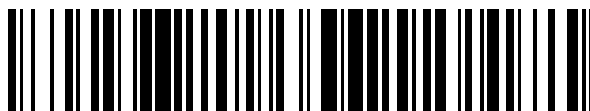


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 936**

51 Int. Cl.:

**H01B 11/06** (2006.01)

**H01B 11/22** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2014 PCT/US2014/062181**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15065845**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014 E 14857176 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3063775**

54 Título: **Cable de comunicaciones compuesto**

30 Prioridad:

**30.10.2013 US 201314067366**

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

**30.04.2018**

73 Titular/es:

**GENERAL CABLE TECHNOLOGIES  
CORPORATION (100.0%)  
4 Tesseneer Drive  
Highland Heights, KY 41076, US**

72 Inventor/es:

**BURKE, MICHAEL, J.;  
RAINVILLE, MICHAEL, R.;  
GREENE, KATIE, A. y  
SKOCYPEC, BRIAN, P.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 665 936 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 compuesto

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un cable compuesto apto para soportar tanto conductores como fibra óptica.

### **Antecedentes de la invención**

10

Existe una necesidad creciente de conductores de hilos y fibra óptica, particularmente, en instalaciones de edificios. Por lo general, se deben instalar múltiples cables y conectarse a las redes. Los diferentes cables aumentan el costo de instalación y mantenimiento. Esto es particularmente cierto cuando se necesita fibra óptica en una infraestructura de cobre ya instalada.

15

El documento de patente US 2006/0237221 A1 da a conocer un cable de comunicaciones tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

### **Resumen de la invención**

20

De acuerdo con esto, la presente invención proporciona un cable de comunicaciones que tiene un núcleo que incluye un separador dieléctrico. El separador tiene una ranura que se extiende longitudinalmente en el núcleo, dividiendo así el núcleo en, al menos, dos cuadrantes. El separador también tiene al menos un compartimento. En el compartimento del separador dieléctrico, se recibe al menos un par de conductores aislados, trenzados en al menos uno de los cuadrantes, y se recibe también al menos una fibra óptica. Una cubierta exterior rodea sustancialmente el núcleo.

25

La presente invención también puede proporcionar un cable de comunicaciones que tiene un núcleo que incluye un separador dieléctrico, que divide el núcleo en cuatro cuadrantes configurados para soportar una pluralidad de pares de conductores aislados trenzados. El separador dieléctrico tiene una ranura que se extiende longitudinalmente en el núcleo y tiene un primer y un segundo compartimento, que se extienden, respectivamente, a lo largo de lados opuestos de la ranura. Cada uno del primer y segundo compartimento es un canal cerrado, configurado para recibir una fibra óptica. Una cubierta exterior rodea sustancialmente el núcleo.

30

La presente invención puede también proporcionar, además, un cable de comunicaciones que tiene un núcleo que incluye un separador dieléctrico que divide el núcleo en cuatro cuadrantes. El separador dieléctrico tiene una ranura que se extiende longitudinalmente en el núcleo y tiene un primer y un segundo compartimentos dispuestos, respectivamente, en lados opuestos de la ranura. El núcleo tiene una pluralidad de pares de conductores trenzados aislados. Al menos uno de la pluralidad de los pares de conductores trenzados aislados, se recibe en cada uno de los cuadrantes del separador dieléctrico. Las fibras óptica primera y segunda se reciben en el primer y segundo compartimentos, respectivamente, del separador dieléctrico. Una cubierta exterior rodea sustancialmente el núcleo.

40

Con estos y con otros objetos, ventajas y características de la invención, que pueden hacerse aparentes en lo sucesivo, la naturaleza de la invención puede entenderse, más claramente, con referencia a la siguiente descripción detallada de la invención, las reivindicaciones adjuntas y los diversos dibujos aquí adjuntos.

45

### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un cable de comunicaciones compuesto de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención; y

50

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un separador del cable de comunicaciones compuesto, ilustrado en la Figura 1.

### 55 **Descripción detallada de las formas de realización preferentes**

Con referencia a las Figuras 1 y 2, se ilustra un cable de comunicaciones compuesto 100 de acuerdo con una forma de realización ejemplar de la presente invención. El cable 100 está construido para alojar dos tipos diferentes de medios para la transferencia de datos, tales como conductores de cables y fibras ópticas. El cable 100 reduce los

costes, al proporcionar un solo cable que puede acomodar ambos tipos de medios, al tiempo que también reduce la interferencia. El cable 100 también simplifica la instalación, al eliminar la necesidad de tirar de dos cables diferentes y permitir que los conductores y las fibras se instalen al mismo tiempo o en diferentes momentos.

- 5 El cable 100 generalmente incluye un núcleo 110 que tiene un separador 120 y ambos tipos de medios, tales como conductores de cobre, que pueden aislarse y trenzarse en pares 130, como es bien conocido en el campo de la técnica, y fibras ópticas 140. Una cubierta exterior 150 preferiblemente rodea el núcleo 110. El núcleo 110 puede encontrarse blindado o sin blindaje.
- 10 El separador 120 está formado, preferiblemente, por un material dieléctrico, tal como un polímero termoplástico, a saber, cloruro de polivinilo, poliolefina, fluoropolímero, polieterimida y similares. El separador 120 generalmente incluye una ranura 122 y un primer y segundo compartimentos 124 y 126, a cada lado de la ranura 122, que están adaptados para contener la fibra óptica 140. En una forma de realización preferida, la ranura 122 y los compartimentos 124 y 126 son integrales, de tal forma que el separador 120 es un miembro unitario de una sola pieza. Las redes 128 pueden conectar los compartimentos 124 y 126 a la ranura 122. Alternativamente, los compartimentos 124 y 126 pueden formarse por separado de la ranura 122 y unirse a ellos de cualquier manera conocida, tal como mediante un adhesivo.

La ranura 122 y el primer y segundo compartimentos 124 y 126 se extienden longitudinalmente dentro del núcleo del cable. Los compartimentos 124 y 126 están generalmente ubicados centralmente en la lengüeta 122 para formar una forma de tela transversal, como se ve en la Figura 1, dividiendo así el núcleo 110 en una pluralidad de cuadrantes 160, preferiblemente cuatro cuadrantes, que están adaptados para contener los pares de conductores 130. La ranura 122 generalmente divide el núcleo 110 por la mitad, de manera que sus extremos primero y segundo 162 y 164 se extienden a la superficie interior 152 de la cubierta exterior 150. Los extremos 162 y 164 de la tira 122 pueden tocar o casi tocar la superficie interna de la cubierta 152. Cada uno de los compartimentos primero y segundo 124 y 126 es un canal cerrado que puede tener una forma de sección transversal sustancialmente circular, como se ve en la figura 1. Al menos una fibra óptica 140 se recibe en el canal del primer y segundo compartimentos 124 y 126. Los compartimentos 124 y 126 pueden tener un tamaño tal que un diámetro exterior del mismo toque o casi toque la superficie interior 152 de la cubierta exterior 150. En una forma de realización preferida, al menos un par de conductores 130 se recibe en cada uno de los cuadrantes 160, de modo que cada par de conductores 130 esté, generalmente, intercalado entre uno de los extremos 160 y 162 de la ranura 122 y uno de los compartimentos 124 y 126, aislando así cada par de conductores 130 para reducir la interferencia. El separador 120 incluye un primer y un segundo compartimentos 124 y 126.

35 Se pueden proporcionar secciones debilitadas 170 en las bandas 128 del separador 120, que permiten que los compartimentos 124 y 126 salgan de la ranura 122, si, por ejemplo, esos compartimentos no son necesarios para la instalación. Se puede proporcionar un cordón 172 (Figura 2) cerca de las secciones debilitadas 170, para facilitar la extracción de los compartimentos 124 y 126.

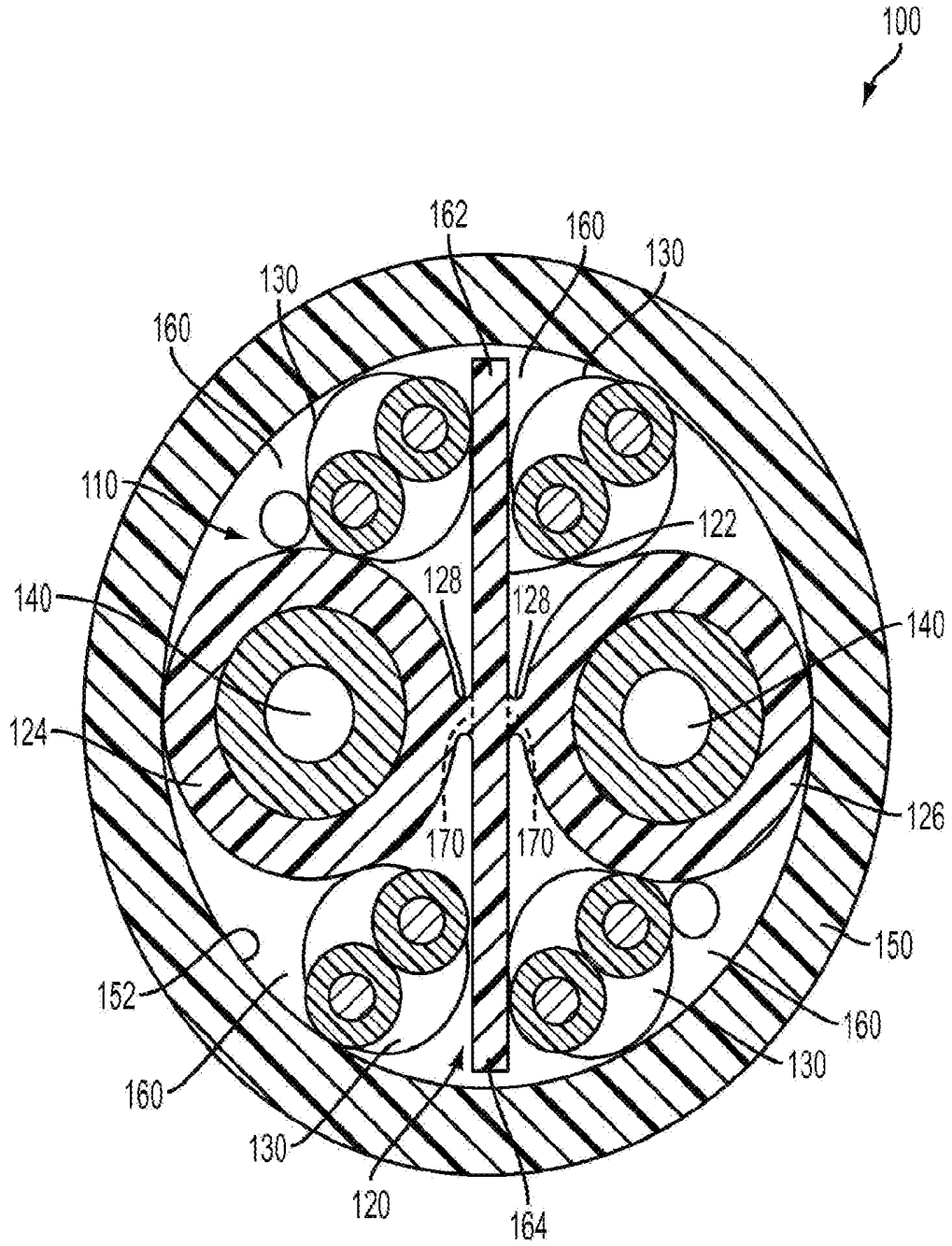
40 Aunque ciertas formas de realización, actualmente preferentes, de la invención descrita, se han descrito específicamente en este documento, será evidente para los expertos en la técnica a la que pertenece la invención que pueden realizarse, sin apartarse del alcance de la presente invención, variaciones y modificaciones de las diversas formas de realización mostradas y descritas en la presente invención. Por consiguiente, se pretende que la invención se limite solo en la medida requerida por las reivindicaciones adjuntas y las normas de derecho aplicables.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un cable de comunicaciones (100), que comprende:  
 un núcleo (110), que incluye:  
 5 un separador dieléctrico (120) que comprende:  
 una tira (122), que se extiende longitudinalmente en dicho núcleo y que tiene extremos opuestos (162, 164);  
 un primer compartimento (124), que se extiende a lo largo de un lado de la ranura y que define un primer canal; y  
 10 un segundo compartimento (126), que se extiende a lo largo de un lado opuesto de dicha ranura opuesta al primer compartimento y que define un segundo canal;  
 una pluralidad de pares trenzados de conductores (130);  
 una primera fibra óptica (140) dispuesta en el primer canal; y  
 una segunda fibra óptica (140) dispuesta en el segundo canal; y  
 15 una cubierta externa (150), que rodea sustancialmente a dicho núcleo y que comprende una superficie interna (152); caracterizado en que:  
 en que en el, dichos compartimentos primero y segundo están conectados a dicha ranura cerca del centro de dicha ranura, de manera que dicho separador dieléctrico tiene la forma de tela cruzada; y  
 cada uno de dichos pares trenzados de conductores está emparedado entre uno de los extremos  
 20 opuestos de la ranura y el primer compartimento o el segundo compartimento.
2. Un cable de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha ranura y dichos primer y segundo compartimentos son integrales, de tal manera que dicho separador dieléctrico es un miembro unitario de una sola pieza.  
 25
3. Un cable de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que una primera red (128) conecta dicho primer compartimento con dicha ranura y una segunda banda (128) conecta dicho segundo compartimento con dicha ranura.
- 30 4. Un cable de comunicaciones de acuerdo con la reivindicación 3, en el que se proporciona una sección debilitada en cada primera y segunda red, que permite que dichos compartimentos primero y segundo se separen de dicha ranura.
5. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que cada  
 35 extremo opuesto se extiende hasta o cerca de la superficie interna de dicha cubierta exterior.
6. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que dichos primer y segundo compartimentos tocan la superficie interna de dicha cubierta exterior.
- 40 7. Un cable de comunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que cada uno de dichos primer y segundo canales, es un canal cerrado que tiene una forma de sección transversal sustancialmente circular.
8. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que dicho  
 45 núcleo no está blindado.
9. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que dicha ranura divide el núcleo sustancialmente por la mitad.
- 50 10. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que la pluralidad de pares trenzados de conductores comprende pares trenzados de conductores girados.
11. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que comprende además un cordón de apertura (172), provisto en dicha banda para facilitar la extracción de uno o más de dicho  
 55 primer compartimento y dicho segundo compartimento de dicha ranura.
12. Un cable de comunicaciones de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que dicho separador dieléctrico está formado de un polímero termoplástico.

13. Un cable de comunicaciones según la reivindicación 12, en el que dicho separador dieléctrico está formado por uno de cloruro de polivinilo, poliolefina, fluoropolímero y polieterimida.



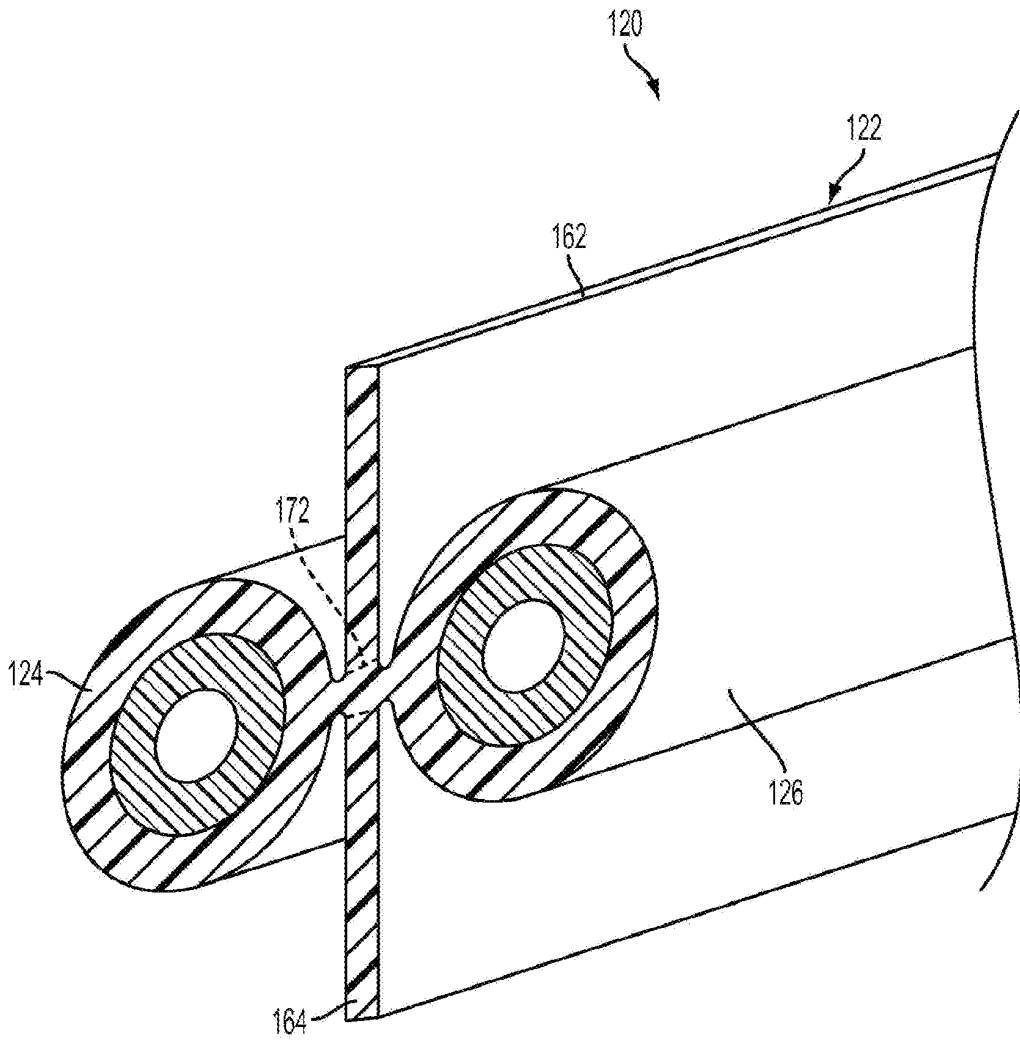


FIGURA 2