

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 390**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/49** (2006.01)

**F16F 9/18** (2006.01)

**F16F 9/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2012 PCT/CN2012/085728**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14085954**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2012 E 12889431 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2926025**

54 Título: **Amortiguador de suspensión hidráulica con conjunto de amortiguación dependiente de la posición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.06.2018**

73 Titular/es:

**BEIJINGWEST INDUSTRIES CO. LTD. (100.0%)  
No. 85 Puan Road, Doudian Town, Fangshan  
District  
Beijing , CN**

72 Inventor/es:

**KUS, PAWEL EDWARD;  
GRZESIK, RADOSLAW PAWEL;  
FLACHT, PIOTR ANDRZEJ y  
FIREK, LUKASZ KAROL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 671 390 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 de suspensión hidráulica con conjunto de amortiguación dependiente de la posición

La presente invención se refiere a un amortiguador hidráulico, en particular a un amortiguador de suspensión de un vehículo de motor.

**5 Antecedentes de la invención**

Los amortiguadores de suspensión hidráulica típicamente comprenden un tubo lleno con un líquido de trabajo, dentro del cual está colocado un pistón deslizante. El pistón está aplicado a un vástago de un pistón conducido fuera del amortiguador mediante una guía del vástago del pistón, y tiene la forma de un conjunto del pistón que comprende unas válvulas de recuperación y compresión, que controlan el flujo del líquido de trabajo que pasa a través del pistón durante la carrera de recuperación y compresión del amortiguador. Algunos amortiguadores comprenden también un conjunto de base (parte inferior) con unas válvulas de recuperación y compresión independientes que controlan el flujo del líquido de trabajo que pasa adentro y afuera de la cámara de compensación adicional.

Típicamente, la fuerza de amortiguación generada por un amortiguador está relacionada con la velocidad del pistón y las suspensiones del vehículo de motor están diseñadas con el fin de proporcionar un desplazamiento no obstruido del pistón hacia arriba y hacia abajo dentro de un tubo con respecto a alguna posición neutra definida para alguna carga nominal de un vehículo de motor en reposo.

Desafortunadamente, esta posición neutra de un pistón varía durante la explotación diaria de un vehículo. En el caso de un vehículo sobrecargado esta posición neutra de un amortiguador obviamente se desplazará hacia abajo de la cámara de compresión de un tubo, mientras que en el caso de un vehículo vacío obviamente se desplazará hacia arriba de la cámara de recuperación de un tubo. En ambos casos este desplazamiento de una posición neutra puede llevar a una situación en la que el desplazamiento de un pistón superará sus límites de carrera supuestos dando lugar a un cierre de la suspensión o a un acoplamiento por sacudida del amortiguador de choques, lo que a su vez afecta a temas de seguridad, comodidad, durabilidad y ruido. Por otra parte, incluso para un vehículo cargado nominalmente, el desplazamiento de un pistón puede también superar sus límites de carrera supuestos, por ejemplo mientras se va por un camino accidentado o durante un bache de la carretera.

Con el fin de impedir el contacto de un pistón en el extremo de una carrera de compresión con elementos en el extremo de una cámara de compresión del amortiguador, comúnmente se usan las paradas de compresión o amortiguador de choques. Tales topes están montados en un pistón o una válvula de base y pretenden bloquear el flujo del líquido de trabajo a la cámara de compresión deteniendo de este modo una carrera de un pistón. Sin embargo, tales topes de compresión no aseguran una disipación de energía apropiada y su acción no está relacionada con la velocidad de un pistón en un momento de encajar el tope. Por lo tanto, sus características no proporcionan la debida comodidad a los pasajeros de un vehículo, sin mencionar la seguridad de los pasajeros.

La Solicitud de Patente de EEUU US 2010/0059321 revela un amortiguador sensible a la posición que tiene un segundo conjunto de pistón amortiguador montado de forma deslizante en el tubo, independientemente del pistón principal, y desviado a una posición neutra. El segundo conjunto del pistón amortiguador tiene una ruta del flujo de amortiguación y una ruta del flujo de derivación que está normalmente mantenido en un estado abierto. Cuando se produce un choque fuerte anormal, el desplazamiento del pistón principal supera su distancia de desplazamiento normal y su porción de obstrucción está situada en la obstrucción con la ruta del flujo de derivación, de este modo se fuerza al líquido de trabajo a través de la ruta del flujo de amortiguación del segundo conjunto del pistón amortiguador.

La Patente de EEUU 4.768.629 revela un amortiguador de vibración de doble tubo en el que el pistón actúa sobre un muelle de tope cuando llega a una determinada posición durante la carrera de compresión. El muelle de tope actúa sobre un miembro de control. El miembro de control actúa como un disco flotante, coopera con un pasaje de compresión para reducir el área de la sección recta del pasaje de compresión en respuesta al pistón que arranca para actuar sobre el muelle de tope. De esta manera se obtiene una función de tope durante la carrera de compresión del pistón. El miembro de control es desviado por un muelle de retorno hacia el muelle de soporte. El muelle de tope actúa con su extremo alejado del miembro de control sobre un anillo de fricción, estando dicho anillo de fricción guiado friccionalmente por la cara interior del cilindro. La acción de desvío del muelle de retorno es mayor que la fuerza necesaria para mover el anillo de fricción a lo largo de la cara interior del cilindro. La Patente de EEUU US2009/0078518 es la técnica anterior más próxima y revela un amortiguador hidráulico que comprende un conjunto de válvula dependiente de la posición. Ha sido el objeto de la presente invención proporcionar un amortiguador que impidiera la parada brusca de un pistón en el extremo de la carrera de compresión, realizando una construcción simple y económica con sólo unos pocos elementos, lo que proporcionaría unas opciones de ajuste versátiles. Otro objeto más de la presente invención ha sido la de proporcionar un amortiguador con un conjunto de válvula dependiente de la posición que no requeriría una modificación sustancial de los restantes elementos de un amortiguador y podría ser empleado como un dispositivo complementario en los amortiguadores ya fabricados.

**Compendio de la invención**

Con objeto de cumplir los anteriores y otros objetos, los objetos anteriormente mencionados y otros, un amortiguador de acuerdo con la presente invención han sido provistos de un conjunto de válvula dependiente de la posición que comprende:

- 5 un miembro de soporte que particiona un tubo interno del amortiguador y provisto de una abertura axial y al menos un pasaje para un flujo sustancialmente no obstruido de líquido de trabajo entre la cámara de compresión y una cámara de compresión adicional definida entre el conjunto de la válvula de base y dicho miembro de soporte, un miembro axial dispuesto de forma deslizante dentro de dicha abertura axial de dicho miembro de soporte y dispuesta en el lado de dicha cámara de compresión adicional con unos medios para limitar el desplazamiento del miembro axial con relación al miembro de soporte en la cámara de compresión;
- 10 un cuerpo rígido fijado sobre dicho miembro axial y provisto de al menos un pasaje de compresión y de al menos un pasaje de recuperación para un flujo del líquido de trabajo entre la cámara de compresión y dicha cámara de compresión adicional;
- 15 un conjunto de disco de carrera de compresión fijado sobre dicho miembro axial, que comprende al menos un disco desviador y que normalmente cubre el lado de compresión de dicho al menos un pasaje de compresión de dicho cuerpo;
- un conjunto de disco de carrera de recuperación fijado sobre dicho miembro axial, que comprende al menos un disco desviador y que normalmente cubre el lado de recuperación de dicho al menos un pasaje de recuperación de dicho cuerpo;
- 20 un medio de fijación para asegurar la posición de dicho cuerpo, dicho conjunto de disco de carrera de compresión y dicho conjunto de disco de carrera de recuperación sobre dicho miembro axial;
- un primer muelle dispuesto entre dicho miembro de soporte y el lado de compresión de dicho cuerpo para normalmente prensar dicho miembro axial en la cámara de compresión;
- un segundo muelle fijado al lado de recuperación de dicho cuerpo.
- 25 Tal construcción permite proporcionar un aumento de una fuerza de amortiguación cuando el conjunto del pistón alcanza una posición de carrera predeterminada definida principalmente por la altura del conjunto de la válvula dependiente de la posición y además proporciona unas oportunidades de ajuste versátiles para dar forma a estas características de fuerza de amortiguación con respecto a la posición así como a la velocidad del vástago del pistón debido a la provisión de los conjuntos de disco hidráulico de compresión y recuperación.
- 30 El término "recuperación" tal como se usa en esta especificación con referencia a elementos particulares del amortiguador significa los elementos o las partes de los elementos particulares que apuntan hacia el vástago del pistón, o en un caso de una dirección de flujo del líquido de trabajo se refiere a esta dirección de flujo que tiene lugar durante la carrera de recuperación de un amortiguador. De una forma similar el término "compresión" usado aquí con referencia a los elementos particulares del amortiguador significa los elementos o partes de elementos que apuntan en una dirección opuesta al vástago del pistón o en un caso de una dirección de flujo del líquido de trabajo se refiere a esta dirección de flujo que tiene lugar durante la carrera de compresión de un amortiguador.
- 35 Preferiblemente dicho miembro de soporte tiene la forma de un inserto fijado entre el conjunto de la base y el tubo del amortiguador. Gracias a esto es posible suplementar fácilmente los amortiguadores existentes con un conjunto de válvula dependiente de la posición sin necesidad alguna de modificación de los restantes elementos del amortiguador restantes.
- 40 Preferiblemente dicho conjunto de válvula dependiente de la posición comprende adicionalmente un amortiguador de choques fijado al lado de recuperación del segundo muelle.
- El amortiguador de choques puede impedir el encaje eventual del extremo libre superior del segundo muelle con los componentes de la válvula de recuperación del conjunto del pistón y puede también estabilizar el segundo muelle reduciendo así una posible deformación axial del muelle durante su compresión por el conjunto del pistón.
- 45 Preferiblemente el amortiguador de choques está dispuesto flotante dentro del tubo del amortiguador. Esto reduce la fricción entre el amortiguador de choques y el tubo del amortiguador.
- Preferiblemente dicho conjunto de disco de carrera de compresión y/o dicho conjunto de disco de carrera de recuperación comprende al menos un obturador que limita la desviación de dicho conjunto de disco. El obturador proporciona otra oportunidad para ajustar el funcionamiento del amortiguador.
- 50 En una construcción preferible de un conjunto de válvula dependiente de la posición el cuerpo está provisto de

un número de pasajes de recuperación, preferiblemente dispuestos equiangularmente alrededor de su eje longitudinal;

un número de pasajes de compresión, preferiblemente dispuestos equiangularmente alrededor de su eje longitudinal, los cuales están radialmente dentro con respecto a dichos pasajes de recuperación;

- 5 un saliente circunferencial axial que delimita fluidamente un área de salidas de dichos pasajes de recuperación y un área de entradas de dichos pasajes de compresión, y

dicho conjunto de disco de carrera de recuperación comprende un número de orificios sobre el área de entradas de dichos pasajes de compresión.

- 10 Preferiblemente la rigidez de dicho primer muelle es mayor que la rigidez de dicho segundo muelle. Gracias a ello el desplazamiento relativo de los muelles está también diferenciado, esto es, la contracción del primer muelle es inferior a la contracción del segundo muelle de modo que lleva algún tiempo antes de que el conjunto de la válvula dependiente de la posición cambie del modo de operación dependiente de la posición puramente mecánico (fuerzas de elasticidad de los muelles) al modo de operación mecánico e hidráulico (conjuntos de disco de carrera de compresión y recuperación) después de que el pasaje entre el miembro soporte y el cuerpo rígido sea eventualmente cerrado. Esto permite el ajuste adicional de un conjunto de válvula dependiente de la posición.
- 15

### Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones ejemplares de la presente invención están presentadas a continuación en conexión con los dibujos anejos en los que:

la Figura 1 ilustra esquemáticamente una suspensión frontal derecha de un vehículo de motor;

- 20 la Figura 2 es una vista de la sección recta de un fragmento de un amortiguador hidráulico de acuerdo con la presente invención;

la Figura 3 es una vista ampliada de la sección recta de una realización de un conjunto de válvula dependiente de la posición en un modo de operación normal (inactivo);

- 25 la Figura 4 es una vista ampliada de la sección recta de esta realización de un conjunto de válvula dependiente de la posición mientras que está activada durante la carrera de compresión del amortiguador; y

la Figura 5 es una vista ampliada de la sección recta de esta realización de un conjunto de válvula dependiente de la posición antes de la desactivación durante la carrera de recuperación del amortiguador.

### Descripción de tallada de la invención

- 30 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un fragmento de una suspensión ejemplar 1 de un vehículo aplicada a un bastidor 11 de un vehículo por medio de un montaje superior 12 y de un número de tornillos 13 dispuestos en la periferia de la superficie superior del montaje superior 12. El montaje superior 12 está conectado a un muelle helicoidal 14 y a un vástago 21 de un amortiguador hidráulico 2 de tubo único o doble. Dentro de un tubo del amortiguador 2 un conjunto del pistón aplicado al vástago 21 llevado fuera del tubo está dispuesto de forma deslizante. En el otro extremo el tubo del amortiguador está conectado a la rótula de dirección 15 que soporta la
- 35

Un amortiguador hidráulico 2 mostrado en parte en la Figura 2 es un ejemplo de un amortiguador de tubo doble que puede ser empleado en una suspensión 1 de un vehículo presentada en la Figura 1. Esquemáticamente el conjunto 23 de pistón móvil representado realiza un ajuste deslizante con la superficie interior 221 del tubo 22, que divide el tubo 22 en una cámara 24 de recuperación (aquí encima del conjunto del pistón) y una cámara de compresión 25 (aquí debajo del conjunto del pistón). En un extremo el vástago 21 del pistón pasa a través y está fijado al conjunto 23 del pistón. El otro extremo del vástago 21 del pistón es llevado axialmente fuera del amortiguador 2 a través de una guía de vástago sellada (no mostrada). El conjunto 23 del pistón está provisto de unos conjuntos de válvula de compresión 231 y de recuperación 232 para controlar el flujo del líquido de trabajo que pasa entre la cámara de recuperación 24 y la cámara de compresión 25 mientras que el pistón está en movimiento.

- 40
- 45 En el extremo de compresión el tubo 22 está cerrado por un conjunto 26 de válvula de base provista de conjuntos de recuperación 261 y de compresión 262 que controlan el flujo del líquido de trabajo que pasa adentro y afuera de una cámara de compensación adicional 27 situada entre el tubo 22 y el segundo tubo exterior del amortiguador (no mostrado en el dibujo).

- 50 Los principios de operación generales de una suspensión antes representada son bien conocidos por los expertos en la técnica.

El amortiguador 2 está provisto de un conjunto 3 de válvula dependiente de la posición de acuerdo con la presente invención que en esta realización tiene la forma de un inserto dispuesto entre el cuerpo 263 del conjunto 26 de válvula y el tubo 22.

5 En la Figura 3 se muestra en detalle un conjunto 3 de válvula dependiente de la posición inactiva durante la carrera de compresión y de recuperación del amortiguador (respectivamente en el lado izquierdo y derecho del dibujo). Este modo de operación tiene lugar mientras que las carreras del conjunto 23 del pistón permanecen dentro de los límites fijados.

10 El conjunto de válvula 3 dependiente de la posición tiene un miembro de soporte 31 en la forma de un inserto de manguito fijado al extremo de compresión del tubo 22 del amortiguador, un miembro axial 32, un cuerpo 33, unos conjuntos de disco de carrera de recuperación 34 y de compresión 35, dos muelles 36, 37, y un amortiguador de choques 38. El miembro de soporte 31 separa la cámara de compresión 25 de la cámara de compresión adicional 28. En el extremo abierto del miembro de soporte 31 está insertado de forma fija un conjunto 26 de válvula de base.

El miembro de soporte 31 está provisto de una abertura axial central 312 y de un número de pasajes 313 dispuestos equiangularmente alrededor del eje longitudinal del amortiguador 2.

15 El miembro axial 32 está dispuesto de forma deslizante en la abertura axial 312 del miembro de soporte 31. El miembro axial 32 está provisto de un saliente anular 321 en el lado de la cámara de compresión adicional 28. El saliente anular 321 forma un delimitador para un deslizamiento hacia arriba del miembro axial 32.

20 El miembro axial 32 está también provisto de una superficie resistente 324 que en esta realización está definida por la parte más estrecha del miembro axial 32. El cuerpo 33 y los componentes de los conjuntos 34, 35 del disco de carrera de recuperación y compresión están provistos de unas aberturas del eje central y son movidas sobre esta parte más estrecha del miembro axial 32. Están fijadas sobre ella por unos medios de fijación aquí en una forma de un retenedor 325.

25 El cuerpo 33 está provisto de un número de pasajes de recuperación 332 y de un número de pasajes de compresión 331. Los pasajes 331 y 332 están equiangularmente dispuestos alrededor del eje longitudinal del cuerpo 33, en donde el radio de un círculo definido por los pasajes de compresión 331 es menor que el radio de un círculo definido por dichos pasajes de recuperación 332.

30 En el lado de recuperación del cuerpo 33 las salidas de los pasajes de recuperación 332 están situadas entre dos salientes axiales 333 y 334 circulares concéntricas interior y exterior, en donde el saliente interior 333 delimita fluidamente un área de las salidas de dichos pasajes de recuperación 332 y un área de entradas de dichos pasajes de compresión 331. El lado de recuperación de los pasajes de recuperación 332 está normalmente cubierto por el conjunto 34 de disco de carrera de recuperación, el cual en esta realización tiene la forma de un disco desviador 341 con un número de orificios 342 equiangularmente dispuestos sobre el área de entradas de los pasajes de compresión 331 del cuerpo 33. La operación del conjunto 34 de disco de carrera de recuperación se explicará en detalle con referencia a la Figura 4 y la Figura 5.

35 En el lado de compresión del cuerpo 33 las salidas de los pasajes de compresión 331 están situadas en el interior del saliente axial circular 335 que delimita fluidamente un área de las salidas de los pasajes de compresión 331 y un área de las entradas de los pasajes de recuperación 332. Además, el cuerpo 33 está provisto en el lado de compresión de un borde circular de contacto 336 que rodea las salidas de los pasajes de recuperación 332. El lado de compresión de los pasajes de compresión 331 está normalmente cubierto por el conjunto 35 del disco de carrera de compresión, cuyo funcionamiento será explicado en detalle con referencia a la Figura 4.

40 El primer muelle 36 está dispuesto entre el miembro de soporte 31 y el lado de compresión del cuerpo 33 para normalmente presionar el saliente 321 del miembro axial 32 contra el miembro de soporte 31.

45 El segundo muelle 37, que tiene una rigidez inferior a la rigidez del primer muelle 36 está conectado fijamente al lado de recuperación del cuerpo 33 y en el otro extremo está conectado fijamente al amortiguador de choques 38. El amortiguador de choques 38 tiene la forma de una placa dispuesta flotante en el tubo 22.

El estado del conjunto 3 del amortiguador dependiente de la posición depende de la posición del conjunto 23 del pistón principal.

50 Como se ha presentado en la Figura 3, durante las condiciones normales de carga del vehículo, el conjunto 23 del pistón principal oscila sin tocar el amortiguador de choques 38 y de este modo el conjunto 3 permanece inactivo. En este estado, el conjunto 3 del amortiguador dependiente de la posición está en la posición extrema más alta y el líquido de trabajo fluye de una manera sustancialmente no obstruida a través del canal anular 39 formado entre la superficie exterior del cuerpo 33 y la superficie interior 221 del tubo 22 y además a través de los pasajes 313 del miembro de soporte 31 puentando los conjuntos 34 y 35 del disco de recuperación y compresión.

55 Si el conjunto 23 del pistón supera sus supuestos límites de carrera durante la carrera de compresión en algún punto comenzará a presionar el amortiguador de choques 38. Al principio la presión del conjunto 23 del pistón será

5      contrarrestado solamente por la presión resultante del primer muelle 36 y el segundo muelle 37 siendo comprimido y el canal anular 39 todavía permanecerá en conexión fluida con los pasajes 313 del miembro de soporte 31. Obviamente el espacio más estrecho entre el borde 336 y el miembro de soporte 31 aumentará las restricciones del flujo, y en algún punto la compresión del primer muelle 36 bloqueará esta conexión del fluido a través del canal anular 39 y los pasajes 313.

Ésta es la posición mostrada en la Figura 4, que presente la posición extrema más baja del conjunto 3 de válvula dependiente de la posición para una carrera de compresión del amortiguador 2.

10      Como muestra el flujo del líquido de trabajo forzado por el desplazamiento hacia abajo del conjunto 23 del pistón es ahora dirigido (como está indicado por las flechas) a través de los orificios 342 dispuestos equiangularmente en un disco desviador 341 y los pasajes de compresión 331. La presión del líquido de trabajo lleva a una desviación proporcional de un conjunto 35 de disco de carrera de compresión que forma una ranura entre el saliente circular 335 y el conjunto 35 del disco desviado. El líquido de trabajo fluye de una manera limitada a través de esta ranura y además a través de los pasajes 313 del miembro de soporte 31 a la cámara de compresión adicional 28 y después a la cámara de compensación 27.

15      En esta realización el conjunto 35 del disco de carrera de compresión está formado por tres discos desviadores 351, un manguito limitador 352, y un obturador 353 que define la desviación máxima permitida de los discos 351.

20      Las limitaciones mecánicas generadas por los muelles 36 y 37 y las limitaciones del flujo generadas por el conjunto 35 del disco desviado del conjunto 3 de la válvula dependiente de la posición obviamente aumentarán proporcionalmente a la posición y la velocidad del pistón. No obstante, en algún punto el conjunto 23 del pistón parará de comenzar su carrera de recuperación.

25      Esta es la posición que corresponde a la Figura 5 que muestra una fase inicial de operación de un conjunto 3 de válvula durante la carrera de recuperación del amortiguador 2. Como muestra la compresión resultante de los muelles 36 y 37 bloquea la conexión del fluido de los pasajes 313 con el canal anular 39. El líquido de trabajo es por tanto absorbido de la cámara de compresión adicional 28 por el conjunto 23 del pistón que se desplaza hacia arriba y fluye (como está indicado por las flechas) de una manera limitada a través de los pasajes de recuperación 332 y además a través de una ranura formada entre el disco 341 desviado hacia arriba y el saliente exterior 334.

30      Las anteriores realizaciones de la presente invención son meramente a modo de ejemplo. Las figuras no están necesariamente a escala, y algunas características pueden estar exageradas o minimizadas. El alcance de la protección está definido por las reivindicaciones anejas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un amortiguador hidráulico (2), en particular un amortiguador de suspensión de un vehículo de motor, que comprende  
un tubo (22) lleno con un líquido de trabajo,
- 5 un conjunto (23) del pistón dispuesto de forma deslizante dentro del tubo dividiendo el tubo en una cámara de compresión (28) y una cámara de recuperación (25) y aplicado a un vástago (21) del pistón llevado fuera del tubo por medio de una guía del vástago del pistón situada en el extremo de recuperación del tubo, en donde dicho conjunto del pistón está provisto de unas válvulas de recuperación y compresión para controlar el flujo del líquido de trabajo que pasa entre dicha cámara de compresión y dicha cámara de recuperación durante la carrera de  
10 recuperación y compresión del amortiguador,
- un conjunto (26) de válvula de base situado en el extremo de compresión del tubo, en donde dicho conjunto de válvula de base está provisto de unas válvulas de recuperación (261) y compresión (262) para controlar el flujo del líquido de trabajo que pasa entre dicha cámara de compresión y una cámara (27) de compensación adicional situada fuera del tubo, y
- 15 un conjunto (3) de válvula dependiente de la posición, en donde dicho conjunto (3) de válvula dependiente de la posición comprende
- un miembro de soporte (31) que particiona un tubo interno (22) del amortiguador (2) y provisto de una abertura axial (312) y de al menos un pasaje (313) para un flujo sustancialmente no obstruido del líquido de trabajo entre la cámara de compresión (25) y una cámara de compresión adicional (28), definido entre el conjunto (26) de válvula de base y  
20 dicho miembro de soporte (31); caracterizado por que dicho conjunto (3) de válvula dependiente de la posición comprende un miembro axial (32) dispuesto de forma deslizante dentro de dicha abertura axial (312) de dicho miembro de soporte (31) y provisto en el lado de dicha cámara de compresión adicional (28) de unos medios (321) para limitar el desplazamiento del miembro axial con respecto al miembro de soporte (31) a la cámara de compresión (25);
- 25 un cuerpo rígido (33) fijado sobre dicho miembro axial (32) y provisto de al menos un pasaje de compresión (331) y de al menos un pasaje de recuperación (332) para un flujo del líquido de trabajo entre la cámara de compresión (25) y dicha cámara de compresión adicional (28);
- un conjunto (35) de disco de carrera de compresión fijado sobre dicho miembro axial (32), que comprende al menos un disco desviador (351) y que normalmente cubre el lado de compresión de dicho al menos un pasaje de  
30 compresión (331) de dicho cuerpo (33);
- un conjunto (34) de disco de carrera de recuperación fijado sobre dicho miembro axial (32), que comprende al menos un disco desviador (341) y que normalmente cubre el lado de recuperación de dicho al menos un pasaje de recuperación (332) de dicho cuerpo (33);
- 35 unos medios de fijación (325) para asegurar la posición de dicho cuerpo (33), de dicho conjunto (35) de disco de carrera de compresión y de dicho conjunto (34) de disco de carrera de recuperación sobre dicho miembro axial (32);
- un primer muelle (36) dispuesto entre dicho miembro de soporte (31) y el lado de compresión de dicho cuerpo rígido (33) para presionar normalmente dicho miembro axial (32) en la cámara de compresión (25);
- un segundo muelle (37) fijado al lado de recuperación de dicho cuerpo (33).
2. El amortiguador hidráulico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho miembro de soporte (31) tiene una forma de un inserto fijado entre el conjunto de base (26) y el tubo (22) del amortiguador.
- 40 3. El amortiguador hidráulico de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicho conjunto (3) de válvula dependiente de la posición comprende adicionalmente un amortiguador de choques (38) fijado al lado de recuperación del segundo muelle (37).
4. El amortiguador hidráulico de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicho amortiguador de choques (38) está dispuesto flotante dentro del tubo (22) del amortiguador.
- 45 5. El amortiguador hidráulico de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho conjunto (35) de disco de carrera de compresión y/o dicho conjunto de disco de carrera de recuperación comprende al menos un obturador (353) que limita la desviación de dicho conjunto (35) de disco.
6. El amortiguador hidráulico de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado por que  
50 dicho cuerpo (33) está provisto de

un número de pasajes de recuperación (332), dispuestos preferiblemente equiangularmente alrededor de su eje longitudinal;

un número de pasajes de compresión (331), dispuestos preferiblemente equiangularmente alrededor de su eje longitudinal, que son radialmente interiores con respecto a dichos pasajes de recuperación (332);

- 5 un saliente circunferencial axial (333) que delimita de forma fluida un área de salidas de dichos pasajes de recuperación (332) y un área de entradas de dichos pasajes de compresión (331), y

dicho conjunto (34) de disco de carrera de recuperación comprende un número de orificios sobre el área de las entradas de dichos pasajes de compresión (331).

- 10 7. El amortiguador hidráulico de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizado por que la rigidez de dicho primer muelle (36) es mayor que la rigidez de dicho segundo muelle (37).



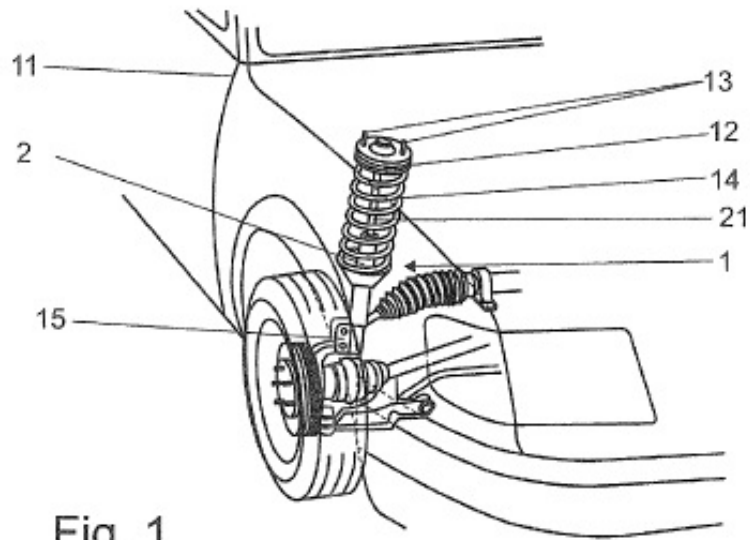


Fig. 1

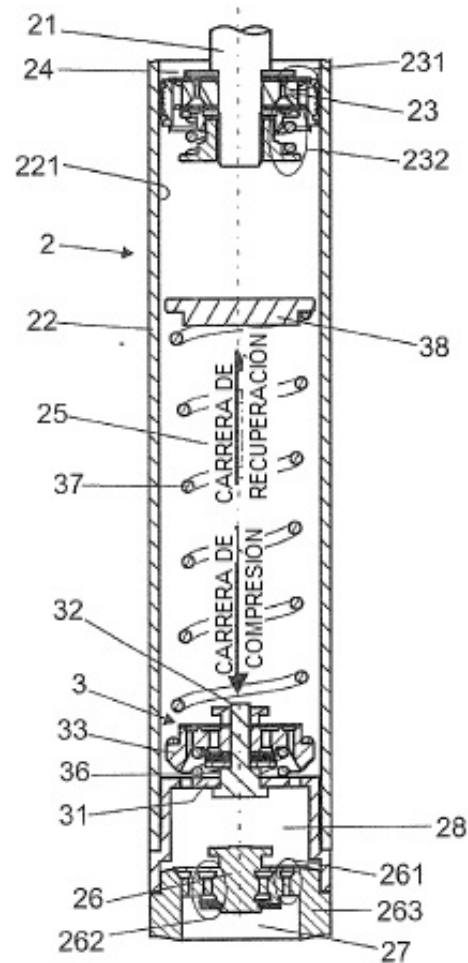


Fig. 2

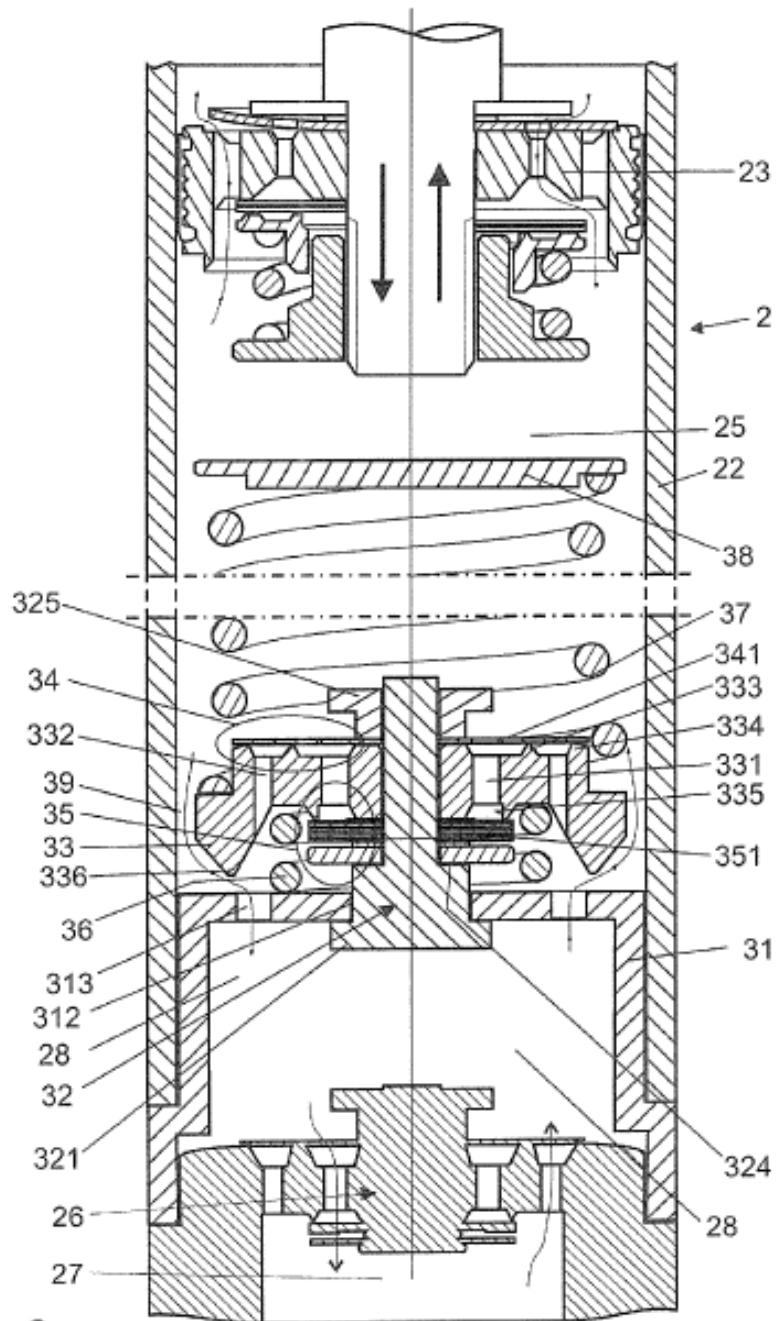


Fig. 3

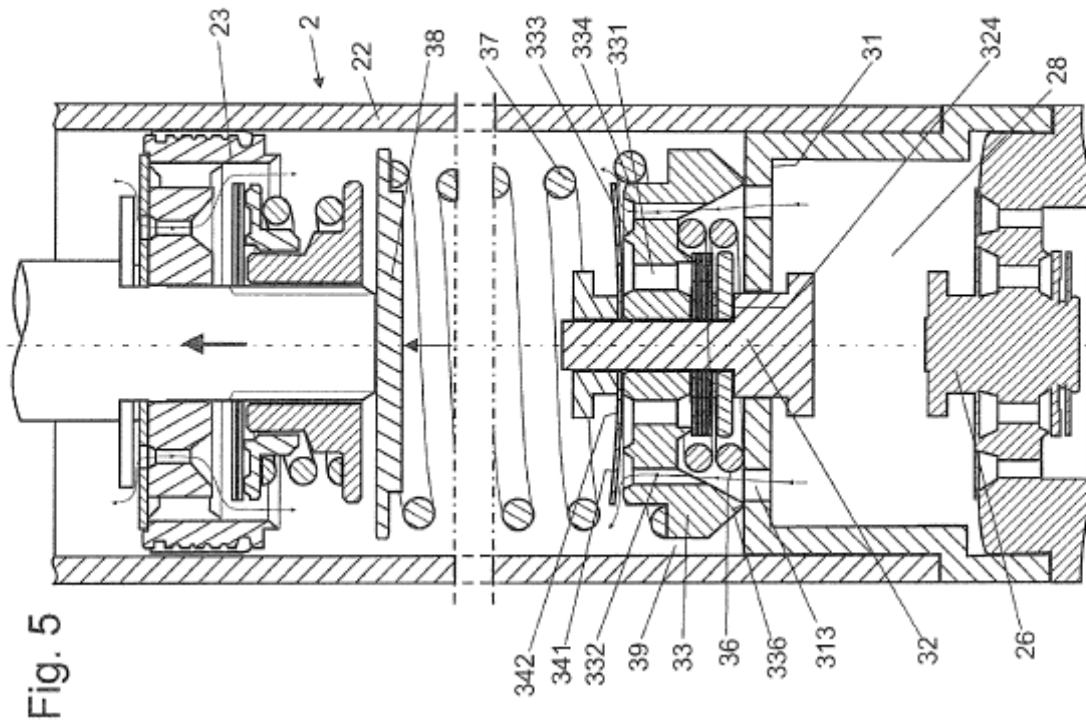


Fig. 5

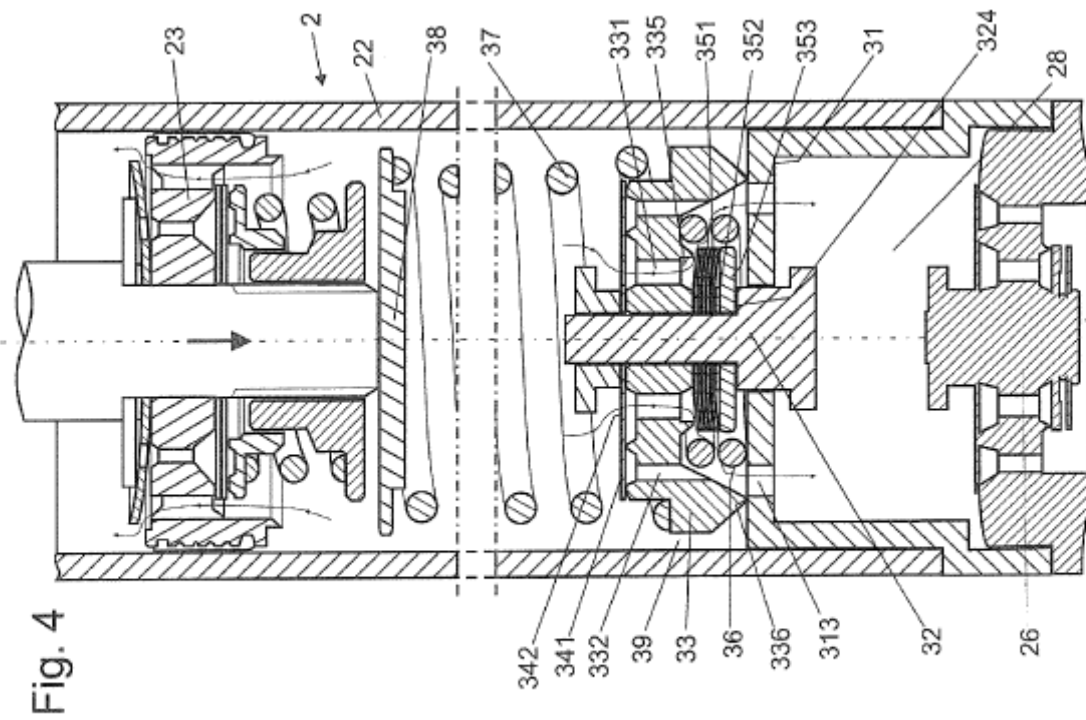


Fig. 4