

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 522**

51 Int. Cl.:

H02G 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2011 E 11768202 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2601717**

54 Título: **Conducto interior de un conducto que tiene una fricción reducida y alta resistencia**

30 Prioridad:

29.07.2011 US 201113193915
23.09.2010 US 403806 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ALLEN, JERRY L.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 552 522 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

Conducto interior de un conducto que tiene una fricción reducida y alta resistencia

5 Referencia cruzada a la solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos número de serie 61/403.806 presentada el 23 de septiembre de 2010.

10 Campo técnico

Esta invención se refiere a la construcción de un conducto interior de tejido que se coloca en un conducto subterráneo y que está adaptado para recibir un cable u otro elemento en el mismo. Esta invención también se refiere a la construcción de una cinta de tracción de tejido usada para tirar de un cable en el conducto. Más específicamente, esta invención se refiere a un conducto interior o a una cinta de tracción de este tipo que está fabricada de un sistema de tejidos que reduce la fricción de su inserción en el conducto. Además, el sistema de tejidos hace más fácil la inserción de un cable en el conducto interior, mientras que aumenta la resistencia a la tracción del conducto interior.

20 Antecedentes de la Técnica

Los conductos internos de tejidos, como se muestra en la patente de Estados Unidos N° 6.262.371 y en la patente de Estados Unidos 2008/264669 A1, han tenido mucho éxito en la industria de las comunicaciones. Estos conductos internos se insertan en un conducto, que puede extenderse durante muchas millas bajo tierra, y proporcionan uno o más compartimentos, o celdas, en cada uno de las cuales puede insertarse fácilmente un cable. Mientras que esto representa una mejora significativa sobre sus predecesores los conductos internos rígidos, existe un margen de mejora en la reducción de la fricción creada cuando se inserta el conducto interior dentro del conducto y, en particular, cuando se inserta un cable en un compartimiento del conducto interior.

Estos conductos internos de tejidos deben tener la resistencia a la tracción para aguantar que se tire en un conducto, mientras que al mismo tiempo, proporcionen tan poca resistencia de fricción como sea posible. Hasta la fecha estos conductos internos se han tejido de un material de tejido de una manera tal como para proporcionar un compromiso entre una alta resistencia y una baja fricción. Específicamente, el tejido para estos conductos internos normalmente se teje con hebras en la dirección de la urdimbre que son de un material de alta resistencia a la tracción y con hebras en la dirección del relleno que son de un material de baja fricción. Por lo tanto, se pierde algo de resistencia, por el bien de una baja fricción, y se acepta alguna fricción por el bien de la resistencia.

Las cintas de tracción se fabrican de un material de tejido y pueden colocarse en un compartimiento de un conducto interior y, posteriormente, utilizarse para tirar de un cable en el compartimiento. Al igual que el conducto interior, la cinta de tracción debe tener la resistencia a la tracción necesaria para tirar del cable en el conducto interior. Sin embargo, los materiales de la técnica anterior para tales cintas de extracción han proporcionado tal resistencia a la tracción sacrificando la facilidad de movimiento de la cinta.

Por lo tanto, existe la necesidad de un conducto interior o una cinta de tracción que estén fabricados de un tejido que proporcione una alta resistencia a la tracción y al mismo tiempo una baja fricción.

Exposición de la invención

Por lo tanto, es un objetivo de un aspecto de la presente invención proporcionar un dispositivo para introducirse en un conducto, tal como en la forma de un conducto interior o una cinta de tracción, que esté fabricado de dos tejidos, uno que tenga una alta resistencia a la tracción y el otro que tenga un bajo coeficiente de fricción.

Es un objetivo de otro aspecto de la invención proporcionar un dispositivo, como el anterior, cuya superficie exterior esté fabricada de un material que tenga un bajo coeficiente de fricción y que, como una parte interior, una fabricada de un material que tenga una alta resistencia a la tracción.

Estos y otros objetivos de la presente invención, así como las ventajas de la misma sobre las formas de la técnica anterior, que se pondrán de manifiesto a partir de la descripción siguiente, se consiguen mediante las mejoras descritas y reivindicadas en lo sucesivo en el presente documento.

En general, un dispositivo para insertarse en un conducto incluye una primera parte de material de una resistencia a la tracción deseada y una segunda parte de material que tiene un coeficiente de fricción deseado. Las partes de material primera y segunda se colocan adyacentes entre sí.

De acuerdo con un aspecto específico de la presente invención, se proporciona un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta.

De acuerdo con una realización, un dispositivo para insertarse en un conducto incluye un primer material de tejido que tiene un coeficiente de fricción deseado y un segundo material de tejido unido al primer material de tejido y que tiene una resistencia a la tracción deseada. Un tercer material de tejido está unido al segundo material de tejido y tiene un coeficiente de fricción deseado.

5 De acuerdo con otra realización más, un dispositivo para insertarse en un conducto incluye una pluralidad de hebras de material. Cada hebra incluye un núcleo interno de un material que tiene una resistencia a la tracción deseada y otra funda de material alrededor del núcleo y que tiene un coeficiente de fricción deseado.

10 Un dispositivo a modo de ejemplo preferido en la forma de un conducto interior o una cinta de tracción de acuerdo con los conceptos de la presente invención se muestra a modo de ejemplo en los dibujos adjuntos sin intentar mostrar todas las diversas formas y modificaciones en las que la invención podría encarnarse, midiéndose la invención por las reivindicaciones adjuntas y no por los detalles de la especificación.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en alzado lateral algo esquemática y fragmentada, de un conducto interior fabricado de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en sección tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

20 La figura 3 es una vista ampliada de la parte de la figura 2 rodeada y etiquetada como FIG 3.

La figura 4 es una vista ampliada de la parte de la figura 2 rodeada y etiquetada como FIG 4.

La figura 5 es una vista en sección parcial ampliada tomada sustancialmente a lo largo de la línea 5-5 de la figura 2 y también representa una vista en sección de una cinta de tracción fabricada de acuerdo con la presente invención.

25 **Realizaciones preferidas para realizar la invención**

Un conducto interior para recibirse en un conducto subterráneo y fabricado de acuerdo con la presente invención se indica, en general, por el número 10. El conducto interior 10 se fabrica preferentemente de un material de tejido y pueden ser del tipo descrito en la patente de Estados Unidos N° 6.262.371.

30 El conducto interior 10 se muestra como que está fabricado de una pluralidad de celdas, indicadas, en general, por los números 11, 12 y 13. Sin embargo, muchas veces tales conductos internos pueden tener solo una celda o pueden tener cualquier número de una pluralidad de celdas, siendo tres celdas las que se muestran en el presente documento. La celda 11 se fabrica de un material de tejido 14 que se une en sus extremos por una costura 15 para formar un compartimiento 16 para la recepción de un cable o un elemento similar. La celda 12 se fabrica de un material de tejido 17 que puede unirse en sus extremos por la misma costura 15 que une los extremos del material 14 de la celda 11. Por lo tanto, se forma un compartimiento 18 en la celda 12 para recibir un cable o un elemento similar. Del mismo modo, la celda 13 se fabrica de un material de tejido 19 que puede unirse en sus extremos por la costura 15 de manera que las celdas 11, 12 y 13 están unidas entre sí. Se forma un compartimiento 20 en la celda 13 para recibir un cable o un elemento similar.

45 Como se ve mejor en la figura 3, el material de tejido 14 de la celda 11 se muestra como que está formado de dos capas de material de tejido, una capa exterior 21 que es de un material de alta resistencia a la tracción y una capa interior 22 que es de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción. Como se usa en el presente documento, un material de alta resistencia a la tracción es uno que tiene una resistencia a la tracción de aproximadamente 230 libras por pulgada (1.586 MPa) o mayor y un material que tiene un bajo coeficiente de fricción es uno que tiene un coeficiente de fricción de aproximadamente 0,10 a aproximadamente 0,15. Como resultado, la capa 21 proporciona a la celda 11 una superficie con resistencia, mientras que la capa 22 permite que un cable u otro elemento se inserten fácilmente en la misma, proporcionando una superficie con un coeficiente de fricción deseado. Las capas 21 y 22 pueden estar unidas entre sí por cualquier medio adecuado tal como una costura, una unión térmica, o por un adhesivo. Mientras que las otras celdas del conducto interior 10 podrían ser todas del concepto de dos capas de la celda 11, para los fines de esta descripción, las otras dos celdas, 12 y 13, se muestran como que se construyen de manera diferente.

55 Por ejemplo, como se ve mejor en la figura 4, el material de tejido 19 de la celda 13 se muestra como que está formado de tres capas de material de tejido. La capa interior 23 y la capa exterior 24 son de un material fabricado de un material de bajo coeficiente de fricción, mientras que una capa central 25, que está intercalada entre las capas 23 y 24, está fabricada de un material que tiene una alta resistencia a la tracción deseada. Como resultado, la capa 25 proporciona la resistencia a la celda 13, la capa 23 presenta una superficie y permite que un cable u otro elemento se inserten fácilmente en la celda 13, y la capa 24 presenta una superficie que hace que sea más fácil insertar la celda 13 en un conducto. Las celdas 23, 24 y 25 pueden estar unidas entre sí en la misma manera que las capas 21 y 22. Como se ha indicado anteriormente, aunque la celda 13 que se está describiendo como que tiene las tres capas 23, 24 y 25, las celdas 11 y 12 podrían construirse de manera similar.

65 Como se muestra mejor en la figura 5, el material de tejido 17 de la celda 12 o de una cinta de tracción puede

5 fabricarse de unas hebras 26 de un material 17 que están co-extruidas de dos materiales diferentes y tejidas para formar la celda 12 o la cinta de tracción. Es decir, cada hebra 26 del material 17 tiene un núcleo interior 27 fabricado de un material que tiene una alta resistencia a la tracción deseada y una funda exterior 28 fabricada de un material que tiene un bajo coeficiente de fricción deseado. Por lo tanto, la superficie exterior de ambos lados del material 17, cuando se teje, proporciona una baja fricción para realizar tanto una inserción fácil en un conducto como una inserción fácil de un cable u otro elemento en la celda 12. Al mismo tiempo, el núcleo 27 proporciona la resistencia necesaria a la celda 12. Como se ha indicado anteriormente, aunque la celda 12 se está describiendo como que se teje a partir de estas hebras únicas 26, las celdas 11 y 13 podrían construirse asimismo de manera similar.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo adaptado para insertarse en un conducto **caracterizado por que** el dispositivo incluye una primera parte de material (21, 25, 27) que tiene una alta resistencia a la tracción y una segunda parte de material (22, 23, 28) que tiene un bajo coeficiente de fricción, siendo dichos materiales primero y segundo de diferentes materiales de tejidos y estando colocados adyacentes entre sí.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, estando dichos materiales primero y segundo unidos entre sí.
- 10 3. El dispositivo de la reivindicación 2 en el que dichas partes de material primera y segunda (21, 25, 27, 22, 23, 28) forman una hebra cuando se unen entre sí.
4. El dispositivo de la reivindicación 3 en el que dicha segunda parte de material (22, 23, 28) forma el exterior de dicha hebra.
- 15 5. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que una pluralidad de dichas hebras se entrelazan para formar un conducto interior (10) y se adaptan para insertarse en un conducto.
6. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que una pluralidad de dichas hebras se entrelazan para formar una cinta de tracción adaptada para insertarse en un conducto.
- 20 7. Un dispositivo de la reivindicación 1, que comprende una pluralidad de hebras (26) de material, incluyendo cada una de dichas hebras un núcleo interior (27) de dicha primera parte de material (21, 25, 27) y una funda exterior (28) de dicha segunda parte de material (22, 23, 28).
- 25 8. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichas hebras (26) se entrelazan para formar un conducto interior (10) o una cinta de tracción.
9. El dispositivo de la reivindicación 8, en el que dicha primera parte de material (21, 25, 27) define una superficie del dispositivo y dicha segunda parte de material (22, 23, 28) define una superficie opuesta del dispositivo.
- 30 10. El dispositivo de la reivindicación 9, en el que dichas partes de material primera y segunda (21, 25, 27, 22, 23, 28) forman un conducto interior adaptado para insertarse en un conducto.
- 35 11. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además una tercera parte de material (24) que tiene un bajo coeficiente de fricción deseado, estando dicha segunda parte de material (23) unida a dicha primera parte de material (25), y estando dicha tercera parte de material unida a dicha primera parte de material (25).
- 40 12. El dispositivo de la reivindicación 11, en el que dicha tercera parte de material (24) es un tejido.
13. El dispositivo de la reivindicación 12, en el que dicha segunda parte de material (22, 23, 28) define una superficie del dispositivo y dicha tercera parte de material (24) define una superficie opuesta del dispositivo.
- 45 14. El dispositivo de la reivindicación 13, en el que dichas partes de material primera, segunda y tercera (21, 25, 27, 22, 23, 28, 26) forman un conducto interior (10) adaptado para insertarse en un conducto.
- 50 15. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el material de alta resistencia a la tracción es uno que tiene una resistencia a la tracción de aproximadamente 230 libras por pulgada (1.586 MPa) o mayor y el material que tiene un bajo coeficiente de fricción es uno que tiene un coeficiente de fricción de aproximadamente 0,10 a aproximadamente 0,15.

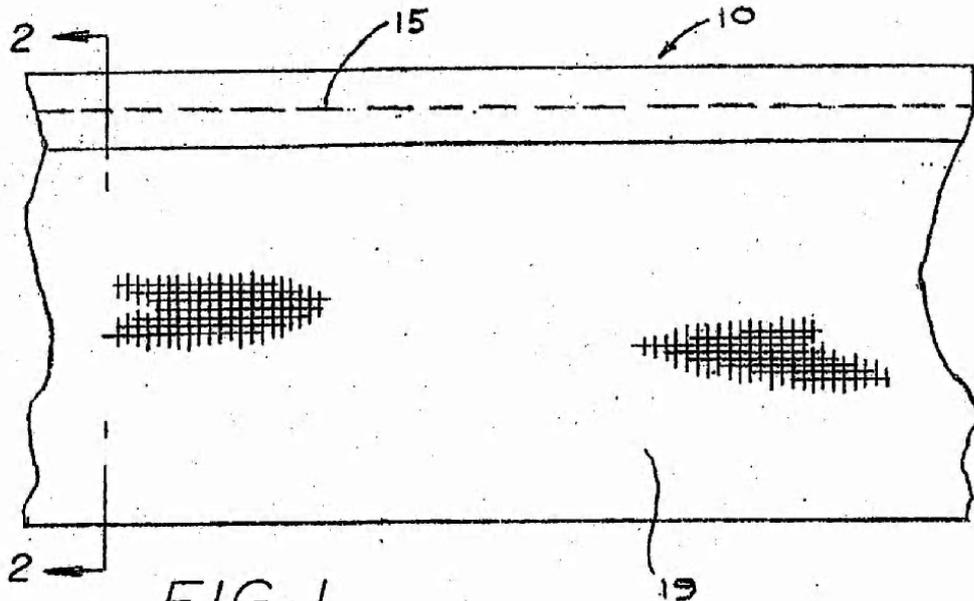


FIG. 1

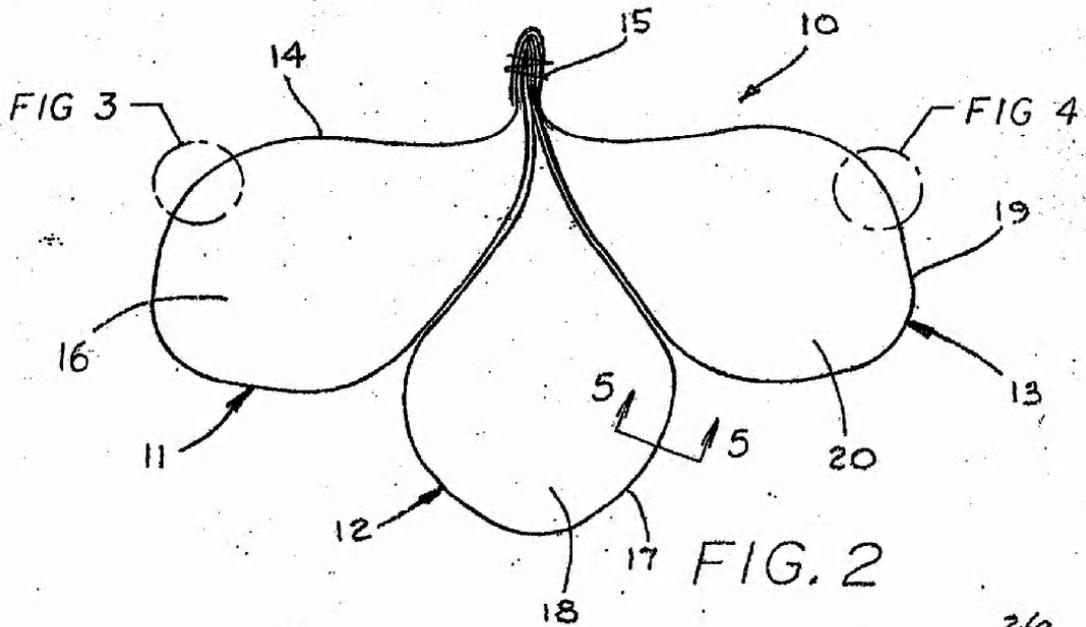


FIG. 2

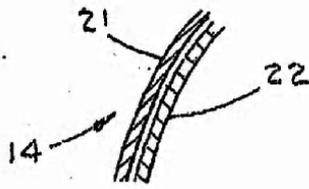


FIG. 3

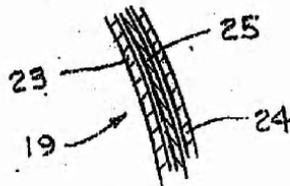


FIG. 4

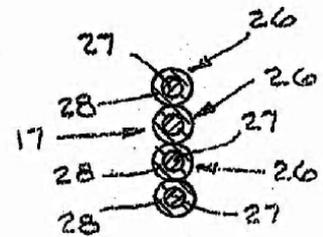


FIG. 5