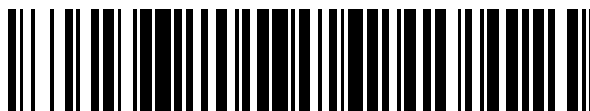


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 263**

51 Int. Cl.:

F04B 39/00 (2006.01)

F16F 1/02 (2006.01)

F16F 1/32 (2006.01)

F16F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2008** **E 08760215 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015** **EP 2156054**

54 Título: **Amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares**

30 Prioridad:

01.06.2007 IT PD20070194

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

18.02.2016

73 Titular/es:

MOLLIFICIO CAPPELLER S.P.A. (100.0%)
Via delle Industrie, 32
36050 Cartigliano VI, IT

72 Inventor/es:

CAPPELLER, ALESSANDRO

74 Agente/Representante:

BELTRÁN, Pedro

ES 2 560 263 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

Amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares.

Campo técnico

5 La presente invención hace referencia a un amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares.

Un amortiguador con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido del documento DE 20 2004 017 617 U.

Estado de la técnica

10 Dispositivos que generan vibraciones, tales como por ejemplo compresores, bombas, motores eléctricos y todos los dispositivos que contienen partes rotatorias o que se mueven de otro modo, están soportados actualmente por amortiguadores de vibraciones que están diseñados para amortiguar la transmisión de esas vibraciones del componente vibrador al marco de soporte y en general al resto de la estructura en la que el dispositivo vibrador está integrado.

15 Por ejemplo, un compresor para frigoríficos generalmente es instalado en cuatro amortiguadores mediante una secuencia de operaciones a ser realizadas manualmente; un tipo conocido de amortiguador es mostrado aplicado, mediante ejemplo, en la figura 19.

20 En una primera operación, un operario inserta, en un primer orificio en una placa A conectada conjuntamente al compresor, un cuerpo anular amortiguador de vibraciones B, hecho de material plástico o caucho, que está dispuesto para rodear el borde del primer orificio C; un segundo operario coloca entonces una inserción D, que se conecta mediante alas que sobresalen lateralmente en un lado con la base E del frigorífico y en el lado opuesto con una tapa de cierre para impedir la extracción F, también hecho de material plástico.

25 El montaje de estos tipos conocidos de amortiguador es por lo tanto caro tanto en términos de componentes como en términos de trabajo (tres partes a ser montadas las unas respecto de las otras y al compresor y al frigorífico).

Además, el proceso de instalación es relativamente largo, y el proceso inverso para el desmontaje, a ser realizado si el compresor ha de ser sometido a mantenimiento o reparación, es igualmente largo e incómodo.

30 Explicación de la invención

El objetivo de la presente invención es proveer un amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares que sea capaz de evitar los inconvenientes revelados por tipos conocidos de amortiguador.

35 Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proveer un amortiguador de vibraciones que sea extremadamente rápido de montar e igual de rápido para desmontar.

Otro objeto de la presente invención es proveer un amortiguador de vibraciones cuyo rendimiento no sea inferior a los tipos conocidos de amortiguador.

5 Otro objeto de la presente invención es proveer un amortiguador, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares que puede ser fabricado de forma económica con métodos conocidos per se.

Este objetivo y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante un amortiguador de vibraciones tal y como se define en la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

10 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de cinco ejemplos de realización preferidos pero no exclusivos suyos, ilustrados mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan en los que:

La figura 1 es una vista de plano de un primer ejemplo de realización de un amortiguador según la invención;

15 La figura 2 es una vista lateral, tomada a lo largo de la línea II-II mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral, tomada a lo largo de la línea III-III mostrada en la figura 1;

La figura 4 es una vista de perspectiva de un segundo ejemplo de realización del amortiguador según la invención;

20 La figura 5 es una vista de plano del amortiguador en el segundo ejemplo de realización de la figura 4;

La figura 6 es una vista lateral del amortiguador en su segundo ejemplo de realización;

La figura 7 es una vista de perspectiva del amortiguador según la invención en un tercer ejemplo de realización suyo;

La figura 8 es una vista de plano del amortiguador de la figura 7;

25 La figura 9 es una vista de sección, tomada a lo largo de la línea IX-IX de la figura 8;

La figura 10 es una vista lateral del amortiguador según la invención en su tercer ejemplo de realización;

La figura 11 es una vista de sección, tomada a lo largo de la línea XI-XI de la figura 8;

30 La figura 12 es una vista lateral del amortiguador en su tercer ejemplo de realización, aplicado entre una base de contacto y una placa de soporte para un dispositivo generador de vibraciones;

La figura 13 es una vista superior del amortiguador según la invención en un cuarto ejemplo de realización suyo;

La figura 14 es una vista lateral, tomada a lo largo de la línea XIV-XIV mostrada en la figura 13;

La figura 15 es una vista de perspectiva del amortiguador según la invención en un quinto ejemplo de realización suyo;

5 La figura 16 es una vista superior del amortiguador en su quinto ejemplo de realización;

La figura 17 es una vista lateral de sección, tomada a lo largo de la línea XVII-XVII de la figura 16, del amortiguador en su quinto ejemplo de realización, aplicado entre una base y una placa de soporte para un dispositivo generador de vibraciones;

La figura 18 es una vista de una aplicación alternativa del amortiguador según la invención;

10 La figura 19 es una vista de un ejemplo del estado de la técnica.

Formas de realizar la invención

15 Con referencia a las figuras, un amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares según la invención está generalmente designado por el número de referencia 10 en el primer ejemplo de realización, mostrado en las figuras 1 a 3.

El amortiguador 10 comprende un cuerpo de tipo placa 11, del que una primera cara está designada por el número de referencia 12 y una segunda cara opuesta está designada por el número de referencia 13.

20 Tres lengüetas de enganche sobresalen del cuerpo de tipo placa 11 en cada una de las dos caras 12 y 13; el número de referencia 14 designa las lengüetas que sobresalen en la primera cara 12 y el número de referencia 14a designa las lengüetas que sobresalen en la segunda cara 13.

Las lengüetas de enganche 14 y 14a sobresalen sustancialmente en ángulos rectos a las respectivas caras 12 y 13.

25 Las lengüetas de enganche 14 y 14a están cada una constituidas por una porción, respectivamente 16 y 16a, para la extensión del cuerpo de tipo placa 11, y por un extremo de enganche, 17 y 17a respectivamente, que es plegado hacia el cuerpo con forma de placa 11.

Al menos dos porciones elásticamente deformables de contacto y de absorción de impactos están formadas además en la primera cara 12.

30 Tales porciones elásticamente deformables de contacto y de absorción de impactos están constituidas, en el primer ejemplo de realización de la invención, por tres pares de hojas 15 y 15a que sobresalen de la primera cara 12; las hojas 15 y 15a de cada par se extienden simétricamente y de forma opuesta entre sí desde el cuerpo de tipo placa 11.

35 Cada una de las hojas 15 y 15a sobresalen del cuerpo de tipo placa 11 con una inclinación de menos de 45° respecto del plano de disposición de dicho cuerpo.

Los extremos libres de las hojas 15 y 15a forman los puntos de contacto para el dispositivo generador de vibraciones con el que el amortiguador 10 está asociado.

El amortiguador de vibraciones 10, en este primer ejemplo de realización suyo, que en cualquier caso es un ejemplo no limitador de la invención, tiene un cuerpo plano sustancialmente anular 11.

Las lengüetas 14 y 14a sobresalen del borde interior 11a del cuerpo de tipo placa 11; las primeras lengüetas 14, que se extienden desde la primera cara 12, tienen una porción de alargamiento 16 que es más larga que la porción 16a de las segundas lengüetas 14a.

En un segundo ejemplo de realización de la invención, mostrado en las figuras 4 a 6, en el amortiguador, designado allí por el número de referencia 110, lengüetas de enganche 114 y 114a se extienden desde el cuerpo plano 111, que es anular en este ejemplo de realización también, y tienen respectivas porciones de alargamiento 116 y 116a de sustancialmente la misma longitud.

En los dos ejemplos de realización descritos, las lengüetas 14, 14a, 114 y 114a sobresalen del cuerpo 11 o 111 alternadamente, es decir, al lado de una primera lengüeta 14 o 114 hay una segunda lengüeta 14a o 114a y cada primera lengüeta 14 o 114 está dispuesta entre dos segundas lengüetas 14a o 114a o viceversa.

Las lengüetas 14, 14a, 114 y 114a están espaciadas simétricamente en el borde interior 11a o 111a aproximadamente por 60°.

Las lengüetas 14 y 14a y las hojas 15 y 15a son monolíticas con el cuerpo plano 11; lo mismo se aplica al amortiguador 110 en su segundo ejemplo de realización.

En los ejemplos de realización particulares descritos aquí mediante ejemplo no limitador de la invención, el amortiguador 10 y 110 está provisto mediante la operación para cortar, estampar y doblar una placa de metal y operaciones equivalentes.

El amortiguador 10 y 110 por lo tanto se obtiene de una única pieza de placa de metal.

Las figuras 7 a 12 muestran un amortiguador según la invención en un tercer ejemplo de realización suyo, que también es un ejemplo de realización ejemplificador y no limitador de la invención, y está designado en dichas figuras por el número de referencia 210.

En el tercer ejemplo de realización del amortiguador 210, el cuerpo plano 211 es sustancialmente circular.

Cuatro lengüetas de enganche sobresalen de los bordes perimétricos del cuerpo plano 211 en ambas caras 212 y 213 y sustancialmente en ángulos rectos a las caras 212 y 213; las lengüetas que sobresalen en la primera cara 212 están designadas por el número de referencia 214 y las lengüetas que sobresalen en la segunda cara 213 están designadas por el número de referencia 214a.

Las lengüetas de enganche 214 y 214a están cada una constituidas por una porción, respectivamente 216 y 216a, para sobresalir del cuerpo plano 211, y por un extremo de enganche

217 y 217a que está provisto de un diente elástico 218 y 218a para el enganche de cierre con el borde de un orificio, 219 y 220 en la figura 12, en el cual las lengüetas 214 y 214a son insertadas.

En la figura 12, el primer orificio superior 219 pertenece a una primera placa 230 que ha de considerarse conectada conjuntamente al dispositivo generador de vibraciones (motor eléctrico, compresor y similares) con el que el amortiguador está asociado, mientras que el segundo orificio inferior 220 ha de considerarse parte de una base de fijación 231.

Las porciones elásticamente deformables están constituidas cada una por una hoja, designada por el número de referencia 215 para las que están dirigidas hacia la primera cara 212 y por el número de referencia 215a para las que están dirigidas hacia la segunda cara 213; dicha hoja sobresale radialmente de una manera prominente y está sustancialmente curvada en una configuración con forma de C, con el extremo libre, respectivamente 221 y 221a, que forma un soporte para una carga generadora de vibraciones con el que el amortiguador ha de ser asociado.

El amortiguador 210, en este tercer ejemplo de realización, comprende en cada una de las dos caras 212 y 213 cuatro hojas con forma de C 215 y 215a que sobresalen simétricamente y de forma opuesta en pares del cuerpo plano 211.

El cuerpo plano 211 tiene una arista de refuerzo anular 222.

Las lengüetas de enganche 214 y 214a y las hojas 215 y 215a son monolíticas con el cuerpo plano 211; este ejemplo de realización de la invención también está provisto por una única parte de una placa de metal mecanizada de forma adecuada.

En un cuarto ejemplo de realización del amortiguador según la invención, mostrado en las figuras 13 y 14 y designado allí por el número de referencia 310, el cuerpo plano 311 es sustancialmente un cuadrilátero con esquinas redondeadas.

Cuatro lengüetas de enganche 314 y 314a sobresalen respectivamente de la región central del cuerpo plano 311 en ambos lados relacionados con las caras 312 y 313 y sustancialmente en ángulos rectos a dichas caras.

Las lengüetas de enganche 314 y 314a están cada una constituidas por una porción 316, 316a para la extensión del cuerpo plano 311 y por un extremo de enganche curvado 317, 317a para el enganche de cierre con el borde de un orificio en el que las lengüetas 314, 314a son insertadas.

Las lengüetas de enganche 314 y 314a están dispuestas simétricamente respecto del eje del cuerpo plano 311, en posiciones diametralmente opuestas.

En este cuarto ejemplo de realización de la invención, cada una de las porciones elásticamente deformables está constituida por una hoja 315 y 315a que sobresale de una manera prominente de una de las dos caras 312, 313 para formar un contacto suspendido para un dispositivo generador de vibraciones a ser soportado.

Las hojas 315, 315a están dispuestas en pares y sobresalen simétrica y opuestamente entre sí del cuerpo plano 311.

Cada una de las hojas 315, 315a sobresale del cuerpo plano 311 con una inclinación de menos de 45° respecto al plano de disposición de este último.

5 Cuatro hojas, 315 para la primera cara 312 y 315a para la segunda cara 313, sobresalen en cada una de las dos caras 312 y 313; tales hojas sobresalen simétrica y opuestamente en pares del cuerpo plano 311.

Las lengüetas de enganche 314 y 314a y las hojas de contacto 315 y 315a sobresalen del cuerpo plano 311, permaneciendo dentro de su perímetro.

Las lengüetas de enganche 314 y 314a y las hojas 315 y 315a son monolíticas con el cuerpo plano 311.

10 En este cuarto ejemplo de realización de la invención, así como en el tercer ejemplo de realización descrito anteriormente, las porciones de contacto elásticamente deformables y de absorción de impactos están provistas en ambas caras del cuerpo, el cual por lo tanto es capaz de amortiguar vibraciones en ambos lados.

15 En un quinto ejemplo de realización de la invención, mostrado en las figuras 15 a 17 y designado allí por el número de referencia 410, el cuerpo plano 411 es sustancialmente circular.

20 Cada una de las porciones elásticamente deformables está constituida por una hoja 415 y 415a que está curvada sustancialmente en una configuración con forma de C y sobresale radialmente de una manera prominente del borde perimétrico del cuerpo plano 411 y forma, con la porción retrocedida 421 y 421a, un soporte para una carga generadora de vibraciones con la que el amortiguador está asociado.

Cuatro hojas con forma de C respectivamente 415 y 415a están provistas en cada una de las dos caras 412 y 413 y se extienden simétrica y opuestamente en pares del cuerpo plano 411.

25 En el quinto ejemplo de realización, las lengüetas de enganche 414 y 414a, en vez de sobresalir también del cuerpo plano 411, sobresalen de las hojas con forma de C 415 y 415a, alejándose del cuerpo plano 411.

30 En el ejemplo de realización particular descrito aquí, también a ser entendido como ejemplo no limitador de la invención, las lengüetas de enganche 414 y 414a están constituidas cada una por una porción 416 y 416a para la extensión desde la porción de contacto retrocedida 421 y 421a, y por un extremo curvado 417 y 417a para el enganche de cierre con el borde de un orificio en el que las lengüetas 414, 414a son insertadas.

En cuanto a los ejemplos de realización descritos anteriormente, las lengüetas de enganche 414 y 414a son monolíticas con las hojas 415 y 415a, que a su vez son monolíticas con el cuerpo plano 411.

35 Este ejemplo de realización del amortiguador según la invención, al igual que los anteriores, también puede ser provisto mediante operaciones para cortar, estampar y doblar una placa de metal y operaciones equivalentes.

La invención, en todos sus ejemplos de realización, también puede ser aplicada para soportar cargas verticales, tanto estáticas como vibrantes, tal y como se ejemplifica en la figura 18, en la que un amortiguador 210 es insertado en una pared genérica 250 para soportar una carga vertical genérica 251.

5 Las lengüetas de enganche 214 están provistas para soportar cargas transversales y también para actuar como dispositivos para fijar en la configuración normal para su uso.

En la práctica se ha descubierto que la invención descrita de este modo consigue el objetivo y los objetos pretendidos.

10 En particular, la presente invención provee un amortiguador de vibraciones que es extremadamente rápido de montar e igualmente rápido de desmontar; considere por ejemplo el amortiguador 210 en su tercer ejemplo de realización: de hecho es necesario y suficiente empujar las primeras lengüetas de enganche 214 en el orificio 219 en la placa 230, que está rígidamente acoplada al dispositivo vibrador, por ejemplo el compresor de un frigorífico, y luego empujar las segundas lengüetas inferiores 214a en el orificio 220 en la base 231, que es parte del frigorífico.

15 Con sólo dos rápidas operaciones, fijando al compresor y subsiguientes fijaciones a la base del frigorífico, se consigue lo que generalmente está provisto con dispositivos amortiguadores conocidos mediante al menos dos operarios y una secuencia de varias operaciones.

20 Además, para el desmontaje es suficiente, usando un destornillador u otro elemento puntiagudo, liberar los dientes 218 y 218a de su enganche contra el borde de los correspondientes orificios 219 y 220, flexionando elásticamente las lengüetas 214 y 214a; como alternativa, las lengüetas 214 y 214a pueden romperse fácilmente, en cuyo caso el amortiguador debe ser reemplazado.

Además, la presente invención provee un amortiguador de vibraciones cuyo rendimiento no es inferior al de tipos conocidos de amortiguador.

25 Además, la presente invención provee un amortiguador, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares que puede ser fabricado de forma económica con métodos conocidos per se.

El amortiguador según la invención puede de hecho proveerse mediante una secuencia de mecanizados, de un tipo conocido per se, de una placa de metal.

30 Los bajos costes de producción permiten que la rotura de las lengüetas de un amortiguador para quitar el dispositivo vibrador asociado de su asiento se considere como una pérdida aceptable.

REIVINDICACIONES

1. Un amortiguador de vibraciones, particularmente para soportar compresores, bombas, motores eléctricos y similares, que comprende un cuerpo plano (11) que tiene dos caras opuestas (12, 13) y del que al menos dos lengüetas de enganche (14, 14a) sobresalen en cada una de las dos caras opuestas (12, 13) y al menos dos porciones elásticamente deformables de contacto y de absorción de impactos (15, 15a) sobresalen en al menos una de dichas caras (12, 13), caracterizado por el hecho de que dicho amortiguador está formado por una única pieza de placa de metal y por el hecho de que dichas lengüetas de enganche (14, 14a) y dichas porciones elásticamente deformables de contacto y de absorción de impactos (15, 15a) son monolíticas con dicho cuerpo plano (11).
2. El amortiguador de vibraciones según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho cuerpo plano (11) es sustancialmente anular y por el hecho de que tres lengüetas de enganche (14, 14a) sobresalen de dicho cuerpo plano anular (11) en ambas caras (12, 13) y sustancialmente en ángulos rectos a dichas caras (12, 13).
3. El amortiguador según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que cada una de dichas lengüetas de enganche (14, 14a) está constituida por una porción (16, 16a) para la extensión desde el cuerpo plano (11) y por un extremo de enganche (17, 17a) que está plegado hacia el cuerpo plano (11).
4. El amortiguador según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dichas al menos dos porciones elásticamente deformables están constituidas por tres pares de hojas (15, 15a) que sobresalen de un modo prominente de una de dichas dos caras (12, 13), las hojas (15, 15a) de cada par sobresaliendo simétrica y opuestamente hacia cada una desde el cuerpo plano (11).
5. El amortiguador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que cuatro lengüetas de enganche (214, 214a) sobresalen de los bordes perimétricos de dicho cuerpo plano (211) en ambos lados de las caras (212, 213) y sustancialmente en ángulos rectos a dichas caras (212, 213).
6. El amortiguador según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que dichas lengüetas de enganche (214, 214a) están cada una constituidas por una porción (216, 216a) para la extensión desde el cuerpo plano (211) y por un extremo de enganche (217, 217a), que está provisto de un diente elástico (218, 218a) para el enganche de cierre con el borde de un orificio (219, 220) en el que dichas lengüetas (214, 214a) son insertadas.
7. El amortiguador según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que dichas al menos dos porciones elásticamente deformables están cada una constituidas por una hoja (215, 215a) que sobresale radialmente de un modo prominente y está sustancialmente curvada en una configuración con forma de C, con el extremo libre (221, 221a) que provee un soporte para una carga generadora de vibraciones con la que el amortiguador ha de ser asociado.
8. El amortiguador según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que comprende, en cada una de dichas dos caras (212, 213), cuatro hojas con forma de C (215, 215a) que sobresalen simétrica y opuestamente en pares del cuerpo plano (211).

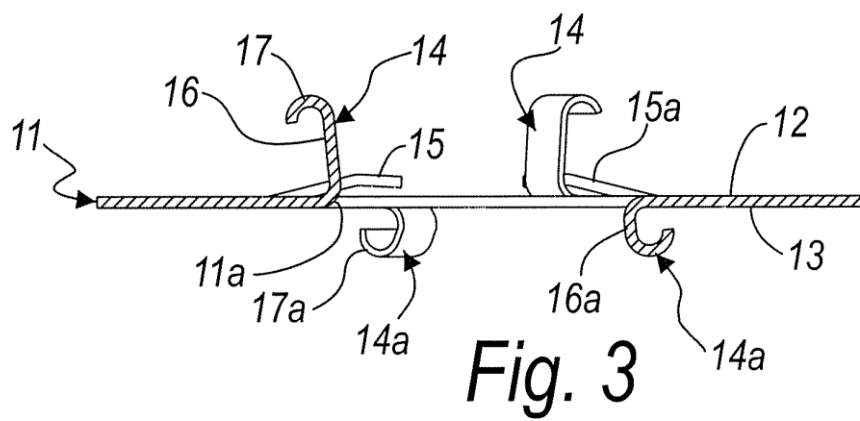
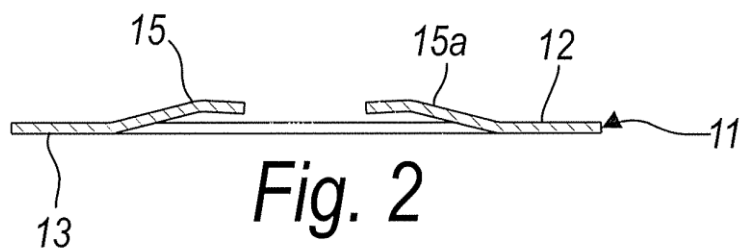
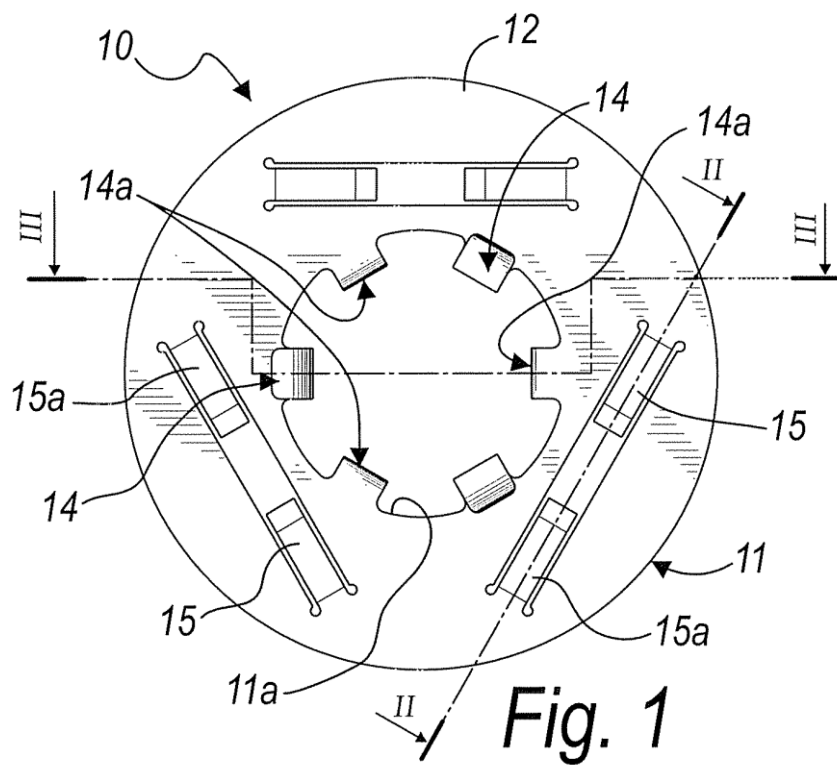
5 9. El amortiguador según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichas al menos dos porciones elásticamente deformables están cada una constituidas por una hoja (415, 415a), que está curvada sustancialmente en una configuración con forma de C y sobresale radialmente de un modo prominente del borde perimétrico del cuerpo plano (411) y forma con la porción retraída (421, 421a) un soporte para una carga generadora de vibraciones con la que el amortiguador ha de ser asociado.

10. El amortiguador según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que comprende, en cada una de dichas dos caras (412, 413), cuatro hojas con forma de C (415, 415a) que sobresalen simétrica y opuestamente en pares del cuerpo plano (411).

10 11. El amortiguador según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que dichas lengüetas de enganche (414, 414a) se extienden desde dichas hojas con forma de C (415, 415a) alejándose de dicho cuerpo plano (411).

15 12. El amortiguador según la reivindicación 11, caracterizado por el hecho de que dichas lengüetas de enganche (414, 414a) están cada una formadas por una porción (416, 416a) para la extensión desde una porción de contacto retraída (421, 421a) y por un extremo curvado (417, 417a) para el enganche de cierre con el borde de un orificio en el que dichas lengüetas (414, 414a) son insertadas.

20 13. El amortiguador según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que está provisto mediante operaciones para cortar, estampar y doblar dicha placa de metal y operaciones equivalentes.



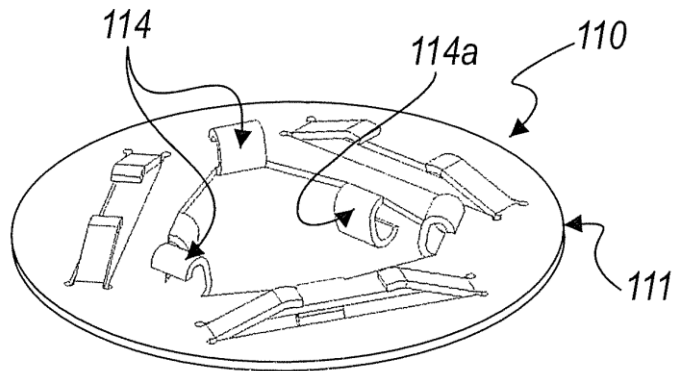


Fig. 4

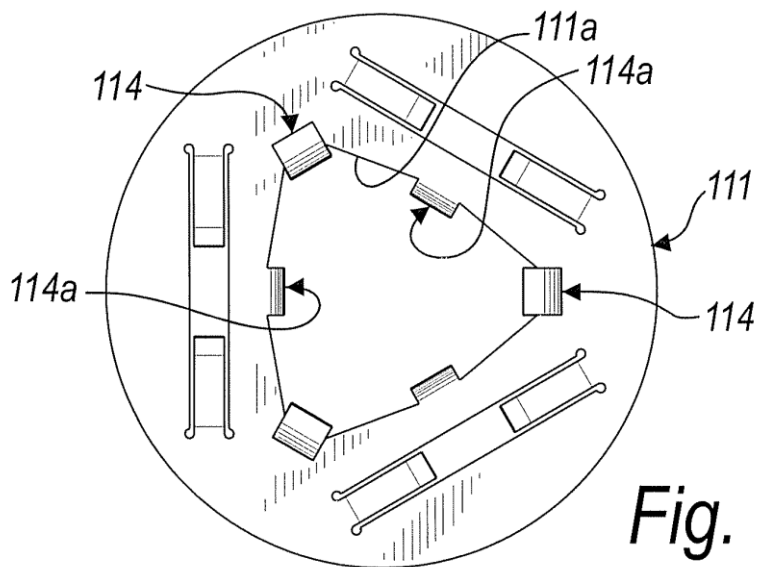


Fig. 5

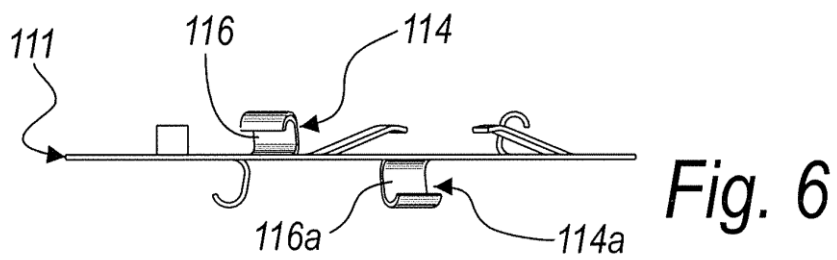


Fig. 6

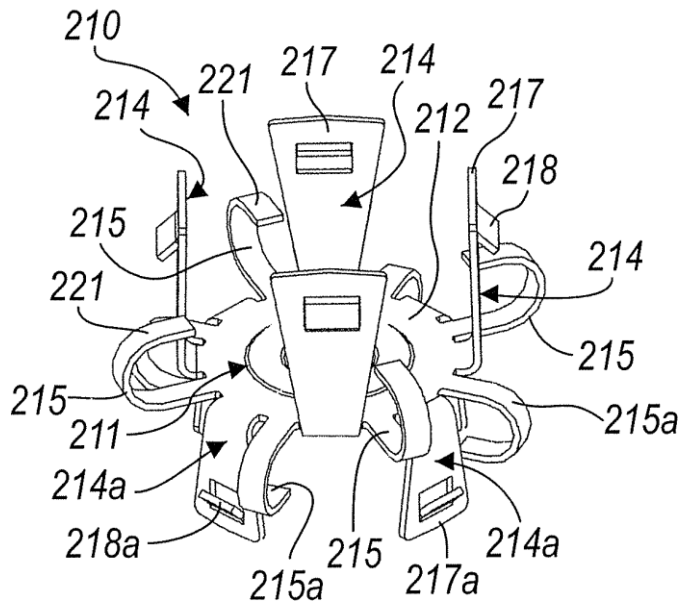


Fig. 7

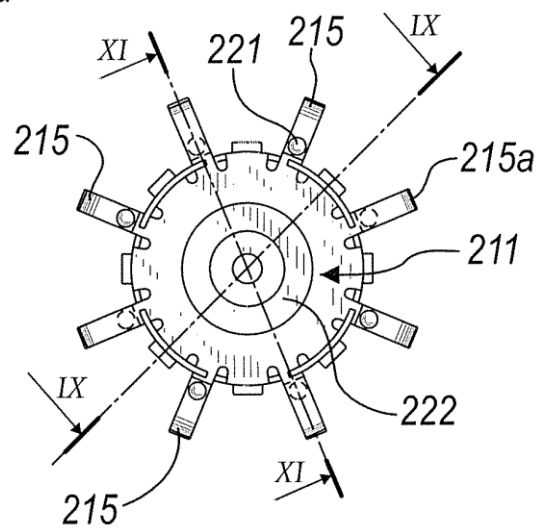


Fig. 8

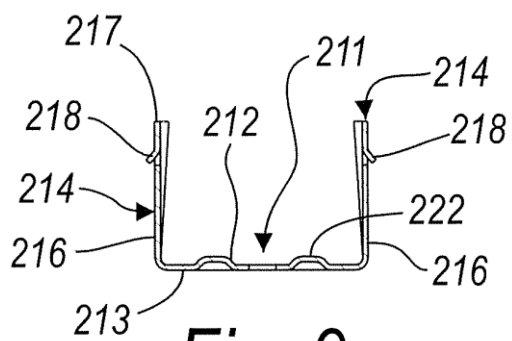


Fig. 9

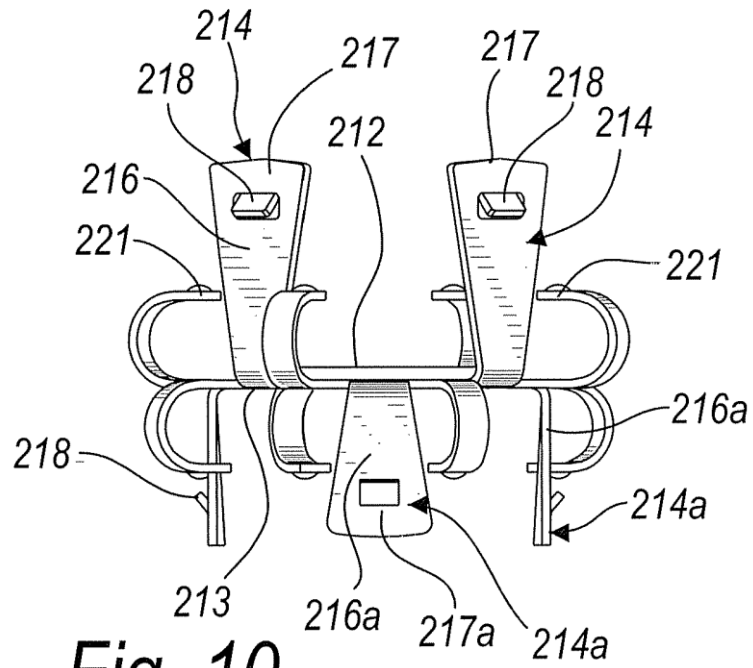


Fig. 10

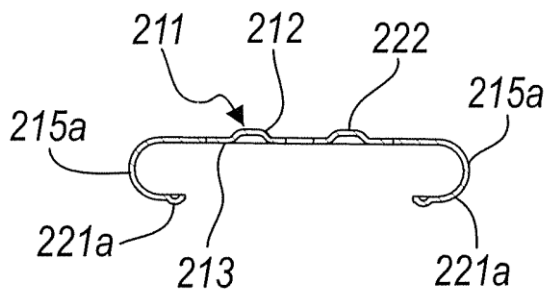


Fig. 11

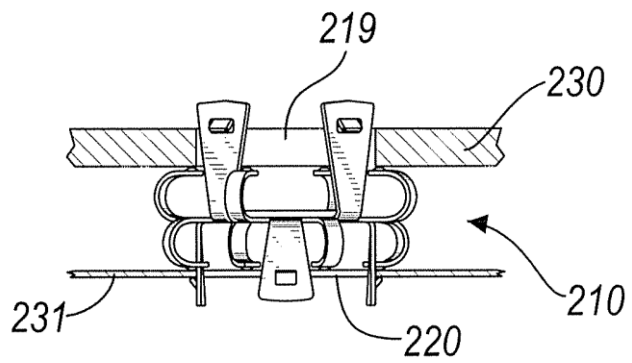


Fig. 12

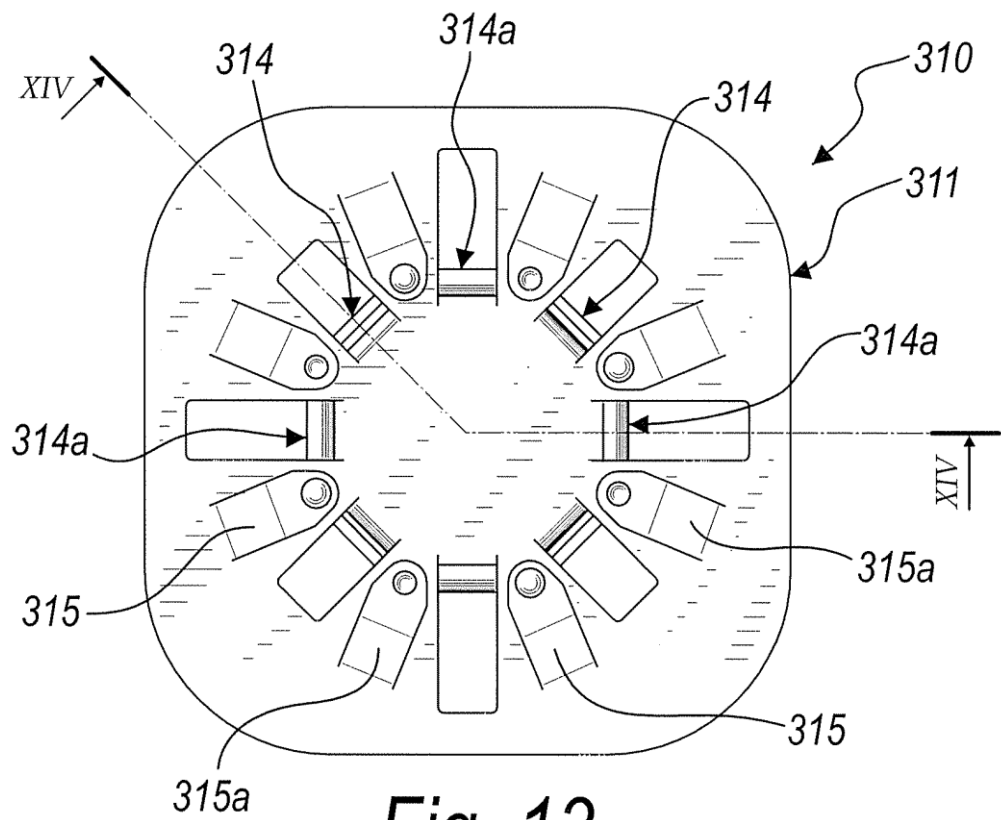


Fig. 13

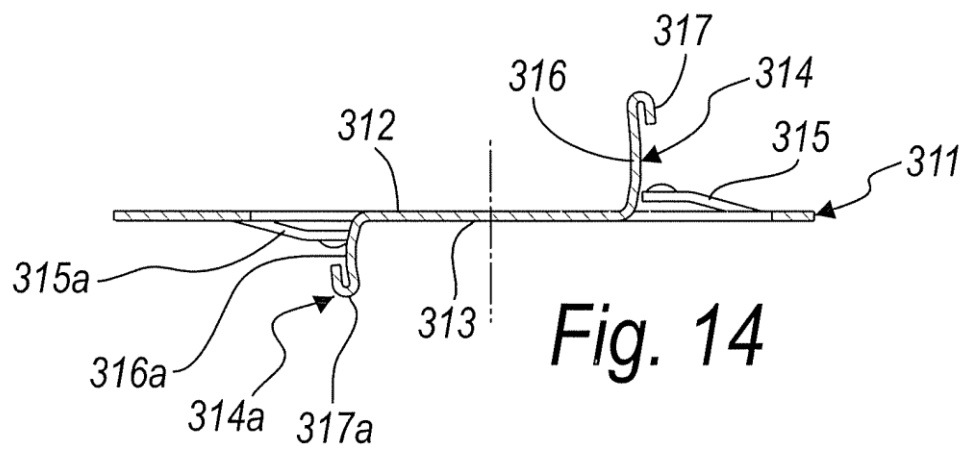


Fig. 14

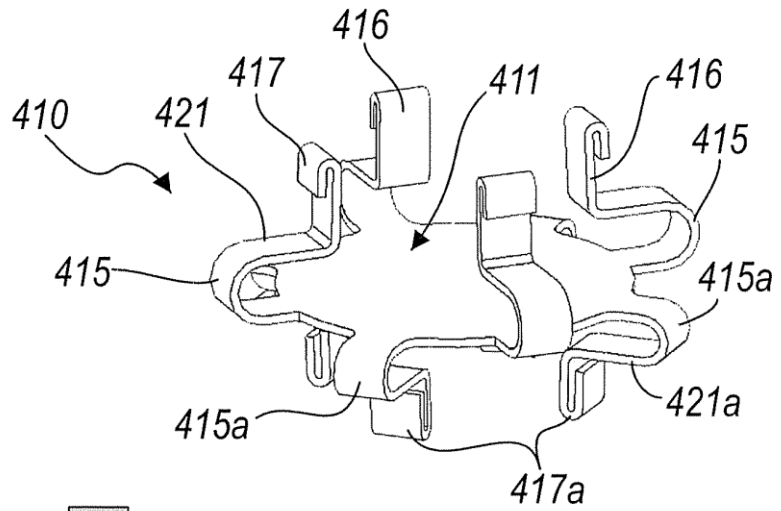


Fig. 15

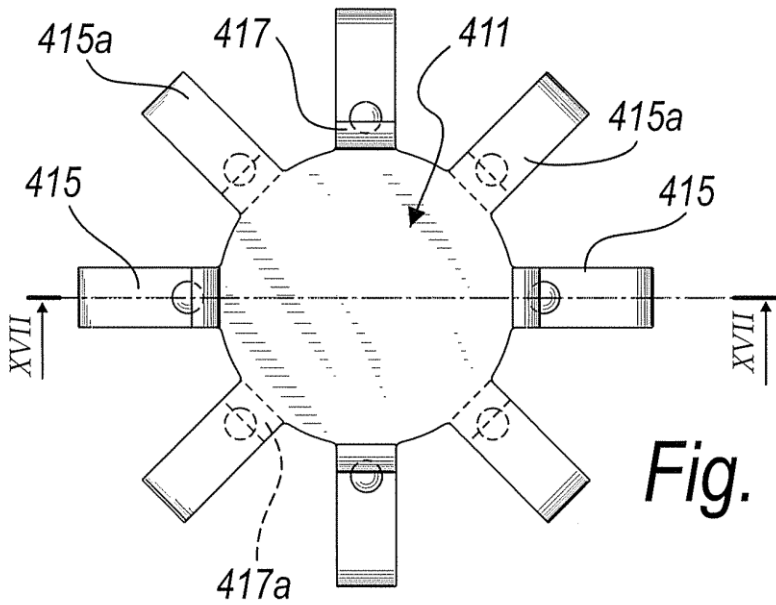


Fig. 16

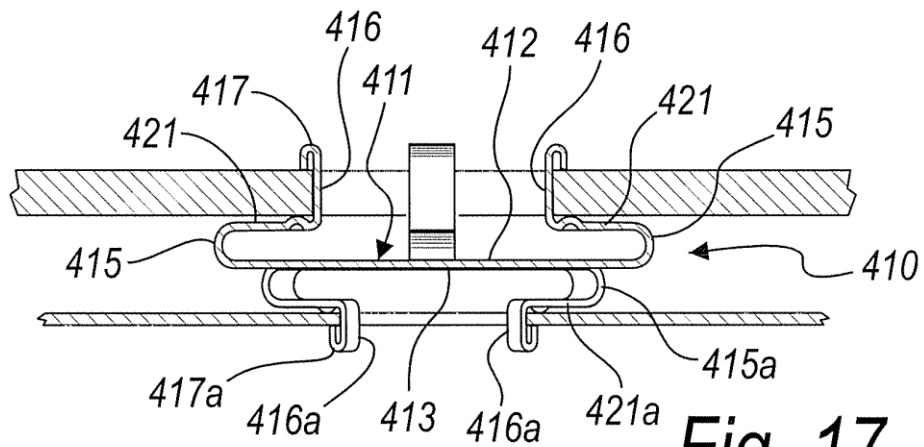


Fig. 17

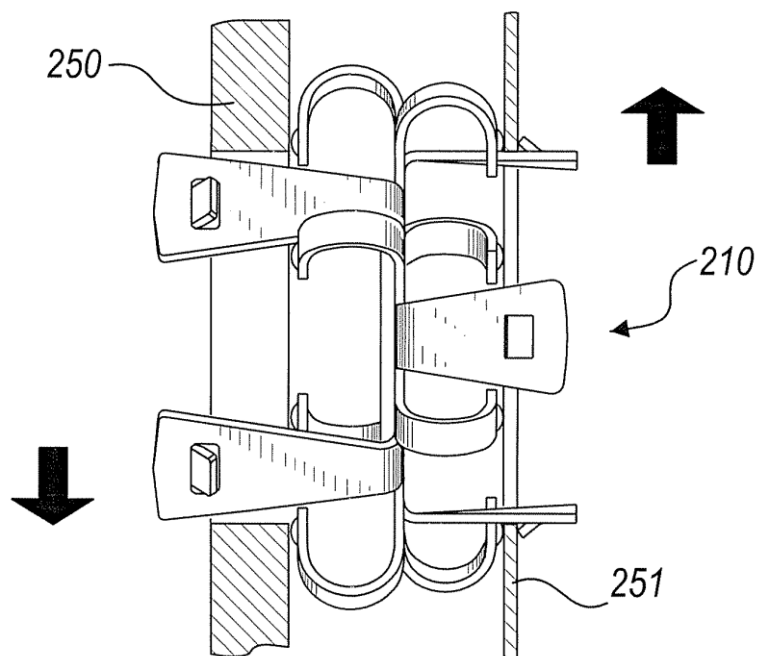


Fig. 18

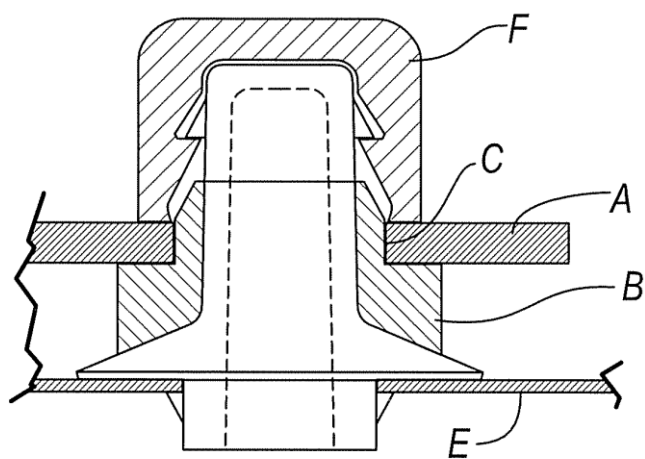


Fig. 19