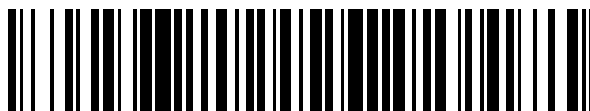


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 165**

51 Int. Cl.:

F16F 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2007 PCT/EP2007/008461**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2008 WO08043441**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2007 E 07818543 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2078167**

54 Título: **Dispositivo de amortiguación con característica de amortiguación variable de manera ajustable para amortiguar partes de mueble móviles.**

30 Prioridad:

12.10.2006 DE 202006015656 U
03.02.2007 DE 202007001571 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2017

73 Titular/es:

GRASS GMBH & CO. KG (100.0%)
EGERLÄNDER STRASSE 2
64354 REINHEIM, DE

72 Inventor/es:

SCHNEIDER, GABRIELE y
HERPER, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 619 165 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

Dispositivo de amortiguación con característica de amortiguación variable de manera ajustable para amortiguar partes de mueble móviles.

5 La invención se refiere a un dispositivo de amortiguación, en particular para amortiguar el movimiento de partes de mueble móviles de piezas de mueble, con un pistón que está montado de manera desplazable longitudinalmente en una carcasa y que en dependencia de su posición de desplazamiento forma en lados opuestos dos cámaras de trabajo de tamaño variable que están llenas de un medio de amortiguación fluido y posibilitan un paso estrangulado del medio de amortiguación entre las dos cámaras de trabajo mediante al menos una conexión de rebose, estando conectado en un lado del pistón un vástago de pistón que se extiende de manera hermética hacia afuera del extremo frontal asignado de la carcasa y mediante cuyo extremo exterior, opuesto al pistón, se transmite al pistón el movimiento de la parte de mueble que se va a amortiguar.

15 Este tipo de dispositivos de amortiguación o también de frenado sirven en la construcción de muebles, por ejemplo, para evitar o reducir significativamente los esfuerzos y ruidos que son generados por el frenado brusco de la parte de mueble móvil, que choca contra el cuerpo, cuando se cierran rápida y enérgicamente puertas o cajones de armarios. Los dispositivos de amortiguación (por ejemplo, del documento DE10300732A1), que funcionan con líquidos viscosos, por ejemplo, aceite de silicona, como medio de amortiguación, tienen respecto a los dispositivos, que funcionan con medio de amortiguación gaseoso, la ventaja de que estos medios de amortiguación líquidos son prácticamente incompresibles, de modo que no presentan propiedades de recuperación elástica que tiendan a hacer retroceder ligeramente la parte de mueble móvil, después de llegar a la posición de cierre, desde la propia posición de cierre. Durante el uso de tales amortiguadores surge el problema de que las fuerzas de amortiguación, que se han de generar para amortiguar la parte de mueble móvil, dependen también de la masa de la respectiva parte de mueble y de su velocidad de cierre, de modo que para diferentes funciones de amortiguación se necesitan diferentes amortiguadores adaptados de manera correspondiente a la característica de amortiguación requerida.

25 El documento DE1094534B1 da a conocer un amortiguador regulable con una varilla de ajuste de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 La invención tiene, por tanto, el objetivo de crear un dispositivo de amortiguación para partes de mueble que se pueda ajustar a diferentes características de amortiguación, sin la modificación o sustitución de partes individuales. En este caso no se deben al menos aumentar, pero sí reducir preferentemente las dimensiones de la carcasa del dispositivo de amortiguación en comparación con los dispositivos de amortiguación conocidos del estado de la técnica. Partiendo de un dispositivo del tipo mencionado al inicio, este objetivo se consigue al estar conectada en el lado del pistón, opuesto a la cámara de trabajo situada en el lado del vástago de pistón, una varilla de ajuste alargada que tiene un diámetro esencialmente en correspondencia con el diámetro del vástago de pistón y cuyo extremo libre se extiende asimismo de manera hermética hacia afuera del lado frontal de la carcasa, opuesto al lado frontal cerrado, situado en el lado del vástago de pistón, y al engranar el extremo de la varilla de ajuste, conectado al pistón, en un canal de paso del pistón que une las dos cámaras de trabajo, y al estar configurado dicho extremo de modo que forma una sección transversal de estrangulación de tamaño variable en el canal de paso mediante movimientos de ajuste de la varilla respecto al pistón, y al estar dispuestos la varilla de ajuste y el canal de paso, alineado con la misma, en el pistón de manera desplazada lateralmente y en paralelo al eje central longitudinal de la carcasa. Dado que la varilla de ajuste está dimensionada con un diámetro igual al diámetro del vástago de pistón, el volumen total de las dos cámaras de trabajo se mantiene igual durante el desplazamiento del pistón en la carcasa, de modo que no se necesita un dispositivo compensador de volumen, que aumente forzosamente las dimensiones exteriores de la carcasa del amortiguador, para recibir o realimentar la diferencia del medio de amortiguación líquido desplazado hacia afuera de las cámaras de trabajo o circulante hacia el interior de las mismas al desplazarse el pistón. En este sentido, el dispositivo de amortiguación, según la invención, corresponde desde el punto de vista funcional a dispositivos de amortiguación con amortiguadores de pistón/cilindro que funcionan con un vástago de pistón continuo, es decir, que se extiende de manera hermética por ambos lados hacia afuera de las superficies frontales de la carcasa. Adicionalmente, la disposición de la varilla de ajuste en la cámara de trabajo, opuesta al vástago de pistón, como varilla de accionamiento para un dispositivo de estrangulación posibilita la variación deseada de la característica de amortiguación del dispositivo de amortiguación desde el exterior, es decir, sin abrirse la carcasa.

55 En una variante preferida de la invención, la configuración se ha realizado de manera que en la zona extrema, situada en el lado del pistón, de la varilla de ajuste está prevista una sección roscada que tiene un diámetro ampliado respecto al diámetro de la varilla y engrana en una sección del canal de paso provista de una contrarrosca complementaria, estando prevista en la sección roscada de la varilla de ajuste al menos una depresión de tipo ranura que forma un paso de la cámara de trabajo al canal de paso y forma una parte del canal de estrangulación que une las dos cámaras de trabajo. Un pivote, que se estrecha de forma cónica en dirección a su extremo libre, sobresale ventajosamente de la superficie frontal, opuesta a la cámara de trabajo, de la sección roscada de la varilla de ajuste hacia una sección del canal de paso con un diámetro reducido respecto a la sección roscada. Al variarse la profundidad de roscado de la sección roscada de la varilla de ajuste en la contrarrosca complementaria del canal de

paso se puede ampliar o reducir continuamente la sección transversal de estrangulación, lo que posibilita una variación continua de la característica de amortiguación del dispositivo de amortiguación.

5 En el extremo libre exterior de la varilla de ajuste está previsto convenientemente un tirador que está configurado, por ejemplo, como botón giratorio de diámetro ampliado respecto al diámetro de la varilla de ajuste y está provisto convenientemente en su superficie periférica de estrías o moleteado.

En una configuración preferida de la invención, el eje central longitudinal del vástago de pistón está alineado de manera conocida con el eje central longitudinal de la carcasa.

10 En este caso se recomienda que la carcasa y el pistón, dispuesto de manera desplazable longitudinalmente en el interior de la carcasa, se configuren, a diferencia de una sección transversal circular, de manera que presenten una sección transversal oval o formada por dos límites paralelos rectilíneos que están cerrados en sus extremos mediante arcos circulares. Esta forma de sección transversal "comprimida" de la carcasa del dispositivo de amortiguación permite instalar también el dispositivo de amortiguación en aquellas zonas de una pieza de mueble, en las que existe solo una pequeña distancia entre las partes de mueble movidas relativamente entre sí. Como ejemplo se ha de remitir aquí a la distancia entre el lado exterior de una pared lateral de cajón y la superficie interior asignada del cuerpo de la cajonera.

(Continúa en la página 4 de la descripción)

20 En una variante ventajosa de la invención, la configuración puede estar realizada de manera que en una zona del pistón, que es con preferencia diametralmente opuesta y está desplazada respecto a la zona del canal de paso, que aloja la varilla de ajuste, en relación con el eje central longitudinal de la carcasa, puede estar previsto un segundo canal de paso que une las dos cámaras de trabajo y mediante el que el medio de amortiguación puede circular entre las dos cámaras de trabajo.

25 En el segundo canal de paso está dispuesta ventajosamente una varilla que está sujeta en el pistón de manera desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida y cuya superficie de sección transversal es al menos en una zona parcial menor que la superficie de sección transversal libre del segundo canal de paso para formar un paso de rebose entre las cámaras de trabajo.

30 Esto puede ser conveniente para el preajuste de diferentes características de amortiguación con movimientos de carrera del pistón en sentido opuesto. En uno de los extremos libres de la varilla sujeta en el segundo paso puede estar previsto un disco de válvula que en la sección transversal es mayor al menos por secciones que la sección transversal del segundo paso y en caso de una presión elevada en la cámara de trabajo contigua respecto al extremo libre de la segunda cámara de trabajo opuesta se presiona contra la superficie frontal enfrentada del pistón y cierra al menos parcialmente el paso de rebose e impide a continuación un rebose del medio de amortiguación entre las cámaras de trabajo y funciona como válvula antirretorno.

35 El extremo opuesto de la varilla provisto del disco de válvula puede estar atravesado en su extremo, opuesto al extremo provisto del disco de válvula, de una espiga, cuyos extremos libres opuestos, que sobresalen de la varilla, engranan en hendiduras del pistón en forma de agujeros alargados que discurren en dirección longitudinal de la varilla. En la carrera predefinida por el disco de válvula, por una parte, y un extremo de las hendiduras en forma de agujeros alargados, por la otra parte, la varilla sujeta en el segundo paso se sujeta entonces en el pistón de manera desplazable longitudinalmente, pero imperdible.

40 Si el dispositivo de amortiguación, según la invención, debe generar el mayor efecto de amortiguación al insertarse el vástago de pistón en la carcasa, la configuración se realiza de modo que el disco de válvula queda previsto en el extremo libre, dirigido hacia la cámara de trabajo atravesada por la varilla de ajuste, de la varilla sujeta en el segundo paso. La presión del medio de amortiguación, que aumenta al insertarse el vástago de pistón en la segunda cámara de trabajo, empuja forzosamente el disco de válvula contra la superficie frontal enfrentada del pistón, mediante lo que la sección transversal de rebose, formada entre la varilla y el canal de paso, se cierra parcial o completamente en dependencia de la configuración del disco de válvula.

50 En otro ejemplo de realización de la invención optimizado ventajosamente en relación con sus dimensiones exteriores, la configuración puede estar realizada de manera que el vástago de pistón está sujeta en un orificio pasante del pistón de manera desplazada lateralmente con su eje central longitudinal respecto al eje central longitudinal de la varilla de ajuste de tal modo que su extremo libre, situado en el interior de la carcasa, sobresale aún de la zona lateral contigua de la superficie frontal del pistón hacia la cámara de trabajo asignada, que un paso de rebose está configurado en la zona del orificio pasante del pistón atravesada por el vástago de pistón y en el extremo del vástago de pistón, sobresaliente hacia la cámara de trabajo asignada, está sujeta un disco de válvula de manera desplazable entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón y cierra el paso de rebose y una posición que está levantada de la superficie frontal del pistón y une el paso de rebose con la cámara

de trabajo contigua. En este caso, la función antirretorno de la varilla dispuesta en el primer ejemplo de realización en un segundo paso con un disco de válvula se implementa directamente en la zona del extremo del vástago de pistón situado en el interior de la carcasa, de modo que se elimina el espacio que se necesita para el segundo paso y que amplía forzosamente las dimensiones del pistón.

- 5 La configuración se ha realizado convenientemente de manera que el orificio pasante en el pistón presenta una sección transversal circular que está en correspondencia esencialmente con el diámetro del vástago de pistón y está provista en una zona parcial de una ampliación radial del diámetro que forma en el orificio pasante una ranura continua que forma el paso de rebose.

- 10 En una variante de la configuración del dispositivo de amortiguación descrita arriba, la varilla de ajuste puede estar dispuesta de manera giratoria y desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida en el canal de paso del pistón, que une las cámaras de trabajo, y puede estar sujeta de manera pretensada por resorte en una posición extrema, en la que un collar de estrangulación, que sobresale radialmente de la superficie periférica de la varilla de ajuste en la cámara de trabajo situada en el lado de la varilla de ajuste, descansa en la superficie frontal del pistón, estando provisto el collar de estrangulación de una pluralidad de entalladuras con una sección transversal de paso diferente, que están desplazadas entre sí en dirección circunferencial, que se pueden alinear mediante el giro de la varilla de ajuste en el canal de paso con un paso de rebose que está previsto en el pistón y une las cámaras de trabajo. Cuando la varilla de ajuste se gira de manera que las entalladuras con una sección transversal de paso diferente se alinean con el paso de rebose, se puede variar el efecto de estrangulación y, por tanto, la característica de amortiguación del dispositivo de amortiguación en una cantidad de etapas correspondiente a la cantidad de entalladuras.

El paso de rebose se crea aquí preferentemente mediante una depresión de tipo ranura en la pared del canal de paso, que está conformada, por lo demás, con un diámetro complementario a la varilla de ajuste y atraviesa el pistón.

- 25 Las entalladuras en el collar de estrangulación se forman preferentemente mediante entalladuras de extensión radial diferente que desembocan de manera abierta en la superficie periférica del collar de estrangulación.

- 30 Una etapa de estrangulación seleccionada se fija al sobresalir de la superficie frontal del pistón, dirigida hacia el collar de estrangulación, un resalto que está en correspondencia con la anchura de las entalladuras en el collar de estrangulación y que en la posición, empujada por resorte hacia la posición de contacto del collar de estrangulación con la superficie frontal del pistón, engrana en una de las entalladuras y bloquea la varilla de ajuste contra un giro, pudiéndose mover esta posición de bloqueo mediante el desplazamiento longitudinal de la varilla de ajuste en contra de la pre-tensión elástica hacia afuera de la posición de engranaje del resalto en la entalladura y pudiéndose girar a continuación la varilla de ajuste hacia una posición de estrangulación diferente.

- 35 El rebose del medio de amortiguación desde la cámara de trabajo atravesada por la varilla de ajuste hasta la cámara de trabajo atravesada por el vástago de pistón puede ser posible también al estar sujeta el vástago de pistón de manera desplazable longitudinalmente en un orificio pasante del pistón con una carrera predefinida, al estar configurado al menos un paso de rebose en la zona del orificio pasante atravesada por el vástago de pistón y al estar provisto el vástago de pistón en la cámara de trabajo, atravesada por el mismo, de un collar de válvula en forma de disco anular que debido al desplazamiento longitudinal del vástago de pistón durante la carrera predefinida se puede ajustar entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón asignada y cierra así el paso de rebose y una posición que está levantada de la superficie frontal del pistón y libera el paso de rebose. El collar de válvula, conformado preferentemente de manera integral en el vástago de pistón, sustituye en esta configuración el disco de válvula previsto en el segundo ejemplo de realización del dispositivo de amortiguación y dispuesto de manera desplazable longitudinalmente sobre el extremo libre del vástago de pistón en la cámara de trabajo situada en el lado de la varilla de ajuste.

- 45 La invención se explica detalladamente a continuación en la siguiente descripción de tres ejemplos de realización por medio del dibujo. Muestran:

Fig.1 una vista isométrica de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de amortiguación según la invención, en la que el vástago de pistón está insertado completamente en la carcasa;

- 50 Fig. 2 una vista lateral del dispositivo de amortiguación en dirección de la flecha 2 en la figura 1;

Fig. 3 una vista del dispositivo de amortiguación en dirección de la flecha 3 en la figura 2;

Fig. 4 una vista en corte en dirección de las flechas 4-4 en la figura 3;

- 55 Fig. 5 una representación isométrica del dispositivo de amortiguación, correspondiente a la representación de la figura 1, en la posición, en la que el vástago de pistón ha salido completamente de la carcasa;

- Fig. 6 una vista lateral en dirección de la flecha 6 en la figura 5;
- Fig. 7 una vista en dirección de la flecha 7 en la figura 6.
- 5 Fig. 8 una vista en corte en dirección de las flechas 8-8 en la figura 7;
- Fig. 8a una vista en corte en dirección de las flechas 8a-8a en la figura 8;
- 10 Fig. 9 una representación despiezada del dispositivo de amortiguación, según la invención, en una representación isométrica de sus componentes;
- Fig. 10 una vista lateral de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo de amortiguación según la invención;
- 15 Fig. 11 una vista en dirección de la flecha 11 en la figura 10;
- Fig. 12 una vista en corte en dirección de las flechas 12-12 en la figura 11;
- Fig. 12a una vista en corte en dirección de las flechas 12a-12a en la figura 12;
- 20 Fig. 13 una vista lateral de un grupo constructivo, que comprende el pistón, el vástago de pistón y la varilla de ajuste, de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo de amortiguación según la invención;
- Fig. 14 una vista en dirección de la flecha 14 en la figura 13;
- 25 Fig. 14a una vista en corte en dirección de las flechas 14a-14a en la figura 14 a escala ampliada;
- Fig. 15 una vista en corte en dirección de las flechas 15-15 en la figura 14;
- 30 Fig. 16 una representación isométrica del grupo constructivo del tercer ejemplo de realización, mostrado en las figuras 13 a 15;
- Fig. 17 una vista lateral de la varilla de ajuste del grupo constructivo mostrado en las figuras 13 a 16;
- 35 Fig. 18 una vista de la varilla de ajuste en dirección de la flecha 18 en la figura 17;
- Fig. 19 una vista del pistón del grupo constructivo en correspondencia con la dirección de observación de la figura 14;
- 40 Fig. 20 una vista del lado inferior del pistón en dirección de la flecha 20 en la figura 19;
- Fig. 21 una vista en corte en dirección de las flechas 21-21 en la figura 19; y
- 45 Fig. 22 una vista isométrica del pistón, mostrado en las figuras 19 a 21, en dirección de observación inclinada respecto a su lado inferior.

El primer ejemplo de realización del dispositivo de amortiguación según la invención, representado en las figuras 1 a 8a e identificado en su totalidad con el número 10, presenta una carcasa 12 que en el caso representado especialmente tiene, a diferencia de dispositivos de amortiguación conocidos que están provistos de una carcasa cilíndrica hueca, identificada, por tanto, también generalmente de manera abreviada como "cilindro", una sección transversal formada por dos cantos de delimitación rectilíneos separados en paralelo uno de otro y unidos por sus extremos mediante líneas de delimitación semicirculares. Por consiguiente, en el interior hueco de esta carcasa 12 está insertado de manera desplazable un pistón 14 con una sección transversal que está conformada de manera complementaria al interior de la carcasa y que con un anillo de obturación 18, insertado en una ranura circunferencial 16 en la pared exterior del pistón, sella el espacio intermedio circunferencial en forma de hendidura entre la superficie exterior del pistón y la superficie interior de la carcasa.

50

55

La carcasa 12 está cerrada en su extremo inferior en las figuras mediante una pared frontal integral 20 y en su extremo superior mediante una tapa de carcasa separada 22 fijada sobre la carcasa 12, creándose así en el interior de la carcasa en lados opuestos de las superficies frontales del pistón 14 respectivamente una cámara de trabajo 24 o 26, llena de un medio de amortiguación líquido.

60 Un vástago de pistón sellado 28, introducido a través de la tapa de carcasa 2 y unido rígidamente al pistón 14 por su extremo situado en el interior de la carcasa, transmite los movimientos generados por la parte de mueble móvil a amortiguar en su extremo libre exterior al pistón 14 que se desliza así en la carcasa 12, ampliándose o

reduciéndose el volumen de las cámaras de trabajo 24, 26 respectivamente en dependencia de la dirección de movimiento del pistón 14. En correspondencia con la variación de los volúmenes de las cámaras de trabajo, el medio de amortiguación encerrado en la carcasa debe poder pasar de la cámara de trabajo que se reduce a la cámara de trabajo opuesta que se amplía. A tal efecto, en el pistón 14 están formados canales de paso, cuya configuración se explica en detalle a continuación.

El vástago de pistón 28 se sella en la tapa de carcasa mediante un anillo de obturación 32 insertado en un orificio pasante escalonado 30 en la tapa de carcasa 22, configurado como anillo en O en el ejemplo representado y sujetado por un disco anular 34. Un disco dentado 36, que se clava con sus dientes elásticos pretensados radialmente hacia afuera en la pared del paso 30, fija el disco 43 y, por tanto, el anillo de obturación 32 en la tapa de carcasa 22.

La cámara de trabajo 24, opuesta a la cámara de trabajo 26 atravesada por el vástago de pistón 28, es atravesada por una varilla de ajuste 38 que está dispuesta de manera desplazada lateralmente respecto al vástago de pistón 28 sobresaliente centralmente del pistón 14 y que está introducida, por su parte, de la misma manera que el vástago de pistón 28 a través de un paso escalonado 30 en la pared frontal de carcasa 20. En este caso, el sellado se realiza también mediante un anillo de obturación 32 que está configurado como anillo en O y se sujeta mediante un disco anular 34 y un disco dentado contiguo 36 en el paso 30 y sella la superficie periférica de la varilla de ajuste 38. En el extremo situado en el lado del pistón, la varilla de ajuste 38 está provista de una sección roscada 40 que se ha ampliado ligeramente respecto al diámetro de la varilla y engrana en una sección, provista de una contrarrosca complementaria, de un canal de paso 42 que atraviesa el pistón 14 de manera desplazada lateralmente respecto al vástago de pistón 28. En la sección roscada 40 de la varilla de ajuste 38 está prevista una depresión alargada 44 de tipo ranura que forma un paso de la cámara de trabajo 24 al canal de paso 42. Un pivote 46, que se estrecha de forma cónica en dirección a su extremo libre, sobresale del extremo de la sección roscada 38 situado en el lado del cuerpo hacia una sección del canal de paso 42 que tiene un diámetro reducido respecto a la sección roscada. Mediante el giro de la varilla de ajuste 38, la sección roscada 40 se enrosca o desenrosca en canal de paso 42 en dependencia de la dirección de giro, lo que reduce o amplía la hendidura anular formada entre el pivote cónico 46 y el canal de paso 42. Esta hendidura anular, a través de la que debe pasar el medio de presión líquido que circula de una cámara de trabajo 24, 26 a la otra cámara de trabajo 26, 24 respectivamente durante el movimiento del pistón, forma una hendidura de estrangulación que es la causa de la magnitud de la fuerza de amortiguación o frenado que contrarresta el movimiento del pistón. De este modo queda claro que el giro de la varilla de ajuste 38 posibilita una variación de la sección transversal de paso de la hendidura de estrangulación y, por tanto, de la característica de amortiguación del dispositivo de amortiguación.

Para facilitar un giro suave de la varilla de ajuste 38, cuyo diámetro está dimensionado en correspondencia con el diámetro del vástago de pistón 28, está previsto en su extremo libre exterior un tirador 48 en forma de un botón giratorio de diámetro ampliado, provisto de estrías en su superficie periférica exterior.

En el pistón 14 está previsto en una zona del pistón 14, con preferencia diametralmente opuesta a la zona del canal de paso 42, que aloja la varilla de ajuste 38, en relación con el eje central longitudinal de la carcasa 12, un segundo canal de paso 50 que une las dos cámaras de trabajo y en el que está sujeta de manera desplazable longitudinalmente una varilla alargada 52 con una carrera predefinida. El segundo canal de paso 50 y la varilla 52 tienen diferentes dimensiones de sección transversal. Como se puede observar en la figura 8a, la varilla 52 está provista en zonas opuestas de áreas aplanadas 51, a través de las que puede circular el medio de amortiguación, con el fin de formar un paso de rebose entre las cámaras de trabajo 24, 26.

En el extremo inferior de la varilla 52, dirigido hacia la cámara de trabajo 24, está previsto un disco de válvula 54 que está dimensionado con un diámetro mayor que la sección transversal del segundo canal de paso 50 y que en caso de una sobrepresión imperante en la cámara de trabajo 24 se presiona contra la superficie frontal del pistón 14 y cierra a continuación el paso de rebose entre el segundo canal de paso 50 y la varilla 52.

En el extremo opuesto al extremo provisto del disco de válvula, la varilla 52 es atravesada por una espiga 56, cuyas zonas extremas, sobresalientes por ambos lados de la varilla 52, engranan en hendiduras laterales 56 en el pistón 14. Se puede observar que la varilla 52 está sujeta de manera imperdible en el pistón 14 por el disco de válvula 54, por una parte, y la espiga 56, por la otra parte, estando predefinido el desplazamiento longitudinal posible de la varilla 52 en el canal de paso 50 por la extensión longitudinal de las hendiduras 58.

Las figuras 10-12a muestran un ejemplo de realización de un dispositivo de amortiguación 10, según la invención, cuyas dimensiones exteriores se han reducido más en comparación con el ejemplo de realización descrito arriba por medio de las figuras 1-8 y cuyo funcionamiento y estructura básica coinciden ampliamente con el ejemplo de realización descrito arriba. Por tanto, a fin de evitar repeticiones innecesarias se describen a continuación solo las modificaciones realizadas, mientras que en relación con las configuraciones idénticas de ambos ejemplos de realización se puede remitir a la descripción precedente, ya que a los componentes de ambos ejemplos de realización con un funcionamiento igual están asignados respectivamente los mismos números de referencia.

La diferencia esencial respecto al primer ejemplo de realización radica en que el efecto de una válvula antirretorno, generado aquí por la varilla 52 dispuesta de manera desplazable longitudinalmente en el segundo canal de paso 50 con un disco de válvula 54 previsto en su extremo libre, se ha implementado en el segundo ejemplo de realización en alineación con el eje central longitudinal del vástago de pistón 28. Con este fin, el taladro de fijación, que aloja en el pistón 14 el extremo del vástago de pistón 28 situado en el lado de la carcasa, está configurado como orificio pasante 50' que atraviesa completamente el pistón. El vástago de pistón alargado 28 atraviesa completamente el orificio pasante 50' y penetra ligeramente en la cámara de trabajo inferior 24. Sobre el extremo sobresaliente del vástago de pistón 28 está dispuesto nuevamente de manera desplazable un disco de válvula 54 configurado como disco anular. La carrera de este disco de válvula 54 se limita mediante una cabeza de retención de diámetro ampliado, conformada en el extremo libre del vástago de pistón.

El vástago de pistón 28 está fijado en el pistón 14 mediante una espiga 60 que se ha introducido en un taladro transversal del pistón 14, que atraviesa tangencialmente el orificio pasante 50', y engrana en la zona del orificio pasante 50' en una entalladura redondeada correspondiente del vástago de pistón 28 que discurre tangencialmente. El paso de rebose, a través del que el medio de amortiguación puede pasar de la cámara de trabajo 26 a la cámara de trabajo 24 al estar levantado el disco de válvula 54 de la superficie frontal inferior del pistón, se forma aquí mediante una ranura longitudinal 51', representada en las figuras 12 y 12a, en la pared del orificio pasante 50' conformada también con una sección transversal complementaria al vástago de pistón 28. Mediante la integración de los componentes funcionales, responsables de la función antirretorno, en el vástago de pistón alargado se consigue que el pistón pueda tener una anchura reducida en dirección transversal y que también la carcasa 12 del amortiguador tenga así una anchura reducida correspondiente.

Por medio de las figuras 13 a 22 se describe a continuación un tercer ejemplo de realización que se diferencia del segundo ejemplo de realización descrito antes por el hecho de que la variación de la característica de amortiguación no es ajustable de manera continua, sino en etapas predefinidas.

Dado que las modificaciones realizadas se refieren exclusivamente al grupo constructivo formado por el pistón 14, el vástago de pistón 28 y la varilla de ajuste 38, es decir, la carcasa no ha variado respecto a la carcasa 12 del segundo ejemplo de realización, se describen a continuación solo los cambios realizados en el grupo constructivo mencionado, usándose también, como en los ejemplos de realización descritos antes, los mismos números de referencia para los componentes de este grupo constructivo de igual funcionamiento, por lo que es suficiente describir a continuación las modificaciones realizadas. El grupo constructivo mencionado está representado en diferentes vistas o cortes en las figuras 13 a 16, mientras que las figuras 17 y 18 muestran la varilla de ajuste 38 y las figuras 19 a 22 muestran el pistón 14 respectivamente por separado en distintas vistas o representaciones en corte.

La sección extrema 38b de la varilla de ajuste 38, que está situada en el lado del pistón y tiene un diámetro reducido respecto a la sección 38a que atraviesa la cámara de trabajo 24, está sujeta en el paso 42 del pistón 14 de manera giratoria y desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida. En la zona de transición de la sección 38a de diámetro mayor a la sección 38b de diámetro menor está previsto un collar de estrangulación 46' que sobresale radialmente y que en una posición extrema de la carrera longitudinal de la varilla de ajuste 38 queda en contacto con la superficie frontal profunda del pistón 14 dirigida hacia la cámara de trabajo 24. En esta posición de contacto con el pistón, la varilla de ajuste se sujeta mediante un resorte helicoidal 62 que está apoyado en el fondo de una depresión prevista en la superficie frontal opuesta del pistón y montado previamente de manera pretensada a presión y cuyo otro extremo queda apoyado en el extremo libre de la varilla de ajuste 38, opuesto al pistón y situado en la cámara de trabajo 26, en una arandela de seguridad 64 montada aquí.

El collar de estrangulación 46' está provisto de una pluralidad de entalladuras radiales 66 de igual anchura, pero diferente extensión radial que están desplazadas entre sí en dirección circunferencial y se pueden alinear alternativamente mediante el giro de la varilla de ajuste 38 con un paso de rebose 42' que une las cámaras de trabajo 24, 26. El paso de rebose 42' se forma aquí mediante una depresión de tipo ranura que atraviesa el pistón 14 en la pared de la sección 38b de la varilla de ajuste que atraviesa, por lo demás, con un diámetro complementario al canal de paso 42.

De la superficie frontal profunda del pistón 14, dirigida hacia el collar de estrangulación 46', sobresale un resalto 70 que tiene una anchura correspondiente a las entalladuras 66 en el collar de estrangulación 46' y que en la posición, empujada por resorte hacia la posición de contacto del collar de estrangulación 46' con la superficie frontal del pistón, engrana en una de las entalladuras 66 y bloquea la varilla de ajuste 38 contra un giro. La entalladura 66, situada en la posición de bloqueo, se pueden sacar de la posición de engranaje con la entalladura correspondiente mediante el desplazamiento longitudinal de la varilla de ajuste 38 en contra de la pre-tensión elástica del resorte helicoidal 62, pudiendo girar a continuación la varilla de ajuste en el canal de paso 42 y pudiéndose alinear así otra entalladura 66 de sección transversal de paso diferente, prevista en el collar de estrangulación 46', con el paso de rebose 42'.

Otra modificación respecto al segundo ejemplo de realización consiste en que el vástago de pistón 28 está sujeto

de manera desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida en el orificio pasante 50' en el pistón 14. En la zona del orificio pasante 50', atravesada por el vástago de pistón 28, está configurado al menos un paso de rebose 51' y el vástago de pistón está provisto en la cámara de trabajo 26, atravesada por el mismo, de un collar de válvula 54' en forma de disco anular que debido al desplazamiento longitudinal del vástago de pistón 28 durante la carrera predefinida se puede ajustar entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón asignada y cierra así el paso de rebose 51' y una posición que está levantada de la superficie frontal del pistón y libera el paso de rebose. La fijación, desplazable longitudinalmente, del vástago de pistón 28 en el pistón 14 se realiza aquí a su vez mediante una espiga 60 que está introducida en un taladro transversal en el pistón 14, que atraviesa tangencialmente el orificio pasante 50', y engrana en la zona del orificio pasante 50' en una entalladura asignada 55 que discurre tangencialmente y cuya extensión longitudinal en paralelo al eje central longitudinal del vástago de pistón 28 está dimensionada en correspondencia con la carrera predefinida.

En el ejemplo de realización representado, el collar de válvula 54' está conformado de manera integral en el vástago de pistón 28.

Se puede observar que en el marco de la idea de la invención son posibles modificaciones y variantes de los ejemplos de realización descritos. Así, por ejemplo, se puede observar claramente que el fuerte efecto de amortiguación, que se ha conseguido en los ejemplos de realización descritos al introducirse el vástago de pistón 28 en la carcasa 12 y que se puede variar mediante el giro de la varilla de ajuste 38, se puede transformar en un efecto de amortiguación en dirección opuesta, es decir, un efecto de amortiguación que se produce al extraerse el vástago de pistón 28 de la carcasa, si la función de la válvula antirretorno se sustituye por la disposición de un disco de válvula en el lado superior opuesto del pistón, es decir, dirigido hacia la cámara de trabajo 26.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de amortiguación (10) para amortiguar el movimiento de partes de mueble móviles de piezas de mueble, con un pistón (14) que está montado de manera desplazable longitudinalmente en una carcasa (12) y que en dependencia de su posición de desplazamiento forma en lados opuestos dos cámaras de trabajo (24; 26) de tamaño variable que están llenas de un medio de amortiguación fluido y posibilitan un paso estrangulado del medio de amortiguación entre las dos cámaras de trabajo mediante al menos una conexión de rebose, estando conectado en un lado del pistón (14) un vástago de pistón (28) que se extiende de manera hermética hacia afuera del extremo frontal asignado de la carcasa (12) y mediante cuyo extremo exterior, opuesto al pistón, se transmite al pistón (14) el movimiento de la parte de mueble que se va a amortiguar, caracterizado
- 10 porque en el lado del pistón (14), opuesto a la cámara de trabajo (26) situada en el lado del vástago de pistón, está conectada una varilla de ajuste alargada (38) que tiene un diámetro esencialmente en correspondencia con el diámetro del vástago de pistón (28) y cuyo extremo libre se extiende asimismo de manera hermética hacia afuera del lado frontal de la carcasa (12), opuesto al lado frontal cerrado, situado en el lado del vástago de pistón,
- 15 porque el extremo de la varilla de ajuste (38), conectado al pistón (14), engrana en un canal de paso (42) del pistón (14), que une las dos cámaras de trabajo (24; 26), y dicho extremo está configurado de modo que forma una sección transversal de estrangulación de tamaño variable en el canal de paso (42) mediante movimientos de ajuste de la varilla (38) respecto al pistón (14), y
- porque la varilla de ajuste (38) y el canal de paso (42), alineado con la misma, están dispuestos en el pistón (14) de manera desplazada lateralmente y en paralelo al eje central longitudinal de la carcasa.
- 20 2. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la zona extrema, situada en el lado del pistón, de la varilla de ajuste (38) está prevista una sección roscada (40) que tiene un diámetro ampliado respecto al diámetro de la varilla y engrana en una sección del canal de paso (42) provista de una contrarrosca complementaria y porque en la sección roscada (40) de la varilla de ajuste (38) está prevista al menos una depresión de tipo ranura (44) que forma al menos un paso de la cámara de trabajo (24) al canal de paso (42).
- 25 3. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque un pivote (46), que se estrecha de forma cónica en dirección a su extremo libre, sobresale de la superficie frontal, opuesta a la cámara de trabajo, de la sección roscada (40) de la varilla de ajuste (38) hacia una sección del canal de paso (42) con un diámetro reducido respecto a la sección roscada (40).
- 30 4. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en el extremo libre de la varilla de ajuste (38) está previsto un tirador (48).
5. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el tirador (48) está configurado como botón giratorio de diámetro ampliado que está provisto en su superficie periférica de estrías o moleteado.
- 35 6. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el eje central longitudinal del vástago de pistón (28) está alineado con el eje central longitudinal de la carcasa (12).
7. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la carcasa (12) y el pistón (14), dispuesto de manera desplazable longitudinalmente en el interior de la carcasa, presentan una sección transversal oval que difiere de la forma de sección transversal circular o está formada por dos límites paralelos rectilíneos que están cerrados en sus extremos mediante arcos circulares.
- 40 8. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque en una zona del pistón (14), con preferencia diametralmente opuesta, que está desplazada respecto a la zona del canal de paso (42), que aloja la varilla de ajuste (38), en relación con el eje central longitudinal de la carcasa (12), está previsto un segundo canal de paso (50) que une las dos cámaras de trabajo (24; 26).
- 45 9. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque en el segundo canal de paso (50) está dispuesta una varilla (52) que está sujeta en el pistón (14) de manera desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida y cuya superficie de sección transversal es al menos en una zona parcial menor que la superficie de sección transversal libre del segundo canal de paso (50) para formar un paso de rebose entre las cámaras de trabajo (24; 26).
- 50 10. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque en uno de los extremos libres de la varilla (52) sujeta en el segundo canal de paso (50) está previsto un disco de válvula (54) que en la sección transversal es mayor al menos por secciones que la sección transversal del segundo canal de paso (50) y

en caso de una presión elevada en la cámara de trabajo contigua (24) respecto al extremo libre de la segunda cámara de trabajo opuesta (26) se presiona contra la superficie frontal enfrentada del pistón (14) y cierra al menos parcialmente el paso de rebose entre el segundo canal de paso (50) y la varilla (52).

5 11. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el extremo de la varilla (52), opuesto al extremo provisto del disco de válvula (54), es atravesado por una espiga (54), cuyos extremos libres opuestos, que sobresalen de la varilla, engranan en hendiduras (56) del pistón (14) en forma de agujeros alargados que discurren en dirección longitudinal de la varilla.

10 12. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el disco de válvula (54) está previsto en el extremo libre, dirigido hacia la cámara de trabajo (24) atravesada por la varilla de ajuste (38), de la varilla (52) sujeta en el segundo canal de paso (50).

15 13. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el vástago de pistón (28) está sujeto en un orificio pasante (50') del pistón (14) de manera desplazada lateralmente con su eje central longitudinal respecto al eje central longitudinal de la varilla de ajuste (38) de tal modo que su extremo libre, situado en el interior de la carcasa, sobresale aún de la zona lateral contigua de la superficie frontal del pistón hacia la cámara de trabajo asignada (24), que un paso de rebose (51) está configurado en la zona del orificio pasante (50') del pistón (14), atravesada por el vástago de pistón (28), y que en el extremo del vástago de pistón (28), sobresaliente hacia la cámara de trabajo asignada (24), está sujeto un disco de válvula (54) de manera desplazable entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón y cierra el paso de rebose (51) y una posición que está levantada de la superficie frontal del pistón y une el paso de rebose con la cámara de trabajo contigua (24).

20

14. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado porque el orificio pasante (50') en el pistón (14) presenta una sección transversal circular que está en correspondencia esencialmente con el diámetro del vástago de pistón (28), que presenta en una zona parcial una ampliación radial del diámetro que forma en el orificio pasante una ranura continua profunda que forma el paso de rebose (51).

25 15. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el vástago de pistón (28) está desplazado lateralmente en relación con su eje central longitudinal respecto al eje central longitudinal de la varilla de ajuste (38) y está dispuesto de manera desplazable longitudinalmente con una carrera limitada en un orificio pasante (50') que atraviesa el pistón (14) y al menos un paso de rebose (51') está configurado en el orificio pasante en la zona atravesada por el vástago de pistón (28), y porque el vástago de pistón (28) está provisto en la zona de su paso de la cámara de trabajo asignada (26) al orificio pasante (50') de un collar de válvula circunferencial (54') que sobresale radialmente y que durante la carrera longitudinal del vástago de pistón (28) se puede desplazar entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón y una posición que cierra el al menos un paso de rebose y una posición levantada de la superficie del pistón, que une el al menos un paso de rebose (51) con la segunda cámara de trabajo (24).

30

35 16. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 1 o 15, caracterizado porque la varilla de ajuste (38) está dispuesta de manera giratoria y desplazable longitudinalmente con una carrera predefinida en el canal de paso (42) del pistón (14), que une las cámaras de trabajo (24, 26), y está sujeta de manera pretensada por resorte en una posición extrema, en la que un collar de estrangulación (46'), que sobresale radialmente de la superficie periférica de la varilla de ajuste (38) en la cámara de trabajo (24) situada en el lado de la varilla de ajuste, descansa en la superficie frontal del pistón, y porque el collar de estrangulación está provisto de una pluralidad de entalladuras (66) con una sección transversal de paso diferente, que están desplazadas entre sí en dirección circunferencial, que se pueden alinear alternativamente mediante el giro de la varilla de ajuste (38) en el canal de paso (42) con un paso de rebose (42') que está previsto en el pistón (14) y une las cámaras de trabajo (24, 26).

40

45 17. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el paso de rebose (42') se forma mediante una depresión de tipo ranura que está prevista en la pared del canal de paso (42), dimensionado, por lo demás, con un diámetro complementario a la varilla de ajuste (38), y que atraviesa el pistón (14).

18. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 16 y 17, caracterizado porque las entalladuras (66) en el collar de estrangulación (46') desembocan de manera abierta en la superficie periférica del collar de estrangulación y presentan una extensión radial diferente.

50 19. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 17 y 18, caracterizado porque de la superficie frontal del pistón (14), dirigida hacia el collar de estrangulación (46'), sobresale un resalto (70), que está en correspondencia con la anchura de las entalladuras (66) en el collar de estrangulación y que en la posición, empujada por resorte hacia la posición de contacto del collar de estrangulación contra la superficie frontal del pistón, engrana en una de las entalladuras y bloquea la varilla de ajuste contra un giro, pudiéndose mover la entalladura (66), situada en la posición de bloqueo, mediante el desplazamiento longitudinal de la varilla de ajuste (38) en contra

55

de la pre-tensión elástica hacia afuera de la posición de engranaje con el resalto (70) con la entalladura y pudiéndose girar a continuación la varilla de ajuste (38) en el canal de paso (42).

5 20. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con una de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado porque el
10 vástago de pistón (28) está sujeto de manera desplazable longitudinalmente en un orificio pasante (50') en el pistón (14) con una carrera predefinida, porque al menos un paso de rebose (51') está configurado en la zona del orificio pasante (50'), atravesada por el vástago de pistón (28), y porque el vástago de pistón (28) está provisto en la cámara de trabajo (26), atravesada por el mismo, de un collar de válvula (54') en forma de disco anular, que debido al desplazamiento longitudinal del vástago de pistón (28) durante la carrera predefinida se puede ajustar entre una posición que descansa sobre la superficie frontal del pistón asignada y cierra así el paso de rebose (51') y una posición que está levantada de la superficie frontal del pistón y libera el paso de rebose (51').

21. Dispositivo de amortiguación de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el collar de válvula (54') es parte integral del vástago de pistón (28).

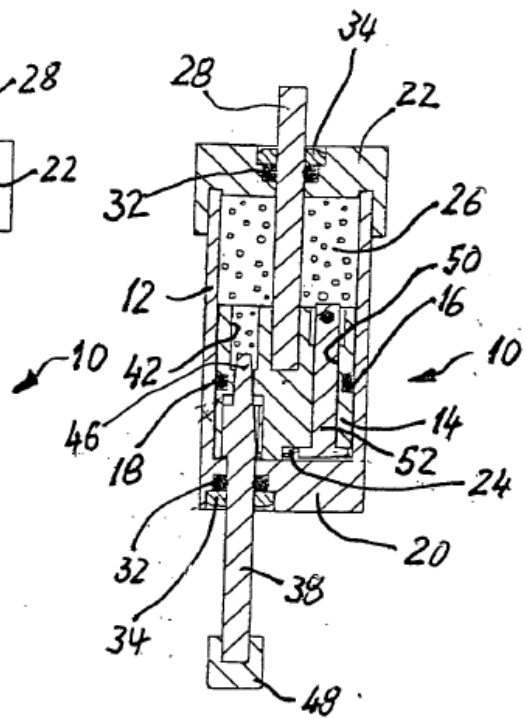
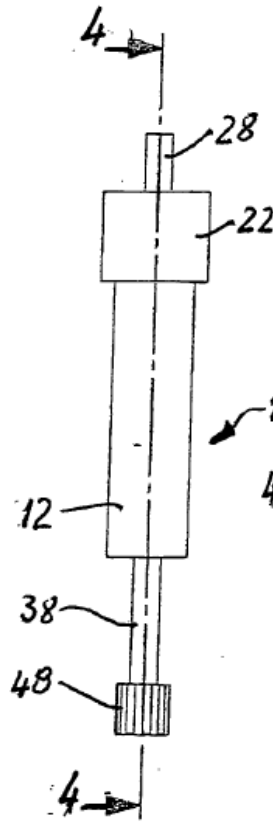
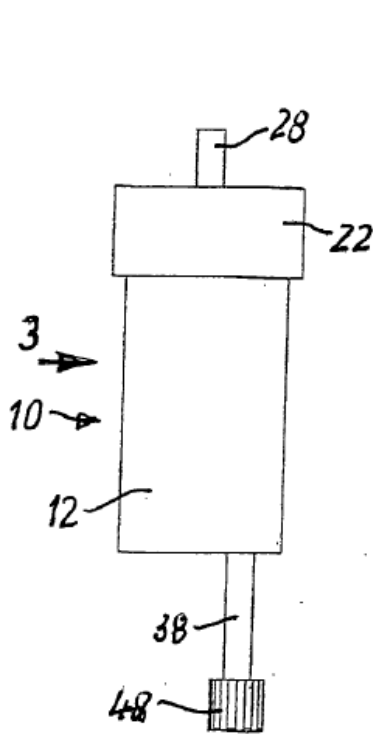
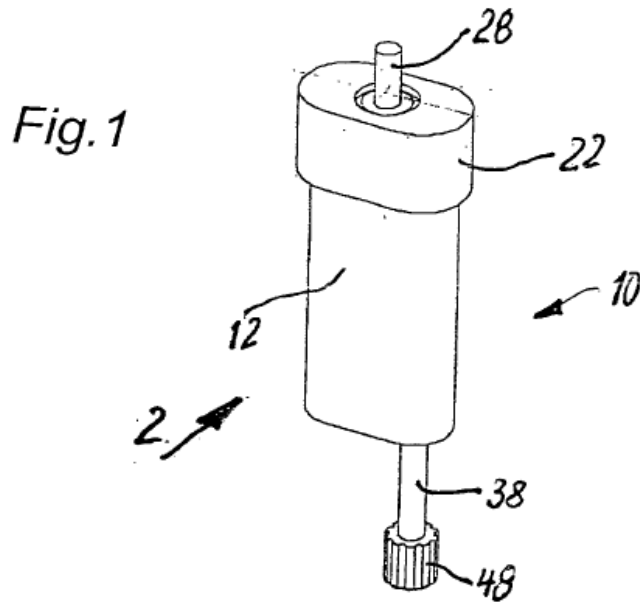


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig.5

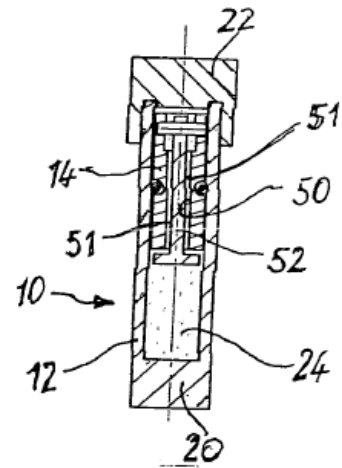
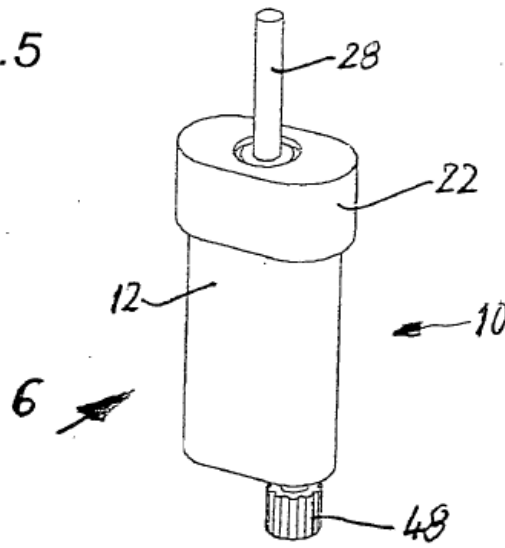


Fig.8a

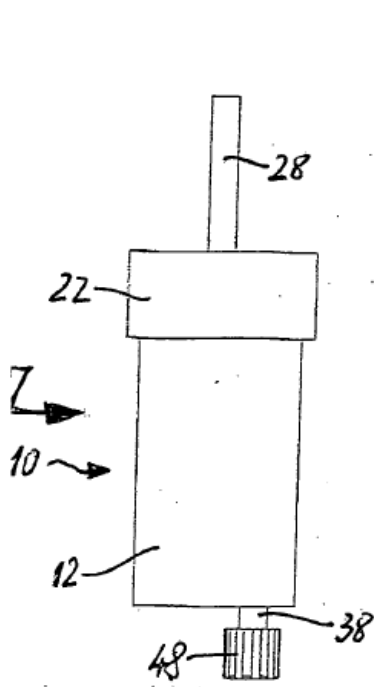


Fig.6

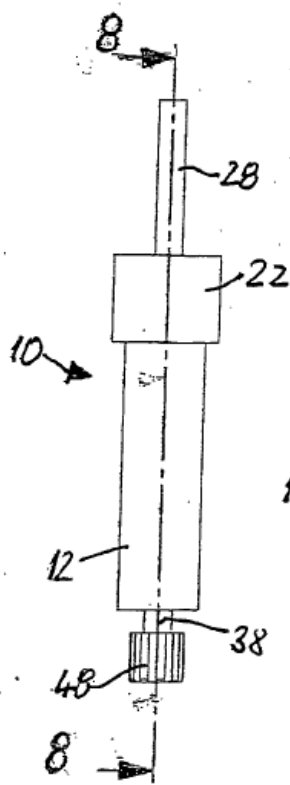


Fig.7

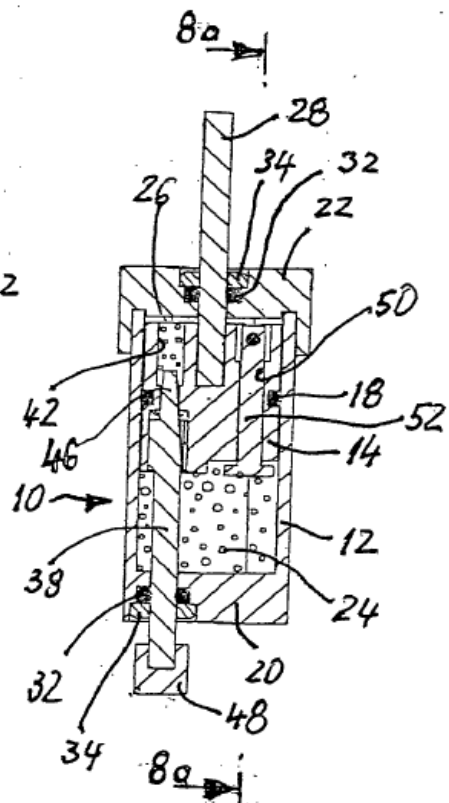


Fig.8

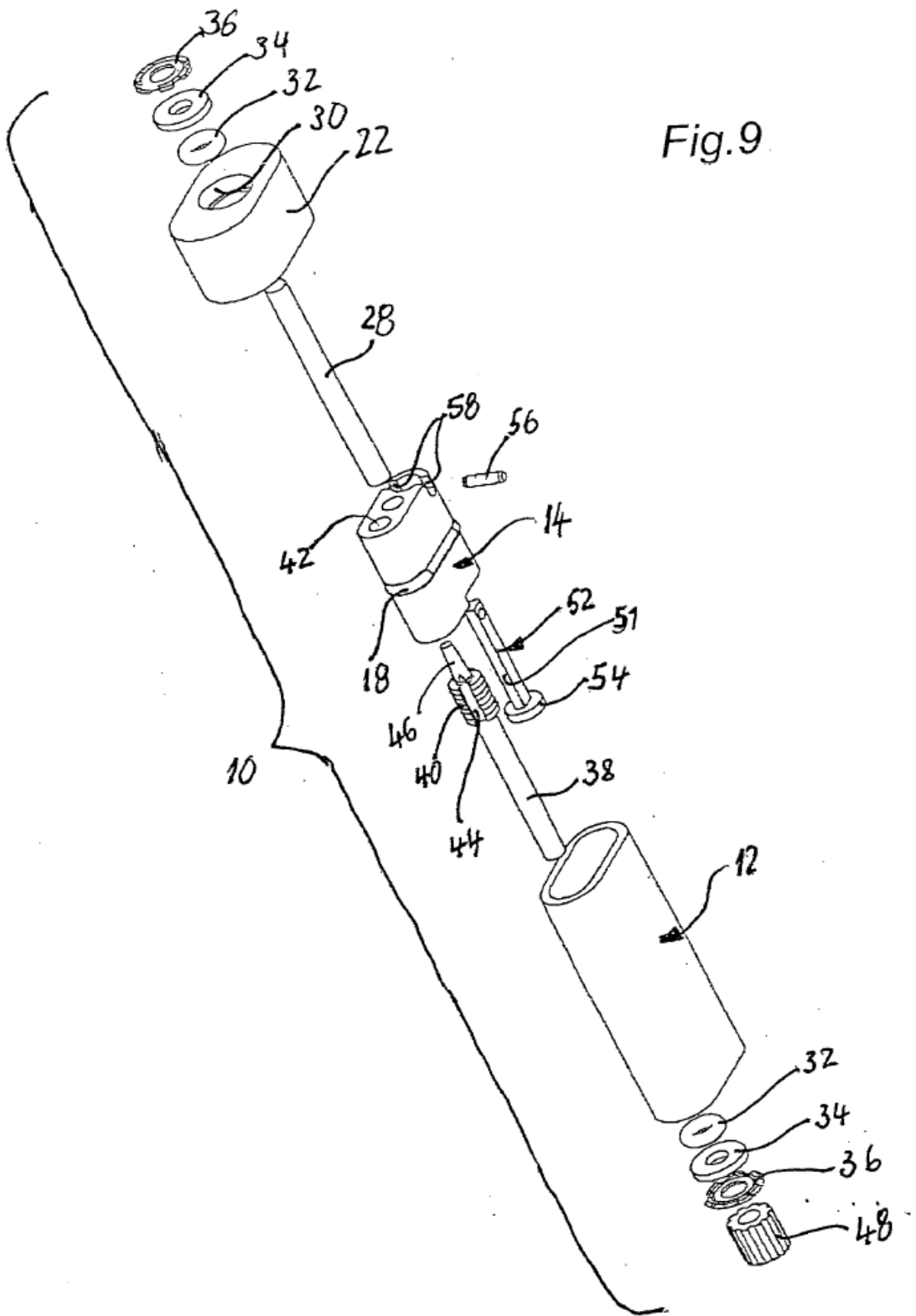


Fig.9

Fig. 10

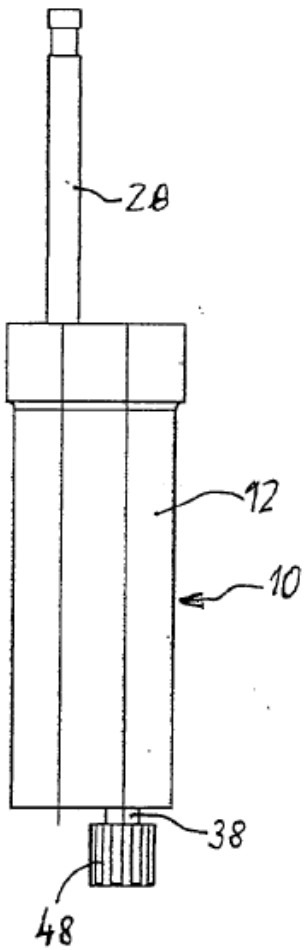


Fig. 11

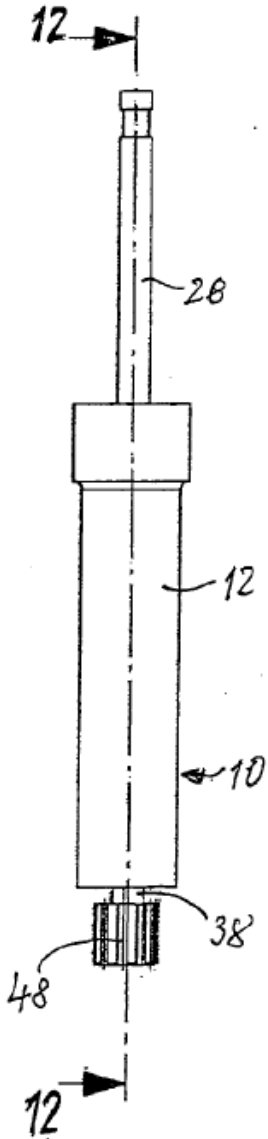


Fig. 12

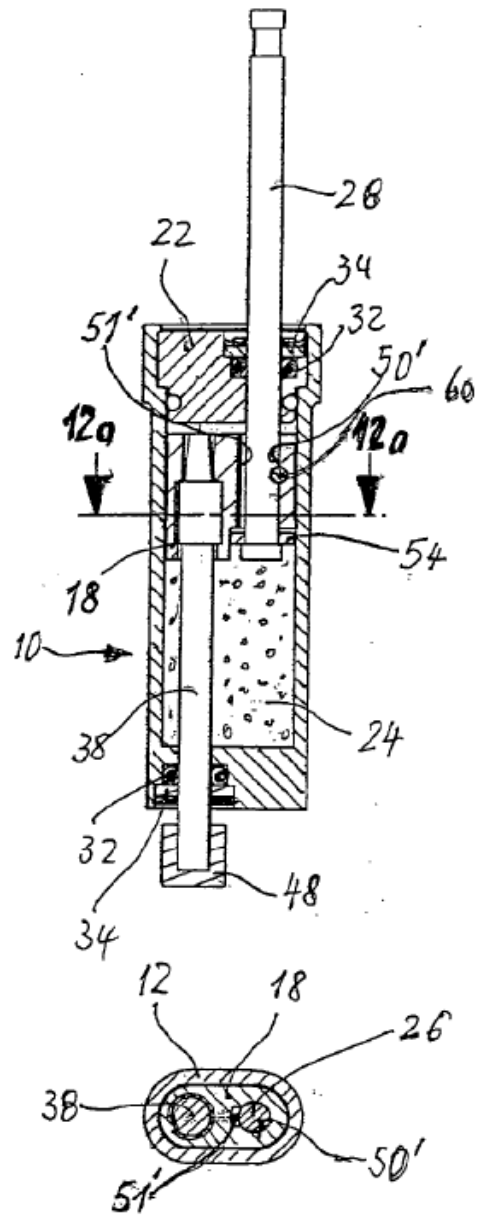
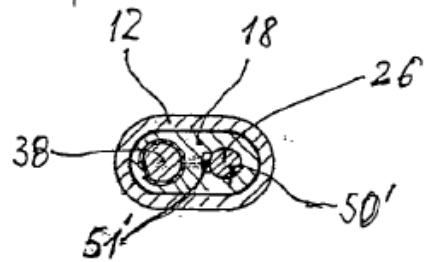
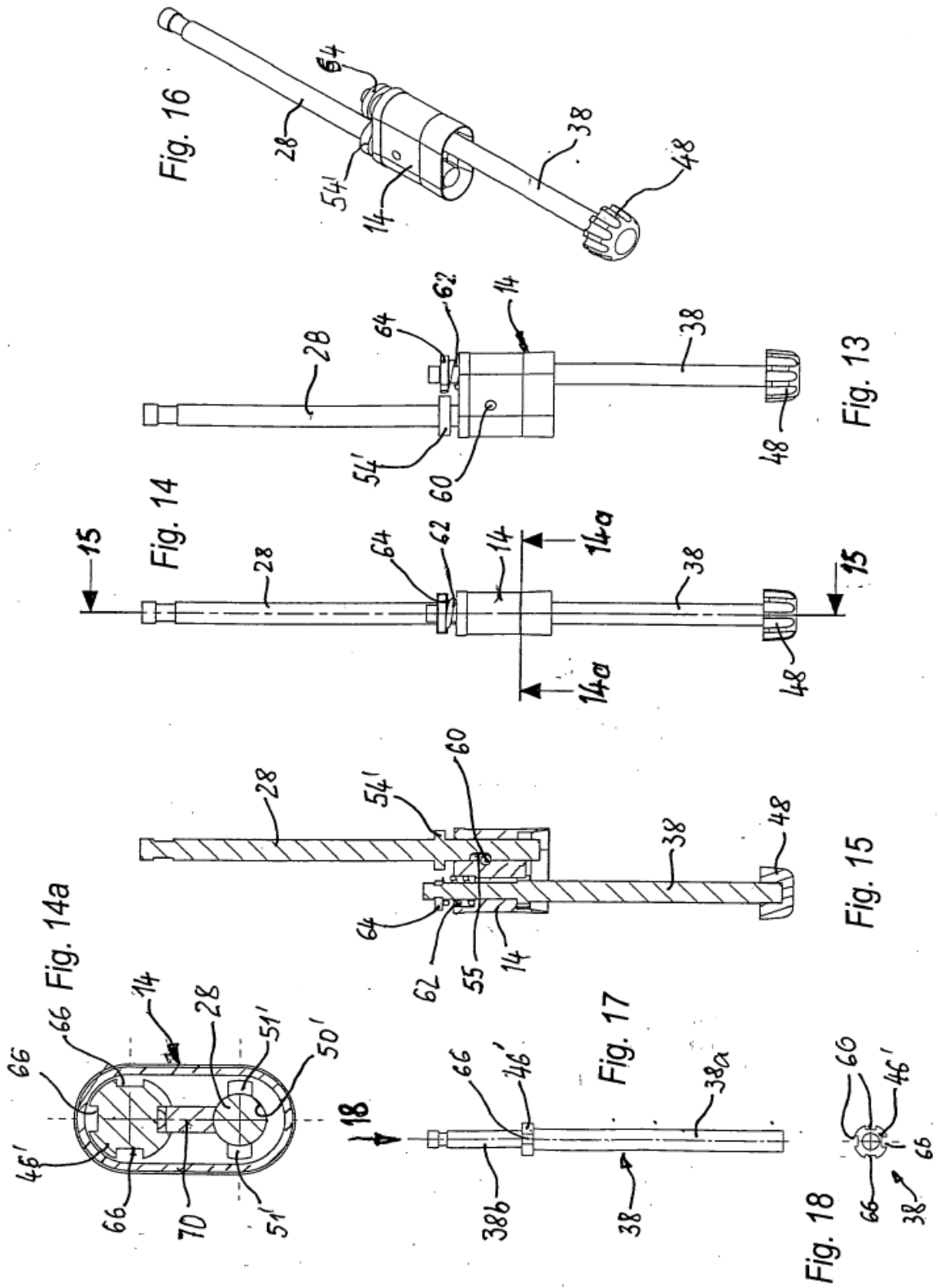


Fig. 12a





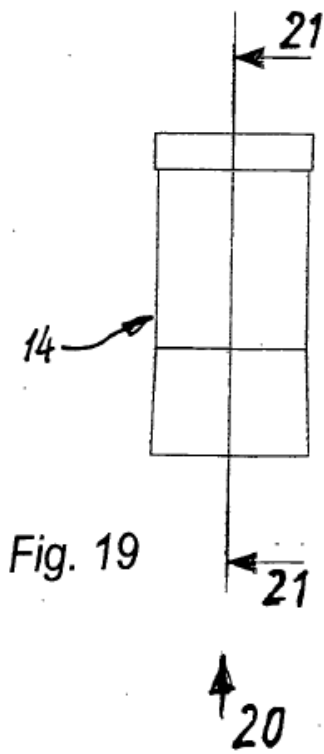
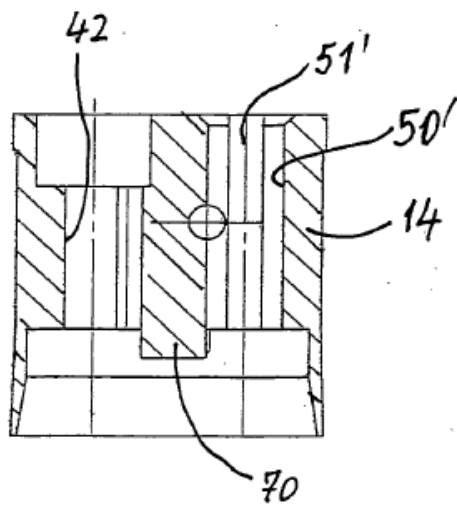
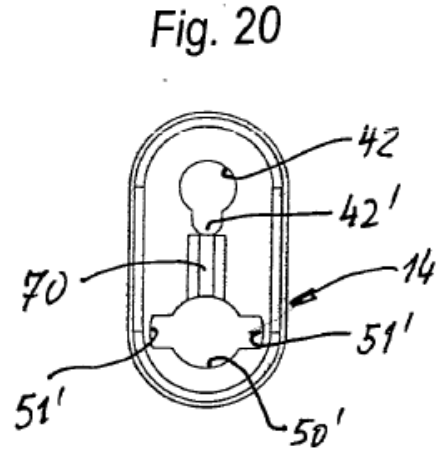
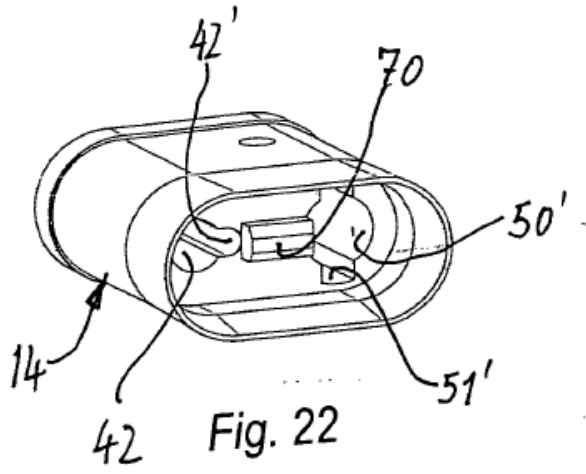


Fig. 21

Fig. 19