



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 243**

51 Int. Cl.:
A62C 3/16 (2006.01)
F16L 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09168809 .3**
96 Fecha de presentación : **06.08.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **2116280**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **Sistema piroresistente para pasar al menos un cable, tubo o similar a través de una abertura en un muro.**

30 Prioridad: **07.08.2001 NL 1018722**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

73 Titular/es: **BEELE ENGINEERING B.V.**
Beunkdijk 11
7122 NZ Aalten, NL

72 Inventor/es: **Beele, Johannes Alfred**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 243 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

Sistema piroresistente para pasar al menos un cable, tubo o similar a través de una abertura en un muro.

5 La invención versa acerca de un sistema piroresistente para pasar al menos un cable, tubo o similar a través de una abertura en un muro. La invención también versa acerca de un procedimiento para pasar al menos un cable, tubo o similar a través de una abertura en un muro, utilizando el sistema mencionado anteriormente. Más adelante, se utilizará el término "muro" en aras de la sencillez, aunque se comprende que el término también incluye otras particiones, tales como mamparos, placas de división y similares.

10 Son conocidos tal sistema y tal procedimiento por la publicación de patente europea nº 0 534 563 del presente Solicitante. El sistema de pasamuros aislante que se da a conocer en la misma consiste en un pasamuros aislante de acero montado en una abertura en un muro, a través del que se pasan un número de cables, que pueden ser o no cables múltiples. Cada cable está encerrado en un miembro de manguito de caucho o miembro de tubo flexible, mientras que el espacio restante en la abertura del muro está relleno con miembros de tubo flexible similares. Finalmente, la abertura del muro está sellada con una masilla de sellado adecuada. Los miembros de tubo flexible están dotados de una raja continua, de forma que sea más sencillo disponer los miembros de tubo flexible en torno a los cables que ya han sido extendidos.

15 Un inconveniente de este sistema conocido y de este procedimiento conocido es que se requieren varios miembros de manguito o miembros de tubo flexible que tienen diámetros variables si se pasan cables de diversos tipos que tienen diámetros variables a través de la abertura en el muro. Después de todo, cada tipo de diámetro de cable requiere su propio tipo correspondiente de diámetro de miembro de tubo flexible. Es lógico que se encuentre laborioso la fabricación, el transporte y el almacenamiento de diversos tipos de miembros de tubo flexible, mientras que se debe determinar tras la instalación en el lugar de la obra qué tipo de miembro de tubo flexible se ajusta a qué tipo de cable, lo que es un impedimento para un procedimiento eficaz de instalación.

20 El objeto de la invención es proporcionar un sistema piroresistente para rellenar en un muro un espacio restante en una abertura a través de la que se extiende al menos un cable, tubo o similar.

25 El objeto de una realización de la invención reivindicada por la presente es mejorar el sistema dado a conocer en la memoria de la patente europea mencionada anteriormente en el sentido de que son superados los inconvenientes indicados anteriormente.

30 Para conseguir ese objeto, un sistema de pasamuros aislante, del tipo del que se ha hecho referencia en la introducción, está caracterizado, según una realización de la invención, porque se puede colocar el miembro de manguito en una posición en la que los bordes longitudinales de dicha raja se solapan permanentemente bajo una fatiga del material. La ventaja de esto es que bastará un tipo de miembro de manguito o de miembro de tubo flexible a pesar del hecho de que se utilicen distintos diámetros de cable. Una característica importante del miembro de manguito, que está fabricado, preferentemente, de un material resiliente, es el hecho de que la resiliencia del material hace que sea posible colocar el miembro de manguito en diversas posiciones, en las que el grado con el que se solapan los bordes longitudinales de la raja continua varía con cada posición distinta. En otras palabras, se puede variar el diámetro efectivo del miembro de manguito al reducir o aumentar el grado hasta el que se solapan los bordes longitudinales dependiendo del diámetro de un cable respectivo que es pasado a través del mismo. Se hace notar que, en este sentido, se entiende que la expresión "solapamiento permanente" significa que los bordes longitudinales de la raja continua no se recuperan automáticamente de la posición en la que se solapan hasta una posición en la que ya no se solapan y, por consiguiente, se encuentran enfrentados entre sí, por ejemplo debido a esfuerzos en el material. Como se ha mencionado anteriormente, el miembro de manguito o el miembro de tubo flexible pueden deformarse de tal forma que los bordes longitudinales de la ranura continua ocupen una posición deseada de solapamiento y permanecen en esa posición, posición que se corresponde con un diámetro de un cable respectivo que se pasa a través de la abertura del muro. Se pueden extender a través del mismo varios cables, tubos o similares por medio de un miembro de tubo flexible.

45 En una realización preferente del sistema según la invención, los bordes longitudinales se solapan 1 – 5 cm, en particular 2 – 4 cm. Los experimentos han demostrado que esto hace que sea posible utilizar el miembro de manguito con prácticamente cualquier diámetro de cable.

50 En otra realización preferente de un sistema según la invención, el miembro piroresistente de manguito está fabricado al menos sustancialmente de un caucho piroresistente. El caucho es un elastómero o un plastómero, en particular caucho de EVA, significando EVA acetato de etilen-vinilo. En una variante preferente, el caucho piroresistente puede expandirse bajo la influencia de calor, de forma que se alcanza un grado suficiente de "estaqueidad" en la abertura. Una ventaja importante adicional de dicha expansión es el hecho de que se obtiene de esta manera una "masa de pasamuros aislante" más piroresistente.

55 En un sistema según la invención reivindicada por la presente, se proporcionan varios segundos miembros piroresistentes de manguito, miembros de manguito que se extienden en la misma dirección que el primer miembro de manguito dispuesto en torno a dicho al menos un cable, tubo o similar y que llenan el espacio restante en la

abertura. Como resultado de la presencia de dicho “medio piroresistente de relleno” se obtiene un grado suficiente de inclusión de aire en la abertura, y, por lo tanto, un aislamiento térmico elevado. En particular, dichos miembros primero y segundo de manguito son idénticos, de forma que solo hay presente un tipo de miembro de manguito o de miembro de tubo flexible en el lugar de la obra, lo que facilita y simplifica considerablemente la instalación del presente sistema.

En un sistema según la invención reivindicada por la presente, dichos segundos miembros piroresistentes de manguito están fabricados, al menos sustancialmente, de un caucho piroresistente, y están unidos entre sí. Preferentemente, el caucho es del tipo ya explicado anteriormente con respecto al primer miembro de manguito. La unión entre sí dando una “unidad” de los miembros de manguito que funcionan como “materiales de relleno” da lugar a la ventaja de que el espacio restante en la abertura no necesita ser rellenado con los miembros de tubo flexible uno a uno, sino que se puede rellenar dicho espacio con únicamente una o algunas “unidades”, lo que mejora considerablemente la eficacia de la instalación.

En otra realización preferente de un sistema según la invención, se proporciona un material termorresistente y/o repelente de líquidos, material que está dispuesto de forma estanca en al menos un lado abierto de la abertura. Dicha masilla de sellado termorresistente y/o repelente a los líquidos mejora la estanqueidad a los líquidos y la estanqueidad a los gases del sistema. Preferentemente, dicha masilla es expansible bajo la influencia de calor.

Un procedimiento para pasar al menos un cable, tubo o similar a través de una abertura en un muro, utilizando un sistema según una realización de la invención, comprende las siguientes etapas:

- pasar dicho al menos un cable, tubo o similar a través de la abertura,
- disponer un miembro de manguito que comprende una raja continua cuyos bordes longitudinales se solapan permanentemente bajo fatiga del material, al menos en parte, en torno a una porción de dicho al menos un cable, tubo o similar presente, al menos en parte, en dicha abertura.

El procedimiento también comprende la etapa de rellenar el espacio restante en la abertura con los segundos miembros de manguito o miembros de tubo flexible, y, preferentemente, la etapa de proporcionar de forma estanca un material termorresistente y/o repelente a los líquidos en al menos un lado abierto de la abertura.

Se explicará ahora la invención con más detalle con referencia a las figuras ilustradas en un dibujo, en el que:

- la Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una variante preferente de un sistema según la invención;
- la Figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de un miembro de tubo flexible utilizado en el sistema de la Figura 1, miembro de tubo flexible que está dispuesto en torno a un cable que se está pasando; y
- la Figura 3 muestra varios miembros de tubo flexible unidos entre sí utilizados como material de relleno en el sistema de la Figura 1.

La Figura 1 muestra una estructura 1 que está montada en una abertura formada en una cubierta o un mamparo de acero de una embarcación. La estructura 1 comprende un reborde 2, que se encuentra en el plano de la cubierta de acero y que funciona como un soporte. Después de que se ha montado la estructura 1 de forma estanca en la abertura, se extienden líneas eléctricas 3 de diámetros variables a través de la estructura 1. Después de eso, hay dispuesto un manguito 4 de un caucho piroresistente según la invención en torno a cada línea eléctrica 3. Dicha disposición de los cables redondos de diámetros variables es más sencilla cuando se utiliza dicho un tipo de manguito 4, dado que se proporcionan los manguitos 4 con una raja continua 5, cuyos bordes longitudinales 7 se solapan, como se explicará con más detalle aún con referencia a la Figura 2. Entonces, se rellena el espacio restante en la estructura 1 con manguitos 9 del mismo tipo de caucho piroresistente. Finalmente, se proporciona una masilla 6 de sellado termorresistente y/o repelente del agua en ambos lados abiertos de la estructura 1. Se ha seleccionado dicha masilla 6 porque tiene buenas propiedades de unión y porque se curará en un material cauchotoso en menos de 24 horas como resultado de la humedad atmosférica. Preferentemente, la masilla 6 es expansible bajo la influencia de fuego. La masilla 6 termorresistente y repelente del agua garantiza un pasamuros aislante estanco al agua y estanco a los gases de las líneas eléctricas 3. Se hace notar que la masilla 6 de sellado es omitida parcialmente de la Figura 1, de forma que no se complique innecesariamente la Figura 1.

La Figura 2 muestra que se puede adaptar el diámetro eficaz de un manguito 4 al diámetro de una línea eléctrica respectiva 3 al cambiar en consecuencia el grado de solapamiento de los bordes longitudinales 7. La resiliencia del caucho piroresistente es tal que los bordes longitudinales 7 no se recuperan automáticamente cuando se alcanza el grado deseado de solapamiento y, por lo tanto, permanecerán en dicha posición deseada. Por lo tanto, la distancia en la que se solapan los bordes longitudinales y a lo largo de las que el manguito 4 tiene un grosor doble varía en particular desde 2 cm hasta 4 cm. Para evitar dicho grosor doble, se prefiere hacer que los bordes longitudinales 7 sean cónicos, de forma que tengan un grosor de la junta igual a un grosor normal del manguito 4 en la posición en la que se solapan.

La Figura 3 muestra un grupo de seis manguitos 9 unidos entre sí formando una "unidad", que funciona para rellenar el espacio restante en la abertura de la estructura 1. Esto permite un relleno más rápido y sencillo de dicho espacio, dado que ya no es necesario colocar los manguitos en dicho espacio de uno en uno, como era el caso anteriormente. Se proporcionan los manguitos 9 con un adhesivo en sus superficies 8 de contacto y no tienen una raja continua.

5

La invención no está limitada a la variante preferente según se muestra, sino que también se extiende a otras variantes que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema piroresistente para rellenar en un muro un espacio restante en una abertura a través de la cual se extiende al menos un cable (3), tubo o similar, en el que el sistema comprende un número de miembros piroresistentes (9) de manguito que pueden proporcionarse en la abertura, de forma que los miembros (9) de manguito se extienden en la misma dirección que el al menos un cable (3), tubo o similar, y que están fabricados cada uno de un caucho piroresistente, **caracterizado porque** los miembros piroresistentes (9) de manguito están unidos entre sí dando una unidad de miembros (9) de manguito.
2. Un sistema piroresistente según la reivindicación 1, en el que se proporcionan los miembros (9) de manguito con un adhesivo en sus superficies (8) de contacto.
- 10 3. Un sistema piroresistente según la reivindicación 1 o 2, en el que el caucho piroresistente es un elastómero o un plastómero.
4. Un sistema piroresistente según la reivindicación 3, en el que el caucho piroresistente es un caucho de acetato de etilen-vinilo (EVA).
- 15 5. Un sistema piroresistente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que los miembros de manguito están fabricados cada uno de un caucho piroresistente que puede expandirse bajo la influencia de calor, de forma que se alcanza un grado de estanqueidad en la abertura y se obtiene una masa de pasamuros aislante piroresistente.
- 20 6. Un sistema piroresistente según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el sistema comprende, además, un miembro piroresistente (4) de manguito que comprende una raja continua (5), que puede estar dispuesto, al menos en parte, en torno a al menos un cable (3), tubo o similar.
7. Un sistema piroresistente según la reivindicación 6, en el que el miembro (4) de manguito puede estar colocado en una posición en la que los bordes longitudinales (7) de dicha raja (5) se solapan permanentemente bajo fatiga del material.
8. Un sistema piroresistente según la reivindicación 7, en el que los bordes longitudinales (7) se solapan 1-5 cm.
- 25 9. Un procedimiento para pasar al menos un cable (3), tubo o similar a través de una abertura en un muro, utilizando un sistema piroresistente según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 6, 7 u 8, procedimiento que comprende las siguientes etapas:
 - pasar dicho al menos un cable (3), tubo o similar a través de la abertura;
 - 30 - disponer un miembro (4) de manguito que comprende una raja continua (5) cuyos bordes longitudinales (7) se solapan permanentemente bajo fatiga del material, al menos en parte, en torno a una parte de dicho al menos un cable (3), tubo o similar que está presente, al menos en parte, en dicha abertura, **caracterizado porque** el procedimiento comprende la etapa de:
 - rellenar el espacio en la abertura con al menos una o algunas unidades de miembros (9) de manguito.

