



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 301 016**

51 Int. Cl.:
F16F 9/516 (2006.01)
F16F 9/49 (2006.01)
F16F 9/32 (2006.01)
F16F 9/00 (2006.01)
F16F 9/34 (2006.01)
F16F 9/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05748419 .8**
86 Fecha de presentación : **09.06.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1756446**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Dispositivo para amortiguar o frenar partes de mueble móviles de elementos de mobiliario.**

30 Prioridad: **16.06.2004 DE 20 2004 009 535 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Alfit AG.**
Sennemahd 10
A-6840 Götzis, AT

72 Inventor/es: **Grabher, Günter**

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

ES 2 301 016 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 para amortiguar o frenar partes de mueble móviles de elementos de mobiliario.

5 La invención concierne a un dispositivo para amortiguar o frenar el movimiento de partes de mueble móviles con relación a una parte de mueble inmóvil al menos durante un tramo parcial del movimiento relativo completo, que comprende un cilindro en el que está montado en forma longitudinalmente desplazable un pistón que forma dentro del cilindro, en sus lados frontales opuestos, unas cámaras de trabajo variables en su tamaño en función de la posición de desplazamiento de dicho pistón y llenas de un medio de amortiguación líquido, las cuales hacen posible, a través de aberturas o canales de rebose previstos en el pistón, un paso estrangulado del medio de amortiguación líquido de una cámara de trabajo a la otra, estando conectado en un lado del pistón un vástago de pistón que sale sellado fuera del extremo asociado del cilindro y a través de cuyo extremo exterior alejado del pistón se transmite al pistón el movimiento de la parte de mueble a amortiguar o frenar, y estando previsto un dispositivo de compensación de volumen para compensar el volumen total de las cámaras de trabajo que varía durante la retracción por efecto del volumen del vástago del pistón y estando configurada la sección transversal de estrangulación de las aberturas o canales de rebose en forma variable en función de la posición de desplazamiento del pistón de tal manera que durante la carrera de amortiguación o de frenado se obtenga una característica de amortiguación o de frenado variable, y estando acoplado el vástago de pistón al pistón provisto de aberturas de rebose de una manera en sí conocida para que pueda desplazarse a lo largo de una carrera longitudinal prefijada y presentando el vástago de pistón en su zona extrema vuelta hacia el pistón un disco de retención de diámetro exterior reducido que está provisto de aberturas de rebose con sección transversal de estrangulación reducida en comparación con la sección transversal de las aberturas de rebose del pistón y que, durante la carrera de trabajo de amortiguación o de frenado, es desplazado para establecer un contacto de sellado con el lado frontal opuesto del pistón, mientras que, durante la carrera de retorno, es desplazado hasta una posición distanciada del lado frontal del pistón.

25 Tales dispositivos de amortiguación o de frenado sirven entonces en la construcción de muebles para evitar o bien reducir en amplio grado los esfuerzos y ruidos que se originan con el cierre rápido e impetuoso de puertas o el cierre de cajones de armarios al producirse un frenado brusco de la parte de mueble movida que hace tope en el cuerpo del mueble. Tales dispositivos de amortiguación que trabajan con materiales gaseosos, como, por ejemplo, aire atmosférico, o con líquidos viscosos, como, por ejemplo, aceite de silicona, en calidad de medio de amortiguación, son conocidos en diferentes ejecuciones (por ejemplo, documento DE 195 22 254 A1). Frente a los dispositivos que trabajan con un medio de amortiguación gaseosos, los dispositivos que trabajan con un medio de amortiguación líquido tienen la ventaja de que estos medios de amortiguación líquidos son prácticamente incompresibles, de modo que no presentan propiedades de recuperación elástica que traten de que la parte de mueble móvil, después de alcanzar la posición de cierre, sea movida nuevamente un poco desde la posición de cierre propiamente dicha. Además, se pueden fabricar amortiguadores de líquido con dimensiones relativamente más pequeñas. Se plantea aquí el problema de que las puertas de amortiguación o de frenado que han de generarse para la amortiguación de una parte de mueble movida dependen también de la masa de la respectiva parte de mueble o de su velocidad de cierre.

40 Un dispositivo de la clase mencionada al principio se encuentra descrito en el documento EP-A-1 437 524.

El documento JP(A) 02-102939 revela las características del preámbulo de la reivindicación 1, pero en otro campo de aplicación.

45 La invención se basa en el problema de mejorar funcionalmente este dispositivo.

Partiendo de un dispositivo de la clase mencionada al principio, este problema se resuelve según la invención por el hecho de que entre el disco de retención y el pistón está dispuesto un muelle que pretensa uno de los lados frontales mutuamente opuestos del disco de retención y del pistón hacia la posición de distanciados uno de otro.

50 El muelle presenta aquí preferiblemente la forma de un disco ondulado en dirección periférica hecho de un metal con elasticidad de muelle.

55 El muelle puede disponerse entonces con ahorro de espacio entre los lados frontales mutuamente opuestos del disco de retención y del pistón.

Es ventajoso un perfeccionamiento en el que el vástago de pistón está acoplado de manera en sí conocida al pistón provisto de aberturas de rebose para que pueda desplazarse a lo largo de una longitud de carrera prefijada y presenta en su zona extrema vuelta hacia el pistón un disco de retención que está provisto de aberturas de rebose con una sección transversal de estrangulación reducida en comparación con la sección transversal de las aberturas de rebose del pistón y que, durante la carrera de trabajo de amortiguación o de frenado, es desplazado hasta entrar en contacto de sellado con el lado frontal opuesto del pistón, mientras que, durante la carrera de retorno, es desplazado hasta una posición distanciada del lado frontal del pistón. Se consigue así que, durante la carrera de amortiguación, se genere la acción de estrangulación en las aberturas de rebose de los discos de retención reducidas en su sección transversal de estrangulación, mientras que el medio de amortiguación puede pasar, durante la carrera de retorno, a través de las aberturas de rebose del pistón dimensionadas con mayor sección transversal. Es decir, la alta acción de amortiguación deseada se presenta solamente durante la carrera de trabajo, mientras que no se generan fuerzas de amortiguación o sólo se generan fuerzas de amortiguación más pequeñas durante la carrera de retorno.

ES 2 301 016 T3

Para variar la característica de amortiguación o de frenado puede estar previsto en la pared interior del cilindro al menos un canal de rebose ahondado que discurra en la dirección de la carrera en al menos algunos tramos y cuya sección transversal en la dirección de la carrera esté configurada de manera variable conforme a la característica de estrangulación deseada.

5

La sección transversal del al menos un canal de rebose se elige aquí convenientemente de modo que, partiendo de la posición de carrera de salida durante la carrera de amortiguación, se reduzca en la dirección longitudinal del cilindro. Se logra así una característica de amortiguación en la que la acción de amortiguación se incrementa al aumentar la carrera de trabajo.

10

Para conseguir que, al alcanzar el final de la carrera de trabajo, no puedan presentarse fuerzas de ninguna clase que soliciten al vástago de pistón del amortiguador en el sentido de un retroceso elástico, se tiene que en un perfeccionamiento de la invención el cilindro puede presentar un diámetro agrandado en una zona extrema vuelta hacia la carrera de amortiguación final. Por tanto, tan pronto como el pistón llega a esta zona extrema, el medio de amortiguación puede retroceder sin estrangulación a través del perímetro exterior del pistón y establecer una compensación de presión entre las dos cámaras de trabajo.

15

El dispositivo de compensación de volumen del dispositivo según la invención puede presentar aquí un espacio de compensación unido con la cámara de trabajo del cilindro atravesada por el vástago de pistón y agrandable en su volumen por efecto de un medio de presión líquido que sale de la cámara de trabajo, reduciéndose nuevamente el volumen de dicho espacio de compensación cuando el medio de amortiguación retorna a la cámara de trabajo.

20

En el sentido de una estructura compacta del dispositivo es recomendable a este respecto formar el espacio de compensación en una prolongación del cilindro que se une a la cámara de trabajo atravesada por el vástago de pistón.

25

Es conveniente a este respecto una ejecución en la que el espacio de compensación está configurado como un espacio anular previsto entre un casquillo de guía alargado que rodea al vástago de pistón y la pared interior de la prolongación del cilindro, cuyo espacio anular está ocupado al menos en su mayor parte por un inserto elásticamente compresible por el medio de presión líquidos saliente.

30

El inserto elásticamente compresible puede estar configurado aquí como un cuerpo anular de forma sustancialmente correspondiente a la del espacio anular, cuyo cuerpo presenta paredes exteriores estancas al líquido y está ocupado por dentro de la pared interior con un medio elásticamente compresible, por ejemplo un material espumado de celdas cerradas consistente en goma o material sintético elastómero.

35

Modificando el ejemplo de realización anteriormente descrito de tal manera que el pistón esté provisto de un biselado oblicuo en la zona radialmente exterior de su superficie frontal orientada hacia el disco de retención, al menos en un tramo parcial del perímetro del pistón, y que en el lado frontal sustancialmente plano del disco de retención que mira hacia el pistón esté prevista, en posición desplazada con respecto a la abertura o las aberturas de rebose, al menos una cavidad cerrada en la zona de borde radial exterior opuesta a la superficie interior del cilindro y superpuesta en la zona radialmente interior a una abertura central del pistón, puede asegurarse que una sobrepresión que eventualmente se presente, en determinadas condiciones de trabajo, en una de las cámaras de trabajo sea descargada hacia la otra cámara de trabajo y se eviten así perturbaciones funcionales o una destrucción del dispositivo.

40

Se explica la invención con más detalle en la descripción siguiente de dos ejemplos de realización en combinación con el dibujo, en el que muestran:

45

La figura 1, una sección media longitudinal a través de un primer ejemplo de realización de un dispositivo construido de la manera preconizada por la invención para amortiguar o frenar partes de mueble móviles en la posición final del pistón ocupada después de concluida la carrera de amortiguación;

50

La figura 2, una vista en sección del dispositivo, correspondiente a la figura 1, en la posición de partida del pistón y antes de la iniciación de la carrera de amortiguación, con vástago de pistón extendido hacia afuera;

55

La figura 3, la zona parcial del dispositivo de la invención colocada en la figura 2 dentro del círculo 3 de puntos y trazos, a escala ampliada;

La figura 4, un alzado lateral de un muelle dispuesto en la figura 3 entre los lados mutuamente enfrentados del disco de retención y del pistón del dispositivo;

60

La figura 5, una vista en planta del muelle, tomada en la dirección de la flecha 5 de la figura 4;

La figura 6, la zona parcial del dispositivo de la invención colocada en la figura 1 dentro del círculo 6 de trazos y puntos, a escala ampliada;

65

La figura 7, una sección media longitudinal a través de un disco de retención modificado en comparación con el disco de retención del primer ejemplo de realización del dispositivo de la invención mostrado en las figuras 1 a 6;

ES 2 301 016 T3

La figura 8, una vista desde abajo del disco de retención modificado, tomada en la dirección de la flecha 8 de la figura 7;

La figura 9, una sección media longitudinal a través de un pistón modificado del dispositivo que coopera con el disco de retención mostrado en las figuras 7 y 8;

La figura 10, una representación - correspondiente a la figura 6 en el fragmento seleccionado y en la posición de funcionamiento de los componentes representados - de una zona parcial de un segundo ejemplo de realización del dispositivo según la invención con un disco de retención modificado de manera correspondiente a las figuras 7 y 8 y con el pistón mostrado en la figura 9;

La figura 11, una representación correspondiente a la figura 10, en la que se representan el disco de retención, el pistón y el muelle del segundo ejemplo de realización dispuesto entre sus lados frontales mutuamente enfrentados, en una posición de seguridad que se establece al sobrepasarse la presión admisible del medio de amortiguación en una de las cámaras de trabajo, en cuya posición el muelle se ha deformado adicionalmente por efecto de la sobrepresión de modo que forma un paso de rebose hacia la otra cámara de trabajo; y

La figura 12, la zona parcial situada en la figura 11 dentro del círculo 12 de trazos y puntos, a escala ampliada.

El dispositivo según la invención mostrado en las figuras 1 y 2 y designado en su totalidad con 10, destinado a amortiguar o frenar partes de muebles móviles, por ejemplo cajones u hojas de puertas, presenta una carcasa configurada como un cilindro hueco alargado 12 en la que está instalado en forma longitudinalmente desplazable un pistón 14 que subdivide el cilindro cerrado en sus extremos por unas respectivas tapas frontales 16 y 18 en dos cámaras de trabajo 20 y 22 de tamaño variable en función de la posición de desplazamiento del pistón 14.

En el lado frontal superior del pistón 14 en las figuras de los dibujos está conectado un vástago de pistón 24 que atraviesa la cámara de trabajo 22 y que se extiende sellado a través de la tapa 18 y lleva en su extremo libre exterior un elemento de acoplamiento 26 que está provisto de una cabeza esférica 28 para su unión con otro componente que transmite los movimientos de una parte de mueble (no mostrada).

El pistón 14, provisto de un labio de sellado periférico 29 conformado en una sola pieza con dicho pistón y aplicado a la pared interior del cilindro 12, no está conectado directamente, sino a través de una prolongación 32 que atraviesa una abertura central 30 del pistón 14 en forma longitudinalmente desplazable dentro de una medida prefijada, estando previstos en la abertura central 30 y en la pared exterior de la prolongación 32 unos canales que, reunidos, forman unas aberturas de rebose 34 a través de las cuales el medio de amortiguación líquido contenido en las cámaras de trabajo 20, 22 del cilindro puede pasar de la cámara de trabajo 22 a la cámara de trabajo 20, y viceversa.

En el extremo de la prolongación 32 situado por el lado del vástago del pistón está aplicado e integrado un disco de retención 36 cuyo diámetro exterior es más pequeño que el diámetro interior libre del cilindro 12 y que - en alineación con las aberturas de rebose 34 del pistón 14 - está provisto de unas aberturas de rebose 38 cuya sección transversal es más pequeña que la sección transversal de los canales de rebose 34 del pistón 14. Entre los lados mutuamente enfrentados del disco de retención 36 y del pistón 14 está dispuesto un muelle 39 que en el caso representado está configurado como un disco anular ondulado de material delgado con elasticidad de muelle y que trata de separar el pistón y el disco de retención uno de otro en el valor de la altura de las ondulaciones del muelle medida en la dirección longitudinal del vástago de pistón, de modo que entre los lados frontales enfrentados del pistón y del disco de retención se ajuste la distancia apreciable en la figura 2 y - especialmente - en el fragmento de la figura 3 ampliado a escala. El disco de retención 36 hace presión sobre las crestas de onda opuestas del muelle 39 al producirse un desplazamiento del vástago de pistón 24 en dirección descendente desde la posición de partida representada en la figura 2, con lo que dicho muelle se deforma dando lugar a un disco anular plano que se aplica después también de plano sobre la superficie frontal del pistón 14. Durante la carrera de trabajo subsiguiente se tiene que entonces solamente en forma estrangulada puede pasar medio de amortiguación líquido de la cámara de trabajo 20 a la cámara de trabajo 22 a través de las aberturas de rebose 38 del disco de retención 36. Por tanto, la sección transversal completa de las aberturas de rebose 38 del disco de retención 36 determina la sección transversal de estrangulación del dispositivo 10 que produce la acción de amortiguación.

Recíprocamente, cuando se extrae el vástago de pistón 24 del cilindro partiendo de la posición extrema representada en la figura 1, el disco de retención 36 se separa del lado frontal opuesto del pistón 14 con una reconformación simultánea del muelle hasta adoptar la forma de partida ondulada y el medio de amortiguación contenido en la cámara de trabajo 22, además de pasar por las aberturas de rebose 38, puede pasar también a través de la rendija anular formada entre el perímetro exterior del disco de retención 36 y la pared interior del cilindro para llegar al espacio comprendido entre el cilindro 12 y el disco de retención 36 y pasar desde allí a la cámara de trabajo 20 a través de las aberturas de rebose 34. Por tanto, dado que las aberturas de rebose 34 presentan en conjunto una sección transversal mayor que la de las aberturas de rebose 38, se tiene que durante la carrera de retorno no se transmiten fuerzas de amortiguación o de frenado al vástago de pistón 24 o bien se transmiten fuerzas de esta clase netamente menores.

En el tramo extremo 40 inferior en las figuras de los dibujos el cilindro 12 presenta un diámetro agrandado, de modo que el labio de sellado 29 del pistón 14 no se aplica herméticamente a la pared interior del cilindro en este tramo extremo 40, es decir que en la zona del tramo extremo 40 puede pasar también medio de amortiguación líquido entre

ES 2 301 016 T3

las cámaras de trabajo 20 y 22 a través del perímetro del pistón. Por tanto, durante el desplazamiento del pistón 14 en el tramo extremo 40 no se pueden establecer diferencias de presión o en todo caso se pueden establecer pequeñas diferencias de presión en el medio de amortiguación contenido en las cámaras de trabajo 20 y 22, lo que tiene la consecuencia de que tampoco se establecen fuerzas de amortiguación - o solo se establecen fuerzas de amortiguación despreciablemente pequeñas - durante el desplazamiento del pistón 14 en el tramo extremo 40.

Para materializar una característica de amortiguación o frenado variable durante la carrera de trabajo, se ha practicado en la zona extrema superior del cilindro 12 del dispositivo 10, en la pared interior de dicho cilindro, un canal de rebose 42 que se extiende en dirección longitudinal sobre una parte de la pared interior y cuya sección transversal se reduce desde el extremo superior en dirección descendente, con lo que se forma durante el desplazamiento del pistón 14 desde la posición de partida representada en la figura 2 una abertura de estrangulación que se reduce en sección transversal de paso y que, por tanto, genera también fuerzas de estrangulación variables que dependen de la posición de desplazamiento del pistón 14.

El dispositivo de compensación de volumen necesario para reducir el volumen total de las cámaras de trabajo 20 y 22 del cilindro durante la carrera de amortiguación por medio del volumen del vástago de pistón 24 que penetra en grado creciente en el cilindro 12 está previsto en el dispositivo 10 en una prolongación integrada 12a del extremo superior del cilindro. En la zona de la prolongación 12a está formado en el casquillo de guía alargado correspondiente 44 para el vástago de pistón 24 y en la pared interior de la prolongación un espacio anular 46 al que puede pasar el volumen del medio de presión desalojado por el vástago de pistón 24. Para que el medio de amortiguación transferido al espacio anular 46 al introducir el vástago de pistón 24 sea realimentado nuevamente a las cámaras de trabajo 22 y 20 propiamente dichas, el espacio anular 46 está ocupado por un cuerpo moldeado 48 de un material elásticamente compresible, por ejemplo un material espumado de celdas cerradas a base de goma o un material sintético elastómero, que se comprime por efecto de la presión del medio de amortiguación líquido circulante, pero que se expande de nuevo al aumentar el volumen de las cámaras de trabajo 20, 22 por efecto de la extensión del vástago de pistón 24 hacia afuera e impulsa así nuevamente al medio de amortiguación previamente desalojado para que vuelva a las cámaras de trabajo.

En las figuras 7 y 9 se ilustran modificaciones relativamente insignificantes del disco de retención 36 y del pistón 14 del ejemplo de realización del dispositivo 10 de la invención anteriormente descrito en combinación con las figuras 1 a 6, mediante las cuales se consigue una función adicional de seguridad contra sobrecarga en el sentido de que a una sobrepresión inadmisibles que - eventualmente - se presente en una cámara de trabajo sea posible una deformación parcial adicional del muelle 39 que abra una vía de rebose para el medio de amortiguación sometida a sobrepresión hacia la otra cámara de trabajo, con lo que se reduce la sobrepresión y se evitan así funcionamientos erróneos o destrucciones del dispositivo 10.

La variación adoptada en el disco de retención 36 (figuras 7 y 8) consiste en la disposición adicional de una cavidad 50 en la superficie frontal inferior vuelta hacia el pistón 14, la cual está cerrada hacia el borde exterior del disco y se extiende radialmente hacia adentro en la zona de transición de la parte de forma de disco del disco de retención 36 en dirección a la prolongación 32 sobresaliente del pistón. La cavidad 50 prevista en el lado inferior del disco de retención 36 está dispuesta aquí en una zona desplazada con respecto a la abertura o las aberturas de rebose 38 previstas en el disco de retención 36. La variación prevista en el pistón modificado 14 (figura 9) consiste en que la superficie frontal anular del pistón originalmente plana, orientada hacia el disco de retención 36, está provista, a lo largo de una zona de borde exterior, de un biselado oblicuo periférico 52. El biselado 52 hace posible que el disco anular ondulado 39 que controla la característica de estrangulación y que tiene elasticidad de muelle pueda deformarse de manera correspondiente al biselado 52, partiendo de la representación de la figura 10 correspondiente a la posición de los componentes en la figura 6, bajo una sobrepresión inadmisibles que se presente en la cámara de trabajo 20 y por efecto de la sobrepresión reinante en la zona de la cavidad 50, hasta que se aplique al biselado, con lo que se origina una vía de paso para el medio de amortiguación sometido a sobrepresión entre el borde del disco de retención 36 que remata por fuera la cavidad y el lado superior - opuesto a este borde - del muelle deformado hasta alcanzar la forma plana. Este estado se ilustra en la figura 11 y adicionalmente - a escala ampliada - en la figura 12.

Tan pronto como se ha reducido la sobrepresión en la cámara de trabajo 20 hasta un valor de presión admisible por rebosamiento del medio de presión allí contenido, sometido a sobrepresión, hacia la cámara de trabajo 22, se deforma nuevamente el muelle configurado como un disco anular para pasar al estado plano ilustrado en la figura 10 y entonces una compensación de presión es posible solamente a través de la abertura o aberturas de rebose 38 practicadas en el disco de retención 36.

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo (10) para amortiguar o frenar el movimiento de partes de mueble móviles con relación a una parte
de mueble inmóvil al menos durante un tramo parcial del movimiento relativo completo, que comprende un cilindro
(12) en el que está montado de forma longitudinalmente desplazable un pistón (14) que forma dentro del cilindro
(12) en sus lados frontales opuestos unas cámaras de trabajo (20; 22) de tamaño variable en función de la posición de
desplazamiento de dicho pistón, las cuales están llenas de un medio de amortiguación líquido y hacen posible un paso
estrangulado del medio de amortiguación líquido de una a otra cámara de trabajo (20; 22) a través de unas aberturas
10 (34, 38) o unos canales (42) de rebose previstos en el pistón (14), en donde está conectado por un lado del pistón
(14) un vástago de pistón (24) que se extiende en forma sellada fuera del extremo asociado del cilindro y a través de
cuyo extremo exterior alejado del pistón se transmite al pistón (14) el movimiento de la parte de muelle a amortiguar o
frenar, y para la compensación del volumen total de las cámaras de trabajo (20; 22), el cual varía por efecto del volumen
15 del vástago de pistón (24) durante la retracción de éste, está previsto un dispositivo de compensación de volumen y
la sección transversal de estrangulación de las aberturas (34; 38) o los canales (42) de rebose es de constitución
variable en función de la posición de desplazamiento del pistón (14) de tal manera que resulte una característica
de amortiguación o frenado variable durante la carrera de amortiguación o frenado, y el vástago de pistón (24) está
acoplado de manera en sí conocida al pistón (14) provisto de aberturas de rebose (34) para que pueda desplazarse
20 a lo largo de una carrera longitudinal prefijada y presenta en su zona extrema vuelta hacia el pistón un disco
de retención (36) de diámetro exterior reducido provisto de aberturas de rebose (38) con una sección transversal reducida
en comparación con la sección transversal de las aberturas de rebose (34) del pistón, cuyo disco es desplazado durante
la carrera de trabajo de amortiguación o de frenado hasta hacer contacto estanco con el lado frontal opuesto del pistón,
mientras que durante la carrera de retorno es desplazado hasta una posición distanciada del lado frontal del pistón,
caracterizado porque entre el disco de retención (36) y el pistón (14) está dispuesto un muelle (39) que pretensa
25 uno de los lados frontales mutuamente opuestos del disco de retención (36) y del pistón (14) hacia la posición de
distanciados uno de otro.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el muelle (39) presenta la forma de un disco ondu-
lado en dirección periférica hecho de material dotado de elasticidad de muelle.

30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el muelle (39) está dispuesto entre los lados fron-
tales mutuamente opuestos del disco de retención (36) y del pistón (14).

35 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque, para variar la característica de
amortiguación o de frenado, está previsto en la pared interior del cilindro al menos un canal de rebose ahondado (42)
que discurre en la dirección de la carrera al menos en algunos tramos y cuya sección transversal está configurada de
forma variable en la dirección de la carrera de conformidad con la característica de estrangulación deseada.

40 5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la sección transversal del al menos un canal de
rebose (42) se reduce en la dirección longitudinal del cilindro durante la carrera de amortiguación desde la posición
de partida de dicha carrera.

45 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la cámara de trabajo (22) del cilindro
(12) presenta un diámetro agrandado en una zona extrema (40) asociada a la carrera de amortiguación final del pistón
(14).

50 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el dispositivo de compensación de
volumen presenta un espacio de compensación unido con la cámara de trabajo (22) del cilindro (12) atravesada por
el vástago de pistón (24) y agrandable en volumen por efecto del medio de presión líquido proveniente de la cámara
de trabajo, reduciéndose nuevamente el volumen de dicho espacio de compensación durante el retorno del medio de
amortiguación a la cámara de trabajo (22).

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el espacio de compensación está formado en una
prolongación (12a) del cilindro (12) que se une a la cámara de trabajo atravesada por el vástago de pistón.

55 9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el espacio de compensación está configurado como
un espacio anular (46) previsto entre un casquillo de guía alargado (44) que rodea al vástago de pistón (24) y la pared
interior de la prolongación (12a) del cilindro, cuyo espacio anular está ocupado al menos en su mayor parte por una
inserción (48) elásticamente compresible por el medio de presión líquido circulante.

60 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** porque la inserción (48) elásticamente compresible es un
cuerpo anular de forma sustancialmente correspondiente a la del espacio anular (46), cuyo cuerpo presenta paredes
exteriores estancas al líquido y está lleno, dentro de las paredes exteriores, de un medio elásticamente compresible.

65 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la inserción (48) es un cuerpo moldeado de
material espumado de celdas cerradas.

ES 2 301 016 T3

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el pistón (14) está provisto en la zona radialmente exterior de su superficie frontal orientada hacia el disco de retención (36), al menos en un tramo parcial del perímetro del pistón, de un biselado oblicuo (52), y porque en el lado frontal sustancialmente plano del disco de retención (36), orientado hacia el pistón (14), está prevista, en posición desplazada con respecto a la abertura o aberturas de rebose (38), al menos una cavidad (50) cerrada en la zona de borde radial exterior opuesta a la superficie interior del cilindro (12) y superpuesta en la zona radialmente interior a una abertura central (30) del pistón (14).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

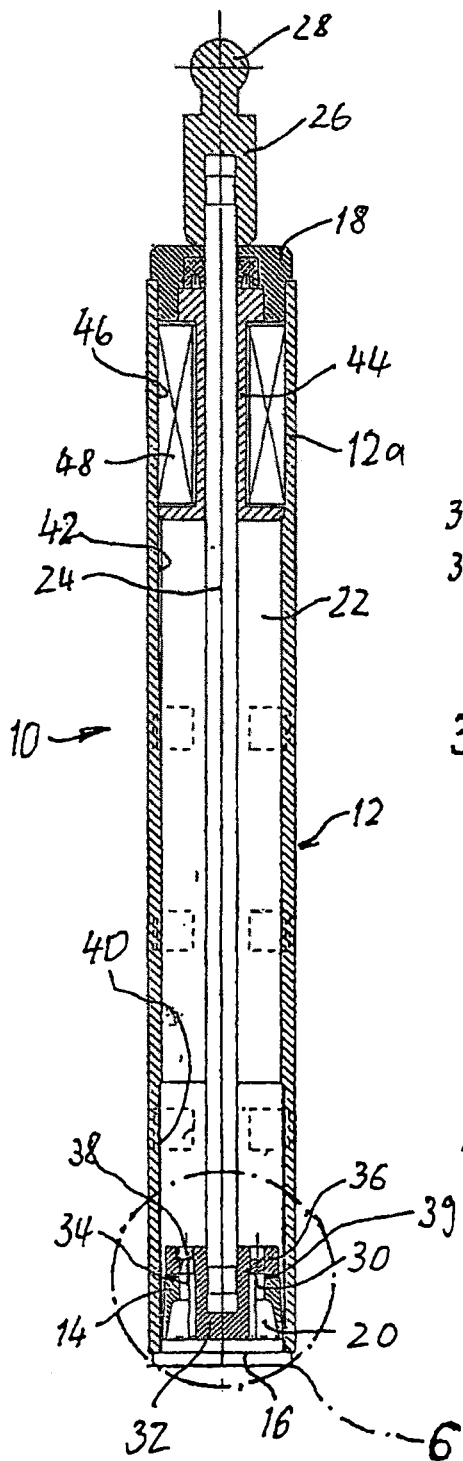
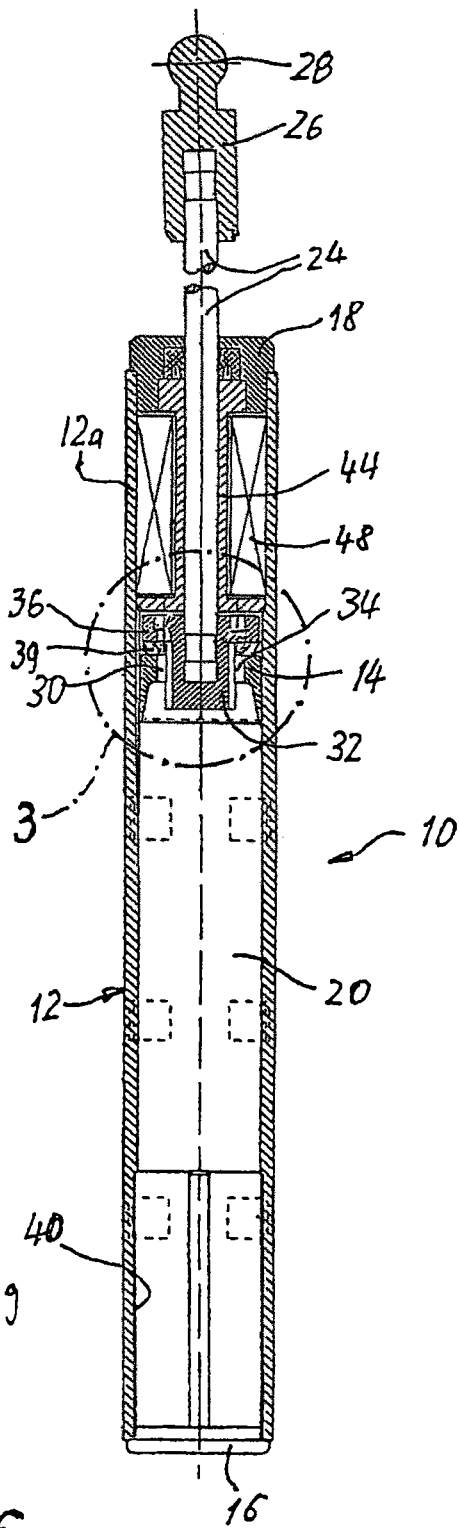


Fig. 2



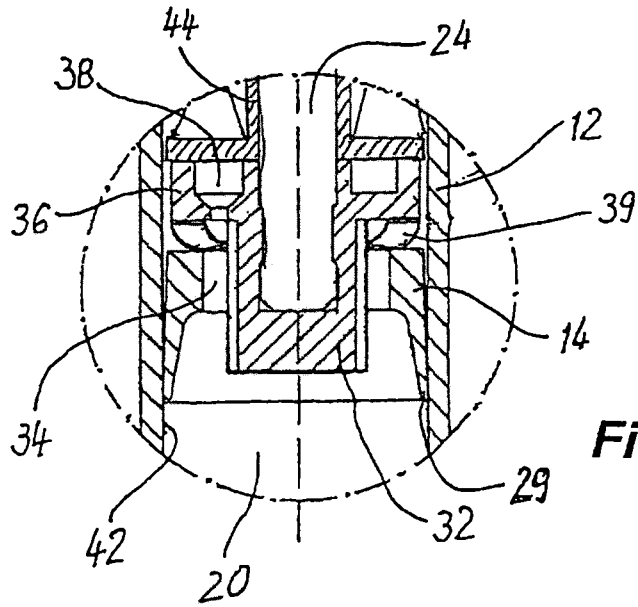


Fig. 3

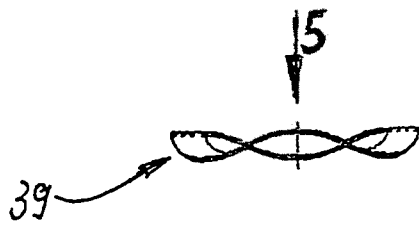


Fig. 4

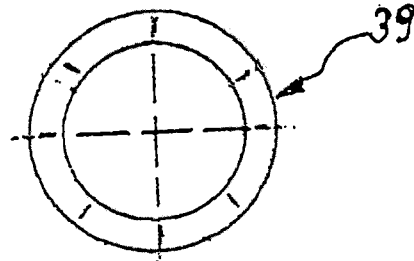


Fig. 5

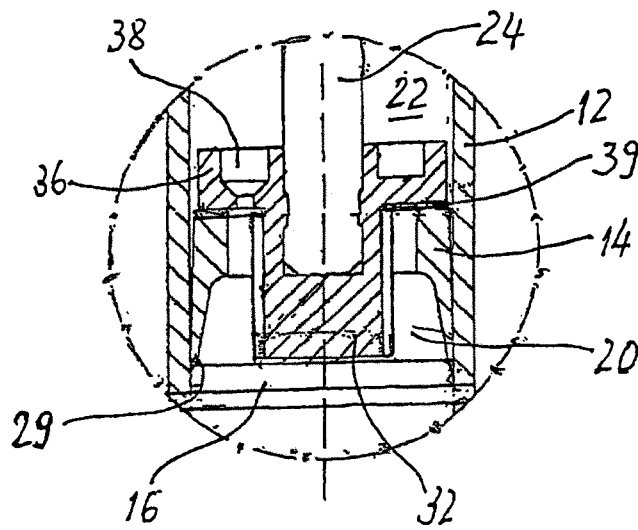


Fig. 6

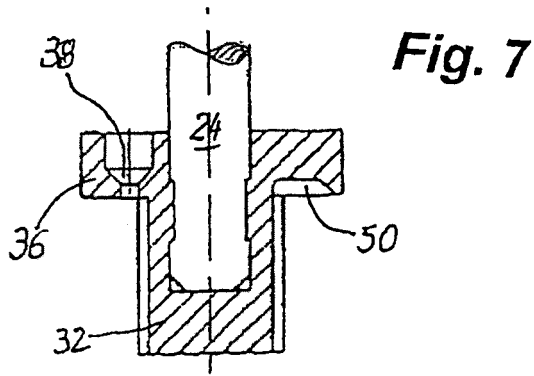


Fig. 7

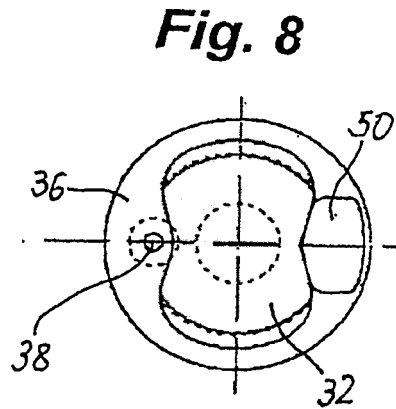


Fig. 8

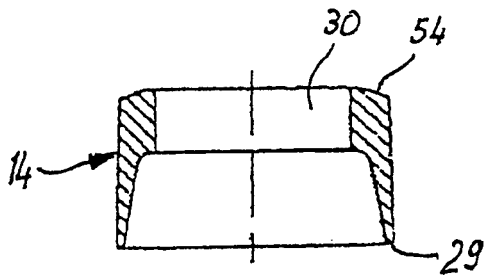


Fig. 9

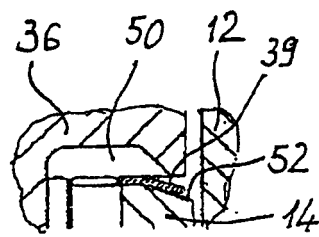


Fig. 12

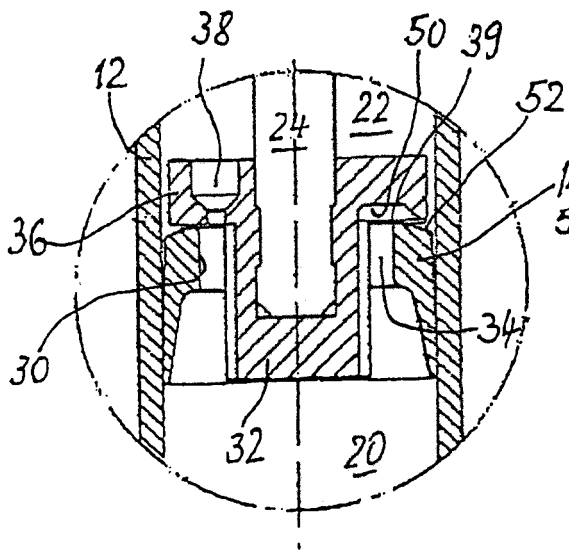


Fig. 10

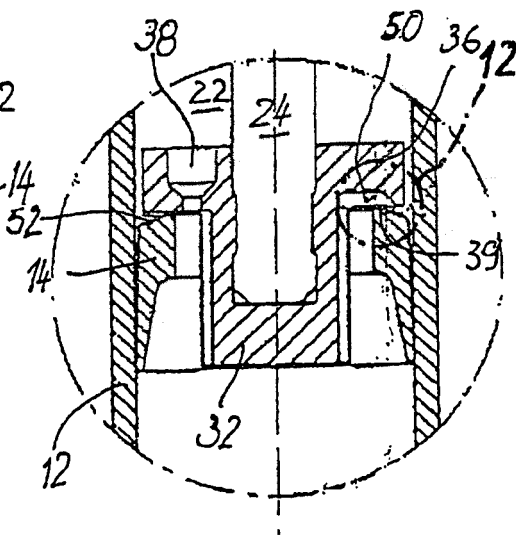


Fig. 11