



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 284 100**

⑤1 Int. Cl.:
F16F 13/14 (2006.01)
F16F 1/38 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05004790 .1**
⑧6 Fecha de presentación : **04.03.2005**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1580451**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2005**

⑤4 Título: **Cojinete de goma de amortiguación hidráulica.**

③0 Prioridad: **22.03.2004 DE 10 2004 014 328**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

⑦3 Titular/es: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.**
88038 Friedrichshafen, DE

⑦2 Inventor/es: **Schäfer, Christof y**
Schmitz, Michael

⑦4 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Cojinete de goma de amortiguación hidráulica.

5 La invención se refiere a un casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica, también denominado casquillo hidráulico, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Los cojinetes de este tipo se componen de un cuerpo de cojinete elastomérico, con una pieza interior de metal o de plástico que rodea de forma concéntrica o excéntrica al eje del cojinete, y un casquillo de recepción que rodea al cuerpo de cojinete. En el cuerpo de cojinete se encuentran conformadas al menos dos cámaras para la recepción de un medio fluido de amortiguación, que están
10 conectadas entre sí mediante al menos un canal.

Los cojinetes de goma se emplean particularmente en gran medida y de la forma más variada para la construcción de vehículos. En este caso sirven, por ejemplo, para el apoyo del grupo del vehículo o del chasis auxiliar, o se montan en la zona de los ejes del vehículo. Los casquillos de cojinete sirven entre otros para el apoyo de los brazos transversales articulados del chasis.
15

Sin embargo, puesto que los cojinetes de goma de conformación tradicional sólo amortiguan de forma insuficiente las elevadas amplitudes de vibración a determinadas frecuencias, como las que se producen, por ejemplo, al circular el vehículo por irregularidades de la calzada, ya desde hace tiempo se emplean casquillos hidráulicos en la zona del chasis. En el cuerpo de cojinete elastomérico de este tipo de casquillos hidráulicos se encuentran dispuestas dos o más cámaras rellenas de un medio fluido de amortiguación. Las cámaras se encuentran unidas entre sí mediante un canal o mediante un sistema de canales para la propagación del flujo. Las vibraciones de baja frecuencia se amortiguan en este tipo de cojinetes fundamentalmente mediante el cuerpo de cojinete elastomérico. A medida que aumenta la frecuencia, el efecto de amortiguación viene determinado de forma creciente por el sistema amortiguador formado por las cámaras, el o los canales y el medio fluido de amortiguación. Para ello, cuando una cámara se comprime, el medio amortiguador que se encuentra en su interior se desplaza a una cámara opuesta a través del canal o del sistema de canales.
20

Por ejemplo, en el documento DE-A-4117129 se describe un cojinete de este tipo. Sin embargo, ha quedado demostrado que los casquillos de cojinete con la conformación descrita sólo presentan una rigidez limitada particularmente con respecto a fuerzas que actúan sobre las cámaras desde el exterior en dirección radial. Sin embargo, para la absorción de elevadas cargas estáticas y en lo que respecta al tiempo de vida y a la estabilidad de los cojinetes resulta deseable que los cojinetes presenten también en estas zonas una elevada estabilidad, o que sea posible actuar de forma dirigida sobre esta estabilidad mediante la adopción de unas medidas sencillas. Además de los cojinetes con efecto de amortiguación de masas, también se conocen los cojinetes denominados cojinetes de estrangulación, que cuentan con un corto canal de estrangulación que une las cámaras directamente entre sí.
25

Por otro lado, el documento EP-A-0331916 publica un casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica formado por un cuerpo de cojinete elastomérico, con una pieza interior de metal o de plástico vulcanizado que rodea de forma concéntrica al eje del cojinete, y al menos dos cámaras unidas entre sí mediante un canal para la recepción de un medio fluido de amortiguación, y de un casquillo de recepción que rodea al cuerpo de cojinete. El cuerpo de cojinete presenta una ranura dispuesta enfrente de las cámaras y desplazada sobre el contorno, que se extiende en dirección axial a través del cuerpo de cojinete, siendo la proporción entre la dimensión radial exterior del cuerpo de cojinete y la dimensión radial interior del casquillo de recepción mayor en la zona de las cámaras que en la zona de la ranura, de tal forma que el cuerpo de cojinete se encuentra sometido radialmente una tensión inicial en la zona de la ranura después del montaje en el casquillo de recepción.
30

Asimismo, el documento US-A-4.872.650 muestra un casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica con una pieza interior y un casquillo exterior dispuesto de forma concéntrica con respecto a ésta, en el que se encuentra dispuesto un cuerpo de cojinete elastomérico entre la pieza interior y el casquillo exterior. En el cuerpo de cojinete elastomérico se encuentra dispuesta una entalladura en forma de riñón que se extiende en dirección radial y que atraviesa el cuerpo de cojinete. Durante el ensamblaje se pretensa el cuerpo de cojinete uniformemente en todas las direcciones radiales.
35

Es objeto de la invención lograr un casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica, en el que se pueda alcanzar una elevada estabilidad también en la zona de las cámaras con respecto a una fuerza que actúe en dirección radial sobre las cámaras, y que permita actuar de una forma sencilla sobre la estabilidad, preferentemente mediante el dimensionado y la elección adecuada del material.
40

El objetivo se resuelve mediante un casquillo de cojinete de goma con las propiedades caracterizadoras de la reivindicación principal. En las reivindicaciones subordinadas se recogen conformaciones o perfeccionamientos ventajosos del cojinete de acuerdo con la invención.
45

El casquillo hidráulico propuesto está compuesto de forma conocida por un cuerpo de cojinete elastomérico, por ejemplo cilíndrico, en el que están conformadas al menos dos cámaras. Las cámaras sirven para la recepción de un medio fluido de amortiguación, y están unidas entre sí mediante al menos un canal. El cuerpo de cojinete elastomérico rodea a un elemento interior vulcanizado de metal o de plástico que rodea de forma concéntrica o excéntrica al eje del cojinete, y queda rodeado después del montaje del cojinete por un casquillo de recepción o un casquillo exterior
50

que lo recoge. De forma sustancial para la invención, a través del cuerpo de cojinete se extiende en dirección axial al menos una ranura dispuesta enfrente de las cámaras y desplazada sobre el contorno. Al mismo tiempo, el cuerpo de cojinete y el casquillo exterior que sirve para su recepción están dimensionados de tal forma que la proporción entre la dimensión radial exterior del cuerpo de cojinete sin montar y la dimensión interior del casquillo de recepción es mayor en la zona de las cámaras que en la zona de la ranura. De este modo, el cuerpo de cojinete se monta con una tensión inicial en dirección radial en la zona de la ranura al introducirlo en el casquillo de recepción. La rigidez del cojinete en la dirección que discurre en dirección radial a través de las cámaras (dirección Y) se incrementa así de forma ventajosa. Por otro lado es posible actuar sobre la línea característica axial del cojinete a través de esta tensión inicial del cuerpo de cojinete.

Con respecto a las proporciones reivindicadas entre las dimensiones exteriores del cuerpo de cojinete y las dimensiones interiores del casquillo de recepción resulta imaginable, por ejemplo, que el cuerpo de cojinete disponga de una sección circular y el casquillo de recepción de una sección elíptica, discuriendo el corto eje menor de la sección elíptica del casquillo exterior a través de las cámaras del cuerpo de cojinete después del montaje del mismo. En cambio, en la forma de realización seguramente más relevante para la práctica, el casquillo de recepción presenta una sección circular, mientras que el cuerpo de cojinete está conformado con una sección elíptica, discuriendo el eje mayor a través de las cámaras y el eje menor a través de la ranura.

En el casquillo de cojinete de acuerdo con la invención, las ranuras se encuentran prolongadas en forma de riñón en la sección radial dispuesta en el interior. De acuerdo con una forma de realización preferida, la unidad hidráulica presenta dos ranuras enfrentadas entre sí sobre su contorno.

El canal puede estar conformado de diferentes formas en función del campo de aplicación correspondiente del cojinete - se distingue aquí entre casquillo de cojinete con amortiguación de masas y los denominados cojinetes de estrangulación. Para la realización de un casquillo de cojinete con amortiguación de masas conformado de acuerdo con la invención, el canal se conforma mediante unos elementos de canal dispuestos de forma giratoria en la dirección de contorno, con un perfil en U radial abierto hacia el exterior. Las cámaras, el canal que las une y el medio de amortiguación forman un sistema amortiguador en el que la amortiguación de masas se consigue por el medio amortiguador que oscila de un lado a otro entre las cámaras cuando se produzcan cargas. De acuerdo con una posible conformación, el cojinete anteriormente descrito con amortiguación de masas está conformado de tal forma que la ranura discurre a través del canal giratorio dispuesto sobre el contorno. Por lo tanto, en el estado no montado, esto es, antes de introducir el cuerpo de cojinete en el casquillo de recepción, el canal está dividido por la ranura. Sin embargo, los elementos de canal se juntan con el montaje en el casquillo de recepción y una deformación correspondiente del cuerpo de cojinete que se encontrará entonces sometido a una tensión radial inicial en la zona de la ranura. Para ello se obturan hacia el exterior y contra la prolongación existente en forma de riñón de la ranura mediante el elastómero pretensado y una conformación correspondiente de las paredes de los elementos de canal. En una conformación conforme a la práctica, tanto los elementos de canal como el elemento interior se encuentran encerrados por el cuerpo de cojinete.

Otra conformación diferente viene dada porque los elementos de canal conformados como perfil en U se encuentren redondeados en la zona de transición entre el brazo axial dispuesto en el interior y el lado que une los brazos del perfil en U. De este modo se evitan daños en el elastómero o incluso el arranque del cuerpo elastomérico del canal en caso de producirse elevadas cargas radiales o debido a cargas prolongadas sobre el cojinete.

En el sentido de la invención también se encuentra una forma de realización del cojinete con un tope que actúa de forma preferentemente radial, aunque opcionalmente también axial, conformado al menos en uno de sus extremos axiales. Éste es realizado por una pieza mecanizada cilíndrica hueca introducida a través del cuerpo de cojinete y los elementos de canal. Esta pieza mecanizada presenta para ello preferentemente un hombro de apoyo. En un perfeccionamiento especialmente ventajoso de esta forma de realización, se encuentra dispuesto al menos un nudo radial orientado hacia el interior en el lado de los elementos de canal que une los brazos del perfil en U, que encaja en una entalladura correspondiente de la pieza mecanizada que conforma el tope. De este modo se logra una conexión en unión de forma fiable entre el cuerpo de cojinete y el tope. De acuerdo con un perfeccionamiento ventajoso, esta unión de forma se mejora aún más mediante un corte posterior que discurre axialmente hacia el exterior, conformado en el lado que une los brazos del perfil en U.

Al igual que en los casquillos hidráulicos con un sistema de amortiguación de masas conocidos del estado de la técnica, en una conformación de la invención está conformada una unión de derivación entre las cámaras que puentea el canal, para que, en caso de que aparezcan de repente unas cargas elevadas y se produzca una sobrepresión al mismo tiempo en una cámara, el medio amortiguador pueda circular directamente a la otra cámara correspondiente. Mediante un dimensionamiento correspondiente y/o en su caso mediante la tensión inicial de la derivación se logra una especie de efecto de válvula mediante el cual se garantiza que el medio amortiguador circule por la derivación realmente sólo en el caso de que se produzca una sobrepresión.

Los elementos de canal pueden estar compuestos por diversos materiales en el cojinete conformado de acuerdo con la invención. Preferentemente están compuestos por aluminio fundido a presión. No obstante, también se pueden emplear para ello piezas estampadas de chapa o elementos de inserción de plástico conformados correspondientemente.

A continuación se describe de nuevo más detalladamente la invención mediante un ejemplo de realización.

ES 2 284 100 T3

En los dibujos correspondientes se muestra:

fig. 1: el cojinete de acuerdo con la invención sin casquillo de recepción, en una representación en sección, con la sección en dirección radial,

fig. 2: el cojinete según la fig. 1 después del montaje en el casquillo exterior o de recepción, en una vista superior desde la dirección de un extremo axial,

fig. 3: el cojinete según la fig. 1 en una representación en sección axial,

fig. 4: el detalle E del cojinete según la fig. 3.

La fig. 1 muestra a modo de ejemplo una forma de realización del cojinete de acuerdo con la invención en una representación radialmente seccionada. En la representación se muestra el cojinete sin casquillo exterior. Se representan el cuerpo de cojinete 1 elastomérico y la pieza interior 3 encerrada por él, que en este caso rodea de forma concéntrica al eje X del cojinete.

Asimismo, el cuerpo de cojinete 1 elastomérico encierra elementos de canal 8, 8' para la conformación de un canal 4, 4' (canal no reconocible en la fig. 1 - véase para ello la fig. 3). Entre los dos nervios formados de este modo se encuentran dispuestas las cámaras 5, 5', en las que se aloja el medio amortiguador después del montaje del cojinete en el casquillo exterior 2 (véase la fig. 2). El medio amortiguador puede circular entre las cámaras 5, 5' de un lado a otro a través del canal 4, 4', el cual se conforma preferentemente mediante unos elementos de canal 8, 8' con una sección en forma de U compuestos por aluminio fundido a presión. Las cámaras 5, 5', el canal 4, 4' y el medio amortiguador encerrado posteriormente en ellos después del montaje en el casquillo exterior 2, conforman un sistema de amortiguación de masas. A diferencia de la conformación habitual hasta ahora conocida, en el cojinete conformado de acuerdo con la invención, están previstas dos ranuras 6, 6' en el cuerpo de cojinete 1 que discurren en dirección axial. Las ranuras 6, 6' dividen al canal 4, 4' en dos partes. En el interior radial del cuerpo de cojinete 1, las entalladuras conformadas por las ranuras 6, 6' se han prolongado para formar un riñón 7, 7'. Con respecto a su contorno exterior, el cuerpo de cojinete 1 representado presenta una forma ligeramente elíptica. Para ello, el eje mayor de la elipse discurre a través de las cámaras 5, 5'. El eje menor, más corto, discurre a través de las dos ranuras 6, 6'.

En esta forma de realización, el cuerpo de cojinete 1 representado está previsto para la recepción o el montaje de un casquillo de recepción 2 de sección circular. En consecuencia, la proporción existente entre las dimensiones radiales exteriores del cuerpo de cojinete 1 y las dimensiones radiales interiores del casquillo 2 no mostrado en la fig. 1 es mayor en la zona de las cámaras 5, 5' que en la zona de las ranuras 6, 6'. De este modo se consigue que el cuerpo de cojinete 1 se encuentre sometido a una tensión radial inicial en la zona de las ranuras 6, 6' después del montaje en el casquillo exterior 2. Al mismo tiempo, los elementos de canal 4 y 4' separados realmente en esta zona por la ranura 6, 6' se juntan durante el montaje para formar un canal 4, 4'. En su característica como elemento del sistema de amortiguación de masas, el canal 4, 4' permite la circulación del medio amortiguador desde una cámara 5, 5' a la otra. Para la eliminación de sobrepresiones que puedan aparecer eventualmente de repente en caso de fuertes cargas radiales, en la forma de realización representada a modo de ejemplo del cojinete de acuerdo con la invención se ha previsto adicionalmente una derivación 12 como unión directa entre las cámaras 5, 5'.

La fig. 2 muestra el casquillo de cojinete en el estado montado, recogiendo un casquillo exterior 2 preferentemente metálico los elementos descritos anteriormente en base a la fig. 1. El cojinete está representado en una vista desde arriba, desde la perspectiva de uno de sus extremos axiales. Debido a las proporciones de dimensionado descritas entre el cuerpo de cojinete 1 y el casquillo exterior 2, el cuerpo de cojinete 1 se encuentra sometido a una tensión radial inicial en la zona de las ranuras 6, 6', que aquí se puede reconocer por los riñones 7, 7'. De este modo se cierra el canal 4, 4' originalmente dividido. El cojinete presenta de forma ventajosa una elevada rigidez en dirección Y debido a la tensión inicial aplicada. Al mismo tiempo se reduce la rigidez en dirección Z debido a los riñones 7, 7'. La hermetización de las mitades de los elementos de canal 4 y 4' hacia el exterior y con respecto a los riñones 7, 7' se realiza mediante el elastómero pretensado en esta zona o la goma pretensada, apoyado por una conformación adecuada de las paredes de los elementos de canal 13, 13' (véase para ello la fig. 1). Mediante la tensión radial inicial lograda a través de la conformación constructiva, los nervios del cojinete se encuentran de forma ventajosa exentos de tracción en la posición de construcción. Los riñones 7, 7' conformados en la zona de las ranuras 6, 6' permiten un mayor ángulo de torsión, sin que con ello se dañe el cojinete. De forma especialmente ventajosa, la tensión inicial lograda debido a las relaciones de dimensión radial entre el cuerpo de cojinete 1 y el casquillo exterior 2 permite reducir la dureza Shore de la goma empleada para el cuerpo de cojinete 1, con lo que se mejora el comportamiento dinámico del cojinete. La conformación del casquillo de cojinete de acuerdo con la invención representada a modo de ejemplo dispone además de un tope radial realizado mediante una pieza mecanizada 10 cilíndrica hueca con un hombro de apoyo, introducida entre el cuerpo de cojinete 1 y los elementos de canal 8, 8'.

La fig. 3 muestra el cojinete anteriormente descrito en una representación en sección con la sección realizada en dirección axial. En la representación se muestra la línea de sección A-A, a través de la cual se ha realizado la sección en la representación según la fig. 1. Se puede reconocer el cuerpo de cojinete 1 elastomérico con la pieza interior 3 encerrada en él, que rodea de forma concéntrica al eje X del cojinete. El canal 4, 4' queda conformado por los elementos de canal 8, 8' encerrados en la zona radial exterior del cuerpo de cojinete 1 elastomérico.

ES 2 284 100 T3

En la fig. 4 se muestra el detalle E según la representación del cojinete de la fig. 3. El detalle se refiere a un perfeccionamiento ventajoso del cojinete de acuerdo con la invención. De acuerdo con este perfeccionamiento, entre los elementos de canal 8, 8' que sirven para la conformación del canal 4, 4' y el cuerpo de cojinete 1 que los encierra en dirección axial hacia el exterior se encuentra formado un corte posterior 9 que discurre sobre el contorno. En el elemento de canal 8 se encuentra conformado además un nudo 11 o un pasador de aluminio orientado radialmente hacia el interior en el lado que une los brazos de su perfil en U, que encaja en una entalladura correspondiente de la pieza mecanizada 10 aquí no representada que forma el tope. Mediante el pasador 11 de aluminio y el corte posterior 9 se logra posteriormente, después del montaje en el casquillo de recepción 2, una buena unión de forma entre el elemento de canal 8, 8' y el tope o la pieza mecanizada 10. También se puede observar que el elemento de canal 8 está redondeado hacia el centro axial del cojinete por el lado que se encuentra radialmente en el interior. De este modo se evitan daños o el arranque del cuerpo de cojinete 1 debido a cargas aplicadas por fuerzas radiales.

Lista de símbolos de referencia

15	1	cuerpo de cojinete
	2	casquillo de recepción o exterior
	3	pieza interior
20	4, 4'	canal
	5, 5'	cámara
25	6, 6'	ranura
	7, 7'	riñón
	8, 8'	elemento de canal
30	9	corte posterior
	10	pieza mecanizada para el tope
35	11	botón o pasador
	12	derivación
	13, 13'	pared de elemento de canal

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica formado por un cuerpo de cojinete (1) elastomérico, con una pieza interior (3) de metal o de plástico vulcanizado que rodea de forma concéntrica al eje del cojinete, y al menos dos cámaras (5, 5') unidas entre sí mediante al menos un canal (4, 4') para la recepción de un medio fluido de amortiguación, y de un casquillo de recepción (2) que rodea al cuerpo de cojinete (1), **caracterizado** porque el cuerpo de cojinete (1) presenta al menos una ranura (6, 6') prolongada en la sección que se encuentra radialmente en el interior para formar un riñón (7, 7'), dispuesta enfrente de las cámaras (5, 5') desplazada sobre el contorno, que se extiende en dirección axial (X) a través del cuerpo de cojinete (1), siendo la proporción entre la dimensión radial exterior del cuerpo de cojinete (1) y la dimensión radial interior del casquillo de recepción (2) mayor en la zona de las cámaras (5, 5') que en la zona de la ranura (6, 6') de tal forma que el cuerpo de cojinete (1) queda sometido a una tensión radial inicial en la zona de la ranura (6, 6') después del montaje en el casquillo de recepción (2), porque el canal (4, 4') está formado por los elementos de canal (8, 8') dispuestos alrededor del contorno, y porque las cámaras (5, 5'), el canal (4, 4') que las une y el medio de amortiguación conforman un sistema de amortiguación de masas vibratorio, estando el canal (4, 4') dividido por la ranura (6, 6') antes del montaje del cuerpo de cojinete (1) en el casquillo exterior (2), y estando el cuerpo de cojinete (1) deformado después del montaje en el casquillo de recepción (2) en la zona de la ranura (6, 6') sometida a una tensión radial inicial de tal forma que los elementos de canal (4, y (4')) originalmente divididos se unen y quedan hermetizados tanto con respecto al exterior como con respecto a los riñones (7, 7') mediante el elastómero pretensado en esta zona y las paredes (13, 13') de elemento de canal correspondientemente conformadas.

2. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el cuerpo de cojinete (1) presenta una superficie de sección sustancialmente elíptica y el casquillo de recepción (2) una superficie de sección sustancialmente circular, discurriendo el eje mayor de la superficie de sección elíptica del cuerpo de cojinete (1) a través de sus cámaras (5, 5') y el eje menor a través de la ranura (6, 6').

3. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el cuerpo de cojinete (1) presenta dos ranuras (6, 6') dispuestas sobre su contorno enfrentadas entre sí.

4. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1 ó 3, **caracterizado** porque el canal (4, 4') está formado por los elementos de canal (8, 8') dispuestos de forma circunferencial en su dirección de contorno con un perfil en U abierto hacia el exterior.

5. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de canal (8, 8') que forman el canal (4, 4') están encerrados por el cuerpo de cojinete (1).

6. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 4, **caracterizado** porque en el perfil en U que forma los elementos de canal (8, 8'), la transición entre el brazo interior axial y el lado que une los brazos está redondeada.

7. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 4 ó 6, en el que se encuentra introducido al menos una pieza mecanizada (10) cilíndrica hueca por uno de los extremos axiales entre el cuerpo de cojinete (1) y los elementos de canal (8, 8') para la conformación de un tope que actúe preferentemente en dirección radial, **caracterizado** porque en el lado de los elementos de canal (8, 8') que une los brazos del perfil en U se encuentra dispuesto al menos un botón (11) orientado radialmente hacia el interior, que encaja en una entalladura correspondiente de la pieza mecanizada (10).

8. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 6, **caracterizado** porque en el lado de los elementos de canal (8, 8') que une los brazos del perfil en U se encuentra conformado un corte posterior (9) que discurre axialmente hacia el exterior.

9. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque éste dispone de una derivación (12) hacia el canal (4, 4').

10. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de canal (8, 8') están formados por aluminio fundido a presión.

11. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de canal (8, 8') están formados por piezas estampadas de chapa.

12. Casquillo de cojinete de goma de amortiguación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de canal (8, 8') están compuestos por plástico.

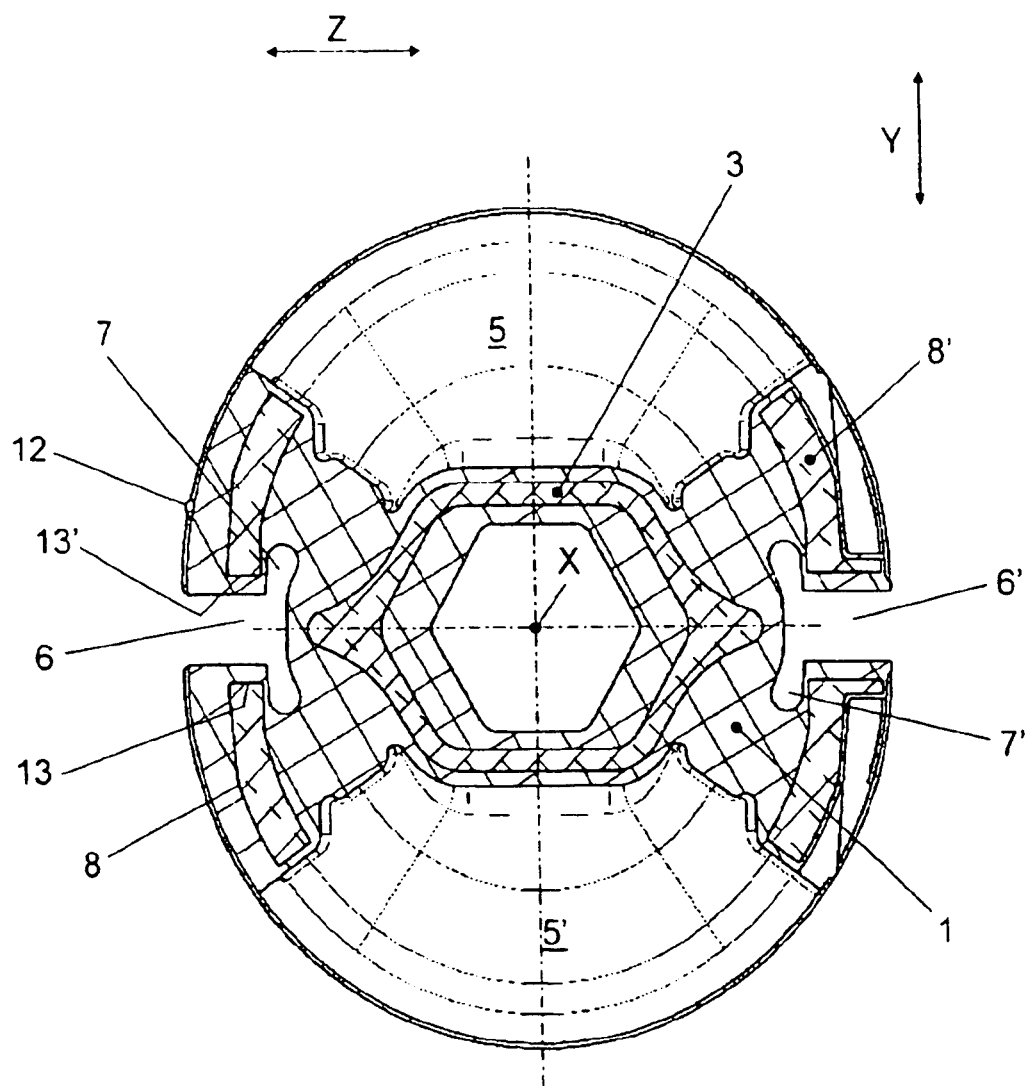


Fig. 1

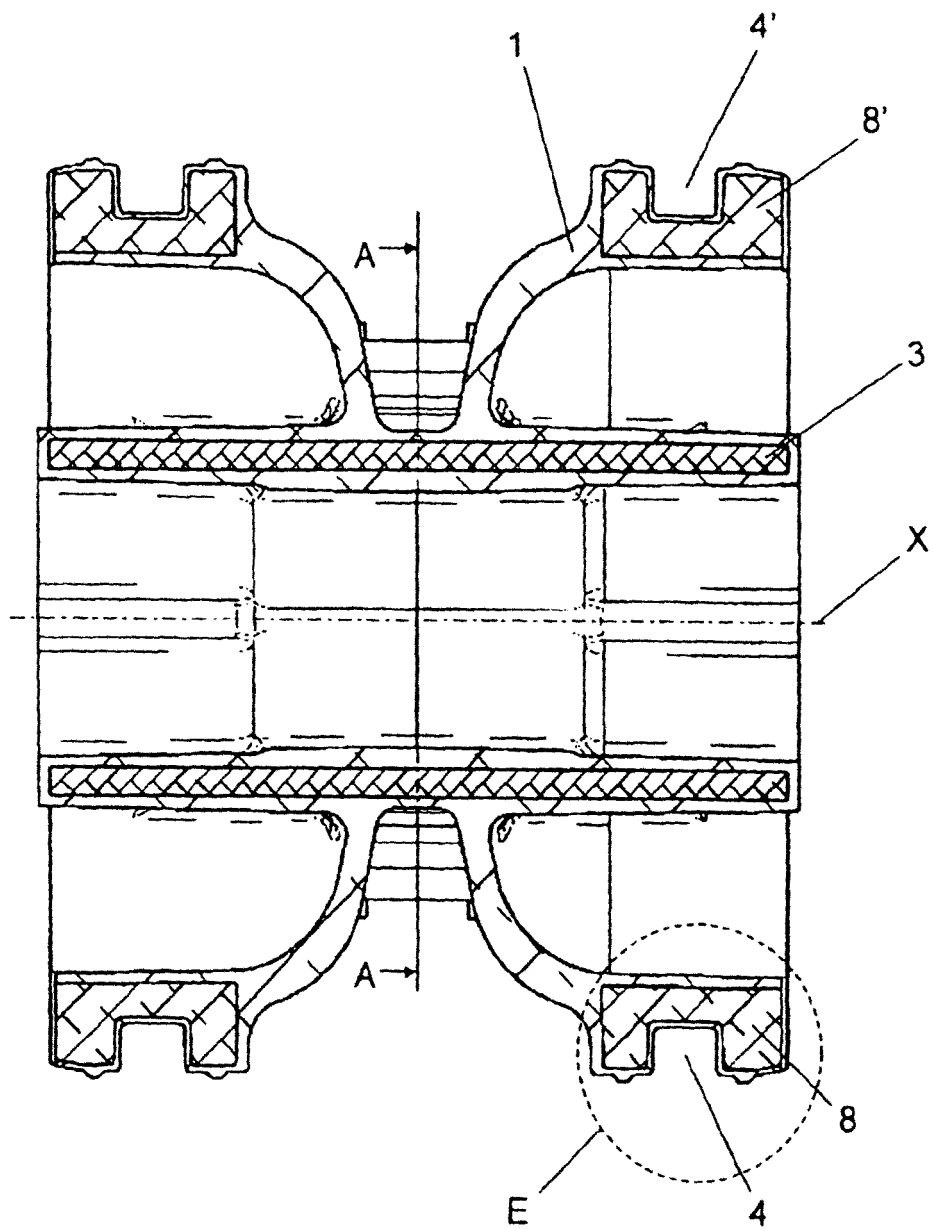


Fig. 3

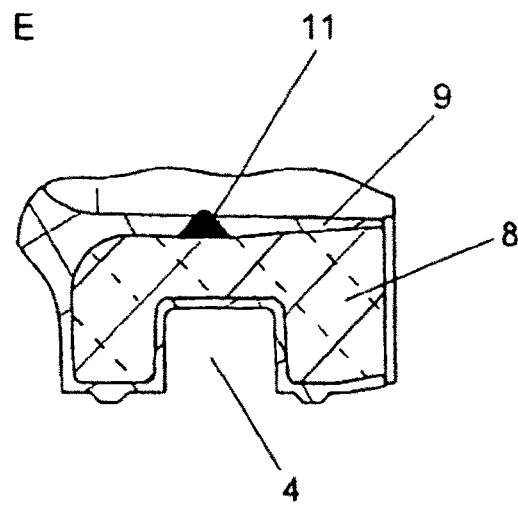


Fig. 4