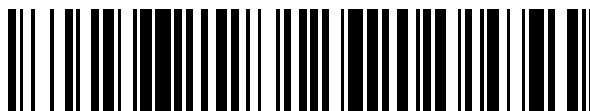


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 302**

51 Int. Cl.:

E05F 5/02 (2006.01)

E05F 5/00 (2007.01)

A47B 88/473 (2007.01)

A47B 88/40 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2015 PCT/EP2015/075975**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075051**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2015 E 15790597 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3217841**

54 Título: **Un dispositivo amortiguador o de retorno para hojas de puerta deslizantes o para cajones**

30 Prioridad:

11.11.2014 IT MI20140345 U

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

17.06.2020

73 Titular/es:

**BORTOLUZZI SISTEMI S.P.A. (100.0%)
Via Caduti 14 Settembre 1944 45
32100 Belluno, IT**

72 Inventor/es:

**BORTOLUZZI, GUIDO;
GIROTTI, ADRIANO y
MOLINER, LUCIO**

74 Agente/Representante:

BELTRAN, Pedro

ES 2 767 302 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

Un dispositivo amortiguador o de retorno para hojas de puerta deslizantes o para cajones.

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo amortiguador o de retorno para hojas de puerta deslizantes, del tipo con cierre coplanar o de otro modo, particularmente para muebles y similares, o para cajones.

10 Actualmente, como alternativa a las habituales puertas abisagradas, son conocidas soluciones para puertas deslizantes que pueden aplicarse tanto a armarios y muebles en general, como también a marcos de puertas y ventanas o a cualquier aplicación de elementos de cierre que requieran un espacio reducido cuando están abiertos.

15 Normalmente tales tipos de puerta están constituidos por una o más hojas de puerta, cada una de las cuales tiene abrazaderas con medios de rodillo que son guiados por un raíl, el cual está constituido por una guía superior y una guía inferior, que respectivamente son aplicadas al techo y opcionalmente al suelo del compartimento a ser cerrado.

20 Es conocido colocar en la hoja de puerta un dispositivo para devolverla a la posición abierta, el cual puede ser desenganchado como sea necesario cuando se desee cerrar la puerta deslizante, o a la posición cerrada cuando se desee que la hoja de la puerta siga un cierre guiado.

25 Un problema que se encuentra en las hojas de puerta deslizantes convencionales está constituido por el hecho de que la hoja de la puerta puede permanecer parcialmente cerrada o parcialmente abierta o puede dar un portazo en las jambas de la puerta o en los lados del mueble cuando la hoja de la puerta está completamente abierta o completamente cerrada.

30 Similares observaciones puede hacerse para cajones.

35 Una solución parcial para tal inconveniente es conocida de EP1658785 que muestra un dispositivo que está adaptado para asistir y guiar el movimiento de una hoja de puerta que comprende un receptáculo dentro del cual es colocado un amortiguador, un muelle, y un elemento de arrastre que puede ser acomodado dentro de un par de dientes que están asociados con un elemento acopiador que comprende una clavija guía que puede deslizarse en una guía con forma de "L" girada.

El dispositivo está dispuesto cerca de un extremo del compartimento.

40 Por ejemplo, al abrir la hoja de la puerta, en un determinado punto el dispositivo engancha el elemento de arrastre que activa el amortiguador hasta que la clavija es posicionada, a través de la guía con forma de "L", en una condición estable y estacionaria: cuando la hoja de la puerta es cerrada, el elemento de arrastre interactúa con el par de dientes y activa el amortiguador que de este modo acompaña suavemente la puerta hasta la condición en la que
45 está completamente cerrada.

Sin embargo, tal solución sufre algunos inconvenientes: el dispositivo de hecho es complejo en términos de construcción por el hecho de que está constituido por una pluralidad de elementos que han de ser juntados por adelantado con gran atención a los elementos de juego que
50 existen por ejemplo entre la guía con forma de "L" y la clavija que descansa sobre ella, puesto que cualquier atasco o la creación de fricción podría impedir la operación del dispositivo y de este modo impedir el correcto cierre o la correcta abertura de la hoja de puerta.

Además, los dispositivos de retorno convencionales sufren otras criticidades que están relacionadas con el hecho de que el muelle de retorno no tiene una fuerza constante a lo largo de su recorrido.

5 Esto causa problemas con el retorno a lo largo de la parte final del recorrido porque la fuerza es baja y hay inversamente problemas al abrir la puerta en la parte final cuando la puerta es liberada donde la fuerza del muelle es demasiado alta.

10 Esto, combinado con el hecho de que la conexión al mecanismo de retorno de la puerta en movimiento ocurre mediante medios mecánicos, crea un molesto ruido en operación.

15 EP 2455571 también es conocida, que muestra un mecanismo para el movimiento forzoso que comprende un primer cuerpo empujador para aplicar una fuerza hacia una determinada posición para un cuerpo fijado en una posición de espera.

20 Un cuerpo golpeador es capturado en una posición prescrita por el cuerpo fijo que es mantenido en posición de espera, y un cuerpo móvil es movido hasta una posición al final del movimiento mediante el movimiento relativo del cuerpo fijo a la posición determinada por la liberación de la sujeción en el momento de la captura.

25 Un mecanismo amortiguador comprende una parte de contacto para la conexión con el cuerpo fijo constituyendo el mecanismo para el movimiento forzoso, un segundo cuerpo empujando la parte de contacto en una dirección de avance.

30 El mecanismo amortiguador está constituido de forma que aplique una resistencia al retraimiento de la parte de contacto acompañando el movimiento del cuerpo fijo a la posición determinada.

35 Tal solución también sufre los mismos inconvenientes mencionados anteriormente.

40 EP 2557259 también es conocida, que muestra a un dispositivo de frenado que comprende medios de frenado neumático que pueden ser activados mediante una corredera interactuando con un marco fijo, por ejemplo de la puerta; en un ejemplo de realización hay un pistón cuya vara está provista, en la punta extrema, de un cabezal magnético cuya función es, una vez que ha entrado en contacto con el perfil fijo con forma de "L" con un ala posicionada de cabeza en el cabezal magnético, permitir a la vara ser extraída del vástago del pistón.

45 Tal solución sufre muchos inconvenientes, tal como la considerable longitud requerida para el dispositivo de frenado, cuyo vástago es sujeto a una posible rotura o atasco; además, la fiabilidad de la funcionalidad neumática es pobre.

Finalmente, la única función del cabezal magnético es directamente acoplar a un cuerpo fijo, dispuesto a lo largo del mismo eje, para la extracción del vástago.

50 EP 2330269 también es conocida, que muestra a una guía deslizante para puertas de armarios que tiene un amortiguador que comprende un carro que consiste en un primer marco y un segundo marco formados como una "U" hacia arriba a la que los extremos superiores de una puerta exterior o interior son fijados.

El amortiguador comprende un amortiguador de aire o gas fuera de dos asientos que están provistos en una sección asociada con el carro.

Tal solución también sufre muchos inconvenientes, tales como el uso de un amortiguador de gas que además está dispuesto lateralmente al carro para aumentar el espacio ocupado y hacer la guía apenas utilizable.

5 WO 2014/180729 A1 muestra un dispositivo amortiguador o de retorno para hojas de puerta deslizantes, particularmente para muebles, constituido por un cuerpo hueco rectilíneo hecho de material plástico que está asociado deslizantemente con un perfil que es integral con la parte superior de un mueble y puede ser acoplado automáticamente y con una acción de cierre a un arrastrador que está fijado a una de las hojas de puerta mediante un carro adaptado, el cuerpo hueco rectilíneo acomodando un amortiguador bidireccional e interactuando selectivamente con un primer o segundo pivote limitador de recorrido magnetizado que está asociado con una primera o segunda guía.

10
15 US 2 496 691 A muestra un dispositivo para detener y sujetar puertas en una posición abierta, comprendiendo un miembro base con un poste proyectándose verticalmente de allí, un elemento de contacto de material magnético montado ajustablemente en el poste, un miembro base de material no magnético y un poste montado deslizantemente allí, un muelle contra el que el poste está sentado, y un imán permanente montado en el poste montado deslizantemente y haciendo contacto con el elemento de contacto.

20 El objetivo de la presente invención por lo tanto es solucionar los problemas técnicos mencionados anteriormente, eliminando los inconvenientes del estado de la técnica citados y por lo tanto proveyendo un invento que puede ser aplicado a puertas correderas u hojas de puerta o para cajones que tenga una estructura simple, que esté libre de atascos y que haga posible obtener el cierre y la abertura óptimos de la puerta o de la hoja de puerta al tiempo que impide que esta dé golpes contra la pared del mueble.

25 Dentro de este objetivo, otro objeto importante de la invención es proveer un dispositivo que sea fácilmente aplicable a hojas de puerta convencionales o a puertas convencionales de muebles.

30 Otro objeto de la invención es proveer un dispositivo con dimensiones y peso contenidos y por lo tanto de bajo coste.

35 Otro objeto de la invención es proveer un dispositivo por el que sea posible contener la fricción y los elementos de juego en los diversos movimientos, optimizando así el movimiento y el deslizamiento de la hoja de la puerta.

40 Otro objeto es proveer un dispositivo que esté libre de ruidos molestos durante su operación.

De acuerdo con la invención está provisto un dispositivo amortiguador o de retorno para hojas de puertas correderas, particularmente para muebles, o para cajones, tal y como se define en las reivindicaciones anexadas.

45 Otras características y ventajas de la invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la descripción detallada de un ejemplo de realización particular pero no exclusivo que está ilustrado mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

50 La Figura 1 es una vista de perspectiva despiezada de un dispositivo según la invención;

La Figura 2 es una vista de perspectiva del dispositivo de la Figura 1;

La figura 3 es una vista de sección transversal del dispositivo de la Figura 1;

La figura 4 es una vista de sección transversal del dispositivo de la Figura 2;

La figura 5 es una vista de un dispositivo que es similar a la vista en la Figura 1 en la que hay un elemento amortiguador;

5 La figura 6 es una vista del dispositivo que es similar a la vista en la Figura 4 en la que hay un elemento amortiguador dispuesto dentro de la placa;

10 La figura 7 es una vista del dispositivo que es similar a la vista en la Figura 5 con el elemento amortiguador comprimido;

La figura 8 es una vista de perspectiva de un ejemplo de realización diferente del dispositivo según la invención;

15 La figura 9 es una vista del dispositivo de la Figura 8 que es similar a la vista en la Figura 3;

La figura 10 es una vista del dispositivo de la Figura 8 que es similar a la vista en la Figura 6;

20 La figura 11 es una vista de perspectiva de otro ejemplo de realización del dispositivo según la invención;

La figura 12 es una vista de sección transversal del dispositivo en la Figura 11;

25 La figura 13 es una vista del dispositivo que es similar a la vista en la Figura 11 con el elemento amortiguador comprimido;

La figura 14 es una vista lateral del dispositivo, en sección transversal, aplicado a un cajón.

30 En los ejemplos de realización ilustrados, las características individuales mostradas con relación a ejemplos específicos pueden en realidad intercambiarse con otras características diferentes que existan en otros ejemplos de realización.

35 Con referencia a las figuras el número de referencia 1 generalmente designa un dispositivo que está asociado con una hoja de puerta deslizante, particularmente para muebles y similares, o para cajones (no mostrados).

40 El dispositivo 1 está constituido por una clavija 2 con un primer cabezal 3 que es poligonal, preferiblemente cuadrado, en vista de plano con una sección transversal transversa en forma de H, de la que un vástago 4, poligonal, preferiblemente cuadrado o rectangular, diametralmente polarizado de forma diferente, sobresale axialmente, cuya punta final 5 sustancialmente tiene forma de V o es redondeada.

45 El vástago 4 de la clavija 2 está diametralmente polarizado de forma diferente: está por lo tanto desde el punto de vista magnético dividido en un primer semi-vástago 4a y un segundo semi-vástago 4b que están acoplados y son mutuamente idénticos, son poligonales, preferiblemente rectangulares, en sección transversal y tienen polaridades opuestas.

50 El primer semi-vástago 4a tiene una polaridad norte N y el segundo semi-vástago 4b tiene una polaridad sur S.

También va a formar el dispositivo 1 una placa de acero 6 que tiene forma de C en sección transversal para definir una primera ala 6a y una segunda ala 6b que, cuando el dispositivo está activado, están dispuestas, sin contacto, hacia el semi-vástago 4a y el semi-vástago 4b.

La primera ala y la segunda ala 6a, 6b por lo tanto tienen dimensiones e impedimentos que son tales como para acomodar entre ellas, sin contacto, el vástago 4 de la clavija 2 que de este modo puede deslizarse libremente sin fricción deslizante.

5 La placa 6 tiene una base 6c que conecta la primera ala y la segunda ala 6a, 6b.

El vástago 4 de la clavija 2 diametralmente polarizado de forma diferente se mueve en contraste con un elemento amortiguador 7 que está constituido por ejemplo por un muelle dispuesto dentro de la placa de metal 6.

10 En el ejemplo de realización mostrado en la Figura 5 el elemento amortiguador 7 está dispuesto entre la primera ala y la segunda ala 6a, 6b; ventajosamente, la longitud del elemento amortiguador 7 es menor que la de la placa 6.

15 En el extremo 8 del elemento amortiguador 7 dirigido hacia la punta final 5 de la clavija 2 el vástago formado complementariamente 9 de una inserción 10 que puede deslizarse entre la primera ala y la segunda ala 6a, 6b es insertado axialmente.

20 La inserción 10 ventajosamente tiene un segundo cabezal 11 que está formado complementariamente a la punta final 5 de la clavija 2 para facilitar el acoplamiento mutuo.

25 Como alternativa a la placa 6, un dispositivo 101 es mostrado que usa un collar 106, también hecho de acero, y poligonal, preferiblemente cilíndrico, en sección transversal, que está formado complementariamente al vástago sustancialmente cilíndrico 104 de una clavija 102 que está diametralmente polarizada de forma diferente para definir un primer semi-vástago 104a y un segundo semi-vástago 104b.

30 El vástago 104 opera en contraste con un elemento amortiguador opcionalmente en el extremo 108 del cual que está dirigido hacia la punta final 105 de la clavija 102 el vástago formado complementariamente 109 de una inserción 110 que puede deslizarse dentro del collar 106 es insertado axialmente.

35 La inserción 110 ventajosamente también tiene un segundo cabezal 111 que está formado complementariamente a la punta final 105 de la clavija 102 para facilitar el acoplamiento mutuo.

Alternativamente, el elemento amortiguador 107 está asociado con y sobresale en ángulos rectos de un primer apéndice 112 que a su vez está asociado con y sobresale radialmente del primer cabezal 103 de la clavija 102.

40 El elemento amortiguador 107 está dispuesto sustancialmente paralelo al vástago 104 en la dirección del extremo libre 105 del vástago 104.

45 El extremo libre 108 del elemento amortiguador 107 interactúa en apoyo con un segundo apéndice 113 que sobresale radialmente del collar 106.

50 La operación del dispositivo es como sigue: tras haber obtenido la clavija diametralmente polarizada de forma diferente 2, 102, en la etapa final de cerrar una hoja de puerta, con la que la clavija 2, 102 está asociada, el vástago 4, 104 penetra la placa 6 o el collar 106 y se mantiene en alineación axial por ella sin haber fricción deslizante.

La punta final 5, 105 del vástago 4, 104 entonces interactúa con el elemento amortiguador 7, 107, si está presente, que ralentiza su recorrido hasta que es detenido en el punto deseado cuando alcanza su límite de recorrido, óptimamente y continuamente, y ejerciendo una fuerza que es constante durante el cierre y la apertura.

La presencia de la inserción 10, 110 hace posible mejorar el deslizamiento del muelle dentro del collar y mejorar la fase de compresión y alargamiento de este muelle.

5 Si el dispositivo 101 ha de aplicarse a un cajón 114 del tipo con raíles habituales y convencionales, no mostrados, para su deslizamiento respecto de un marco 115 de un mueble, será suficiente para el collar 106 ser asociado con al menos una de las superficies laterales exteriores 116 del cajón 114 mediante una primera abrazadera 117 formada como una Ω (omega) que está fijada con tornillos en alas perforadas 118a, 118b a la superficie lateral 116.

10 La clavija 102 por otra parte está dispuesta paralela a un fondo 119 del marco 115 a una altura tal como para llevarla a alineación axial con el collar 106 mediante una segunda abrazadera 121 que está provista de medios de acoplamiento que están formados complementariamente al cabezal 103 de la clavija 102.

15 En la práctica se ha descubierto que la invención ha conseguido plenamente el objetivo y los objetos pretendidos, habiéndose obtenido un dispositivo que puede ser aplicado a puertas deslizantes u hojas de puertas o a cajones, incluyendo puertas u hojas de puertas o cajones existentes, y está provisto de una estructura simple que, en parte gracias al uso del collar
20 diametralmente polarizado de forma diferente, está libre de la presencia de fricción deslizante entre componentes y de atascos, haciendo posible así conseguir la apertura y cierre guiados óptimos de la puerta u hoja de puerta, impidiendo que den portazos en la pared del mueble.

25 Además, el peso y las dimensiones y coste del dispositivo son contenidos, al tiempo que hace posible contener la fricción y elementos de juego en los diversos movimientos para optimizar el movimiento y deslizamiento de la hoja de puerta o del cajón.

30 Obviamente, los materiales usados, así como las dimensiones de los componentes individuales de la invención, pueden ser más relevantes según requisitos específicos.

Los diversos medios de conseguir ciertas funciones diferentes desde luego no necesitan coexistir sólo en el ejemplo de realización mostrado, sino que pueden estar presentes en muchos ejemplos de realización, incluso si no son mostrados.

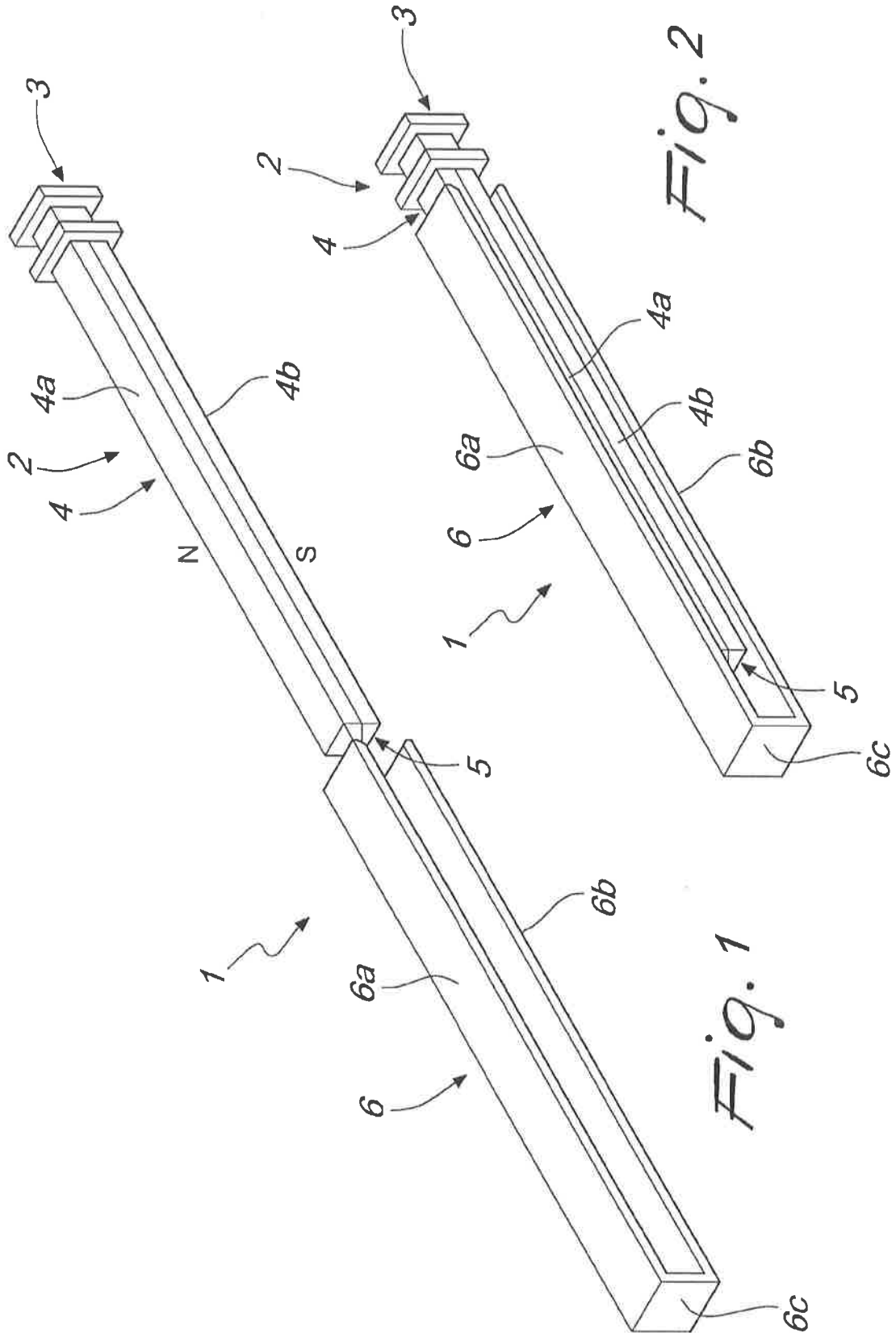
35 Las características indicadas anteriormente como ventajosas, convenientes o similares también pueden ser omitidas o sustituidas por características equivalentes.

40 Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo amortiguador o de retorno (1) para hojas de puerta deslizantes o para cajones que comprende una clavija (2, 102) cuyo vástago (4, 104) está constituido por un imán diametralmente polarizado de forma diferente que interactúa deslizante y axialmente dentro de una placa de acero (6) o un collar formado complementariamente (106) del dispositivo que está hecho de acero y es poligonal en sección transversal, en contraste con un elemento amortiguador elásticamente comprimible (7, 107) del dispositivo, caracterizado por el hecho de que dicho vástago (4, 104) de dicha clavija (2, 102) siendo diametralmente polarizado de forma diferente y por lo tanto estando, desde el punto de vista magnético, dividido en un primer semi-vástago (4a, 104a) y un segundo semi-vástago (4b, 104b), que están acoplados juntos y son mutuamente idénticos, siendo poligonal en sección transversal y teniendo polaridades opuestas, dicho primer semi-vástago (4a, 104a) teniendo una polaridad norte (N) y dicho segundo semi-vástago (4b, 104b) teniendo una polaridad sur (S).
- 15 2. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha clavija (2) tiene un primer cabezal (3) que es poligonal en vista de plano con una sección transversal transversa con forma de H, del que dicho vástago (4), diametralmente polarizado de forma diferente, y sustancialmente cuadrado o rectangular, sobresale axialmente, la punta final (5) del cual tiene forma de V o redondeada.
- 20 3. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicha clavija (102) tiene un primer cabezal (103) que es poligonal en vista de plano con una sección transversal transversa con forma de H, del que dicho vástago (104), diametralmente polarizado de forma diferente, y sustancialmente circular, sobresale axialmente, la punta final (105) del cual tiene forma de V o redondeada.
- 25 4. El dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por el hecho de que dicha placa de acero (6) tiene forma de C en sección transversal para definir una primera ala (6a) y una segunda ala (6b) que, cuando dicho dispositivo es activado, están dispuestas, sin contacto, hacia dicho semi-vástago 4a y dicho semi-vástago 4b, dicha primera ala y dicha segunda ala (6a, 6b) teniendo dimensiones e impedimentos que son tales como para acomodar entre ellas sin contacto dicho vástago (4) de dicha clavija (2) que de este modo puede deslizarse libremente sin fricción de deslizamiento, dicha placa (6) teniendo una base (6c) conectando la primera ala con la segunda ala (6a, 6b).
- 30 5. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho vástago (4, 104) de dicha clavija diametralmente polarizada de forma diferente (2, 102) se mueve en contraste con dicho elemento amortiguador (7, 107) que está constituido por un muelle que está dispuesto dentro de dicha placa (6) o dicho collar cilíndrico de acero (106) o fuera de dicha placa (6) o dicho collar (106).
- 40 6. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho elemento amortiguador (7, 107), cuya longitud es menor que la de dicha placa (6) o dicho collar (106), está dispuesto entre dicha primera ala y dicha segunda ala (6a, 6b) o axialmente dentro de dicho collar (106) sin fricción de deslizamiento.
- 45 7. El dispositivo según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por el hecho de que, en el extremo (8, 108) de dicho elemento amortiguador (7, 107) dirigido hacia dicha punta final (5, 105) de dicha clavija (2, 102), el vástago formado complementariamente (9, 109) de una inserción (10, 110) que puede deslizarse entre dicha primera ala y dicha segunda ala (6a, 6b) o axialmente a dicho collar (106) es insertado, dicha inserción (10, 110) teniendo un segundo cabezal (11, 111) que está formado complementariamente a la punta final (5, 105) de dicha clavija (2, 102).
- 50

- 5 8. El dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dicho elemento amortiguador (107) está asociado con y sobresale en ángulos rectos de un primer apéndice (112) que a su vez está asociado con y sobresale radialmente de dicho primer cabezal (103) de dicha clavija (102), dicho elemento amortiguador (107) estando dispuesto sustancialmente paralelo a dicho vástago (104) en la dirección del extremo libre (105) de dicho vástago (104), el extremo libre (108) de dicho elemento amortiguador (107) interactuando en apoyo con un segundo apéndice (113) que sobresale radialmente de dicho collar (106).
- 10 9. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que comprende además una primera abrazadera (117) para asociar dicho collar (106) con al menos una de las superficies laterales exteriores (116) de un cajón (114) del tipo con raíles habituales y convencionales para su deslizamiento respecto de un marco (115) de un mueble, dicha primera abrazadera (117) estando formada como una Ω (omega) que es fijada por tornillos en las alas perforadas (118a, 118b) a dicha superficie lateral (116), el dispositivo
15 comprendiendo además una segunda abrazadera (121) para disponer dicha clavija (102) paralela al fondo (119) de dicho marco (115), a una altura tal como para llevar a alineación axial con dicho collar (106), dicha segunda abrazadera (121) estando provista de medios de acoplamiento que están formados complementariamente a dicho cabezal (103) de dicha clavija (102).
20
10. El dispositivo según una o más de las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que dicho vástago (4, 104) está adaptado para penetrar dicha placa (6) o dicho collar (106) y es mantenido en alineación axial por él sin haber fricción deslizante.



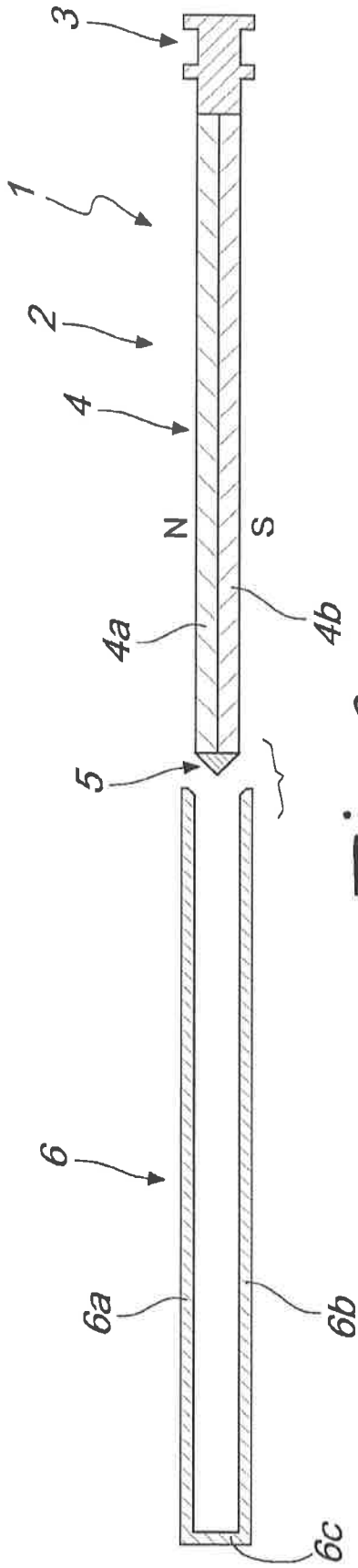


Fig. 3

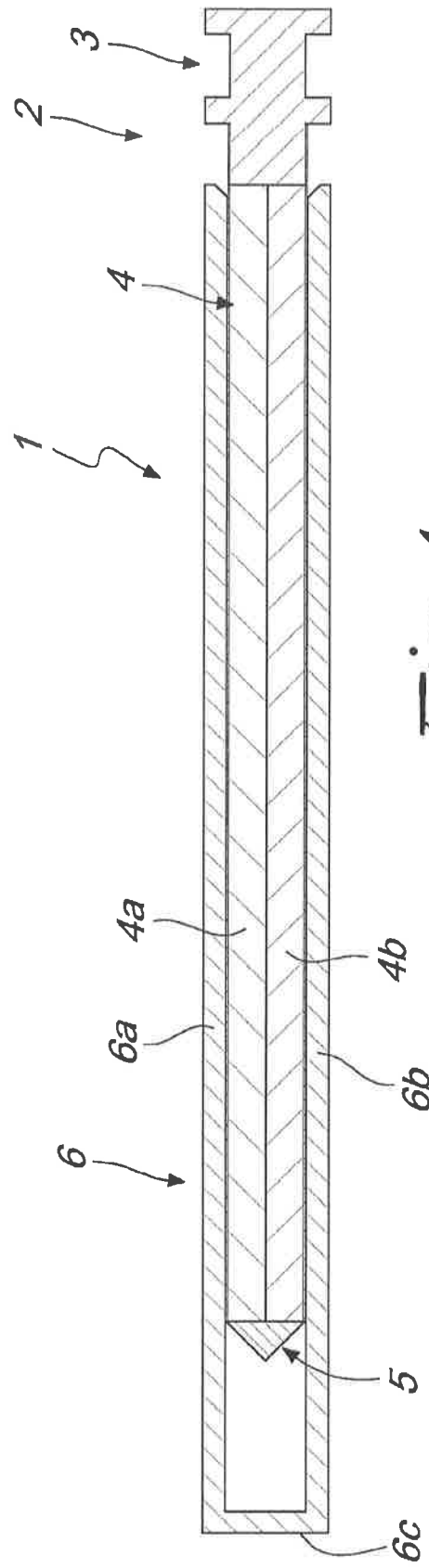
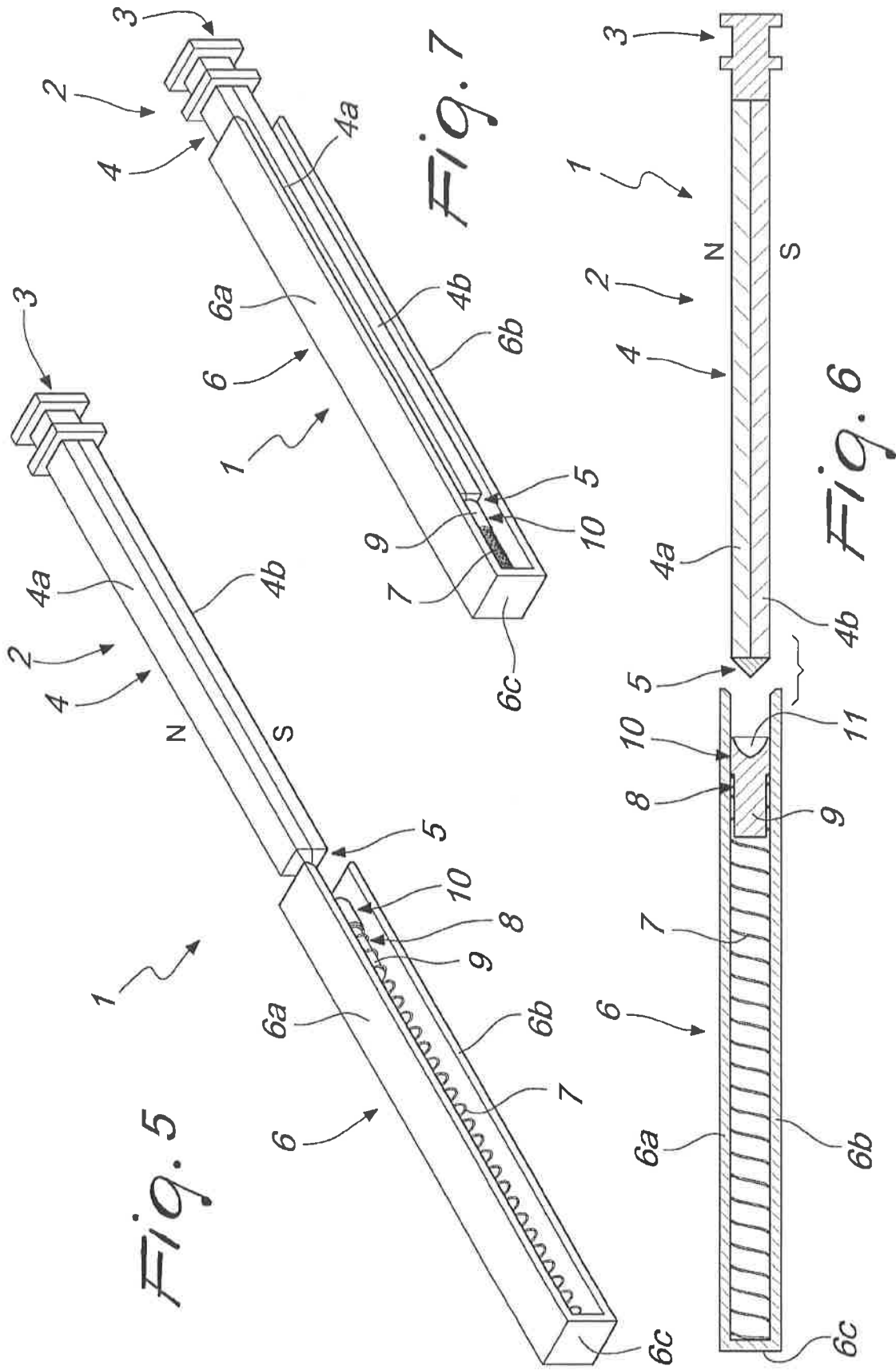
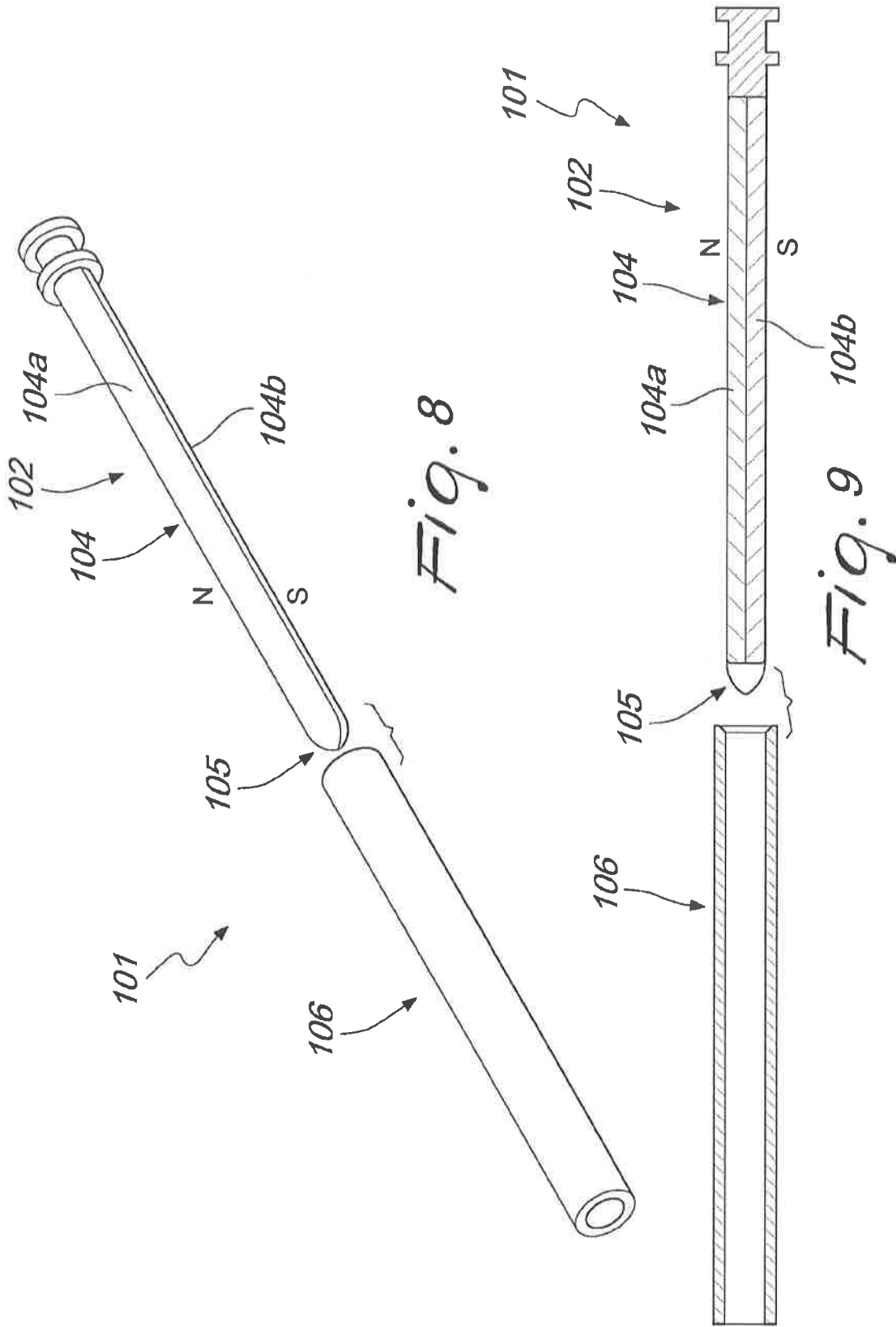


Fig. 4





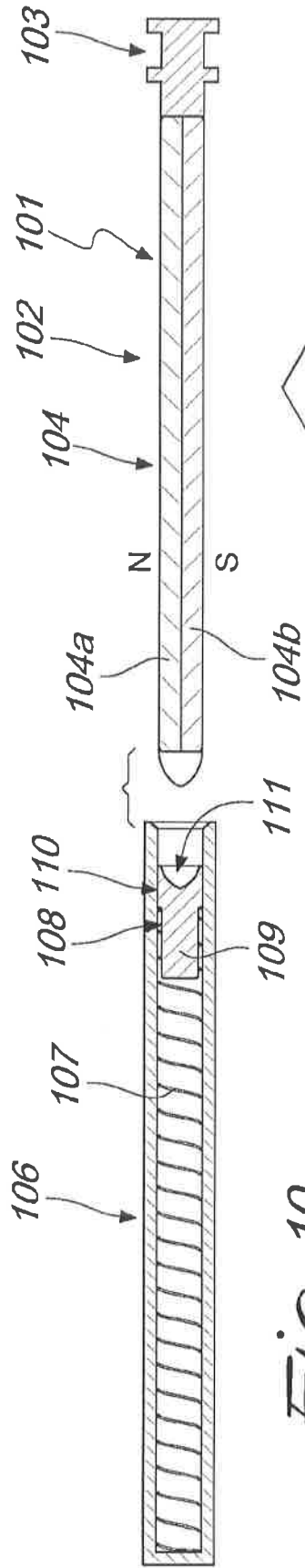


Fig. 10

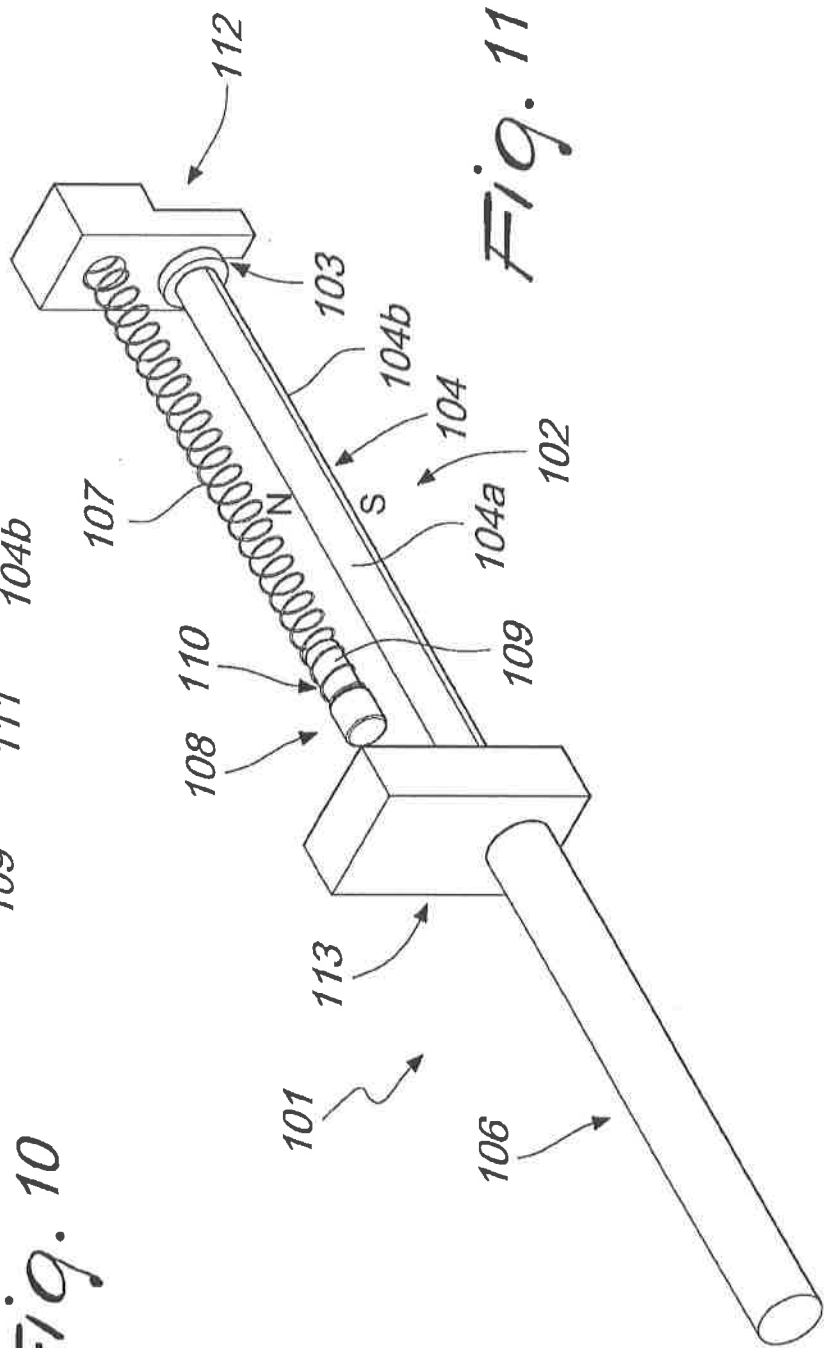


Fig. 11

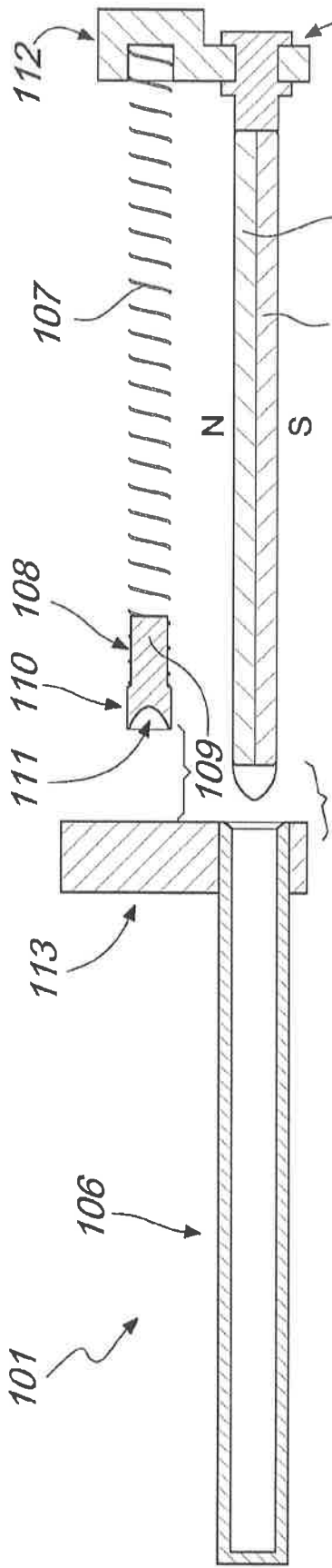


Fig. 12

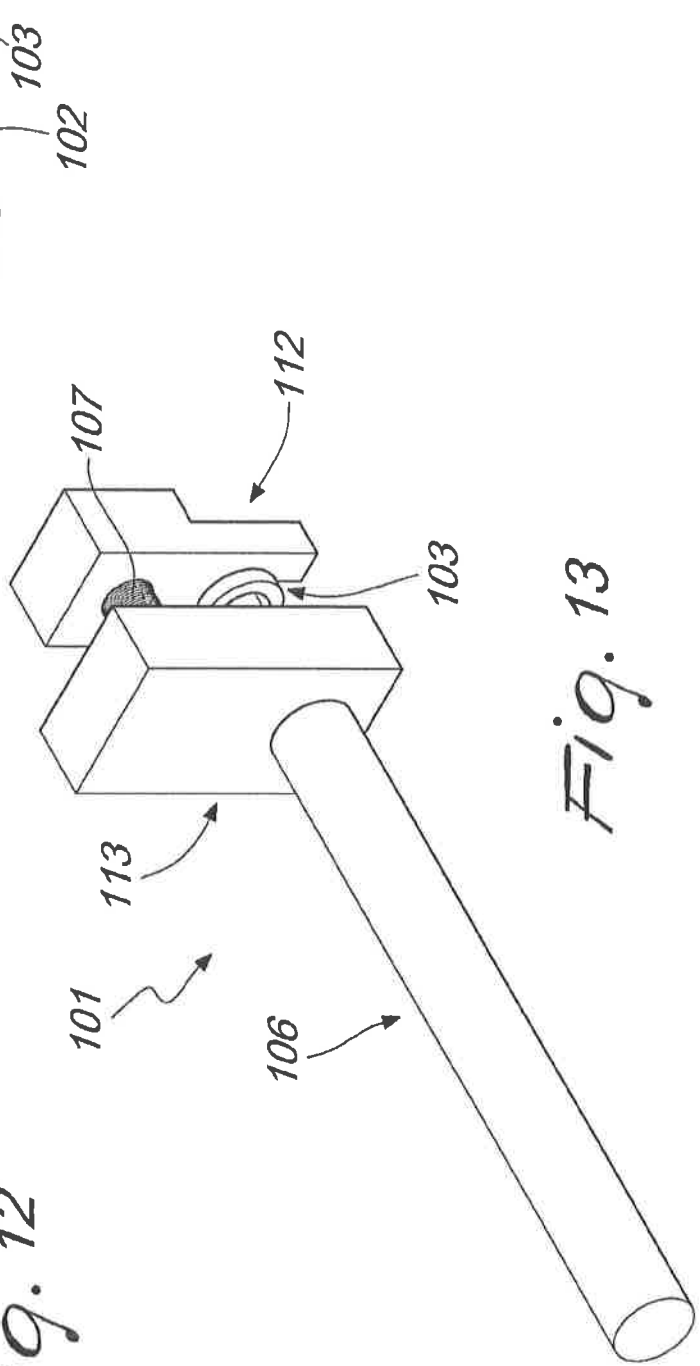


Fig. 13

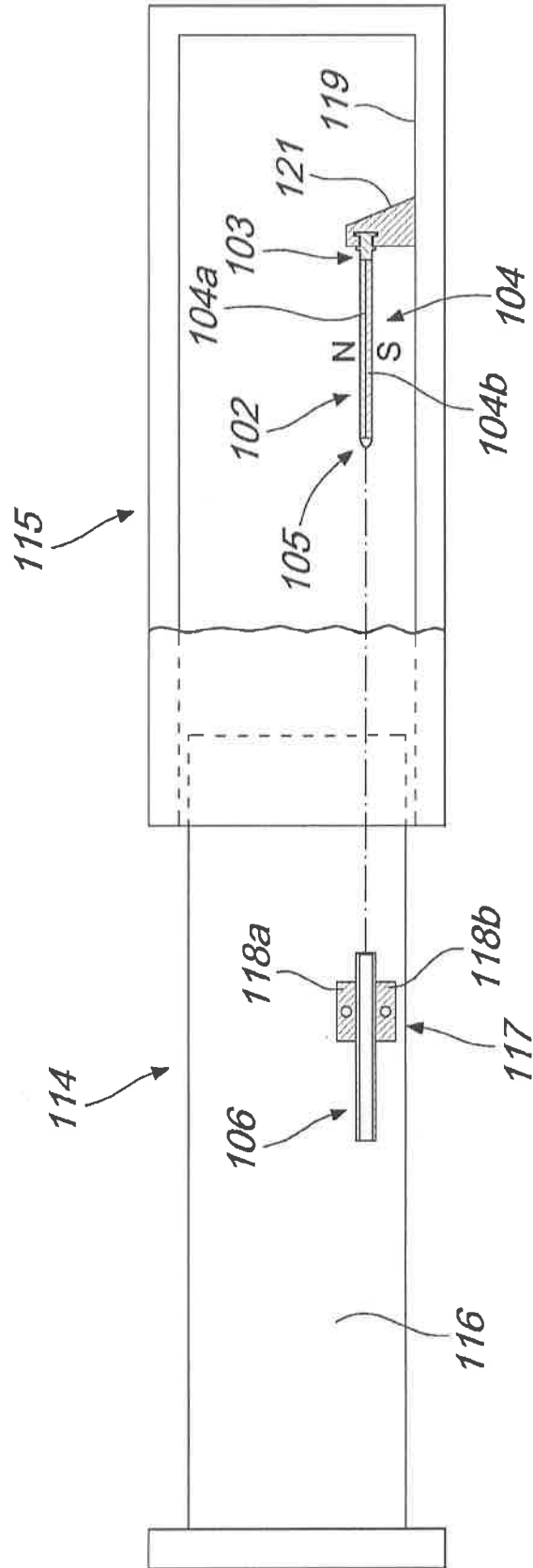


Fig. 14