



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 308 638**

(51) Int. Cl.:
F16F 1/38 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06020807 .1**

(96) Fecha de presentación : **04.10.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1772647**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **11.04.2007**

(54) Título: **Procedimiento para la producción de un cojinete fijo y cojinete de una sola pieza.**

(30) Prioridad: **06.10.2005 DE 10 2005 047 896**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

(73) Titular/es: **WOCO AVS GmbH**
Hanauer Landstrasse 16
63628 Bad Soden-Salmünster, DE

(72) Inventor/es: **Heckmann, Gerhard;**
Möller, Ralf y
Kolb, Ralf

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 308 638 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

Procedimiento para la producción de un cojinete fijo y cojinete de una sola pieza.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de un cojinete fijo para la suspensión de al menos una pieza funcional, que puede ser solicitada dinámicamente, en un componente de apoyo, en el que el cojinete fijo comprende un bastidor, una disposición de resorte y un casquillo, la disposición de resorte conecta el bastidor con el casquillo, el bastidor rodea el casquillo y la disposición de resorte en un plano de trabajo del cojinete fijo, el plano de trabajo comprende una primera dirección principal, en la que la pieza funcional es solicitada dinámicamente en el funcionamiento del cojinete fijo, y una segunda dirección principal perpendicular a la primera dirección principal, en la que una posición cero estática de la pieza funcional es variable en el funcionamiento del cojinete fijo, el bastidor es fijado en el componente, y la pieza funcional se coloca junto al casquillo.

15 Se conoce a partir del documento DE 102 11 955 B4 un procedimiento del tipo indicado al principio. Sin embargo, el cojinete fijo fabricado con este procedimiento conocido no es de una sola pieza. En particular, comprende un bastidor de dos partes, en el que las dos partes del bastidor están unidas entre sí con el empleo de bulones de articulación. Esta unión articulada debe garantizar que no se produzcan picos de tensión, cuando la disposición de resorte se conforma en el plano de trabajo del cojinete fijo, para colaborar en la absorción de desplazamientos relativos del casquillo en la segunda dirección principal en el funcionamiento del cojinete fijo. Además, en el cojinete fijo conocido, la disposición de resorte, con una carga estática en la segunda dirección principal de presión y empuje, debe ejercer fuerzas de deformación sobre el bastidor, por lo que también una de las dos partes del bastidor debe ser elástica. En particular, el montaje del cojinete fijo conocido, en virtud de la necesidad de la unión articulada entre las dos partes del bastidor, conduce a costes de producción grandes y puede ser una fuente de posibles montajes erróneos. Adicionalmente, la configuración de dos partes del bastidor con el requerimiento adicional de que una parte del bastidor sea rígida y la otra parte del bastidor sea elástica, conduce a una mayor complejidad del procedimiento de producción del cojinete fijo conocido. Para obtener una unión segura entre las dos partes del bastidor, durante el montaje, la disposición de resorte debe comprimirse, además, en una medida suficientemente fuerte, para que la tensión interna generada de esta manera en el cojinete fijo contrarreste, en efecto, un desprendimiento de la unión. Pero es un impedimento durante el ajuste de la distribución de la tensión en el cojinete fijo para la optimización de la absorción de fuerzas en el funcionamiento del cojinete fijo.

30 Por lo tanto, el cometido de la presente invención es desarrollar el procedimiento del tipo indicado al principio, de tal forma que sea de coste más favorable y más funcional.

35 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención con las siguientes etapas: preparación del bastidor y del casquillo, respectivamente, a partir de una pieza de forma rígida, preparación de la disposición de resorte a partir de un elastómero con al menos dos brazos de resorte, disposición del casquillo en el bastidor, de tal forma que el casquillo es desplazado con respecto a la línea media del bastidor, que se extiende en paralelo a la primera dirección principal, en la segunda dirección principal, y vulcanización de la disposición de resorte en el bastidor y el casquillo, de tal manera que se forma una tensión de presión durante la contracción posterior del elastómero de la disposición de resorte después de la vulcanización en los brazos de resorte.

45 En este caso, se prefiere que el bastidor sea producido, con preferencia sea moldeado por inyección, a partir de una única pieza prensada por extrusión, especialmente en forma de una pieza prensada por extrusión de aluminio.

Además, se propone de acuerdo con la invención que el bastidor sea producido con un elemento de fijación, con preferencia en forma de placa, y con una abrazadera, con preferencia en forma de U, de tal manera que se obtiene una jaula cerrada en el plano de trabajo, con preferencia con dos proyecciones en la zona del elemento de fijación, siendo realizado especialmente en cada proyección al menos un orificio de fijación.

50 De acuerdo con la invención, también puede estar previsto que el casquillo sea fabricado, con preferencia sea moldeado por inyección, a partir de una única pieza, como en forma de una pieza prensada por extrusión de aluminio o pieza de goma dura.

55 Además, puede estar previsto que el casquillo esté conformado esencialmente en forma de anillo, con preferencia con al menos una abertura, especialmente con cuatro aberturas.

60 Las formas de realización preferidas del procedimiento de acuerdo con la invención se caracterizan porque se preparan cuatro brazos de resorte, cuyos dos primeros brazos de resorte se extienden con preferencia desde el elemento de fijación hacia el casquillo y cuyos dos segundos brazos de resorte se extienden desde la abrazadera hacia el casquillo, especialmente en cada caso en forma de paralelogramo.

65 En este caso puede estar previsto que entre los dos primeros brazos de resorte se conforme un primer elemento de unión y/o entre los dos segundos brazos de resorte se conforme un segundo elemento de unión como parte de la disposición de resorte, en el que con preferencia el primer elemento de unión se conecta con el elemento de fijación y/o el segundo elemento de unión se conecta con la abrazadera durante la vulcanización de la disposición de resorte en el bastidor.

ES 2 308 638 T3

En este caso se prefiere que el primer elemento de unión y/o el segundo elemento de unión se conformen con al menos una escotadura, que comprende con preferencia un punto de articulación.

5 A este respecto, se propone de acuerdo con la invención que cada escotadura se extienda esencialmente paralela a la primera dirección principal y/o se prepare desplazada con respecto a la línea media en la segunda dirección principal.

10 Por otra parte, las formas de realización preferidas de acuerdo con la invención se caracterizan porque al menos un brazo de resorte, con preferencia cada brazo de resorte, se conforma con al menos un codo y/o se conforma al menos un perfilado, con preferencia entre los puntos de unión con el bastidor, por una parte, y con el casquillo, por otra parte.

A este respecto, puede estar previsto que cada codo sea preparado a través de un incremento de la curvatura del brazo de resorte correspondiente en el plano de trabajo, formando por cada codo con preferencia un ángulo de hasta 90° en el plano de trabajo.

15 Además, de acuerdo con la invención, se propone que los primeros brazos de resorte se preparen en cada caso con un primer codo, pero con curvaturas opuestas, en el que de una manera preferida los primeros codos de los primeros brazos de resorte se producen desplazados relativamente entre sí en la primera dirección principal, y/o los segundos brazos de resorte se preparan en cada caso con un segundo codo, pero con curvaturas opuestas, en el que de una manera preferida los segundos codos de los segundos brazos de resorte se producen desplazados relativamente entre sí en la primera dirección principal.

20 A este respecto, puede estar previsto que un primer codo y un segundo codo se encuentren sobre una línea que se extiende en paralelo a la primera dirección principal, en el que con preferencia el otro primer codo y el otro segundo codo se encuentran sobre otra línea que se extiende en paralelo a la primera dirección principal.

25 También se propone de acuerdo con la invención que cada perfilado sea preparado por medio de un ahorro de material en una dirección perpendicular al plano de trabajo, de una manera preferida sobre dos superficies de brazos de resorte opuestas.

30 A este respecto, puede estar previsto que el ahorro de material sea máximo en la zona del arco respectivo y se reduzca con preferencia de forma constante hacia los extremos del brazo de resorte respectivo.

35 De acuerdo con la invención, se prefiere que la disposición de resorte se conforme simétrica de espejo con respecto a un eje que se extiende en paralelo a la segunda dirección principal.

Por otro lado, con la invención se propone que durante la conformación de la disposición de resorte se prepare un revestimiento interior del casquillo, que comprende con preferencia al menos una escotadura, con preferencia cuatro escotaduras.

40 A este respecto, puede estar previsto que no se conforme ninguna escotadura del revestimiento interior en la zona de una abertura del casquillo.

45 Además, de acuerdo con la invención, se propone que cada escotadura sea preparada en el plano de trabajo mediante ensanchamiento radialmente al casquillo.

Las formas de realización de acuerdo con la invención se pueden caracterizar también porque durante la conformación de la disposición de resorte se prepara al menos un tope amortiguador entre el bastidor y el casquillo, de manera que se extiende en la primera dirección principal, en el que de una manera preferida entre los dos primeros brazos de resorte se extiende un primer tope amortiguador desde el casquillo hacia el elemento de fijación y/o entre los dos brazos de resorte se extiende un segundo tope amortiguador desde el casquillo hacia la abrazadera.

50 A este respecto, puede estar previsto que cada tope amortiguador sea conformado esencialmente en forma de flecha en el plano de trabajo, en el que las puntas de las flechas se desplazan con preferencia con relación a la línea media en la segunda dirección principal.

55 Además, se propone que los topes amortiguadores sean preparados sobre un lado de la línea media y las escotaduras de los elementos de unión sean preparadas sobre el otro lado de la línea media, desplazados en cada caso en la segunda dirección principal.

60 En el procedimiento de acuerdo con la invención se prefiere que después de la contracción posterior del elastómero de la disposición de resorte exista una tensión de presión sobre la extensión completa de la disposición de resorte en la primera dirección principal, mientras que se mantiene reducida una tensión de tracción sobre las zonas de la adhesión de la disposición de resorte, por una parte, en el bastidor y, por otra parte, en el casquillo.

65 Por lo tanto, la invención se basa en el reconocimiento sorprendente de que se puede producir un cojinete fijo de una manera sencilla en forma de un cojinete de jaula de una sola pieza a través de la vulcanización de una disposición de resorte a partir de un elastómero, por una parte en el bastidor y, por otra parte, en un casquillo, en cada caso de una manera preferida a partir de una única pieza prensada por extrusión de aluminio, de forma rígida, de tal

ES 2 308 638 T3

manera que en virtud de una contracción posterior del elastómero después del proceso de vulcanización, se induce de forma automática una tensión en la disposición de resorte, que está optimizada ella misma frente a la tensión, que se aplica en el cojinete fijo conocidos a partir del documento DE 102 11 955 B4 a través de la compresión de la disposición de resorte durante el montaje con objeto de la inserción de bulones de articulación. La optimización se obtiene en este caso de forma automática con la selección adecuada de la geometría de la disposición de resorte durante la contracción posterior del material de la disposición de resorte, es decir, su elastómero. De acuerdo con la invención, se ha constatado que se puede seleccionar una geometría de este tipo, con preferencia con brazos de resorte en forma de paralelogramo para la disposición de resorte, que asegura que las tensiones de tracción no deseadas en el cojinete de jaula se ajusten esencialmente sólo en la zona de la disposición de resorte, en la que la misma se adhiere al bastidor o bien al casquillo, es decir, que no se propaga una tensión de tracción sobre toda la extensión completa de los brazos de resorte entre el bastidor y el casquillo. En cambio, la tensión de presión deseada se puede ajustar de acuerdo con la invención porque se propaga una tensión de presión sobre la disposición de resorte completa en la primera dirección principal del cojinete fijo, en la que aparece una sollicitación dinámica en la situación de montaje del cojinete de jaula entre un componente de apoyo y una pieza funcional que puede ser sollicitada dinámicamente, como entre un fondo de automóvil y una instalación de escape de gases. Si se aplica de esta manera una tensión de tracción en un cojinete de jaula producido de acuerdo con la invención en la situación de montaje, entonces la misma se puede compensar al menos en parte en virtud de la tensión de presión que predomina en la disposición de resorte. El procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza, por lo tanto, no sólo por su sencillez y su número reducido de etapas de trabajo, lo que conduce a un ahorro considerable de costes en la producción de cojinetes fijos, sino también por una capacidad funcional optimizada de forma automática de cada cojinete fijo fabricado en el funcionamiento.

De acuerdo con la invención, es especialmente ventajoso conformar la disposición de resorte con cuatro brazos de resorte, en la que dos primeros brazos de resorte dispuestos esencialmente en forma de paralelogramo se conforman entre el casquillo y una zona del bastidor en forma de placa, que representa un elemento de fijación y dos segundos brazos de resorte dispuestos esencialmente en forma de paralelogramo se conforman entre el casquillo y una zona del bastidor en forma de U que representa una abrazadera y en la proximidad del bastidor, los dos primeros brazos de resorte están unidos entre sí por medio de un primer elemento de unión y los dos segundos brazos de resorte están unidos entre sí por medio de un segundo elemento de unión, de manera que los brazos de resorte se encuentran, en general, sobre un "8" imaginario. Para realizar las curvaturas de esta configuración, cada brazo de resorte está equipado con un codo, que rodea una zona angular de hasta 90° en el plano de trabajo del cojinete fijo, estando las curvaturas de los codos de los primeros brazos de resorte colocadas opuestas y lo mismo se aplica de una forma similar para los segundos brazos de resorte. Además, los brazos de resorte están perfilados en la zona de los codos perpendicularmente al plano de trabajo, y los elementos de unión están provistos con escotaduras que definen puntos de articulación. Si se produce en este cojinete fijo preferido de la invención en el funcionamiento, por ejemplo, una sollicitación del casquillo esencialmente en paralelo al componente de apoyo, es decir, en la segunda dirección principal, entonces puede tener lugar una absorción del recorrido a través de desplazamientos en la zona de los puntos de articulación entre los brazos de resorte y el bastidor, mientras que en el caso de absorción de cargas perpendiculares a ello en forma de fuerzas dinámicas, los perfilados posibilitan una optimización de la frecuencia.

Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción, en la que se explica de forma ejemplar un ejemplo de realización de la invención con la ayuda de dibujos esquemáticos. En este caso:

La figura 1 muestra una representación en perspectiva de un cojinete fijo de acuerdo con la invención; y

La figura 2 muestra otra representación en perspectiva del cojinete fijo de la figura 1.

Como se puede deducir a partir de las figuras 1 y 2, un cojinete fijo de acuerdo con la invención, en el que se trata de un cojinete de jaula 1 de una sola pieza, comprende un bastidor 10, una disposición de resorte 20 y un casquillo 30.

El bastidor 10, por su parte, está configurado a partir de una pieza prensada por extrusión de aluminio, de tal manera que presenta una zona en forma de placa, que funciona como elemento de fijación 11, y presenta una zona en forma de U, que se designa a continuación como abrazadera 12. La abrazadera 12 está conectada con la pieza de fijación 11 de tal forma que se obtienen dos extremos libres del elemento de fijación 11, en los que está realizado en cada caso un orificio de fijación 13a, 13b.

La disposición de resorte 20 está fabricada de un elastómero y se vulcaniza en una etapa de trabajo en el bastidor 10 y en el casquillo 30. Comprende cuatro brazos de resorte 21 a 24, dos elementos de unión 25, 26, dos topes de amortiguación 27, 28 así como un revestimiento interior 29 del casquillo 30.

Los brazos de resorte 21 a 24 presentan una geometría tal que se obtiene, en general, la impresión de que estuvieran sobre un "8" imaginario. Dicho con mayor precisión, se preparan dos primeros brazos de resorte 21, 22 entre el elemento de fijación 11 y el casquillo 30 y dos segundos brazos de resorte 23, 24 entre el casquillo 30 y la abrazadera 12, existiendo una simetría de espejo a lo largo de una línea, que se extiende en paralelo al eje-X en las figuras 1 y 2, pero no a lo largo del eje-Z de las figuras. Esta asimetría con relación al eje-Z se muestra especialmente de forma llamativa en el desplazamiento del casquillo 3 con respecto a la línea media M del cojinete de jaula 1 en el plano de trabajo del mismo en la dirección-X.

ES 2 308 638 T3

Además, todos los brazos de resorte 21 a 24 presentan en cada caso un perfilado 21a a 24a así como un codo 21b a 24b. Los codos 12b a 24b de los primeros brazos de resorte 21, 22 están de la misma manera que los codos 23b y 24b de los dos brazos de resorte 23 y 24 modo que apuntan unos fuera de otros, formando, sin embargo, todos los codos 21b a 24b un ángulo de aproximadamente 90°. En la zona de los codos 21b a 24, los perfilados 21a a 24b, que se producen a través de ahorros de material en la dirección del eje-Y en las figuras 1 y 2, son máximos. La simetría explicada anteriormente de la disposición de resorte 20 se refleja también en la configuración de los codos 21b a 24b, en la que los primeros codos 21b y 22b no se encuentran sobre una línea paralela al eje-X en las figuras y lo mismo se aplica de una manera similar para los segundos codos 23b y 24b, mientras que el primer codo 21b y el segundo codo 23b se encuentran sobre una línea paralela al eje-Z y lo mismo se aplica de una manera similar para los codos 22b y 24b.

Entre los brazos de resorte 21 a 24 están dispuestos en la zona del bastidor 10 los elementos de unión 25, 26 y en la zona del casquillo 30 están dispuestos los topes de amortiguación 27, 28. Los elementos de unión 25, 26 presentan en este caso, respectivamente, una escotadura 25a, 26a, que se abre en la dirección del eje-Z en las figuras, estando dispuestas las dos escotaduras 25a, 26a sobre una línea paralela al eje-Z en las figuras, pero desplazada con relación a la línea media M en la dirección del eje-X en las figuras. De la misma manera, desplazados con relación a la línea media M en la dirección del eje-X, pero sobre el lado opuesto de la línea media M, están dispuestos los topes de amortiguación 27, 28, que presentan en cada caso esencialmente una forma de flecha, cuyas puntas de las flechas apuntan en la dirección del bastidor 10.

El revestimiento interior 29 del casquillo 30 esta configurado esencialmente en forma de anillo y presenta cuatro escotaduras 29a a 29d, que se extienden radialmente desde el casquillo 20 hacia el eje longitudinal del mismo.

Un cojinete fijo de acuerdo con la invención se puede fabricar, por ejemplo, con las siguientes dimensiones:

La longitud del elemento de fijación 11 tiene aproximadamente 120,5 mm en dirección-X.

La longitud de la abrazadera 12 es aproximadamente 78 mm en dirección-X.

La altura del cojinete de jaula 1 completo en dirección-Z tiene aproximadamente 68,5 mm.

El centro del casquillo 30 está distanciado aproximadamente 34 mm con respecto al borde exterior adyacente del elemento de fijación 11 en dirección-Z.

Los orificios de fijación 13a y 13b están distanciados entre sí aproximadamente 102 mm en dirección-X.

La distancia entre el centro de un orificio de fijación 12a y el centro del casquillo 30 en dirección-X es aproximadamente 400.

La profundidad de los brazos de resorte 21 a 24 en dirección-Y tiene aproximadamente 26 mm.

El cojinete de jaula 1 de una sola pieza de acuerdo con la invención se emplea, por ejemplo, de una manera preferida en automóviles, a saber, para la fijación de una instalación de escape de gases no mostrada en un fondo de automóvil no mostrado. Con esta finalidad, se fija el elemento de fijación 11 en el fondo del automóvil por medio de elementos de fijación que se extienden a través de los orificios de fijación 13a, 13b y la instalación de gases de escape se coloca en el casquillo 30, siendo conducida una parte de la instalación de escape de gases a través del orificio que se ha dejado libre por el revestimiento interior 29. A través de las escotaduras 29a a 29d del revestimiento interior se facilita este montaje.

Si se produce ahora una sollicitación dinámica de la instalación de escape de gases con relación al fondo del vehículo en el funcionamiento del automóvil en dirección-Z en las figuras, entonces se produce una absorción de las fuerzas dinámicas a través del cojinete de jaula 1 sobre los brazos de resorte 21 a 24, permitiendo su geometría, especialmente determinada por los perfilados 21a a 24a así como por los cosos 21b a 24b, una optimización de la frecuencia. En el caso de un desplazamiento de la posición cero estática del casquillo 30 en el funcionamiento del cojinete de jaula 1 en la dirección del eje-X en las figuras, se produce una absorción del recorrido a través de desplazamientos en la zona de los puntos de articulación preparados por las escotaduras 25a, 26a de los elementos de unión 25, 26.

A este respecto, se puede observar que en el caso de una contracción posterior del material elastómero de la disposición de resorte 20, después de a vulcanización de la disposición de resorte 20 en el bastidor 10 y en el casquillo 30, se forma de una manera automática tensiones en los brazos de resorte 21 a 24 que, en función de la geometría de los brazos de resorte 21 a 24, posibilitan de una manera satisfactoria la absorción de fuerzas dinámicas en la dirección-Z, mientras que un desplazamiento en dirección-X es facilitado por las escotaduras 25a, 26a en los elementos de unión 25, 26, de manera que, en general, se puede prescindir de la configuración complicada, conocida a partir del estado de la técnica, de un cojinete fijo de dos partes, que deben conectarse de forma articulada entre sí y en las que el bastidor presenta una parte rígida y una parte elástica. En virtud de la producción de acuerdo con la invención del cojinete de jaula 1 propiamente dicho es posible prever ya una distribución óptima de la tensión en el cojinete de jaula 1, a saber, en la disposición de resorte 20. En virtud de la geometría descrita anteriormente de la disposición de resorte 20, una contracción posterior del material elastómero durante la fijación en el bastidor 10 y en el casquillo 30 conduce

ES 2 308 638 T3

de forma automática a que solamente se forma una tensión de tracción en la zona de la unión entre la disposición de resorte 20, por una parte, con el borde 10 y, por otra parte, con el casquillo 30, es decir, esencialmente en la zona de los elementos de unión 25, 26, de los extremos libres de los brazos de resorte 21 a 24 así como de la superficie ancha de los topes de amortiguación 27, 28 en forma de flecha, mientras que una tensión de presión deseada se extiende sobre
5 toda la disposición de resorte completa 20 en la primera dirección principal a lo largo de la dirección-Z de las figuras, es decir, sobre la longitud completa de los brazos de resorte 1 a 24 así como de los topes de amortiguación 27, 28.

Las características publicadas en la descripción precedente, en los dibujos así como en las reivindicaciones pueden ser esenciales tanto individualmente como también en cualquier combinación discrecional para la realización de la
10 invención en sus diferentes formas de realización.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de un cojinete fijo (1) para la suspensión de al menos una pieza funcional, que puede ser solicitada dinámicamente, en un componente de apoyo, en el que el cojinete fijo (1) comprende un bastidor (10), una disposición de resorte (20) y un casquillo (30), la disposición de resorte (20) conecta el bastidor (10) con el casquillo (30), el bastidor (10) rodea el casquillo (30) y la disposición de resorte (20) en un plano de trabajo (X-Z) del cojinete fijo (1), el plano de trabajo (X-Z) comprende una primera dirección principal (Z), en la que la pieza funcional es solicitada dinámicamente en el funcionamiento del cojinete fijo (1), y una segunda dirección principal (X) perpendicular a la primera dirección principal (Z), en la que una posición cero estática de la pieza funcional es variable en el funcionamiento del cojinete fijo (1), el bastidor (10) es fijado en el componente, y la pieza funcional se coloca junto al casquillo (30), **caracterizado** por las siguientes etapas:

preparación del bastidor (10) y del casquillo (30), respectivamente, a partir de una pieza de forma rígida,

preparación de la disposición de resorte (20) a partir de un elastómero con al menos dos brazos de resorte (21-24),

disposición del casquillo (30) en el bastidor (10), de tal forma que el casquillo (30) es desplazado con respecto a la línea media (M) del bastidor, que se extiende en paralelo a la primera dirección principal (Z), en la segunda dirección principal (X), y

vulcanización de la disposición de resorte (20) en el bastidor (10) y el casquillo (30), de tal manera que se forma una tensión de presión durante la contracción posterior del elastómero de la disposición de resorte (20) después de la vulcanización en los brazos de resorte (21-24).

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el bastidor (10) es fabricado, con preferencia moldeado por inyección, a partir de un único perfil prensado por extrusión, especialmente en forma de una pieza prensada por extrusión de aluminio.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el bastidor (10) se produce con un elemento de fijación (11), con preferencia en forma de placa, y con una abrazadera (12), con preferencia en forma de U, de tal manera que se obtiene una jaula cerrada en el plano de trabajo (X-Z), con preferencia con dos proyecciones en la zona del elemento de fijación (11), siendo realizado especialmente en cada proyección al menos un orificio de fijación (13a, 13b).

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el casquillo (30) es fabricado, con preferencia es moldeado por inyección, a partir de una única pieza, como en forma de una pieza prensada por extrusión de aluminio o pieza de goma dura.

5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el casquillo (30) está conformado esencialmente en forma de anillo, con preferencia con al menos una abertura, especialmente con cuatro aberturas.

6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se preparan cuatro brazos de resorte (21-24), cuyos dos primeros brazos de resorte (21, 22) se extienden con preferencia desde el elemento de fijación (11) hacia el casquillo (30) y cuyos dos segundos brazos de resorte (23, 24) se extienden desde la abrazadera (12) hacia el casquillo (30), especialmente en cada caso en forma de paralelogramo.

7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque entre los dos primeros brazos de resorte (21, 22) se conforma un primer elemento de unión (25) y/o entre los dos segundos brazos de resorte (23, 24) se conforma un segundo elemento de unión (26) como parte de la disposición de resorte (20), en el que con preferencia el primer elemento de unión (25) se conecta con el elemento de fijación (11) y/o el segundo elemento de unión (26) se conecta con la abrazadera (12) durante la vulcanización de la disposición de resorte (20) en el bastidor (10).

8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque el primer elemento de unión (25) y/o el segundo elemento de unión (26) se conforman con al menos una escotadura (25a, 26a), que comprende con preferencia un punto de articulación.

9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque cada escotadura (25a, 26a) se extiende esencialmente paralela a la primera dirección principal (2) y/o se prepara desplazada con respecto a la línea media (M) en la segunda dirección principal (X).

10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos un brazo de resorte (21 - 24), con preferencia cada brazo de resorte, se conforma con al menos un codo (21b - 24b) y/o al menos un perfilado (21a - 24a), con preferencia entre los puntos de unión con el bastidor (10), por una parte, y con el casquillo (30), por otra parte.

ES 2 308 638 T3

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque cada codo (21b - 24b) se prepara a través de un incremento de la curvatura del brazo de resorte (21 - 24) correspondiente en el plano de trabajo (X-Z), formando por cada codo (21b - 24b) con preferencia un ángulo de hasta 90° en el plano de trabajo (X-Z).

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque los primeros brazos de resorte (21, 22) se preparan en cada caso con un primer codo (21b, 22b), pero con curvaturas opuestas, en el que de una manera preferida los primeros codos (21b, 22b) de los primeros brazos de resorte (21, 22) se producen desplazados relativamente entre sí en la primera dirección principal (Z), y/o los segundos brazos de resorte (23, 24) se preparan en cada caso con un segundo codo (23b, 24b), pero con curvaturas opuestas, en el que de una manera preferida los segundos codos (23b, 24b) de los segundos brazos de resorte (23, 24) se producen desplazados relativamente entre sí en la primera dirección principal (Z).

13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque un primer codo (21b) y un segundo codo (23b) se encuentran sobre una línea que se extiende en paralelo a la primera dirección principal (Z), en el que con preferencia el otro primer codo (22b) y el otro segundo codo (24b) se encuentran sobre otra línea que se extiende en paralelo a la primera dirección principal (Z).

14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 10 a 13, **caracterizado** porque cada perfilado (21a - 24a) es preparado por medio de un ahorro de material en una dirección (Y) perpendicular al plano de trabajo (X-Z), de una manera preferida sobre dos superficies de brazos de resorte opuestas.

15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado** porque el ahorro de material es máximo en la zona del arco (21b - 24b) respectivo y se reduce con preferencia de forma constante hacia los extremos del brazo de resorte (21 - 24) respectivo.

16. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la disposición de resorte (20) se conforma simétrica de espejo con respecto a un eje que se extiende en paralelo a la segunda dirección principal (X).

17. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque durante la conformación de la disposición de resorte (20) se prepara un revestimiento interior (29) del casquillo (30), que comprende con preferencia al menos una escotadura (29a - 29d), con preferencia cuatro escotaduras.

18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque no se conforma ninguna escotadura (29a - 29d) del revestimiento interior (29) en la zona de una abertura del casquillo (30).

19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17 ó 18, **caracterizado** porque cada escotadura (29a - 29d) se prepara en el plano de trabajo (X-Z) mediante ensanchamiento radialmente al casquillo (30).

20. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque durante la conformación de la disposición de resorte (20) se prepara al menos un tope amortiguador (27, 28) entre el bastidor (10) y el casquillo, de manera que se extiende en la primera dirección principal (Z), en el que de una manera preferida entre los dos primeros brazos de resorte (21, 22) se extiende un primer tope amortiguador (27) desde el casquillo (30) hacia el elemento de fijación (11) y/o entre los dos brazos de resorte (23, 24) se extiende un segundo tope amortiguador (28) desde el casquillo (30) hacia la abrazadera (12).

21. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque cada tope amortiguador (27, 28) se conforma esencialmente en forma de flecha en el plano de trabajo (X-Z), en el que las puntas de las flechas se desplazan con preferencia con relación a la línea media (M) en la segunda dirección principal (X).

22. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado** porque los topes amortiguadores (27, 28) se preparan sobre un lado de la línea media (11) y las escotaduras (25a, 26a) de los elementos de unión (25, 26) se preparan sobre el otro lado de la línea media (M), desplazados en cada caso en la segunda dirección principal (X).

23. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque después de la contracción posterior del elastómero de la disposición de resorte (20) existe una tensión de presión sobre la extensión completa de la disposición de resorte (20) en la primera dirección principal (Z), mientras que se mantiene reducida una tensión de tracción sobre las zonas de la adhesión de la disposición de resorte (20), por una parte, en el bastidor (10) y, por otra parte, en el casquillo (30).

Fig. 1

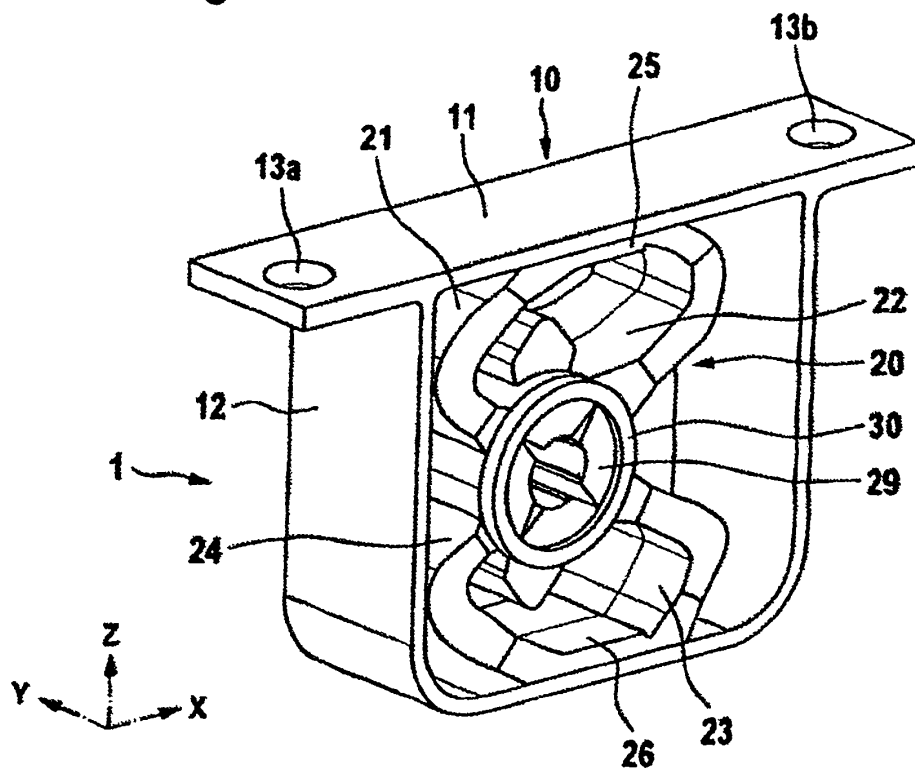


Fig. 2

