está inicialmente en forma de una hoja (13) de material de tejido que tiene un ancho, en el que la hoja (13) tiene bordes opuestos, una porción (14) de gancho de un conector que se forma cerca de un dicho borde y una porción (15) de bucle de un conector que se forma cerca del otro dicho borde, acoplándose dicha porción de gancho a dicha porción de bucle de modo que dicha funda se acopla a dicho cable, en el que el ancho de la hoja entre los conectores corresponde en general a la circunferencia del cable, y en el que un eje longitudinal de la hoja se alinea con un eje longitudinal del cable.
2. Un procedimiento para introducir un cable (11) que se extiende longitudinalmente y que tiene una cubierta de plástico en un conducto, que comprende las etapas de proporcionar, en un lugar de instalación del cable en el conducto, un rollo (40) de cable y un rollo (41) de material de tejido flexible el cual tiene menos fricción con el conducto que la cubierta de plástico del cable (11), transfiriendo el cable (11) y el material de tejido flexible a un dispositivo (42) el cual envuelve el material de tejido flexible alrededor de casi toda la longitud del cable (11) en el lugar de instalación, e introduciendo a partir de entonces el cable envuelto en el conducto, en el que el material de tejido flexible está inicialmente en forma de una hoja de material de tejido flexible que tiene un ancho, en el que dicha hoja tiene bordes opuestos, una porción (14) de gancho de un conector que se forma cerca de un dicho borde y una porción (15) de bucle de un conector que se forma cerca del otro dicho borde, acoplándose dicha porción de gancho a dicha porción de bucle de modo que dicha funda se acople a dicho cable, en el que el ancho de la hoja entre los conectores corresponde en general a la circunferencia del cable, y en el que un eje longitudinal de la hoja se alinea con un eje longitudinal del cable.
3. El procedimiento de la reivindicación 2 comprende además la etapa de insertar un conducto (5) interno en el conducto antes de dicha etapa de introducción, incluyendo dicha etapa de introducción la etapa de posicionar el cable (11) en un compartimiento del conducto (5) interno.  
Solicitud principal
4. El procedimiento de la reivindicación 2 en el que la etapa de introducir incluye la etapa de tirar del cable envuelto en el conducto.
5. El procedimiento de la reivindicación 2 en el que la etapa de introducir incluye la etapa de empujar el cable envuelto en el conducto.
6. El procedimiento de la reivindicación 2 en el que, después de que el material de tejido flexible haya sido envuelto alrededor del cable (11) en el lugar de la instalación para crear un conjunto de cable y funda, el conjunto de cable y funda es adecuado para ser tirado en el conducto por una cuerda convencional o una cinta de tirar y también es adecuado para ser proporcionado a una máquina (43) convencional de empuje/soplado del cable la cual incluye dispositivos (44) similares a un tractor para agarrar el conjunto de cable y funda para empujarlo en y a través del conducto.

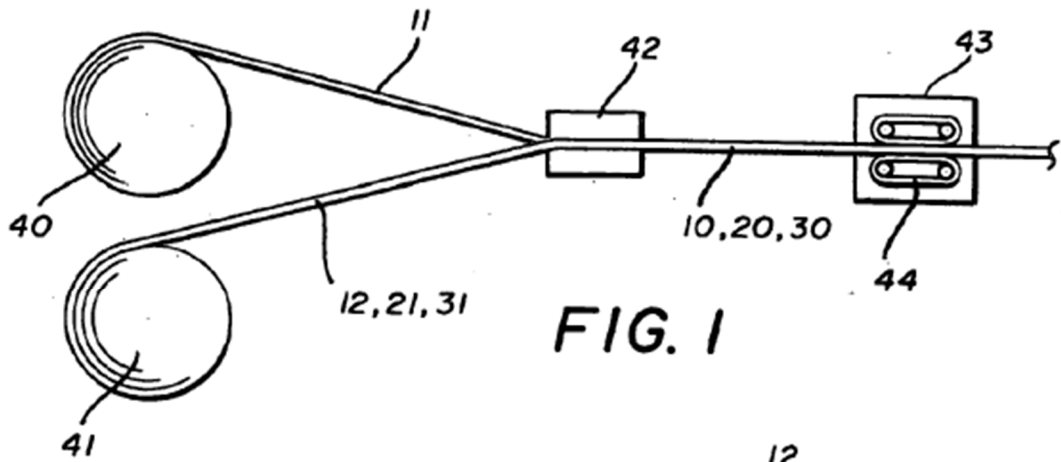


FIG. 1

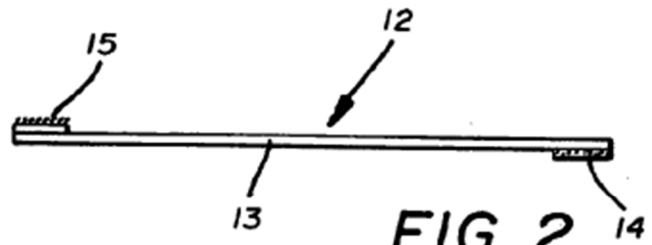


FIG. 2

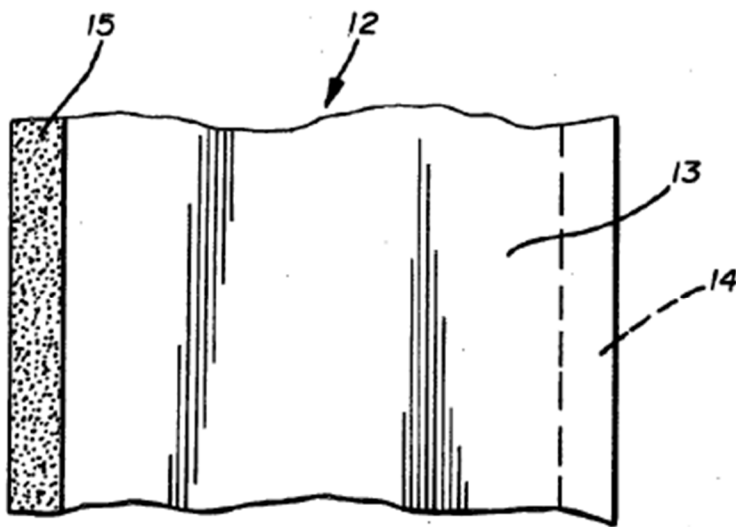


FIG. 3

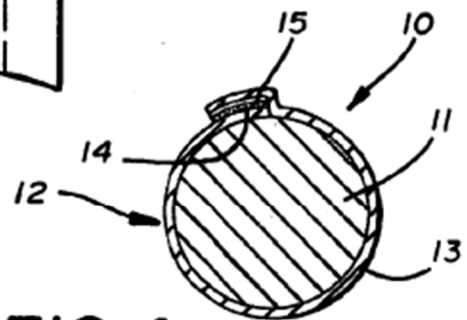


FIG. 4

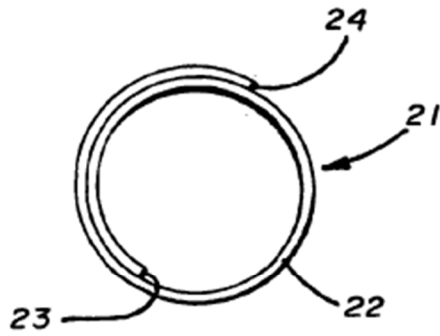


FIG. 5

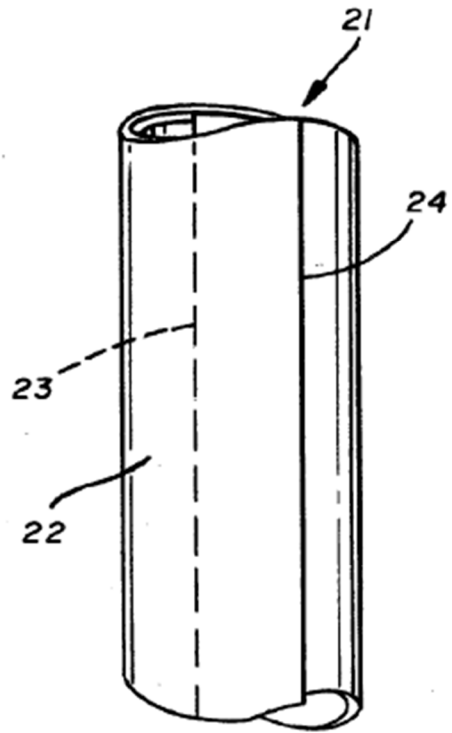


FIG. 6

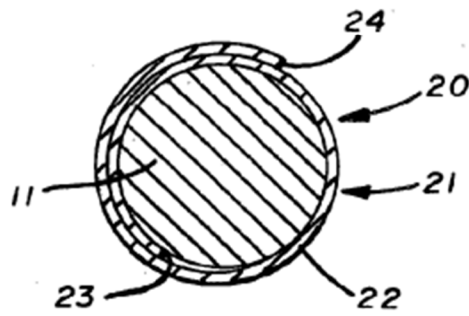


FIG. 7

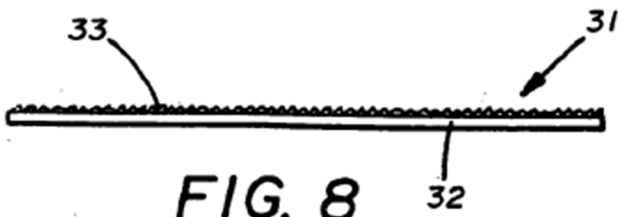


FIG. 8

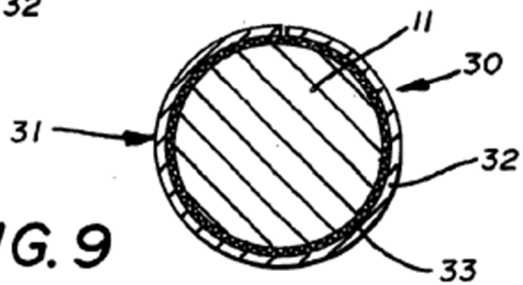


FIG. 9