

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 815**

51 Int. Cl.:

H02G 3/08 (2006.01)

H02G 3/22 (2006.01)

F16L 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2012 E 12002953 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2518847**

54 Título: **Paso de carcasa**

30 Prioridad:

28.04.2011 DE 102011018796

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

07.12.2017

73 Titular/es:

**JACOB GMBH (100.0%)
Elektrotechnische Fabrik Gottlieb-Daimler-
Strasse 11
71394 Kernen, DE**

72 Inventor/es:

SOHN, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 645 815 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

Paso de carcasa.

- 5 [0001] La invención se refiere a un paso de carcasa con un marco, que presenta al menos una abertura de marco para pasar un cable, y con una pared separadora elastomérica, que atraviesa la sección transversal de la abertura de marco y en la que está prevista al menos una abertura de penetración para el cable, estando la abertura de penetración prevista realizada por medio de un proceso separador de materiales produciendo una separación.
- 10 [0002] De la práctica se conocen pasos de carcasa del tipo en cuestión. Se montan en una pared, p. ej., a una pared de armario de distribución o a una pared de carcasa de máquina, y sirven para que se pasen cables a través de ellos y la abertura de pared. En este caso deben cumplirse funciones, como alivio de tracción y sellado. Los pasos de carcasa reemplazan parcialmente racores roscados para cable convencionales allí, donde el objetivo es montar un gran número de cables cuando la utilización de racores roscados para cable insume demasiado esfuerzo de montaje, es demasiado costosa u ocupa espacio.
- 15 [0003] Del documento DE 197 31 448 C2 se conoce un dispositivo de fijación para cables redondos en paredes. El marco de ese dispositivo de fijación se compone de dos partes de marco rígidas con aberturas de marco para pasar un cable. Entre las partes de marco está dispuesta una pared separadora elastomérica que cierra parcialmente las aberturas de marco. La pared separadora elastomérica presenta una pluralidad de aberturas perforadas para un cable, las cuales se ensanchan al desplazar, de modo que la pared separadora está apoyada estrechamente contra el cable. De este modo se logra que la abertura de marco esté sellada estando el cable pasado. Si se aplica tracción sobre el cable, la pared separadora se aprieta contra una placa de retención, de modo que se obtiene un alivio de tracción. En este caso es desventajoso que ya antes del montaje del cable existe una abertura y, por consiguiente, un sellado sólo tiene lugar después del montaje del cable. Hasta el montaje puede penetrar sin impedimento humedad indeseada. También después de retirar el cable existe nuevamente una abertura que actúa en contra de la hermeticidad deseada.
- 20 [0004] En la práctica ya se conocen soluciones, en las que la pared separadora elastomérica está conformada de modo tal que presenta una parte delgada anular, en la que la pared separadora elastomérica se desgarran al penetrar el cable. Pero esta solución, por un lado, tiene la desventaja de que la calidad de la arista de penetración depende mucho de la geometría y constitución material del cable, así como de la habilidad de la persona operadora, por otro lado, ya no es hermética después del desmontaje del cable. Además, la pared separadora con las partes delgadas debe producirse en forma costosa.
- 25 [0005] La publicación DE 103 33 499 A1 muestra una placa de paso de cable que comprende un tapón adicional que ya cierra la abertura de marco. Este tapón está suelto o está unido en forma imperdible a la parte de marco. Esto tiene la ventaja de que, antes del montaje del cable, la abertura está cerrada herméticamente y después del desmontaje del cable también se la puede volver a cerrar herméticamente, pero lleva a una parte de marco que es costosa de producir o –en el caso de un tapón suelto– a un mayor esfuerzo de montaje.
- 30 [0006] De la práctica se conoce un paso de carcasa, en el que las aberturas en la pared separadora elastomérica no se perforaron sobre el perímetro completo, de modo que el núcleo interno no puede retirarse, sino que todavía está unido a la pared separadora elastomérica por medio de un alma delgada. Con ello, con el cable no montado, el núcleo queda al ras en la pared separadora elastomérica y forma una unidad hermética. Para sujetar el núcleo mejor en su borde, la perforación del núcleo está diseñada en forma cóncava en dirección axial. Con ello se obtiene una unión positiva entre el núcleo y la pared separadora. En el montaje del cable, el núcleo se pliega hacia dentro y libera la abertura para el montaje del cable. Dado que el núcleo aún es existente, se lo puede volver a insertar al ras en la pared separadora elastomérica después del desmontaje del cable. Pero con esta solución solo se produce una hermeticidad insuficiente porque, por un lado, la hermeticidad depende muy fuertemente de la calidad de la perforación, dado que entre el núcleo y la pared separadora elastomérica no debe producirse ningún hueco. Por el otro lado, los núcleos, particularmente más grandes, tienden a colapsar, de modo que se muestra un hueco no hermético. Sobre todo no está dada ninguna hermeticidad en el caso de proyecciones de agua, dado que entonces la fuerza de las proyecciones de agua sobre el núcleo pasa a ser demasiado grande y este se desvía hacia dentro.
- 35 [0007] Además, se conoce de la publicación DE10 2005 031 686 A1 una placa de paso de cable genérica, en la que además de la pared separadora elastomérica perforada se coloca, paralela a la pared separadora, una lámina cerrada que cubre completamente la(s) abertura(s) de marco y la(s) abertura(s) en la pared separadora elastomérica. La lámina se perfora en el montaje del cable. Con ello está asegurada una hermeticidad antes del montaje. Sin embargo, es desventajoso que con la lámina se requiere un elemento adicional y que después del desmontaje del cable ya no puede establecerse una hermeticidad. Otro paso de carcasa según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del documento DE 7211579 U. Partiendo de la publicación DE 197 31 448 C2, la invención está basada en el objetivo de especificar un paso de carcasa mejorado que requiere un reducido esfuerzo

de producción y que posibilita un montaje fácil de cable, así como asegura la hermeticidad del paso de carcasa, particularmente antes del montaje de cable. Según un ejemplo de fabricación preferido, la abertura de penetración debe poder volver a cerrarse después del desmontaje del cable.

5 [0008] El objetivo precedente se consigue según una primera alternativa por medio de las características de la reivindicación 1. Según ello, un paso de carcasa del tipo en cuestión está configurado de modo tal que la pared separadora elastomérica se compone de material de placa, que la abertura de penetración prevista está hecha por medio de un corte o una perforación produciendo una separación, que la separación hecha de este modo no se extiende sobre todo el espesor (D) de la pared separadora elastomérica y que la separación está realizada en forma
10 de un punto circular de rotura controlada o que presenta extremos distanciados uno del otro.

[0009] Se detectó según la invención que el coste de producción puede reducirse si la pared separadora elastomérica se conforma de manera ventajosa. En lugar de realizar un corte completo y confeccionar una abertura real, se trabaja hacia dentro de la pared separadora elastomérica solo hasta una profundidad determinada, de modo
15 que aún quede material que realice el cierre. Antes del montaje está asegurada consecuentemente una alta hermeticidad.

[0010] El montaje de cable simplificado se logra por el hecho de que por medio de la separación, respectivamente ranura, en la pared separadora está establecida una forma de abertura precisa. Cuando se monta el cable, el cierre
20 se perfora solamente en la zona que es débil debido a la separación de material. Por consiguiente, el montador no necesita prestar atención durante el montaje a que se conforme una superficie de separación limpia en la pared separadora elastomérica; el cable prácticamente es guiado por la separación al punto de rotura controlada. Por medio del procedimiento separador de material al producir la separación se materializa una rotura limpia del material por el efecto de entalladura del corte o de la perforación. Además, el paso de carcasa según la invención posibilita
25 que la pared separadora elastomérica pueda producirse de material de placa económico.

[0011] El objetivo precedente se consigue según una segunda alternativa por medio de las características de la reivindicación 5. De acuerdo con ello, un paso de carcasa del tipo en cuestión está configurado de modo tal que el cierre de la abertura de penetración en la zona de la separación está producido por medio de la adición de un medio,
30 de modo que la abertura de penetración está cerrada hasta que se pase el cable. En otras palabras: La separación se vuelve a eliminar a continuación por medio de adición de un medio.

[0012] Con respecto a la segunda alternativa de la invención se ha detectado que también en el caso de un corte completo de la pared separadora elastomérica puede lograrse una alta hermeticidad antes del montaje por el hecho
35 de que la separación completa producida se vuelve a rellenar al menos parcialmente con un medio, o sea, que la separación se vuelve a eliminar. En el fondo, el cierre se realiza por medio de un medio, lo cual en la primera alternativa hace el material de pared separadora propiamente dicho. En el fondo, el medio reemplaza el resto que queda de pared separadora según la primera alternativa, no necesitando el mismo llenado en su conformación obtenida al resto de pared separadora según la primera alternativa. El medio, respectivamente el material de
40 llenado, podría llenar la separación completamente o parcialmente; esto depende de las propiedades del material. En el montaje de cables se presenta la misma ventaja que en la primera alternativa, dado que en la segunda alternativa se abre precisamente allí, donde el medio se extiende dentro de la separación entre pared separadora y superficie de material a perforar. El medio podría ser un pegamento o realizarse por medio de vulcanización.

45 [0013] La separación prevista en la pared separadora podría presentar una dimensión que exceda la mitad del espesor de la pared separadora elastomérica. De esta manera están asegurados, por un lado, un cierre suficiente, por otro lado, una perforabilidad fácil. Esto vale para ambas alternativas de la invención, extendiéndose entonces en la segunda alternativa la zona de adición de la separación, dentro de la cual está rellenado el medio (Figura 4), sobre una reducida parte del espesor de la pared separadora elastomérica. La zona de adición podría equivaler
50 aproximadamente al resto que queda de pared separadora según la primera alternativa de la invención. La zona de adición ofrece la posibilidad de elegirse en función de la densidad a obtener. El rellenado podría ser variable en función de la densidad deseada y las propiedades del material. En el caso de utilización de un medio en forma de pegamento u obtenido por medio de posvulcanización debe prestarse atención a que la resistencia del medio no sea mayor que la resistencia del elastómero del cual está compuesta la pared separadora, de modo que al perforar se
55 abra la zona de adición y no la pared separadora elastomérica.

[0014] En el paso de carcasa según la invención según la primera alternativa, la separación podría estar hecha de manera ventajosamente sencilla por medio de un procedimiento de perforado. En la segunda alternativa entran en consideración otros procesos de separación, como corte por chorro de agua o separación por láser.
60

[0015] La separación podría realizarse en distintas formas. Según una fabricación sencilla (figura 1), la separación podría estar realizada en forma de un punto de rotura controlada circular. El diámetro de ese punto de rotura controlada podría ser menor que el del cable –asumiendo que este tiene una sección transversal circular, lo cual es

el caso en general. Si el cable debe pasar a través de la abertura de penetración aún cerrada, podría perforar el material restante, que le sigue a la separación, de la pared separadora. La zona de pared separadora rodeada por el punto de rotura controlada podría caer hacia abajo sobre el otro lado de la pared separadora. El cable desplaza el elastómero, que prácticamente encaja en el diámetro del cable, de modo tal que se conforma un elemento de sellado que está apoyado contra el perímetro del cable y, por un lado, sella, por otro lado, también asume una función de sujeción y contribuye al alivio de tracción del cable.

[0016] Se prefiere otra fabricación (figura 2). Allí podría estar prevista una separación que presenta extremos distanciados uno de otro. En otras palabras: La separación no podría realizarse sobre todo el perímetro. La distancia entre los extremos podría producir la conformación de un alma que asume una función de bisagra. Podría establecerse cuán distanciados podrían estar los extremos de la separación y ello depende, entre otros, de las propiedades de material de la pared separadora elastomérica. Lo principal es que el cable podría abrir la pared separadora elastomérica y se conformarían dos elementos de sellado diferentes, siendo uno más largo que el otro. El elemento de sellado más largo podría cubrir más superficie de cable y, por consiguiente, absorber más fuerzas de tracción y sellar mejor.

[0017] La medida del segmento de círculo conformado por la separación podría también aquí estar por debajo de la medida de sección transversal del cable con vistas a un asiento firme para absorber fuerzas y sellar. La conformación de la separación podría estar ajustada, en lo que respecta al cable, a la sección transversal de ese.

[0018] Se prefiere la otra fabricación descrita precedentemente porque posibilita que la abertura de penetración de la pared separadora pueda volver a cerrarse después del desmontaje del cable. En el caso del desmontaje, los elementos de sellado retornan a su posición de partida y cierran la placa de sellado hasta el montaje del siguiente cable. Aquí puede ser útil una ayuda manual. Debe observarse que el grado de la hermeticidad del paso de carcasa según la invención después del desmontaje y de volver a cerrarse la abertura de penetración es menor que antes del montaje, dado que el resto de material de la pared separadora o en gran parte el medio ya no están.

[0019] Particularmente en la fabricación, que puede volver a cerrarse, del paso de carcasa según la invención, la separación podría presentar de manera ventajosa un contorno cóncavo o convexo. En lugar de un desarrollo de la separación constantemente paralelo al eje longitudinal de la abertura de penetración de la pared separadora, aquella podría estar abombada hacia dentro o hacia fuera. Estos contornos contribuyen a un cierre más intenso después del desmontaje del cable y aumentan el grado de la hermeticidad.

[0020] Existen ahora diferentes posibilidades de configurar y perfeccionar la enseñanza de la presente invención de manera ventajosa. Para ello debe remitirse, por un lado, a las reivindicaciones subordinadas a las reivindicaciones 1 y 5, por otro lado, a la siguiente explicación de varios ejemplos de fabricación de la invención en base al dibujo. En combinación con la explicación de los ejemplos de fabricación de la invención citados se explican también configuraciones y perfeccionamientos de la enseñanza preferidos en general.

40 En el dibujo muestran

la figura 1 en a) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un primer ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable, según la primera alternativa de la invención,

45 en b) el objeto de la figura 1 a) en una vista frontal,

en c) un detalle A de la figura 1 a), ampliado, relativa a la separación y

50 en d) el objeto de la figura 1 a) después del montaje de un cable,

la figura 2 en a) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un segundo ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable,

55 en b) el objeto de la figura 2 a) en una vista frontal,

en c) un detalle A de la figura 2 a), ampliado, relativa a la separación y

en d) el objeto de la figura 2 a) después del montaje de un cable,

60 la figura 3 en a) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un tercer ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable, relativa a una separación conformada convexamente, según la primera alternativa de la invención,

en b) un detalle A de la figura 3 a), ampliado, relativa a la separación,

en c) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un cuarto ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable, relativa a una separación conformada cóncavamente, según la primera alternativa de la invención y

en d) un detalle B de la figura 3 c), ampliado, relativa a la separación y

la figura 4 en a) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un quinto ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable, relativa a la invención según la segunda alternativa,

en b) un detalle A de la figura 4 a), ampliado, relativa a la separación,

en c) una parte de un paso de carcasa según la invención en representación en sección, según un sexto ejemplo de fabricación, antes del montaje de un cable, relativa la invención según la segunda alternativa y

en d) un detalle B de la figura 4 c), ampliado, relativa a la separación.

[0021] Las figuras 1a), 2a), 3a), 3c), 4a), 4c) muestran una parte de un paso de carcasa con un marco 1, 2. Con 1 está ilustrada la parte de marco, por la que debe introducirse un cable 4. El número de referencia 2 indica la parte de marco, de la que debe salir el cable 4 después de pasar a través de una abertura de marco 5. La abertura de marco 5 del marco 1, 2 está cerrada por una pared separadora 3 elastomérica que está dispuesta entre las partes de marco 1, 2. En la pared separadora 3 elastomérica están tomadas medidas en forma de separaciones 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 para una abertura de penetración 6. Las separaciones 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 están producidas por medio de un proceso separador de material.

[0022] Según la primera alternativa de la invención, que se muestra en las figuras 1, 2, 3, la dimensión T de la separación 3.1, 3.2, 3.3 está por debajo del espesor D de la pared separadora 3 elastomérica, de modo que la abertura de penetración 6 está cerrada hasta pasar el cable 4. En las figuras 1c, 2c, 3b, 3d se muestra en forma particularmente clara que la separación 3.1, 3.2, 3.3 es solo una acanaladura antes del montaje y que la dimensión T de la separación 3.1, 3.2, 3.3 excede la mitad del espesor D de la pared separadora 3 elastomérica.

[0023] Según el primer ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la primera alternativa, la separación 3.1 según la figura 1b) es circular y presenta un diámetro un poco más pequeño que el cable 4. La figura 1a) y respecto del detalle A ampliada la figura 1c) muestran que la separación 3.2 se extiende paralela al eje longitudinal L y presenta un desarrollo recto. La figura 1d) explica el funcionamiento del paso de carcasa en relación con el montaje del cable 4. El cable 4 se presiona en la parte de marco 1 contra la pared separadora 3 elastomérica, especialmente contra la separación 3.1, de modo que tiene lugar un corte completo de la separación 3.1 sobre todo el espesor D de la pared separadora 3 elastomérica. De hecho, la separación 3.1 se corta sobre todo el espesor D de la pared separadora 3 elastomérica. La zona de pared separadora 7, rodeada antes por la separación 3.1, que antes del montaje ha cerrado la abertura de penetración 6 cae hacia abajo sobre el lado opuesto al montaje, o sea, detrás de la parte de marco 2. De este modo se abre la abertura de penetración 6 que, sin embargo, directamente vuelve a estar cerrada por el cable 4. Dado que la separación 3.1 presenta un diámetro un poco más pequeño que el cable 4, el cable 4 desplaza la pared separadora 3 elastomérica, que rodea la separación 3.1, en dirección de montaje, la cual ahora está apoyada estrechamente en forma anular contra el perímetro del cable 4 y asume funciones de sellado, así como de alivio de tracción. Dentro de la abertura de penetración 6 se produjo en el curso del montaje un elemento de sellado. La superficie de desgarro 8 se abomba hacia fuera y no tiene participación en el sellado.

[0024] Según el segundo ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la primera alternativa, la separación 3.2 según la figura 2b) es de forma de arco de círculo y presenta dos extremos 8. También la sección transversal es –como en el primer ejemplo de fabricación– algo más pequeña que la del cable 4. La figura 2a) y respecto del detalle A ampliada la figura 2c) muestran que la separación 3.2 se extiende paralela al eje longitudinal L y presenta un desarrollo recto. Debido al material, que se encuentra entre los extremos 9 de la separación 3.2, de la pared separadora 3 elastomérica, la zona de pared separadora 7 rodeada por la separación 3.2 queda siendo parte de la pared separadora 3 después de la perforación de la separación 3.2 durante el montaje del cable 4. Como se muestra en la figura 2d), la zona de pared separadora 7 se apoya como elemento de sellado adicional y también elemento de alivio de tracción, en el estado montado, contra el perímetro externo del cable 4. En este caso, el material actúa entre los extremos 9 como una bisagra. El sellado perimetral del cable está realizado por lo demás igual que en la figura 1d). Si el cable 4 se desmonta, la zona de pared separadora 7 se dobla hacia abajo y cierra la abertura de penetración 6. En este caso, la zona de pared separadora 7 puede extenderse en un plano con la restante pared separadora 3 elastomérica. Si bien no se puede alcanzar la alta calidad de sellado del paso de carcasa antes del primer montaje del cable 4, el cierre por medio de la zona de pared separadora 7 sí es ventajoso.

[0025] Según el tercer ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la primera alternativa, la separación 3.3 según la figura 3a) y respecto del detalle A ampliada según la figura 3b) está conformada convexamente, resultando la convexidad basándose en el eje longitudinal L.

5

[0026] Según el cuarto ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la primera alternativa, la separación 3.4 según la figura 3c) y respecto del detalle B ampliada según la figura 3d) está conformada cóncavamente, resultando la concavidad basándose en el eje longitudinal L.

10 [0027] La conformación convexa, respectivamente cóncava, de las separaciones 3.3 y 3.4 es ventajosa en el sentido de que –aplicada al segundo ejemplo de fabricación– después del desmontaje del cable 4 la zona de pared separadora 7 que cierra la abertura de penetración 6 puede volver a llevarse en unión positiva al plano de la pared separadora 3 elastomérica.

15 [0028] Según la segunda alternativa de la invención, que se muestra en la figura 4, el cierre de la abertura de penetración 6 en la zona de la separación 3.5, 3.6 está realizado por medio de la adición de un medio M, de modo que la abertura de penetración 6 está cerrada hasta pasar el cable 4.

[0029] En la segunda alternativa, las separaciones 3.5 y 3.6 se extienden sobre todo el espesor D de la pared separadora elastomérica, pero en parte están llenadas con el medio M que aquí está presente como pegamento. De este modo se cierra nuevamente a continuación, a través de una unión no positiva, el espacio vacío / hueco que se produce por el procedimiento de separación.

20 [0030] El medio M está constituido de modo tal que las fuerzas de unión son menores que las fuerzas de unión de la pared separadora 3 elastomérica para que en el montaje del cable 4 la apertura de la abertura de penetración 6 tenga lugar en la zona del medio M o entre medio M y pared separadora 3 elastomérica, y no en la pared separadora 3 elastomérica propiamente dicha.

[0031] El medio M se extiende dentro de una zona de adición 10 de la separación 3.5, 3.6. La zona de adición 10 se extiende sobre una reducida parte del espesor D de la pared separadora 3 elastomérica. La dimensión Z de la zona de adición 10 está un poco por debajo del espesor del resto que queda de pared separadora según la primera alternativa de la invención, el cual resulta de la diferencia del espesor D de la pared separadora 3 y de la dimensión T de la respectiva separación 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.

30 [0032] Según el quinto ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la segunda alternativa, la separación 3.5 según la figura 4a) y respecto del detalle A ampliada según la figura 4b) está recién realizada y corre paralela al eje longitudinal L.

[0033] Según el sexto ejemplo de fabricación de la invención, el cual se refiere a la segunda alternativa, la separación 3.6 según la figura 4c) y respecto del detalle B ampliada según la figura 4d) está conformada convexamente, resultando la convexidad basándose en el eje longitudinal L.

[0034] En todos los seis ejemplos de fabricación, las separaciones 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 están realizadas por medio de un procedimiento de perforación.

45

REIVINDICACIONES

1. Paso de carcasa con un marco (1, 2), que presenta al menos una abertura de marco (5) para pasar un cable (4), y con una pared separadora (3) elastomérica, que atraviesa la sección transversal de la abertura de marco (5) y en la que está prevista al menos una abertura de penetración (6) para el cable (4), y quedando la abertura de penetración prevista cerrada hasta pasar el cable (4); caracterizado porque la pared separadora (3) elastomérica se compone de material de placa, porque la abertura de penetración (6) prevista está realizada por medio de un corte o una perforación produciendo una separación (3.1, 3.2, 3.3, 3.4), porque la separación (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) realizada de este modo no se extiende sobre todo el espesor (D) de la pared separadora (3) elastomérica y porque la separación (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) está fabricada en forma de un punto circular de rotura controlada o porque presenta extremos (9) distanciados uno de otro.
2. Paso de carcasa según la reivindicación 1, caracterizado porque la separación (3.1, 3.2, 3.3) excede la mitad del espesor (D) de la pared separadora (3) elastomérica.
3. Paso de carcasa según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la separación (3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) está realizada por medio de un procedimiento de perforación.
4. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la separación (3.3, 3.4, 3.6) presenta con respecto al eje longitudinal (L) de la abertura de penetración (6) un contorno cóncavo (3.4) o convexo (3.3, 3.6).
5. Paso de carcasa con un marco (1, 2), que presenta al menos una abertura de marco (5) para pasar un cable (4), y con una pared separadora (3) elastomérica, que atraviesa la sección transversal de la abertura de marco (5) y en la que está prevista al menos una abertura de penetración (6) para el cable (4), y quedando la abertura de penetración prevista cerrada hasta pasar el cable (4), caracterizado porque la abertura de penetración (6) prevista está realizada por medio de un corte o una perforación produciendo una separación (3.5, 3.6) y porque la separación (3.5, 3.6) está nuevamente eliminada por medio de la subsiguiente adición de un medio (M).
6. Paso de carcasa según la reivindicación 5, caracterizado porque la eliminación de la separación (3.5, 3.6) por medio del medio (M) se extiende solo sobre una reducida parte del espesor (D) de la pared separadora (3) elastomérica.
7. Paso de carcasa según las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque en el caso del medio (M) se trata de un pegamento o un agente de vulcanización.
8. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque la resistencia a la tracción y/o al desgarro del medio (M) es menor que la de la pared separadora (3) elastomérica.
9. Paso de carcasa según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque la separación (3.5, 3.6) está realizada por medio de perforación, corte por chorro de agua o separación por láser.

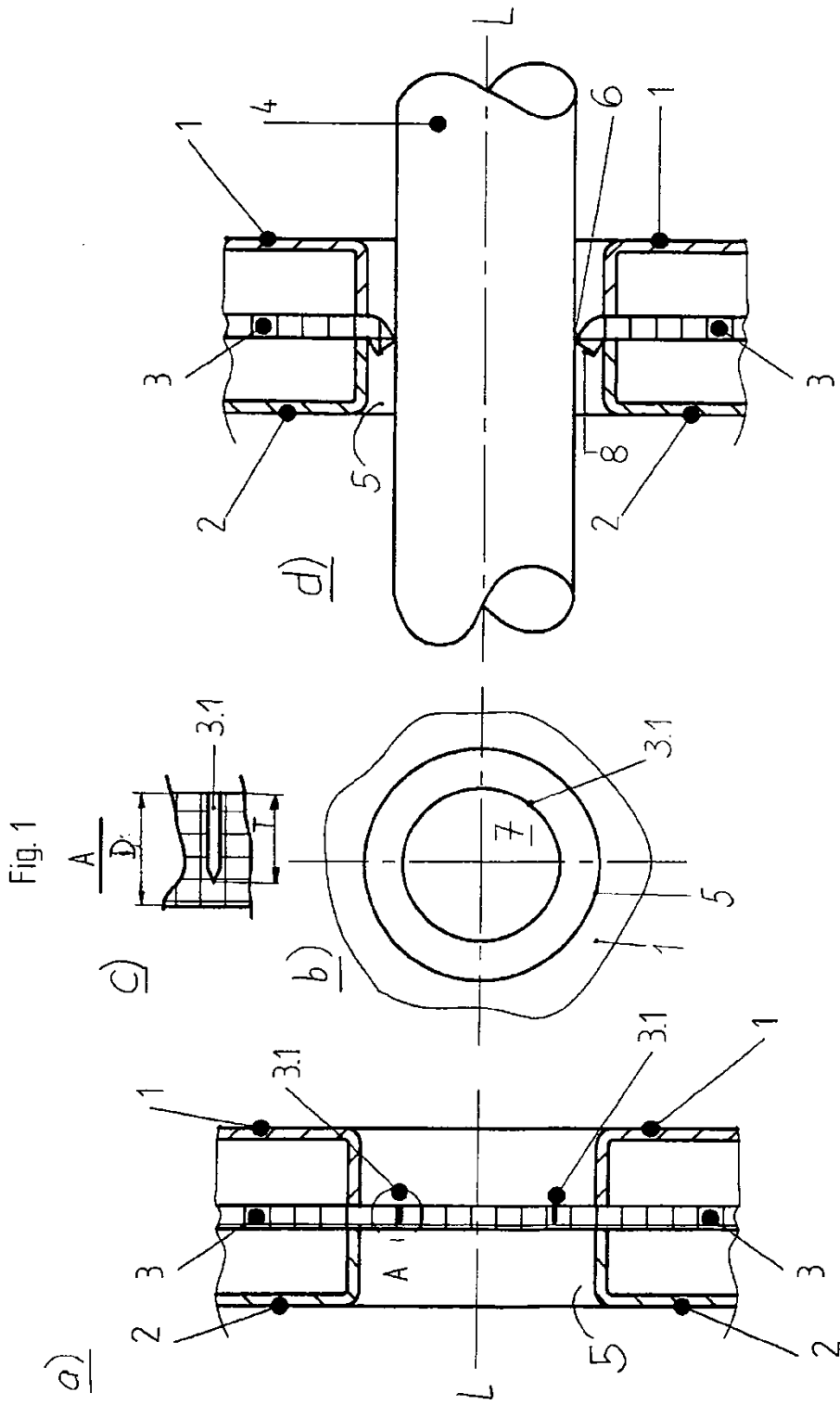


Fig. 2

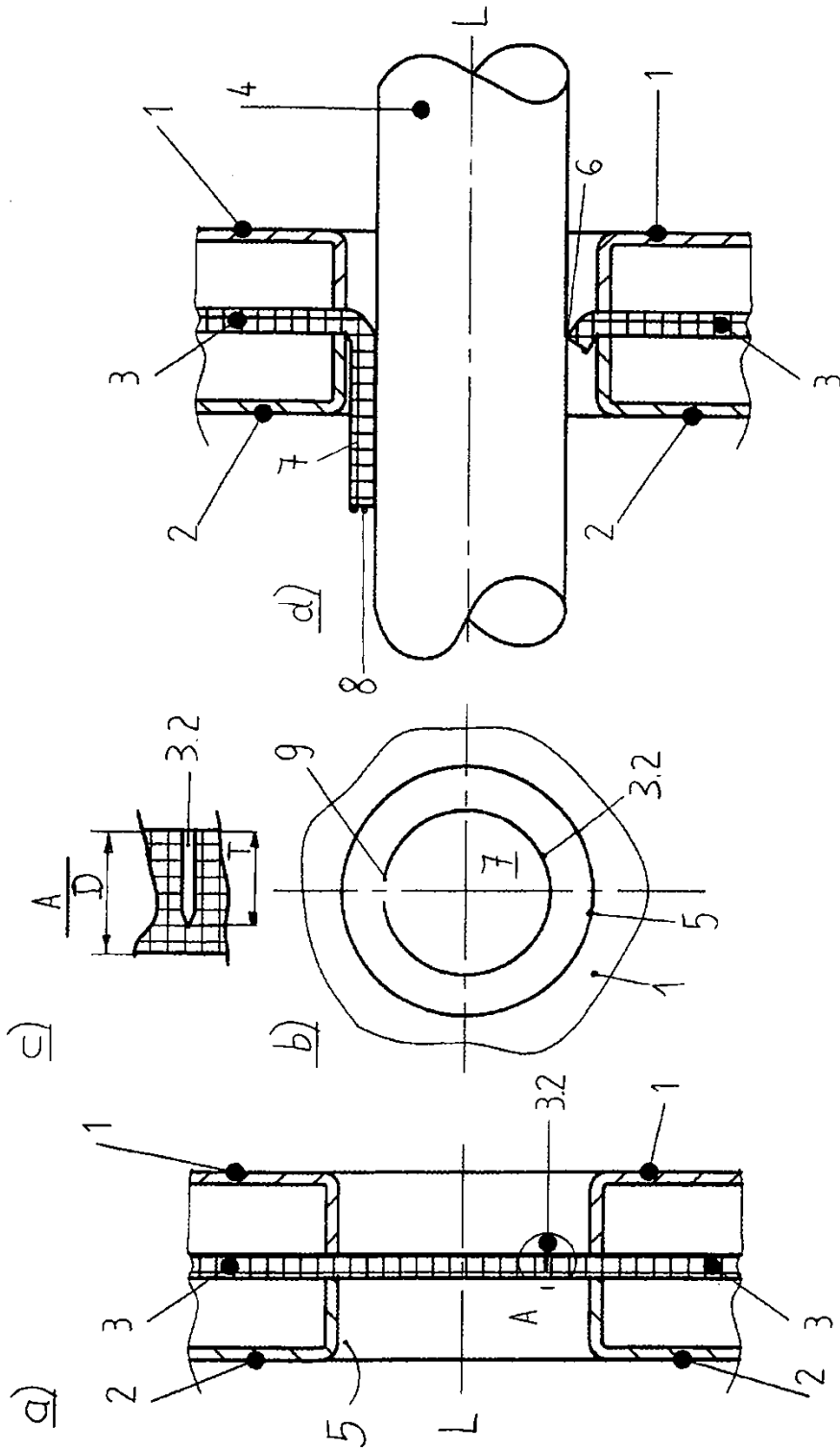


Fig. 3

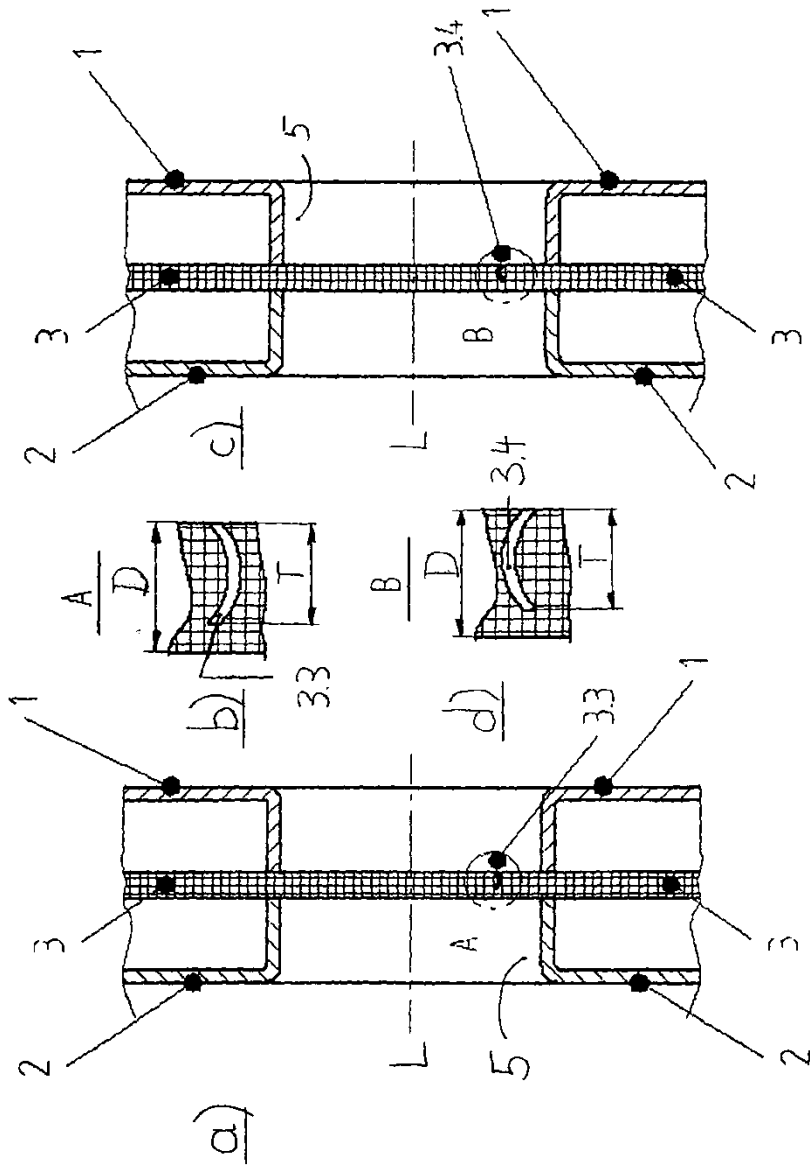
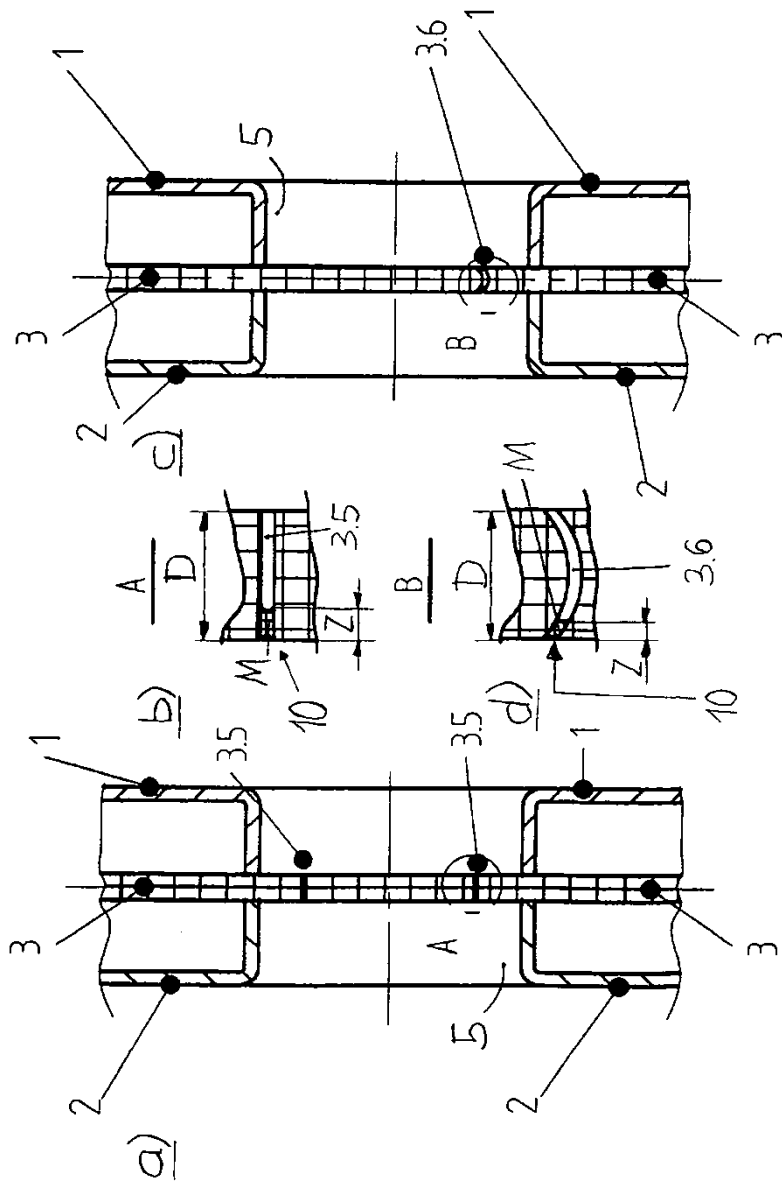


Fig. 4



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden 5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10 • DE 19731448 C2 [0003] [0007] • DE 102005031686 A1 [0007]
• DE 10333499 A1 [0005] • DE 7211579 U [0007]