

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 785 678**

(51) Int. Cl.:

F16F 9/36 (2006.01)
F16F 7/09 (2006.01)
F16F 9/32 (2006.01)
F16F 9/06 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2017 E 17169847 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3255302**

(54) Título: **Unidad de guía/amortiguación y unidad de carcasa de pistón**

(30) Prioridad:

08.06.2016 DE 102016210162

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

07.10.2020

(73) Titular/es:

**SUSPA GMBH (100.0%)
Mühlweg 33
90518 Altdorf, DE**

(72) Inventor/es:

**BAUER, MICHAEL y
WEDER, MICHAEL**

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 785 678 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

Unidad de guía/amortiguación y unidad de carcasa de pistón

- 5 La invención se refiere a una unidad de guía/amortiguación y a una unidad de carcasa de pistón.

Las unidades de carcasa de pistón se conocen por los documentos EP 0 301 190 A1, DE 10 2008 024 039 A1, DE 24 10 989 A1, EP 0 490 386 A2, DE 21 60 573 A1, US 2004/148 976 A1, DE 85 08 931 U1, EP 2 808 284 A1, WO 2015/119 931 A1, GB 1 586 854 A, EP 2 628 975 A2, DE 38 11 742 A1, DE 2 238 595 A, por ejemplo, en forma de amortiguadores lineales. El documento US 2016/0024705 A1 revela un amortiguador de fricción con un vástago de pistón pretensado por medio de un resorte helicoidal. El documento US 2015/091 227 A1 revela todas las características técnicas del preámbulo de la primera reivindicación.

10 15 El objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de carcasa de pistón con funcionalidad mejorada, que esté realizada de manera en particular sencilla y robusta.

De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue mediante una unidad de carcasa de pistón con las características indicadas en la reivindicación 1.

20 25 30 35 De acuerdo con la invención, se ha reconocido que una funcionalidad mejorada y, en particular, ampliada de una unidad de carcasa de pistón está posibilitada por medio de una unidad de guía/amortiguación. La unidad de guía/amortiguación presenta un elemento de guía y al menos un elemento de amortiguación. La unidad de carcasa de pistón presenta una carcasa con un eje longitudinal y un vástago de pistón desplazable, en particular a lo largo y/o alrededor del eje longitudinal. Al vástago de pistón puede estar fijado un pistón. La unidad de guía/amortiguación sirve para guiar y para amortiguar el desplazamiento del vástago de pistón. La unidad de guía/amortiguación garantiza una integración funcional. La función de guía y la función de amortiguación están combinadas en una única unidad. El elemento de guía y el elemento de amortiguación están fijados entre sí en la unidad de guía/amortiguación. La unidad de guía/amortiguación forma un grupo constructivo en el que están reunidos el elemento de guía y el elemento de amortiguación. El elemento de guía y el elemento de amortiguación están dispuestos en la unidad de guía/amortiguación de manera que no se pueden desplazar uno respecto al otro. El elemento de guía y el elemento de amortiguación están dispuestos en la unidad de guía/amortiguación de manera que no se pueden desplazar en particular con respecto a un giro alrededor de un eje longitudinal de la unidad de carcasa de pistón y en particular con respecto a un desplazamiento axial a lo largo del eje longitudinal. A causa de la función de guía, la unidad de guía/amortiguación actúa como un cojinete de deslizamiento o un casquillo de guía. La unidad de carcasa de pistón y, en particular, la unidad de guía/amortiguación están realizadas de manera sencilla y son de uso robusto.

40 La unidad de guía/amortiguación rodea en particular en su totalidad el vástago de pistón, de manera que la unidad de guía/amortiguación garantiza la guía y la amortiguación de una rotación con respecto al eje longitudinal. El vástago de pistón penetra completamente en la unidad de guía/amortiguación en la dirección axial del eje longitudinal, de manera que están garantizadas una guía axial y una amortiguación del desplazamiento del vástago de pistón.

45 La realización de la unidad de guía/amortiguación con un elemento de guía posibilita una función de guía mejorada. El elemento de guía puede fijarse en particular a la carcasa y está realizado en particular en forma de manguito.

El elemento de amortiguación posibilita una amortiguación directa del desplazamiento del vástago de pistón.

50 La realización del elemento de guía con dos semicoquillas posibilita una fabricación y montaje ventajosos. El elemento de guía presenta en particular dos semicoquillas realizadas idénticamente que pueden conectarse entre sí.

55 La realización del elemento de guía de acuerdo con la reivindicación 3 posibilita una guía directa del vástago de pistón. Al menos una sección de guía lineal sirve para el alojamiento en particular en su totalidad del vástago de pistón. La sección de guía lineal está realizada como agujero pasante, que presenta una sección transversal interior que corresponde a la sección transversal del vástago de pistón. En particular, están previstas dos secciones de guía lineal, que están dispuestas de manera distanciada a lo largo del eje longitudinal.

El elemento de amortiguación rodea el vástago de pistón, en particular en su totalidad.

60 65 La realización del elemento de amortiguación con un anillo de amortiguación o al menos una banda de amortiguación es sencilla. En particular, una banda de amortiguación puede cortarse a medida directa y sencillamente del material de amortiguación requerido. La banda de amortiguación puede colocarse alrededor del vástago de pistón. Es concebible prever dos o más bandas de amortiguación separadas unas de otras.

La realización de la unidad de guía/amortiguación de acuerdo con la reivindicación 6 posibilita una disposición sencilla y directa del elemento de amortiguación en el elemento de guía. En un alojamiento de elemento de amortiguación previsto para ello, el elemento de amortiguación está retenido en particular tanto en la dirección axial como en la radial con respecto al eje longitudinal. Son prescindibles elementos de fijación adicionales. La realización de la unidad de guía/amortiguación es especialmente robusta.

5 Una realización de acuerdo con la reivindicación 7 es especialmente ventajosa. Una ranura interior puede estar realizada de una sola pieza en el elemento de guía.

10 Una bolsa de grasa de acuerdo con la reivindicación 8 posibilita un reengrase fiable del elemento de amortiguación. La función de la unidad de carcasa de pistón, en particular la función de amortiguación, está garantizada durante la vida útil esperada de la unidad de carcasa de pistón. En particular, la bolsa de grasa sirve como depósito de grasa, que está adaptado a la vida útil esperada con respecto a su volumen.

15 La realización de la bolsa de grasa de acuerdo con la reivindicación 9 posibilita una integración ventajosa en el elemento de guía.

20 La realización de acuerdo con la reivindicación 10 posibilita una adaptación del efecto de amortiguación de la unidad de carcasa de pistón. El efecto de amortiguación de la unidad de carcasa de pistón es personalizable. El efecto de amortiguación de la unidad de carcasa de pistón puede adaptarse según las necesidades. En particular, a través de una fuerza de pretensado con la que está dispuesta una banda de amortiguación plana en la unidad de guía/amortiguación, puede determinarse de forma variable una fuerza de retroceso aplicada desde la banda de amortiguación al vástago de pistón. Dependiendo de la fuerza de retroceso de la banda de amortiguación al vástago de pistón, se produce la fuerza de fricción y, con ello, el efecto de fricción en el desplazamiento del vástago de pistón.

25 La disposición de la unidad de guía/amortiguación de acuerdo con la reivindicación 11 garantiza una función de guía definida.

30 Una realización de la unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la reivindicación 12 posibilita una forma constructiva ventajosa. Dado que la unidad de guía/amortiguación está integrada, en particular completamente, en la carcasa de la unidad de carcasa de pistón, la unidad de carcasa de pistón presenta una geometría sencilla, en particular sin destalonar. Por ello, está simplificada la fabricación de los componentes individuales. El montaje de los componentes entre sí está simplificado. El esfuerzo para fabricar las piezas individuales está reducido. La unidad de carcasa de pistón puede fabricarse de manera rentable. La unidad de guía/amortiguación de la unidad de carcasa de pistón puede utilizarse en particular ventajosamente como riel de guía para un asiento en un automóvil o como cojinete de árbol en una carcasa.

35 Una realización de la carcasa de acuerdo con la reivindicación 13 posibilita una realización eficaz y de construcción ligera de la unidad de carcasa de pistón. La carcasa puede fabricarse de manera rentable como sección de tubo. En particular, la carcasa está realizada en forma de cilindro hueco. Con un diseño de pistón correspondiente, es posible un giro relativo del vástago de pistón con el pistón con respecto a la carcasa alrededor del eje longitudinal. Es concebible que la carcasa y/o el pistón presenten un contorno no redondo, que puede estar realizado, por ejemplo, de manera angular, en particular rectangular. El pistón está dispuesto en particular sin posibilidad de giro en la carcasa. Está garantizada una protección contra torsión entre la carcasa y el pistón con el vástago de pistón. Resulta ventajoso si la forma de sección transversal, en particular el contorno interior del perfil hueco, de la carcasa presenta una forma de sección transversal invariable a lo largo del eje longitudinal.

40 Otras configuraciones ventajosas, características adicionales y detalles se deducen de la siguiente descripción de ejemplos de realización mediante los dibujos. Muestran:

- fig. 1 una representación en perspectiva de una unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la invención,
- fig. 2 una sección longitudinal de acuerdo con la línea de corte II-II en la fig. 1,
- fig. 3 una representación correspondiente a la fig. 1 de la unidad de carcasa de pistón en una representación despiezada,
- fig. 4 una representación ampliada de la unidad de guía/amortiguación de la unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la fig. 1,
- fig. 5 una representación correspondiente a la fig. 4 de la unidad de guía/amortiguación en una representación despiezada,
- fig. 6 una representación en perspectiva de una semicoquilla de un elemento de guía de la unidad de guía/amortiguación,

fig. 7 una representación correspondiente a la fig. 2 de una unidad de carcasa de pistón de acuerdo con un segundo ejemplo de realización y

5 fig. 8 una representación correspondiente a la fig. 2 de una unidad de carcasa de pistón de acuerdo con un tercer ejemplo de realización.

Una unidad de carcasa de pistón 1 presenta una carcasa 2 cilíndrica hueca con un eje longitudinal 3. En un primer extremo, que está representado a la derecha en la fig. 1, la carcasa 2 de la unidad de carcasa de pistón 1 está cerrada por medio de una tapa de cierre 4. La tapa de cierre 4 presenta un pivote de fijación 5, dispuesto concéntricamente respecto al eje longitudinal 3, que está moldeado como una sola pieza en una placa de cubierta 6. La placa de cubierta 6 está orientada perpendicularmente respecto al eje longitudinal 3. El pivote está dispuesto en un lado exterior, alejado de la carcasa 2, de la placa de cubierta 6. En un lado interior, orientado hacia la carcasa 2, la tapa de cierre presenta un collar de inserción 7, con el cual la tapa de cierre 4 puede insertarse en el primer extremo de la carcasa 2. El collar de inserción 7 puede conectarse a la carcasa 2 en unión positiva y, en particular, de manera no desmontable. Para ello, pueden estar previstas varias, en particular seis, impresiones 8 a lo largo del perímetro exterior de la carcasa 2, que engranan en correspondientes contraimpresiones 9 en la dirección radial con respecto al eje longitudinal 3. La tapa de cierre 4 está retenida de forma segura en la carcasa 2 tanto axial como radialmente con respecto al eje longitudinal 3.

20 En un segundo extremo, opuesto a la tapa de cierre 4, está dispuesta en la carcasa 2 una unidad de guía/amortiguación 10. La unidad de guía/amortiguación 10, de manera similar a la tapa de cierre 4, está encajada, en el lado frontal, en el extremo abierto de la carcasa 2 y está fijada ahí en unión positiva por medio de impresiones 8 y contraimpresiones 9.

25 A través de la unidad de guía/amortiguación 10 con respecto a la orientación axial del eje longitudinal 3, un vástago de pistón 11 se ha guiado fuera de la carcasa 2. El vástago de pistón 11 está dispuesto con un primer extremo libre 12 fuera de la carcasa 2. Un segundo extremo 13 opuesto está dispuesto dentro de la carcasa 2. En el segundo extremo 13 del vástago de pistón 11 está fijado un pistón 14, el cual, de acuerdo con el ejemplo de realización 30 mostrado, está realizado mediante un disco 27 anular, que está retenido en el vástago de pistón 11 por medio de una tuerca de fijación 15. El pistón 14 de acuerdo con el primer ejemplo de realización es una protección de extracción. El pistón 14 evita que el vástago de pistón 11 se extraiga involuntariamente de la carcasa. El disco 27 anular presenta un diámetro exterior que es mayor que un diámetro interior de una abertura pasante de la unidad de guía/amortiguación 10. El disco 27 anular sirve como elemento de tope en la unidad de guía/amortiguación 10.

35 A continuación, se explica con más detalle la unidad de guía/amortiguación 10 mediante las fig. 3 a 6. La unidad de guía/amortiguación 10 presenta un collar de tope 25 en un lado frontal alejado de la carcasa 2. El collar de tope 25 sobresale más allá de la unidad de guía/amortiguación 10 en la dirección radial con respecto al eje longitudinal 3. El collar de tope 25 limita una profundidad máxima de inserción de la unidad de guía/amortiguación 10. La unidad de guía/amortiguación 10 puede disponerse directamente y de manera definida con respecto a la posición axial en la carcasa 2. El montaje de la unidad de carcasa de pistón 1 está simplificado.

40 La unidad de guía/amortiguación 10 presenta un elemento de guía 16 y un elemento de amortiguación 17. El elemento de guía 16 y el elemento de amortiguación 17 están integrados en la unidad de guía/amortiguación.

45 El elemento de guía 16 está realizado en forma de manguito con una abertura pasante a lo largo del eje longitudinal 3, a través del cual está guiado el vástago de pistón 11. El elemento de guía 16 presenta dos secciones de guía lineal 18, que están dispuestas de manera distanciada entre sí a lo largo del eje longitudinal 3. Las secciones de guía lineal 18 se extienden respectivamente desde un extremo de lado frontal de la unidad de guía/amortiguación 10. 50 Las secciones de guía lineal 18 están realizadas como canales de paso con un contorno interior en forma cilíndrica hueca, que corresponde aproximadamente al contorno exterior del vástago de pistón 11 en un plano en perpendicular respecto al eje longitudinal 3.

55 A lo largo del eje longitudinal 3, entre las secciones de guía lineal 18 está previsto un alojamiento de elemento de amortiguación 19, en el que puede insertarse el elemento de amortiguación 17. En la dirección axial con respecto al eje longitudinal 3, el alojamiento de elemento de amortiguación 19 está delimitado por las dos secciones de guía lineal 18 dispuestas respectivamente de manera adyacente. El alojamiento de elemento de amortiguación 19 está realizado como ranura interior y presenta una profundidad de ranura aumentada en comparación con la de la sección de guía lineal 18. Entre el alojamiento de elemento de amortiguación 19 y la sección de guía lineal 18 respectivamente adyacente está configurado un resalte de tope 20 axial.

60 La unidad de guía/amortiguación 10, en particular el elemento de guía 16, presenta dos bolsas de grasa 21, que sirven respectivamente como depósito de grasa para el elemento de amortiguación 17. Las bolsas de grasa 21 están dispuestas respectivamente en un lado interior de la ranura interior, así, en un lado interior del alojamiento de elemento de amortiguación 19. Desde las bolsas de grasa 21, la grasa puede liberarse directamente al elemento de amortiguación 17.

- El elemento de guía 16 está realizado en varias partes, en particular en forma de dos semicoquillas 22 realizadas idénticamente. Las semicoquillas 22 pueden separarse una de otra con respecto a un plano de separación, que comprende el eje longitudinal 3. Las semicoquillas 22 presentan elementos de conexión 23 y contraelementos de conexión 24 correspondientes. De acuerdo con el ejemplo de realización mostrado, los elementos de conexión 23 están realizados como pivotes de enchufe, que pueden engranar en alojamientos de enchufe correspondientes. Las semicoquillas 22 están realizadas como piezas idénticas. El esfuerzo de fabricación de la unidad de guía/amortiguación 10 se ha reducido. Los elementos de conexión 23 y los contraelementos de conexión 24 garantizan que las semicoquillas 22 estén dispuestas de una manera definida entre sí. Se ha descartado un aflojamiento de la conexión después de que la unidad de guía/amortiguación 10 se haya encajado en la carcasa 2. La conexión de las semicoquillas 22 garantiza una sujeción segura e imperdible de la unidad de guía/amortiguación 10 en la carcasa 2 de la unidad de pistón 1.
- También es concebible realizar el elemento de guía de una sola pieza o con más de dos semicoquillas. Resulta ventajoso si las piezas individuales a partir de las cuales está formado el elemento de guía 16 están realizadas como piezas idénticas. Por ejemplo, también es posible prever elementos de cuarto de coquilla.
- El elemento de amortiguación 17 está realizado en forma de dos bandas de amortiguación 26 realizadas idénticamente. En el estado inicial, así, antes de que se hayan insertado en el alojamiento de elemento de amortiguación 19 del elemento de guía 16, las bandas de amortiguación 26 están realizadas de manera laminar, en particular plana. Al insertar las bandas de amortiguación 26 en la unidad de guía/amortiguación 10, las bandas de amortiguación 26 se deforman, en particular se doblan en forma de semicoquilla de cilindro. Las bandas de amortiguación 26 están hechas de un material de amortiguación elástico, en particular de plástico espumado, en particular de espuma.
- La rigidez inherente del material de amortiguación para las bandas de amortiguación 26 es en particular al menos tan grande que se ha aplicado una fuerza de retroceso, que provoca que las bandas de amortiguación 26 quieran desplazarse independientemente al estado inicial plano. En este sentido, una fuerza de presión de las bandas de amortiguación 26 actúa sobre el vástago de pistón 11.
- Las bandas de amortiguación 26 presentan una anchura de banda que está orientada a lo largo del eje longitudinal 3. La anchura de banda de la banda de amortiguación 26 corresponde a la anchura del alojamiento de elemento de amortiguación 19.
- De acuerdo con un ejemplo de realización no mostrado, la anchura del alojamiento de elemento de amortiguación 19 puede ser mayor que la anchura de banda de la banda de amortiguación 26. En particular, la anchura del alojamiento de elemento de amortiguación 19 es al menos el 105 % de la anchura de banda de la banda de amortiguación 26, en particular al menos el 110 %, en particular al menos el 120 % y en particular al menos el 125 %. En esta realización, la banda de amortiguación 26 es desplazable a lo largo del eje longitudinal 3 axialmente hacia el alojamiento de elemento de amortiguación 19. En caso de un desplazamiento axial del vástago de pistón 11, como consecuencia de la fricción estática, la banda de amortiguación 26 se desplaza en primer lugar axialmente a lo largo del eje longitudinal 3 hasta que la banda de amortiguación 26 está en contacto, en el lado frontal, con el extremo del alojamiento de elemento de amortiguación 19, en particular con el resalte de tope 20 axial. El resalte de tope 20 axial impide un desplazamiento axial adicional de la banda de amortiguación 26. En caso de un desplazamiento adicional del vástago de pistón 11, se produce un movimiento relativo entre el vástago de pistón 11 y la banda de amortiguación 26. A partir de este momento, se provoca una fuerza de fricción por medio del contacto de la banda amortiguación 26 con el vástago de pistón 11.
- Al comienzo del desplazamiento axial del vástago de pistón, en este ejemplo de realización, no se produce así ninguna fuerza de amortiguación o en todo caso una ligera fuerza de amortiguación. Una unidad de carcasa de pistón de este tipo posibilita una denominada característica arranque suave (*soft start*).
- La banda de amortiguación 26 está realizada con un grosor de banda que es mayor que la profundidad de ranura del alojamiento de elemento de amortiguación 19. Por ello, está garantizado que esté garantizada de forma fiable una presión radial de la banda de amortiguación 26 contra el vástago de pistón. En particular, el grosor de banda de la banda de amortiguación 26 asciende al menos al 105 % de la profundidad de ranura, en particular al menos al 115 %, en particular al menos al 125 %, en particular al menos al 130 % y en particular al menos al 135 %. La profundidad de ranura del alojamiento de elemento de amortiguación 19 también puede corresponder fundamentalmente al grosor de banda de la banda de amortiguación 26.
- La longitud de banda de las bandas de amortiguación 26 está dimensionada de tal manera que, cuando se insertan las bandas de amortiguación, se configura fundamentalmente un anillo de amortiguación cerrado, que se extiende a lo largo de todo el perímetro del alojamiento de elemento de amortiguación 19. También es concebible prever más de dos bandas de amortiguación 26 o solo una banda de amortiguación. También es concebible utilizar un anillo de amortiguación cerrado como elemento de amortiguación 17.

La ventaja esencial de la configuración de la unidad de guía/amortiguación 10, como está representado en la fig. 5, consiste en que la unidad 10 consta únicamente de dos piezas individuales diferentes, a saber, las semicoquillas 22 y las bandas de amortiguación 26. La fabricación de la unidad de guía/amortiguación 10 es posible de manera rentable.

5 A continuación, se explica con más detalle el montaje de la unidad de carcasa de pistón 1. En primer lugar, la carcasa 2 se cierra en el primer extremo por medio de la tapa de cierre 4. A continuación, el vástago de pistón 11 se introduce en la carcasa 2 con el segundo extremo 13. En el área del vástago de pistón 11, que sobresale de la carcasa 2, las dos semicoquillas 22 se unen entre sí y se disponen alrededor del vástago de pistón 11 con respectivamente una banda de amortiguación 26 insertada. Al conectar las semicoquillas 22, las bandas de amortiguación 26 se presionan hacia el alojamiento de elemento de amortiguación 19 y se doblan en forma de semicoquilla, y a continuación las semicoquillas 22 conectadas entre sí se empujan como unidad de guía/amortiguación 10 a lo largo del vástago de pistón 11 dentro de la carcasa 2 hasta que la unidad de guía/amortiguación 10 está en contacto, con el collar de tope 25 en el lado frontal, con la carcasa 2. La unidad de guía/amortiguación 10 se fija a la carcasa 2 a través de las impresiones 8 y las contraimpresiones 9.

En lo sucesivo, se describe un segundo ejemplo de realización de la invención con referencia a la fig. 7. Las partes constructivamente idénticas reciben las mismas referencias que en el primer ejemplo de realización, a cuya descripción se remite con ello. Las partes constructivamente distintas pero funcionalmente similares reciben las 20 mismas referencias con una a situada a continuación.

La diferencia esencial en comparación con el primer ejemplo de realización consiste en que el pistón 14a presenta dos discos 27 dispuestos de manera distanciada entre sí a lo largo del eje longitudinal 3. Los discos 27 están realizados en particular de manera idéntica. Los discos 27 presentan un diámetro exterior que es menor que un diámetro interior de la carcasa 2 cilíndrica. Entre los discos 27 está formada una ranura anular 28. De acuerdo con el 25 segundo ejemplo de realización, el pistón 14a sirve como protección de extracción.

La ranura anular 28 puede estar realizada en particular mediante un manguito distanciador dispuesto entre los dos discos anulares 27. Los discos 27 pueden estar remachados contra el vástago de pistón 11.

30 A continuación, mediante la fig. 8 se describe un tercer ejemplo de realización de la invención. Las partes constructivamente idénticas reciben las mismas referencias que en los dos primeros ejemplos de realización, a cuyas descripción se remite con ello. Partes constructivamente distintas pero funcionalmente similares obtienen las mismas referencias con una b situada a continuación.

35 En comparación con el segundo ejemplo de realización, el tercer ejemplo de realización se diferencia por que un elemento de fricción adicional 29 está dispuesto en la ranura anular 28 y en particular está retenido ahí. El elemento de fricción adicional 29 está realizado de tal manera que está en contacto con fricción con el lado interior de la carcasa 2. De acuerdo con este ejemplo de realización, el pistón 14b cumple una doble función, a saber, sirve como 40 protección de extracción y posibilita una fuerza de fricción adicional en el caso de un desplazamiento axial y/o rotacional del vástago de pistón 11. Se ha aumentado la fuerza de fricción que se puede lograr con la unidad de carcasa de pistón 1b.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de carcasa de pistón que comprende

- 5 a. un vástago de pistón (11) desplazable,
- b. una unidad de guía/amortiguación (10) para guiar y para amortiguar el vástago de pistón (11) en la unidad de carcasa de pistón (1; 1a; 1b), presentando la unidad de guía/amortiguación (10) un elemento de guía (16) y al menos un elemento de amortiguación (17),
- 10 - rodeando el elemento de amortiguación (17) el vástago de pistón (11),
- presentando el elemento de amortiguación (17) un anillo de amortiguación o al menos una banda de amortiguación (26),
- estando fabricado el anillo de amortiguación o la al menos una banda de amortiguación (26) de un material de amortiguación elástico,
- 15 - estando dispuestos el elemento de guía (16) y el elemento de amortiguación (17) en la unidad de guía/amortiguación (10) de manera que no se pueden desplazar uno respecto al otro,

en la que

- 20 - la unidad de carcasa de pistón (1; 1a; 1b) presenta una carcasa (2) que presenta un eje longitudinal (3),
- el vástago de pistón (11) está dispuesto con un primer extremo libre (12) fuera de la carcasa (2),
- un segundo extremo (13) opuesto del vástago de pistón (11) está dispuesto dentro de la carcasa (2),
- un pistón (14) está fijado al segundo extremo (13) del vástago de pistón (11), sirviendo el pistón (14) como protección de extracción,

25 **caracterizada por que** el elemento de guía (16) presenta dos semicoquillas (22).

2. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el elemento de guía (16) presenta dos semicoquillas (22) realizadas idénticamente.

- 30 3. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el elemento de guía (16) presenta al menos una sección de guía lineal (18), en particular dos secciones de guía lineal (18) distanciadas a lo largo del eje longitudinal (3).

- 35 4. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de amortiguación (17) rodea en su totalidad el vástago de pistón (11).

5. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** el elemento de amortiguación (17) presenta dos bandas de amortiguación (26).

- 40 6. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el elemento de amortiguación (17) está dispuesto en un alojamiento de elemento de amortiguación (19) del elemento de guía (16).

- 45 7. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el alojamiento de elemento de amortiguación (19) está realizado como ranura interior.

8. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** al menos una bolsa de grasa (21), en particular integrada en la unidad de guía/amortiguación (10).

- 50 9. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada por que** la bolsa de grasa (21) está dispuesta en una semicoquilla (22) del elemento de guía (16) y está realizada en particular como depresión en una superficie interior de la ranura interior.

- 55 10. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el efecto de amortiguación es ajustable, en particular mediante una fuerza de pretensión con la que está dispuesta una banda de amortiguación (26) en la unidad de guía/amortiguación (10).

- 60 11. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la unidad de guía/amortiguación (10) está dispuesta de manera fija en la carcasa.

12. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la unidad de guía/amortiguación (10) está realizada de manera integrada en la carcasa (2).

- 65 13. Unidad de carcasa de pistón de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la carcasa (2) está realizada de manera tubular, en particular en forma de cilíndrico hueco.

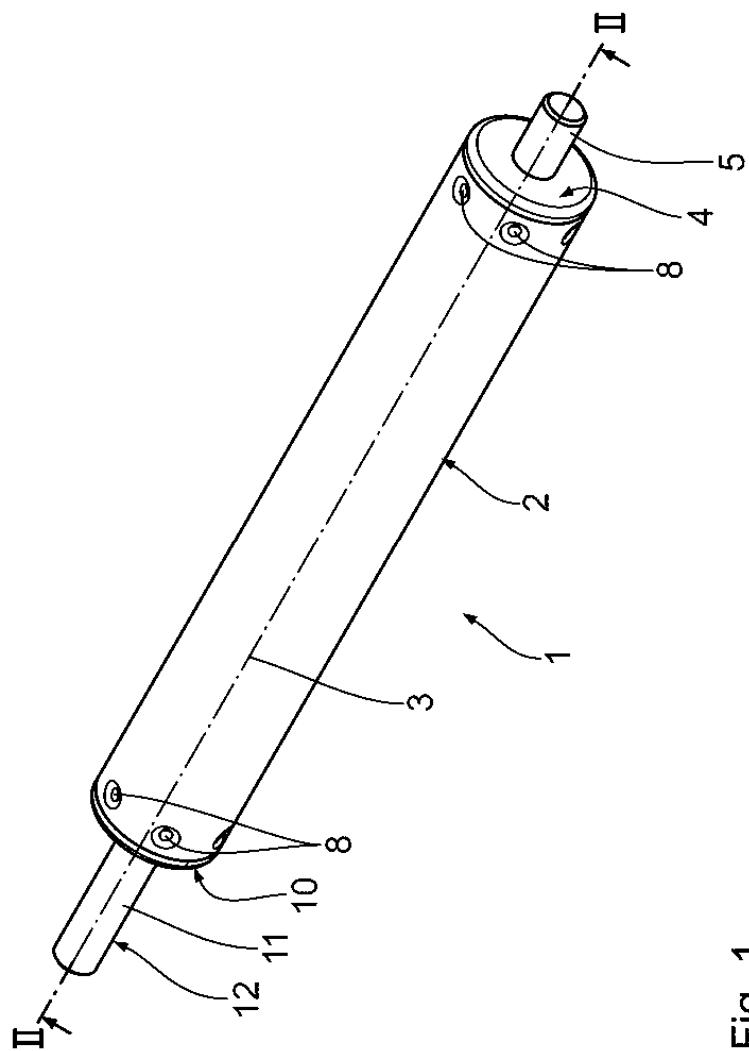


Fig. 1

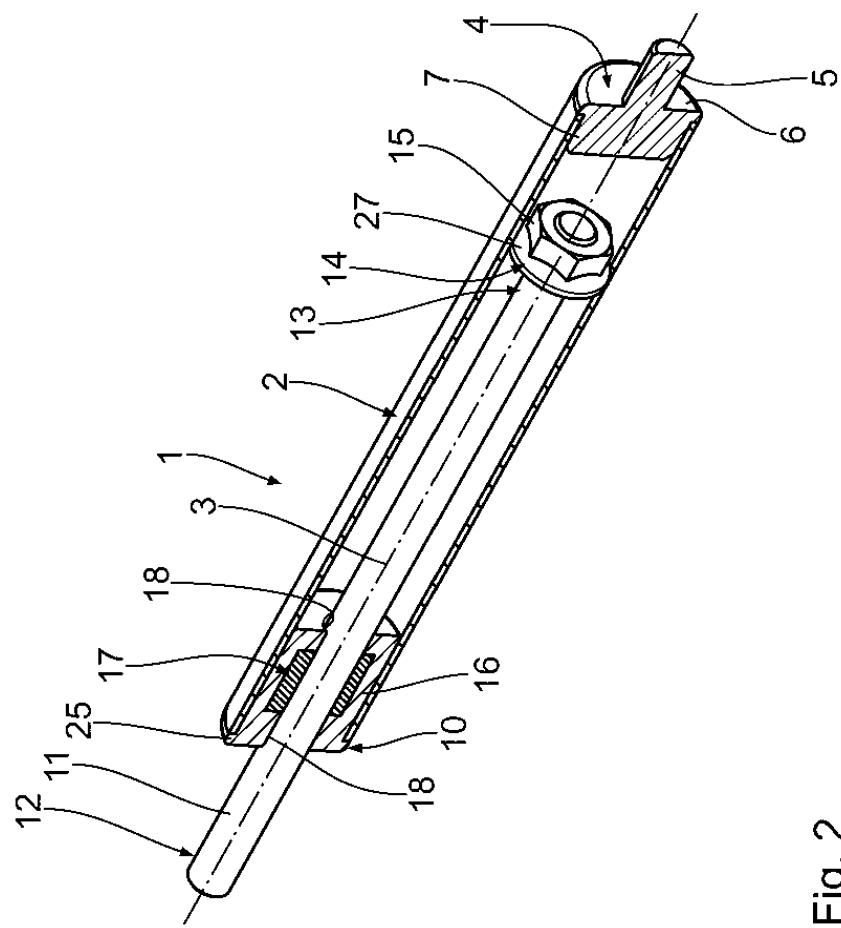


Fig. 2

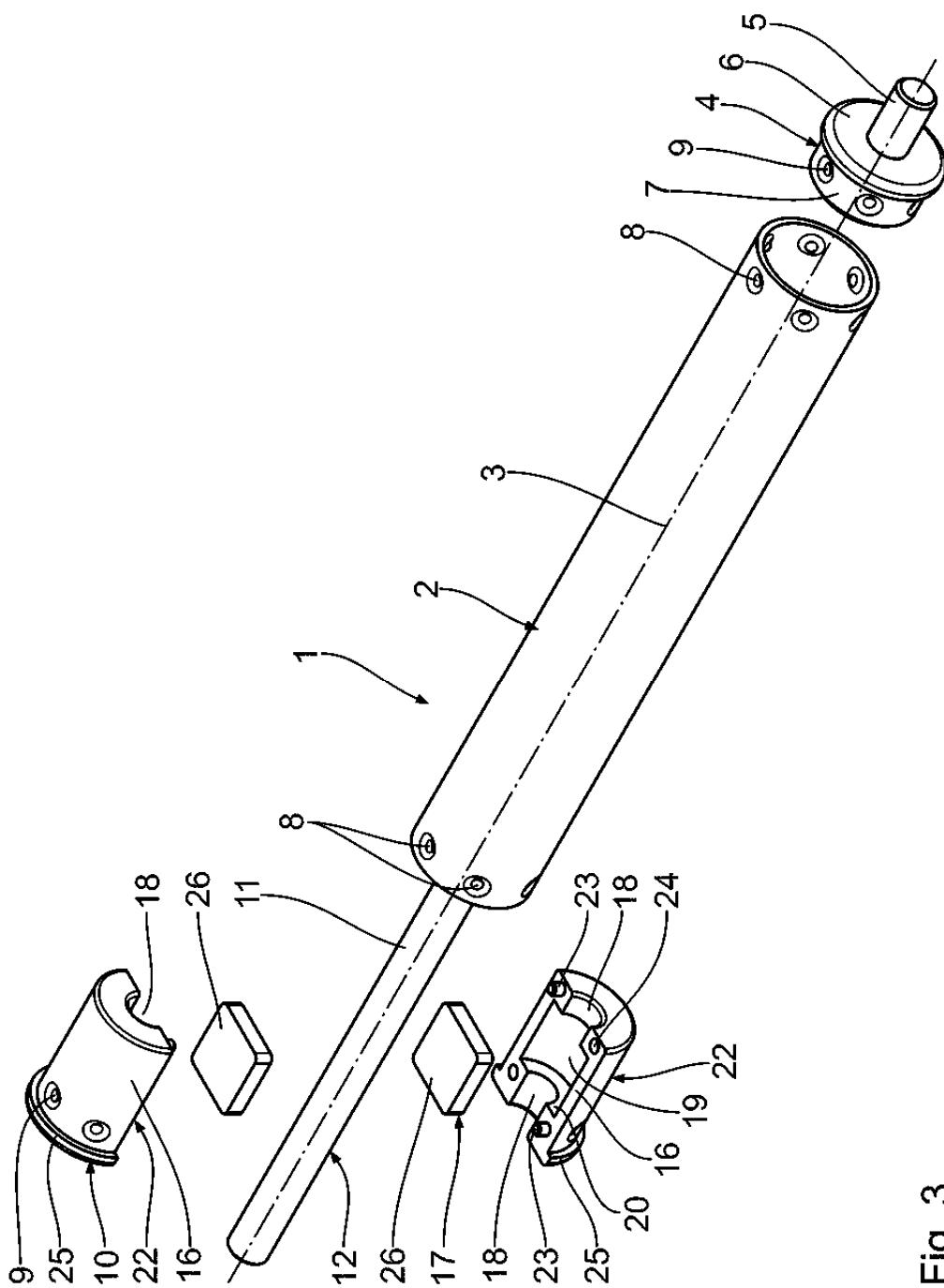


Fig. 3

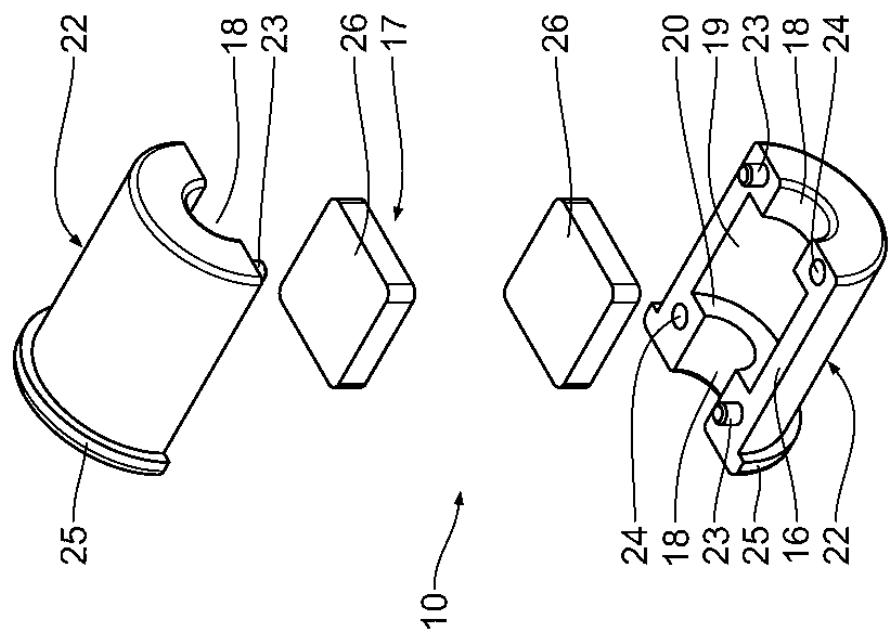


Fig. 5

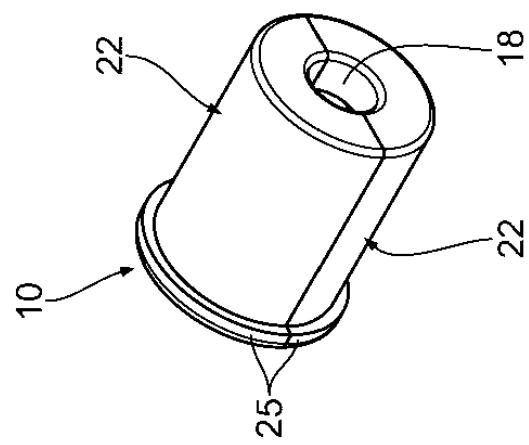


Fig. 4

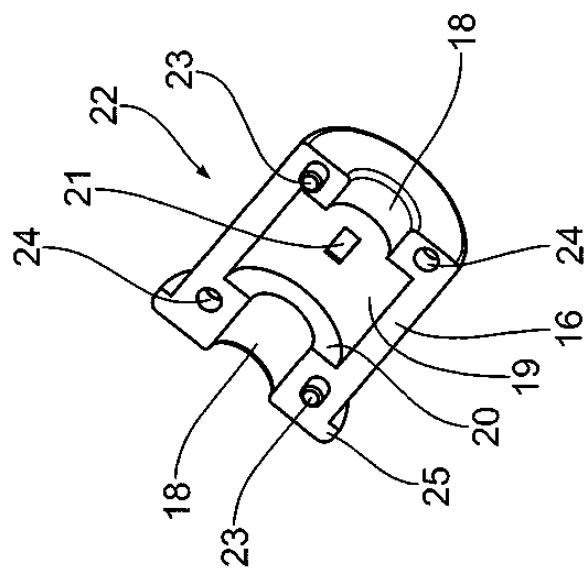


Fig. 6

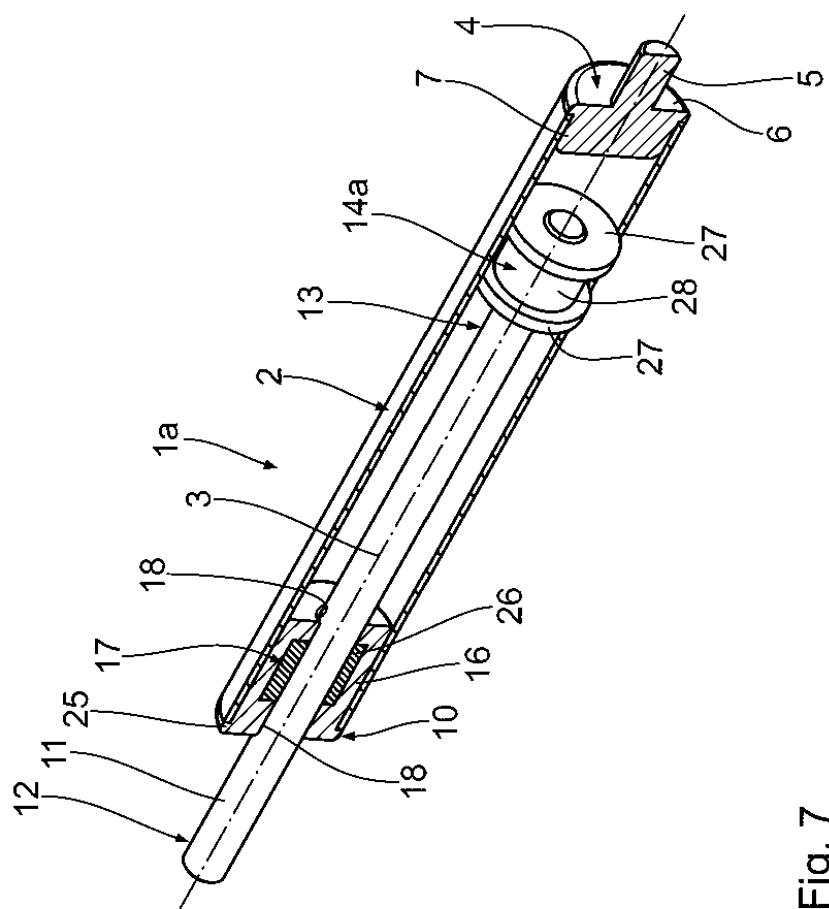


Fig. 7

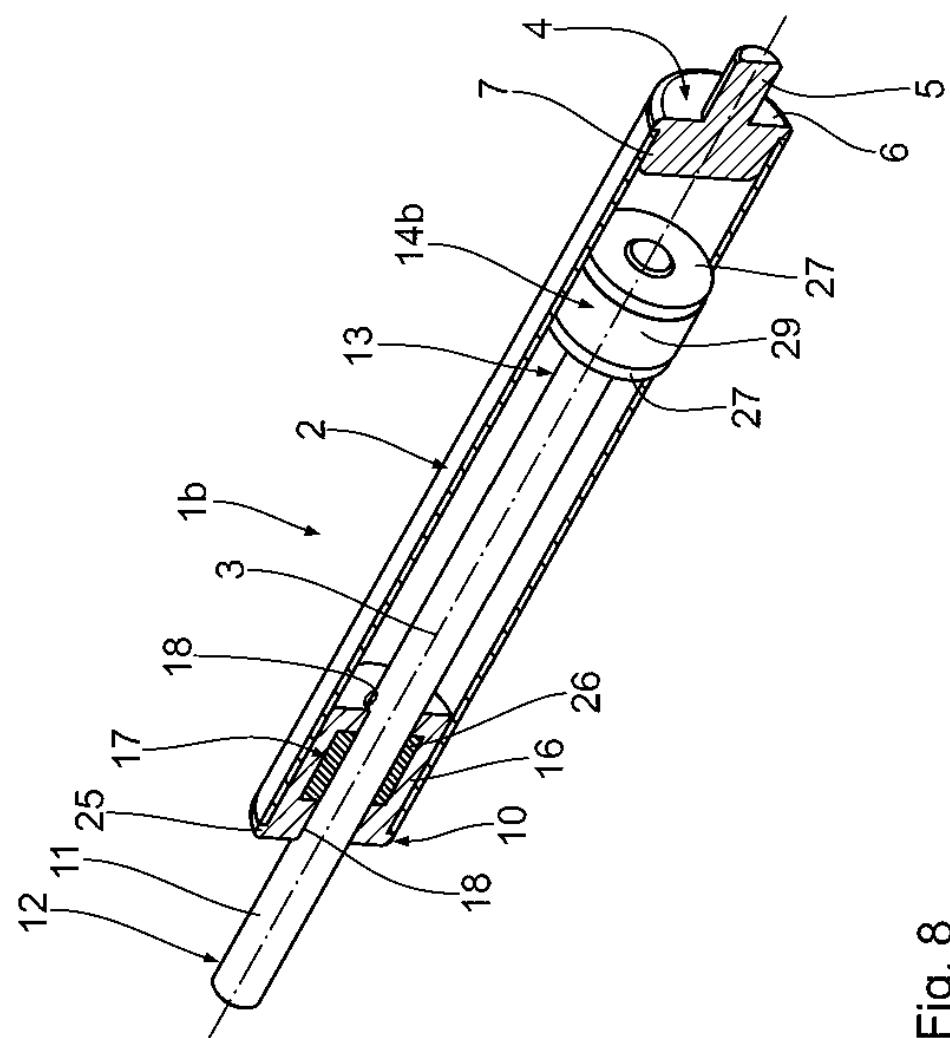


Fig. 8