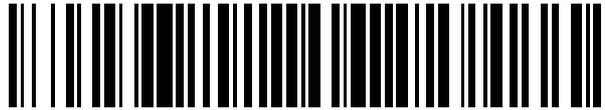


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 453 465**

51 Int. Cl.:

**H02G 15/013** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2010** **E 10159583 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014** **EP 2375524**

54 Título: **Caja de empalme de cables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.04.2014**

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY  
(100.0%)  
3M Center Post Office Box 33427  
Saint Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**SCHUBERT, BERND;  
PETRY, MICHAEL;  
LOHMEIER, GERHARD y  
BUSEMANN, FRIEDRICH**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 453 465 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

## Caja de empalme de cables

5 La invención se refiere a una caja de empalme de cables que comprende dos partes de alojamientos que se cierran conjuntamente para definir al menos una abertura de entrada de cable en la caja y una junta anular para cables que tiene en ella una abertura de recepción de cable y se asienta contra una cara anular originada alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento, en la que la junta para cable está hendida a lo largo de una línea que se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta la abertura de recepción de cable para permitir que sea insertado un cable dentro de la abertura de recepción de cable.

10 Tales cajas de empalme de cables se utilizan para proteger empalmes de cables, por ejemplo de cables de bajo voltaje. Tales empalmes pueden ser empalmes en línea de un cable – una conexión entre los dos extremos de un cable – o empalmes de bifurcación de un cable – una bifurcación de un cable principal. Las cajas de empalme de cables comprenden usualmente un alojamiento que consiste en varias partes en las que se sitúa la conexión de los cables durante la instalación de la caja. Los alojamientos de la caja definen al menos una abertura de entrada de cable. Después de situar la conexión de cable en el alojamiento se cierra el alojamiento y se rellena con material de obturación o aislamiento para proteger la conexión de cable contra las influencias del ambiente tales como, por ejemplo, polvo, suciedad y/o humedad.

15 Se conocen en la técnica anterior cajas de empalme de cables con dos partes de alojamiento y una junta anular de cable. Por ejemplo, el documento DE 93 04 658 U (SLG, Kunststoff-Fabrik und Formenbau-GmbH) describe una caja de empalme de cables con dos partes de alojamiento que se cierran conjuntamente para definir al menos una abertura de entrada de cable hacia dentro de la caja y una junta anular. El documento DE 199 58 982 A1 ((Höhne GmbH) describe también una caja de empalme de cables con dos partes de alojamiento y una junta anular.

20 Las aberturas de alojamientos de cajas de empalme de cables conocidas en la técnica anterior tienen también otras formas diferentes a las anulares, por ejemplo una forma elíptica, tal como la junta elástica del Kit 91-B152CMP (disponible comercialmente de 3M Company, St. Paul MN). Esta junta tiene dos aberturas de recepción de cables para dos cables con diámetros diferentes. La junta conocida proporciona, alrededor de cada abertura de recepción de cable, dos partes anulares que se pueden retirar para aumentar el tamaño de la abertura de recepción de cable para adaptarla a diferentes diámetros de cables. Para efectuar más fácil la inserción de un cable en la abertura de recepción de cable, la junta conocida proporciona dos hendiduras – una para cada abertura de recepción de cable. Las hendiduras se extienden desde la superficie exterior de la junta hasta la abertura de recepción de cable. Las hendiduras tienen ambas una forma ligeramente curvada.

25 El documento EP 0 384 176 A2 describe una caja de empalme de cables con una parte de alojamiento y una junta de obturación que comprende una hendidura con dos partes.

El documento JP – A - 09/ 215153 describe una caja de empalme de cables con un alojamiento de dos partes y una junta de obturación que comprende una pluralidad de hendiduras que incluyen dos partes.

30 Existe la necesidad de una caja de empalme de cables con una junta que sea fácil de montar y que proteja de manera fiable un empalme y/o una bifurcación de un cable.

35 La presente invención proporciona una caja de empalme de cables que comprende dos partes de alojamiento que definen al menos una abertura de entrada de cable en la caja cuando están cerradas y una junta para cable con una abertura de recepción de cable en ella, que se asienta contra una cara proporcionada alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento. La junta está hendida a lo largo de una línea que se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta la abertura de recepción de cable para permitir que sea insertado un cable en la abertura de recepción de cable. La hendidura comprende dos partes. Una primera parte se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta un punto dentro de la circunferencia interior de la junta, siendo la primera parte esencialmente perpendicular a la dirección de cierre de las partes de alojamiento. Una segunda parte está inclinada con respecto a la primera parte y se extiende desde ella hacia la abertura de recepción de cable.

40 Una caja de empalme de cables es un alojamiento para un empalme o bifurcación de cables que aloja el empalme o bifurcación y lo protege contra las influencias del medio ambiente, tales como, por ejemplo, suciedad, polvo, agua, etc. El empalme puede ser un empalme en línea entre dos cabos de cable, así como una bifurcación de un cable con un cable principal y dos o más cables bifurcados. Las partes de alojamiento pueden estar hechas de un material aislante que tenga propiedades a prueba de elementos atmosféricos, tal como, por ejemplo, polipropileno, policarbonato, poliestireno o polimetilmetacrilato o cualquier otro material apropiado.

45 La caja comprende al menos dos partes de alojamiento. El tener más de una parte de alojamiento es importante, ya que de otro modo sería muy difícil un ensamble de la caja. Para colocar un empalme o bifurcación de cable con todas sus partes dentro de la caja es de ayuda para tener un conjunto que pueda ser abierto y cerrado. La caja de acuerdo con la invención puede tener también más de dos partes, tal como, por ejemplo, tres partes (una parte inferior o base y dos partes superiores). Para cerrar la caja, las partes de alojamiento pueden ser movidas una con respecto a otra de un modo lineal. Por ejemplo, una parte inferior se sitúa en algún lugar y la parte superior se pone

sobre la parte superior de ella moviéndose en línea recta hacia abajo, hacia la parte inferior. En ese caso la dirección de cierre puede ser una dirección lineal en ángulo recto con respecto al plano de los cables dentro de la caja. La dirección de cierre puede ser también diferente de una dirección lineal. Este puede ser el caso si las partes de alojamiento están de algún modo vinculadas entre sí y son cerradas pivotando una parte con respecto a la otra.

5 La caja de empalme de cables de acuerdo con la invención tiene además una junta de cable que se asienta contra una cara proporcionada, alrededor de la abertura de entrada de cable, por las partes de alojamiento. La función de la junta es obturar la abertura de entrada de cable contra el cable que entra, de manera que cuando se vierte el material de obturación o aislamiento en el alojamiento de la caja, permanece dentro de ella. La junta de cable de acuerdo con la invención tiene una abertura de recepción de cable. La abertura de recepción de cable está  
10 previamente formada en la junta. Mediante ello, se ahorra tiempo de instalación, ya que la abertura no precisa ser cortada en la junta durante la instalación. La junta proporciona además una hendidura a lo largo de la línea que se extiende desde la superficie externa de la junta hasta la abertura de recepción de cable para permitir que sea insertado un cable en la abertura de recepción de cable. La hendidura ayuda también a ahorrar tiempo de  
15 instalación, ya que la junta se puede colocar fácilmente alrededor del cable insertando el cable a través de la hendidura en lugar de enhebrar el cable en la junta.

La hendidura de la junta de la caja de acuerdo con la invención tiene dos partes. Una primera parte se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta un punto dentro de la circunferencia interior de la junta, siendo la primera parte esencialmente perpendicular a la dirección de cierre de las partes de alojamiento. La parte exterior de la hendidura que es esencialmente perpendicular a la dirección de cierre de las partes de alojamiento proporciona  
20 una junta que obtura de manera fiable la caja. Las partes de material de los dos lados de la hendidura se ponen en contacto mutuo apropiadamente después del cierre de las partes de alojamiento y no se sitúan desviadas entre sí, ya que la dirección de cierre no fuerza al material de los dos lados de la hendidura en cualquier dirección de desviación. Ello asegura que no se forme espacio de separación en la obturación durante el proceso de cierre y que no se fugue material de obturación o aislante a través de la hendidura de la junta durante el llenado de la caja con el  
25 material de aislamiento.

Una segunda parte de la hendidura de la junta está inclinada con respecto a la primera parte y se extiende desde ella – es decir desde el punto dentro de la circunferencia de la junta – hacia la abertura de recepción de cable, generando con ello un corte en forma de V entre la segunda parte de la hendidura y la abertura de recepción de cable. Los experimentos han mostrado que una junta con una hendidura en dos partes en la que la segunda parte  
30 esté inclinada con respecto a la primera parte muestra muy buenas propiedades de obturación. La segunda parte de las juntas proporciona una región (corte en forma de V) en la que puede ocurrir movimiento relativo a lo largo de la longitud de la segunda parte de la hendidura entre el material de junta en los dos lados de la parte de la hendidura cuando las partes de alojamiento son cerradas juntas durante el proceso de cierre.

El proceso de cierre de las dos partes de alojamiento de la caja impacta en la junta de la siguiente manera. En primer lugar, el corte en forma de V de la junta es forzado hacia dentro de un espacio proporcionado por el diámetro exterior de un cable dentro de la abertura de recepción de cable de la junta y la segunda parte de la hendidura. En segundo lugar, el material de los dos lados de la primera parte de la hendidura es empujado uno encima de otro con un movimiento paralelo, ya que la segunda parte de la hendidura esta orientada en esencia perpendicularmente a la  
35 dirección de cierre.

De acuerdo con otra realización de la caja de empalme de acuerdo con la invención, la junta de cable puede tener una superficie exterior que esté configurada para colocar la junta en una orientación perpendicular en la caja. La junta de cable es asentada contra una cara proporcionada alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento. Si la superficie exterior de la junta tiene una cierta forma que esté adaptada a la forma de la cara de alrededor de la abertura de entrada de cable, es posible poner la junta de un cierto modo en la caja,  
40 predeterminando con ello la orientación de la junta y de ese modo la orientación de la hendidura en la caja ensamblada. Esta característica ayuda a proporcionar un producto fiable, ya que – debido a la hendidura – la junta no es simétrica y tiene una orientación preferida para los mejores resultados. Un enclavamiento o enchavetamiento es un modo fácil de predeterminar la posición de la junta dentro de la caja y permite un ensamblaje fácil y repetible con mínimas instrucciones. Mediante esa instalación se puede ahorrar tiempo.

La junta puede comprender una parte plana que se pueda acoplar con una superficie plana en la caja para colocar la junta en una orientación perpendicular en la caja. Una parte plana de la junta y una correspondiente parte plana en la superficie de la caja, por ejemplo la cara originada alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento, es un modo fácil y barato de realizar el enclavamiento de la junta, ya que no se necesitan pasos de  
45 producción adicionales. Sólo es preciso adaptar la forma de la junta y de las partes de alojamiento. También son posibles cualesquiera otras formas razonables de la superficie exterior de la junta, así como de la cara originada alrededor de la entrada de cable, tales como, por ejemplo, forma de zig-zag, una forma especialmente curvada, etc.

De acuerdo con otra realización de la invención, la citada parte de la superficie exterior de la junta puede ser sensiblemente perpendicular a la primera parte de la hendidura de la junta. En otras palabras, la parte plana de la superficie exterior de la junta puede ser sensiblemente perpendicular a la dirección de cierre de las dos partes de  
50 alojamiento. Esta orientación permite una buena verificación visual de la parte plana, con lo que se asegura la

correcta inserción de la junta en la cara de la abertura de entrada de cable de las partes de alojamiento. Además, la parte plana con una tal orientación puede ser usada como zona de guía para el proceso de inserción de la junta en la cara de la abertura de entrada de cable de las partes de alojamiento.

5 La primera parte de la hendidura de la junta puede estar situada desplazada de la unión entre las partes de alojamiento. Una junta con estas características proporciona buenas propiedades de obturación, ya que la unión de las partes de alojamiento está cubierta con la junta, obturando con ello la unión. La hendidura de la junta puede estar situada desplazada de la unión entre las partes de alojamiento, por ejemplo por encima de la unión, como se describirá con referencia a los dibujos.

10 La segunda parte de la hendidura puede estar curvada o puede ser lineal. Cuando la segunda parte de la hendidura está curvada, puede estar curvada también más fuertemente en dirección hacia la primera parte de la hendidura y puede estar menos fuertemente curvada en dirección a la abertura de recepción de cable. Esta forma tiene la ventaja de que la punta del corte en forma de V que es generado por la segunda parte de la hendidura y la abertura de recepción de cable no es demasiado aguda y puede ser empujada más fácilmente dentro del espacio anteriormente descrito durante el proceso de cierre de las partes de alojamiento.

15 La junta de la caja de empalmes de acuerdo con la invención puede tener una forma sensiblemente anular. La forma anular en el sentido de la invención no significa que la forma de la junta sea esencialmente anular, sino que puede tener también cualquier tipo de características de enclavamiento, como se ha descrito anteriormente. Puesto que los cables tienen usualmente una forma circular, una junta sensiblemente anular proporciona buenas propiedades de obturación, ya que cubre el cable con la misma cantidad de material en todas las direcciones. Además, la forma de la junta proporciona la posibilidad de utilizar el mismo tipo de junta para todas las entradas de cables de una caja de empalmes. Este es otro factor de ahorro de coste, ya que sólo es necesario producir un tipo de junta para el conjunto completo.

20 La junta puede comprender además al menos una parte anular alrededor de la abertura de recepción de cable, siendo la parte anular retirable para aumentar el tamaño de la abertura de recepción de cable. Esta característica proporciona la posibilidad de utilizar una junta para cables con diferentes diámetros de cables, con la ventaja de que sólo se necesita producir una junta para varias aplicaciones.

25 La junta puede estar formada de material de espuma compresible. Una junta hecha de un material compresible, es decir material de espuma deformable elásticamente, tiene la ventaja de proporcionar buenas propiedades de obturación, ya que la junta – si sus dimensiones son mayores que la sección transversal de la entrada de cable – puede dilatarse en la cara que es originada por las dos partes de alojamiento. Disponer de una junta hecha de material de espuma compresible tiene más ventajas en la producción, ya que son menos importantes las tolerancias entre las diversas partes.

30 De acuerdo con otra realización de la invención, la caja puede ser conformada para contener un empalme de bifurcación y comprender una abertura de entrada de cable para un cable principal y dos aberturas de entrada de cable para cables bifurcados. Todavía de acuerdo con otra realización de la invención, la caja puede estar conformada para contener un empalme en línea y comprender dos aberturas de entrada de cable para cabos de cable que se han de conectar.

La invención será descrita ahora con más detalle haciendo referencia a las figuras que siguen, que constituyen ejemplos particulares de la invención:

35 40 La figura 1 es una vista en perspectiva de dos partes de alojamiento de una realización de una caja de acuerdo con la invención, para un empalme de bifurcación en forma de T, en una posición cerrada;

La figura 2 es una vista en perspectiva de las dos partes de alojamiento de la caja de la figura 1 en una posición abierta junto con tres juntas de cable;

45 La figura 3 es una vista en perspectiva de dos partes de alojamiento de otra realización de una caja de acuerdo con la invención, para un empalme de bifurcación en forma de Y, en una posición cerrada;

La figura 4 es una vista en perspectiva de las dos partes de alojamiento de la caja de la figura 3 en una posición abierta junto con tres juntas de cable;

La figura 5 es una vista en perspectiva de una presilla de un elemento de ajuste por salto elástico de una realización de la caja de acuerdo con la invención;

50 La figura 6 es una vista delantera de una junta de una realización de la caja de acuerdo con la invención; y

La figura 7 es una vista delantera de una abertura de entrada de cable de una caja cerrada y con una junta.

En lo que sigue de esta memoria se describen y se muestran en los dibujos varias realizaciones de la presente invención en las que los elementos similares están provistos de los mismos números de referencia.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una caja 1 de acuerdo con la invención, en una posición cerrada, utilizada para rodear y proteger un empalme en bifurcación en forma de T de un cable (no mostrado). La formación de un empalme en bifurcación implica típicamente la eliminación de partes extremas de la funda del cable y la eliminación de material de funda para formar un ventana en el cable principal para permitir empalmar conjuntamente los alambres (o en el caso de cables de múltiples núcleos, los alambres individuales) de los cables. Los cables con el empalme se situarán entonces dentro de la caja 1 con los cables pasando a través de orificios o aberturas 4 de entrada de cables que serán entonces cerrados y rellenados con un material aislante, por ejemplo una resina que se endurezca después de rellenar con ella la caja 1.

La caja 1 tiene una parte de base 2 y un parte superior 3 (según se ve en los dibujos) que se conectan entre sí sobre estructuras 6 de ajuste por salto elástico que se describirán con más detalle en referencia a las figuras 2 y 5. La caja 1 es de forma de T y tiene tres secciones extremas 5, cada una de cuyas secciones extremas 5 tiene una abertura 4, en cuyas aberturas se pueden introducir los cables en la caja 1. La forma de T en el sentido de la invención significa que están dispuestas dos secciones extremas 5 en línea y la tercera sección extrema 5 se extiende en esencia perpendicularmente a esta línea. Cada sección extrema 5 proporciona además una cara 7 para una junta 8 (no mostrada en la figura 1) para obturar un cable que entra contra el alojamiento de la caja 1. Las secciones extremas 5 tienen una forma aproximadamente cilíndrica. La caja 1 tiene además una sección central 9 en forma de T con un diámetro que es mayor que el diámetro de las secciones extremas 5 para alojar un conector (no mostrado) del empalme o bifurcación. Entre la sección central 9 y las secciones extremas 5 está dispuesta una sección 11 en estrechamiento. La sección en estrechamiento 11 tiene un diámetro creciente, y por medio de la misma se conectan las secciones extremas 5 con la sección central 9. Un orificio de llenado 12 está situado desplazado del centro de la sección central 9. La caja 1 tiene además un orificio de evacuación 13 que está también situado desplazado del centro de la sección central 9. El orificio de evacuación 13 permite que el aire salga de la caja durante la operación de llenado. El disponer del orificio de llenado 12 y del orificio de evacuación 13 desplazados del centro de la caja 1 ofrece la ventaja de estar aquellos situados a una cierta distancia del conector, con lo cual se asegura que el conector esté apropiadamente rodeado por el material aislante. Una ventaja más es que no se precisa evacuación adicional.

La figura 2 es una vista en perspectiva de las dos partes de alojamiento 2 y 3 de la caja 1 de la figura 1, en una posición abierta, junto con tres juntas de cable 8. La parte de base 2 de la caja 1 proporciona ganchos 14 situados en su reborde superior. Los ganchos 14 están separados uno de otro con una distancia más o menos igual. En cada abertura 4 de las secciones extremas 5 está situado un gancho 14 cerca de la cara 7 para proporcionar un ajuste de cierre de las dos partes de alojamiento 2 y 3. La parte superior 3 de la caja proporciona presillas 15 correspondientes a los ganchos 14 de la parte de base 2. La figura 5 es una vista en perspectiva de la presilla 15 de la caja 1 mostrada en la figura 1 desde arriba. Las superficies interiores 16 de la presilla 15 tienen una forma cónica de manera que el diámetro superior de la presilla 15 es mayor que el diámetro inferior. Esta forma proporciona superficies de guía para los ganchos 14 desde la parte de base 2. Durante el cierre de la caja 1 los ganchos 14 serán guiados por las superficies interiores 16 de las presillas 15 y asegurarán con ello que la parte de base 2 y la parte superior 3 se cierren apropiadamente. La dirección de cierre de la parte de alojamiento superior 3 con respecto a la parte de base 2 está indicada por la flecha A en las figuras 2 y 4.

Las juntas 8 de cable tienen una forma cilíndrica con una superficie exterior que tiene una parte plana 17 (véase también la figura 6). La parte plana 17 se puede acoplar con una parte plana correspondiente 18 en cada cara 7 de las partes extremas 5 de la caja 1. Como se puede ver en las figuras 2 y 4, la parte plana 18 se extiende por encima del nivel de la unión 26 de las dos partes de alojamiento y funciona como una zona de guía o soporte para las juntas 8 durante el proceso de cierre, especialmente cuando se sitúan cables de un gran diámetro en las juntas 8. La parte de guía plana 18 ayuda a retener las juntas 8, que podrían expandirse fuera de la cara 7 proporcionadas alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento 2 y 3. Esta configuración asegura que la junta esté situada en una orientación particular en la caja 1. Cada una de las juntas 8 tiene una abertura 19 de recepción de cable que tiene una forma redonda para permitir que sea insertado un cable en la junta 8. Las juntas de cable 8 están provistas además de dos partes anulares 21 alrededor de la abertura 19 de recepción de cable para adaptar fácilmente las juntas 8 a diferentes diámetros de cables. La junta 8 es comprimida cuando están siendo cerradas las dos partes de alojamiento 2 y 3, obturando con ello un cable que entra contra el alojamiento de la caja 1.

La figura 6 es una vista delantera de una junta 8 de la caja 1 mostrada en las figuras 1 a 4. Cada junta 8 tiene una hendidura 22. La hendidura 22 se extiende desde la superficie exterior de la junta 8 hasta la abertura 19 de recepción de cable. La hendidura 22 tiene dos partes, una primera parte 23 y una segunda parte 24. La primera parte 23 de la hendidura 22 se extiende desde la superficie exterior de la junta 8 hasta un punto 25 dentro de la circunferencia interior de la junta. La primera parte 23 es sensiblemente lineal y se extiende en esencia perpendicularmente a la dirección de cierre A de las dos partes de alojamiento 2 y 3. La segunda parte 24 es de forma curvada y está inclinada con respecto a la primera parte 23 y se extiende desde allí hacia la abertura 19 de recepción de cable. Entre la segunda parte 24 de la hendidura 22 y la abertura 19 de recepción de cable está practicado un corte en forma de V. La hendidura 22 se extiende también a través de las dos partes anulares 21. La hendidura 22 tiene una extensión lineal a través de las partes anulares 21.

La figura 3 es una vista en perspectiva de otra realización de una caja 1 de acuerdo con la invención, en una posición cerrada, utilizada para rodear y proteger un empalme de bifurcación en forma de Y de un cable (no

mostrado). La caja 1 tiene una parte de base 2 y una pared superior 3 que están conectadas entre sí sobre estructuras 6 de ajuste por salto elástico, las cuales se describirán con más detalle con referencia a las figuras 4 y 5. La caja 1 es de forma de Y y tiene tres secciones extremas 5, teniendo cada sección extrema 5 una abertura 4, por cuyas aberturas pueden entrar los cables en la caja 1. La caja 1 comprende dos aberturas 4 de entrada de cable para un cable principal y una abertura 4 de entrada de cable para un cable de bifurcación. La forma de Y en el sentido de la invención significa que dos secciones extremas 5 para el cable principal están dispuestas en línea y que la tercera sección extrema 5 para el cable de bifurcación se extiende en esencia paralela a una de estas secciones extremas 5. Cada sección extrema 5 proporciona además una cara 7 para una junta 8 (no mostrada en la figura 3) para obturar un cable entrante contra el alojamiento de la caja 1. Las secciones extremas 5 tienen una forma aproximadamente cilíndrica, siendo la sección extrema 5 que contiene el cable de bifurcación un cono con un ángulo de aproximadamente 7,5°. La caja 1 tiene además una sección central 9 con un diámetro que es mayor que el diámetro de las secciones extremas 5 para alojar un conector (no mostrado) del empalme o bifurcación. Entre la sección central 9 y las secciones extremas 5 está dispuesta una sección 11 en estrechamiento. La sección estrechada 11 tiene un diámetro creciente, mediante la cual se conectan las secciones extremas 5 con la sección central 9. Una abertura de llenado 12 está situada desplazada del centro de la sección central 9. La caja 1 tiene además un orificio de evacuación 13 que está también situado desplazado del centro de la sección central 9. El hecho de que la abertura de llenado 12 y el orificio de evacuación 13 estén desplazados del centro de la caja 1 proporciona la ventaja de que estén situadas con una cierta distancia del conector, asegurando con ello que el conector esté apropiadamente rodeado por material de aislamiento. Una ventaja más es que no es necesario orificio de evacuación adicional.

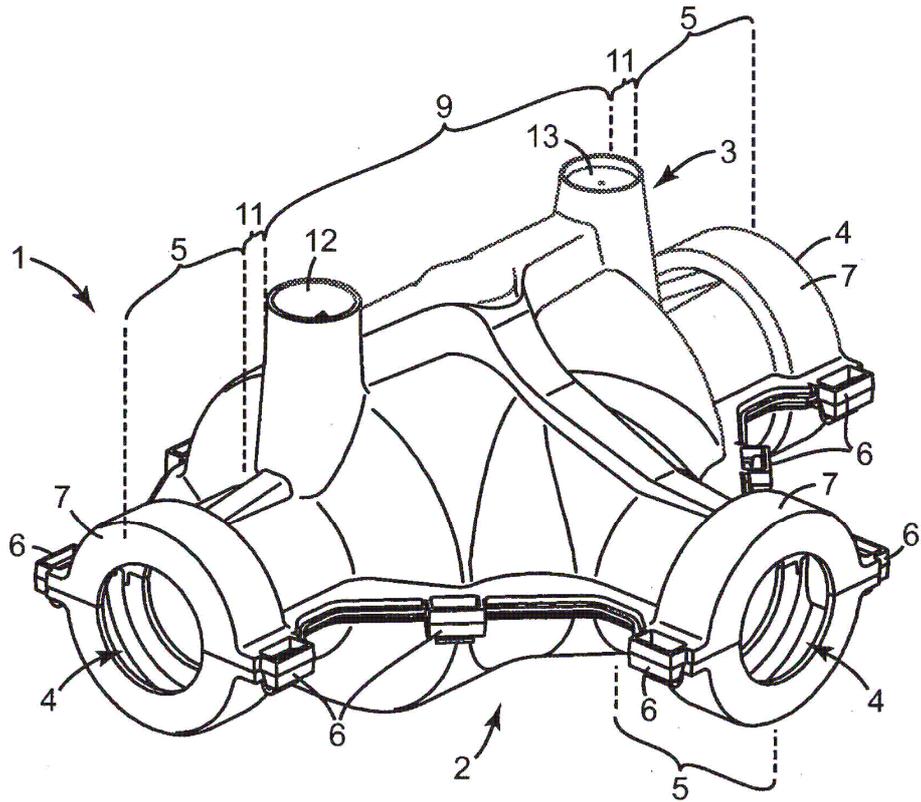
La figura 4 es una vista en perspectiva de las dos partes de alojamiento 2 y 3 de la caja 1 de la figura 3, en una posición abierta, junto con tres juntas 8 de cable. La parte de base 2 de la caja 1 proporciona ganchos 14 situados en su reborde superior. Los ganchos 14 están separados por una distancia más o menos igual entre sí. En cada abertura 4 de las secciones extremas 5 está situado un gancho 14 cerca de la cara 7 para proporcionar un ajuste íntimo de las dos partes de alojamiento 2 y 3. Un gancho 14 está situado entre las dos aberturas 4 de cable que están situadas prácticamente paralelas entre sí. Las mismas proporcionan un ajuste estrecho de las dos partes de alojamiento 2 y 3 entre las dos aberturas 4, proporcionando también un ajuste estrecho para las juntas 8. El gancho 14 entre las dos aberturas 4 de cable puede estar un poco más alto que los otros ganchos 14, estando fácilmente accesibles entre las dos aberturas 4, especialmente cuando los cables entran en la caja a través de las aberturas 4. Además, un gancho que está situado más alto que los otros ganchos 14 soporta el centrado de la parte de alojamiento superior 3 con relación a la parte de base 2 durante el proceso de cierre de la caja 1. En esta realización, la parte plana 18 de la abertura 4 de entrada de cable del cable de bifurcación y la parte plana 18 de la abertura 4 de entrada de cable adyacente del cable principal están situadas una cerca de otra. Forman una especie de separación entre las dos juntas de cable 8 que serán insertadas dentro de las caras 7 de las dos aberturas 4 de entrada de cable durante la instalación de la caja. Además de las funciones de enclavamiento y de guía anteriormente descritas de las partes planas 18, tienen una función adicional en esta realización. Aquellas ayudan a eliminar la influencia de un cable principal grueso en la junta adyacente 8 de un cable de bifurcación. El cable principal grueso podría comprimir la junta adyacente 8 de un modo que no se desea, influyendo con ello en la fiabilidad del producto completo. Introduciendo una separación entre las dos juntas se elimina dicha influencia.

La parte superior 3 de la caja proporciona presillas 15 correspondientes a los ganchos 14 de la parte de base 2. La figura 5 es una vista en perspectiva de la presilla 15 de la caja 1 mostrada en las figuras 3 y 4 desde arriba. Las tres juntas 8 de cables mostradas en la figura 4 son las mismas que la que se muestra en la figura 2, que ha sido ya descrita con referencia a la figura 5.

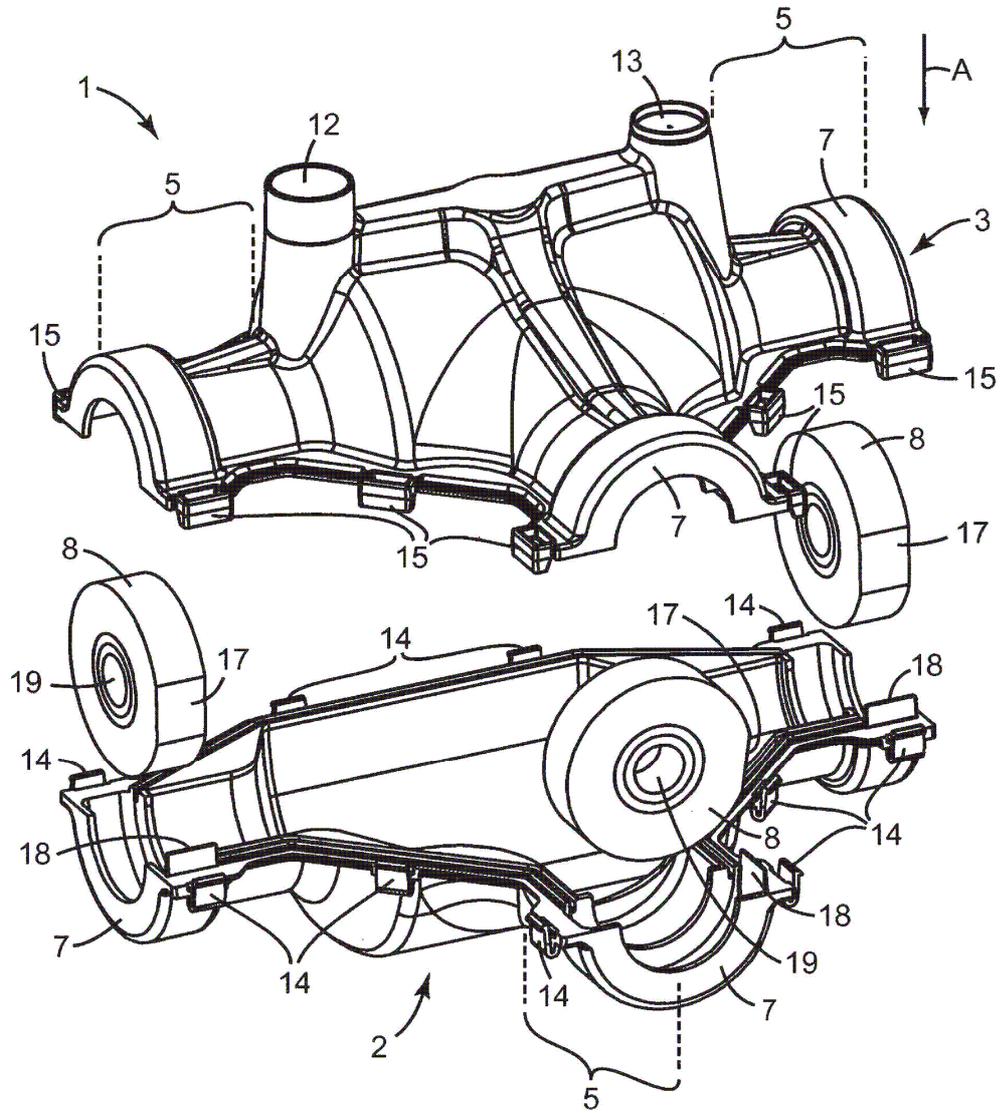
La figura 7 es una vista delantera de una abertura 4 de entrada de cable de una caja cerrada 1 con una junta 8 en la cara 7 creada por la abertura 4 de entrada de cable de las dos partes de alojamiento 2 y 3. El contorno de la junta 8 que está oculto por las dos partes de alojamiento 2 y 3 está indicado por una línea de trazo discontinuo. Las dos partes de alojamiento 2 y 3 están situadas una sobre otra, por lo que constituyen una unión 26 y una abertura 4 de entrada de cable. La junta 8 con su abertura 19 de recepción de cable y sus partes anulares retirables 21 se pueden ver a través de la abertura 4 de entrada de cable, así como partes de la segunda parte curvada 24 de la hendidura 22 y la extensión lineal de la hendidura 22 a través de las partes anulares 21. La primera parte 23 de la hendidura 22 y el punto 25 entre la primera parte 23 y la segunda parte 24 de la hendidura 22 están ocultas por la parte de alojamiento 3. El contorno exterior de la junta 8 está oculto por las dos partes de alojamiento 2 y 3. La primera parte 23 de la hendidura 22 está desplazada de la unión 26 de las dos partes de alojamiento 2 y 3.

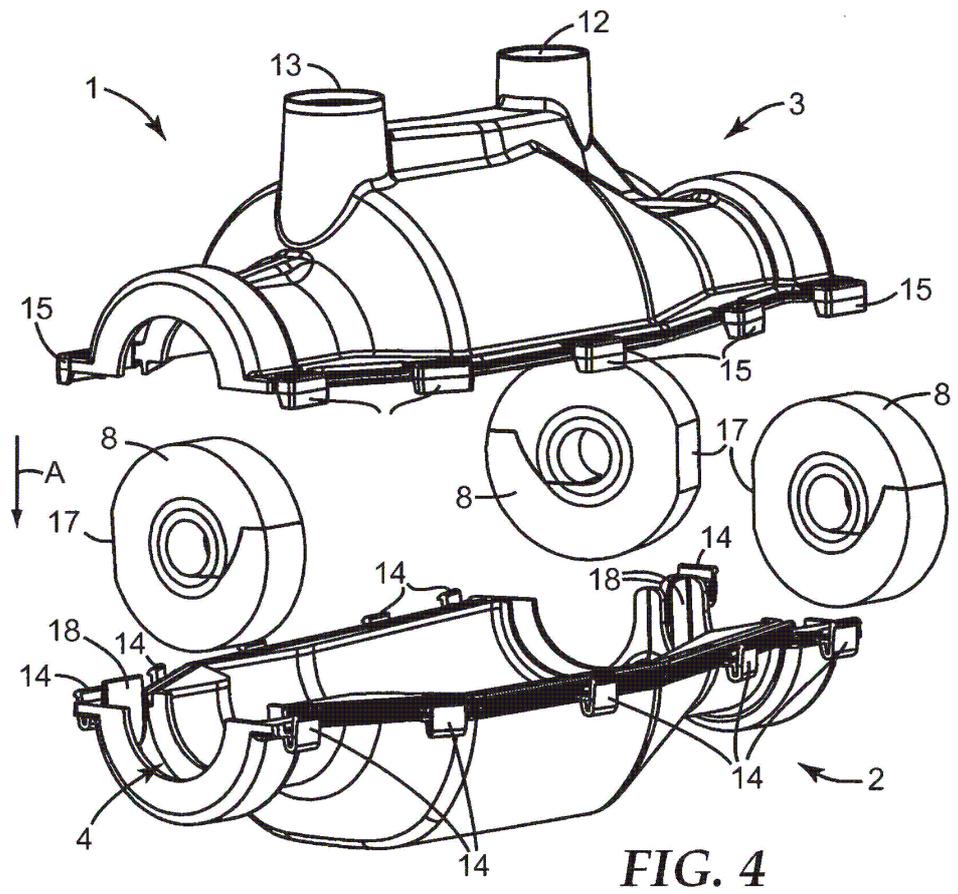
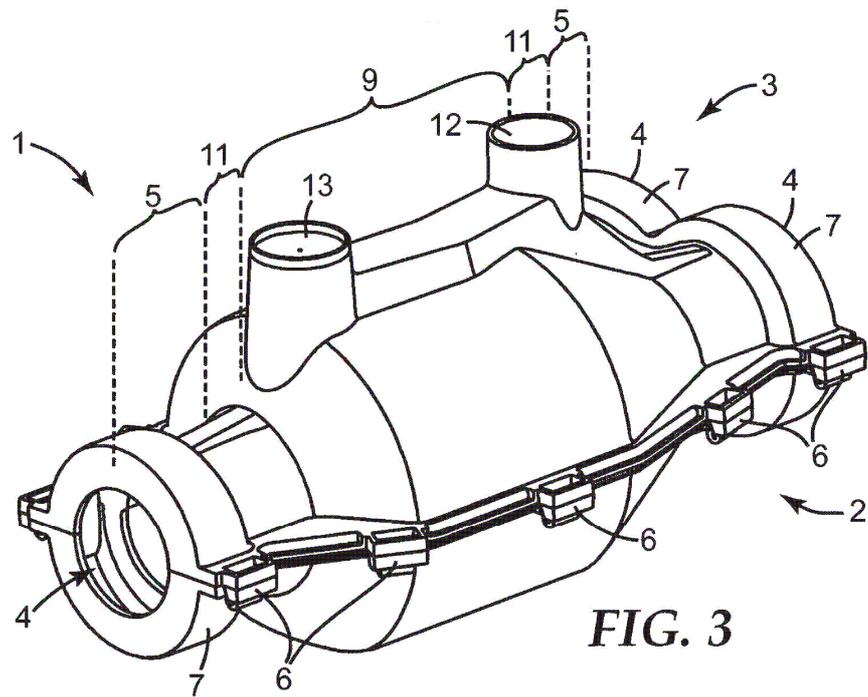
**REIVINDICACIONES**

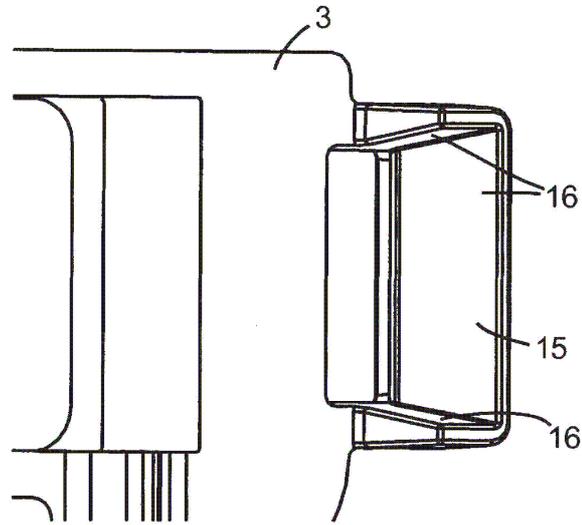
1. Una caja (1) para empalmes de cables que comprende:  
dos partes de alojamiento (2, 3) que definen al menos una abertura (4) de entrada de cable en la caja cuando están cerradas;
- 5 una junta (8) de cable con una abertura (19) de recepción de cable en ella, que se asienta contra la cara (7) creada alrededor de la abertura de entrada de cable por las partes de alojamiento;  
en la que la junta está hendida a lo largo de una línea (22) que se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta la abertura de recepción de cable para permitir que sea insertado un cable en la abertura de recepción de cable;
- 10 caracterizada porque la hendidura comprende:
  - (i) una primera parte (23) que se extiende desde la superficie exterior de la junta hasta un punto (25) dentro de la circunferencia interior de la junta, siendo la primera parte prácticamente perpendicular a la dirección de cierre (A) de las partes de alojamiento; y
  - 15 (ii) una segunda parte (24) que está inclinada con respecto a la primera parte y que se extiende desde ella hasta la abertura de recepción de cable.
2. Una caja de empalmes según la reivindicación 1, en la que la junta de cable (8) tiene una superficie exterior que está configurada para situar la junta en una orientación particular dentro de la caja (1).
3. Una caja de empalmes según la reivindicación 2, en la que la superficie exterior de la junta (8) comprende  
20 una parte plana (17) que se puede acoplar con una superficie plana (18) de la caja (1) para situar la junta en una orientación particular en la caja.
4. Una caja de empalmes según la reivindicación 3, en la que la citada parte plana (17) de la superficie exterior de la junta (8) es sensiblemente perpendicular a la primera parte (23) de la hendidura (22) de la junta.
5. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la primera parte (23) de la hendidura (22) de la junta está situada desplazada de la unión (26) entre las partes de alojamiento (2, 3).
- 25 6. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la segunda parte (24) de la hendidura (22) está curvada.
7. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la junta (8) tiene una forma esencialmente anular.
8. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la junta (8)  
30 comprende al menos una parte anular (21) alrededor de la abertura (19) de recepción de cable, siendo la parte anular retirable para aumentar el tamaño de la abertura de recepción de cable.
9. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la junta (8) está formada de un material de espuma compresible.
10. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando la caja (1)  
35 conformada para contener un empalme de bifurcación y que comprende dos aberturas (4) de entrada de cable para un cable principal y una abertura (4) de entrada de cable para un cable de bifurcación.
11. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando la caja (1) conformada para contener un empalme de bifurcación en forma de T.
12. Una caja según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, estando la caja (1) conformada para contener un  
40 empalme de bifurcación en forma de Y.
13. Una caja de empalmes según la reivindicación 12, comprendiendo la caja (1) una separación (18) entre la abertura (4) de entrada de cable para el cable de bifurcación y una abertura (4) de entrada de cable para el cable principal.
14. Una caja de empalmes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, estando la caja conformada para  
45 contener un empalme en línea, y que comprende dos aberturas de entrada de cable para cabos de cable que se han de conectar.



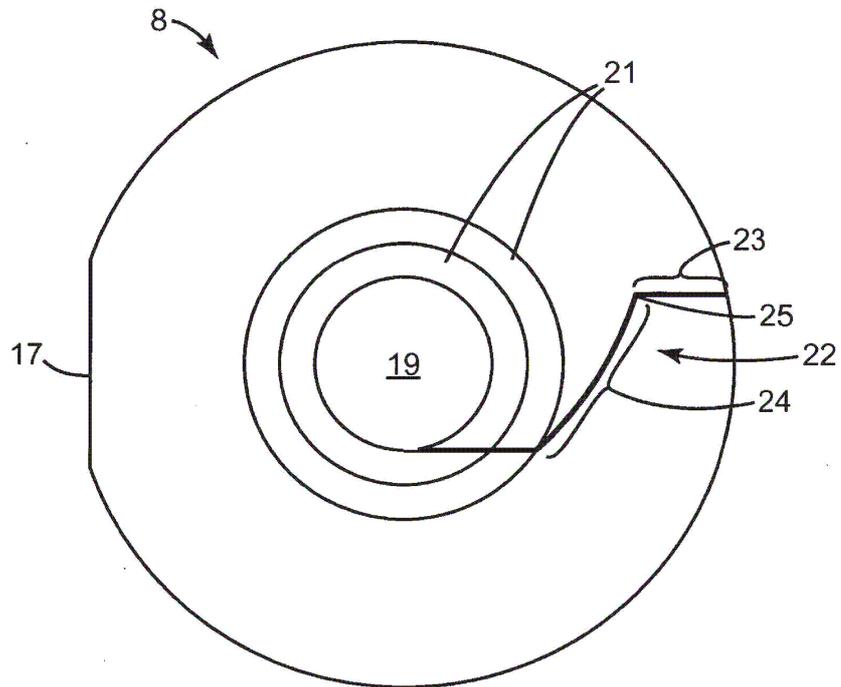
**FIG. 1**



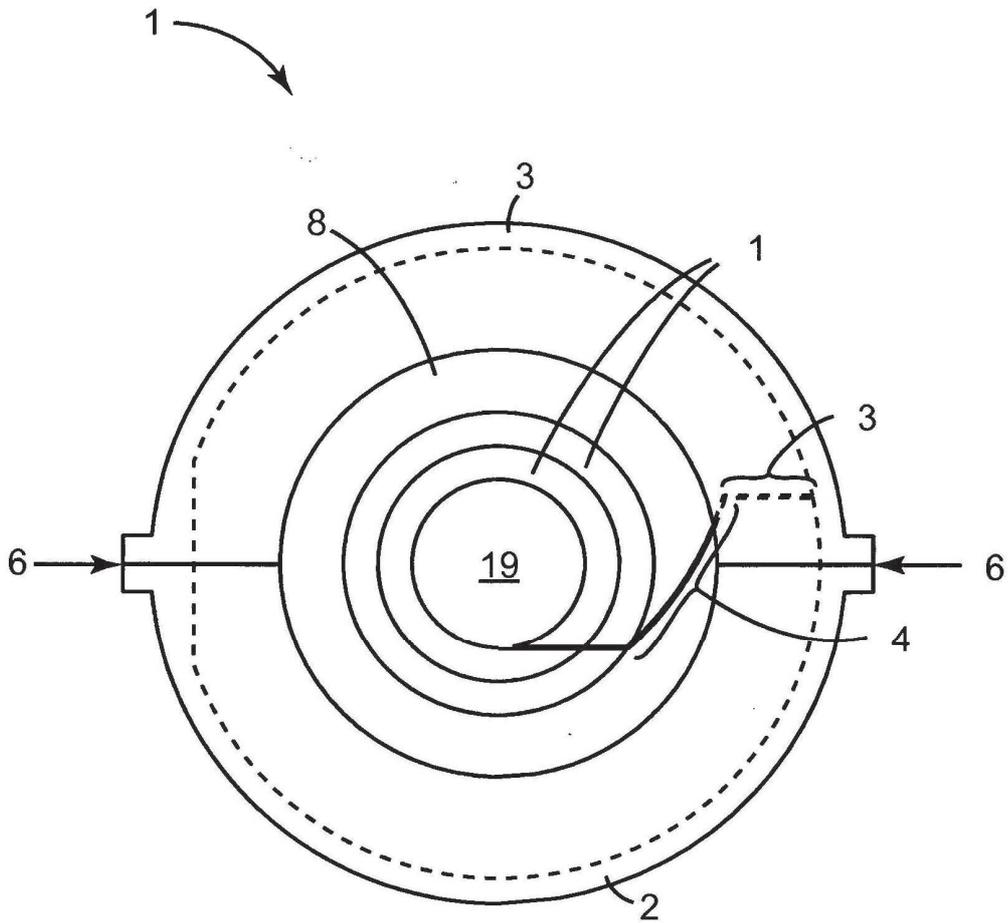




**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**