

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 289**

51 Int. Cl.:

F16D 63/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2013 PCT/EP2013/076679**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14095706**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2013 E 13811427 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2935929**

54 Título: **Freno lineal accionado por medio de una energía externa**

30 Prioridad:

21.12.2012 DE 102012025438

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

06.07.2017

73 Titular/es:

**CHR. MAYR GMBH + CO. KG (100.0%)
Eichenstrasse 1
87665 Mauerstetten, DE**

72 Inventor/es:

**MÜLLER, ALEXANDER;
HECHT, MARTIN y
DROPMANN, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 622 289 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

Freno lineal accionado por medio de una energía externa

5 La presente invención se refiere a un freno lineal que se libera mediante alimentación de energía externa en forma de aire comprimido o aceite hidráulico para el montaje en un carro desplazable paralelamente a un carril guía de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación principal. A este respecto, está previsto que la carcasa del freno lineal rodee el carril guía al menos parcialmente y que en la carcasa del freno lineal estén dispuestos uno o varios
10 elementos accionadores que cooperen con acumuladores de energía y se puedan activar mediante alimentación de energía externa, elementos accionadores que provocan o suprimen el efecto de apriete del freno lineal sobre el carril guía.

15 Por el estado de la técnica se conocen frenos para carriles guía habituales en el comercio, como desvela DE 101 27 664 C1. En este documento se describe que, a través de un anclaje magnético pretensado por medio de elementos de resorte y configurado en forma de horquilla, dos elementos de cuña dispuestos lateralmente al carril guía uno enfrente de otro, son apretados transversalmente a la dirección de movimiento del carril guía contra este y, de esta manera, ejercen una fuerza de apriete sobre el carril guía.

20 Para suprimir el apriete, está prevista una disposición electromagnética que atrae el anclaje magnético contra la fuerza de los elementos de resorte y, con ello, suprime el apriete entre los elementos de cuña y el carril guía.

25 Desventajoso en el freno descrito es su escasa densidad de potencia, es decir, la escasa fuerza de apriete alcanzable por unidad de volumen del freno, que tiene su causa en el tipo de accionamiento mediante la disposición electromagnética, con sus escasas fuerzas alcanzables en comparación en el anclaje magnético.

30 Otro freno para carriles guía se conoce del documento DE 10 2006 062 295 B4. Este documento muestra un dispositivo de apriete para el montaje en un carro desplazable paralelamente a un carril guía, efectuándose el apriete sobre el carril guía de manera activa a través de un elemento de apriete que se acciona mediante alimentación de energía externa, estando en contacto directo con la superficie del carril guía el elemento de apriete en forma de horquilla, desplazable verticalmente a la dirección de movimiento del carro o del freno, por medio de su geometría interna simétrica configurada a modo de prisma.

35 Desventajoso en esta construcción conocida previamente es el hecho de que el efecto de apriete solo se mantiene con la presencia de alimentación de energía externa y el efecto de apriete falla en caso de fallo de energía.

40 Además, el contacto directo entre el elemento de apriete con forma de horquilla que se puede mover en el freno y el carril guía provoca elevado desgaste en las superficies de contacto entre el elemento de apriete y el carril guía, así como fuerzas de reacción sobre el freno que afectan a la conducción del carro conectado con el freno sobre el carril guía.

45 Además, se conoce el dispositivo de freno y/o apriete de acuerdo con el documento DE 10 2006 019 410 A1, con un pistón de accionamiento, con forma de cuña por zonas, siendo el dispositivo de apriete parte de un carro que se guía por un carril y presentando a ambos lados del carril dos zapatas de fricción que se pueden apretar y que pueden ser llevadas por presión del pretensado de resorte y los segmentos con forma de cuña del pistón de accionamiento a la posición de apriete, mientras que la sollicitación con aire comprimido/aceite hidráulico del pistón de accionamiento en contra del pretensado de resorte provoca una liberación del freno. Desventajosa en esta forma de realización es particularmente la configuración en gran medida rectangular del pistón de accionamiento, lo que provoca dificultades técnicas de fabricación y problemas de resistencia o estabilidad en lo que respecta a la rigidez de la carcasa del dispositivo de freno y/o apriete.

50 Para generar la fuerza de apriete, en el dispositivo de apriete de acuerdo con el documento DE 10 2006 019 410 A1, se utiliza la carcasa, que, realizada con elasticidad de resorte, al abrir el freno mediante sollicitación del freno con agente de presión se dobla elásticamente hacia arriba. A este respecto, la rigidez limitada de la carcasa tiene efectos desventajosos sobre las fuerzas de apriete que puede alcanzar el freno. Además, también es desventajoso
55 el escaso recorrido elástico del resorte de la carcasa.

60 Es objetivo de la presente invención, por tanto, proponer una mejora técnica respecto al estado de la técnica que posibilite con el menor tamaño de construcción posible un aumento de la estabilidad de la carcasa y de la fuerza de frenado alcanzable sobre el carril guía y esté concebida de tal manera que la fuerza de apriete se genere por medio de un acumulador de energía integrado en el freno, pero independiente de la carcasa de freno, y se suprima mediante la alimentación de energía externa en forma de aire comprimido o aceite hidráulico de presión (principio a prueba de fallos). A este respecto, las superficies de fricción de las zapatas de fricción deben moverse sin fuerzas de reacción externas perpendicularmente a la superficie de contacto de la barra guía y, además, en gran medida no presentar desgaste ni requerir mantenimiento.

65

El objetivo se resuelve de acuerdo con la invención con las características de la reivindicación principal.

El freno está equipado con una carcasa, que rodea al menos parcialmente el carril guía, en la que se encuentra el acumulador de energía, que solicita con una fuerza uno o varios elementos de pistón en forma de horquilla que rodean el carril guía transversalmente a la dirección de movimiento del freno, presionando los elementos de pistón, por medio de biseles dimensionados de la manera adecuada, dos elementos de cuña dispuestos de manera opuesta a ambos lados del carril guía contra las dos superficies de freno a ambos lados del carril guía y, con ello, apretando el freno sobre el carril guía.

En el dispositivo de acuerdo con la invención descrito en el presente documento, está previsto como acumulador de energía para cerrar el freno un paquete de resortes formado por resortes de disco, y la apertura del freno se efectúa por medio de una disposición de pistón/cilindro que se acciona con aire comprimido o aceite hidráulico de presión y cuya fuerza actúa contra la fuerza del paquete de resortes. Mediante esta combinación de elementos de resorte fuertes y una disposición de pistón/cilindro de elevada densidad de potencia, el freno de acuerdo con la invención descrito en el presente documento es capaz de obtener con pequeño tamaño de construcción elevadas fuerzas de apriete. Para la transmisión de las mencionadas elevadas fuerzas de apriete, se requiere una elevada rigidez de la carcasa de freno, lo que se favorece por la configuración en forma de anillo de la disposición de pistón/cilindro.

Como acumuladores de energía, en lugar de los resortes de disco son concebibles también cualquier otro tipo de elementos de resorte mecánicos, disposiciones de pistón/cilindro solicitadas por medio de agentes de presión o acumuladores de membrana solicitados por medio de agentes de presión, y la apertura del freno puede efectuarse alternativamente también mediante accionadores eléctricos, electromecánicos o piezoeléctricos.

Para aumentar el grado de efectividad de la transmisión de fuerza, así como para aumentar aún más las fuerzas de apriete, están previstos elementos de rodadura entre las superficies biseladas de los pistones en forma de horquilla y las zapatas de freno, en este lugar, sin embargo, también son concebibles emparejamientos de metales en contacto de deslizamiento con materiales apropiados de deslizamiento.

Para un aumento adicional de la fuerza de apriete alcanzable, pueden disponerse varias de las disposiciones de apriete descritas en la carcasa de freno en la dirección de movimiento del carril guía en fila unas tras otras y accionarse de manera conjunta.

Además, el freno de acuerdo con la invención, junto con el uso para guías lineales, también es apropiado para el apriete de componentes que giran en la medida en que se disponga de una superficie de freno adecuada.

Otros detalles ventajosos relativos a la configuración y el modo de funcionamiento del freno de acuerdo con la invención, se desprenden de las reivindicaciones dependientes de la invención, así como de la descripción de los dibujos mencionados a continuación.

A este respecto, muestran:

la Figura 1, la representación espacial de una vista exterior del freno;

la Figura 2, una sección transversal a través de la unidad de freno de acuerdo con la invención;

la Figura 3, una vista de detalle, Detalle A, de la sección transversal de la figura 2 con representación aumentada de la zona de apriete;

la Figura 4, una vista de detalle, Detalle B, de la sección transversal de la figura 2 con representación aumentada de la disposición de pistón/cilindro;

la Figura 5, una sección longitudinal a través de una configuración del freno lineal con dos unidades de freno de acuerdo con la invención dispuestas en fila una tras otra.

las Figura 6A, 6B, dos vistas en perspectiva del pistón de freno desde abajo en oblicuo y desde arriba en oblicuo.

La figura 1 muestra una vista exterior en perspectiva del freno lineal (FL) de acuerdo con la invención accionado por medio de energía externa, compuesto de la carcasa de freno (1), que rodea parcialmente el carril guía (G) también representado. Para la alimentación de la energía externa en forma de aire comprimido o aceite hidráulico, el freno lineal (FL) representado dispone en la carcasa de freno (1) de un orificio de conexión (C) para la conexión con la fuente externa de agente de presión.

En la figura 2 está representada una sección transversal del freno lineal (FL) de acuerdo con la invención transversalmente a la dirección de movimiento del freno lineal (FL) sobre el carril guía (G). En todas las figuras, el pistón de freno (3) está representado en su posición final superior. A este respecto, el aro de pistón (8) se sitúa en el lado interior de la tapa de carcasa (1.2) y el freno está abierto.

En la carcasa de freno (1), simétrica en gran medida, de tres partes y compuesta por los componentes cuerpo de carcasa (1.1), tapa de carcasa (1.2) y fondo de carcasa (1.3), se encuentra en primer lugar un acumulador de energía compuesto por elementos de resorte (2) cuya fuerza se apoya por un lado en la tapa de carcasa (1.2) y cuya fuerza por otro lado presiona en la dirección del carril guía (G) el pistón de freno (3), guiado en el orificio de carcasa (1.4) a través de la falda de pistón (3.1) -cilíndrica en su conjunto- y que rodea en forma de horquilla el carril guía (G). Los extremos de pistón (3.6) configurados en forma de horquilla del pistón de freno (3) se aprecian de manera particularmente clara en las figuras 6A y 6B.

Por medio de los dos biseles de pistón (3.2) dispuestos simétricamente y previstos radial interiormente en los dos extremos de pistón (3.6), se refuerza la fuerza de los elementos de resorte (2) y se desvía en 90° radialmente hacia el interior. Esto provoca con ello, por medio de los rodamientos lineales (4), las cuñas de transmisión (5), la chapa de transmisión (6) y las mordazas de sujeción (7), sobre las dos superficies de fricción (F) del carril guía (G) situadas de manera opuesta un apriete del freno lineal (FL) en el carril guía (G).

Para abrir el freno lineal (FL), el orificio de conexión (C) es solicitado por medio de un abastecimiento de agente de presión no representado en detalle con un medio de presión en forma de aire comprimido o aceite hidráulico, de tal modo que en la cámara de pistón (3.5), que se sitúa radialmente en el exterior del pistón de freno (3) cilíndrico y rodea en forma de anillo el pistón de freno, entre el aro de pistón (8) conectado con el pistón de freno (3) y el anillo de inserción (9) previsto en la superficie frontal de la cámara de pistón situada enfrente, se desarrolla una presión hidrostática que descarga el pistón de freno (3) contra la fuerza de los elementos de resorte (2) del carril guía (G) y, con ello, suprime el apriete entre el freno lineal (FL) y la superficie de fricción (F) del carril guía (G).

La secuencia del procedimiento representado en las explicaciones relativas a la figura 2 describe fundamentalmente el modo de funcionamiento de un denominado freno de descanso, lo cual significa que el freno lineal (FL) sin alimentación de energía externa está frenado y solo se abre mediante alimentación de energía externa, en el presente caso, mediante alimentación de presión hidrostática. De esta manera se rinde cuenta al principio de una prueba de fallos, lo que significa que, si falla la alimentación de la energía externa, en este caso en forma de presión hidrostática, el freno lineal (FL) permanece frenado y no puede producirse ningún movimiento incontrolado entre freno lineal (FL) y carril guía (G).

Con ayuda de la figura 3, que muestra con el Detalle A un detalle de la figura 2, se ilustra nuevamente la transmisión de la fuerza de apriete entre el freno lineal (FL) y el carril guía (G). La fuerza del acumulador de energía en la forma de los elementos de resorte (2) presiona (en caso de descarga de presión de la cámara de pistón (3.5)) el pistón de freno (3) que rodea el carril guía (G) por medio de los dos extremos de pistón (3.6) en forma de horquilla en la dirección del carril guía (G). Mediante la acción conjunta de los biseles de pistón (3.2) previstos interiormente en los extremos de pistón (3.6) y de los correspondientes biseles de cuña (5.1) de las cuñas de transmisión (5) configuradas a modo de prisma, la fuerza de los elementos de resorte (2) se desvía radialmente hacia el interior, se refuerza y, por medio del lomo de cuña (5.2) de las dos cuñas de transmisión (5), la chapa flexible de transmisión (6) y las mordazas de sujeción (7) unidas de manera fija con la chapa de transmisión (6), es guiada lateralmente sobre las superficies de fricción (F) del carril guía (G); en este lugar se provoca un apriete entre el freno lineal (FL) y el carril guía (G).

Para aumentar el grado de efectividad y la fuerza de apriete, así como para reducir el desgaste, pueden estar dispuestos, como se representa en el dibujo, rodamientos lineales (4) entre los biseles de pistón (3.2) de los extremos de pistón (3.6) y los biseles de cuña (5.1) de las cuñas de transmisión (5) prismáticas, que están compuestos en cada caso de una jaula de rodamientos (4.1) y varios elementos rodantes (4.2), preferentemente rodillos cilíndricos. Como elementos rodantes, en lugar de rodillos cilíndricos, por supuesto también son posibles bolas, rodillos cónicos o rodillos con forma de barril. Alternativamente a los rodamientos lineales (4), pueden disponerse entre los biseles de pistón (3.2) y los biseles de cuña (5.1) también materiales apropiados de cojinete de deslizamiento con forma de placa.

La ventaja particular de un uso de los materiales de cojinete de deslizamiento con forma de placa descritos en comparación con los rodamientos lineales estriba en sus costes claramente menores, así como en el menor esfuerzo de fabricación para las superficies que actúan conjuntamente de los biseles de pistón (3.2) y de los biseles de cuña (5.1), que en este caso no requieren ningún laborioso tratamiento térmico.

La chapa de transmisión (6) con forma de U representada tiene que cumplir varias funciones. Por un lado, transmite a la carcasa de freno (1) del freno lineal (FL) en la dirección de movimiento del carril guía (G) sin holgura las fuerzas de frenado transmitidas por las mordazas de sujeción (7) a las superficies de fricción (F), pudiendo estar atornillada por medio del tornillo de fijación (11) representado a la carcasa de freno (1). Por otro lado, sirve como guía elástica y soporte para las mordazas de sujeción (7) transversalmente a la dirección de movimiento del freno lineal (FL) sobre el carril guía (G).

Para cumplir estas funciones, la chapa de transmisión (6) puede estar unida de manera fija, por un lado, con las mordazas de sujeción (7), por ejemplo, mediando pegado, atornillado o soldadura y, por otro lado, puede presentar una unión fija con la carcasa de freno (1), por ejemplo, mediante atornillado, pegado o soldadura. Mediante una

configuración constructiva apropiada de la chapa de transmisión (6) y su conexión con las mordazas de sujeción (7) y el cuerpo de carcasa (1.1), se posibilita un movimiento elástico de las mordazas de sujeción (7) transversalmente a la dirección de movimiento entre el freno lineal (FL) y el carril guía (G) y, al mismo tiempo, se asegura una transmisión sin holguras de la fuerza de frenado entre las mordazas de sujeción (7) y la carcasa de freno (1) paralelamente a la dirección de movimiento del freno lineal (FL) sobre el carril guía (G). En el ejemplo representado en las figuras 2/3, la chapa de transmisión (6) está unida por medio de tornillos de fijación (11) con el cuerpo de carcasa (1.1) de la carcasa de freno (1).

Además, la chapa de transmisión (6), mediante rigidez de resorte apropiada y pretensado de manera ventajosa puede instalarse de tal modo que al abrir el freno lineal (FL) levante ligeramente las mordazas de sujeción (7) unidas de manera fija con la chapa de transmisión (6) de las superficies de fricción (F) del carril guía (G) y, de esta manera, haga prescindibles resortes de retorno separados.

Para que, por ejemplo, en caso de que aparezca desgaste del freno lineal (FL), se posibilite un reajuste afinado del efecto de frenado, están previstos tornillos de ajuste (10) en orificios roscados del fondo de carcasa (1.3), que presionan contra los anchos extremos de cuña (5.3) de las cuñas de transmisión (5) y posibilitan por medio de los biseles de pistón (3.2), así como de los biseles de cuña (5.1), un movimiento de aproximación de las mordazas de sujeción (7) contra la superficie de fricción (F) del carril guía (G).

Con el freno lineal (FL) de acuerdo con la invención, sobre las superficies de fricción (F) del carril guía (G) se generan elevadas fuerzas de apriete que provocan en los extremos de pistón (3.6) del pistón (3) grandes momentos flectores orientados hacia fuera. Debido a ello, están previstos cojinetes de apoyo (12) compuestos de un material deslizante en el orificio de carcasa (1.4) en la zona de los extremos de pistón (3.6) que deriven las fuerzas de apriete desde los extremos de pistón (3.6) al cuerpo estable de carcasa (1.1) de la carcasa de freno (1).

Para aumentar el grado de efectividad también es concebible sustituir en el cojinete de apoyo (12) el material de deslizamiento por un rodamiento apropiado similar al rodamiento lineal (4).

La figura 4 muestra con el Detalle B otro detalle de la figura 2 en la zona de la disposición de pistón/cilindro accionada por agente de presión para abrir el freno lineal (FL). La fuerza de apriete para cerrar el freno lineal (FL) es generada por los elementos de resorte (2) del acumulador de energía, que, por un lado, se apoyan en la tapa de carcasa (1.2) de la carcasa (1) y, por otro lado, ejercen una fuerza, en el dibujo dirigida hacia abajo, sobre el pistón de freno (3).

Como se aprecia en la figura 4, para abrir el freno lineal (FL) está prevista una disposición de pistón/cilindro que en lo esencial se compone de los componentes cuerpo de carcasa (1.1), pistón de freno (3), aro de pistón (8) y anillo de inserción (9), así como de las juntas necesarias. La figura 4 muestra -como también las demás figuras- el freno en estado de apertura, es decir, la cámara de pistón (3.5) está sometida en la figura 4 a la sollicitación de presión requerida para presionar el aro de pistón (8) contra la fuerza de los elementos de resorte (2) del acumulador de energía con disposición en el lado inferior de la tapa de carcasa (1.2).

La disposición de pistón/cilindro con forma anular está dispuesta conde manera centrada respecto a los elementos de resorte (2) del acumulador de energía de tal modo que abarca espacialmente o aloja en sí elementos de resorte (2). De esta manera, se puede obtener una altura de construcción ventajosamente reducida de la carcasa (1) del freno lineal (FL) de acuerdo con la invención.

Para que, a pesar de esta disposición concéntrica y modo de construcción conciso, se disponga de una superficie de pistón grande para la generación de la fuerza necesaria para la apertura del freno lineal (FL), la disposición de pistón/cilindro está construida como se describe a continuación.

El pistón de freno (3) presenta en su extremo superior, en la zona del talón de pistón (3.3) y de la rosca de pistón (3.4) un diámetro exterior reducido en comparación con falda de pistón (3.1). Sobre la rosca de pistón (3.4) está atornillado por medio de una rosca de aro de pistón (8.1) el aro de pistón (8), que está sellado estáticamente por medio de la junta interior de aro de pistón (8.2) frente al pistón de freno (3) y dinámicamente por medio de la junta exterior de aro de pistón (8.3) frente a la ampliación de carcasa (1.5).

En la cámara de pistón (3.5) con forma circular resultante por el talón de pistón (3.3) y el talón de carcasa (1.6), está dispuesto un anillo de soporte (9) que está sellado dinámicamente por medio de la junta interior de anillo de soporte (9.1) frente al pistón de freno (3) y estáticamente por medio de la junta exterior de anillo de soporte (9.2) frente a la ampliación de carcasa (1.5).

Por medio del anillo de soporte (9) es posible sumar las superficies circulares individuales resultantes del talón de pistón (3.3) y del talón de carcasa (1.6) como superficies de ataque activas para el medio de presión que se encuentra en la cámara de pistón (3.5) y, por tanto, obtener para la apertura del freno lineal (FL) mayores fuerzas dirigidas contra los elementos de resorte (2) del acumulador de energía.

5 Para abrir el freno lineal (FL), se alimenta por medio del orificio de conexión (C) un medio de presión en la cámara de pistón (3.5) que genera por medio de la superficie activa de aro de pistón (8.4) y por medio de la superficie activa de anillo de soporte (9.3) de igual tamaño la fuerza requerida para la apertura del freno lineal (FL) contra la fuerza de los elementos de resorte (2) sobre el pistón de freno (3). Este estado abierto está mostrado en todas las figuras. A este respecto, las mordazas de sujeción (7) se separan, en una medida prácticamente inapreciable en los dibujos, de la superficie de fricción (F) del carril guía (G).

10 Finalmente, la figura 5 muestra una sección longitudinal a través de una configuración preferente del freno lineal (FL) de acuerdo con la invención a partir de la cual se aprecia que existe la posibilidad, para la obtención de las mayores fuerzas de apriete posibles en la dirección de movimiento del freno lineal (FL) sobre el carril guía (G), de disponer en fila unos tras otros varios sistemas de frenado de acuerdo con la invención compuestos por acumuladores de energía con elementos de resorte (2) y disposiciones de pistón/cilindro.

15 En el ejemplo de realización de la figura 5, están representados dos sistemas de frenado uno tras otro (en fila). Para la activación sincrónica de los dos sistemas de frenado dispuestos uno tras otro por medio del agente de presión alimentado, las cámaras de pistón (3.5) con forma circular están conectadas entre sí por medio de orificios de conexión (C) adicionales.

20 Además, se aprecia en la figura 5 la fijación de la chapa de transmisión (6) en el cuerpo de carcasa (1.1) por medio de los tornillos de fijación (11).

Lista de referencias

25	C	Orificio de conexión
	F	Superficie de fricción
	FL	Freno lineal
	G	Carril guía
	1	Carcasa de freno
	1.1	Cuerpo de carcasa
30	1.2	Tapa de carcasa
	1.3	Fondo de carcasa
	1.4	Orificio de carcasa
	1.5	Ampliación de carcasa
	1.6	Talón de carcasa
35	2	Elemento de resorte / acumulador de energía
	3	Pistón de freno / pistón anular
	3.1	Falda de pistón
	3.2	Bisel de pistón
	3.3	Talón de pistón
40	3.4	Rosca de pistón
	3.5	Cámara de pistón
	3.6	Extremo de pistón
	4	Rodamiento lineal
	4.1	Jaula de rodamiento
45	4.2	Elemento rodante
	5	Cuña de transmisión
	5.1	Bisel de cuña
	5.2	Lomo de cuña
	5.3	Extremo de cuña
50	6	Chapa de transmisión
	7	Mordaza de sujeción
	8	Aro de pistón
	8.1	Rosca de aro de pistón
	8.2	Junta interior de aro de pistón
55	8.3	Junta exterior de aro de pistón
	8.4	Superficie activa de aro de pistón
	9	Anillo de soporte/inserción
	9.1	Junta interior de anillo de soporte
	9.2	Junta exterior de anillo de soporte
60	9.3	Superficie activa de anillo de soporte
	10	Tornillo de ajuste
	11	Tornillo de fijación
	12	Cojinete de apoyo
65	14	Juntura cilíndrica entre la falda de pistón 3.1 y el cuerpo de carcasa 1.1

REIVINDICACIONES

1. Freno lineal (FL) para su instalación en un carro que se puede mover a lo largo de un carril guía (G),

- 5 - con una carcasa de freno (1) que rodea al menos en parte el carril guía (G),
- con un acumulador de energía (2) dispuesto junto a o en la carcasa de freno (1),
- con un pistón de freno (3) solicitado axialmente por el acumulador de energía, cuyos extremos de pistón (3.6), que sobresalen axialmente del pistón de freno, rodean el carril guía (G) en forma de horquilla,
- 10 - pudiéndose regular el pistón de freno (3) para frenar/apretar por medio del acumulador de energía (2) transversalmente a la dirección de movimiento entre el carro y el carril guía (G),
- presentando los extremos de pistón (3.6) del pistón de freno (3) biseles de pistón (3.2) opuestos, dispuestos a ambos lados del carril guía (G), que cooperan con biseles de cuña (5.1) que están previstos en mordazas de sujeción (7), unidas por medio de una chapa de transmisión (6) con forma de U, a ambos lados del carril guía (G),
- 15 - estando presionadas las mordazas de sujeción (7), debido a la fuerza de compresión del acumulador de energía (2) en el pistón de freno, contra el carril guía (G),
- y estando prevista en el pistón de freno (3) una cámara de pistón (3.5) que, por medio de un orificio de conexión (C), puede solicitarse con un agente de presión en contra de la fuerza del acumulador de energía (2) y provoca una apertura del freno lineal,

20 caracterizado por que

- 25 - el pistón de freno (3) está realizado como pistón anular cilíndrico, que está solicitado en uno de los lados frontales por el acumulador de energía (2) dispuesto de manera centrada en el pistón anular y en el otro lado frontal presenta los extremos de pistón (3.6) con las superficies biseladas (3.2),
- y por que la cámara de pistón (3.5) está formada con forma anular y en el lado exterior radial del pistón anular (3) cilíndrico en la zona de la junta (14) entre el pistón anular y el cuerpo de carcasa (1.1),
- 30 - delimitando frontalmente un aro de pistón (8), unido radialmente por fuera con el pistón anular (8), la cámara de pistón (3.5).

2. Freno lineal de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la superficie frontal de la cámara de pistón (3.5) axialmente opuesta al aro de pistón (8) se forma por el talón de pistón (3.3) y por el talón de carcasa (1.6) en cada caso a ambos lados de la junta (14).

35 3. Freno lineal de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la superficie frontal de la cámara de pistón (3.5) axialmente opuesta al aro de pistón (8) se forma por un anillo de soporte/inserción (9) que abarca los dos talones (3.3 y 1.6) y que une las superficies de los talones mencionados dando lugar a una superficie activa de anillo de soporte (9.3) común que puede ser solicitada por el agente de presión de la cámara de pistón (3.5).

40 4. Freno lineal de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en el caso del acumulador de energía previsto para cerrar el freno lineal (FL) se trata de elementos de resorte (2) mecánicos, preferentemente resortes de disco.

45 5. Freno lineal de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que entre los biseles de pistón (3.2) y los biseles de cuña (5.1) están dispuestos rodamientos lineales (4).

6. Freno lineal de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes 1 a 4, caracterizado por que entre los biseles de pistón (3.2) y los biseles de cuña (5.1) están dispuestos elementos de cojinete de deslizamiento.

50 7. Freno lineal de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que para el soporte de los momentos flectores que actúan sobre los extremos de pistón (3.6) están previstos en el cuerpo de carcasa (1.1) cojinetes de apoyo (12).

55 8. Freno lineal de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que los cojinetes de apoyo (12) dispuestos en el cuerpo de carcasa (1.1) están realizados como cojinetes de deslizamiento.

9. Freno lineal de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que los cojinetes de apoyo (12) dispuestos en el cuerpo de carcasa (1.1) están realizados como rodamientos lineales.

60 10. Freno lineal de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los biseles de cuña (5.1) están previstos en cuñas de transmisión (5) desplazables y pueden regularse para un reajuste de juego y/o desgaste del freno lineal (FL) con ayuda de tornillos de ajuste (10) en el fondo de carcasa (1.3).

65 11. Freno lineal de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que varios sistemas de frenado compuestos por elementos de resorte (2) y disposiciones de pistón/cilindro están dispuestos en la dirección de movimiento del freno lineal (FL) sobre el carril guía en fila unos tras otros (figura 5).

12. Freno lineal de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la chapa de transmisión (6) del freno lineal (FL) está concebida con una rigidez de resorte y realizada de tal modo que, con el freno lineal (FL) abierto, mantiene las mordazas de sujeción (7) elásticamente a una cierta distancia de las superficies de fricción (F) del carril guía (G).

5

Fig. 1

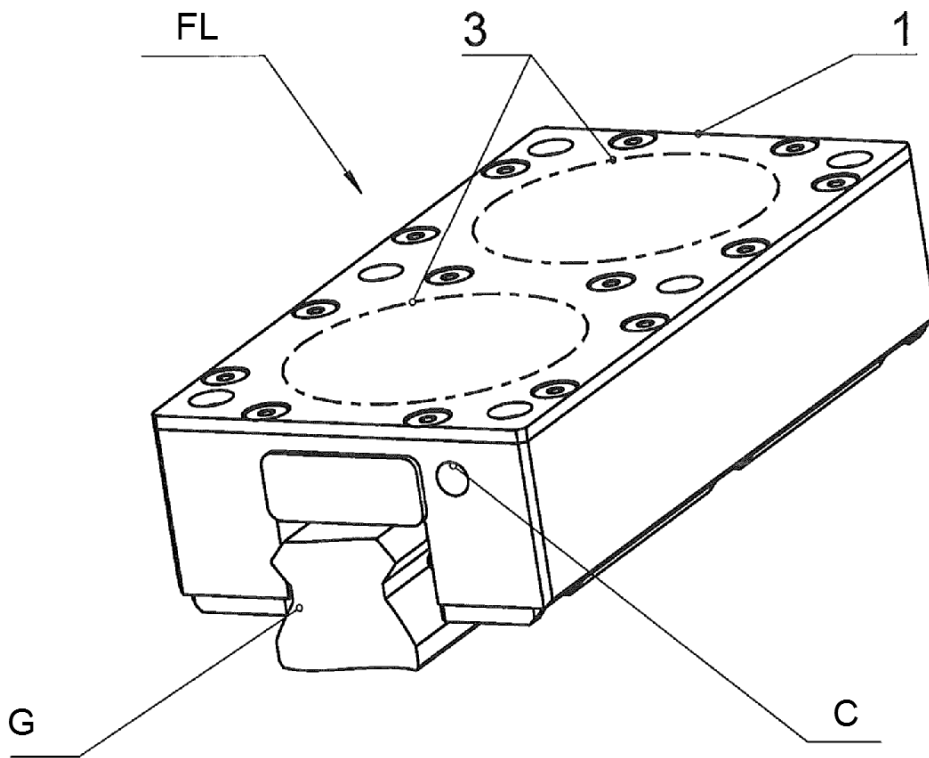


Fig. 2

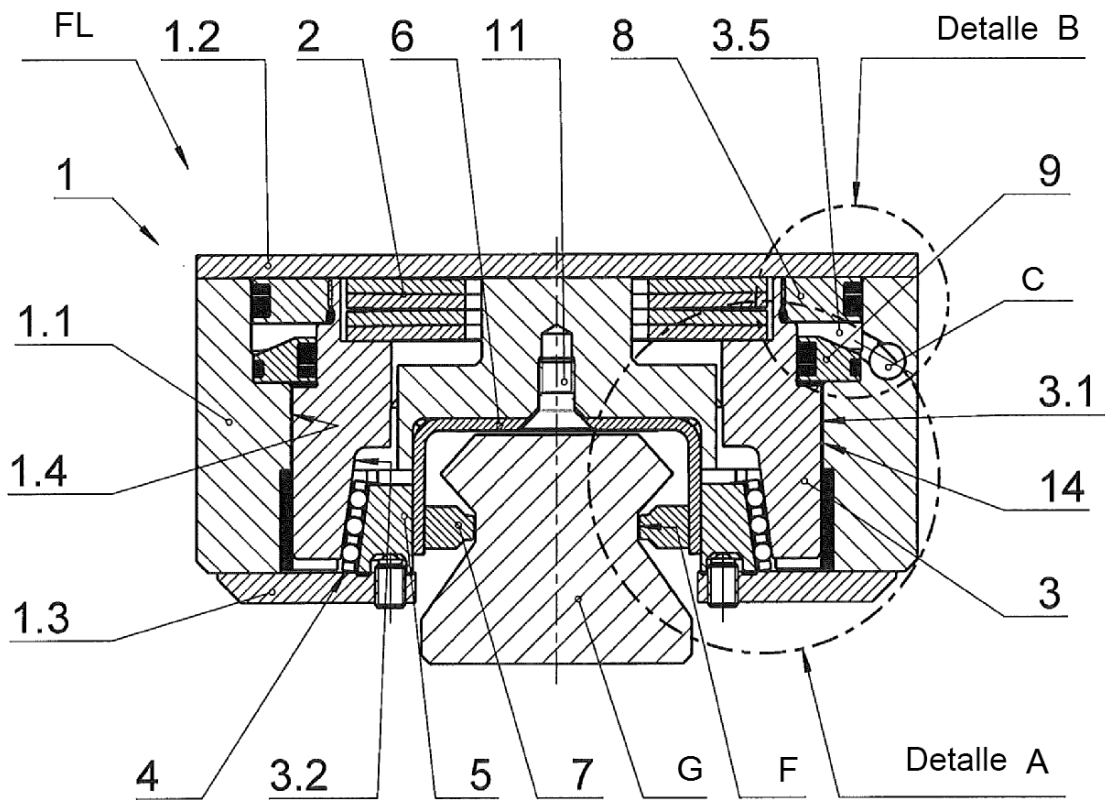


Fig. 3

Detalle A

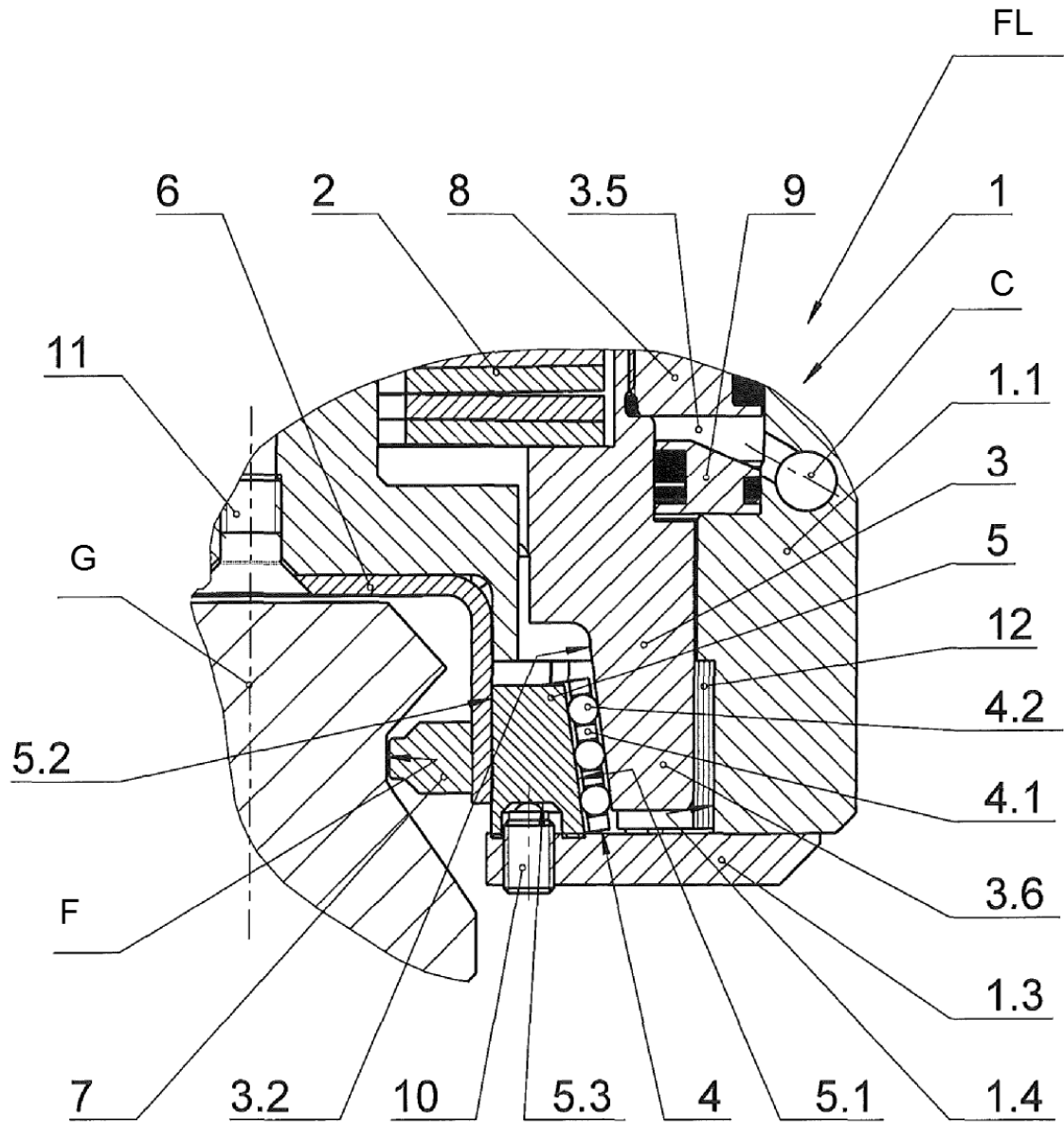


Fig. 4

Detalle B

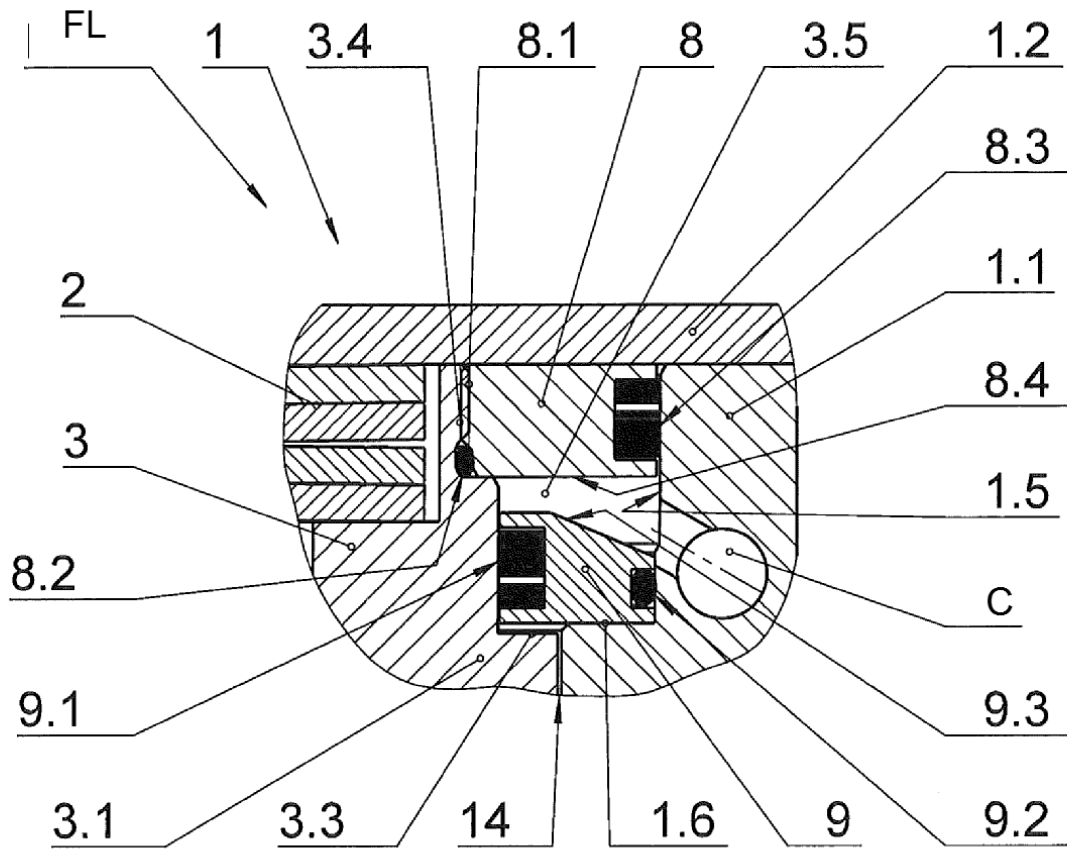


Fig. 5

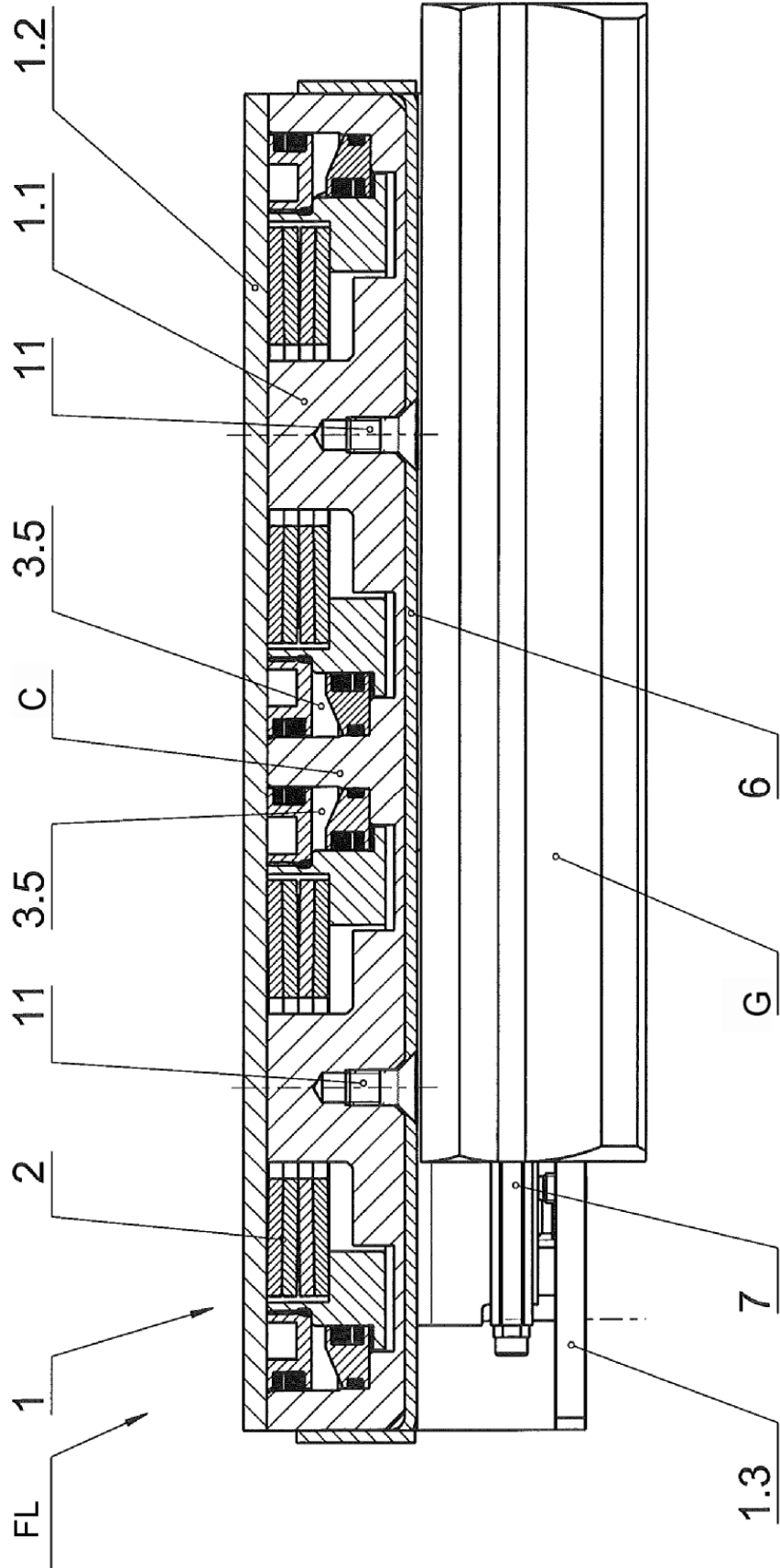


Fig. 6A

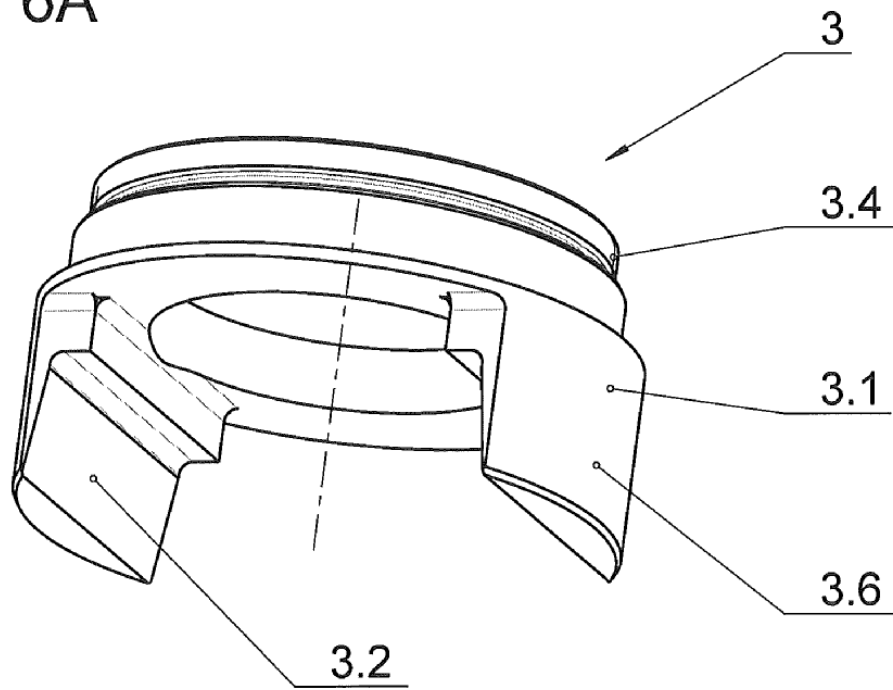


Fig. 6B

