



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 952**

51 Int. Cl.:
F16F 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08021991 .8**

96 Fecha de presentación : **18.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2085638**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Amortiguador de gas a presión.**

30 Prioridad: **29.01.2008 DE 10 2008 006 476**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.07.2011

73 Titular/es:
THYSSENKRUPP BILSTEIN SUSPENSION GmbH
August-Bilstein-Strasse 4
58256 Ennepetal, DE

72 Inventor/es: **Fritz, Michael**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 362 952 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 gas a presión.

La invención se refiere a un amortiguador de gas a presión para chasis de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere también a una pata telescópica para chasis de vehículos con un muelle de suspensión del vehículo de acero y un amortiguador de gas a presión.

Esta clase de amortiguadores de gas a presión se conoce hace mucho tiempo. También es conocido el hecho de prever en tales amortiguadores de gas a presión unos dispositivos que permitan regular el nivel del amortiguador de vibraciones. Así por ejemplo se conoce por la memoria de exposición DE 30 05 830 A1 un amortiguador de vibraciones de doble tubo que comprende un dispositivo para el ajuste del nivel. Para ello está previsto que una válvula que se puede accionar desde el exterior esté situada en una vía de flujo entre la cámara de trabajo del amortiguador de vibraciones y la cavidad del vástago del émbolo. Al instalar las patas telescópicas en el vehículo basta entonces con proceder a un ajuste de nivel desde el exterior mediante el accionamiento de esta válvula. Este ajuste de nivel puede tener lugar según el documento DE 30 05 830 A1 básicamente de dos modos diferentes. O bien el amortiguador de vibraciones ya tiene antes de su montaje en el vehículo una carga de gas a presión, y la altura de nivel requerida se regula entonces mediante una reducción de presión provocada al abrir la válvula mediante la correspondiente varilla de montaje, o bien el amortiguador de vibraciones no presenta antes del montaje en su estado suministrado ninguna carga de gas a presión, y se dota durante el montaje de la correspondiente carga de gas a presión para conseguir la posición de nivel deseada, para lo cual la válvula se abre neumáticamente de modo automático por el gas a presión que se trata de cargar.

La solución dada a conocer en el documento DE 30 05 830 A1 sirve para evitar en las patas telescópicas o muelles de suspensión de acero la compleja clasificación, identificación y tenencia en almacén de los muelles de suspensión. Esta engorrosa clasificación, identificación y tenencia en almacén de los muelles de suspensión se requiere en el estado de la técnica, del que parte el documento DE 30 05 830 A1, puesto que por motivos técnicos de fabricación los muelles de suspensión presentan unas tolerancias de fuerza y construcción relativamente grandes que pueden dar lugar a unos ajustes de nivel diferentes. La solución expuesta en el documento DE 30 05 830 A1 trata de conseguir que se puedan emplear también muelles de suspensión de acero de características o dimensiones muy diversas en un mismo vehículo o en un mismo eje de un vehículo, y que a pesar de ello se pueda ajustar un nivel uniforme del vehículo.

El inconveniente de la solución conocida por el documento DE 30 05 830 A1 consiste en que con la instalación que allí está descrita para el ajuste del nivel, solamente se puede efectuar un ajuste de nivel una sola vez, concretamente al instalar la pata telescópica en el vehículo. Para una nueva modificación del nivel del vehículo, que en caso de necesidad es provocada por el conductor del vehículo y que se puede repetir un número indefinido de veces, la forma de ajuste conocida no es adecuada para el ajuste del nivel. Además, al efectuar la regulación de nivel mediante la introducción de gas a presión en el tubo del amortiguador, solamente puede tener lugar en el dispositivo de regulación de nivel conocido por el documento DE 30 05 830 A1 una modificación del nivel del vehículo en un solo sentido. Y es que al introducir gas a presión a través de la cámara de trabajo situada entre la cavidad del vástago del émbolo y una cámara de trabajo llena de líquido amortiguador, solamente se puede provocar una elevación del nivel del vehículo. En cambio no es posible bajar el nivel del vehículo.

En la práctica se dan situaciones durante la circulación en la que es necesario elevar el nivel del vehículo en su totalidad (es decir en los dos ejes del vehículo) o de forma parcial (por ejemplo sólo el lado del eje delantero o sólo del eje trasero del vehículo). Como ejemplo de una situación tal en la circulación se puede mencionar el paso por encima de una onda del suelo (por ejemplo de lo que se denomina un "guardia dormido") con un vehículo que tenga un spoiler delantero. En este caso puede ser necesario elevar brevemente el nivel del vehículo, por ejemplo en el eje delantero para poder salvar la ondulación del suelo sin dañar el spoiler, restableciendo luego de nuevo el nivel original del vehículo. Esto también puede ser necesario en el caso de vehículos de muy poca altura. Esta necesidad aparece por lo tanto especialmente en automóviles deportivos, que de origen presentan una separación reducida de la superestructura del vehículo respecto a la calzada y que con frecuencia presentan además spoilers delanteros. La pata telescópica conocida por el documento DE 30 05 830 A1 no puede satisfacer los requisitos antes citados, por los motivos que ya se han expuesto.

Además también se conocen instalaciones de regulación del nivel para vehículos en los que la suspensión del vehículo está realizada en forma de muelles neumáticos (véase por ejemplo el documento DE 103 36 779 A1). Por esta publicación se conoce una regulación neumática de la altura para automóviles donde un cuerpo de presión en forma de cilindro o de fuelle está presente con una pared exterior formada por un material flexible. El cuerpo de presión se puede cargar con aire comprimido a través de una conexión de aire, de modo que se dilata a lo largo de una dirección de dilatación preferente, y de este modo se eleva el nivel del vehículo. Las posibilidades de aplicación tanto de ésta como de todas las demás instalaciones de regulación de nivel que actúan junto con muelles de suspensión realizados como muelles neumáticos se limitan a vehículos con suspensión neumática. No se pueden emplear en el caso de patas

telescópicas con muelles de suspensión del vehículo de acero.

La invención se plantea el objetivo de proporcionar un amortiguador de gas a presión y una pata telescópica con un muelle de suspensión del vehículo de acero para chasis de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1 o de la reivindicación 4, en el que el ajuste del nivel del vehículo se pueda realizar cuantas veces se desee y en ambos sentidos, es decir que dentro de unos límites predeterminados se debe poder elevar o descender el nivel del vehículo, siempre que se desee llevar a cabo el correspondiente ajuste del nivel.

Este objetivo se resuelve mediante un amortiguador de gas a presión que presenta las características de la reivindicación 1. Unos perfeccionamientos ventajosos se describen las correspondientes reivindicaciones subordinadas. El objetivo antes citado se resuelve además por medio de una pata telescópica para un chasis de vehículo que presenta las características de la reivindicación 5.

En el amortiguador de gas a presión o pata telescópica conforme a la invención, la instalación para la regulación del nivel del vehículo presenta un contenedor independiente cuyo volumen interior está subdividido mediante un émbolo de separación desplazable en una primera cámara parcial llena de líquido amortiguador y una segunda cámara parcial que se puede llenar de gas, estando en comunicación la primera cámara parcial con el primer volumen parcial del tubo del amortiguador que contiene el líquido amortiguador del amortiguador, y estando conectada la segunda cámara parcial a una fuente de gas a presión. Por eso se puede realizar con el amortiguador de gas a presión objeto de la invención un ajuste eficaz de la altura (regulación de nivel) de la superestructura del vehículo en un vehículo con una suspensión mediante muelles de suspensión de acero, por ejemplo para poder pasar sobre elevaciones de la calzada, y a continuación se puede volver a restablecer el nivel original del vehículo. El nivel del vehículo se eleva introduciendo gas a presión en la segunda cámara parcial del contenedor independiente y se vuelve a descender soltando gas a presión. Esto puede realizarse cuantas veces consecutivas se desee. Este proceso se describe a continuación con mayor detalle.

De acuerdo con la invención se dispone en el amortiguador o en la pata telescópica un contenedor adicional independiente cuyo volumen interior está subdividido en dos cámaras parciales por medio de un émbolo de separación desplazable. Por una parte el depósito adicional está conectado con una de las cámaras parciales a través de una conducción de gas a presión con un recinto de gas a presión, de modo que se puede introducir gas a presión en esta cámara parcial. Por otra parte, la otra cámara parcial del contenedor independiente, llena de líquido amortiguador, está comunicada hidráulicamente con el volumen parcial del volumen interior del tubo del amortiguador en el que se encuentra el líquido amortiguador.

Si se introduce gas a presión en la cámara parcial del contenedor independiente que se puede llenar con gas, entonces el líquido amortiguador que se encuentra en la otra cámara parcial es expulsado por el émbolo de separación desplazable fuera del contenedor independiente y al interior del tubo del amortiguador del amortiguador de gas a presión. De este modo aumenta el volumen del líquido amortiguador en el interior del tubo del amortiguador, y el volumen de la cámara de gas que está presente en el amortiguador de gas a presión se reduce correspondientemente. La presión en la cámara de gas que se ha reducido es entonces mayor que la presión que existía en la cámara de gas original de mayor tamaño antes de introducir gas a presión en el contenedor independiente. Debido a esta elevación de la presión del cojín de gas a presión que se encuentra en el volumen interior del tubo del amortiguador se empuja el vástago del émbolo fuera del volumen interior del tubo del amortiguador y el nivel del vehículo se eleva correspondientemente.

Al mismo tiempo, en la cámara parcial del contenedor independiente llena de gas a presión está ahora presente un cojín de gas adicional, que asume parcialmente también la función del volumen de gas existente en el volumen interior del tubo del amortiguador, es decir que tanto el volumen de gas en el interior del tubo del amortiguador como también el volumen de gas en el contenedor independiente sirven para compensar el volumen del vástago del émbolo que durante los movimientos del vástago del émbolo penetra dentro del volumen interior del amortiguador o sale de éste.

Al descargar el gas a presión de la cámara parcial del contenedor independiente se puede volver a descender de modo controlado el nivel del vehículo. Si se vuelve a descargar todo el gas a presión del contenedor independiente entonces el émbolo de separación en el depósito vuelve a adoptar su posición de partida original y se ha vuelto a restablecer el estado original en el amortiguador de gas a presión. Es decir que el amortiguador de gas a presión vuelve a presentar un cojín de gas con el volumen original y la presión original, y el volumen de líquido amortiguador original vuelve a estar presente de modo que también se ha vuelto a restablecer el nivel original del vehículo que existía antes de introducir gas a presión en el contenedor independiente.

De este modo se puede elevar o descender el nivel del vehículo cuantas veces se desee. Los límites dentro de los cuales es posible efectuar la regulación del nivel del vehículo se establecen mediante el volumen del contenedor independiente y por el volumen del espacio interior del tubo del amortiguador.

El dispositivo de regulación de nivel según la invención puede emplearse tanto en amortiguadores que trabajen de acuerdo con el principio activo de un solo tubo, como también en aquellos que trabajen según el principio activo de doble tubo.

5 Por razones de coste procede emplear como gas a presión el aire, pero por principio se pueden emplear también otros gases para aplicación en el dispositivo de regulación de nivel según la invención. En el caso de aire, la fuente de gas a presión puede ser un calderín de presión lleno de aire que esté conectado a un compresor accionado por el motor del automóvil, y que se carga de aire comprimido desde éste.

A continuación se describe la invención con mayor detalle sirviéndose de un dibujo. En éste muestran en particular

la fig. 1a un amortiguador de gas a presión según el principio activo de doble tubo, en una primera posición de trabajo;

10 la fig. 1b el amortiguador de gas a presión según la figura 1a, en una segunda posición de trabajo;

la fig. 2a un amortiguador de gas a presión según el principio activo de un solo tubo, en una primera posición de trabajo;

la fig. 2b el amortiguador de gas a presión según la figura 2a, en una segunda posición de trabajo.

15 En la figura 1a está representado un amortiguador de gas a presión conforme a la invención que trabaja de acuerdo con el principio activo de doble tubo. Estos amortiguadores se designan en el lenguaje técnico de modo abreviado como amortiguadores de doble tubo. En el interior del tubo del amortiguador 1 está dispuesto un tubo interior 10 dentro del cual está situado el émbolo de trabajo 2 que puede desplazarse en uno y otro sentido, al final de un vástago de émbolo 3. El volumen interior del tubo interior 10 está lleno de líquido amortiguador. En el extremo inferior del tubo interior 10 está situada una válvula de fondo 20 a través de la cual el líquido amortiguador puede fluir al interior del espacio anular 30 formado entre el tubo interior 10 y el tubo del amortiguador 1. El espacio anular 30 sirve para recibir el volumen de líquido amortiguador que es desplazado por el volumen del vástago de émbolo que penetra en el volumen interior del tubo interior 10. En el volumen anular 30 se encuentra encima de la zona llena de líquido amortiguador una zona de gas (cojín de gas), cargado con gas a presión.

25 Junto al tubo amortiguador 1 del amortiguador está situado el contenedor 4 firmemente unido con el tubo del amortiguador 1. Dentro del marco de la presente invención esto no es forzosamente necesario. El contenedor independiente 4 podría estar fijado también en otro componente.

30 El contenedor independiente 4 presenta un volumen interior que está subdividido por medio de un émbolo de separación 5 desplazable, en una cámara parcial 7 llena de gas a presión y una cámara parcial 6 llena de líquido amortiguador. La cámara parcial 6 llena de líquido amortiguador está conectada a través de una conducción hidráulica 40 a aquella parte del espacio anular 30 en el que se encuentra el líquido amortiguador del amortiguador de gas a presión. La cámara parcial 7 que puede llenarse con gas a presión está conectada a través de una conducción de gas a presión 50 a una fuente de gas a presión que no está representada en la figura 1a. A través de la conducción de gas a presión 50 se puede introducir gas a presión en la cámara parcial 7 con la cual se desplaza el émbolo de separación 5 en el interior del contenedor 4.

35 El émbolo separador 5 está sellado por su perímetro respecto a la pared interior del contenedor 4 de modo estanco a los gases y a los líquidos mediante una junta realizada como simple junta tórica.

40 Un desplazamiento del émbolo separador 5 por el interior del contenedor 4 da lugar a que se expulse líquido amortiguador de la cámara parcial 6 por el émbolo separador 5 y se conduzca a través de la conducción hidráulica 40 al espacio anular 30 formado entre el tubo interior 10 y el tubo del amortiguador 1. Por este motivo aumenta el volumen de líquido amortiguador en el espacio anular 30 del amortiguador de gas a presión y se reduce correspondientemente el volumen del cojín de gas situado en el espacio anular 30, con lo cual a su vez aumenta la presión en el interior del cojín de gas. Debido a la mayor presión actúa una fuerza mayor a través del líquido amortiguador, que es esencialmente no comprimible, sobre el lado del émbolo de trabajo 2 alejado del vástago del émbolo 3, de modo que el vástago del émbolo vuelve a ser expulsado fuera del tubo del amortiguador 1. De este modo se eleva el nivel del vehículo ya que el extremo del vástago del émbolo 3 alejado del émbolo de trabajo 2 está unido a la superestructura del vehículo.

45 En la figura 1b está representada una posición de trabajo del amortiguador de gas a presión conforme a la invención en la que el émbolo de separación 5 ha recorrido aproximadamente la mitad del recorrido de desplazamiento que tiene disponible en el interior del contenedor 4. En la medida en que a causa del desplazamiento del émbolo separador 5 ha disminuido el volumen de la cámara parcial 6 en la que se aloja el líquido amortiguador, ha aumentado el volumen del líquido amortiguador en el espacio anular 30 del amortiguador de gas a presión. En la figura 1b se ve bien que el límite entre las fases de líquido amortiguador y cojín de gas ha subido notablemente. El volumen del cojín de gas es

considerablemente menor que en la posición de trabajo según la figura 1a, y la presión en el interior del cojín de gas es correspondientemente considerablemente superior que en el cojín de gas según la figura 1a. Por este motivo actúa una fuerza superior sobre el lado del émbolo de trabajo 2 alejado del vástago del émbolo 3 y el vástago del émbolo 3 está expulsado más fuera del interior del tubo de amortiguador 1 que en la posición de trabajo representada en la figura 1a.

5 En la posición de trabajo representada en la figura 1b la superestructura del vehículo tiene por lo tanto un nivel más alto, es decir una mayor separación de la superficie de la calzada que en la posición de trabajo según la figura 1a.

En el sistema descrito se mantiene plenamente la función del amortiguador, ya que la cámara parcial 7 asume la función del volumen de gas 1b que se va reduciendo en el amortiguador.

10 Para volver a descender nuevamente el nivel del vehículo se vuelve a soltar el gas a presión de la cámara parcial 7. Para que esto sea posible, puede estar dispuesto por ejemplo en la conducción de gas a presión 50, entre las fuentes de gas a presión que no están representadas en las figuras y el contenedor 4 una válvula adecuada (por ejemplo una válvula de distribución de 2/3 vías, tampoco representada), a través de la cual se puede soltar el gas a presión. Puede ser conveniente prever también un amortiguador acústico para el gas a presión soltado con el fin de amortiguar la producción de ruido.

15 En las figuras 1a y 1b está representado el platillo portamuelles 60 que se apoya sobre el tubo del amortiguador 1 y que a su vez soporta el muelle de suspensión del vehículo de la pata telescópica realizado como muelle helicoidal de acero 80. El vástago del émbolo 3 está unido por su extremo alejado del émbolo de trabajo 2 de forma conocida a la superestructura del vehículo a través de un apoyo de alojamiento de un alojamiento de pata telescópica.

20 En la figura 2a está representado un amortiguador de gas a presión que trabaja de acuerdo con el así denominado principio activo monotubo. Esta clase de amortiguadores de gas a presión se designan en el lenguaje técnico también de forma abreviada como amortiguadores de un solo tubo. Los componentes que son iguales están designados por las mismas referencias que las figuras 1a, 1b. A diferencia de las figuras 1a, 1b se ha representado en las figuras 2a, 2b únicamente el amortiguador de gas a presión con el contenedor independiente 4. En cambio se han omitido el platillo portamuelles, el muelle de suspensión del vehículo y la unión del vástago del émbolo a la superestructura del vehículo.

25 En el interior del tubo del amortiguador 1 está presente un primer volumen parcial 1a que está lleno del líquido amortiguador. En el interior del volumen parcial 1a está situada una parte del vástago del émbolo 3 con el émbolo de trabajo 2 dispuesto en su extremo. El émbolo de trabajo 2 se puede desplazar en uno y otro sentido dentro del primer volumen parcial 1a lleno de líquido amortiguador.

30 El tubo del amortiguador 1 encierra además también un volumen parcial 1b lleno de gas a presión. El volumen parcial 1b lleno de gas a presión está separado del volumen parcial 1a lleno de líquido amortiguador por medio de un émbolo separador 90. El cojín de gas existente en el volumen parcial 1b sirve para compensar el volumen del vástago del émbolo que penetra en el tubo del amortiguador 1 o sale del tubo del amortiguador 2 durante un movimiento de entrada o salida del vástago del émbolo 3.

35 De modo análogo al ejemplo de realización representado en las figuras 1a y 1b, está previsto un contenedor independiente 4 cuyo volumen interior está subdividido en dos cámaras parciales 6, 7 por un émbolo separador 5. Una primera cámara parcial 6 está llena de líquido amortiguador mientras que una segunda cámara parcial 7 se puede llenar con gas a presión. De modo análogo al ejemplo de realización representado en las figuras 1a y 1b, la cámara parcial 7 que puede llenarse de gas a presión está conectada a través de una conducción de gas a presión 50 a una fuente de gas a presión que no está representada en las figuras 2a y 2b. La cámara parcial 6 del contenedor 4 llena de líquido amortiguador está conectada a través de la conducción hidráulica 40 al volumen parcial 1a del tubo del amortiguador 1, que está lleno de líquido amortiguador.

45 El modo de funcionamiento del dispositivo de regulación de nivel según las figuras 2a y 2b es igual que en el ejemplo de realización antes descrito según las figuras 1a y 1b. La diferencia consiste en que el volumen de líquido amortiguador expulsado del contenedor 4 por el émbolo de separación 5 no se conduce a un espacio anular sino directamente a la cámara de trabajo del lado del vástago del émbolo del amortiguador de un solo tubo. Por este motivo aumenta el volumen del líquido amortiguador en el volumen parcial 1a del tubo del amortiguador 1, y el émbolo separador 90 dispuesto en el tubo del amortiguador 1 se desplaza hacia abajo, de modo que se reduce el cojín de gas que hay en el volumen parcial 1b del tubo del amortiguador 1. Por este motivo aumenta la presión en el interior del cojín de gas y a través del líquido amortiguador no comprimible se ejerce una presión superior sobre el lado del émbolo de trabajo 2 alejado del vástago del émbolo 3 con lo cual se empuja el vástago del émbolo 3 más fuera del tubo del amortiguador 1 de lo representado en la posición de trabajo según la figura 2a.

50 En la figura 2b está representada una posición de trabajo que se corresponde con la posición de trabajo según la figura 1b. El émbolo separador 5 ha recorrido en el interior del contenedor 4 aproximadamente la mitad de la carrera de desplazamiento de la que dispone, y el líquido amortiguador que todavía queda en la cámara parcial 6 sólo

5 corresponde ya aproximadamente a la mitad del líquido amortiguador que está presente en la cámara parcial 6 en la posición de trabajo según la figura 2a. La cantidad de líquido amortiguador que en la posición de trabajo representada en la figura 2b deja de estar presente en el contenedor 4, se encuentra ahora en el volumen parcial 1b del tubo del amortiguador 1 lleno de líquido amortiguador, y el cojín de gas existente en el volumen parcial 1b del tubo del amortiguador 1 se ha reducido notablemente respecto a la posición de trabajo representada en la figura 2a, por lo que la presión en el interior del cojín de gas es notablemente superior que en la posición de trabajo según la figura 2a.

10 Teóricamente cabría imaginar también la posibilidad de efectuar la regulación de nivel en un amortiguador de un solo tubo como el representado en las figuras 2a y 2b, introduciendo directamente gas a presión en el cojín de gas del volumen parcial 1b. Sin embargo en la práctica esto no es el camino correcto, ya que esto entrañaría problemas mayores. Porque en cualquier caso, al soltar el gas a presión sería necesario asegurarse de que se mantiene la presión mínima necesaria en la cámara de gas a presión (volumen 1b) con el fin de mantener la función amortiguadora. La gran ventaja de la presente invención consiste entre otras en que tanto en los amortiguadores de un solo tubo como en los amortiguadores de dos tubos, que están equipados con una carga de gas a presión y de líquido amortiguador desde fábrica, la regulación de nivel hacia arriba y hacia abajo se puede realizar de forma sencilla mediante la introducción de gas a presión sin que exista el riesgo de que se modifiquen las características del amortiguador de vibraciones que han sido ajustadas mediante la carga de fábrica. En particular, en los amortiguadores de un solo tubo no se puede bajar de la presión mínima necesaria de la cámara de gas amortiguador.

15

REIVINDICACIONES

1.- Amortiguador de gas a presión para chasis de vehículos con un tubo del amortiguador (1) y un vástago de émbolo (3) que soporta un émbolo de trabajo (2) que está dispuesto dentro del tubo del amortiguador (1) con posibilidad de desplazamiento en uno y otro sentido, pudiendo llenarse un primer volumen parcial (1a) del espacio interior del tubo del amortiguador (1) con un líquido amortiguador, y un segundo volumen parcial (1b) del espacio interior del tubo del amortiguador (1) con un gas, presentando el amortiguador de gas a presión un dispositivo para regular el nivel del vehículo, que se acciona mediante la introducción de un gas a presión,

caracterizado porque

la instalación para la regulación del nivel del vehículo presenta un contenedor independiente (4) cuyo volumen interior está subdividido por un émbolo de separación desplazable (5) en una primera cámara parcial (6) llena de líquido amortiguador y en una segunda cámara parcial (7) que puede llenarse de gas, estando comunicada la primera cámara parcial (6) con el primer volumen parcial (1a) del tubo del amortiguador (1), y la segunda cámara parcial (7) conectada a una fuente de gas a presión, de tal modo que mediante la introducción de gas a presión o el vaciado de gas a presión de la segunda cámara parcial (7) del contenedor (4) se puede incrementar o reducir la presión de gas en el segundo volumen parcial (1b) del tubo del amortiguador (1), y con ello se puede elevar o descender el nivel del vehículo.

2.- Amortiguador de gas a presión según la reivindicación 1,

caracterizado porque

el émbolo separador va sellado por su perímetro respecto a la pared interior del contenedor (4).

3.- Amortiguador de gas a presión según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado porque

el contenedor (4) va fijado al tubo del amortiguador (1).

4.- Amortiguador de gas a presión según una de las reivindicaciones 1 a 3,

caracterizado porque

el dispositivo para la regulación del nivel del vehículo comprende unos medios mediante los cuales se puede soltar el gas a presión del contenedor independiente (4).

5.- Pata telescópica para un chasis de vehículo con un muelle de suspensión del vehículo de acero y con un amortiguador de gas a presión que comprende un tubo del amortiguador (1) y un vástago de émbolo (3) que soporta un émbolo de trabajo (2), que está dispuesto dentro del tubo del amortiguador (1) con posibilidad de desplazamiento en uno y otro sentido, estando un primer volumen parcial (1a) del espacio interior del tubo del amortiguador (1) lleno de un líquido amortiguador, y un segundo volumen parcial (1b) del espacio interior del tubo del amortiguador (1) que se puede llenar con un gas, presentando el amortiguador de gas a presión un dispositivo para la regulación del nivel del vehículo que se acciona mediante la introducción de un gas a presión,

caracterizada porque

el dispositivo para la regulación del nivel del vehículo presenta un contenedor independiente (4) cuyo volumen interior está subdividido por un émbolo separador (5) desplazable en una primera cámara parcial (6) llena de líquido amortiguador y una segunda cámara parcial (7) que se puede llenar de gas, estando comunicada la primera cámara parcial (6) con el primer volumen parcial (1a) del tubo del amortiguador (1) y la segunda cámara parcial (7) está conectada a una fuente de gas a presión, de tal modo que mediante la introducción de gas a presión o el vaciado de gas a presión de la segunda cámara parcial (7) del contenedor (4) se puede incrementar o reducir la presión de gas en el segundo volumen parcial (1b) del tubo del amortiguador (1), y con ello se puede elevar o descender el nivel del vehículo.

6.- Pata telescópica según la reivindicación 5,

caracterizada porque

el émbolo separador está sellado por su perímetro respecto a la pared interior del contenedor (4).

7.- Pata telescópica según la reivindicación 5 o 6,

caracterizada porque

el contenedor (4) va fijado al tubo del amortiguador (1).

8.- Pata telescópica según una de las reivindicaciones 5 a 7,

caracterizada porque

- 5 el dispositivo para la regulación del nivel del vehículo comprende los medios necesarios mediante los cuales se puede soltar el gas a presión del contenedor independiente (4).

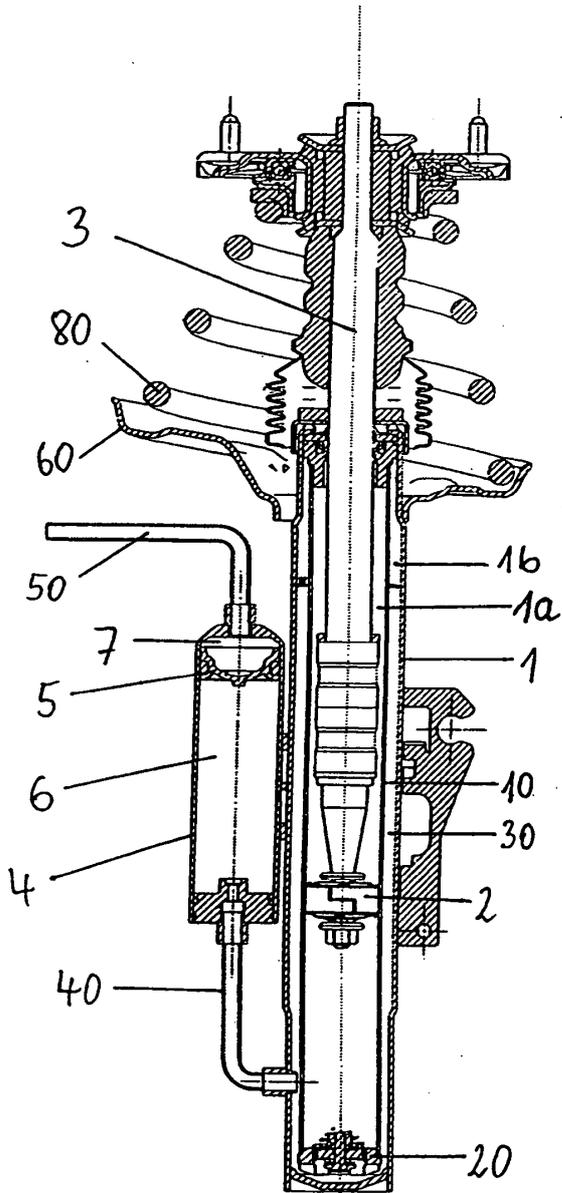


Fig. 1a

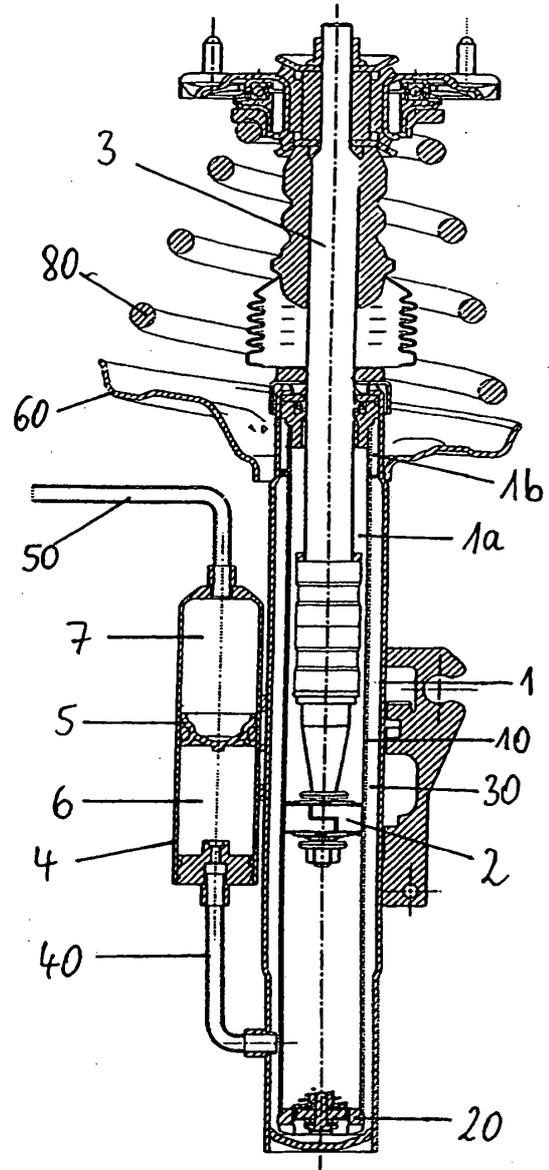


Fig. 1b

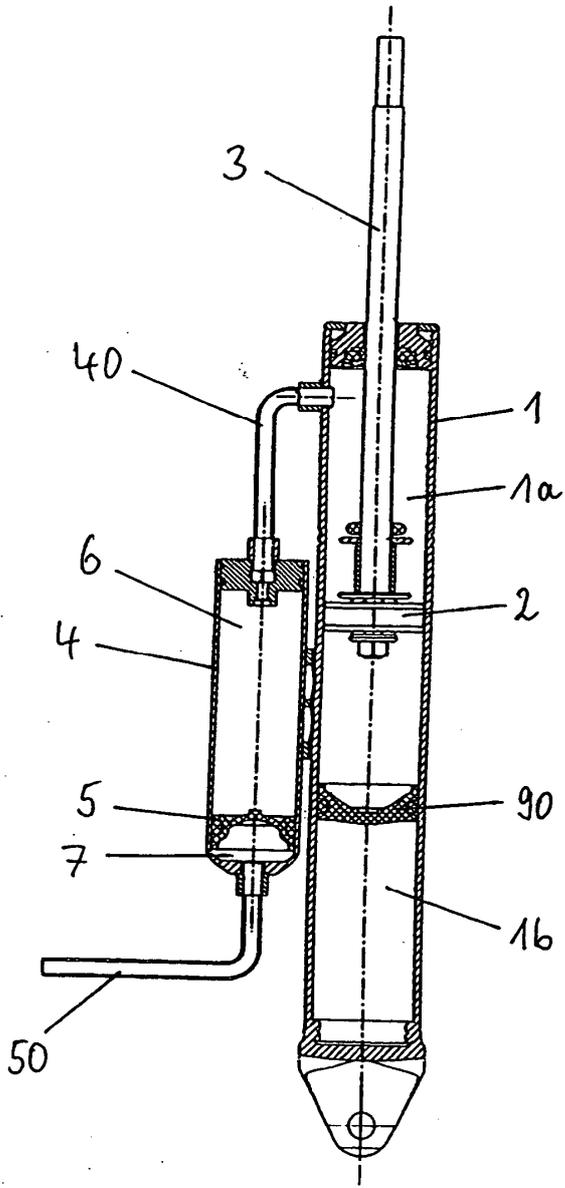


Fig. 2a

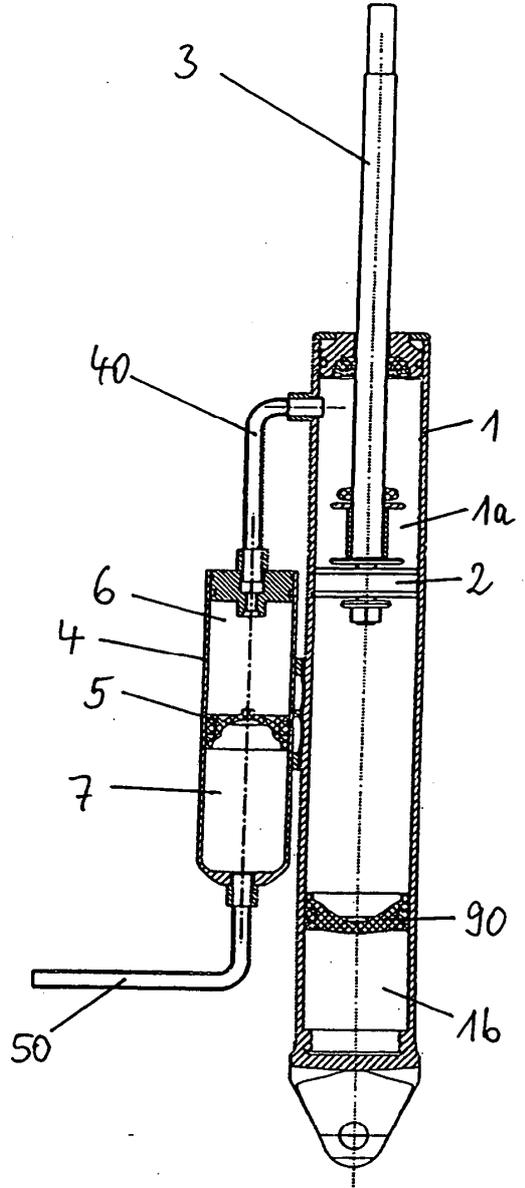


Fig. 2b