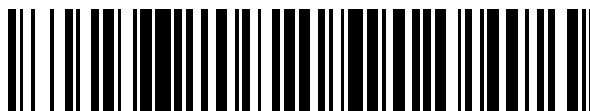


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 281**

51 Int. Cl.:

F16F 6/00 (2006.01)

B60H 1/34 (2006.01)

F16F 15/03 (2006.01)

H01F 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2011 E 11182940 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2436947**

54 Título: **Dispositivo para generar una fuerza operativa y amortiguar el movimiento**

30 Prioridad:

30.09.2010 DE 202010008672 U

19.10.2010 DE 202010008838 U

11.11.2010 DE 202010009010 U

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

28.08.2015

73 Titular/es:

**DR. SCHNEIDER KUNSTSTOFFWERKE GMBH
(100.0%)**

**Lindenstrasse 10-12
96317 Kronach, DE**

72 Inventor/es:

**TRINKWALTER, BERND y
RING, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 544 281 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para generar una fuerza operativa y amortiguar el movimiento.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para amortiguar el movimiento de un elemento operativo, dispuesto de manera desplazable a lo largo de una lámina, con las características de la reivindicación 1.

Los elementos operativos y los dispositivos para amortiguar el movimiento de un elemento operativo son muy conocidos.

10

Así, por ejemplo, son conocidos los elementos de freno que posibilitan la apertura y el cierre controlados de capós de automóviles, compartimentos, cajones, etc. Este tipo de elementos de freno es adecuado en particular para el movimiento pivotante de tapas, caseteras, fotocopiadoras, tapas, válvulas de retención, etc. En el caso de los elementos operativos es conocido configurar fuerzas operativas ajustables mediante la fricción entre dos partes de

- 15 un elemento operativo que se mueven relativamente entre sí.

Por el documento DE10061030A1 es conocido un dispositivo de freno para un elemento que gira alrededor de un eje, tal como una rueda de control, un botón giratorio, un cilindro o similar, en particular para una tobera de aire fresco en un automóvil, que permite conseguir un par de giro constante o una fuerza operativa constante del elemento giratorio en un intervalo de temperatura de, por ejemplo, -40°C a 100°C aproximadamente. A tal efecto, está presente una carcasa en forma de tapón con un fondo y un reborde periférico, que sobresale del fondo, con una superficie de revestimiento exterior circular que constituye una superficie de apoyo giratorio para el elemento giratorio. El reborde encierra un espacio guía central para dos elementos de freno que se extienden diametralmente respecto a las secciones de freno, opuestas entre sí, a través de agujeros transversales en el punto de rotación.

25

Por el documento DE10035687A1 es conocido un amortiguador de movimiento con una carcasa, un elemento de unión, montado de manera móvil respecto a la carcasa y posible de unir a una parte móvil, cuyo movimiento se va a amortiguar, y con un elemento de amortiguación que está dividido en dos y presenta un imán permanente y un polo opuesto. El movimiento del elemento de unión en la carcasa se amortigua mediante la fuerza magnética entre el imán permanente y el polo opuesto. La distancia entre el imán permanente y el polo opuesto se puede variar respecto a una posición límite superior y una posición límite inferior mediante un giro del elemento de unión respecto a la carcasa. Durante tal giro, la distancia de la posición límite superior del elemento de unión se ajusta en una dirección y la distancia de la posición límite inferior se ajusta en dirección contraria al girar el elemento de unión.

30

- 35 Por el documento DE3306180A1 es conocido un amortiguador de choque de anillo magnético. En este caso están dispuestos varios imanes permanentes o electroimanes, cuyos campos magnéticos se repelen o se atraen mutuamente. Estas fuerzas magnéticas amortiguan, además de la presión de aceite presente en el amortiguador de choque, las fuerzas de choque activas.

- 40 Por el documento DE29913725U1 es conocido un dispositivo de amortiguación magnético para un aparato de ejercicios. El dispositivo de amortiguación está compuesto de un disco con una brida que se extiende desde la periferia del disco hacia afuera, presentando el disco un agujero y estando dispuestos varios elementos magnéticos en la brida. Está previsto un dispositivo de ajuste con dos partes, estando configurada cada parte como elemento semicircular y presentando en un primer extremo un primer elemento de sujeción respectivo que está unido de manera pivotante con el bastidor del aparato de ejercicios, presentando además cada parte un segundo elemento de sujeción que se extiende desde un extremo de tal modo que es posible disponer un muelle entre los otros dos elementos de sujeción. Está previsto además un árbol que se extiende entre las dos partes a través del agujero del disco y un dispositivo de levas que está configurado para la unión con el bastidor y dispuesto de manera giratoria entre los otros dos elementos de sujeción de las dos partes, de modo que las dos partes se mueven respecto a los elementos magnéticos mediante el dispositivo de levas giratorio que separa los dos dispositivos de sujeción entre sí. Por último, es conocido el principio básico del freno de corrientes parásitas que permite absorber la energía cinética.

50

- Por el documento DE3805704C1 es conocido un freno electromagnético de superficie simple para acoplar dos partes, giratorias una contra otra, a un disco de freno ferromagnético que está situado frente a los polos de un electroimán y sujetado de manera resistente al giro y de manera desplazable axialmente en un árbol giratorio respecto al electroimán. Para conseguir el autoajuste e impedir que el disco de freno provoque ruidos de traqueteo debido a la movilidad libre en el árbol que lo soporta, el mismo está provisto en el lado opuesto al electroimán de un disco de amortiguación de un material elástico que presenta un taladro un poco más estrecho en el estado sin tensión que la sección transversal del árbol portante, de modo que el disco de amortiguación se monta en el árbol

55

con una ligera presión.

Por el documento FR2910695A3 es conocido un sistema para el uso en un automóvil, preferentemente en un asiento de vehículo con un reposacabezas. El reposacabezas presenta una barra de empuje que se puede insertar en un manguito dispuesto en el lado superior del asiento en paralelo a sus cantos laterales. Cuando se varía la profundidad de inserción de la barra de empuje en el manguito del asiento, es posible variar la altura del reposacabezas respecto al lado superior del asiento. En la barra de empuje está prevista una serie de muescas, equidistantes respectivamente, que corresponden a la cantidad de imanes o zonas magnetizadas en la barra de empuje. En el manguito están presentes asimismo imanes o zonas magnetizadas. Los imanes o las zonas magnetizadas comprenden de manera alterna polos positivos y negativos. Las muescas le indican a un usuario las posiciones de inserción de la barra de empuje en el manguito, que sirven para el posicionamiento relativo de la barra de empuje respecto al manguito y representan las posiciones, en las que están en equilibrio las fuerzas magnéticas de los imanes o de las zonas magnetizadas del manguito y de la barra de empuje, permaneciendo la barra de empuje respecto al manguito en una posición de este tipo. Tales posiciones se identifican como puntos de equilibrio y se configuran debido a la atracción de los polos de los imanes o de las zonas magnetizadas de la barra de empuje y del manguito por repulsión o atracción de los polos contiguos de los imanes o de las zonas magnetizadas.

Por el documento EP1858234A2 es conocido un mecanismo de deslizamiento, en particular un mecanismo de deslizamiento para un aparato electrónico. El mecanismo de deslizamiento presenta una primera y una segunda parte. La primera y la segunda parte se deslizan de manera que se mueven relativamente entre sí entre una primera configuración y una segunda configuración. Las primeras y las segundas partes presentan en cada caso primeros y segundos elementos magnéticos que se atraen mutuamente para conseguir una tensión previa de las primeras y las segundas partes en dirección de una primera configuración.

Por el documento DE20120797U1 es conocido un sistema de amortiguación magnético. El sistema de amortiguación está compuesto de un cuerpo cilíndrico cerrado que comprende un pistón (empujador y placa de metal) y varios imanes permanentes.

En el cuerpo cilíndrico y cerrado, fabricado de un material no magnético, se mueve un pistón (axial). Los imanes permanentes, que se encuentran asimismo en el cuerpo y se pueden disponer en un orden determinado, posibilitan un control y una amortiguación muy sensibles del pistón o de los aparatos, accesorios, etc., que están unidos con el pistón. El control del pistón y las propiedades de oscilación de los aparatos, que se van a fijar en el pistón, se caracterizan y se ven influenciados por la construcción o la intensidad del campo magnético en el interior del cilindro.

En la utilización de frenos magnéticos se ha comprobado además que no es posible una percepción háptica de posiciones de enclavamiento, de modo que no se puede detectar, por ejemplo, la posición central de un elemento deslizante sobre una lámina de una tobera. Por lo general, tampoco está previsto limitar el recorrido mediante topes que apoyen o amortigüen un movimiento.

En el estado de la técnica mencionado arriba resulta desventajoso además que en caso de generarse movimientos operativos lineales o rotativos de elementos operativos se utilicen sólo fuerzas de fricción puramente mecánicas para su amortiguación. Esto produce un fuerte desgaste y las fuerzas operativas no permanecen constantes durante la vida útil del elemento operativo, sino que varían en dependencia del desgaste provocado como resultado de la fricción mecánica.

La invención tiene el objetivo de configurar un dispositivo de tipo genérico de tal modo que durante el desplazamiento de un elemento móvil respecto a un elemento estacionario se puedan percibir posiciones de enclavamiento, así como crear un dispositivo casi sin desgaste que proporcione al usuario una sensación de accionamiento definible óptimamente, un llamado funcionamiento satisfactorio, entre las posiciones de enclavamiento y las posiciones finales.

Este objetivo se consigue según la invención mediante la configuración del dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias aparecen variantes ventajosas detalladas de la invención.

Según la instrucción de la invención está previsto que el elemento estacionario y el elemento móvil presenten en cada caso una zona parcial, activa magnéticamente, que el elemento móvil y el elemento estacionario presenten al menos parcialmente tal configuración constructiva, que las fuerzas de atracción magnéticas en la posición de desplazamiento congruente de la configuración sean esencialmente elevadas con respecto a la posición

incongruente y que se transmita la impresión háptica de un enclavamiento o que se puedan accionar medios de enclavamiento mediante la zona parcial, activa magnéticamente. Esta instrucción proporciona al técnico diversas posibilidades de configuración.

- 5 Por ejemplo, un imán permanente fino y pequeño puede estar dispuesto en una corredera de plástico a una distancia lateral pequeña respecto a una parte acodada de un carril guía, en el que está montada de manera desplazable la corredera de plástico con el imán. El carril está fabricado de un material deslizante magnéticamente, por ejemplo, una chapa de acero. Sus extremos pueden estar diseñados también de manera doblada hacia arriba, de modo que durante el desplazamiento se dispone de un tope natural. Si el imán sobresale del carril y el carril
10 presenta al menos un resalto, que es superado por el imán sobresaliente, es evidente que cuando las dos configuraciones, específicamente el imán sobresaliente, por un lado, y el resalto del carril guía, por el otro lado, se alinean y se ejerce una fuerza de atracción elevada, el usuario detecta hápticamente una posición de enclavamiento durante el desplazamiento. Los resaltos pueden estar previstos a lo largo del carril, ya sea a distancias iguales o a distancias diferentes. En cualquier caso se transmite siempre la impresión háptica de un enclavamiento en presencia
15 de una disposición congruente de la configuración constructiva en el carril y el imán. Tales configuraciones pueden ser también elementos dentados.

- En una alternativa está previsto también que un medio de enclavamiento se pueda accionar mediante zonas parciales, activas magnéticamente, o que tales medios sean accionables. Esto se puede llevar a cabo fácilmente,
20 por ejemplo, al estar dispuesto el propio imán en una corredera de plástico con posibilidad de movimiento vertical y al enclavarse en una entalladura en el fondo del carril durante el recorrido por un carril con una punta moldeada en el lado inferior. Los flancos del resalto de enclavamiento en el imán deberán estar configurados aquí de modo que sea posible una salida de la entalladura cuando se ejerce una fuerza de deslizamiento. Las mismas configuraciones, descritas arriba, se pueden utilizar también en caso de un elemento rotatorio, por ejemplo, un elemento de ajuste
25 para las tapas de una disposición de toberas en la pared de un habitáculo de pasajeros de un automóvil. A este respecto, las guías correspondientes se han de instalar como segmentos y el imán se ha de prever sobre una plataforma para que pueda girar.

- En vez de una corredera de plástico, es posible también fabricar un imán de forma correspondiente que se puede
30 desplazar a continuación con una gran parte en un carril angular o en un carril en U y que en la zona de los resaltos sobresalientes del carril presenta un resalto magnético que transmite una fuerza de freno elevada y, por tanto, una impresión háptica de un enclavamiento en presencia de una disposición congruente de los resaltos.

- En vez de un resalto de bloqueo fijo en el imán o también en una corredera, en la que se encuentra el imán, es
35 posible también prever una corredera de enclavamiento que se conduce en una guía en el imán y que debido al campo magnético se enclava en la zona de un enclavamiento en el fondo del carril guía cuando el imán se desplaza sobre esta zona. En este caso, los flancos laterales de la corredera de enclavamiento deberán estar configurados también de modo que interactúen con los cantos de la depresión de enclavamiento o la entalladura de enclavamiento y provoquen forzosamente un desplazamiento hacia arriba de la corredera de enclavamiento y liberen
40 así el desplazamiento, si se ejerce una fuerza de desplazamiento elevada sobre el imán.

- En vez de un imán permanente individual, es posible también naturalmente agrupar en una unidad varios imanes permanentes, que actúan de manera conjunta, para conseguir el efecto. Si los extremos laterales de los carriles guía presentan además estructuras de un material conductor magnéticamente, la corredera se fija aquí en la posición
45 final respectiva. Si se utilizan, en cambio, imanes de polos opuestos, es posible una aproximación de amortiguación. Tales carriles guía pueden estar integrados naturalmente también en elementos constructivos, de modo que la configuración según la invención se puede implementar en espacios constructivos muy reducidos, independientemente de que se trate de elementos de desplazamiento longitudinal o de elementos de ajuste giratorios.

- 50 La presente invención permite, además de la detección de una posición de enclavamiento háptica por parte del usuario, una amortiguación del movimiento de un elemento operativo y consiste en un elemento estacionario y un elemento móvil respecto al elemento estacionario. Entre el elemento móvil y el elemento estacionario se configura mediante una fuerza de atracción magnética una fuerza de adherencia en el estado estacionario de ambos
55 elementos entre sí y una fuerza de fricción durante el movimiento relativo de ambos elementos entre sí. El elemento estacionario y el elemento móvil presentan en cada caso una zona parcial activa magnéticamente. Entre el elemento móvil y el elemento estacionario está dispuesto al menos parcialmente un revestimiento.

El revestimiento puede ser una capa de elastómero o polímero. La capa de elastómero posibilita una fuerza de

fricción y una fuerza de adherencia definidas entre los dos elementos, en dependencia de la fuerza de atracción magnética. Mediante la selección del espesor de la capa de elastómero se puede variar la distancia entre las partes activas magnéticamente. Además, la selección de la capa de elastómero permite seleccionar la fuerza de fricción. Por último, la capa de elastómero se puede aplicar mediante un procedimiento de moldeo por inyección de dos componentes.

5 Ha resultado particularmente ventajoso que en y/o junto al elemento estacionario o en y/o junto al elemento móvil estén dispuestos elementos ferromagnéticos o que el elemento estacionario o el elemento móvil esté fabricado al menos parcialmente de un material magnetizable.

10 Según otra forma de realización está previsto que la fuerza de accionamiento para mover el elemento móvil respecto al elemento estacionario esté generada principalmente por al menos un imán y que el movimiento relativo del elemento móvil respecto al elemento estacionario sea un movimiento de rotación o un movimiento lineal.

15 El elemento móvil y el elemento estacionario pueden estar dispuestos también en una carcasa o en un dispositivo.

Según otra forma de realización está previsto que la capa de elastómero se encuentre dispuesta en el elemento móvil o en el elemento estacionario. Asimismo, la capa de elastómero puede estar dispuesta en el imán.

20 El dispositivo puede posibilitar básicamente un movimiento giratorio o un movimiento lineal, por ejemplo, el dispositivo puede ser un regulador de giro, un regulador de ajuste de giro, un regulador de deslizamiento o una corredera. El regulador de giro o el regulador de ajuste de giro puede servir para ajustar un parámetro eléctrico de un aparato eléctrico o electrónico o para ajustar o desplazar un dispositivo mecánico, en particular la posición de una ventanilla de ventilación en un automóvil. El dispositivo puede consistir también en un elemento deslizante y una lámina, estando dispuesto el elemento deslizante sobre la lámina.

25 Según tal forma de realización está previsto que la lámina con el elemento deslizante forme parte de una tobera de aire para guiar una corriente de aire desde un canal de entrada de aire o desde un conducto de entrada de aire en instalaciones de calefacción, ventilación y climatización, en particular para habitáculos de pasajeros en automóviles, estando compuesta la tobera de aire de una carcasa que se puede insertar en una abertura en la pared o se puede montar por detrás de tal abertura y presenta una conexión trasera para un canal de entrada de aire o un conducto de entrada de aire, así como un orificio delantero de salida de aire, presentando la carcasa al menos un bloque de láminas, en el que la lámina se puede insertar y queda acoplada a otras láminas.

30 El elemento deslizante puede envolver por arrastre de forma la lámina al menos en un lado.

Puede estar previsto también que el elemento deslizante esté compuesto de una parte delantera de agarre y una parte trasera de agarre que se pueden unir entre sí mediante una unión enchufable. En este sentido ha resultado particularmente ventajoso que el imán esté dispuesto en la parte delantera de agarre del elemento deslizante y que el imán esté sujetado en la parte delantera de agarre mediante elementos de sujeción mecánicos o que el imán esté pegado en la parte delantera de agarre.

La lámina puede presentar una hendidura, por ejemplo, una hendidura en U en dirección longitudinal y/o transversal.

45 En la hendidura puede estar colocado al menos un imán o al menos un material parcialmente ferromagnético o magnetizable.

50 En la hendidura puede estar encajado o insertado un carril perfilado, en el que el imán está colocado de manera desplazable y que presenta la forma constructiva descrita. El carril perfilado, que constituye el carril guía, puede ser, por ejemplo, un carril en L o un carril en U. El carril perfilado deberá estar fabricado de un material ferromagnético o un material magnetizable o al menos de partes de material ferromagnético o magnetizable.

55 Ha resultado particularmente ventajoso proveer al perfil guía o a la hendidura o al imán de un revestimiento que amortigua el movimiento. Este revestimiento puede estar fabricado de plástico termoplástico, resina epoxi, elastómero o barniz deslizante.

La fuerza operativa del dispositivo se puede ajustar en dependencia del tipo y del espesor del revestimiento, de la intensidad del al menos un imán y del tipo de propiedad magnética del carril perfilado o mediante las hendiduras.

Ha resultado particularmente ventajoso además fabricar forros de freno a partir de elastómero de silicona o plástico o a partir de imanes aglomerados con plástico. Los forros de freno se pueden aplicar o inyectar también sobre el material de soporte ferromagnético mediante el procedimiento de dos componentes.

- 5 En otra realización está previsto que el dispositivo presente un sistema magnético, integrado por el imán, el contraimán o el elemento fabricado de un material metálico o magnetizable y un entrehierro. Al aplicarse un movimiento sobre el elemento, este movimiento contrarresta una fuerza antagónica. Esta fuerza antagónica es generada por la fuerza de atracción magnética entre el imán, el contraimán o el elemento fabricado de un material metálico o magnetizable, entre el que está dispuesta la unidad y mediante el que se presiona la unidad contra la
10 capa de elastómero. Este movimiento de la unidad sobre la capa de elastómero genera una fuerza de fricción. Esta fuerza de fricción amortigua el movimiento.

La deformación de la capa de elastómero tiene un efecto sobre la fuerza de fricción en forma de la fricción de deslizamiento de la unidad y provoca, por tanto, la amortiguación del movimiento.

- 15 La invención se explica a modo de ejemplo a continuación por medio de los ejemplos de realización concretos representados en los dibujos. Esta descripción de la invención por medio de los ejemplos de realización concretos no limita la invención a uno de estos ejemplos de realización concretos. Los ejemplos de realización muestran la invención por medio de diversas formas de realización y en parte en configuraciones especiales.

20 Muestran:

Fig. 1 en una representación simplificada en perspectiva, una construcción básica de un elemento deslizante según la invención;

- 25 Fig. 2 una variante del ejemplo de realización de la figura 1;

Fig. 3 una variante del ejemplo de realización de la figura 1;

- 30 Fig. 4 en una representación en perspectiva, una construcción básica de un elemento deslizante con una corredera de enclavamiento;

Fig. 5 un ejemplo de realización por medio de una construcción básica de un elemento deslizante, según la invención, con elemento de enclavamiento;

- 35 Fig. 6 un elemento deslizante sobre una lámina de una tobera de aire;

Fig. 7 un corte a través de un elemento deslizante, dispuesto sobre una lámina según la figura 1;

- 40 Fig. 8 otro corte a través de un elemento deslizante, dispuesto sobre una lámina según la figura 1;

Fig. 9 el elemento deslizante con la lámina según la figura 1 en una representación despiezada; y

Fig. 10 una construcción básica de un elemento deslizante según la invención.

- 45 En la descripción de las figuras se utilizaron números de referencia idénticos para elementos iguales en las figuras 1 a 5 y las figuras 6 a 10. Esto posibilita una representación más simple y una mejor comprensión de la invención.

- 50 La figura 1 muestra en una representación simplificada en perspectiva la construcción básica de un elemento deslizante, según la invención, que está compuesto esencialmente de un carril guía 6 que es un carril angular perfilado y presenta un brazo horizontal inferior 6a y un brazo vertical 6b. El carril 6 está fabricado, por ejemplo, de chapa de acero galvanizada u otro material magnetizable, por ejemplo, material ferromagnético. En el angular está montado de manera deslizante un imán permanente 4. Este imán permanente 4 está configurado en forma de un resalto moldeado 4a que sobresale del imán permanente 4. Además, en el brazo vertical 6b está previsto un resalto
55 6c que sobresale hacia arriba y se extiende hacia arriba y, por tanto, se alinea con el resalto 4a en el imán 4, si el imán se desplaza hacia la derecha. Es evidente que si el resalto 4a en el imán 4 entra en contacto mediante el entrehierro con el resalto 6c en el carril guía 6, la fuerza de freno aumenta esencialmente durante el desplazamiento e incluso el resalto 4a se adhiere al resalto 4c. La fuerza magnética aumenta entonces esencialmente en esta zona, de modo que se consigue una adherencia. El usuario percibe esta posición de manera háptica como posición de

enclavamiento con respecto a las demás posiciones de deslizamiento.

5 Resulta particularmente ventajoso que el imán permanente 4 se centre automáticamente respecto al carril guía 6, si el carril guía 6 está diseñado en forma de un carril angular o presenta al menos con respecto al imán permanente 4 una zona que forma el carril angular. Si el imán permanente 4 se guía en la zona que forma el carril angular, el imán permanente 4 se centra con respecto al carril guía 6 mediante el carril angular o la zona, que forma el carril angular, debido a las fuerzas magnéticas activas entre el carril guía 6 y el imán permanente 4 o la zona, que forma el carril angular, del carril guía 6 y el imán permanente 4.

10 En una configuración ventajosa de la invención, la zona, que forma el carril angular, se configura mediante el carril angular 6 y el resalto 6c en el carril guía 6.

15 En la figura 2 está representada una modificación del ejemplo de la figura 1, que consiste específicamente en que en el brazo vertical 6b del carril guía 6 están moldeados, por ejemplo, troquelados, en una hilera varios resaltos 6a en forma de peine, de modo que al desplazarse el imán 4, los resaltos magnéticos 4a llegan a un espacio vacío entre los resaltos 6c o se alinean con un resalto 6c, mediante lo que se pueden percibir posiciones de enclavamiento onduladas durante el desplazamiento continuo.

20 En una configuración ventajosa de la invención, el carril guía 6 presenta varias zonas que forman un carril angular y que se configuran mediante los diversos resaltos 6c dispuestos en forma de peine en el carril guía 6. Por consiguiente, el imán permanente 4 se centra no sólo en una posición determinada a lo largo del carril guía 6, sino continuamente durante el movimiento a lo largo del carril guía 6, cada vez que se aproxima a una zona que forma el carril angular.

25 En la figura 3 está representada otra modificación, a partir de la que resulta evidente que el imán 4 con sus extremos laterales puede entrar en contacto también con las secciones de pared 6e y 6f, previstas en el lado frontal, del carril guía 6, mediante lo que se limita el recorrido de deslizamiento y al mismo tiempo se ejerce también una fuerza de adherencia que impide un desplazamiento no deseado del imán 4. Por otra parte, en la posición central se puede detectar asimismo una posición de enclavamiento, si el resalto 4a se alinea con el resalto 6c en el carril guía 6.

30 El ejemplo de realización de la figura 4 muestra a su vez un carril guía 6 como carril perfilado en una representación en perspectiva. El imán 4 está levantado y presenta una entalladura de apoyo perpendicular 4f, en la que está insertado un pasador deslizante 4b. Éste se encuentra montado entre el imán 4 y el brazo perpendicular del carril guía 6 y es arrastrado hacia la depresión de enclavamiento con la punta triangular 4c por el campo magnético ejercido al ocupar la posición situada por encima de la depresión de enclavamiento 6f. La punta 4c presenta superficies de deslizamiento oblicuas laterales que posibilitan su salida sobre los cantos de la depresión de enclavamiento 6f durante el movimiento ulterior del imán 4. El pasador deslizante puede estar fabricado también de plástico y cae en la depresión de enclavamiento 6f por la fuerza de gravedad o por una fuerza elástica y sale de la depresión de enclavamiento 6f mediante las superficies oblicuas durante el desplazamiento ulterior del imán 4.

40 La figura 5 muestra en una representación simplificada en perspectiva otra variante de enclavamiento, en la que un resalto de enclavamiento 4d está moldeado directamente en el imán 4 y presenta superficies de deslizamiento oblicuas 4e en la punta inferior sobresaliente. Al desplazarse dentro del carril guía 6, el imán produce el efecto de freno deseado para conseguir un desplazamiento adecuado. Tan pronto la cuña inferior con las superficies oblicuas 4e llega a la zona de la depresión de enclavamiento 6f en el brazo horizontal 6a del carril guía 6, el imán 4 cae en la depresión de enclavamiento, pero puede volver a salir durante el desplazamiento ulterior, porque las superficies oblicuas 4e se pueden desplazar sobre los cantos 6f.

50 En la figura 6 está representado un elemento deslizante 1 sobre una lámina 2, en particular una lámina dispuesta junto y/o en una tobera de aire, preferentemente de un automóvil. El elemento deslizante 1 está compuesto de una parte delantera de agarre 8 y una parte trasera de agarre 7 configuradas de manera separable mediante un dispositivo enchufable. El elemento deslizante 1 envuelve completamente la lámina 2 al menos en un lado, el lado superior de la lámina 2 en el ejemplo de realización según la figura 6. El elemento deslizante 1 se puede desplazar a lo largo de la lámina 2 en su dirección longitudinal en una zona predefinible.

55 La lámina 2 está prevista para su inserción en un bloque de láminas. El bloque de láminas sirve a su vez para el uso en una tobera de aire que se puede insertar preferentemente en el tablero de instrumentos de un automóvil. El elemento deslizante 1 está dispuesto en la lámina 2. El elemento deslizante 1 está unido con la lámina 2 de la manera ya descrita. El elemento deslizante 1 se puede desplazar hacia la izquierda y la derecha en dirección

longitudinal respecto a la lámina 2, es decir, sobre el orificio de salida de aire de una carcasa de una tobera de aire, en la que la lámina está insertada en el bloque de láminas, mirando frontalmente hacia éste. Mediante un movimiento vertical del elemento deslizante 1 se puede variar al mismo tiempo en el plano horizontal la orientación de la lámina 2 y de las demás láminas, dispuestas al lado de la lámina 2 en el bloque de láminas, que están acopladas mecánicamente entre sí en el bloque de láminas, de modo que éstas se pueden abrir y cerrar. Este movimiento de las láminas en el bloque de láminas se puede llevar a cabo también mediante una rueda de control o un elemento operativo dispuesto por separado en la carcasa de la tobera de aire.

En las figuras 7 y 8 está representado respectivamente un corte a través del elemento deslizante 1 en la zona A-A, como muestra la figura 6. Aquí está representado el elemento deslizante 1 que envuelve la lámina 2 por arrastre de forma al menos en un lado, preferentemente en su lado superior en posición de montaje de la lámina 2 en un bloque de láminas de una tobera de aire. El elemento deslizante 1 está compuesto de la parte delantera de agarre 8 y la parte trasera de agarre 7 que se pueden unir entre sí preferentemente mediante una unión enchufable. A tal efecto, la parte delantera de agarre 8 y la parte trasera de agarre 7 se acoplan sobre la lámina 2 en el punto previsto de la lámina 2 de manera que ésta queda envuelta al menos en un lado.

Con la parte delantera de agarre 8 y la parte trasera de agarre 7, el elemento deslizante 1 encierra la lámina 2 al menos preferentemente en el lado superior de la lámina 2. En la lámina 2 se ha realizado una hendidura 3. En el elemento deslizante 1, en particular en el lado interior de la parte delantera de agarre 8, está dispuesto un imán 4. El imán 4 está unido con el elemento deslizante 1. Esta unión está configurada de manera alternativa y ventajosa por pegado o apriete del imán 4 en o con la parte delantera de agarre 8. En la hendidura 3 de la lámina está encajado un carril perfilado 6. El carril perfilado 6 está fabricado de un material ferromagnético o magnetizable, al menos de partes de material ferromagnético o magnetizable. El imán 4 del elemento deslizante 1 ejerce una fuerza magnética sobre el carril perfilado 6 dispuesto en la hendidura 3 de la lámina 2. Entre el imán 4 y el carril perfilado 6 está presente un revestimiento 5. El revestimiento 5 puede estar dispuesto alternativamente sobre la superficie del imán 4 o sobre la superficie del carril perfilado 6.

Debido a la realización de la hendidura 3 y del carril perfilado 6, dispuesto en la hendidura 3, es suficiente que el imán 4 se guíe y/o se sujete mediante al menos una guía, preferentemente dos guías, en la parte delantera de agarre 8. La al menos una guía envuelve o encierra el imán 4 por arrastre de forma y/o fuerza. Por consiguiente, se puede eliminar una operación de pegado u otro tipo de fijación que influya sobre el material. Tal realización posibilita además un ensamblaje fácil, porque el imán 4 se ha de insertar únicamente en el elemento de sujeción previsto o entre los elementos de sujeción previstos en la parte delantera de agarre 8. Sólo es necesario ensamblar la parte delantera de agarre 8 con la parte trasera de agarre 7 sobre la lámina 2, debiéndose tener en cuenta aquí que el imán 4 descanse en el carril perfilado 6.

El carril perfilado 6 está configurado preferentemente en forma de un perfil en U o un perfil en L. Sin embargo, se puede seleccionar cualquier otra forma de carril perfilado. Es necesario únicamente adaptar la forma del carril perfilado a la forma de los imanes 4. Ha resultado particularmente ventajosa la realización como carril perfilado en L. No obstante, el carril perfilado 6 puede estar configurado también de manera que quede colocado en forma de un carril metálico directamente en la lámina o que la hendidura 3 presente un revestimiento metálico. El imán 4 está unido fijamente con el elemento deslizante 1 que se puede desplazar en dirección longitudinal sobre la lámina 2 en una zona parcial predefinida. La extensión de la hendidura 3 a lo largo de la lámina 2 y la disposición sobre la lámina 2 permiten definir el recorrido de deslizamiento del elemento deslizante 1. El imán 4 está configurado preferentemente como imán permanente.

El imán 4 ejerce una fuerza magnética sobre el carril perfilado 6. Esta fuerza magnética define la fuerza operativa, mediante la que el elemento deslizante 1 se puede desplazar a lo largo de la lámina 2. El imán 4 está provisto del revestimiento 5 al menos parcial y preferentemente en la zona, en la que hay un contacto con el carril perfilado 6. En el caso del revestimiento 5 se trata preferentemente de plástico termoplástico, resina epoxi, elastómero, barniz deslizante u otro material posible de utilizar con este fin.

En una realización alternativa de la invención, el carril perfilado 6, en vez del imán 4, está provisto del revestimiento 5.

Al desplazarse el elemento deslizante 1 con el imán 4 a lo largo de la lámina 2 en la hendidura 3 con el carril perfilado 6, este revestimiento 5 define la fuerza de fricción que se genera durante el desplazamiento del elemento deslizante 1 a lo largo de la lámina 2 y que representa, por tanto, la fuerza operativa del elemento deslizante 1 a lo largo de la lámina 2. El imán 4 ejerce una fuerza de atracción magnética sobre el carril perfilado 6, que actúa en

perpendicular al carril perfilado 6. Esta fuerza es responsable de las fuerzas de fricción en las superficies de rodadura entre el imán 4 y el carril perfilado 6 y en particular del revestimiento 5 dispuesto entre estos y representa, por tanto, principalmente la fuerza operativa que debe ejercer un usuario para desplazar el elemento deslizante 1 a lo largo de la lámina 2.

5

En otra configuración ventajosa de la invención, en la hendidura 3 de la lámina 2 se integra al menos un imán, en vez del carril perfilado 6. Esto permite configurar y ajustar mejor la fuerza magnética y al mismo tiempo dimensionar exactamente la fuerza operativa. Mediante una configuración especial de los polos magnéticos de los imanes dispuestos en la lámina 2 se puede ajustar óptimamente la fuerza operativa generada por repulsión o atracción entre

10 los imanes en la hendidura 3 de la lámina 2 y el imán 4 en el elemento deslizante 1. Tal principio de disposición se puede aplicar también a elementos operativos rotatorios.

La figura 9 muestra el elemento deslizante 1 con la lámina 2 en una representación despiezada. En este caso aparecen representadas la parte delantera de agarre 8 y la parte trasera de agarre 7. Durante el proceso de
15 ensamblaje, la parte delantera de agarre 8 con el imán 4 se desplaza sobre la lámina 2, de modo que el imán 4 descansa en la hendidura 3 y a continuación se coloca la parte trasera de agarre 7 y se unen mecánicamente las dos partes. Se realiza así una unión por arrastre de fuerza y/o forma mediante una sujeción por medio de nervios presentes en la parte delantera de agarre 8 y la parte trasera de agarre 7. Por consiguiente, no se necesitan otras operaciones mecánicas o químicas, tales como el pegado.

20

En la figura 10 está representada la construcción básica de un elemento deslizante según la invención. Aquí está representado el carril perfilado 6 que en la figura 10 presenta un diseño en forma de un carril perfilado en L. Alternativamente se puede utilizar también un carril perfilado en U. Sobre el carril perfilado 6 está dispuesto el imán 4. El imán 4 ejerce una fuerza magnética en dirección X y en dirección Y sobre el carril perfilado 6 y se sujeta, por
25 tanto, mediante la fuerza magnética sobre el carril perfilado 6. Cuando el imán 4 se mueve a lo largo del carril perfilado 6, se define la fuerza operativa por medio de la fuerza de fricción entre el carril perfilado 6 y el imán 4. No obstante, se ha de superar primero de manera conocida la fuerza de adherencia. Ésta es relativamente grande en caso de un contacto directo entre el carril perfilado 6 y el imán 4, de modo que durante el manejo provoca movimientos bruscos, porque se debe superar primero la fuerza de adherencia mayor. Por tanto, entre el imán 4 y el
30 carril perfilado 6 está dispuesto el revestimiento 5. Este revestimiento 5 separa la superficie del carril perfilado 6 y la superficie del imán 4. La selección del revestimiento 5 permite definir la fuerza necesaria para desplazar el imán 4 a lo largo del carril perfilado 6. Al mismo tiempo, el revestimiento 5 genera una sensación de accionamiento satisfactoria al desplazarse el imán 4 a lo largo del carril perfilado 6. Por consiguiente, mediante una selección adecuada del revestimiento 5 se puede proporcionar a un usuario una sensación de accionamiento particularmente
35 agradable. La sensación de funcionamiento y la fuerza operativa son posibles mediante una selección adecuada del imán 4, del carril perfilado 6 y del revestimiento 5. En este sentido se puede influir también mediante la selección del espesor del revestimiento 5.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para amortiguar el movimiento de un elemento operativo, dispuesto de manera desplazable a lo largo de una lámina, formando la lámina con el elemento deslizante, dispuesto de manera desplazable, parte de una tobera de aire para guiar una corriente de aire desde un canal de entrada de aire o desde un conducto de entrada de aire en instalaciones de calefacción, ventilación y climatización, en particular para habitáculos de pasajeros en automóviles, estando compuesta la tobera de aire de una carcasa que se puede insertar en una abertura en la pared o se puede montar por detrás de la misma y que presenta una conexión trasera para un canal de entrada de aire o un conducto de entrada de aire, así como un orificio delantero de salida de aire, presentando respectivamente la lámina (2) y el elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, una zona parcial (4a, 4b, 4c, 4d, 6a, 6c, 6f) activa magnéticamente al menos de manera parcial y configurándose al superponerse la zona parcial (4a, 4b, 4c, 4d), activa magnéticamente al menos de manera parcial, del elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable con la zona parcial (6a, 6c, 6f), activa magnéticamente al menos de manera parcial, de la lámina (2) una fuerza de atracción magnética en esta posición de desplazamiento congruente entre el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable y la lámina (2), que es esencialmente elevada con respecto a una posición de desplazamiento incongruente, configurándose entre el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable y la lámina (2) mediante la fuerza de atracción magnética de las zonas parciales (4a, 4b, 4c, 4d, 6a, 6c, 6f), activas magnéticamente al menos de manera parcial, una fuerza de adherencia en el estado estacionario del elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, con respecto a la lámina (2) y una fuerza de fricción durante el movimiento del elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, a lo largo de la lámina (2) y proporcionándose una impresión háptica de un enclavamiento o generándose la presencia de medios de enclavamiento cuando el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable se desliza sobre la posición de desplazamiento congruente.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** entre el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable y la lámina (2) está colocado al menos parcialmente un revestimiento (2) de un elastómero o un polímero y/o porque el revestimiento (5) está fabricado de plástico termoplástico, resina epoxi, elastómero o barniz deslizante.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en o junto al elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable está dispuesto al menos un imán (4) y porque el imán (4) presenta un resalto sobresaliente (4a) que interactúa con un resalto (6a, 6c) en un carril guía (6) dispuesto junto o en la lámina (2) y que provoca la posición de enclavamiento en la posición de desplazamiento congruente.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el imán (4) se centra automáticamente, tan pronto queda guiado en el carril guía (6), diseñado al menos en un punto en forma de un carril angular, en la zona que forma el carril angular.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** el al menos un imán (4) es un imán permanente o son varios imanes permanente que actúan conjuntamente y porque el carril guía (6) es un carril con resaltos (6c) en forma de peine, con respecto a los que se puede desplazar un imán permanente (4) con una sensación háptica ondulada y/o porque los resaltos (6c) en forma de peine configuran la zona que forma el carril angular.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 5, **caracterizado porque** en y/o junto al elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable o en y/o junto a la lámina (2) están dispuestos elementos ferromagnéticos o la lámina o el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable están fabricados al menos parcialmente de un material magnetizable.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 6, **caracterizado porque** principalmente el al menos un imán (4) puede influir sobre la fuerza de accionamiento para mover el elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, con respecto a la lámina (2), porque el movimiento relativo del elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, con respecto a la lámina (2) es un movimiento lineal y porque el carril guía (6) presenta topes extremos de limitación (6d, 6e), contra los que se mueve el imán (4), o está previsto un resalto de enclavamiento (4d) que se enclava en al menos una depresión de enclavamiento (6f) en el carril guía (6) durante el desplazamiento y se puede volver a desenclavar por medio de superficies de deslizamiento (4).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes 1 a 7, **caracterizado porque** el elemento

operativo (1) dispuesto de manera desplazable envuelve por arrastre de forma la lámina (2) al menos en un lado y porque el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable está compuesto de una parte delantera de agarre (8) y una parte trasera de agarre (7) que se pueden unir entre sí mediante una unión enchufable y/o el al menos un imán (4) está dispuesto en la parte delantera de agarre (8) del elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable y el al menos un imán (4) está sujetado en la parte delantera de agarre (8) mediante elementos de sujeción mecánicos o porque el al menos un imán (4) está pegado en la parte delantera de agarre (8).

9. Dispositivo según la reivindicación 1 u 8, **caracterizado porque** la lámina (2) presenta una hendidura (3) y/o la hendidura (3) presenta una forma en U y/o en la hendidura (3) está dispuesto al menos otro imán o un material al menos parcialmente ferromagnético o magnetizable y/o en la hendidura (3) está encajado o insertado un carril perfilado y/o el carril perfilado es un carril en L o un carril en U.

10. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 9, **caracterizado porque** el carril perfilado está fabricado de un material ferromagnético o magnetizable o al menos de partes de un material ferromagnético o magnetizable y/o el carril perfilado o la hendidura (3) o el al menos un imán (4) presenta el revestimiento (5).

11. Dispositivo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el al menos un imán (4) descansa en la hendidura (3) en el estado montado del elemento operativo (1), dispuesto de manera desplazable, sobre la lámina (2).

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la fuerza operativa del dispositivo se puede ajustar en dependencia del tipo y del espesor del revestimiento (5), de la intensidad del al menos un imán (4) y del tipo de propiedad magnética del carril perfilado (6) o mediante las depresiones (3).

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la carcasa presenta al menos un bloque de láminas, en el que la lámina (2) se puede insertar con el elemento operativo (1) dispuesto de manera desplazable y acoplar a otras láminas.

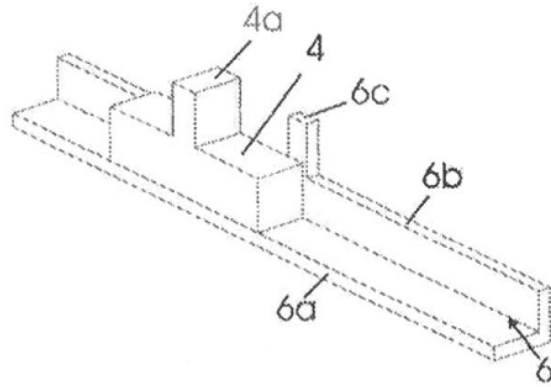


Fig. 1

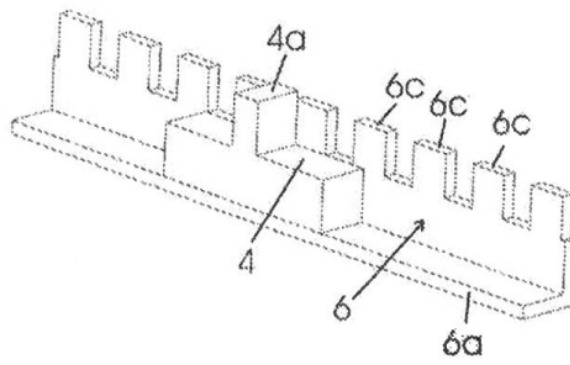


Fig. 2

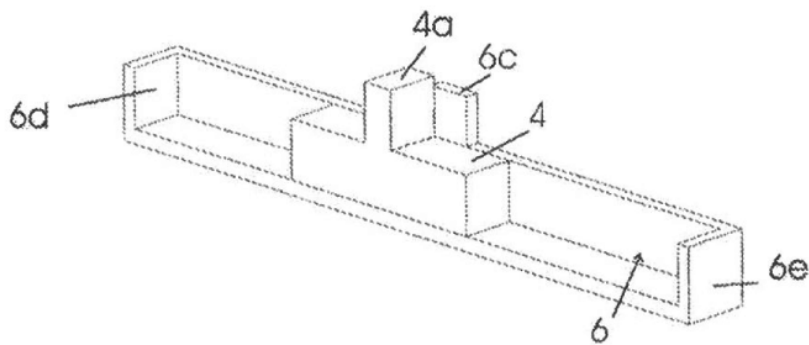


Fig. 3

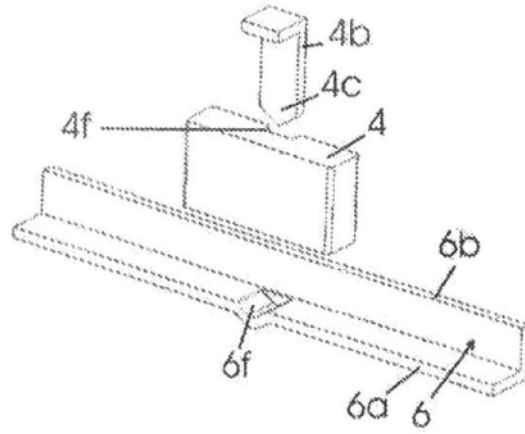


Fig. 4

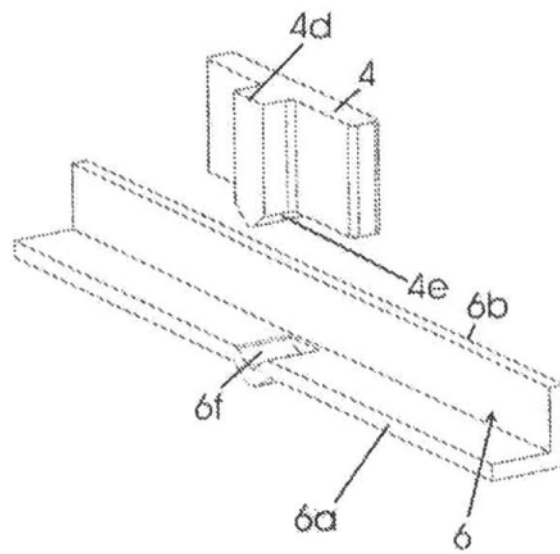
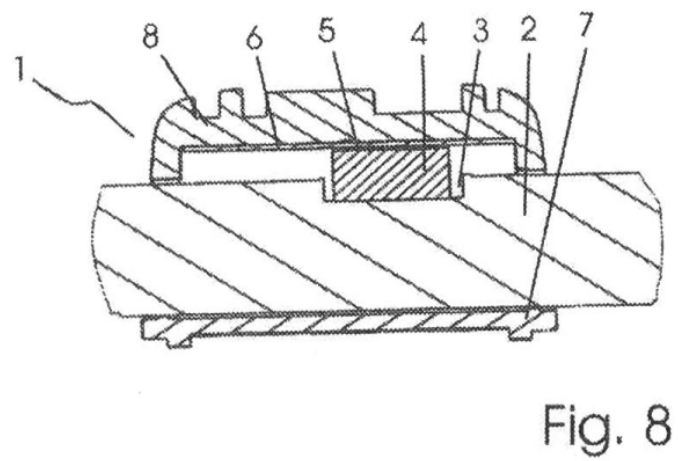
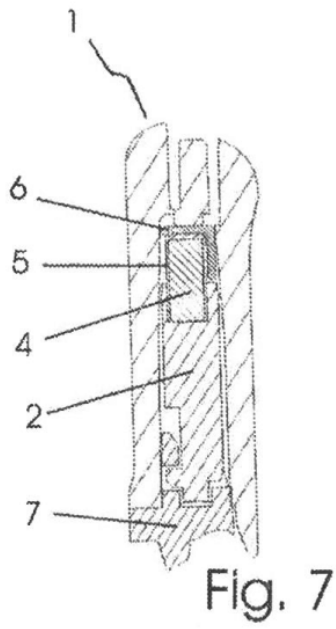
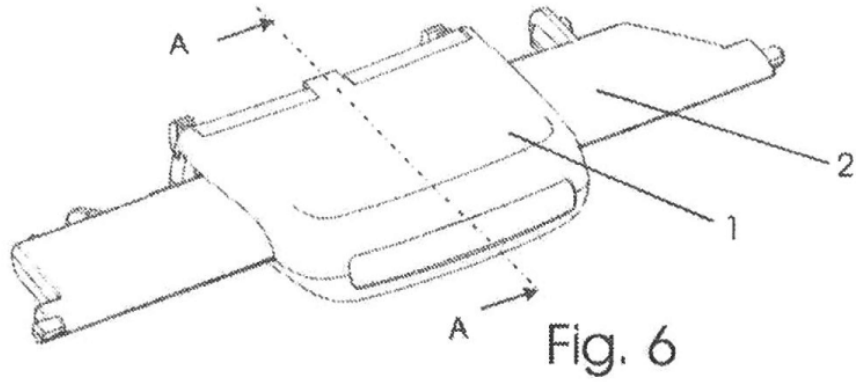


Fig. 5



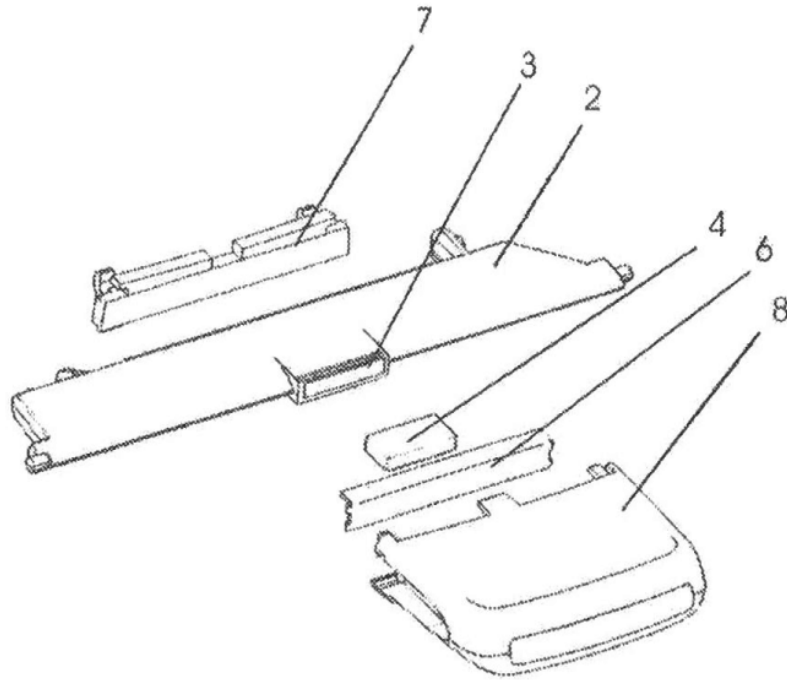


Fig. 9

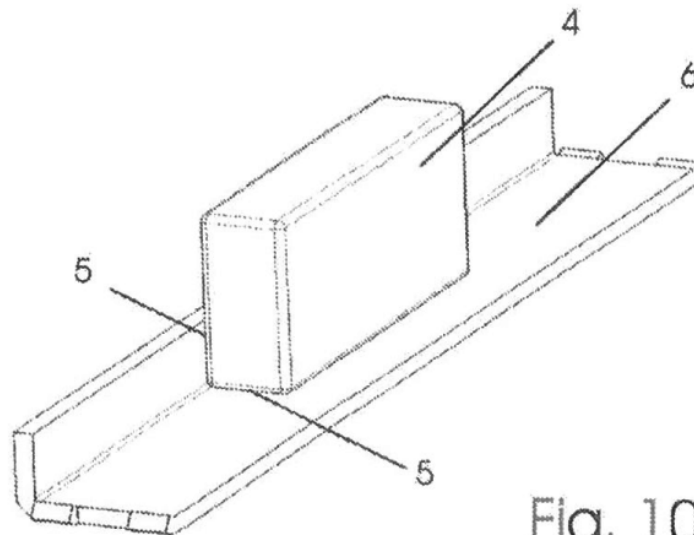


Fig. 10