

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 955**

51 Int. Cl.:

F16L 55/035 (2006.01)

F16F 1/02 (2006.01)

F16F 1/373 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2010** **PCT/FR2010/051754**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2011** **WO11023892**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2010** **E 10762741 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017** **EP 2470819**

54 Título: **Puente amortiguador**

30 Prioridad:

24.08.2009 FR 0955763

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

18.07.2017

73 Titular/es:

ALIAxis R&D S.A.S. (100.0%)
Rue de l'Amandier
78540 Vernouillet, FR

72 Inventor/es:

POLLET, JEAN-CLAUDE;
GOURNES, NICOLAS;
AUDREZET, BAPTISTE y
COMTÉ, DOMINIQUE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 624 955 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

Puente amortiguador

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de fijación. De manera más precisa, la presente invención se refiere a un dispositivo de fijación que sirve para fijar una tubería a un muro o una pared, y que permite atenuar en gran medida la transmisión de las fuerzas de vibración normales de la tubería al muro o a la pared, disminuyendo de este modo la intensidad del ruido denominado "estructural", garantizando al mismo tiempo una sólida sujeción de la tubería, pudiendo esta última encontrarse llena de agua o de un líquido, lo que puede representar unas cargas considerables paralelas al muro o al cerramiento para canalizaciones de grandes diámetros.

Estado de la técnica

Un dispositivo de fijación para tubería comprende tradicionalmente una abrazadera destinada a sujetar la tubería, una base unida a la abrazadera y destinada a fijarse en una pared, y unos medios de amortiguación para amortiguar las vibraciones transmitidas de la tubería a la pared. El objetivo es limitar el ruido estructural generado por las vibraciones transmitidas a la pared, y se les puede por lo tanto llamar a este tipo de dispositivos de fijación una "abrazadera acústica".

El documento EP 0 585 543 describe un dispositivo de fijación con doble abrazadera, que presenta unas buenas prestaciones de amortiguación. Sin embargo, la estructura con doble abrazadera implica un coste elevado, un montaje difícil, unas dimensiones importantes, un aspecto poco estético y no se presta a una realización en un único material.

El documento EP 0 666 628 describe un dispositivo de fijación en el cual unas abrazaderas abiertas están unidas a una base mediante un puente flexible y unos elementos de flexión. Esta estructura no permite garantizar a la vez una correcta amortiguación y una buena resistencia mecánica.

El documento WO 2004/074707 describe un dispositivo de fijación en el cual la abrazadera está unida a la base por un puente amortiguador constituido por dos anillos deformables. El puente amortiguador se puede deformar en todas las direcciones, lo que implica unos desplazamientos de la tubería en todas las direcciones. Además, este dispositivo de fijación no puede soportar fuertes cargas sin deformaciones excesivas.

El documento EP 1 482 205 describe un dispositivo amortiguador de vibraciones, que comprende un cuerpo realizado de una sola pieza y en un material de elastómero sustancialmente cilíndrico atravesado en su centro por un agujero pasante y que presenta en cada uno de sus extremos un labio anular denominado respectivamente inferior y superior, presentando cada uno una parte curvada hacia el interior del cuerpo una frente a la otra caracterizado por que comprende un tercer labio anular denominado intermedio con una sección transversal de paralelogramo, por que los tres labios están adaptados para entrar en saturación cuando se ejerce una presión superior a 10 N en cada extremo del cuerpo y simultáneamente se ejerce una presión superior a 50 N lateralmente sobre cada labio y por que el agujero pasante tiene una sección transversal rectangular a la altura de cada extremo y presenta una forma hueca entre los dos extremos. El documento EP 1 482 205 describe un puente amortiguador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Este dispositivo con labios curvados se debe realizar en elastómero y se deforma con facilidad lateral y angularmente.

El documento EP 0 793 432 describe una montura terminal de suspensión de puente con tres puntos para lamas transversales de un somier de cama. Este dispositivo no permite amortiguar las vibraciones perpendiculares al eje de dicho dispositivo.

El documento DE 10 2006 025 055 se refiere a un acoplador de vibración multidireccional que tiene un segmento que presenta un medio de fijación variable para soportar una carga, un cuerpo hecho en un material elástico permanente y dos discos rígidos aplanados unidos entre sí. Este dispositivo con elementos elásticos tóricos se deforma con facilidad angularmente bajo el efecto de cargas laterales desplazadas y su geometría no permite garantizar a la vez una baja rigidez axial y una gran resistencia axial o angular. Además, el conjunto del dispositivo es difícil de realizar en un único material.

Resumen de la invención

Un problema que la presente invención propone resolver es proporcionar un dispositivo de fijación que no presente al menos algunos de los inconvenientes citados con anterioridad de la técnica anterior y que permita responder a las exigencias del campo de aplicación considerado. En particular, un objetivo de la invención es proporcionar un puente amortiguador que presente una buena amortiguación de las vibraciones en una dirección perpendicular al plano de

la pared sobre la cual se fijará garantizando al mismo tiempo una correcta sujeción de la tubería.

El objeto propuesto por la invención es un puente amortiguador de acuerdo con la reivindicación 1.

5 El puente amortiguador comprende dos membranas, un brazo central rígido que se extiende de forma perpendicular a dichas membranas y que une dichas membranas entre sí, y una estructura lateral rígida que une dichas membranas entre sí al menos sobre una parte de su borde exterior, caracterizado por que dichas membranas son sustancialmente planas y sustancialmente paralelas entre sí, alejadas una de la otra, y están ancladas por una parte en dicho brazo central y, por otra parte, en dicha estructura.

10 Gracias a estas características, por una parte, las vibraciones experimentadas por el brazo de forma perpendicular a las membranas encuentran pocas fuerzas, a causa de la reacción de deformación de las membranas, y se transmiten atenuadas a la estructura y, por otra parte, las membranas planas, paralelas y ancladas en el brazo central y en la estructura, solo se deforman muy poco bajo la acción de cargas orientadas en una dirección paralela al plano de estas membranas. De esta forma, se transmitirán las cargas perpendiculares al eje del brazo (por ejemplo, una tubería instalada dentro de una abrazadera montada sobre el brazo central) sin deformación sensible del puente amortiguador. Además, esta característica permite una correcta sujeción de la tubería.

20 En efecto, bajo la acción de una carga desplazada que actúa sobre el brazo central rígido en una dirección paralela al plano de las membranas, este brazo actúa a la manera de una palanca que se apoya sobre ambas membranas, con como fuerzas resultantes unas fuerzas paralelas a la dirección de la carga y que se ejercen en el plano de estas membranas. Al ser estas membranas planas y estar ancladas en la estructura rígida lateral, estas soportan especialmente bien en tracción las fuerzas de reacción causadas por el brazo central. Esto da como resultado, al tratarse de un efecto de palanca, que este dispositivo sea más eficaz cuanto más alejadas estén las membranas una de otra. De este modo la distancia disminuye:

- a) las fuerzas de reacción a las cuales están sometidas las membranas;
- b) su deformación, por pequeña que sea; y
- c) las deformaciones de la estructura y del brazo, por mínimas que también sean.

30 La distancia máxima entre las membranas dependerá de las dimensiones máximas deseadas del dispositivo.

De acuerdo con una forma de realización, dicha estructura presenta una forma cilíndrica de generatriz paralela a dicho brazo y de curva directriz que corresponde a un borde de una de dichas membranas.

35 De preferencia, dicha estructura presenta una forma cilíndrica de revolución, presentando dicho brazo una forma de cilindro de revolución y siendo coaxial con dicha estructura.

40 Esta forma permite una muy buena amortiguación de forma paralela al brazo central ofreciendo al mismo tiempo una muy buena resistencia mecánica en todas las direcciones perpendiculares al brazo central.

Una variante consiste en ahuecar la membrana plana con unos agujeros alargados orientados radialmente o en sustituir la membrana plana por una estructura plana que consiste en un conjunto de radios de material que unen al brazo central con la estructura lateral, por ejemplo rectilíneos o en forma de sectores.

45 De acuerdo con otra forma de realización, dicha estructura comprende dos brazos laterales situados a ambos lados de dicho brazo, presentando dichas membranas una forma de placa que se extienden desde uno de dichos brazos laterales hasta el otro.

50 De manera ventajosa, el puente amortiguador se realiza de una sola pieza en un único material.

De preferencia, dichas membranas presentan un espesor más bajo que dicho brazo y dicha estructura.

55 De este modo, la estructura y el brazo central son más rígidos que las membranas, incluso cuando se realizan en el mismo material. Son, por lo tanto, las membranas las que se deforman cuando el puente amortiguador experimenta unas vibraciones.

60 La invención también propone un dispositivo de fijación que comprende una abrazadera destinada a sujetar una tubería, una base destinada a fijarse a una pared, y un puente amortiguador de acuerdo con la invención anterior que une a dicha abrazadera con dicha base.

En una variante, el brazo central del puente amortiguador está a su vez fijado a la pared. Esta parte del puente amortiguador fijada a la pared constituye, por lo tanto, en esta variante, la base.

65 De manera ventajosa, dicho puente amortiguador, dicha base y al menos una parte de la abrazadera se realizan de una sola pieza en un único material.

De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de fijación comprende un primer tope fijado a la abrazadera y un segundo tope unido a la base, siendo el primer tope y el segundo tope aptos para cooperar para impedir un desplazamiento de la abrazadera lejos de la base, con una amplitud superior a un umbral dado.

5 Breve descripción de las figuras

Se entenderá mejor la invención, y se mostrarán de manera más clara otros objetivos, detalles, características y ventajas de esta a lo largo de la siguiente descripción de varias formas particulares de realización de la invención, dadas únicamente a título ilustrativo y no limitativo, en referencia a los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

- la figura 1 es una vista en perspectiva, en sección parcial, de un puente amortiguador de acuerdo con una primera forma de realización, y de una base de fijación;
- la figura 2 es una vista en sección del puente amortiguador y de la base de la figura 1;
- las figuras 3 y 4 son unas vistas esquemáticas de dos dispositivos de fijación que comprenden el puente amortiguador de la figura 1;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de un puente amortiguador de acuerdo con una segunda forma de realización;
- las figuras 6 y 7 representan, en perspectiva, dos dispositivos de fijación que comprenden un puente amortiguador similar al de la figura 5.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

Las figuras 1 y 2 representan un puente amortiguador 6 de acuerdo con una primera forma de realización y una base 5.

El puente amortiguador 6 comprende un brazo central 7, dos membranas 8 y 9, planos paralelos y alejados entre sí, y una estructura 10 lateral. Las membranas están, en su centro, ancladas en el brazo central y, en su periferia, ancladas en la estructura lateral.

El brazo central 7 presenta una forma de cilindro de revolución, de eje B, atravesado por un orificio 11 dispuesto para realizar un medio de fijación. Las membranas 8 y 9 son dos discos paralelos entre sí, de forma perpendicular al eje B, centrados en el eje B. El brazo central 7 une por lo tanto al centro de la membrana 8 con el centro de la membrana 9. El extremo 15 del brazo central 7 sobresale del disco 8. La estructura 10 presenta una forma de cilindro de revolución, también de eje B, que rodea el brazo central 7. La estructura 10 une entre sí a las circunferencias de las membranas 8 y 9. Dicho de otro modo, en cada dirección perpendicular al eje B, la estructura 10 une las membranas 8 y 9 a ambos lados del brazo central 7.

En una variante no representada, las dos membranas tienen una geometría diferente, por ejemplo un diámetro diferente. La estructura que las une puede por tanto tener una forma troncocónica.

Las membranas 8 y 9 presentan un pequeño espesor con respecto a su dimensión de forma perpendicular al eje B. Además, las membranas se realizan en un material deformable elásticamente, por ejemplo en metal o en un material termoplástico. La estructura 10 y el brazo central 7 son más rígidos que las membranas 8 y 9. Por ejemplo, si se realizan en el mismo material, son más espesos que las membranas 8 y 9.

La base 5 presenta una pared de fondo 12 atravesada por un orificio 14 central dispuesto para realizar un medio de fijación sobre un muro de forma que las membranas del puente sean paralelas al plano de este muro, y una pared lateral 13 en forma de cilindro de revolución. Esta pared lateral 13 es adyacente a la estructura lateral 10, de modo que la base 5 envuelva una parte del puente amortiguador 7 y, en particular, la membrana 9. Sin embargo, esta no envuelve a la membrana 8, ni al extremo del brazo 15. En las figuras 1 y 2, el puente amortiguador 6 está fijado de forma solidaria con la base 5 por medio de la estructura 10. Esta fijación puede ser permanente, por ejemplo mediante enmangado a la fuerza, mediante encolado o mediante soldadura. También puede ser regulable de forma que se pueda ajustar la distancia entre el extremo 15 del brazo central 7 y la pared de fondo 12. El ajuste se obtiene haciendo que la estructura 10 se deslice en la pared lateral 13 y a continuación sujetándola en su sitio en la posición deseada mediante cualquier medio adecuado (por ejemplo, atornillado de la estructura 10 en la pared lateral 13, ranuras y patillas de apriete dispuestas en la pared lateral 13, etc.).

El puente amortiguador 6 permite unir a la base 5 un elemento fijado en el extremo 15 del brazo central 7, garantizando al mismo tiempo dos funciones. Por una parte, las vibraciones orientadas de forma paralela al eje B se amortiguan mediante la deformación de las membranas 8 y 9. La base 5 se experimenta por lo tanto pocas fuerzas de vibración de forma paralela al eje B. Por otra parte, las cargas perpendiculares al eje B se transmiten a la base 5 sin deformación sensible del puente amortiguador 6. De este modo, el extremo 15 del brazo central 7 ofrece un buen punto de fijación.

El elemento fijado en el brazo central 7 es, por ejemplo, una abrazadera 4, como se describe a continuación. Por

supuesto, el punto amortiguador 6 se puede utilizar en cualquier otra aplicación.

La figura 3 es un diagrama de bloques que representa un dispositivo de fijación 1, que permite fijar una tubería 2 a una pared 3. El dispositivo de fijación 1 permite amortiguar las vibraciones de la tubería 2 transmitidas a la pared 3 y, por lo tanto, limitar el ruido estructural generado. De este modo, el dispositivo de fijación 1 también se puede llamar una abrazadera acústica. La pared 3 puede ser, por ejemplo, un muro, un tabique o un techo. La tubería 2 se extiende a lo largo de un eje A perpendicular al plano de la figura y paralelo a la pared 3.

El dispositivo de fijación 1 comprende una abrazadera 4, la base 5 y el puente amortiguador 6 de las figuras 1 y 2, que están representados de manera más esquemática. El puente amortiguador 6 une la abrazadera 4 con la base 5. La abrazadera 4 está fijada al puente amortiguador 6 por ejemplo mediante un tornillo (no representada) que pasa por el orificio 11. La base 5 está fijada a la pared 3 por ejemplo mediante un tornillo (no representado) que pasa por el orificio 14.

Como se ha explicado con anterioridad, en una variante, es posible regular la distancia entre el extremo 15 y la pared de fondo 12. La distancia entre la tubería 2 y la pared 3 puede, por lo tanto, regularse.

En la figura 3, la abrazadera 4 está representada con dos medios anillos fijados entre sí para rodear la tubería 2. En una variante, la abrazadera 4 podría presentar cualquier otra configuración que permita sujetar la tubería 2. Gracias al puente amortiguador 6, es posible apretar con fuerza la tubería 2 con el fin de sujetarla firmemente en su sitio y evitar cualquier deslizamiento dentro de la abrazadera 4, y hacerlo sin comprometer las cualidades acústicas del dispositivo de fijación 1. El mismo dispositivo de fijación 1 también se puede utilizar sin apretar la abrazadera 4 sobre la tubería 2, pero conservando las mismas cualidades acústicas.

La base 5 presenta una cara de apoyo en contacto con la pared 3, a la cual esta está fijada, por ejemplo mediante su atornillado y que permite que el puente se posicione de tal modo que sus membranas sean paralelas a la superficie de la pared.

De este modo, por una parte, las membranas 8 y 9 se pueden deformar para permitir un desplazamiento del brazo central 7 con respecto a la base 5, en la dirección del eje B. Este desplazamiento que implica una deformación elástica tiene como efecto amortiguar las vibraciones de la tubería 2 perpendiculares a la pared 3. Las fuerzas de vibración transmitidas a la pared 3 son pequeñas y el ruido estructural generado está, por lo tanto, limitado.

Tradicionalmente, para una canalización de evacuación de agua, la amplitud de las vibraciones de la tubería es inferior a 100 o 200 micrones en el intervalo de frecuencias de 50 a 800 Hz y se vuelve aún más pequeño hacia las frecuencias audibles más elevadas. Estas vibraciones deben amortiguarse lo mejor posible. Las prestaciones de las abrazaderas acústicas conocidas se pueden cuantificar entre 30 dBA para las más simples, y entre 15 y 20 dBA para las más eficientes. Algunas mediciones han permitido constatar que el dispositivo de fijación 1 puede alcanzar un rendimiento de 10 dBA y menos. Los valores citados con anterioridad son los del ruido estructural obtenido de acuerdo con la norma EN 14366.

Por otra parte, a causa de la geometría plana y de la disposición paralela en pareja, alejada y anclada de las membranas 8 y 9, estas no pueden deformarse en la dirección perpendicular al eje B. La abrazadera 4 no puede desplazarse de forma paralela a la pared 3 ni inclinarse notablemente. El dispositivo de fijación 1 permite, por lo tanto, una buena sujeción en su sitio de la tubería 2.

El dispositivo de fijación 1 impide, por lo tanto, cuando la abrazadera 4 está apretada sobre la tubería 4, los desplazamientos de la tubería 2 de forma paralela a la pared 3 permitiendo y amortiguando al mismo tiempo las vibraciones de pequeña amplitud de forma perpendicular a la pared 3.

La figura 4 representa una variante del dispositivo de fijación 1 de la figura 3. Se han utilizado las mismas referencias que en la figura 1, sin riesgo de confusión, y ya no es necesaria una descripción detallada.

En esta variante, la base 5 está unida a la abrazadera 4 y el puente amortiguador 6 está unido, por su brazo 7, a la pared 3. El extremo 15 del brazo 7 constituye, por lo tanto, la base del dispositivo de fijación 1, en el sentido de que se trata de la parte unida a la pared 3.

La figura 5 representa un puente amortiguador 106 de acuerdo con una segunda forma de realización. En esta forma de realización, las membranas ya no están en toda su periferia ancladas en la estructura lateral. El interés de dicha forma de realización se basa en la facilidad de fabricación mediante moldeo en una única pieza, por ejemplo en un material termoplástico. En esta forma de realización, la pared lateral 13 de la base 5 ya no es adyacente a la estructura lateral 10 del puente amortiguador 7, sino que la pared lateral de la base 5 se encuentra en la continuidad de la estructura lateral del puente amortiguador 7. Por consiguiente, la pared lateral 13 y la estructura lateral 10 solo forman una estructura 110 (formada por los brazos laterales 113).

El puente amortiguador 106 comprende un brazo central 107, dos membranas 108 y 109, y una estructura 110.

El brazo central 107 presenta una forma de cilindro de revolución, de eje B, atravesado por un orificio 111 que permite la fijación de una abrazadera o la fijación a una pared. En una variante, el brazo central podría presentar otras geometrías como, por ejemplo, una forma cilíndrica de sección cuadrada o rectangular. Las membranas 108 y 109 son dos placas planas rectangulares paralelas entre sí, perpendiculares al eje B, centradas y ancladas sobre el eje B. El brazo central 7 une, por lo tanto, al centro de la membrana 108 con el centro de la membrana 109. El extremo 115 del brazo central 107 sobresale de la membrana 108. La estructura 110 comprende una pared de fondo 112 y dos brazos laterales 113 sobre los cuales se anclan los extremos de las membranas 108 y 109. La pared de fondo 112 es rectangular, paralela a las membranas 108 y 109, pero es más espesa y más rígida. Está atravesada por un orificio 114 que permite su fijación a la pared o la fijación de una abrazadera. Los brazos laterales 113, de forma rectangular, se extienden desde la pared de fondo 112 de forma paralela al eje B, a ambos lados del brazo central 107. Estas unen los extremos de las membranas 108 y 109 entre sí.

Dicho de otro modo, las membranas 108 y 109 están unidas por la estructura 110, a ambos lados del brazo central 107 en una dirección perpendicular al eje B y paralela a la longitud de las membranas 108 y 109.

En una variante no representada, las dos membranas tienen una geometría diferente, por ejemplo una longitud o una anchura diferente. La estructura que las une tiene por tanto una forma adaptada.

De manera similar al puente amortiguador 6, el puente amortiguador 106 garantiza dos funciones. Por una parte, las vibraciones orientadas de forma paralela al eje B y que se transmitirán a la pared de soporte se amortiguan por deformación de las membranas 108 y 109. Por otra parte, las cargas perpendiculares al eje B y paralelas a la longitud de las membranas 108 y 109 se transmiten sin deformación sensible.

La figura 6 representa un dispositivo de fijación 101 que comprende un puente amortiguador 206 realizado de acuerdo con el mismo principio que el puente amortiguador 106 de la figura 5, es decir con dos membranas planas 208 y 209 en forma de rectángulos paralelos. El dispositivo de fijación 101 comprende una abrazadera 104 y una base 105, unidas mediante el puente amortiguador 206. El puente amortiguador 206 comprende, en particular, un brazo central 207, dos membranas planas 208 y 209 ancladas, por una parte, sobre el brazo central 207 y, por otra parte, sobre los brazos laterales 213, y dos brazos laterales 213.

El dispositivo de fijación 101 comprende también dos topes 116 unidos a la abrazadera 104, y dos topes 117 situados en los extremos de los brazos laterales 213 del puente amortiguador 206. Como se puede ver, los topes 116 y 117 se realizan mediante unos ganchos. En una variante, se podrían utilizar otras formas y posiciones. Los topes 116 y 117 pueden cooperar para impedir un desplazamiento de excesiva amplitud del brazo central 207 lejos de la base 105. Esto es especialmente útil cuando la base 105 está fijada al techo. En efecto, el peso ejercido por la tubería 2 puede aumentar, por ejemplo en caso de tubería obstruida. Los topes 116 y 117 entran por tanto en contacto e impiden una deformación excesiva del puente amortiguador 206.

Además, una ventaja del dispositivo de fijación 101 es que se puede realizar de una sola pieza en un único material, mediante moldeo, como se puede deducir de la forma representada en la figura 6.

La figura 7 representa un dispositivo de fijación 201 similar al dispositivo de fijación 101 de la figura 6. No es necesario hacer una descripción detallada de este. Hay que señalar que las membranas 308 y 309 del puente amortiguador 306 forman cada una un ángulo ligeramente inferior a 180°, a la altura del brazo central 307. Por ejemplo, el ángulo está comprendido entre 175° y 180°. Dicho de otro modo, el ángulo está comprendido entre 175° y 180°. Dicho de otro modo, las membranas 308 y 309 son sustancialmente paralelas. Esta configuración presenta una amortiguación menor con respecto a la de la figura 6. Sin embargo, dicho dispositivo de fijación puede ser más fácil de fabricar mediante moldeo.

Aunque se haya descrito la invención en relación con varias formas particulares de realización, es evidente que no está en modo alguno limitada a estas y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones si estas entran dentro del marco de la invención.

Por ejemplo, las diferentes partes del puente amortiguador o del dispositivo de fijación se podrían realizar en dos materiales diferentes, por ejemplo de acuerdo con las diferentes funciones y las características buscadas. Por ejemplo, las membranas podrían realizarse en un material menos rígido que el de la estructura o en láminas metálicas de pequeño espesor.

REIVINDICACIONES

1. Puente amortiguador (6, 106, 206, 306) destinado a fijar una tubería a una pared y a atenuar las vibraciones transmitidas de dicha tubería a dicha pared, comprendiendo dos membranas (8, 9; 108, 109; 208, 209; 308, 309) destinadas a disponerse en paralelo a dicha pared y a dicha tubería, extendiéndose un brazo (7, 107, 207, 307) central de forma perpendicular a dichas membranas y uniendo a dichas membranas entre sí a la altura de su centro, y presentando una estructura (10, 110) al menos una porción lateral perpendicular a dichas membranas que une a dichas membranas entre sí al menos sobre una parte de su borde exterior, **caracterizado por que:** dichas membranas son elásticamente deformables, y por que su estructura y el brazo central, también deformables, son más rígidos que dichas membranas, de modo que las vibraciones orientadas de forma perpendicular a la pared y que experimenta el brazo central se transmiten atenuadas a la estructura mediante la deformación de las membranas, y porque dichas membranas son sustancialmente planas y sustancialmente paralelas entre sí y alejadas una de la otra, de modo que las cargas orientadas paralelas a la pared se transmiten sin deformación sensible del puente amortiguador y, por lo tanto, de las membranas.
2. Puente amortiguador de acuerdo con la reivindicación anterior, en el cual dicho brazo central (7, 107, 207, 307) y dichas estructuras (10, 110) son rígidas.
3. Puente amortiguador de acuerdo con la reivindicación anterior, en el cual dicha estructura (10) presenta una forma cilíndrica de generatriz paralela a dicho brazo (7) y de curva directriz que corresponde a un borde de una de dichas membranas (8).
4. Puente amortiguador de acuerdo con la reivindicación anterior, en el cual dicha estructura (10) presenta una forma cilíndrica de revolución, presentando dicho brazo (7) una forma de cilindro de revolución y siendo coaxial con dicha estructura.
5. Puente amortiguador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha estructura (110) comprende dos brazos laterales (113, 213) que forman la porción lateral perpendicular a dichas membranas, estando dichos brazos laterales situados a ambos lados de dicho brazo (107, 207), presentando dichas membranas (108, 109; 208, 209; 308, 309) una forma de placa que se extienden desde uno de dichos brazos laterales hasta el otro.
6. Puente amortiguador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, realizado de una sola pieza en un único material.
7. Puente amortiguador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual dichas membranas presentan un espesor más pequeño que dicho brazo y dicha estructura.
8. Dispositivo de fijación (1, 101, 201) que comprende una abrazadera (4, 104) destinada a sujetar una tubería (2), una base (5, 105) destinada a fijarse a una pared (3) y un puente amortiguador de acuerdo con la invención 1 que une a dicha abrazadera a dicha base.
9. Dispositivo de fijación de acuerdo con la reivindicación anterior, en el cual dicho puente amortiguador, dicha base y al menos una parte de la abrazadera están realizadas de una sola pieza en un único material.
10. Dispositivo de fijación de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, que comprende un primer tope (116) fijado a la abrazadera y un segundo tope (117) unido a la base, siendo el primer tope y el segundo tope aptos para cooperar para impedir un desplazamiento de la abrazadera lejos de la base, con una amplitud superior a un umbral dado.

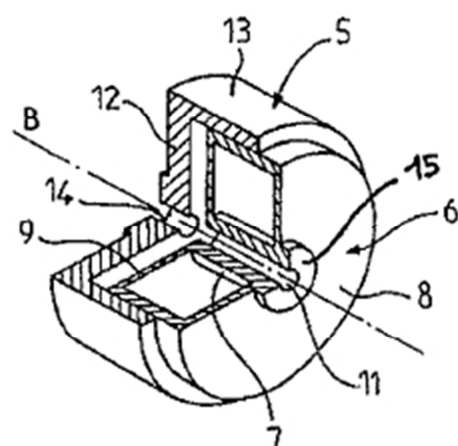


FIG.1

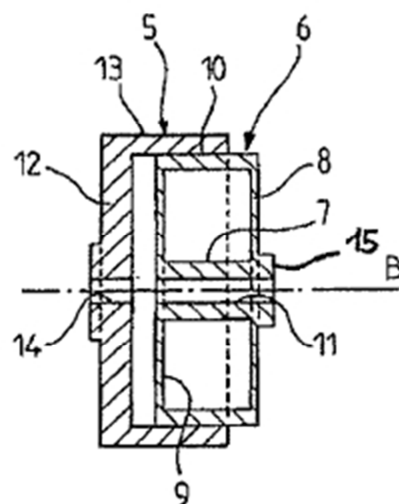


FIG.2

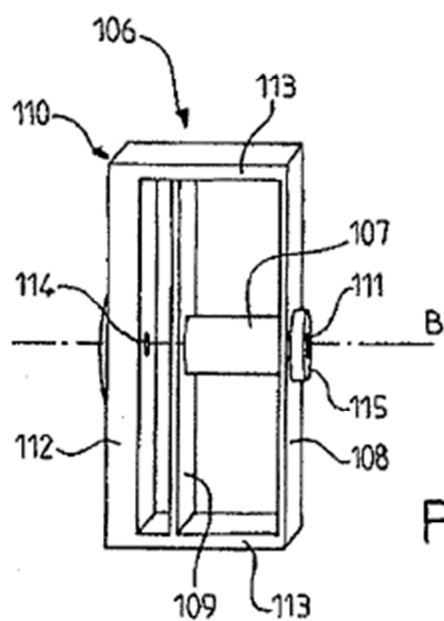
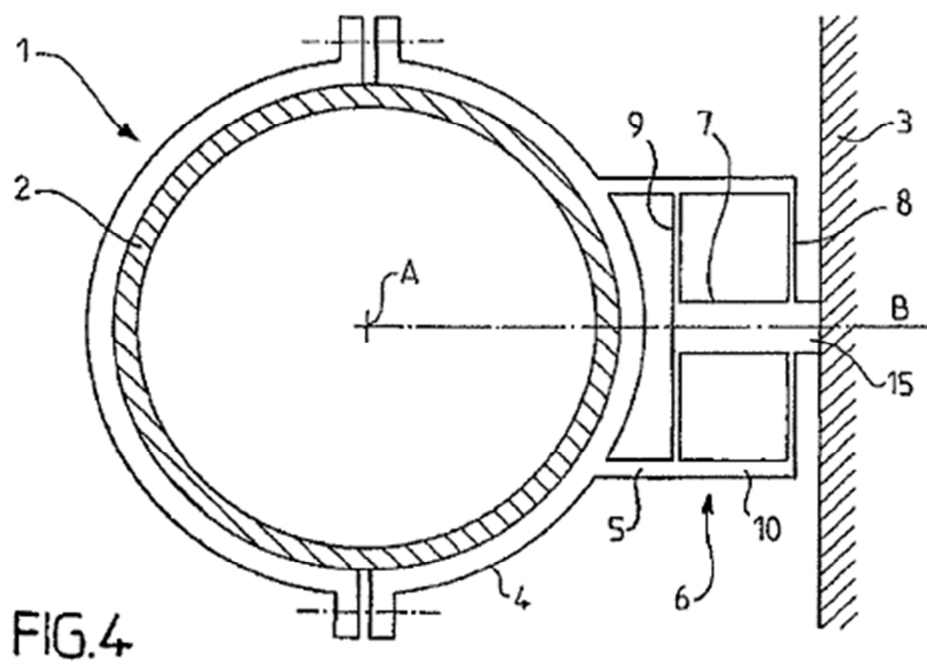
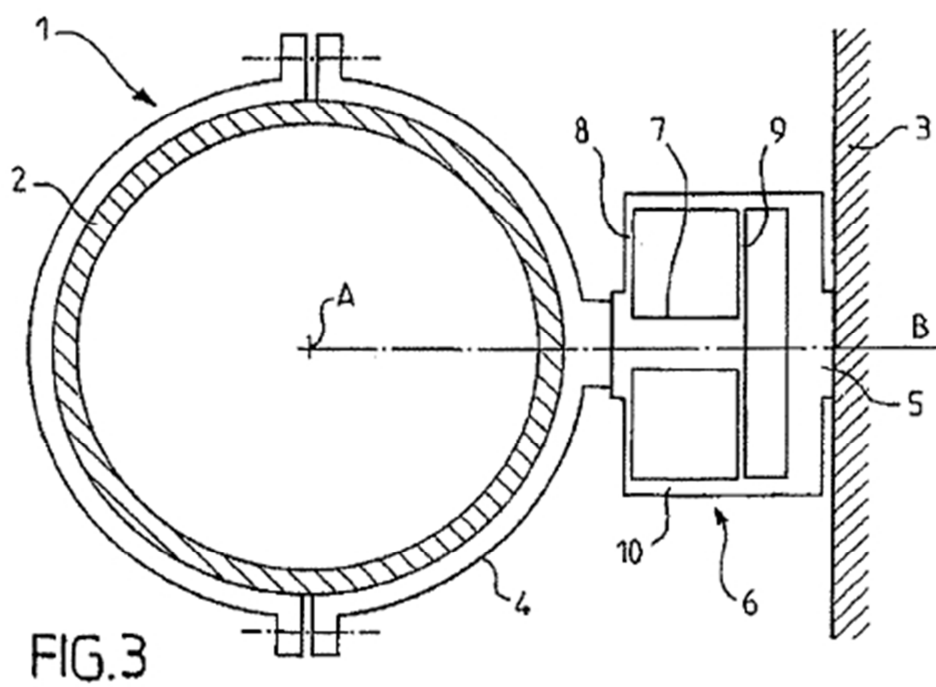


FIG.5



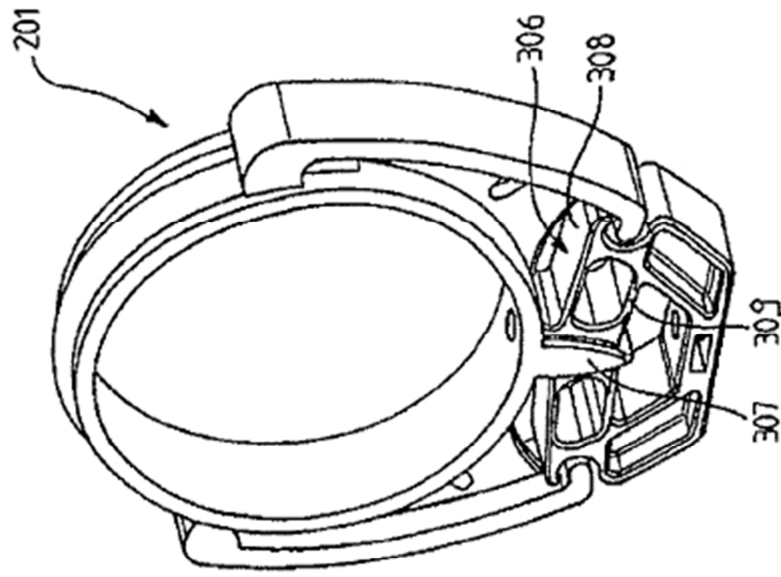


FIG. 7

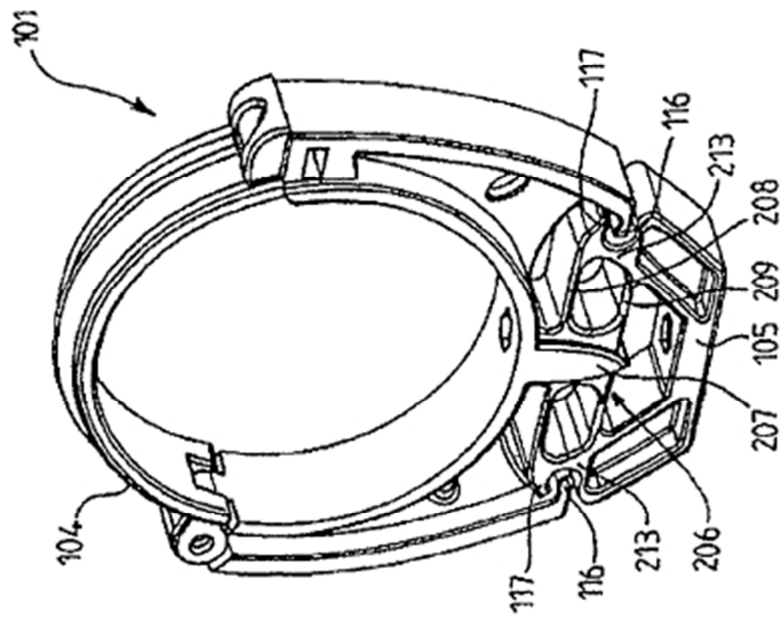
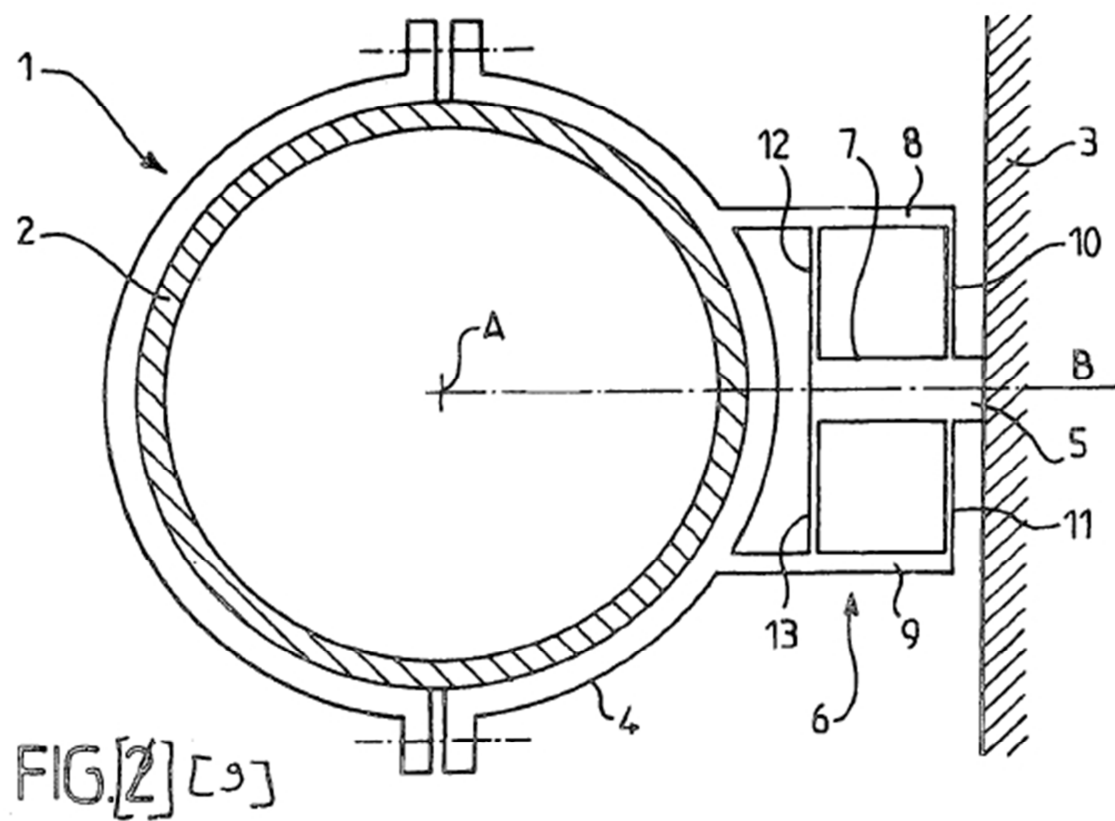
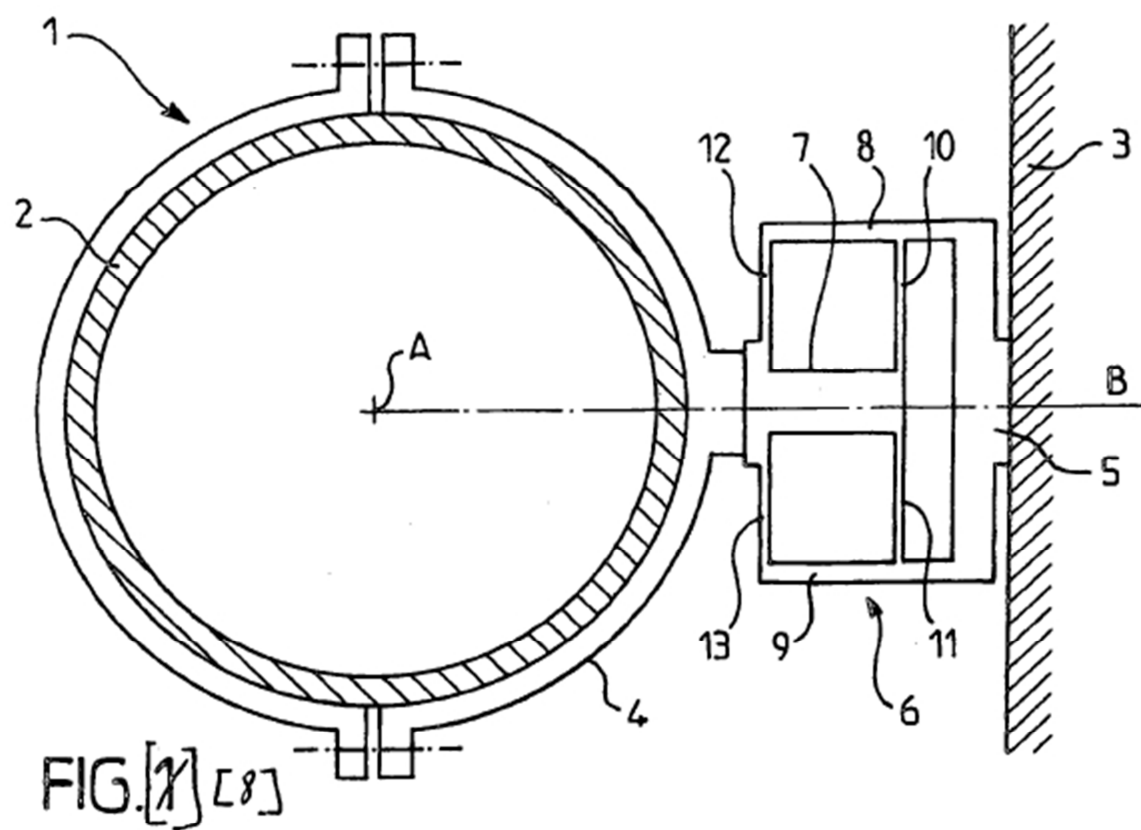
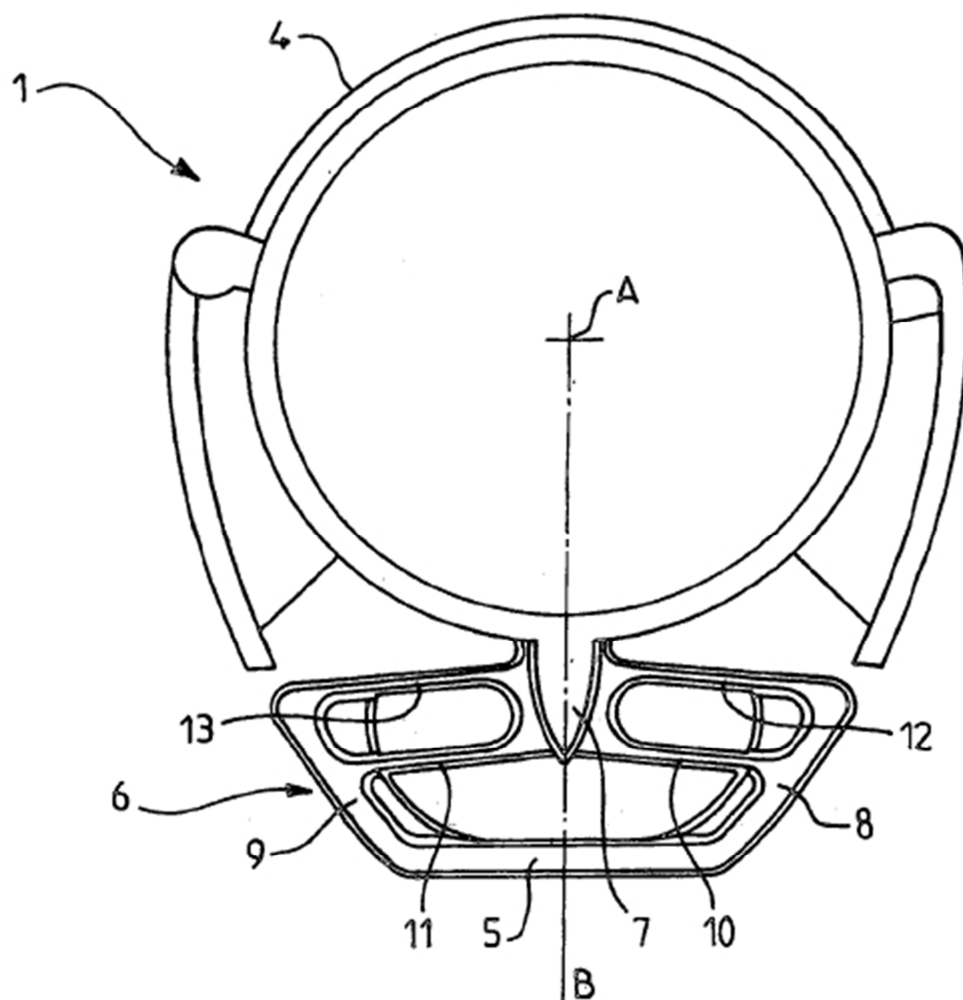


FIG. 6





FIG[3] [10]

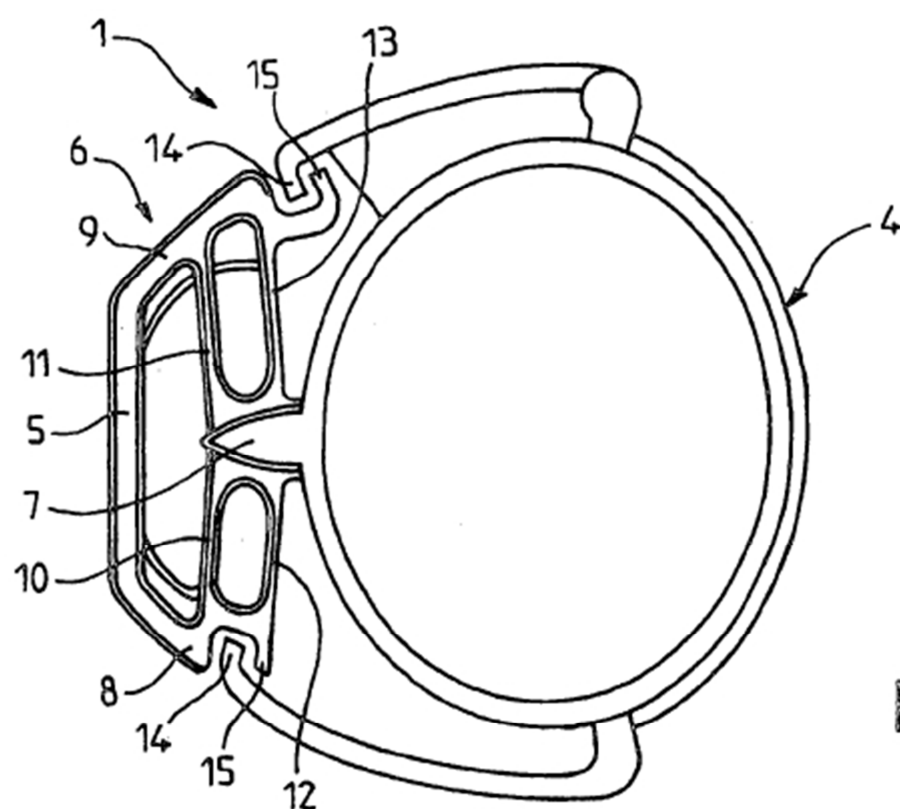


FIG 4 [11]

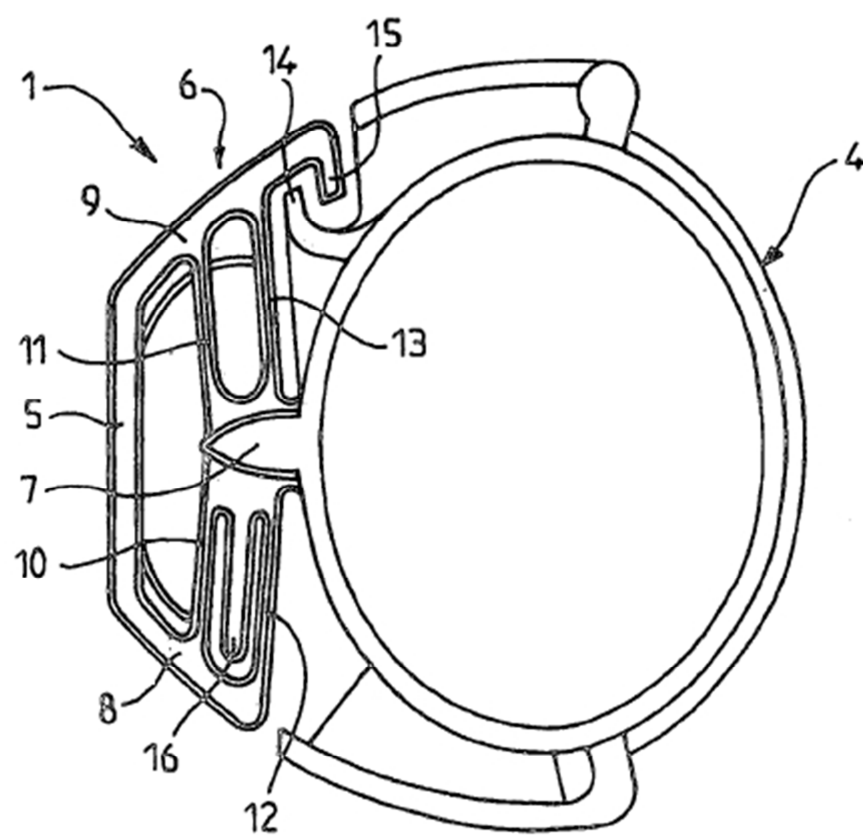


FIG 5 [12]