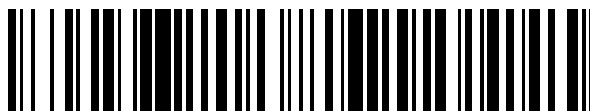


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 878 046**

51 Int. Cl.:

F16F 1/12 (2015.01)

F16F 7/14 (2015.01)

B21K 25/00 (2015.01)

B21F 35/00 (2015.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2017** **PCT/EP2017/080544**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2018** **WO18096151**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2017** **E 17804548 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.03.2021** **EP 3545210**

54 Título: **Disposición de amortiguación y resorte y procedimiento para su producción**

30 Prioridad:

27.11.2016 DE 102016223524

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

18.11.2021

73 Titular/es:

SC SEBERT TEHNOLOGIE SRL (100.0%)
Strada Constructorilor nr. 17
520077 Sfântu Gheorghe, RO

72 Inventor/es:

KOPACZ, LASZLO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 878 046 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

Disposición de amortiguación y resorte y procedimiento para su producción

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

La invención se refiere a una disposición de amortiguación y resorte con dos piezas de extremo y con una disposición de alambre o cable que comprende por lo menos una pieza de alambre o cable, en la que las piezas de extremo están conectadas entre sí mediante la disposición de alambre o cable, en la que las piezas de extremo están provistas en cada caso en sus lados vueltos uno hacia otro de por lo menos una ranura, y en la que la por lo menos una pieza de alambre o cable está introducida en una ranura de la una pieza de extremo y en una ranura de la otra pieza de extremo. La invención se refiere además a un procedimiento para producir esta disposición de amortiguación y resorte. Por último, la invención se refiere a una utilización de una pieza de extremo con por lo menos una ranura en una disposición de amortiguación y resorte.

Por el documento EP 2 339 202 A1 se conoce una disposición de amortiguación y resorte genérica, en la que unas secciones de la por lo menos una pieza de alambre o cable están fijadas en las ranuras mediante zonas laterales de ranura deformadas o comprimidas. Una disposición de amortiguación y resorte de este tipo se caracteriza por que para producir la disposición de alambre o cable puede enrollarse de manera sencilla un alambre o un cable por medio de una máquina de enrollamiento sencilla alrededor de ambas piezas de extremo de modo que los enrollamientos discurren en cada caso a través de las ranuras. Esto es posible, por ejemplo, por medio de un proceso de producción automatizado. A continuación, deben deformarse o comprimirse entonces únicamente aún las zonas laterales de ranura de modo que los enrollamientos se fijan en las ranuras. Esto puede efectuarse sucesivamente para las ranuras individuales o para todas las ranuras de una pieza de extremo en una única operación de prensado que puede automatizarse igualmente de manera sencilla. A este respecto, no son necesarias partes de fijación adicionales.

Por el documento JP 51-35867 se conoce una disposición de amortiguación y resorte con dos piezas de extremo opuestas entre sí, en la que las piezas de extremo presentan en cada caso en dos lados estrechos opuestos entre sí unas ranuras en las que están insertadas unas secciones de una pieza de cable diseñada como lazo cerrado. La pieza de cable se fija en las ranuras mediante la deformación plástica de los cantos de los nervios.

Objetivo y solución

El objetivo de la invención es mejorar adicionalmente una disposición de amortiguación y resorte de este tipo y un procedimiento para su producción.

Este objetivo se alcanza mediante la disposición de amortiguación y resorte con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento para producir una disposición de amortiguación y resorte con las características de la reivindicación 5. Se obtienen ventajas adicionales de las reivindicaciones subordinadas.

Según un primer aspecto, se consigue una disposición de amortiguación y resorte con dos piezas de extremo y con una disposición de alambre o cable que conecta entre sí las piezas de extremo, que comprende por lo menos una pieza de alambre o cable, en la que las piezas de extremo están provistas en cada caso en sus superficies laterales vueltas una hacia otra de por lo menos una ranura, en la que la por lo menos una pieza de alambre o cable está introducida en una ranura de la una pieza de extremo y en una ranura de la otra pieza de extremo, en la que una profundidad de ranura de las ranuras es menor en cada caso que un diámetro de la pieza de alambre o cable insertada, en la que en cada caso en por lo menos una zona lateral de las ranuras está formado por lo menos un nervio, y en la que los nervios dispuestos en por lo menos una zona lateral están deformados plásticamente de tal manera que los nervios rodean por lo menos parcialmente una sección insertada en la ranura de la por lo menos una pieza de alambre o cable para una fijación de la pieza de alambre o cable en la ranura.

Las piezas de extremo están diseñadas en cada caso como elementos de listón alargados que están provistos en cada caso en sus superficies laterales vueltas una hacia otra de un gran número de ranuras que discurren de manera transversal a la dirección longitudinal, en las que la por lo menos una pieza de alambre o cable discurre de manera alternante en cada caso a través de una ranura de la una pieza de extremo y luego a través de una ranura de la otra pieza de extremo.

Dado que la profundidad de ranura es menor que el diámetro de la pieza de alambre o cable insertada, la pieza de alambre o cable insertada, a diferencia de la disposición de amortiguación y resorte conocida por el documento EP 2 339 202 A1, sobresale de la ranura.

Los nervios sobresalen antes de una deformación de un espacio interior de las ranuras de tal manera que no se impide o por lo menos no se obstaculiza esencialmente una inserción de la pieza de alambre o cable en las ranuras. Después de la inserción, los nervios dispuestos en por lo menos un lado de una ranura se deforman plásticamente y de esta manera se fija en la ranura la sección de la pieza de alambre o cable alojada en la ranura.

- La deformación plástica también se denomina compresión. Las piezas de extremo son con este fin de un material plásticamente deformable, en particular de un metal plásticamente deformable, como por ejemplo de aluminio, de una aleación de aluminio o de acero fino. La por lo menos una pieza de alambre o cable está configurada preferentemente como pieza de cable de alambre o cordón de alambre de acero. Los nervios pueden dimensionarse estrechos, de modo que para la compresión solo han de ejercerse fuerzas reducidas.
- En una configuración, solo está previsto un nervio en un lado de la ranura. En otra configuración está previsto a ambos lados de la ranura en cada caso por lo menos un nervio, en la que los extremos libres de los nervios se tocan después de una deformación plástica, de modo que la pieza de alambre o cable está rodeada completamente. En otras configuraciones queda una distancia entre los extremos libres de los nervios después de una deformación plástica, es decir, los nervios rodean la pieza de alambre o cable solo parcialmente y no completamente.
- Las piezas de extremo están provistas de orificios de montaje y/o retención preferentemente para la fijación durante el proceso de producción y/o para la fijación posterior de ambas piezas de extremo entre masas que van a amortiguarse y/o suspenderse elásticamente.
- En una configuración, la longitud de los nervios es más reducida que una longitud de la ranura, de modo que se forma un nervio que se extiende solo por una parte de la ranura. En otras configuraciones, está previsto a ambos lados de las ranuras o en un lado de la ranura un nervio que se extiende por toda la longitud de la ranura, en las que los nervios presentan interrupciones. En configuraciones ventajosas, está previsto en ambas zonas laterales de una ranura en cada caso un nervio continuo. Además, son concebibles configuraciones en las que están previstos en cada caso varios nervios cortos desde ambas zonas laterales, en las que los nervios de las zonas laterales opuestas están dispuestos de manera desplazada y se engranan con una deformación plástica a modo de un dentado.
- En qué intervalo angular se incluye la sección de la pieza de alambre o cable depende en primer lugar de la profundidad de las ranuras. Mediante la elección adecuada de la profundidad de ranura y la altura de los nervios puede determinarse, a este respecto, un intervalo angular mediante el cual los nervios rodean la sección.
- La pieza de alambre o cable presenta en las configuraciones conocidas una sección transversal por lo menos esencialmente circular. Las ranuras presentan de manera correspondiente en configuraciones ventajosas una zona semicircular en la sección transversal, en las que los nervios sobresalen de la zona semicircular.
- Un grosor de material de los nervios se elige de tal manera que sean posibles una deformación y una fijación seguras sin destrucción y al mismo tiempo se mantengan reducidas las fuerzas que van a aplicarse para una deformación.
- Para una producción de una disposición de amortiguación y resorte descrita, en una configuración ventajosa se inserta en primer lugar la por lo menos una pieza de alambre o cable en primer lugar en una ranura de la una pieza de extremo y en una ranura de la otra pieza de extremo y a continuación se fijan unas secciones de la pieza de alambre o cable en las ranuras mediante la deformación plástica de los nervios dispuestos en por lo menos una zona lateral de las ranuras de tal manera que los nervios rodean por lo menos parcialmente la sección insertada en la ranura de la por lo menos una pieza de alambre o cable.
- Las piezas de extremo están configuradas en cada caso como elementos de listón alargados que están provistos en cada caso en sus superficies laterales vueltas una hacia otra de un gran número de ranuras que discurren de manera transversal a la dirección longitudinal, en las que para insertar la pieza de alambre o cable en primer lugar se efectúa un enrollamiento de la por lo menos una pieza de alambre o cable alrededor de las piezas de extremo de tal manera que la pieza de alambre o cable discurre de manera alternante en cada caso a través de una ranura de la una pieza de extremo y luego a través de una ranura de la otra pieza de extremo.
- Por ejemplo, se efectúa un enrollamiento por medio de un dispositivo de enrollamiento, en el que con este fin se fija un mandril de montaje a las piezas de extremo en una configuración. Por ejemplo, se realiza una deformación plástica de los nervios por medio de un dispositivo de compresión, en la que según el diseño se deforman todos los nervios al mismo tiempo o sucesivamente.
- Para poder utilizar en la producción de la disposición de amortiguación y resorte un alambre o un cable que esté enrollado sin extensión longitudinal específica, por ejemplo, en un rollo de almacenamiento, se retiene un extremo del alambre o del cable antes del enrollamiento y se recorta el alambre o el cable después de la fijación en las ranuras formando la pieza de alambre o cable. A continuación, puede colocarse una pieza de alambre o cable adicional en las mismas piezas de extremo o en nuevas piezas de extremo.
- Los nervios se forman en configuraciones ventajosas mediante una escotadura con forma de ranura practicada adyacente a la ranura en la pieza de extremo.

Breve descripción de los dibujos

Se obtienen aspectos y ventajas adicionales de la invención a partir de las reivindicaciones y de la siguiente descripción de un ejemplo de realización de la invención, que se explica a continuación mediante las figuras. A este respecto, muestran:

la figura 1: una representación en perspectiva de una disposición de amortiguación y resorte,

la figura 2: una vista lateral de la disposición de amortiguación y resorte representada en la figura 1,

la figura 3: un detalle III según la figura 2,

la figura 4: una representación en perspectiva de una de las dos piezas de extremo antes de la colocación de la disposición de alambre o cable antes de una deformación,

la figura 5: una vista lateral de la pieza de extremo representada en la figura 4,

la figura 6: una representación en perspectiva de una de las dos piezas de extremo sin disposición de alambre o cable después de una deformación, y

la figura 7: una vista lateral de la pieza de extremo representada en la figura 6.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

La disposición de amortiguación y resorte 1 representada en las figuras 1 a 3 se compone de dos piezas de extremo 10, 11 dispuestas por lo menos esencialmente en paralelo y distanciadas entre sí, así como de una disposición de alambre o cable 2 por medio de la cual las piezas de extremo están conectadas entre sí. Una pieza de extremo 10 dispuesta arriba en el plano de dibujo en las figuras 1 a 3 está representada de manera independiente en las figuras 4 a 7, a este respecto las figuras 4 y 5 muestran la pieza de extremo 10 antes de una deformación plástica según la invención y las figuras 6 y 7 la pieza de extremo 10 después de la deformación plástica.

Las piezas de extremo 10, 11 representadas están diseñadas como elementos de listón planos alargados con una sección transversal esencialmente rectangular. Las piezas de extremo 10, 11 están producidas de un material deformable, preferentemente un metal deformable, por ejemplo, de aluminio, una aleación de aluminio o de acero fino. Para fijar estas piezas de extremo 10, 11 durante el proceso de producción o después para la fijación entre objetos que van a amortiguarse o a suspenderse elásticamente están previstas en el ejemplo de realización representado en cada pieza de extremo dos taladros 12 pasantes que en el ejemplo de realización están dispuestos en las zonas de extremo de las piezas de extremo 10, 11. Según sea necesario, pueden estar previstos más o menos dos taladros 12 pasantes y/o estos pueden adoptar otra posición. Además, es concebible, en lugar de taladros pasantes, prever unos taladros roscados u otros elementos de conexión como pasadores o similares.

La disposición de alambre o cable 2 representada comprende dos piezas de alambre o cable 20, 21 arrolladas en espiral. En los extremos de las piezas de alambre o cable 20, 21 está prevista en cada caso una cubierta 22, para evitar daños y, en el caso de la configuración de la pieza de alambre o cable 20, 21 como pieza de cable de alambre o cordón de alambre de acero, fijar los extremos. En otras configuraciones están previstas unas piezas de alambre o cable cortas que están sujetas en cada caso con un extremo a una pieza de extremo.

Las piezas de extremo 10, 11 representadas poseen en una superficie 13 lateral en cada caso un gran número de ranuras 14 paralelas que discurren de manera transversal a la dirección longitudinal. Estas ranuras están dispuestas equidistantes en el ejemplo de realización representado y con un ángulo de 90° con respecto a la dirección longitudinal, pero son posibles distancias que se desvían entre sí de las ranuras 14 individuales y/o una disposición de las ranuras 14 con otro ángulo de manera transversal a la dirección longitudinal. El experto en la materia puede elegir el número de las ranuras 14, sus distancias y orientación de manera adecuada dependiendo de un efecto de amortiguación y/o suspensión elástica que debe alcanzarse.

En el ejemplo de realización representado, las dos piezas de extremo 10, 11 están diseñadas de manera diferente, presentando una pieza de extremo 10 representada arriba en el plano de dibujo doce ranuras 14. La pieza de extremo 11 representada abajo en el plano de dibujo presenta por el contrario solo diez ranuras, estando las ranuras 14 agrupadas en dos grupos con, en cada caso, cinco ranuras 14 y estando los dos grupos distanciados desde el centro de la pieza de extremo. En otras configuraciones ambas piezas de extremo 10, 11 están diseñadas constructivamente iguales.

Como puede reconocerse de la mejor manera en las figuras 4 y 5, en el ejemplo de realización representado, en ambas zonas laterales de las ranuras 14 está previsto en cada caso un nervio 16. Los nervios 16 se forman en el ejemplo de realización representado mediante una escotadura 15 con forma de ranura que discurre en paralelo a

las ranuras 14, que está prevista entre ranuras 14 sucesivas en las superficies 13 laterales. En lados exteriores de las ranuras 14 dispuestas en los extremos está prevista igualmente una escotadura 17 con forma de ranura, de modo que también está formado un nervio 16 en ambas zonas laterales de las ranuras 14 dispuestas en los extremos en cada caso. En el ejemplo de realización representado está previsto entre dos ranuras 14 en cada caso solo una escotadura 15 con forma de ranura, cuya anchura se elige de tal manera que dos nervios 16 permanecen en las zonas laterales con respecto a las ranuras 14. En otras configuraciones están previstas dos escotaduras entre las ranuras 14 sucesivas, cuya anchura es más reducida en comparación con el ejemplo de realización representado, formándose en cada caso mediante cada una de las escotaduras con forma de ranura un nervio 16 en una zona lateral de una ranura 14 adyacente.

Como puede reconocerse en las figuras 1 a 3, unas secciones de las piezas de alambre o cable 20, 21 arrolladas en espiral están introducidas en las ranuras 14 y fijadas en las ranuras 14 por medio de los nervios 16 deformados plásticamente con este fin.

Como se reconoce en la figura 5, las ranuras 14 en el ejemplo de realización representado presentan una zona semicircular en la sección transversal. Una profundidad de ranura T_{14} de las ranuras 14 es menor que un diámetro de la pieza de alambre o cable 20 insertada, representada sombreada esquemáticamente en la figura 5, de modo que la pieza de alambre o cable 20 insertada sobresale de la ranura 14.

Las figuras 6 y 7 muestran la pieza de extremo 10 sin piezas de alambre o cable 20, 21 después de una deformación plástica de los nervios 16. Después de la deformación de los nervios 16 y de rodear la parte de la pieza de alambre o cable que sobresale de la ranura 14, en el ejemplo de realización representado queda una rendija entre los extremos de los nervios 16 deformados plásticamente.

Para producir la disposición de amortiguación y resorte 1 representada en las figuras 1 a 3 se fijan en primer lugar ambas piezas de extremo 10, 11 a ambos lados de un mandril de montaje no representado, de modo que las superficies 13 laterales que presentan las ranuras 14 de las piezas de extremo 10, 11 apuntan en sentidos opuestos. Entonces se colocan dos piezas de alambre o cable 20, 21 en espiral con sentido de enrollamiento opuesto para formar la disposición de alambre o cable 2 en ambas piezas de extremo 10, 11. Esto se efectúa enrollando en cada caso un alambre o cable alrededor de ambas piezas de extremo 10, 11 bajo carga de tracción de modo que los enrollamientos discurren en cada caso de manera alternante a través de una ranura 14 en una pieza de extremo 10 y luego a través de una ranura 14 en otra pieza de extremo 11. Un principio del alambre o cable se fija a este respecto para posibilitar un enrollamiento tenso. Después de la inserción del alambre o cable en la última ranura 14 los nervios 16 dispuestos en las zonas laterales de cada ranura 14 se deforman plásticamente de modo que la sección del alambre o cable dispuesta en la ranura 14 se fija en la ranura 14. Esto se representa en el detalle ampliado según la figura 3. A este respecto, se deforman plásticamente en cada caso ambos nervios 16 previstos en las zonas laterales de una ranura 14 uno contra el otro incluyendo la sección continua de la pieza de alambre o cable 20, 21. Después de la fijación de las secciones del alambre o cable de la manera descrita en ambas piezas de extremo 10, 11 se recortan los extremos que sobresalen del alambre o cable para formar la pieza de alambre o cable 20, 21 y los extremos se proveen de las cubiertas 22.

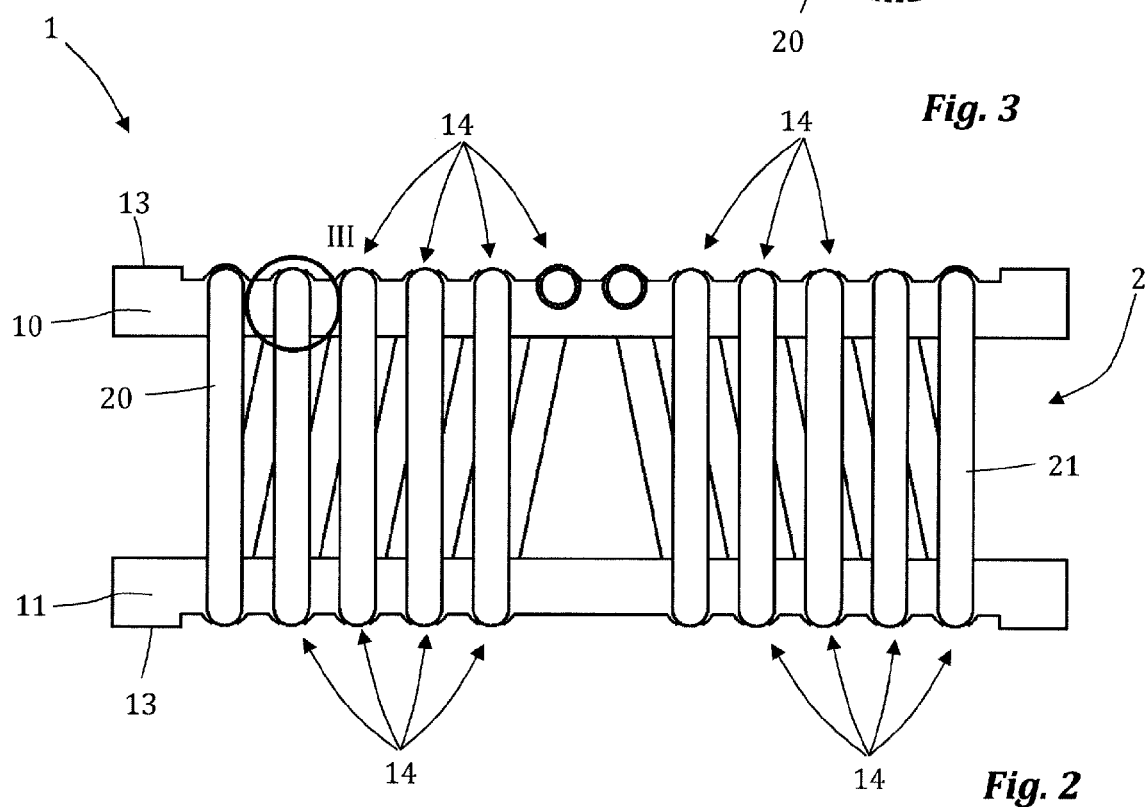
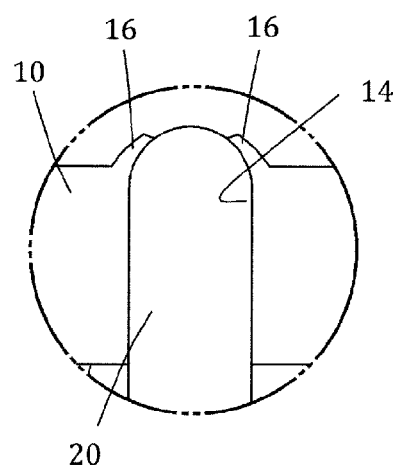
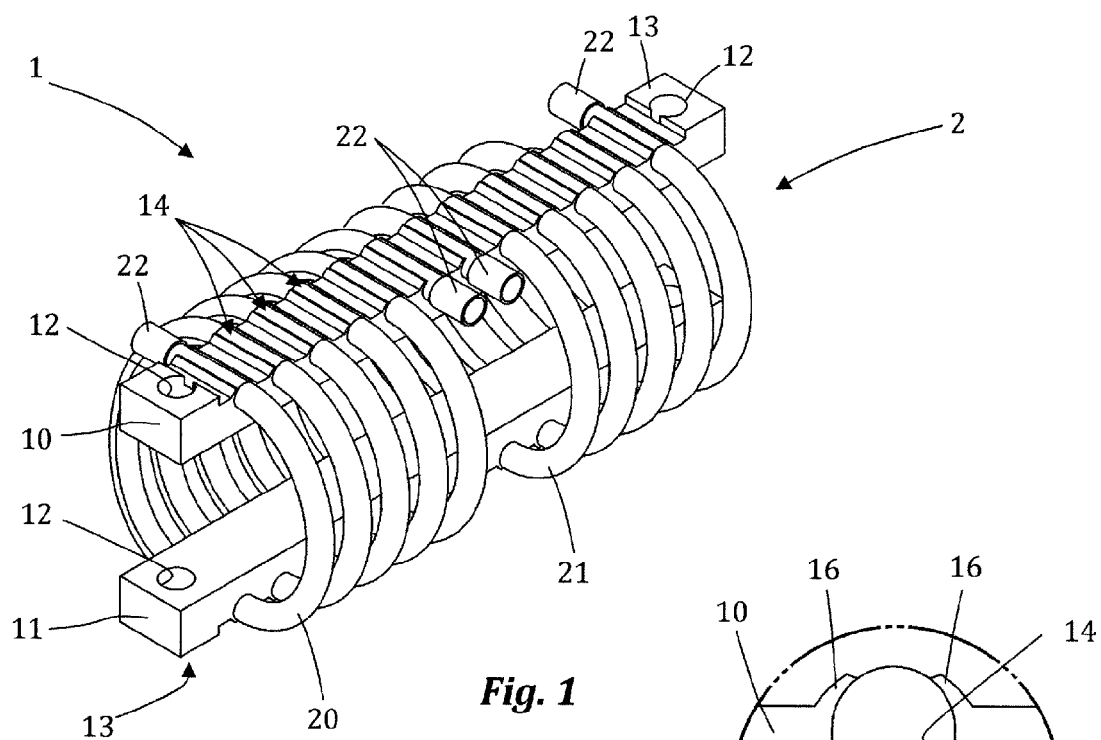
Ambas piezas de alambre o cable 20, 21 enrolladas en sentido opuesto pueden enrollarse o fijarse al mismo tiempo o sucesivamente. La deformación plástica y la compresión de los nervios 16 en las zonas laterales de las ranuras 14 también puede efectuarse sucesivamente o de manera conjunta mediante una herramienta correspondiente. Después de la finalización el mandril de montaje (no representado) puede extraerse o retirarse de otra manera.

En el ejemplo de realización representado, los nervios 16 se extienden por toda la longitud de la ranura 14, de modo que se consigue una fijación especialmente buena y segura. En otras configuraciones, están previstos, sin embargo, nervios más cortos o nervios interrumpidos, de modo que se logra una fijación puntual.

En el ejemplo de realización representado están previstas dos piezas de alambre o cable 20, 21. En otra configuración está prevista solo una única pieza de alambre o cable. Nuevamente, en otra configuración la operación de enrollamiento se realiza de tal manera que un único enrollamiento presenta dos zonas de sentido opuesto. Por ejemplo, esto puede efectuarse estando conectados entre sí ambos extremos de enrollamiento interiores. En aún otra configuración están previstas más de dos piezas de alambre o cable 20, 21. Preferentemente, para un diseño simétrico de la disposición de amortiguación y resorte 1 está previsto un número par de piezas de alambre o cable 20, 21.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de amortiguación y resorte con dos piezas de extremo (10, 11) y con una disposición de alambre o cable (2) que conecta entre sí las piezas de extremo (10, 11) que comprende por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21), en la que las piezas de extremo (10, 11) están provistas en cada caso en sus superficies (13) laterales vueltas una hacia otra de por lo menos una ranura (14), en la que la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21) está insertada en cada caso en una ranura (14) de la una pieza de extremo (10) y en una ranura (14) de la otra pieza de extremo (11), en la que las piezas de extremo (10, 11) están diseñadas en cada caso como elementos de listón alargados que están provistos en cada caso en sus superficies (13) laterales vueltas una hacia otra de un gran número de ranuras (14) que discurren de manera transversal a la dirección longitudinal, en la que la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21) discurre de manera alternante en cada caso a través de una ranura (14) de la una pieza de extremo (10) y luego a través de una ranura (14) de la otra pieza de extremo (11), caracterizada por que una profundidad de ranura de las ranuras (14) es menor en cada caso que un diámetro de la pieza de alambre o cable (20, 21) insertada, y por que en cada caso en por lo menos una zona lateral de las ranuras (14) está formado por lo menos un nervio (16), estando los nervios (16) dispuestos en por lo menos una zona lateral de las ranuras (14) deformados plásticamente de tal manera que los nervios (16) rodean una sección insertada en la ranura (14) de la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21) por lo menos parcialmente para una fijación de la pieza de alambre o cable (20, 21) en la ranura (14).
2. Disposición de amortiguación y resorte según la reivindicación 1, caracterizada por que en ambas zonas laterales de una ranura (14) está previsto en cada caso un nervio (16).
3. Disposición de amortiguación y resorte según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el nervio (16) previsto en por lo menos una de las dos zonas laterales de una ranura (14) discurre de manera continua por la longitud de la ranura (14).
4. Disposición de amortiguación y resorte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las ranuras (14) presentan una zona semicircular en sección transversal, sobresaliendo los nervios (16) de la zona semicircular.
5. Procedimiento para producir una disposición de amortiguación y resorte (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4 con dos piezas de extremo (10, 11) y con una disposición de alambre o cable (2) que conecta entre sí las piezas de extremo (10, 11), que comprende por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21), en el que las piezas de extremo (10, 11) están provistas en cada caso en sus superficies (13) laterales vueltas una hacia otra de por lo menos una ranura (14), en el que una profundidad de ranura de las ranuras (14) es menor en cada caso que un diámetro de la pieza de alambre o cable (20, 21) insertada, y en el que en cada caso en por lo menos una zona lateral de las ranuras (14) está formado por lo menos un nervio (16), que comprende las etapas siguientes
- insertar la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21) en una ranura (14) de la una pieza de extremo (10) y en una ranura (14) de la otra pieza de extremo (11) y
 - fijar unas secciones de la pieza de alambre o cable (20, 21) en las ranuras (14) mediante la deformación plástica de los nervios (16) dispuestos en por lo menos una zona lateral de las ranuras (14) de tal manera que los nervios (16) rodean por lo menos parcialmente la sección insertada en la ranura (14) de la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21),
- en el que las piezas de extremo (10, 11) están diseñadas en cada caso como elementos de listón alargados que están provistos en cada caso en sus superficies laterales vueltas una hacia otra de un gran número de ranuras que discurren de manera transversal a la dirección longitudinal, en el que para insertar la por lo menos una pieza de alambre o cable, la por lo menos una pieza de alambre o cable (20, 21) se enrolla alrededor de las piezas de extremo (10, 11) de tal manera que la pieza de alambre o cable (20, 21) discurre de modo alternante en cada caso a través de una ranura (14) de la una pieza de extremo (10) y luego a través de una ranura (14) de la otra pieza de extremo (11).
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado por que los nervios (16) se forman mediante una escotadura (15) con forma de ranura practicada adyacente a la ranura (14).



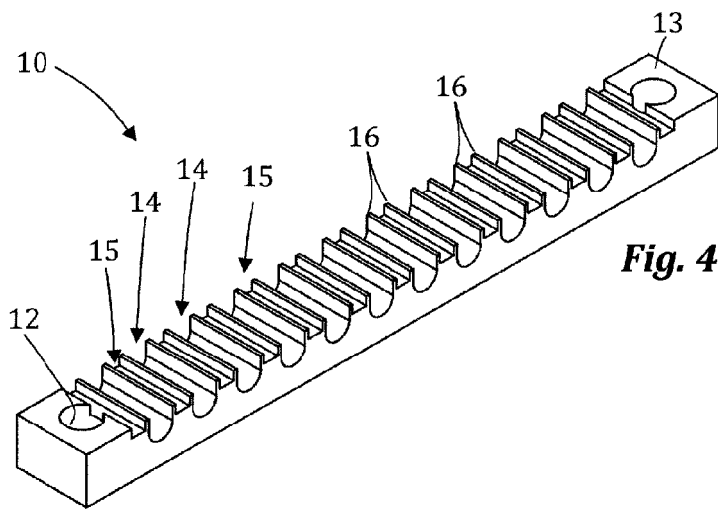


Fig. 4

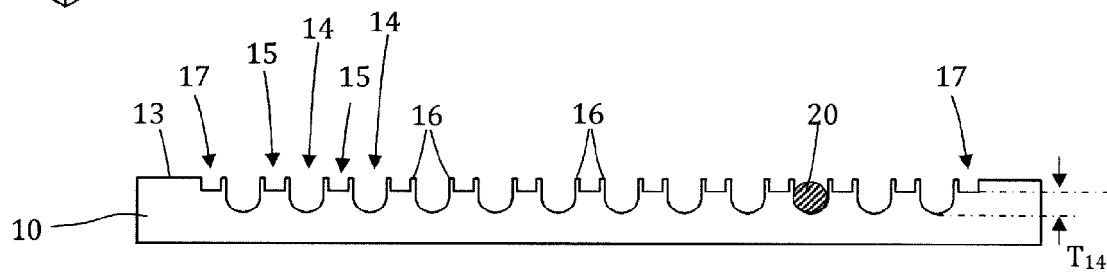


Fig. 5

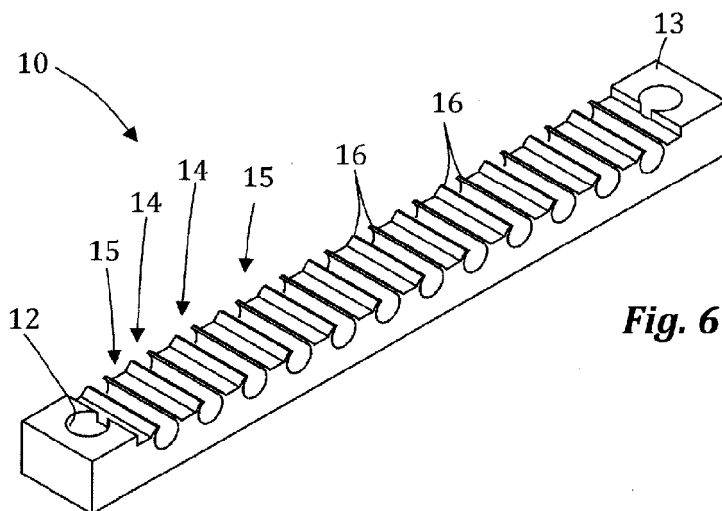


Fig. 6

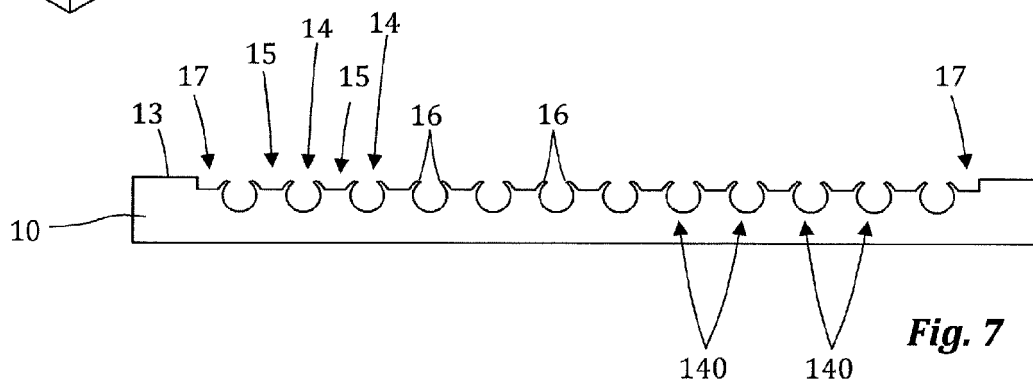


Fig. 7