



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 314 401**

⑤1 Int. Cl.:
F16L 51/02 (2006.01)
F16L 27/108 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑨6 Número de solicitud europea: **04734035 .1**
⑨6 Fecha de presentación : **20.05.2004**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1658460**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

⑤4 Título: **Junta de dilatación elastomérica y procedimiento de fabricación de esta.**

③0 Prioridad: **29.07.2003 BR 0302538**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

⑦3 Titular/es:
DINATECNICA INDUSTRIA E COMERCIO Ltda.
Rua José Semiao Rodrigues Agostinho, 370
Altura Km. 282,5 da Rod. Regis Bittencourt
068003-010 Embu - SP, BR

⑦2 Inventor/es: **Matzen, Georg, Heinrich**

⑦4 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

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

Junta de dilatación elastomérica y procedimiento de fabricación de esta.

5 La presente invención se refiere a una junta de dilatación de elastómero para unir tubos. En determinadas situaciones, la tubería tiene puntos críticos de altas presiones, movimientos y temperatura, y tiende a dilatarse y a provocar que se separen o incluso a que se rompan debido a la fatiga de los tubos. Con la finalidad de evitar tales inconvenientes, se emplean juntas de dilatación de elastómero entre segmentos de tubo o entre tramos de tubo y algún equipo, para absorber los movimientos a los que están sujetos.

10 Los movimientos que debe absorber la junta de dilatación de elastómero incluyen, por ejemplo, movimientos axiales (aumento de la distancia entre determinados segmentos de tubo), movimientos laterales (no concordancia entre los ejes centrales de los tubos interconectados por la junta), movimientos angulares y vibraciones a los que están sujetos los tubos. También puede haber movimientos cuando estos tubos son unidos con piezas de equipos que operan bajo condiciones diversas, tales como temperatura y presión.

15 En esencia, la junta de dilatación de elastómero comprende un cuerpo tubular de elastómero, por ejemplo, hecho de cloropreno, nitrilo, EPDM, Natural, Hypalón, etc. según las necesidades de la aplicación. También pueden comprender recubrimientos internos de PTFE (politetrafluoroetileno) para aguantar las diferentes cargas de operación.

20 Para resistir los esfuerzos provocados por las altas presiones en el interior de tubos unidos, se suelen proporcionar refuerzos internos con telas de material sintético junto con cables de refuerzo, cuyo objetivo es garantizar una mayor resistencia para operar bajo presión interna o incluso en condiciones de vacío.

25 Descripción de los antecedentes

Se han propuesto algunas soluciones conocidas provistas de refuerzos metálicos en el interior de la estructura de elastómero, de modo que las presiones de rotura pueden ser mayores.

30 Una de las soluciones que se encuentran en el estado de la técnica se describe en US 3 580 616. Este documento describe una junta de dilatación reforzada con alambres arrollados para aumentar la resistencia del conjunto. Con la finalidad de evitar el movimiento de los alambres, estos últimos están envueltos por una masa de caucho y opcionalmente alojados en una capa de un tipo de caucho más resistente. Con esta solución, se consigue un refuerzo de la junta, sin resultar por ello, sin embargo, en un montaje resistente a las altas presiones. Uno de los problemas de esta solución es que la separación entre los alambres, así como el soporte de los mismos en el caucho, pueden tener como resultado que los alambres se muevan en el interior del caucho durante toda la utilización de la junta y puedan romperse cuando atraviesan la pared de la junta.

40 Otra solución del estado de la técnica se describe en US 1 696 435. Este documento describe una junta de dilatación que comprende unos anillos de metal comprimidos desde encima y desde abajo por capas de red, para impedir así el movimiento respectivo y el contacto directo con la capa de caucho más flexible. Uno de los inconvenientes de este tipo de montaje radica en el hecho de los anillos de metal confieren poca flexibilidad a la junta y son de un espesor considerable, lo cual puede causar la fatiga de dichas redes en el caso de un movimiento de todo el conjunto.

45 También se conoce una técnica antecedente descrita en US 3 429 592. Esta solución sigue el mismo concepto que los documentos ya mencionados y comprende esencialmente unos anillos de metal alojados en el interior de unas capas de un tipo de caucho más resistente, que definen un soporte destinado a impedir el movimiento de los anillos. Esta solución, sin embargo, confiere poca flexibilidad a la junta y resulta en una pieza de espesor considerable, lo cual puede causar la fatiga de la junta.

50 Se pueden encontrar otras soluciones en los documentos JP 2 022 039, US 3 051 512, US 3 305 251, US 2 692 782 y US 4 101 150, que describen soluciones que comprenden un elemento envolvente resistente y disposiciones para impedir que se mueva. Los elementos envolventes están configurados como anillos y están posicionados separados unos de otros, provocando el desgaste del material que los envuelve. Este posicionamiento separado de los anillos hace que estén en contacto directo con el material envolvente, que suele ser caucho o redes y, con el paso del tiempo y el movimiento continuo de la junta, provoca la fatiga de la pieza.

60 En GB 1 594 756 se describe una junta genérica. Según esta referencia del estado de la técnica, una junta de dilatación flexible de cuerpo sensiblemente tubular de material elastomérico incorpora una estructura de refuerzo que comprende dos tramos cilíndricos con un corrugado posicionado entre estos que se extiende radialmente hacia afuera de los dos tramos cilíndricos, y dos tramos terminales que sobresalen radialmente hacia afuera, posicionados cada uno en cada extremo de dicho cuerpo y que pueden ser comprimidos entre una pestaña y una contrapestaña para llevar a cabo la unión estanca de los conductos a conectar, en el cual en cada tramo cilíndrico de dicho cuerpo sensiblemente tubular la estructura de refuerzo que está ahí alojada comprende una espiral con al menos una vuelta que se solapa formada por una tira continua de un arrollamiento de material flexible inextensible con las vueltas en contacto entre sí.

Otra solución que intenta resolver el problema de la resistencia a altas presiones en juntas de dilatación se puede encontrar en el documento US 3 039 795, que describe una junta de dilatación flexible provista de un elemento metálico en espiral que rodea a la junta. Este elemento espiral está posicionado alrededor o en el interior de la capa de poliuretano, la cual, durante toda la utilización de la junta, provoca la fatiga del material, que es deformable.

Otras soluciones prevén la utilización de pestañas externas, sobre las cuales se apoyará el tramo de caucho de la junta, con la finalidad de soportar presiones mayores. Según estas técnicas, las pestañas externas reposan sobre los tramos externos de la junta y se extienden a lo largo de la superficie externa de la junta, a lo largo del tramo extremo respectivo, hasta el tramo arqueado más central, de modo que configura un tramo cilíndrico metálico que alinea la junta.

Aunque esta solución da como resultado una junta que soporta altas presiones, su flexibilidad se ve muy reducida, lo cual, a su vez, da como resultado unas bajas prestaciones de absorción de vibraciones, compresión, movimiento angular, etc. Por otro lado, además de las bajas prestaciones de este tipo de juntas en lo que respecta a su flexibilidad, la utilización de este tipo de pestañas externas implica un coste adicional del producto final.

Breve descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una junta de dilatación de elastómero capaz de absorber movimientos axiales, laterales, angulares y vibraciones, y capaz de soportar mayores presiones sin la utilización de pestañas externas, sin la necesidad de aumentar la cantidad de material para fabricarla y sin la necesidad de emplear unos anillos de metal, conservando una gran durabilidad y una gran flexibilidad, es decir, que debería tener una constante de elasticidad baja.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar una junta de dilatación de elastómero del mismo tamaño que las juntas de estado de la técnica y que pueda, a la vez, soportar altas presiones y vacíos de hasta 25 pulgadas de Hg (635 mm de Hg).

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar una junta de dilatación de elastómero que no presenta el problema del movimiento de los alambres, impidiendo que se desgarre la junta de dilatación de elastómero, tal como ocurre con juntas fabricadas según las enseñanzas de los antecedentes.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar una construcción para una junta de dilatación de elastómero que pueda emplearse en varios tipos de juntas que tengan uno o más tramos que se mueven, diferentes diámetros, y un coste de fabricación aún menor.

Los objetivos de la presente invención se alcanzan con la junta de dilatación de elastómero provista de al menos un primer sustrato, al menos un segundo sustrato, al menos unas primeras capas de tela dispuestas entre los sustratos primero y segundo, que definen una sección tubular, comprendiendo la sección tubular un primer y un segundo tramos extremos, una zona central desplazable, definiéndose un primer y un segundo tramos de intersección respectivamente entre los tramos extremos y el tramo central, definiendo los tramos de intersección y los tramos extremos una sección de refuerzo, comprendiendo la junta de dilatación de elastómero un primer arrollamiento de refuerzo posicionado en la sección de refuerzo, un segundo arrollamiento de refuerzo posicionado entre el primer y el segundo sustratos en los tramos de intersección, y al menos un elemento de soporte de arrollamiento posicionado entre el primer y el segundo sustratos, en el cual el elemento de soporte de arrollamiento es un perfil de refuerzo que comprende un cuerpo anular que se extiende a lo largo de un perímetro de la sección tubular y está posicionado en la sección de refuerzo, siendo el elemento de soporte al menos el primer arrollamiento de refuerzo a lo largo de su longitud.

Los objetivos de la presente invención también se alcanzan mediante un procedimiento de fabricación, que comprende las etapas consistentes en el moldeado de un primer sustrato sobre un perfil de montaje; definir una zona central desplazable, dos tramos extremos y dos tramos de intersección; colocar los primeros elementos de soporte de arrollamiento a lo largo de los tramos extremos, comprendiendo cada uno de los primeros perfiles una base y unas paredes de retención, configurando las paredes de retención una zona de retención, siendo el elemento de soporte un perfil de refuerzo que comprende un cuerpo anular que se extiende a lo largo de un perímetro de una sección tubular de la junta de expansión; el arrollamiento de un primer alambre de refuerzo en las zonas de retención de modo que el primer arrollamiento se soporta en los primeros perfiles; y el arrollamiento de un segundo alambre en los tramos de intersección; colocar una segunda capa de sustrato; y vulcanizar la junta de dilatación de elastómero.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se describirá a continuación con mayor detalle con referencia a una realización representada en los dibujos, en los cuales:

Figura 1 es una vista en sección de la junta de dilatación de elastómero de la presente invención;

Figura 2 es una vista en sección en la que se detallan los perfiles (por ejemplo, elementos de soporte de arrollamiento) posicionados en la junta de dilatación de elastómero de la presente invención; y

Figura 3 es una vista en sección del perfil de la presente invención.

Descripción detallada de las figuras

Tal como se ve en la figura 1, la junta de dilatación de elastómero 1, según una realización de la presente invención, comprende esencialmente un primer sustrato 2a y un segundo sustrato 2b, y una pluralidad de capas de tela con caucho 3 dispuestas entre el primer y el segundo sustratos 2a, 2b. Estos elementos están conformados de manera que definen una sección tubular 1', que se unirá a una tubería (no representada). Cuando sea necesario, se aplicará más de una capa de primer sustrato 2a y capas de un segundo sustrato 2b. El número de capas puede variar entre dos y más.

La sección tubular 1' comprende esencialmente una sección de refuerzo 4, dispuesta próxima de los tramos extremos de la sección tubular 1' más alejados, y una zona central desplazable 6, dispuesta en el tramo más central de la sección tubular 1'.

La sección de refuerzo 4, a su vez, comprende unos tramos extremos 4a, 4b y zonas de intersección 5a, 5b.

Los tramos de intersección 5a, 5b se definen entre los tramos extremos 4a, 4b y la zona central 6.

La zona central 6 tiene que ser arqueada y puede estar, en ciertos casos, hecha de varios arcos con la finalidad de absorber los movimientos de la tubería.

Tal como se ve en detalle en la figura 2, el primer sustrato 2a tiene una superficie interna 2a' enfrentada al tramo más interno de la sección tubular 1', así como una primera superficie de contacto 2a'', que está frente a la parte interna de la pared tubular 1'' de la junta de dilatación de elastómero 1 y sobre la cual están dispuestas una pluralidad de capas de tela con caucho sintético 3.

El segundo sustrato 2b tiene una superficie externa 2b' con respecto a la junta de dilatación de elastómero 1 y una segunda superficie de contacto 2b''. La segunda superficie de contacto 2b'' permanece constantemente en contacto con las capas de tela 3.

Las capas de tela 3 pueden comprender telas de material sintético, y están moldeadas sobre la primera superficie de contacto 2a'', con la finalidad de adoptar la forma de la junta de dilatación de elastómero 1. Según las necesidades de la aplicación, la junta de dilatación de elastómero 1 puede comprender una pluralidad de capas de tela 3 para reforzar la junta de dilatación de elastómero 1 como un todo.

Con la finalidad de que la junta de dilatación de elastómero 1 de la presente invención satisfaga las expectativas de resistencia a la presión, tal como lo estipulan normas tales como las normas ASTM y DIN, se suministran (por ejemplo, elementos de soporte de arrollamiento) para soportar cables de refuerzo o arrollamiento 8, 8', de modo que este último se puede estirar de manera fija y, consecuentemente, la junta de dilatación de elastómero 1 puede tener tensiones de rotura mayores.

Tal como se ve en las figuras, se suministran los perfiles de refuerzo 15 (por ejemplo, los elementos de soporte de arrollamiento), que están posicionados entre el primer y el segundo sustratos 2a, 2b y que tienen como finalidad reforzar la junta de dilatación de elastómero 1, teniendo cada uno de los perfiles de refuerzo 15 un cuerpo sustancialmente anular y estando provistos de paredes de retención para el arrollamiento de un alambre de refuerzo 8, 8' a lo largo de su perímetro.

Los perfiles de refuerzo 15, a su vez, comprenden un primer perfil de refuerzo 7 y un segundo perfil de refuerzo 9, que se extienden a lo largo de un perímetro de (por ejemplo, se extienden alrededor del eje central de) la sección tubular 1' y soportan respectivamente los arrollamientos de refuerzo primero y segundo 8, 8' a lo largo de sus longitudes.

En las figuras 2 y 3, se puede ver que el primer perfil de refuerzo 7 debería tener preferentemente una base 7a y unas paredes de retención 7b, de manera que se definan una zona de retención 77. Las paredes de retención 7b son preferentemente sustancialmente perpendiculares a la base 7a. Sin embargo, el ángulo entre la base 7a y las paredes de retención 7b puede variar según las necesidades, y se debería tener en cuenta que las paredes de retención 7b deberían mantener los arrollamientos de refuerzo 8 firmemente sujetos.

Los perfiles 7 están posicionados entre el primer y el segundo sustratos 2a, 2b en los tramos extremos 4a de la junta de dilatación de elastómero 1, hacia afuera de las capas internas de tela 3, estando las bases preferentemente posicionadas paralelas al primer y al segundo sustratos 2a, 2b.

En la figura 2, se pueden apreciar en detalle que los perfiles 7 soportan un primer arrollamiento de refuerzo 8, que está enrollado a lo largo de un perímetro entero de la junta de dilatación de elastómero 1, de modo que los alambres respectivos 81 permanecerán estirados tirantes cerca de la base 7a y retenidos por las paredes de retención 7b. La altura de los alambres 81 que se superponen no debería exceder la altura de las paredes 7b.

ES 2 314 401 T3

Según una de las realizaciones preferidas de la presente invención, se proporciona el arrollamiento de un segundo alambre 8' en las zonas de intersección 5a y 5b, con la finalidad de conferir una mayor resistencia a la junta de dilatación de elastómero 1.

5 En el caso en que la junta 1 tiene un diámetro mayor, se proporciona, según las enseñanzas de la presente invención, un segundo perfil de refuerzo 9. En estos casos, se obtiene una junta de dilatación de elastómero 1 que comprende dos o más primeros perfiles 7 y dos segundos perfiles 9.

10 Tal como se ve en las figuras, el segundo perfil de refuerzo 9 debería tener preferentemente unas paredes de retención 9b que definen una zona de retención 99, y una abertura superior. Dentro del segundo perfil 9, el segundo arrollamiento 8' está posicionado con alambres que se superponen.

15 Los segundos perfiles de refuerzo 9b se aplican de manera similar a los primeros perfiles 7, es decir, están posicionados entre los primeros 2a y los segundos 2b sustratos, aunque cerca de las zonas de intersección 5a y 5b, hacía afuera de las capas internas de tela 3.

20 Después del arrollamiento del segundo alambre 8', los segundos perfiles 9, que están originalmente abiertos, deberían estar cerrados para impedir el movimiento del segundo alambre 8' y, al mismo tiempo, para configurar un perfil circular, y de manera que este segundo alambre 8' quedará encerrado. La forma del perfil circular le impide ejercer esfuerzos cortantes sobre la pieza durante el movimiento, siendo esta la forma funcional del perfil 9 para la finalidad de la invención.

25 Los primer y segundo perfiles 7, 9 tienen la función de impedir esfuerzos cortantes sobre la junta de dilatación de elastómero por contacto directo del primer y del segundo alambres 8, 8' con la tela 3 y, al mismo tiempo, la de soportarlos. Los segundos perfiles 9 también tienen la función de impedir que la sección tubular pierda su sección operativa durante la deformación de la pieza.

30 Para cubrir los perfiles primero y segundo 7, 9, se proporcionan unas capas de tela 3 para cubrir los perfiles primero y segundo 7, 9 a lo largo de la junta de dilatación de elastómero 1 y el segundo sustrato 2b.

35 Antes de colocar las capas de tela 3, la capa anterior, ya sea del primer alambre 8 o de los sustratos primero y segundo 2a, 2b, es preferentemente humedecida con una preparación química adherente, en general un disolvente, para aumentar la fijación respectiva de la tela.

40 Todos los elementos son compactados, y la junta de dilatación de elastómero 1 es sometida a un proceso de vulcanización que hace de la pieza un todo, lo cual da como resultado una junta de dilatación de elastómero 1 de una única pieza.

45 Finalmente, se proporcionan unos anillos de retención 10, fijados mediante una fijación 11, tal como tornillos y tuercas en una tubería en el momento del ensamblado en obra.

Respecto a los materiales empleados para fabricar la junta de dilatación de elastómero 1 de la presente invención, se pueden utilizar, por ejemplo, un material polímero tal como el caucho de cloropreno, nitrilo, EPDM, caucho natural, Hypalón, etc. para fabricar el primer y el segundo sustratos 2a, 2b. Se pueden emplear los mismos materiales para fabricar las telas 3.

50 Puesto que en ciertos casos es recomendable proteger la superficie interna 2a' de la junta de dilatación de elastómero 1 de los productos que pueden reaccionar con el caucho, se puede proporcionar, por ejemplo, una capa de PTFE (politetrafluoroetileno) a lo largo de la superficie interna 2a'. Una realización como esta permite usar la junta de dilatación de elastómero 1 para el transporte de fluidos corrosivos, en los cuales el material de la junta de dilatación de elastómero 1 pueda no reaccionar con el fluido transportado. Es decir, para la realización de la junta de dilatación de elastómero 1 ilustrada en las figuras, la junta de dilatación de elastómero 1 consiste en una cantidad sustancial de material elastomérico (por ejemplo, caucho y/o varias sustancias elásticas parecidas al caucho), y una capa protectora a lo largo de la superficie interna 2a' que pueden proteger a la junta de dilatación de elastómero 1 de los productos que pueden reaccionar con el material elastómero.

60 Respecto a los perfiles primero y segundo 7, 9, están hechos preferentemente de metal, por ejemplo acero al carbón, pero pueden ser fabricados con otro material, siempre que tenga las mismas características, es decir, que sean suficientemente rígidos para soportar a los arrollamientos primero y segundo 8, 8', sin la necesidad de proporcionar un refuerzo estructural a la junta de dilatación de elastómero 1, puesto que la rigidez está principalmente conferida por los arrollamientos.

65 En lo que respecta al material empleado en los arrollamientos primero y segundo 8, 8', se emplea preferentemente un alambre de acero al carbón o inoxidable. Se pueden utilizar otros materiales, siempre que reúnan las condiciones necesarias para que la junta 1 soporte las presiones previstas y cumpla las reglas mencionadas.

El número de vueltas de los arrollamientos primero y segundo 8, 8', así como la tensión de estos, es variable y deberían ser los adecuados según las necesidades de cada caso.

ES 2 314 401 T3

Los diámetros de los tramos extremos primero y segundo 4a, 4b, definidos por la sección tubular 1', son preferentemente iguales, pero pueden ser diferentes uno de otro, de manera que configuren una junta de dilatación de elastómero cónica con tramos extremos de diferentes diámetros, siendo así aplicable a tuberías de diferentes diámetros. En esta realización, los diámetros de los perfiles primero y segundo 7, 9, así como el número de vueltas de los arrollamientos primero y segundo 8, 8' deberían ser los adecuados.

La junta de dilatación de elastómero 1 de la presente invención se obtiene mediante un procedimiento de fabricación que comprende la siguientes etapas:

10 Moldear, en una primera etapa, el primer sustrato 2a sobre un perfil de montaje sustancialmente cilíndrico (no representado) con una proyección arqueada en la zona más central, siendo el perfil de montaje giratorio, y montándose las capas que forman la junta de dilatación de elastómero 1 sobre este. La zona arqueada más central del perfil de montaje da la forma a la zona central desplazable 6 de la junta de dilatación de elastómero 1, mientras que los tramos extremos más externos del perfil de montaje definen las formas de los dos tramos extremos 4a, 4b y de los dos tramos de intersección 5a, 5b.

De esta manera, la forma del perfil de montaje debería ser adecuada para el tipo y tamaño de junta de dilatación de elastómero 1 que se desea montar.

20 Después de la etapa consistente en moldear el primer sustrato 2a sobre el perfil de montaje, la primera superficie de contacto 2a'' es humedecida con la preparación química adherente.

Hay una etapa de colocación de las capas de tela con caucho 3 sobre el sustrato 2a, con la finalidad de cubrir la primera superficie de contacto 2a''.

25 Entonces, los perfiles de refuerzo 7 están posicionados a lo largo de los tramos extremos 4a, 4b sobre las capas de tela 3.

30 En la etapa siguiente, se posiciona el primer arrollamiento 8 sobre los perfiles 7, que consiste en alambres de arrollamiento en la zona de retención 77, hasta que está última ha quedado rellena hasta los extremos 7c o hasta que el número de vueltas sea suficiente para que la junta de dilatación de elastómero 1 soporte las presiones necesarias según el proyecto.

35 Después de esta etapa, el segundo arrollamiento 8' queda posicionado en los tramos de intersección 5a, 5b. El arrollamiento de alambres también se realiza aplicando el número de vueltas necesarias para que la junta de dilatación de elastómero 1 satisfaga las necesidades del proyecto. Esta parte del proceso ya citado se ha mostrado como más funcional, pero se pueden concebir otras formas, tales como por ejemplo, que la etapa de posicionar el segundo arrollamiento 8' se pueda realizar, evidentemente, antes de la etapa de posicionado de los perfiles de refuerzo 7, o después de esta e intercalada con la etapa de aplicación del primer arrollamiento 8 sobre los perfiles 7, sin interferir con el proceso en cuestión.

Tras esto, las superficies expuestas son humedecidas con la preparación química adherente y entonces se aplican las capas de tela 3, tras lo cual se lleva a cabo una nueva humidificación con la preparación química adherente.

45 Como etapa final del proceso e montaje, se aplica la capa de sustrato 2b, cerrando la sección tubular 1' de la junta de dilatación de elastómero 1.

50 Con la finalidad de que la junta de dilatación de elastómero 1 alcance su forma final, es decir, para que las capas aplicadas en las ya citadas etapas se configuren en una única pieza, el conjunto es sometido a un proceso de vulcanización. También se puede prever colocar recubrimientos que ayudarán a que se forme la junta de dilatación de elastómero durante la vulcanización.

55 Una vez que la pieza ha sido vulcanizada, los anillos de retención metálicos 10 son aplicados a los extremos de la junta de dilatación de elastómero 1, fijándose estos anillos de retención 10 mediante fijaciones 11, como por ejemplo, tornillos.

60 Después de la etapa consistente en colocar el primer arrollamiento 8 sobre los primeros perfiles de refuerzo 7, también se puede concebir la colocación de los segundos perfiles de refuerzo 9 en los tramos de intersección 5a, 5b, antes del arrollamiento del segundo alambre 8'. En esta opción, el segundo alambre 8' se enrollará en la zona de retención 99 de los segundos perfiles 9, de modo que las paredes de retención arqueadas 9b de la zona de retención 99 se puedan cerrar con la ayuda de un martillo o una herramienta similar, para formar entonces una tubería.

65 La junta de dilatación de elastómero 1 construida según las enseñanzas de la presente invención da como resultado una pieza que soporta presiones mucho mayores que en el caso de las juntas fabricadas según las enseñanzas de los antecedentes.

Al mismo tiempo, empleando los perfiles primero y segundo 7, 9, se evitan los problemas de esfuerzos cortantes sobre la junta de dilatación de elastómero 1 en la zona en que el alambre reposa directamente sobre el caucho y, con-

ES 2 314 401 T3

secuentemente, ello evita que los alambres desgarran el tramo de caucho y dañen la junta de dilatación de elastómero 1, sin la necesidad de utilizar refuerzos metálicos.

La junta de dilatación de elastómero 1 realizada según las enseñanzas de la presente invención también da como resultado una pieza de larga duración, puesto que se eliminan los movimientos de los alambres dentro del caucho con el apoyo respectivo sobre los perfiles primero y segundo 7, 9.

La junta de dilatación de elastómero 1 tiene una gran flexibilidad, es decir, su constante de recuperación es baja e, incluso así, el muelle soporta incluso una presión negativa muy alta (vacío total), sin la necesidad de insertar estructuras metálicas en la forma de un anillo de soporte de la zona central 6.

La práctica muestra que la junta de dilatación de elastómero 1 realizada según las enseñanzas de la presente invención soporta al menos altas presiones negativas de vacío de hasta 84,7 kPa (25 in. Hg (635 mmHg)), y presiones positivas de la clase 150 y/o 300, es decir, 1034 kPa (150 PSIG (10 kgf/cm²)) y/o 2068 kPa (300 PSIG (20 kgf/cm²)).

Desde el punto de vista económico, la junta de dilatación de elastómero 1 de la presente invención aporta ventajas significativas en comparación con las de los antecedentes, puesto que al emplear los perfiles primero y segundo 7, 9, los costes son menores que los de otras soluciones, sin por ello perjudicar a las características mecánicas de la pieza.

Además, las enseñanzas de la presente invención también se pueden emplear en varias formas de la junta de dilatación de elastómero, cuyo diámetro puede variar, que comprendan una zona central desplazable 6 o concebir una cantidad de zonas desplazables 6 y también aplicarse a juntas cónicas o similares.

Habiéndose descrito una realización preferida, debe entenderse que el alcance de la presente invención abarca otras posibles variaciones, que solo se limitan por los contenidos de las reivindicaciones adjuntas, que incluyen los posibles equivalentes.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 3580616 A [0006]
- US 1696435 A [0007]
- US 3429592 A [0008]
- JP 2022039 A [0009]
- US 3051512 A [0009]
- US 3305251 A [0009]
- US 2692782 A [0009]
- US 4101150 A [0009]
- GB 1594756 A [0010]
- US 3039795 A [0011]

REIVINDICACIONES

1. Junta de dilatación de elastómero (1) que comprende:

al menos un primer sustrato (2a);

al menos un segundo sustrato (2b);

capas de tela (3) dispuestas entre el primer y el segundo sustratos (2a, 2b), que definen una sección tubular (8'), que comprende:

unos primer y segundo tramos extremos (4a, 4b), una zona central desplazable (6), y unos primer y segundo tramos de intersección (5a, 5b) que se definen respectivamente entre cada uno de los tramos extremos (4a, 4b) y la zona central (6), y

definiendo los tramos de intersección (5a, 5b) y los tramos extremos (4a, 4b) una sección de refuerzo (4);

estando la junta (1) **caracterizada** por el hecho de que comprende:

un primer arrollamiento de refuerzo (8) posicionado en la sección de refuerzo (4); un segundo arrollamiento de refuerzo (9) posicionado entre el primer y el segundo sustratos (2a, 2b) en los tramos de intersección; y

al menos un elemento de soporte de arrollamiento (7) posicionado entre el primer y el segundo sustratos (2a, 2b), en el cual el elemento de soporte de arrollamiento es un perfil de refuerzo que comprende un cuerpo anular que se extiende a lo largo de un perímetro de la sección tubular (8') y está posicionado en la sección de refuerzo (4), soportando el elemento de soporte (7) al menos el primer arrollamiento de refuerzo (8) a lo largo de su longitud.

2. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que el elemento de soporte de arrollamiento (15) comprende un primer elemento de soporte de arrollamiento (7), el primer elemento de soporte de arrollamiento (7) comprende una base (7a) y unas paredes de retención (7b), las paredes de retención (7b) definen una zona de retención (77) entre sí, y el primer arrollamiento de refuerzo (8) está posicionado en la zona de retención (77).

3. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 2, **caracterizada** por el hecho de que la base (7a) del primer elemento de soporte de arrollamiento (7) está posicionada paralela al primer y al segundo sustratos (2a, 2b), con la zona de retención (77) enfrentada con el segundo sustrato (2b).

4. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 3, **caracterizada** por el hecho de que el primer elemento de soporte de arrollamiento (7) soporta una pluralidad de capas superpuestas del primer arrollamiento de refuerzo (8).

5. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 4, **caracterizada** por el hecho de que la pluralidad de capas del primer arrollamiento de refuerzo (8) está dispuesta en la zona de retención (77) hasta los extremos de las paredes de retención (7b).

6. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 5, **caracterizada** por el hecho de que los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) están respectivamente posicionados en los tramos de intersección primero y segundo (5a, 5b).

7. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 6, **caracterizada** por el hecho de que cada uno de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) comprenden paredes de retención (9b) que definen una zona de retención (99) entre sí, con el segundo arrollamiento de refuerzo (8') posicionado en las zonas de retención (99) de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9).

8. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 7, **caracterizada** por el hecho de que para cada uno de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9), las paredes de retención (9b) del segundo elemento de soporte de arrollamiento (9) están arqueadas sobre la zona de retención (99) de manera que la zona de retención (99) está cerrada.

9. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 8, **caracterizada** por el hecho de que cada uno de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) es sensiblemente tubular.

10. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 9, **caracterizada** por el hecho de que al menos una de las capas de tela envuelve el segundo arrollamiento de refuerzo (8').

ES 2 314 401 T3

11. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 10, **caracterizada** por el hecho de que los primeros y los segundos elementos de soporte de arrollamiento (7, 9) están hechos de un material rígido.

5 12. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 10, **caracterizada** por el hecho de que los primeros y los segundos elementos de soporte de arrollamiento (7, 9) están hechos de un material metálico.

13. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 12, **caracterizada** por el hecho de que hay al menos dos primeros elementos de soporte de arrollamiento (7) y dos segundos elementos de soporte de arrollamiento (9).

10 14. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 13, **caracterizada** por el hecho de que los arrollamientos de refuerzo primero y segundo (8, 8') están compuestos de alambres metálicos flexibles.

15 15. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que los tramos extremos (4a, 4b) acaban respectivamente en unos anillos de retención (10).

16. Junta de dilatación de elastómero según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** por el hecho de que los sustratos primero y segundo (2a, 2b) están hechos de un material polímero.

20 17. Junta de dilatación de elastómero según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que una capa de politetrafluoroetileno se superpone con una superficie del segundo sustrato (2b') y una superficie del primer sustrato (2a').

25 18. Procedimiento de fabricación de una junta de dilatación de elastómero (1), **caracterizado** por el hecho de que comprende las etapas consistentes en:

el moldeado de un primer sustrato (2a), comprendiendo el moldeado del primer sustrato la definición de una zona central desplazable (6), dos tramos extremos (4a, 4b) y dos tramos de intersección (5a, 5b);

30 colocar las capas de tela (3) sobre el primer sustrato (2a); colocar los primeros elementos de soporte de arrollamiento (7) respectivamente a lo largo de los tramos extremos (4a, 4b) sobre las telas (3), comprendiendo cada uno de los primeros elementos de soporte de arrollamiento (7) una base (7a) y unas paredes de retención (7b), y configurando las paredes de retención (7b) respectivamente las zonas de retención (77), siendo el elemento de soporte (7) un perfil de refuerzo que comprende un cuerpo anular que se extiende a lo largo de un perímetro de una sección tubular (8') de la junta de expansión (1);

35 soportar el primer arrollamiento de refuerzo (8) sobre los primeros elementos de soporte de arrollamiento (7), comprendiendo el arrollamiento del primer arrollamiento de refuerzo (8) en las zonas de retención (77);

40 el arrollamiento de un segundo arrollamiento de refuerzo (8') en los tramos de intersección (5a, 5b); colocar una segunda capa de sustrato (2b); y vulcanizar la junta de dilatación de elastómero (1).

45 19. Procedimiento según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que la etapa de arrollamiento del primer arrollamiento de refuerzo (8) en las zonas de retención (77) comprende el arrollamiento del primer arrollamiento de refuerzo (8) hasta los extremos de las paredes de retención (7b) de los primeros elementos de soporte de arrollamiento (7).

50 20. Procedimiento según la reivindicación 18, **caracterizado** por el hecho de que comprende además el posicionamiento respectivo de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) en los tramos de intersección (5a, 5b) después de la etapa consistente en colocar los primeros elementos de soporte de arrollamiento (7), en el cual la etapa de arrollamiento del segundo alambre de refuerzo (8') en los tramos de intersección (5a, 5b) comprende el arrollamiento del segundo alambre de refuerzo (8') en los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9).

55 21. Procedimiento según la reivindicación 20, **caracterizado** por el hecho de que el arrollamiento del segundo arrollamiento de refuerzo (8') en los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) comprende el arrollamiento del segundo alambre de refuerzo (8') en las zonas de retención (99) de los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9).

60 22. Procedimiento según la reivindicación 21, **caracterizado** por el hecho de que después del arrollamiento del segundo alambre de refuerzo (8') en los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9), los segundos elementos de soporte de arrollamiento (9) están cerrados.

23. Procedimiento según la reivindicación 22, **caracterizado** por el hecho de que después de la vulcanización, los anillos de retención (10) son respectivamente colocados en los extremos de la junta de dilatación de elastómero (1).

65 24. Procedimiento según la reivindicación 23, **caracterizado** por el hecho de que los anillos de retención (10) son respectivamente fijados mediante fijaciones (11).

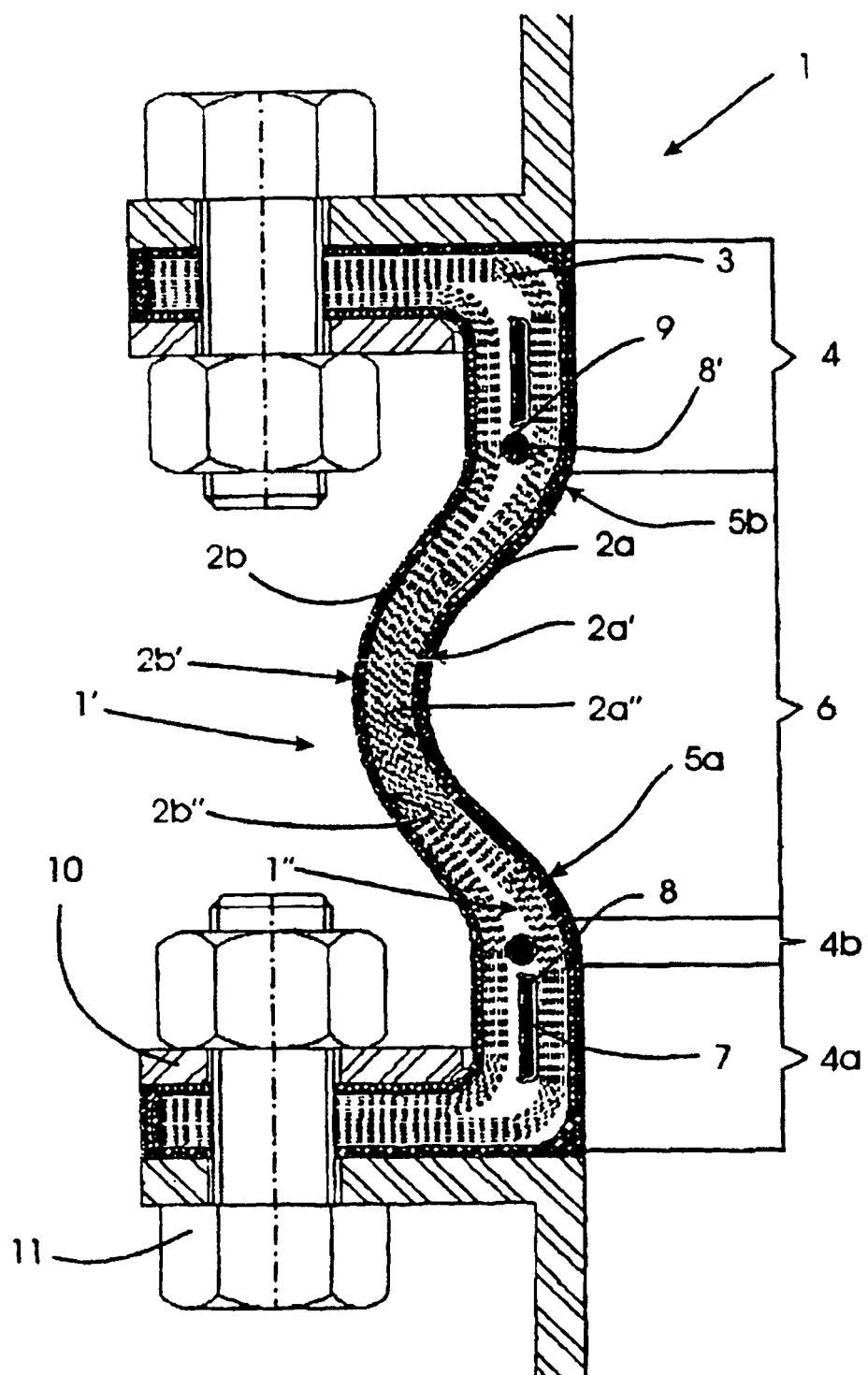


Fig. 1

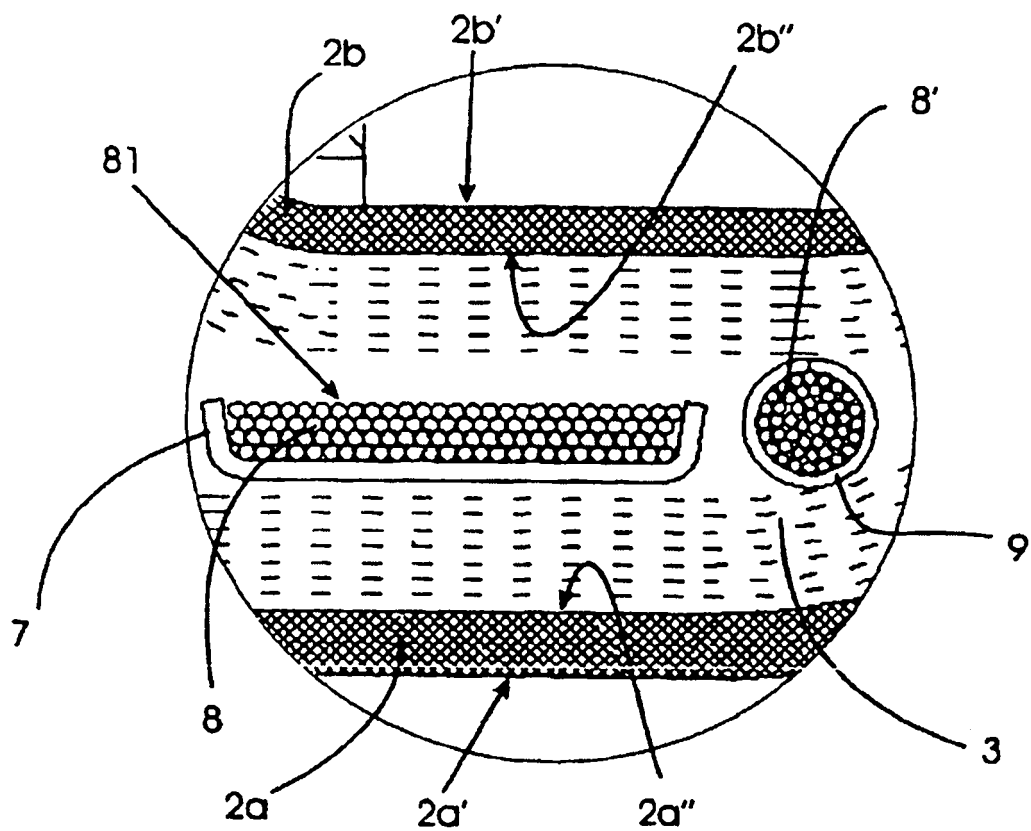


Fig. 2

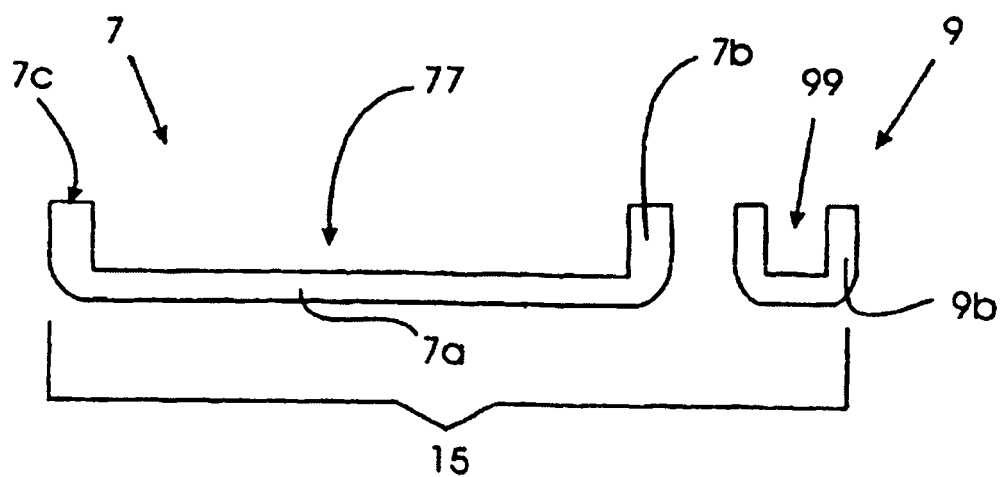


Fig. 3