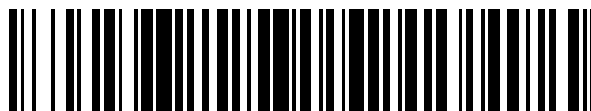


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 253**

51 Int. Cl.:

F16F 9/512 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2014 PCT/FR2014/051840**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007998**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2014 E 14790144 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3022460**

54 Título: **Amortiguador para vehículo**

30 Prioridad:

17.07.2013 FR 1357017

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

13.05.2020

73 Titular/es:

**BOSSARD, OLIVIER (100.0%)
22 place Louise Michel
31240 Saint Jean, FR**

72 Inventor/es:

BOSSARD, OLIVIER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 253 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

Amortiguador para vehículo

Campo técnico

5 La presente invención pertenece al campo de de los equipamientos para vehículos y se refiere a un amortiguador previsto para estar interpuesto entre las masas suspendidas y no suspendidas del vehículo. Por masa suspendida es preciso entender la carrocería del vehículo y los equipamientos soportados por esta última, mientras que por masa no suspendida es preciso entender esencialmente la rueda correspondiente del vehículo.

Estado de la técnica anterior

10 Normalmente cada conjunto de amortiguador de un vehículo está interpuesto mecánicamente entre la rueda correspondiente y el chasis del vehículo. Cada conjunto comprende habitualmente un resorte de espiras dispuesto alrededor del amortiguador. El resorte de espiras tiene por objeto almacenar la energía mecánica recibida mientras que el amortiguador tiene por objeto disipar esta energía. En este objetivo, al amortiguador comprende un cuerpo de amortiguador en el cual está formado un mandrinado cilíndrico en el que está montado un pistón cilíndrico que divide el mandrinado en dos cámaras de trabajo que reciben un fluido de trabajo, en este caso aceite, estando estas dos
15 cámaras en comunicación una con la otra por mediación de secciones de laminado practicadas en el pistón, asociadas eventualmente a válvulas. Este pistón esta fijado a un vástago de pistón aplicado, de manera estanca en deslizamiento, en una perforación pasante practicada en un tabique de obturación del mandrinado cilíndrico que presenta el cuerpo del amortiguador. Son posibles dos configuraciones de montaje. El vástago del amortiguador está solidarizado a la masa no suspendida y el cuerpo de amortiguador está solidarizado a la masa suspendida, o bien el
20 vástago de pistón está solidarizado a la masa suspendida y el cuerpo del amortiguador está solidarizado a la masa no suspendida.

Compendio de la invención**Problema técnico**

25 Se sabe que la estabilidad de marcha de un vehículo depende estrechamente de la calidad del amortiguador y de la ley de amortiguación propia de este último. Se sabe también que, en razón de su diferencia, las masas no suspendida y suspendida deberían ser amortiguadas según diferentes leyes para una mejor estabilidad de marcha. Ahora bien, los amortiguadores actuales no presentan ningún medio para asegurar una discriminación entre el movimiento de las dos masas de modo que estos amortiguadores son el resultado de un compromiso entre las dos exigencias mencionadas.

30 No obstante, se conocen amortiguadores equipados con un medio sensible al movimiento de la masa, suspendida o no suspendida, asociada al vástago. De esta forma es posible una discriminación y resulta igualmente posible poner en práctica una ley de amortiguación propia de esta masa. Un amortiguador de esta clase se describe en la patente francesa FR 1 446 604. Según esta patente, el vástago del pistón, desde el pistón, presenta una perforación ciega axial prolongada en ángulo recto en una perforación radial que desemboca en la superficie cilíndrica del vástago.
35 Frente a la perforación radial está montada de manera deslizante, sobre el vástago del pistón, una mazarota unida mecánicamente al pistón por medio de un resorte de espiras dispuesto alrededor del vástago. La mazarota presenta un mandrilado pasante cilíndrico por medio del cual está acoplada sobre el vástago de pistón. Este mandrilado pasante comprende una ranura anular en relación de comunicación con dos perforaciones radiales que desembocan en la superficie externa de la mazarota. Esta ranura anular está separada de los extremos del mandrinado con el fin de dejar subsistir dos superficies cilíndricas de guiado continuo. En situación normal de utilización, la perforación radial de vástago está en relación de comunicación con la ranura anular con el fin de crear una sección de laminado. Por el contrario, en presencia de una fuerte aceleración aplicada al vástago, ya sea hacia arriba ya sea hacia abajo, se obtiene un movimiento de desplazamiento relativo de la mazarota a lo largo del vástago, bajo el efecto del cual una de las dos superficies de guiado obtura la perforación radial del vástago.

45 Se conoce igualmente, por el documento FR 2 412 757, un amortiguador que comprende una mazarota montada en el vástago. Para este amortiguador, el movimiento de la mazarota con respecto al vástago conduce a liberar el paso radial.

El inconveniente de estas disposiciones reside en el hecho de que la presencia de la mazarota sobre el vástago limita la carrera de este último.

50 Solución técnica

La presente invención tiene por objeto un amortiguador cuya mazarota está montada, no ya sobre el vástago, sino sobre el pistón.

A este efecto, el amortiguador según la invención comprende un cuerpo de amortiguador en el cual está formado un mandrinado cilíndrico en el que está montado de manera deslizante un pistón que divide el mandrinado cilíndrico en

dos cámaras de trabajo que reciben un fluido de trabajo, tal como aceite, al menos una sección de laminado de fluido, formada de un paso de un medio de laminado asociado al paso, que está establecida entre las dos cámaras de trabajo a través del pistón, el cual está montado en el extremo de un vástago de pistón y comprende un eje geométrico longitudinal AA', de simetría, paralelo a su dirección de desplazamiento en el mandrinado, comprendiendo dicho pistón además una o más caras periféricas paralelas a su eje geométrico longitudinal, que se caracteriza esencialmente por que el pistón presenta una superficie de guiado, una vía de desviación del medio de laminado que desemboca radialmente en la o una de las caras periféricas del pistón, y apta para asegurar la comunicación entre las dos cámaras de trabajo y una mazarota montada de manera deslizante según un eje longitudinal del pistón, sobre la superficie de guiado y sobre la citada cara periférica, y esto entre una posición de obturación de la vía de desviación y una posición de liberación de esta última, estando la mazarota solicitada hacia la posición de obturación por un órgano elástico de tracción.

Debido a esta disposición se obtienen dos leyes de amortiguación, una para la masa suspendida y la otra para la masa no suspendida, y ello sin reducir la amplitud del movimiento del vástago de pistón. El valor de la calibración del órgano elástico determina el valor de la aceleración a partir de la cual se abrirá la vía de desviación.

Según otra característica de la invención, el órgano elástico está calibrado.

Según otra característica de la invención, la mazarota es apta para abrir la vía de desviación durante una fuerte aceleración vertical dirigida hacia arriba, comunicada a la masa no suspendida. Una tal disposición permite degradar la carga hidráulica en fase de compresión del amortiguador y limitar así la importancia de los esfuerzos comunicados a la masa suspendida durante esta fase.

Según otra característica de la invención, la vía de desviación está formada de una perforación en relación de comunicación con la sección de laminado y ello aguas arriba del medio de laminado que comprende esta sección.

Según otra característica de la invención, la vía de desviación está constituida por una perforación radial practicada en el pistón, que desemboca en una perforación axial practicada en el pistón y que desemboca en la cara libre del vástago, de este último.

25 **Breve exposición de las figuras y de los dibujos**

Otras ventajas, objetivos y características de la invención aparecerán con la lectura de la descripción de una forma preferida de realización, dada a modo de ejemplo no limitativo y en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección de un amortiguador de acuerdo con la invención, según una primera forma de realización;

30 La figura 2 es una vista en sección de un amortiguador según una variante de ejecución de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección de un amortiguador de acuerdo con una segunda forma de realización;

La figura 4 es una vista en sección de un amortiguador según una variante de ejecución de esta segunda forma de realización.

Mejor manera de realizar la invención

35 Tal como se representa, el amortiguador según la invención comprende un cuerpo de amortiguador 1 de forma general cilíndrica, en el cual está perforado un mandrinado cilíndrico en el que está montado de manera deslizante un pistón 2 fijado en el extremo de un vástago 20. Este pistón divide el mandrinado cilíndrico en dos cámaras de trabajo 10, cada una de las cuales que recibe un fluido hidráulico, tal como aceite. El cuerpo de amortiguador, en forma de tubo, recibe en cada uno de sus extremos un disco de obturación de la cámara de trabajo 10 correspondiente. Uno de los dos discos está provisto de una perforación central que lo atraviesa, provista de aros de estanqueidad en los cuales está montado en deslizamiento, de manera estanca, el vástago 20 del pistón del amortiguador.

45 El pistón 2 tiene la forma un cuerpo de revolución y presenta un eje longitudinal de simetría AA' correspondiente a su eje de revolución. Este eje longitudinal está confundido con la dirección de desplazamiento del pistón en el mandrinado del cuerpo del amortiguador. Este pistón presenta una o más caras periféricas, generalmente cilíndricas, que se desarrollan de manera paralela a su eje longitudinal AA'.

50 Como es sabido, el pistón comprende un cuerpo de pistón 21 fijado al extremo del vástago 20 del pistón. El cuerpo de pistón 21 comprende una forma de disco 210. Esta forma de disco 210 presenta una garganta continua en la cual está dispuesta una guarnición de estanqueidad adaptada para deslizarse sobre la cara cilíndrica del mandrinado del cuerpo 1 del amortiguador y asegurar la estanqueidad a este nivel entre las dos cámaras de trabajo 10. Un tal amortiguador está previsto para estar interpuesto entre una masa suspendida, en este caso el chasis de un vehículo, y una masa no suspendida, en este caso una de las ruedas de este vehículo.

5 Las dos cámaras de trabajo 10 del amortiguador están en relación de comunicación la una con la otra a través de menos una sección 22 de laminado de fluido formada por un paso que atraviesa, practicado en la forma de disco 210 del pistón 2 y por al menos un medio de laminado 23 asociado al paso que atraviesa. Este medio de laminado 23 puede estar formado, por ejemplo, por láminas elásticas, por válvulas, por una combinación de láminas elásticas y de válvulas, pudiendo ser estas últimas válvulas anti-retorno, o por cualesquiera otros medios, aptos para laminar el fluido, es decir, para disminuir la circulación del fluido a través de la sección 22 con el fin de disipar la energía mecánica. En la figura 1 y en la 2 están representados de manera simbólica, en la forma de trazos mixtos, los medios de laminado 23.

10 El fluido hidráulico pasa de una cámara de trabajo 10 a la otra cuando el volumen de estas cámaras 10 es hecho variar debido al movimiento del pistón 2 y del vástago 20 en el mandrinado del cuerpo 1 del amortiguador. Este desplazamiento da lugar a solicitaciones mecánicas aplicadas por la calzada sobre la masa no suspendida, y ello durante la rodadura del vehículo, pero también a solicitaciones mecánicas de impulsión comunicadas por un resorte del amortiguador montado en compresión entre el cuerpo del amortiguador y el vástago del pistón.

15 De acuerdo con la invención, el pistón 2 está provisto de una superficie de guiado cilíndrica 24 en relación coaxial con la forma de disco 210, una vía 25 de desviación del medio de laminado 23, que desemboca radialmente en la o en una 26 de las caras periféricas del pistón 2, y apta para asegurar la comunicación entre las dos cámaras de trabajo 10 y una mazarota 3 montada de manera deslizante por una parte sobre la superficie de guiado 24 y por otra parte sobre la cara periférica 26 mencionada del pistón y ello entre una posición de obturación de la vía de desviación 25 y una posición de liberación o apertura de esta última, estando la mazarota 3 solicitada hacia la posición de obturación por un órgano elástico 4, de impulsión, calibrado, montado en compresión entre la mazarota 3 y una primera superficie de tope 211 dispuesta en el cuerpo del pistón. En posición de obturación de la vía de desviación 25, la mazarota 3 es mantenida en apoyo por el órgano elástico 4 contra una segunda superficie de tope 212 dispuesta en el cuerpo del pistón 21.

25 La mazarota 3 es móvil sobre la superficie de guiado 24 y sobre la cara periférica 26 según la dirección definida por el eje longitudinal del pistón. Esta mazarota 3 se encuentra esencialmente guiada en su movimiento por la superficie de guiado 24.

La desembocadura de la vía de desviación 25 en la cara periférica 26 se presenta, por ejemplo, bajo la forma de un orificio circular 250.

30 La vía de desviación 25, formada por un paso practicado en el pistón 2, está en relación de comunicación con las dos cámaras de trabajo 10 y establece una derivación (shunt) hidráulica a una y otra parte del medio de laminado 23 que comprende la sección de laminado. La misma permite por lo tanto la transferencia de fluido de trabajo de una cámara a la otra con pocas pérdidas de carga.

35 En posición de obturación de esta vía de desviación 25, la mazarota 3 viene a recubrir y obturar el orificio 250 de manera que cualquier transferencia de aceite de una cámara de trabajo 10 a la otra no se puede efectuar más que por la sección de laminado 22. Por el contrario, en posición de apertura de este orificio 250, el fluido hidráulico transita por la vía de desviación 25 en razón a la débil pérdida de carga que presenta esta última con respecto a la de la sección de laminado. El fluido hidráulico ya no es laminado, y se asiste entonces a una disminución de la carga hidráulica y a un desplazamiento rápido del pistón 2 en el mandrinado del cuerpo del amortiguador 1.

40 La mazarota 3 es apta para abrir la vía de desviación 25 al producirse una fuerte aceleración vertical dirigida hacia arriba, comunicada a la masa no suspendida. Una tal disposición permite degradar la carga hidráulica durante la fase de compresión del amortiguador y limitar, realizando una limitación de esfuerzo, la importancia de las solicitaciones comunicadas a la masa suspendida. De hecho, una aceleración vertical dirigida hacia arriba, comunicada a la masa no suspendida, se traduce en un desplazamiento del pistón 2 con respecto a la mazarota 3 en el sentido de la apertura de la vía de desviación 25. El valor de la masa de la mazarota 3, la rigidez del órgano elástico 4, así como el valor de la calibración de este último, es decir el valor de pre-compresión, determinan un umbral de desencadenamiento de la apertura del orificio 250 de la vía de desviación 25. De ese modo, bajo el efecto de débiles solicitaciones mecánicas que se sitúan más acá de ese umbral de desencadenamiento, esta vía de desviación 25 permanecerá cerrada. Por el contrario, para solicitaciones mecánicas situadas más allá del umbral de desencadenamiento, esta vía de desviación 25 se encontrará despejada. Es de observar que bajo el efecto de débiles solicitaciones mecánicas, la mazarota 3 es mantenida a tope contra la superficie 212 y el pistón 2 y la mazarota 3 permanecen fijos uno con respecto a la otra. Por el contrario, cuando las solicitaciones superan el umbral de desencadenamiento, el desplazamiento del pistón 2 y de la mazarota 3 uno con respecto a la otra, conduce a la apertura del orificio 250 de la vía de desviación 25, efectuándose el desplazamiento relativo de la mazarota 3 en contra de la acción ejercida por el órgano elástico 4. Cuando cesa esta solicitación, la mazarota 3 es llevada nuevamente a la posición de obturación de este orificio 250 por el órgano elástico 4.

Según una forma preferida de realización, la cara periférica 26 es de forma cilíndrica y está en relación coaxial con la superficie cilíndrica de guiado 24.

Ventajosamente, el órgano elástico 4 está constituido por un resorte de espiras no juntas. Este resorte está aplicado

sobre el cuerpo del pistón 21.

Es de observar que la sollicitación mecánica que puede ejercer sobre la mazarota 3 el fluido hidráulico presente en la o cada vía de desviación 25, no posee ninguna componente axial, sino solo una componente radial. De ese modo, la mazarota 3 no puede ser desplazada de ningún modo sobre el pistón 2 bajo el efecto de esta sollicitación.

- 5 Según una primera forma de realización, tal como se representa en las figuras 1 y 2, la vía de desviación 25 está en relación de comunicación con el paso que atraviesa 22 constitutivo de la sección de laminado, y desemboca en este paso aguas arriba del medio de laminado 23.

10 La mazarota 3, según una forma de realización, comprende un cuerpo de mazarota 30 que presenta una forma de un casquillo provisto de un taladro pasante axial en el que está montado un manguito de guiado. Esta mazarota 3 se aplica, por el manguito de guiado, de manera deslizante sobre la superficie de guiado 24. La forma de casquillo del cuerpo de la mazarota 30 se prolonga en varios brazos 31, regularmente distribuidos, que portan a distancia un elemento de obturación 32 bajo la forma de manguito, aplicado de manera deslizante sobre la cara periférica 26. La forma del casquillo y la forma del manguito son coaxiales. De preferencia, los brazos 31 están en número de 3. El elemento de obturación 32 está dotado de una cara cilíndrica interna mediante la cual está montado en ajuste deslizante sobre la cara periférica 26. Esta cara cilíndrica interna constituye una cara de obturación de la vía de desviación 25 y del orificio 250 de esta última.

15 En la forma de realización objeto de las figuras 1 y 2, el pistón 2 está provisto, por una parte, de varias secciones de laminado 22 que se extienden principalmente a través de la forma de disco 210 y ello paralelamente al eje AA' y, por otra parte, de varias vías de desviación 25, cada una de las cuales desemboca sobre la cara periférica 26. Los orificios 250 de estas vías de desviación están regularmente distribuidos sobre la cara periférica 26. Esta cara periférica 26 está adyacente a la forma de disco 210. La cara del tope 212 está formada por un resalto que forma saliente sobre esta cara periférica 26.

El órgano elástico 4 es exterior al cuerpo de mazarota y es mantenido en compresión entre el cuerpo 30 de mazarota y un resalto del pistón que forma la superficie de tope 211.

- 25 En la forma de realización objeto de la figura 1, el amortiguador está previsto para ser fijado por su vástago 20 a la masa no suspendida y por su cuerpo 1 a la masa suspendida.

30 En la figura 2 está representada una variante del amortiguador de acuerdo con la figura 1. El vástago 20 de este amortiguador está previsto para estar fijado a la masa suspendida y el cuerpo 1 del amortiguador a la masa no suspendida. En este caso de figura, el resorte 4 está dispuesto en la mazarota entre los brazos 31 que comprende esta mazarota 3 y se apoya contra un resalto del pistón que forma a superficie de tope 211 y contra el cuerpo 30 de la mazarota 3. La superficie de tope 212, en este caso de figura, está formada a distancia de la cara periférica 26, sobre el cuerpo de pistón.

35 En las figuras 3 y 4 está representado un amortiguador según otra forma de realización. Se puede ver que la vía de desviación 25 está formada por una perforación axial practicada en el pistón 2 y que desemboca en la cara de este último opuesta al vástago 20, y por perforaciones radiales formadas en el pistón y que desembocan por una parte en la cara periférica 26 y en la perforación axial. Varias secciones de laminado, en sí conocidas, están formadas en el pistón y más particularmente en la forma 210 de disco que comprende este último.

La vía de desviación 25 desemboca aguas arriba y aguas abajo de estas secciones de laminado 22.

40 La mazarota 3, según esta forma de realización, presenta un cuerpo tubular 30 cilíndrico dotado de un mandrinado pasante, que recibe un manguito de guiado. Esta mazarota 3 está montada, por medio de este manguito de guiado, en la superficie lateral periférica 26, constituyendo igualmente esta última, de forma cilíndrica, la superficie de guiado 24.

45 Según la forma de realización objeto de la figura 3, el resorte 4 está montado en compresión alrededor del pistón 2 entre la mazarota 3 y un resalto del pistón que forma la superficie de tope 211. En esta configuración, el resorte 4 está situado entre, por una parte, el extremo del pistón que recibe el vástago 20 y, por otra parte, la mazarota 3. La superficie de tope 212 está formada por un resalto del cuerpo de pistón.

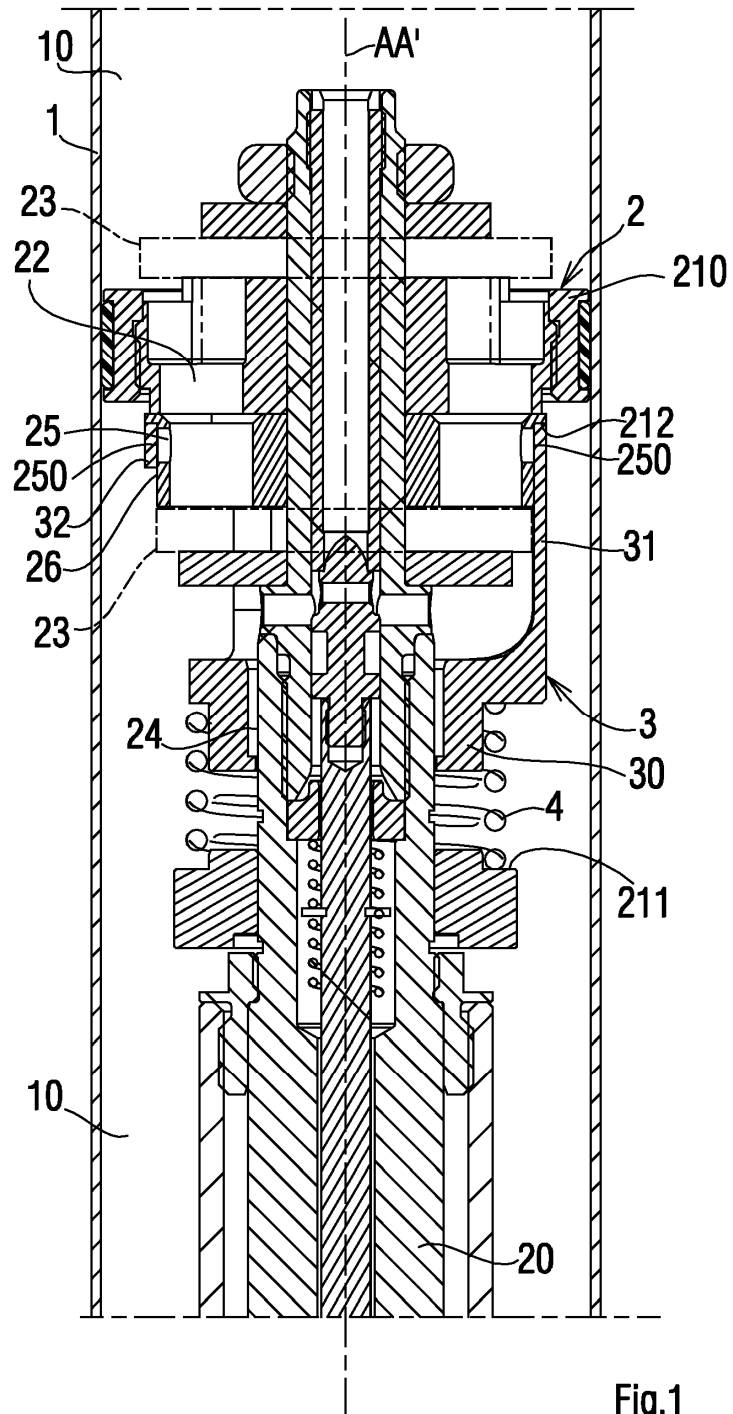
El amortiguador, según esta forma de realización, está previsto para estar fijado por su vástago 20 a la masa no suspendida y por su cuerpo 1 a la masa suspendida.

50 Para el amortiguador según la figura 4, el resorte 4 ocupa una posición inversa y está situado entre la mazarota 3 y el extremo del pistón 2 que carece de vástago. Un tal amortiguador está previsto para estar fijado por su cuerpo a la masa no suspendida y por su vástago a la masa suspendida.

Ni qué decir tiene que la presente invención puede recibir todas las modificaciones y variantes del dominio de los equivalentes técnicos sin por ello salirse del marco de la presente patente, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Amortiguador, que comprende un cuerpo de amortiguador (1) en el cual está formado un mandrinado cilíndrico en el que está montado de manera deslizante un pistón (2) que divide el mandrinado cilíndrico en dos cámaras de trabajo (10) que reciben un fluido de trabajo, tal como aceite, al menos una sección de laminado (22) de fluido, formada de un paso y de un medio de laminado asociado al paso, que está establecida entre las dos cámaras de trabajo (10) a través del pistón, el cual está montado en el extremo de un vástago (20) de pistón y comprende un eje geométrico longitudinal (AA'), de simetría, paralelo a su dirección de desplazamiento en el mandrinado, comprendiendo dicho pistón (2) además una o más caras periféricas paralelas a su eje geométrico longitudinal, caracterizado por que el pistón presenta una superficie de guiado (24), una vía (25) de desviación del medio de laminado, que desemboca radialmente en la o una (26) de las caras periféricas del pistón (2), y apta para asegurar la comunicación entre las dos cámaras de trabajo (10) y una mazarota (3) montada de manera deslizante según el eje longitudinal (AA') del pistón (2), sobre la superficie de guiado (24) y sobre la citada cara periférica (26), y ello entre una posición de obturación de la vía de desviación (25) y una posición de apertura de esta última, estando la mazarota (3) solicitada hacia la posición de obturación de la vía de desviación (22) por un órgano elástico de impulsión (4) que se apoya sobre una superficie de tope (211) del pistón (2).
2. Amortiguador según la reivindicación precedente, caracterizado por que el órgano elástico (4) está calibrado.
3. Amortiguador según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que la mazarota (3), en posición de obturación de la vía de desviación (25), se poya contra una superficie de tope (212) del pistón (2).
4. Amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la cara periférica (26) y la superficie de guiado (24) son cilíndricas y coaxiales.
5. Amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la vía de desviación (25) está formada por una perforación radial en relación de comunicación con la sección de laminado (22) y ello aguas arriba del medio de laminado que comprende esta sección.
6. Amortiguador según la reivindicación precedente, caracterizado por que la perforación constitutiva de la vía de desviación (25) desemboca en el paso constitutivo de la sección de laminado (22) y ello aguas arriba del medio de laminado.
7. Amortiguador según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, caracterizado por que el pistón comprende varias secciones de laminado (22) y varias vías de desviación (25) en relación de comunicación con las secciones de laminado.
8. Amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que la mazarota (3) presenta un cuerpo de mazarota (30) que presenta una forma de casquillo provisto de un mandrinado pasante axial en el cual está montado un manguito de guía aplicado de manera deslizante sobre la superficie de guiado (24), por que la forma de casquillo del cuerpo de mazarota (30) se prolonga en varios brazos (31) que llevan a distancia un elemento de obturación (32) en la forma de manguito, acoplado de manera deslizante sobre la cara periférica (26) y por que el elemento de obturación (32) está dotado de una cara cilíndrica interna mediante la cual está montado en ajuste deslizante sobre la cara periférica (26), constituyendo la citada cara cilíndrica interna una cara de obturación de la vía de desviación (25).
9. Amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la vía de desviación (25) está formada por una perforación axial practicada en el pistón (2) y que desemboca en la cara de este último opuesta al vástago (20) y por perforaciones radiales formadas en el pistón (2) y que desembocan por una parte en la cara periférica (26) y en la perforación axial.
10. Amortiguador según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la mazarota es apta para abrir la vía de desviación durante una fuerte aceleración vertical dirigida hacia arriba, comunicada a la masa no suspendida.



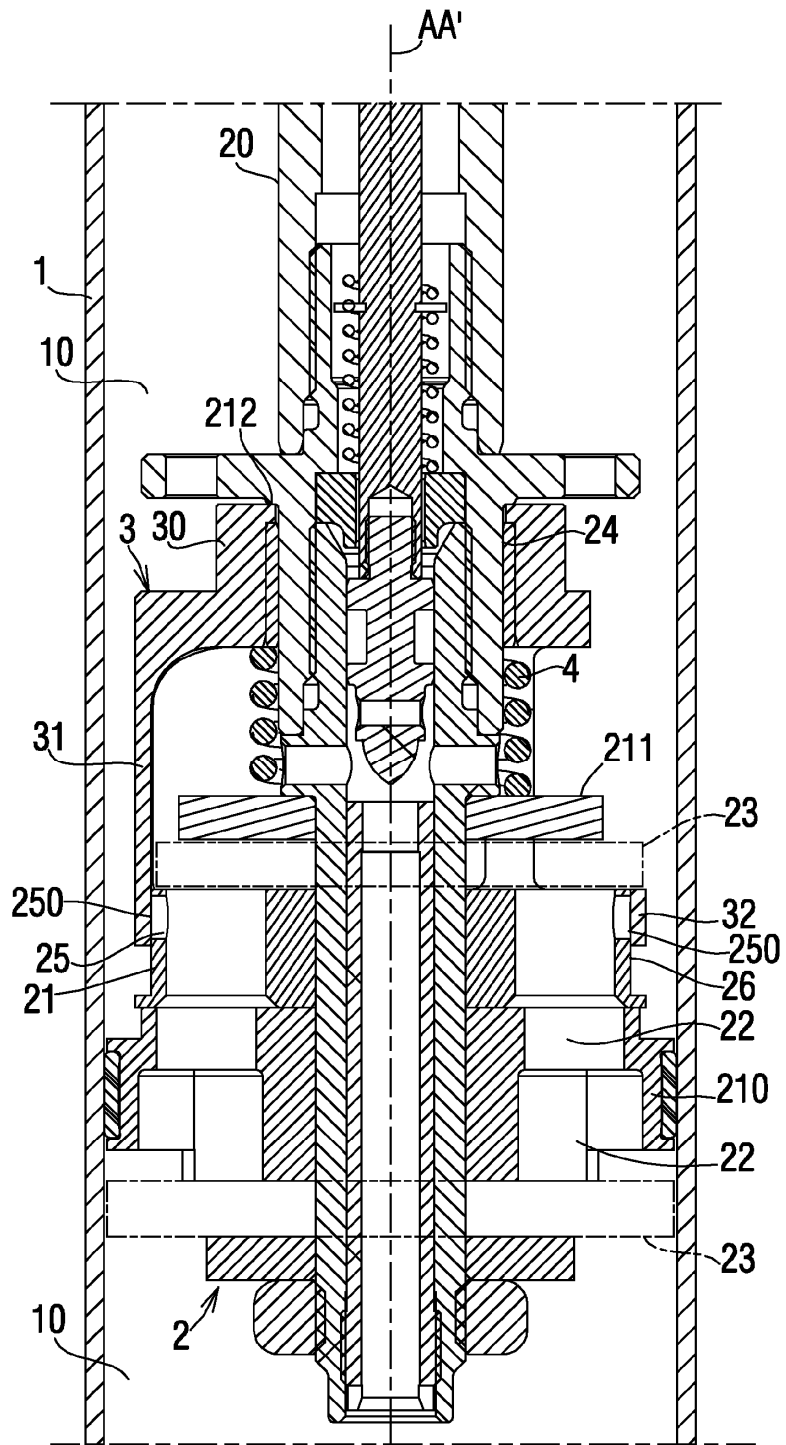


Fig.2

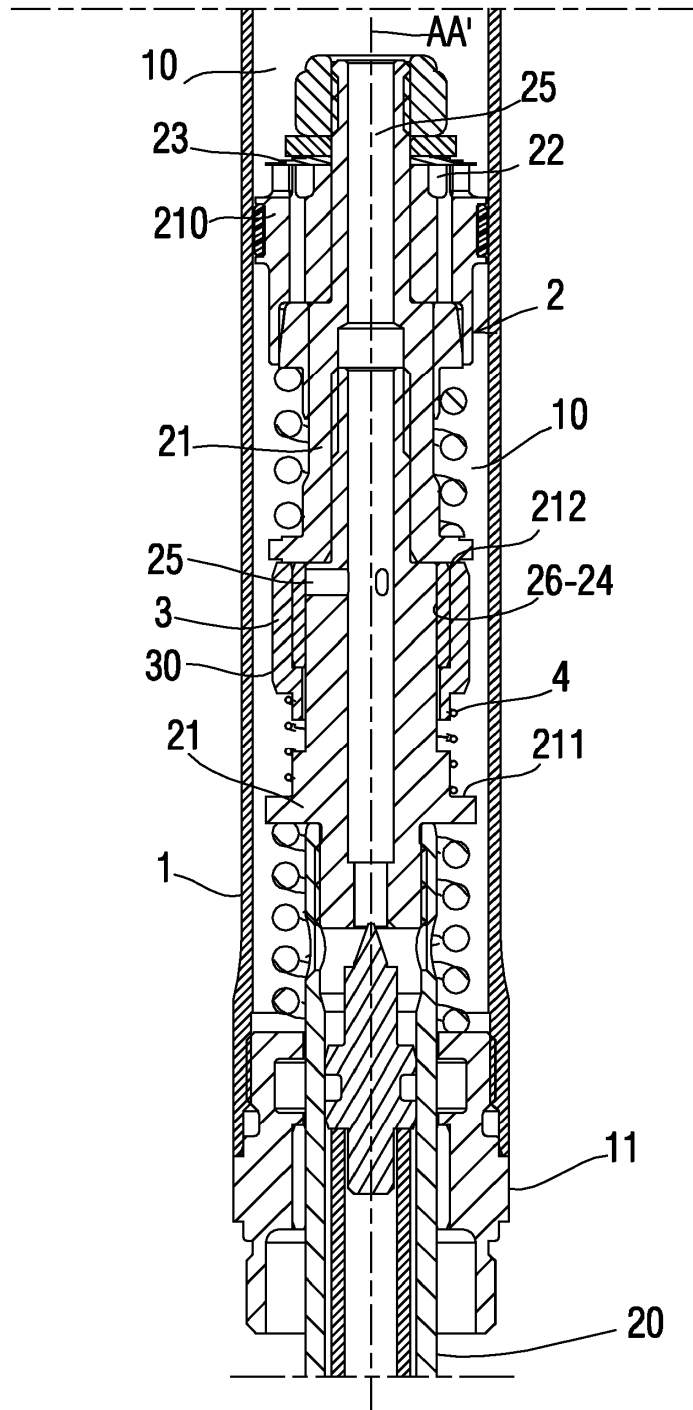


Fig.3

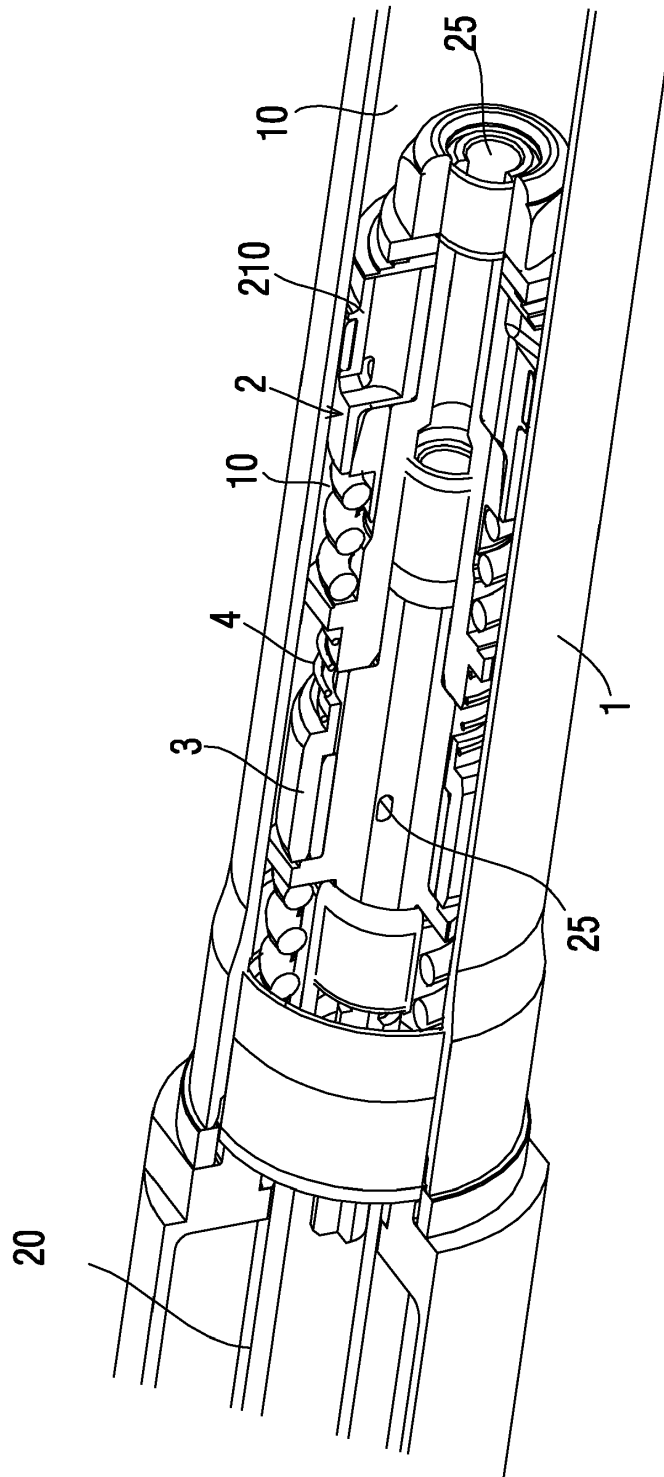


Fig.4