



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 036**

51 Int. Cl.:
F16F 9/32 (2006.01)
B21D 26/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **05021112 .7**
86 Fecha de presentación : **28.09.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1650467**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.04.2006**

54 Título: **Amortiguador de vibraciones.**

30 Prioridad: **22.10.2004 DE 10 2004 051 731**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.**
Graf-von-Soden-Platz 1
88046 Friedrichshafen, DE

72 Inventor/es: **Rölleke, Hartmut;**
Baalmann, Helmut;
Bies, Herbert;
Gonschorrek, Hans;
Hochgesang, Stefan;
Lichtlein, Oswald;
Vockentänzer, Norbert y
Zietsch, Andreas

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Amortiguador de vibraciones.

La invención concierne a un amortiguador de vibraciones según el preámbulo de la reivindicación 1.

En el modo de construcción estándar un amortiguador de vibraciones comprende un vástago de pistón axialmente móvil al que se fija un pistón. En el vástago de pistón está formada una superficie de tope en la que se apoya axialmente el pistón. Una tuerca de pistón inmoviliza el pistón, estando presente una rosca de fijación entre el vástago de pistón y la tuerca del pistón.

La fuerza de amortiguación del amortiguador de vibraciones depende del movimiento de desalojamiento del pistón y del vástago de éste. Si se presenta el caso en el que el pistón se suelta del vástago de pistón, esto tendría entonces consecuencias considerables para la seguridad de marcha. Por este motivo, se conocen numerosos métodos para asegurar el pistón sobre el vástago del mismo. La rosca es provista muy frecuentemente de un plástico endurecible y eficaz como material adhesivo. En el documento DE 34 29 473 A1 se describe un método alternativo. Se eligen conscientemente dimensiones diferentes una de otra para la rosca en el vástago de pistón y en la tuerca del pistón, las cuales traen consigo fuerzas de rozamiento netamente mayores en los filetes de rosca e impiden así el riesgo del aflojamiento espontáneo de la tuerca del pistón.

En el documento DE 101 61 801 A1 se describe otro método. Se introduce radialmente a presión una herramienta de retacado en la tuerca del pistón y se desalojan plásticamente pequeñas proporciones en volumen de la tuerca del pistón hacia la rosca de fijación del vástago de pistón.

Naturalmente, se podría prescindir también por completo de una rosca de fijación y, según el documento DE 198 55 974 C1, se podría emplear, en lugar de una tuerca de pistón, un anillo de cierre que sea deformado plásticamente por una herramienta de conformación hacia dentro de un perfil estriado del vástago de pistón, con lo que entonces no se presentaría en absoluto la problemática completa. El perfil estriado del vástago de pistón ha de presentar una profundidad mínima determinada. Sin embargo, particularmente en el caso de vástagos de pistón con un diámetro muy pequeño se consigue entonces, en ciertas circunstancias, una sección transversal portante que llega hasta el límite de la resistencia de la pieza constructiva.

El documento US 3 222 771 revela un procedimiento para producir una unión por adaptación de forma en el que se deforma un elemento de fijación anular por medio de una fuerza magnética sobre una pieza constructiva perfilada.

El cometido de la presente invención consiste en materializar un seguro de pistón para una tuerca de pistón en un vástago de pistón que, por un lado, se pueda fabricar con facilidad, pero, en caso necesario, se pueda soltar también nuevamente.

Según la invención, el problema se resuelve inmovilizando el pistón del grupo constructivo del mismo por medio de una tuerca de pistón sobre una rosca de fijación del vástago de pistón y agregando adicionalmente el medio de fijación anular a la tuerca del pistón, ejerciéndose sobre el medio de fijación una fuerza magnética F_M de acción radial que provoca la

deformación del medio de fijación.

Una ventaja esencial en comparación con una herramienta de retacado para obtener la unión por adaptación de forma consiste en que no tiene que introducirse directamente ninguna herramienta en el espacio de montaje del grupo constructivo del pistón. De este modo, no se presentan tampoco exigencias especiales respecto del posicionamiento del grupo constructivo del pistón con relación al dispositivo generador de la fuerza magnética. Carece de importancia el que el vástago de pistón tenga o no un posicionamiento erróneo de unas pocas décimas de milímetro. En una herramienta de retacado tales rangos de tolerancia no son ya aceptables.

Se puede conservar una fijación de pistón ya realizada e introducir el medio de fijación como un elemento adicional, sin que tenga que ordenarse de nuevo completamente el proceso de montaje desarrollado hasta ahora.

El vástago de pistón puede ser provisto, adicionalmente a la rosca de fijación, de al menos una ranura axial que establezca una unión por adaptación de forma con el medio de fijación.

Además, el medio de fijación anular puede ser pretensado axialmente contra la tuerca del pistón. Con esta medida se deberá aumentar el rozamiento entre la rosca de fijación del lado del vástago de pistón y un medio de fijación que presente también una rosca interior.

Además, una de las superficies de contacto entre la tuerca del pistón y el medio de fijación puede ser provista de un perfilado hacia dentro del cual se desalojen algunas proporciones en volumen de la otra pieza constructiva de contacto correspondiente. Con esta ventajosa ejecución se unen entre sí en dirección periférica la tuerca del pistón y el medio de fijación anular, con lo que la tuerca del pistón queda asegurada adicionalmente contra un movimiento de giro y de suelta de la misma.

Independientemente de la fijación del pistón, al menos un disco de válvula del grupo constructivo del pistón puede ser pretensado por un muelle que se apoye sobre un plato de muelle que sea inmovilizado sobre el vástago de pistón por medio de una fuerza magnética de acción radial. Por tanto, es posible que la fuerza elástica del muelle sea ajustada sin escalones.

Se explicará la invención con más detalle ayudándose de la descripción siguiente de los dibujos.

Muestran:

La figura 1, el principio de diseño de la estructura de un amortiguador de vibraciones y

La figura 2, el pistón del amortiguador de vibraciones como pieza individual.

La figura 1 muestra un amortiguador de vibraciones 1 en sí conocido por el estado de la técnica, el cual presenta un vástago de pistón 3 con un grupo constructivo de pistón 5 que está dispuesto en forma axialmente desplazable como una unidad constructiva dentro de un cilindro 7. Un pistón del grupo constructivo de pistón 5 es inmovilizado axialmente en el vástago de pistón 3 por medio de una tuerca de pistón 10.

La figura 2 se limita al extremo de forma de espiga del vástago de pistón 3 con el grupo constructivo de pistón 5. El pistón 9 dispone de un disco de tope 11 para una serie de discos de válvula 13 que influyen sobre el flujo a través de al menos un canal de circulación 15. Además, está agregado un disco de es-

trangulación 17 que determina la sección transversal efectiva del al menos un canal de circulación 15. Este conjunto de piezas estratificadas se inmoviliza axialmente por medio de la tuerca 10 del pistón, para lo cual una rosca de fijación 19 del vástago de pistón engrana con una rosca contraria 21 de la tuerca del pistón. La tuerca del pistón dispone de un tramo con superficies 23 de aplicación de una llave. A este tramo se une un tramo de guía 25 que guía sobre su superficie envolvente un anillo de junta 27 en unión de un anillo de apoyo 29. El anillo de apoyo es tensado por un muelle 31, en unión de un plato de muelle 23, contra un disco de preapertura 35. El disco de preapertura puede moverse juntamente con el anillo de junta 27 y el anillo de apoyo a lo largo del tramo de guía en contra de la fuerza del muelle 31 cuando exista una presión correspondiente en el canal de circulación 15. La longitud del tramo de guía es mayor que el máximo recorrido de separación del disco de preapertura 35.

En el montaje se ensartan el disco de tope 11, los discos de válvula 13, el pistón 9 y el disco de estrangulación 17 sobre el extremo de forma de espiga del vástago de pistón 3. En un dispositivo se pretensa axialmente el pistón contra un talón 3a del vástago de pistón. A continuación, se atornilla la tuerca 10 del pistón con un pretensado definido contra el pistón 5. Seguidamente, se coloca un medio de fijación anular 37 sobre el vástago de pistón 3. El medio de fijación puede estar roscado también, pero puede enchufarse también sin rosca con sólo una holgura muy pequeña respecto de la rosca de fijación 19. Una de las superficies de contacto 39; 41 entre la tuerca 10 del pistón y el medio de fijación anular 37, en este ejemplo de

realización la tuerca 10 del pistón, está provista de un perfilado 43. En otro desarrollo del montaje, la zona del grupo constructivo de pistón 5, en la que está dispuesto el medio de fijación anular 37, es envuelta por una bobina magnética 45 que genera un campo magnético con la fuerza magnética F_M dirigida radialmente hacia dentro. La fuerza magnética F_M es tan grande que se provoca una deformación de todo el medio de fijación anular 37 que establece una unión por adaptación de forma con la rosca de fijación 19 del vástago de pistón. Adicionalmente a la rosca de fijación, el vástago de pistón puede estar provisto también de al menos una ranura axial 47 que establezca juntamente con el medio de fijación una unión por adaptación de forma que actúe contra un movimiento de giro y de suelta del medio de fijación.

Al mismo tiempo, el medio de fijación anular puede estar pretensado axialmente con la fuerza F_A contra la tuerca del pistón. En relación con la fuerza magnética F_M se tiene que, al deformarse el medio de fijación anular 37, se llena el perfilado 43 en la superficie de contacto de la tuerca 10 del pistón con partes en volumen desalojadas del medio de fijación anular 37, con lo que se presenta otra unión por adaptación de forma que une la tuerca 10 del pistón con el medio de fijación anular 37.

Adicionalmente o con independencia de la clase de fijación del pistón 10, se tiene que, en lugar de una tuerca de ajuste actuante como un plato de muelle 33, se puede utilizar también un medio de fijación anular 37 que sea inmovilizado igualmente por una fuerza magnética F_M de acción radial sobre el vástago de pistón 5.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un amortiguador de vibraciones (1) con un vástago de pistón (3) en el que se inmoviliza un grupo constructivo de pistón (5) con un medio de fijación anular (37), consiguiéndose para ello, por medio de una deformación del medio de fijación (37), una unión por adaptación de forma entre el medio de fijación anular (37) y el vástago de pistón (3), **caracterizado** porque se inmoviliza el pistón (9) del grupo constructivo de pistón (5) sobre una rosca de fijación (19) del vástago de pistón (3) por medio de una tuerca (10) del pistón y se agrega adicionalmente el medio de fijación anular (37) a la tuerca (10) del pistón, ejerciéndose sobre el medio de fijación (37) una fuerza magnética F_M de acción radial que provoca la deformación de dicho medio de fijación (37).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la rosca de fijación (19) es provista de al menos una ranura axial (47) que establece una

unión por adaptación de forma con el medio de fijación (37).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se pretensa axialmente el medio de fijación anular (37) contra la tuerca (10) del pistón.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque una de las superficies de contacto (39; 41) entre la tuerca (10) del pistón y el medio de fijación (37) es provista de un perfilado (43) hacia dentro del cual se desalojan algunas proporciones en volumen de la otra pieza constructiva de contacto correspondiente (39; 41).

5. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se pretensa al menos un disco de válvula (29) del grupo constructivo de pistón (5) por medio de un muelle (31) que se apoya sobre un plato de muelle (33) que se inmoviliza sobre el vástago de pistón (3) por medio de una fuerza magnética F_M de acción radial.

Fig. 1

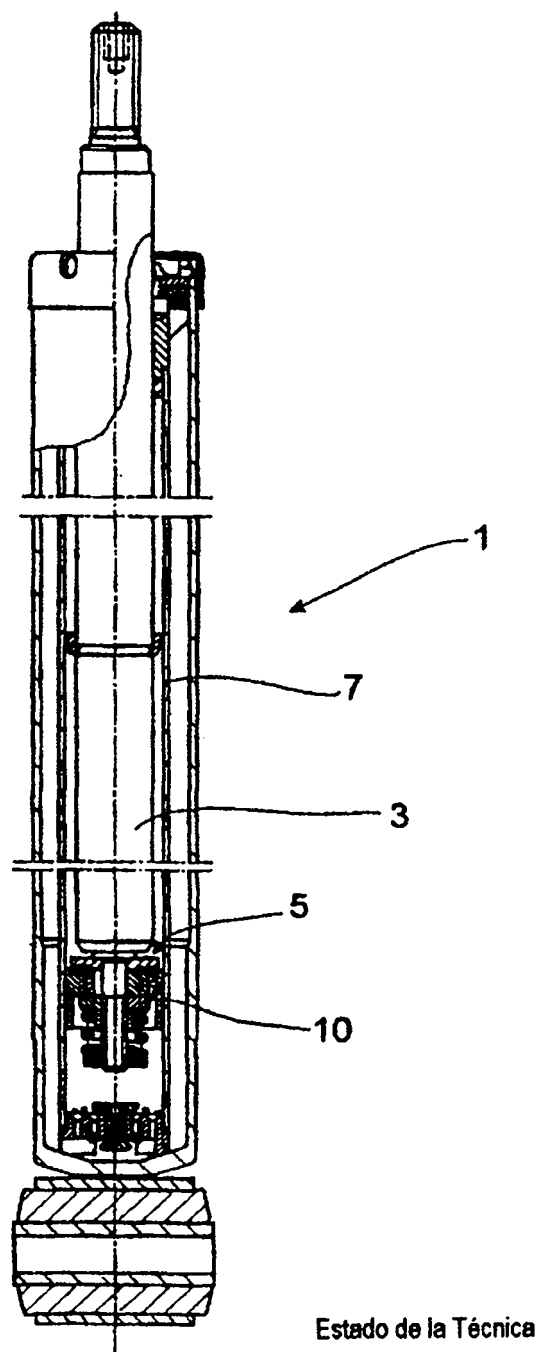


Fig. 2

