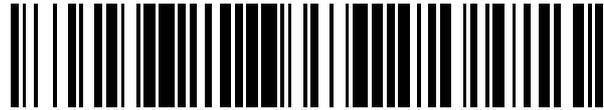


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 365**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

H02G 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2007 E 07007887 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 1970737**

54 Título: **Cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables**

30 Prioridad:

14.03.2007 DE 202007003989 U

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

06.03.2013

73 Titular/es:

**CCS TECHNOLOGY, INC. (100.0%)
103 FOULK ROAD
WILMINGTON, DE 19803, US**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, THORSTEN;
EICHSTÄDT, ANDREAS;
PITZUL, UWE;
KÜPPERMANN, ACHIM;
THIBAUT, SIMON y
PRÖCKL, SANDRA STEFANIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 397 365 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

Cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables

El invento se refiere a un cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables de acuerdo con el prefacio de la reivindicación 1.

5 Los manguitos para empalmar cables, destinados a la deposición estructurada o respectivamente manipulación de conductores de ondas luminosas guiados en cables de conductores de ondas luminosas, se utilizan en redes de cables de conductores de ondas luminosas para la protección de conexiones de empalme junto a unos sitios de conexión de dos cables conductores de ondas luminosas, así como para la protección de los conductores de ondas luminosas junto a sitios de derivación o junto a sitios de subdivisión de cables conductoras de ondas luminosas. En este caso, los manguitos para empalmar cables deben de garantizar la continuidad de los cables de conductores de ondas luminosas de la misma manera que si no estuviesen interrumpidos los cables de conductoras de ondas luminosas. A la deposición estructurada y a la manipulación cuidadosa de los conductores de ondas luminosas les corresponde en este caso un cometido decisivo, para que no se perjudiquen negativamente las propiedades de transmisión de los conductores de ondas luminosas.

15 A partir de los documentos de modelos de utilidad alemanes DE 20 2006 006 019 U1 así como DE 20 2006 006 020 U1 se conocen en cada caso unos cuerpos de estanqueidad de un manguito para empalmar cables, que comprenden un segmento central de cuerpo de estanqueidad a modo de cilindro, así como varios segmentos de cuerpo de estanqueidad a modo de segmentos de cilindro, pudiendo introducirse cada segmento de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro dentro de un rebajo del segmento central de cuerpo de estanqueidad a modo de cilindro. Cada uno de los segmentos de cuerpo de estanqueidad a modo de segmentos de cilindro, que se puede introducir dentro de un segmento central de cuerpo de estanqueidad a modo de cilindro dispone de un elemento de estanqueización gelatinoso, que puede ser comprimido con ayuda de un elemento de compresión.

25 El elemento de estanqueización gelatinoso ha de ser colocado para ello entre dos piezas extremas de forma estable, pudiendo aplicarse una fuerza sobre una de las dos piezas extremas a través del elemento de compresión, con el fin de comprimir al elemento de estanqueización gelatinoso. En el elemento de estanqueización gelatinoso de cada uno de los segmentos de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro está incorporado un rebajo, que sirve para recibir y alojar a un cable que se ha de estanqueizar. Junto a los dos extremos del rebajo penetra dentro del mismo en cada caso un elemento de resorte, con el fin de centrar al cable que se ha de estanqueizar en el rebajo y con el fin de impedir al comprimir un escurrimiento del elemento de estanqueización gelatinoso.

30 De acuerdo con los documentos DE 20 2006 006 019 U1 así como DE 20 2006 006 020 U1, el rebajo incorporado en el elemento de estanqueización gelatinoso de un segmento de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro, está contorneado de manera tal que el mismo tiene entre los elementos de resorte que penetran en el rebajo un diámetro interno constante, que es mayor que el diámetro externo de un cable que se ha de estanqueizar. De esto se deduce que, de acuerdo con este estado de la técnica, una estanqueización del cable que se ha de estanqueizar se puede garantizar tan sólo cuando el elemento de estanqueización gelatinoso del correspondiente segmento de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro ha sido comprimido con ayuda del respectivo elemento de compresión. Con el fin de garantizar en este caso una buena estanqueización para unos cables que se han de estanqueizar, que tienen diámetros externos diferentes, para un gran número de cables que se han de estanqueizar, que tienen diámetros externos diferentes, se mantienen a disposición en la zona de los elementos de estanqueización gelatinosos unos correspondientes segmentos de cuerpos de estanqueidad con unos rebajos correspondientemente dimensionados.

Partiendo de estos hechos, el presente invento se basa en el problema de proporcionar un nuevo tipo de cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables.

45 Este problema se resuelve mediante el recurso de que el cuerpo de estanqueidad mencionado al comienzo está perfeccionado mediante las características de la parte caracterizante de la reivindicación 1. Conforme al invento, el rebajo está contorneado cónicamente entre los dos elementos de resorte.

Conforme al invento, el rebajo de un elemento de estanqueización gelatinoso de un segmento de cuerpo estanqueización está contorneado cónicamente entre los dos elementos de resorte, que penetran dentro del rebajo. En el caso de un rebajo contorneado de este modo se puede utilizar un segmento de cuerpo de estanqueidad para un gran número de diferentes diámetros externos de unos cables que se han de estanqueizar. De esta manera se aumenta la flexibilidad.

55 De acuerdo con un ventajoso perfeccionamiento del invento, el rebajo está contorneado cónicamente entre los dos elementos de resorte, de tal manera que un diámetro interno del rebajo se estreche o respectivamente disminuya en la dirección, en la que se puede aplicar una fuerza de compresión sobre el elemento de estanqueización gelatinoso, realizándose que el diámetro interno del rebajo, por lo menos en situación contigua al elemento de resorte trasero, visto en la dirección de la fuerza compresora, es más pequeño que un diámetro externo del cable que se ha de estanqueizar.

Condicionado por el hecho de que en situación contigua al elemento de resorte trasero, visto en la dirección de la fuerza compresora, el diámetro interno del rebajo es más pequeño que el diámetro externo del cable que se ha de estanqueizar, ya en el caso de un elemento de estanqueización gelatinoso no comprimido se garantiza una cierta estanqueización, que evidentemente se puede aumentar mediante compresión del elemento de estanqueización gelatinoso con ayuda del elemento de compresión.

Unos perfeccionamientos preferidos del invento se establecen a partir de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente descripción. Unos ejemplos de ejecución del invento se explican con mayor detalle con ayuda del dibujo, sin quedarse limitados por éste. En el dibujo:

La Fig. 1: muestra un segmento de cuerpo de estanqueidad de un cuerpo de estanqueidad en una vista en alzado en perspectiva, y

la Fig. 2: muestra el segmento de cuerpo de estanqueidad de la Fig. 1 en común con un cable.

El invento se refiere a un cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables, en particular de un cuerpo de estanqueidad, tal como ya es conocido, en lo que se refiere a su constitución de principio, a partir de los documentos DE 20 2006 006 019 U1 y respectivamente DE 20 2006 006 020 U1. Un tal cuerpo de estanqueidad dispone de un segmento central de cuerpo de estanqueidad a modo de cilindro, estando formados varios rebajos junto a una superficie de envoltura externa del segmento central de cuerpo de estanqueidad, y pudiéndose introducir en cada uno de los rebajos del segmento central de cuerpo de estanqueidad en cada caso un segmento de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro.

Al contenido de divulgación del documento DE 20 2006 006 019 U1 así como al contenido de divulgación del documento DE 20 2006 006 020 U1 se hace referencia explícita en este sitio mediante llamada de atención. El contenido de divulgación de estos documentos debe de ser una parte componente de esta solicitud.

Las Fig. 1 y 2 muestran un segmento 10 de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro, en particular para la utilización en el caso de un cuerpo de estanqueidad de acuerdo con el documento DE 20 2006 006 019 U1 o respectivamente DE 20 2006 006 020 U1. La Fig. 1 muestra el segmento 10 de cuerpo de estanqueidad a modo de segmento de cilindro sin ningún cable que se haya de estanqueizar; la Fig. 2 muestra por el contrario el mismo segmento con un cable 11 que se ha de estanqueizar.

El segmento 10 de cuerpo de estanqueidad comprende un elemento de estanqueización gelatinoso 12, el cual está dispuesto entre dos piezas extremas 13, 14 de forma estable. El elemento de estanqueización gelatinoso 12 así como las dos piezas extremas 13, 14 encuentran recepción dentro de un alojamiento 15 del segmento 10 del cuerpo de estanqueidad. A través de un elemento de compresión 16, que en el ejemplo de realización mostrado está estructurado como un tornillo de ajuste, se puede ejercer una fuerza sobre una de las piezas extremas, a saber sobre la pieza extrema 13, con el fin de comprimir de esta manera a los dos piezas extremas 13,14 con el fin de mover a las dos piezas extremas 13, 14 una sobre otra y de este modo comprimir al elemento de estanqueización gelatinoso 12.

En el elemento de estanqueización gelatinoso 12 está incorporado un rebajo 17, que sirve para recibir y alojar al cable 11 que se ha de estanqueizar. En ambos extremos o respectivamente lados del rebajo 17 penetra dentro del mismo un elemento de resorte 18, que sirve para el centrado del cable 11 que se ha de estanqueizar en el rebajo 17. Los elementos de resorte 18 impiden que, al comprimir al elemento de estanqueización gelatinoso 12, el mismo se escurra.

En el sentido del invento aquí presente el, rebajo 17 está contorneado cónicamente entre los dos extremos con elementos de resorte 18 que penetran entre el mismo. De la Fig. 1 se puede deducir que un diámetro interno del rebajo 17 en la dirección (flecha 21), en la que a través del elemento de compresión 16 se puede aplicar una fuerza compresora sobre el elemento de estanqueización gelatinoso 12, está estrechado o respectivamente disminuido de una manera continua.

En situación contigua al elemento de resorte 18 trasero visto en la dirección de la fuerza compresora, el rebajo 17 dispone de un diámetro interno, que es más pequeño que el diámetro externo del cable 11 que se ha de estanqueizar, y ciertamente para cada cable 11 que se ha de estanqueizar. Por consiguiente ya en el caso de un elemento de estanqueización gelatinoso 12, no comprimido, se proporciona una zona de estanqueidad 19 entre el elemento de estanqueización gelatinoso 12 y un cable 11 que se ha de estanqueizar, introducido en el rebajo 17 del mismo.

Esta zona de estanqueidad 19 está formada en situación contigua al elemento de resorte 18 trasero, visto en la dirección (flecha 21) de la fuerza compresora, y resulta, en el caso de un elemento de estanqueización gelatinoso no comprimido, tanto más grande, cuanto más grande es el diámetro externo del cable 11 que se ha de estanqueizar.

A través de elemento de compresión 16 el elemento de estanqueización gelatinoso 12 puede ser comprimido más fuertemente, adaptándose entonces de manera suave el elemento de estanqueización gelatinoso 12 más fuertemente al cable 11 que se ha de estanqueizar. Al realizar la compresión del elemento de estanqueización

gelatinoso 12 el material de estanqueización en exceso puede separarse en la zona de unos rebajos 20, que están incorporados lateralmente en el elemento de estanqueización gelatinoso 12.

5 Como material de estanqueización para el elemento de estanqueización gelatinoso 12 encuentra utilización de manera preferida un material de estanqueización blando, tal como p.ej. un gel de poliuretano o un gel de silicona. Esto tiene la ventaja de que el material de estanqueización gelatinoso, al comprimir al elemento de estanqueización gelatinoso 12, es deformable con facilidad y se adapta suavemente al cable 11 que se ha de estanqueizar, a lo largo de una zona relativamente grande.

10 Entonces, en el caso de que como material de estanqueización para el elemento de estanqueización gelatinoso 12 encuentre utilización un gel de poliuretano, el mismo tiene de manera preferida por lo menos los siguientes componentes o respectivamente materiales ingredientes:

- 29 ± 10 % en peso de un poliol;
- 4,5 ± 1 % en peso de un isocianato MDI;
- 60 ± 10 % en peso de un agente plastificante;
- como máximo 1 % en peso de un agente antioxidante;
- 15 - como máximo 0,5 % en peso de un negro de carbono.

De manera preferida, el gel de poliuretano tiene por lo menos los siguientes componentes o respectivamente materiales ingredientes:

- 29 ± 7 % en peso de un poliol;
- 4,5 ± 0,5 % en peso de un isocianato MDI;
- 20 - 60 ± 5 % en peso de un agente plastificante;
- 0,4 ± 0,1 % en peso de un agente antioxidante;
- 0,4 ± 0,1 % en peso de un negro de carbono.

25 Como agente plastificante encuentra utilización de manera preferida el ftalato de diisononilo DINP. Como agente antioxidante encuentra utilización de manera preferida un agente antioxidante tomado del conjunto de los bisalquiltometil-ortocresoles. Además, los anteriores geles de poliuretanos pueden contener como máximo 0,3 % en peso, de manera preferida 0,15 ± 0,05 % en peso de un catalizador, en particular el Coscat 83, y como máximo 2,0 % en peso, de manera preferida 1,5 ± 0,2 % en peso de un agente de desecación, en particular el Sylosiv A3, como agentes auxiliares de tratamiento.

Unos ejemplos de composiciones preferidas del gel de poliuretano son:

30 Ejemplo 1:

- 23,8 % en peso de un poliol, a saber Voranol y Caradol y Simulsol;
- 4,4 % en peso de un isocianato MDI;
- 69,3 % en peso de un agente plastificante, a saber DINP;
- 0,5 % en peso de un agente antioxidante;
- 35 - 0,5 % en peso de un negro de carbono;
- 0,2 % en peso de un catalizador;
- 1,3 % en peso de un agente de desecación.

Ejemplo 2:

- 27,3 % en peso de un poliol, a saber Voranol y Caradol y Simulsol;
- 40 - 4,2 % en peso de un isocianato MDI;
- 66,3 % en peso de un agente plastificante, a saber DINP;
- 0,4 % en peso de un agente antioxidante;

ES 2 397 365 T3

- 0,4 % en peso de un negro de carbono;
- 0,1 % en peso de un catalizador;
- 1,3 % en peso de un agente de desecación.

Ejemplo 3:

- 5 - 34,2 % en peso de un polioli, a saber Voranol y Caradol y Simulsol;
- 4,9 % en peso de un isocianato MDI;
- 58,2 % en peso de un agente plastificante, a saber DINP;
- 0,5 % en peso de un agente antioxidante;
- 0,4 % en peso de un negro de carbono;
- 10 - 0,1 % en peso de un catalizador;
- 1,7 % en peso de un agente de desecación.

Independientemente de que como material de estanqueización para el elemento de estanqueización gelatinoso 12 encuentre utilización un gel de poliuretano o un gel de silicona, el mismo tiene por lo menos las siguientes propiedades: una dureza según Shore 000, determinada de acuerdo con la norma ASTM D 2240 a 23°C, comprendida entre 20 y 60; una absorción de agua, determinada de acuerdo con la norma DIN EN ISO 62-1 a lo largo de 24 horas a 70°C, de como máximo 5 %, en particular de como máximo 1 %; una resistencia eléctrica específica al paso, determinada de acuerdo con la norma DIN IEC 60093, de por lo menos 10^{10} Ohm cm, en particular de por lo menos 10^{12} Ohm cm.

Además, el material de estanqueización ejecutado como un gel de poliuretano o como un gel de silicona tiene una estabilidad frente a los agentes químicos, determinada de acuerdo con la norma ISO 175, tal que la dureza y de manera preferida el peso del mismo, después de un almacenamiento en una solución de ácido sulfúrico y/o en una solución de hidróxido de sodio y/o en un agente tensioactivo a lo largo de 168 horas a 23°C, se modifican en como máximo un 10 %, en particular en como máximo un 5 %, de manera preferida en como máximo un 3 %.

En este caso el almacenamiento del material de estanqueización se efectúa preferiblemente en la solución al 3 % de ácido sulfúrico H_2SO_4 , de manera preferida en la solución 0,2 N de hidróxido de sodio NaOH y de manera preferida en el agente tensioactivo Igepal CO 630 al 10 %.

Otras ventajosas propiedades del material de estanqueización, que está ejecutado como un gel de poliuretano o como un gel de silicona, son una estabilidad biológica frente a la infestación por microorganismos, determinada de acuerdo con la norma ISO 846 del grado 1, en particular del grado 0; y una deformación remanente a la compresión, determinada de acuerdo con la norma DIN ISO 815 con una duración del ensayo de 24 horas a 90°C, comprendida entre 40 % y 60 %.

El material de estanqueización ejecutado como un gel de poliuretano o como un gel de silicona tiene un envejecimiento térmico, determinado de acuerdo con la norma ISO 188 durante 30 días a 90°C, tal que la dureza del mismo se modifica en como máximo un 10 %, en particular en como máximo un 5 %, de manera preferida en como máximo un 3 %.

Lista de signos de referencia

- 10 segmento de cuerpo de estanqueidad
- 11 cable
- 12 elemento de estanqueización gelatinoso
- 40 13 pieza extrema
- 14 pieza extrema
- 15 alojamiento
- 16 elemento de compresión
- 17 rebajo
- 45 18 elemento de resorte

- 19 zona de estanqueidad
- 20 rebajo
- 21 dirección de la fuerza compresora

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo de estanqueidad de un manguito para empalmar cables, con por lo menos un segmento de cuerpo de estanqueidad, comprendiendo el o cada segmento de cuerpo de estanqueidad un elemento de estanqueización gelatinoso, pudiendo el elemento de estanqueización gelatinoso ser comprimido por aplicación de una fuerza mediante por lo menos un elemento de compresión sobre por lo menos una pieza extrema de forma estable, que limita por un lado al elemento de estanqueización gelatinoso, estando incorporado en el elemento de estanqueización gelatinoso un rebajo que sirve para recibir y alojar a un cable que se ha de estanqueizar, y realizándose que unos elementos de resorte, que penetran junto a ambos extremos en el rebajo, centran al cable que se ha de estanqueizar en el rebajo y al comprimir impiden una escurrimiento del elemento de estanqueización gelatinoso, **caracterizado porque** el rebajo (17) está contorneado cónicamente entre los dos elementos de resorte (18).
2. Cuerpo de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rebajo (17) está contorneado cónicamente entre los dos elementos de resorte (18) de tal manera que un diámetro interno del rebajo se estrecha o disminuye en la dirección, en la que se puede aplicar una fuerza compresora sobre el elemento de estanqueización gelatinoso (12).
3. Cuerpo de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el diámetro interno del rebajo (17) se estrecha o respectivamente disminuye de una manera continua en la dirección de la fuerza compresora.
4. Cuerpo de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado porque** el diámetro interno del rebajo (17) por lo menos en situación contigua al elemento de resorte (18) trasero, visto en la dirección de la fuerza compresora, es más pequeño que un diámetro externo del cable que se ha de estanqueizar.
5. Cuerpo de estanqueidad de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 hasta 4, **caracterizado porque** el elemento de estanqueización gelatinoso está formado por un material de estanqueización con las siguientes propiedades:
- una dureza según Shore 000, determinada de acuerdo con la norma ASTM D 2240 a 23°C, comprendida entre 20 y 60;
 - una absorción de agua, determinada de acuerdo con la norma DIN EN ISO 62-1 a lo largo de 24 horas a 70°C, de como máximo 5 %;
 - una resistencia eléctrica específica al paso, determinada de acuerdo con la norma DIN IEC 60093, de por lo menos 10^{10} Ohm cm.
6. Material de estanqueización de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el mismo tiene una estabilidad frente a los agentes químicos, determinada de acuerdo con la norma ISO 175, tal que la dureza del mismo, después de un almacenamiento en una solución de ácido sulfúrico y/o en una solución de hidróxido de sodio y/o en un agente tensioactivo, se modifica a lo largo de 168 horas a 23°C en como máximo un 10 %, en particular en como máximo un 5 %, de manera preferida en como máximo un 3 %.
7. Material de estanqueización de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** el mismo tiene un envejecimiento térmico, determinado de acuerdo con la norma ISO 188 a lo largo de 30 días a 90°C, tal que la dureza del mismo se modifica en como máximo un 10 %.
8. Material de estanqueización de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 hasta 7, **caracterizado porque** el mismo tiene una estabilidad microbiológica frente a la infestación por microorganismos, determinada de acuerdo con la norma ISO 846, del grado 1, en particular del grado 0.
9. Material de estanqueización de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 hasta 8, **caracterizado porque** el mismo tiene una deformación remanente a la compresión, determinada de acuerdo con la norma DIN ISO 815 con una duración del ensayo de 24 horas a 90°C, comprendida entre 40 % y 60 %.
10. Material de estanqueización de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 hasta 9, **caracterizado porque** el mismo es un gel de poliuretano.
11. Material de estanqueización de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** el mismo tiene por lo menos los siguientes componentes;
- 29 ± 10 % en peso de un polioli;
 - 4,5 ± 1 % en peso de un isocianato MDI;
 - 60 ± 10 % en peso de un agente plastificante;
 - como máximo 1 % en peso de un agente antioxidante;

- como máximo 0,5 % en peso de un negro de carbono.

12. Material de estanqueización de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el mismo tiene por lo menos los siguientes componentes;

- 29 ± 7 % en peso de un polioliol;

5 - $4,5 \pm 0,5$ % en peso de un isocianato MDI;

- 60 ± 5 % en peso de un agente plastificante;

- $0,4 \pm 0,1$ % en peso de un agente antioxidante;

- $0,4 \pm 0,1$ % en peso de un negro de carbono.

10 13. Material de estanqueización de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 hasta 9, **caracterizado porque** el mismo es un gel de silicona.

