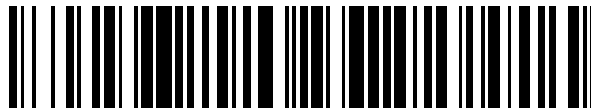


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 515**

51 Int. Cl.:

F16F 1/371 (2006.01)

F01N 13/18 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010 E 10015341 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2336594**

54 Título: **Apoyo elástico para la suspensión de una parte funcional solicitada de forma dinámica**

30 Prioridad:

17.12.2009 DE 102009058731

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

23.05.2014

73 Titular/es:

**ANVIS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Karl-Winnacker-Strasse 22 A
36396 Steinau an der Strasse, DT**

72 Inventor/es:

GROMES, MARIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 462 515 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

Apoyo elástico para la suspensión de una parte funcional solicitada de forma dinámica

La invención se refiere a un apoyo elástico para la suspensión de una parte funcional solicitada de forma dinámica, tal como un sistema de escape de gas de un vehículo de motor en una estructura de soporte, tal como una carrocería de vehículo de motor.

Hay una pluralidad de tales suspensiones elásticas en particular en el área del apoyo del sistema de escape de gas para un vehículo de motor. Por lo general, es importante diseñar tales apoyos lo más resistente a cargas permanentes garantizando al mismo tiempo pequeñas dimensiones estructurales con bajo peso. Tal apoyo que ya cumple con tales condiciones de una manera muy satisfactoria, se conoce por el documento DE 103 11 196 A1. Se trata de una suspensión elástica con un marco de metal que está sobremoldeado con un material elastomérico. El marco de metal también define casquillos para la fijación para la conexión de la suspensión elástica al sistema de escape de gas y la carrocería del vehículo. El casquillo de apoyo para un sistema de escape de vibración se soporta en el bastidor de metal en dos piernas presión elastomérico. Un bucle de suspensión conocido tiene la ventaja de un tamaño pequeño y tiene una rigidez en la dirección vertical que corresponde sustancialmente a la de la rigidez de la dirección transversal, que se extiende perpendicular a la dirección de desplazamiento del vehículo de motor. Realizar tal relación de rigidez transversal versus longitudinal en 1:1 ha resultado especialmente ventajoso para las oscilaciones de carga esperadas en un sistema de escape. Sin embargo, el bucle de suspensión conocido tiene la desventaja de que el marco sobre el cual se apoyan las patas de presión elastoméricas, tienen que ser configuradas relativamente rígidas y por lo tanto debe estar hechas de un material adecuadamente sólido, tal como metal o metal ligero. Las altas fuerzas de presión estáticas dinámicas que ocurren allí de acuerdo con la técnica anterior se realizan por medio de elementos de metal. Sin embargo, estas estructuras de metal rígidas representan una alta proporción de peso para el bucle elástico.

Un apoyo elástico genérico se conoce como suspensión de un sistema a escape de un bucle elastomérico por el documento EP 199 073 299 A1 en el que está insertado un anillo de cadena articulado. Apoyos adicionales para suspender un sistema de escape de gas están revelados por los documentos DE 199 06 548 C1, WO 2006/105846 A1, DE 101 47 514 A1, DE 26 21 771 A1 y DE 39 37 768 A1.

Es un objeto de la invención superar las desventajas de la técnica anterior, en particular, proporcionar un apoyo elástico con una relación de rigidez del resorte ventajosa de 1:1, en donde se debe asegurar el menor peso posible con una alta resistencia a la fatiga. En particular, es un objeto de la invención proporcionar una suspensión suficientemente firme, elástica, que no tiene ninguna estructura de marco cerrada, en particular, de metal.

Este objeto se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Según esta el apoyo elástico comprende, para la suspensión de una parte funcional solicitada de forma dinámica, tal como un sistema de escape, un cuerpo de resorte hecho de material elastomérico y un refuerzo unido de forma firme con cuerpo de resorte hecho de un material elastomérico material más rígido, tal como plástico. El refuerzo tiene, en particular, dos secciones de refuerzo incorporadas dentro del cuerpo de elastómero, que se articulan entre sí de forma móvil. A través de la medida de la invención, de unir de forma móvil dos secciones rígidas de refuerzo mediante por un acoplamiento de diseño de bisagra, es posible formar un bucle de suspensión elástica libre de elementos de refuerzo de metal, en donde se puede proporcionar una relación de rigidez del sistema de escape de 1:1 entre la rigidez lateral y vertical. Por lo tanto, para un apoyo elástico para la suspensión de un sistema de escape se puede crear un componente de bajo peso con pequeñas dimensiones.

En la invención el refuerzo rígido está formado por una bisagra de película que acopla de forma pivotante las secciones de refuerzo entre sí, esencialmente en un solo plano de pivote. El plano de pivote se define por el único grado de libertad de movimiento de la unión de bisagra. Preferiblemente, cada sección de refuerzo está formada por una placa de refuerzo, que está provisto de agujeros, en particular, para el ahorro de peso. De esta manera no hay que aceptar pérdidas en la rigidez de los paneles de refuerzo.

En una forma de realización preferida de la invención el endurecimiento de una placa de un material rígido, tal como plástico, por ejemplo polipropileno. La placa puede ser dividida en dos secciones de refuerzo en forma de placas, preferentemente por la unión de bisagra, que se realiza sustancialmente por un debilitamiento de material en el medio del de la placa, en particular, por una bisagra de película. Preferiblemente, el debilitamiento de material tiene una tira de placa flexible que une las secciones de placas de refuerzo, en particular de sustancialmente constante grosor, reducido en relación con las secciones de placa de refuerzo. Esta tira de placa preferentemente puede ser curvada concéntricamente a un eje de apoyo de un casquillo de conexión de apoyo cilíndrico, insertado en el cuerpo de resorte para la parte funcional, o la estructura de soporte. De esta manera se garantiza que la carga, que se introduce a través del casquillo de conexión en el cuerpo de resorte, y por lo tanto en la tira de la placa debilitada, está en la misma dirección que el debilitamiento de material.

En un desarrollo adicional de la invención el refuerzo está formado por dos piezas de inserción, esencialmente idénticas, preferiblemente separadas. Las piezas de inserción pueden presentar en cada caso dos secciones o placas de refuerzo acopladas de forma móvil a través de una articulación en bisagra. Preferiblemente, al menos dos

piezas de inserción separadas están embebidas completamente en el material elastomérico del cuerpo de resorte está, en particular están inyectadas alrededor de él.

5 En un desarrollo de la invención, las dos secciones de refuerzo y la articulación de bisagra, en particular, cada pieza de inserción está fabricada, moldeada por inyección de una pieza de material, en particular de una pieza de plástico, preferentemente una pieza de polipropileno.

10 Preferiblemente en el cuerpo de elastómero está/están formado un rebaje de conexión, en particular, un agujero de paso o un casquillo para la fijación de unir la parte funcional o la estructura de soporte, en particular un rebaje de conexión adicional, en particular otro agujero de paso o casquillo de paso para la conexión de la estructura de soporte o la parte funcional. El refuerzo y, en particular, la articulación de bisagra o de una bisagra de película del refuerzo se extienden, en particular, de forma concéntrica y parcialmente alrededor del respectivo rebaje de conexión.

15 Preferiblemente, el al menos un rebaje de conexión es un casquillo de cojinete con un eje del rodamiento que es horizontal, en particular, alineado perpendicular a la dirección vertical de colocación del apoyo, y, en particular, sustancialmente paralela a la dirección de desplazamiento del vehículo. El al menos un rebaje de conexión alberga preferiblemente un pasador de soporte de la parte funcional y/o la estructura de soporte sin una interposición de un manguito de refuerzo rígido.

20 En una forma de realización preferida de la invención, los dos rebajes de conexión están dispuestos en una dirección vertical de colocación, diametralmente opuestos entre sí. Preferiblemente, el al menos un rebaje de conexión está formado en una región de esquina del cuerpo de resorte poligonal en sección transversal vertical, preferentemente de tres - o de cuatro esquinas, en particular cuadrado. Es evidente que aproximadamente en el centro del cuerpo de resorte poligonal puede estar previsto preferiblemente un solo rebaje para ajustar la rigidez del resorte en la dirección vertical y la dirección transversal.

25 En un desarrollo adicional de la invención, el cuerpo de resorte tiene al menos tres, preferiblemente cuatro, secciones de deformación deformables de acuerdo con una bisagra, en particular en una esquina o región curva del cuerpo de resorte. En este caso cada sección de deformación puede estar libre de material del refuerzo o puede estar reforzado con tal material.

30 Preferiblemente, en al menos una de las secciones de deformación está dispuesto una articulación abisagrada de refuerzo de modo que la libertad de movimiento de al menos una sección de deformación se limita sustancialmente a un movimiento de bisagra en un plano de giro y/o la al menos una sección de deformación incluye un primer grado de refuerzo para movimiento de bisagra en un plano de pivote y un segundo grado de rigidez más grande se dan en relación con el resto de las direcciones de movimiento de la bisagra de movimiento. El primer nivel de refuerzo es inferior al segundo grado de refuerzo, en particular porque la bisagra debe permitir un movimiento sólo en la dirección de movimiento de la bisagra preferida, mientras que una torsión de un movimiento en contra de la dirección de giro del movimiento está bloqueada sustancialmente a través de la estructura de la articulación de bisagra. Preferiblemente, la sección de deformación rígida define un eje de pivote sustancialmente horizontal, en donde, en particular, varias ejes de pivote de las secciones de deformación están dispuestos en paralelo.

40 En el desarrollo de la invención, el cuerpo de resorte tiene un cuerpo de base anular, que rodea de al menos tres secciones de esquinas, preferiblemente cuatro esquinas. Como un cuerpo en forma de anillo se puede entender un cuerpo base de material elastomérico, que puede tener al menos una cavidad simétrica, pero tampoco en forma de rotación. Por lo menos el lado periférico exterior del cuerpo base anular es ininterrumpido. Preferiblemente, en al menos una esquina del rebaje de conexión, preferentemente en las esquinas situadas diametralmente opuestas, se forman en cada caso un rebaje de conexión. Como rebaje de conexión se puede ser entendido un casquillo. Además, al menos una esquina, preferiblemente dos porciones de esquina diametralmente opuestas, respectivamente puede estar configurado libre de una articulación de bisagra, en particular, de un material de refuerzo, y/o libre un rebaje de conexión, por lo tanto como un material sólido.

45 Las porciones de esquina formadas enteramente de material elastómero pueden estar situadas en un plano horizontal, mientras que las zonas de esquina con los rebajes de conexión pueden estar alineados en un plano vertical.

50 En una forma de realización preferida de la invención, el cuerpo de resorte tiene un cuerpo anular con una superficie circunferencial exterior que define, en particular, una superficie exterior continua. Además, el cuerpo anular tiene un único rebaje, sustancialmente central, que define el desplazamiento de resorte del apoyo en particular en la dirección colgante vertical. El rebaje llega a la baja rigidez deseada del cuerpo de resorte en la dirección colgante vertical. Preferiblemente, el rebaje en la sección transversal vertical está definido por dos compartimientos de rebaje que no están completamente separados, sino que son en parte estructuralmente separados uno de otro por un estrechamiento de la sección transversal. Los dos compartimientos de rebaje frente a la forma exterior tienen sustancialmente la misma dimensión interna de dimensiones más pequeñas. La conicidad de la sección transversal preferiblemente forma dos superficies de tope, que limita un movimiento vertical de dos rebajes de conexión superpuestos en la dirección colgante vertical uno hacia el otro, opuestas diametralmente en la dirección de la

suspensión.

5 En una forma de realización preferida de la invención, el rebaje está sin llenar, en particular, libre de cualquier pieza de stock. Además, los dos compartimentos de rebaje pueden ser limitados únicamente por un lado periférico interior del cuerpo de resorte, que está formada en conformidad con la forma básica de la parte periférica exterior, en particular, de acuerdo con un cuadrado o en forma de cubo. Las superficies laterales del lado circunferencial exterior e interior del cuerpo de resorte opuestas en la distancia radial más corta preferentemente pueden estar paralelas entre sí.

10 En una forma de realización preferida de la invención, la articulación de bisagra del refuerzo está asociado con un rebaje de conexión local adyacente, de manera que el rebaje de conexión se refuerza por el refuerzo de la bisagra. Sin embargo, el refuerzo de bisagra permite sin más un movimiento de pivote de la bisagra en una sola dirección de movimiento de pivote. Preferiblemente entre el lado circunferencial exterior contiguo está dispuesto por debajo de este rebaje de conexión la articulación en bisagra, especialmente la articulación de película.

15 En una forma de realización preferida de la invención, el apoyo elástico está formado únicamente del cuerpo de resorte y del refuerzo. Ningún otro componente forma el apoyo elástico. En particular, no hay previstas partes metálicas, tales como piezas de bastidor de asalto completo. Los rebajes de conexión correspondientes están diseñados para acomodar directamente un tornillo de soporte de la parte funcional y/o de la estructura de soporte, sin utilizar la interposición de un manguito rígido.

Otras características, ventajas y características de la invención se pueden obtener por la presente descripción de una realización preferida de la invención con referencia a los dibujos que muestran:

- 20 Figura 1 es una vista en perspectiva de un apoyo elástico de acuerdo con la invención, en el que el material elastomérico para mejorar la visibilidad del refuerzo es transparente;
- Figura 2 es una vista en sección transversal del apoyo elástico de la invención según la Figura 1,
- Figura 3 es otra vista en sección transversal del apoyo elástico de la invención según las Figuras 1 y 2,
- Figura 4 es una vista lateral de un par de piezas de inserción de refuerzo, y
- 25 Figura 5 es otra vista lateral del par de piezas de inserción de refuerzo de acuerdo a la Figura 4.

En las Figuras 1 a 3, se proporciona el apoyo elástico de acuerdo con la invención para la suspensión de un sistema de escape de un vehículo de motor en general con el número de referencia 1. El apoyo elástico 1 se compone de dos componentes principales, a saber, un cuerpo elastomérico 3 de sección transversal cuadrada y una disposición de refuerzo que consta de dos inserciones de refuerzo 5, 7, que están incrustadas en el cuerpo de elastómero 3.

30 Tal como se ve de la Figura 2, dos secciones de esquina 11a, 11b se encuentran de forma diametral en una dirección de suspensión V vertical, mientras que en la dirección horizontal están opuestas dos secciones de esquina 11b y 11d.

35 En la parte de la esquina superior 11a y la esquina inferior porción 11c en cada caso está fijado un casquillo de cojinete 13, 15 como un orificio pasante en el cuerpo de resorte 3, de tal manera que los casquillos de cojinete 13, 15 se encuentran en la dirección de suspensión V diametralmente opuestos. Los casquillos de cojinete 13, 15 definen en cada caso ejes de apoyo horizontales R, S, que son paralelos entre sí y se extienden sustancialmente en la dirección de desplazamiento del vehículo de motor.

40 Para una rigidez duradera suficiente del apoyo elástico 1, el cuerpo de elastómero 3 está configurado grueso en la zona de los manguitos de cojinete 13, 15. Los casquillos 13, 15 se utilizan para alojar firmemente un tornillo de soporte respectivo del sistema de escape (no mostrado) y la carrocería del vehículo (no mostrada), para crear la conexión elástica del sistema de escape a la carrocería del vehículo.

45 De las esquinas horizontales 11b a 11d se extiende un receso 17, con forma de pesa en sección transversal, sustancialmente formado centralmente que está formada axialmente simétrico respecto al eje vertical V del apoyo elástico 1. El rebaje 17 incluye dos compartimentos de receso 21, 23 que se encuentran cada uno adyacentes a una región de esquina horizontal 11b y 11d. Los compartimentos de rebaje 21, 23 están limitados únicamente por el cuerpo de elastómero 3 y tienen sustancialmente la misma forma exterior como la forma periférica exterior del cuerpo de elastómero elástico 3.

50 Como se puede ver en la Figura 2, los compartimentos de rebaje 21, 23 están separados entre sí estructuralmente por una constricción, en donde el cono 25 define dos superficies de tope 27, 29, que, cuando entran en contacto entre sí, limitan una movimiento adicional uno hacia el otro del casquillo de cojinete 13, 15.

Como ya se ha indicado anteriormente, el cuerpo de elastómero 3 está sustancialmente formado en una forma de anillo, es decir, en la estructura de anillo continua que rodea rebaje 17 con secciones de brazo 31 a 37 que se extienden sustancialmente rectas.

Cada sección de brazo 31 a 37 está reforzada por una placa de refuerzo 41 a 47. Cada placa de refuerzo tiene un extremo libre y un extremo del lado de la bisagra. Los extremos del lado de la bisagra de dos placas adyacentes de refuerzo 31, 33, 41, 43 y 45, 47 están conectados entre sí a través de una bisagra de película 51, 53.

5 Las bisagras de película 51, 53 están configuradas cada una como una tira flexible, de pared delgada, como puede verse en particular en las Figuras 2 y 3, de manera que sea posible pivotar entre sí las placas de refuerzo 41, 47 alrededor de un eje de giro horizontal (no mostrado en detalle). Al mismo tiempo, sin embargo, la estructura de bisagra tiene una limitación de movimiento para una torsión de las placas de refuerzo entre sí o una flexión de la placa de refuerzo alrededor de un eje de giro perpendicular al eje horizontal. Las placas de refuerzo 41, 43 y 45, 47 y las bisagras de película 51 y 53 forman en cada caso una estructura de una sola pieza como pieza de inserción 5, 7, 10 que es denominado pieza de refuerzo de inserción y se muestra como un par en la Figura 4.

Como se muestra en la Figura 5, las placas de refuerzo 41 a 47 tienen en cada caso una pluralidad de taladros 61 dispuestos regularmente, a fin de lograr una reducción de peso aún más, sin restringir la rigidez y la estabilidad de las placas de refuerzo.

15 Las placas de refuerzo, así como la bisagra de película 51, 53 están inyectadas cada una de una pieza de polipropileno para una pieza de inserción de refuerzo.

El apoyo elástico de acuerdo con la invención permite que se consigue una suspensión elástica duradera para un sistema de escape que tiene una relación de rigidez en la dirección transversal H y dirección vertical V de aproximadamente 1:1, en donde se consigue un peso muy bajo, en particular, debido a la ausencia del inserto de metal. Además, se proporciona una cinta elástica para un sistema de escape que no requiere una estructura de bastidor completamente circunferencial, en donde, sin embargo, se consigue una rigidez suficiente. 20

Lista de números de referencia

| | | |
|----|-----------|----------------------------------|
| | 1 | apoyo elástico |
| | 3 | cuerpo elastómero |
| | 5,7 | piezas de inserción de refuerzo |
| 5 | 11a a 11c | sección de esquina |
| | 13,15 | casquillos de cojinete |
| | 17 | rebaje |
| | 21, 23 | secciones de rebaje |
| | 25 | conicidad |
| 10 | 27, 29 | superficies de tope |
| | 31 a 37 | secciones de brazo |
| | 41 a 47 | placas de refuerzos |
| | 51, 53 | bisagra de película |
| | 61 | taladros |
| 15 | H | zona horizontal |
| | R, S | ejes de apoyo horizontales |
| | V | dirección de suspensión vertical |

REIVINDICACIONES

1. Apoyo elástico (1) para la suspensión de una parte funcional solicitada de forma dinámica, tal como un sistema de escape de un vehículo de motor en una estructura de soporte, tal como una carrocería de vehículo de motor, que comprende un cuerpo de resorte (3) de material elastómero y un refuerzo (5, 7) conectado de forma fija al cuerpo de resorte (3) de un material rígido comparado con el material elastómero, tal como plástico, caracterizado porque el refuerzo (5, 7) comprende dos secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) y está formado con una bisagra de película (53; 51) que acopla a las secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) pivotante entre sí a modo de bisagra.
2. Apoyo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque la bisagra de película (53; 51) acopla las secciones del refuerzo (41, 43; 45, 47) sustancialmente en un solo plano de pivotante y/o las secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) están formadas por una placa de refuerzo, que presenta en particular varios agujeros (61).
3. Apoyo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el refuerzo (5; 7) está configurado como una placa de un material rígido, tal como plástico, tal como polipropileno, formado por la unión de bisagra (53; 51), que se realiza por una debilitamiento de material sustancialmente en el medio de la placa, subdividido en dos secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) en forma de placa, en donde, en particular, el debilitamiento del material presenta un tira de placa flexible, que une las secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) de grosor sustancialmente constante, reducido frente de las secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47), en donde la tira de placa está doblada preferentemente de forma concéntrica con respecto a un eje de apoyo (S; R) de un casquillo de cojinete de conexión (13; 15) cilíndrico, insertado en el cuerpo de resorte (3) para la parte funcional o la estructura de soporte.
4. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el refuerzo (5; 7) está formado por dos piezas de inserción, sustancialmente idénticas, preferiblemente separadas, que están formados en cada caso por dos secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) acoplados de forma móvil por articulaciones de bisagra y/o están completamente integrados, en particular, moldeados en un material elastómero del cuerpo de resorte (3).
5. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque las dos secciones de refuerzo (41, 43; 45, 47) y la articulación de bisagra (53; 51), en particular, de cada inserto (5, 7) individual está fabricado de una pieza de material, en particular moldeado por inyección a partir de una pieza de plástico.
6. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de elastómero (3) comprende un rebaje de conexión, en particular, un agujero de pase para la fijación de la parte funcional o de la estructura de soporte y, en particular, un rebaje de conexión adicional, en particular un agujero pasante adicional para la fijación de la estructura de soporte o la parte funcional, en donde el refuerzo (5; 7) se extiende parcialmente alrededor del rebaje de conexión.
7. Apoyo (1) según la reivindicación 6, caracterizado porque el al menos un rebaje de conexión es un casquillo de cojinete (13; 15) con un eje de cojinete (S; R) que, en particular, es (H) horizontal, perpendicular a la dirección de sujeción vertical (V) del apoyo, y/o la al menos un rebaje de conexión aloja un bulón de cojinete de la parte funcional y/o de la estructura de soporte sin una interposición de un manguito de refuerzo rígido.
8. Apoyo (1) según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque los dos rebajes de conexión están dispuestos uno encima de otro en un dispositivo de sujeción vertical (V) y/o el al menos un rebaje de conexión está configurado en una porción de esquina del cuerpo de resorte (3) poligonal en la sección transversal vertical, preferiblemente de tres o de cuatro esquinas, en particular, cuadrado.
9. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de resorte (3) tiene al menos tres, preferiblemente cuatro, secciones de deformación deformables a modo de articulación de bisagra, en particular, en una sección de esquina o de doblado (11a, 11b, 11c, 11d) del cuerpo de resorte (3), en donde, en particular, en al menos una de las secciones de deformación está dispuesta una bisagra de refuerzo, de manera que la libertad de movimiento del al menos una sección de deformación se limita sustancialmente a un movimiento de bisagra en un plano de pivote y/o a la al menos una sección de deformación se les da un primer grado bajo de refuerzo para el movimiento de la bisagra en un plano de pivote y un segundo mayor grado de rigidez en las direcciones restantes de movimiento en relación con el movimiento de la bisagra, en donde el primer grado de refuerzo es menor que el segundo grados de refuerzo y/o porque la sección de deformación reforzada en cada caso define un eje de pivote sustancialmente horizontal, en donde, en particular, la pluralidad de ejes de pivote están dispuestos paralelos entre sí.
10. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de resorte (3) tiene un cuerpo de base circunferencial en forma de anillo con al menos tres esquinas, preferiblemente cuatro porciones de esquina (11a, 11b, 11c, 11d), en donde en al menos una sección de esquina (11a, 11c) está formado un rebaje de conexión, preferiblemente en dos regiones de esquina (11a; 11c) diametralmente opuestas en cada caso un rebaje de conexión, y al menos una sección de esquina (11b; 11d), preferiblemente dos regiones de esquina (11b; 11d) diametralmente opuestas, respectivamente libre de una articulación de bisagra, en particular, un material de refuerzo y/o libre de un rebaje de conexión.

- 5
11. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo de resorte (3) presenta un cuerpo base anular que tiene una superficie circunferencial exterior y un rebaje central, que determina el recorrido del resorte del apoyo, en particular, en la dirección de suspensión vertical (V), que define por dos secciones de rebaje (21, 23), en particular en la sección transversal vertical, que en particular están separadas una de otra por una conicidad de sección transversal, que forma, en particular, dos superficies de tope (29; 25) diametralmente opuestas en la dirección de suspensión (V), limitando un movimiento vertical de dos rebajes de conexión dispuestos uno encima de otro en la dirección de suspensión (V) vertical.
- 10
12. Apoyo (1) según la reivindicación 11, caracterizado porque el rebaje está libre de cualquier piezas de cojinete sin relleno y/o los dos secciones de rebaje (21, 23) está delimitadas por un lado circunferencial interior del cuerpo de resorte (3) que está formada de acuerdo con la forma básica del lado periférico exterior, en particular de acuerdo con un paralelepípedo o cubo, del apoyo, en donde las superficies laterales de la parte circunferencial exterior e interior, opuestas en una distancia radial más corta, son paralelas entre sí.
- 15
13. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 o 10 a 12, caracterizado porque la articulación de bisagra (53; 51) está asociada espacialmente contiguo a un rebaje de conexión y está situada entre el lado circunferencial exterior adyacente y este rebaje de conexión (13; 15).
- 20
14. Apoyo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 o 10 a 13, caracterizado porque consiste únicamente del cuerpo del resorte (3) y del refuerzo (5; 7), y porque el al menos un rebaje de conexión está diseñado para recibir directamente un pasador de soporte de la parte funcional y/o de la estructura de soporte.

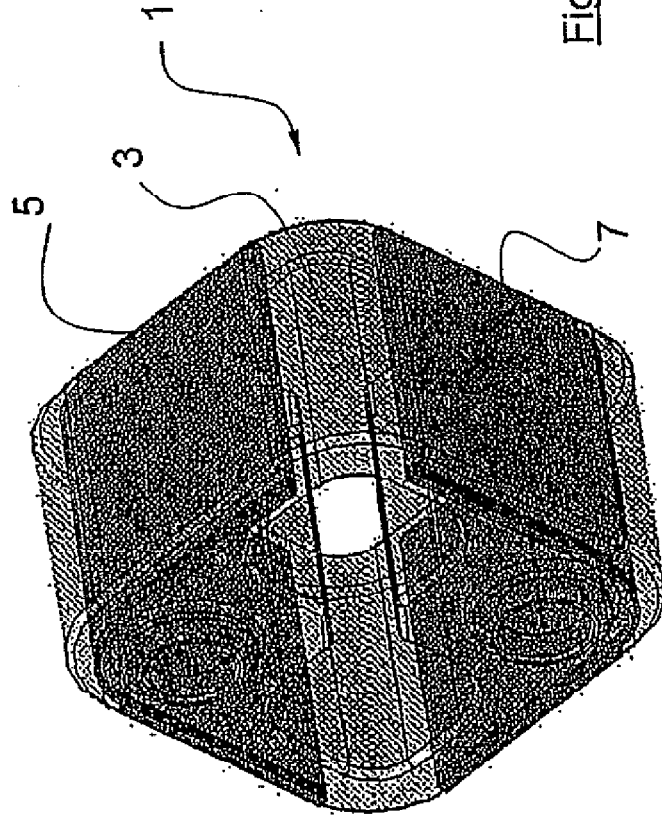


Fig. 1

