



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 079**

51 Int. Cl.:
G05G 5/04 (2006.01)
G05G 5/06 (2006.01)
H01H 19/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06754099 .7**
96 Fecha de presentación : **02.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1891494**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.02.2008**

54 Título: **Dispositivo de accionamiento con medios para bloquear movimientos.**

30 Prioridad: **02.06.2005 DE 10 2005 025 826**
09.09.2005 DE 10 2005 042 883

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Preh GmbH**
An der Stadthalle
97616 Bad Neustadt a.d. Saale, DE

72 Inventor/es: **Kramlich, Andreas**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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 de accionamiento con medios para bloquear movimientos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de accionamiento con medios para bloquear movimientos, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Este tipo de dispositivos de accionamiento se emplean, por ejemplo, en vehículos para manejar un sistema, por ejemplo, una instalación de aire acondicionado y/o un sistema de audio y/o un equipo de navegación. Los dispositivos de accionamiento corresponden además con una pantalla, por ejemplo, a través de una unidad de ordenador. Generalmente presentan una háptica definida que puede variar por el cambio de estados de conmutación, y se conocen, por ejemplo, en forma de botones giratorios, interruptores basculantes y joysticks y, dado el caso, como combinaciones de estos medios.

15 Por el documento DE10234512A1 se conoce un dispositivo de accionamiento con un botón giratorio, en el que para realizar una háptica están previstas levas guía que presentan respectivamente una ranura de diferente altura. En las levas guía, un movimiento oscilatorio se transmite por bolas al botón giratorio.

20 El documento DE10022450A1 describe una unidad de mando para controlar una aguja en una unidad de indicación constituida por un casquillo inferior y un casquillo superior, estando dispuesta en el casquillo inferior una unidad de sensor para registrar la fuerza que actúa sobre la unidad de mando. Una unidad de control evalúa las señales de los sensores.

25 En estos documentos no se describen medios de bloqueo.

30 En parte, por ejemplo, en función de la posición del dispositivo de accionamiento, es deseable o preciso limitar determinadas posibilidades de movimiento para evitar fallos de conmutación. Para este fin, el documento DE10120618A1 propone prever en un dispositivo de accionamiento dos dispositivos de tope que actúan sobre un árbol de ajuste y que pueden controlarse independientemente entre sí, limitando un dispositivo de tope un giro hacia la izquierda, y el otro, un movimiento de giro hacia la derecha. Para ello, está dispuesto un correspondiente anillo en forma de abrazadera con un dentado interior, alrededor de un cuerpo anular con dentado exterior, fijado al árbol de ajuste. El anillo puede ser influenciado por un electroimán, de tal forma que el dentado interior y el dentado exterior estén engranados o no. Este dispositivo de tope conocido ocupa un espacio relativamente grande y es susceptible al desgaste.

35 El documento DE3319417 describe un dispositivo de accionamiento genérico. La invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo de accionamiento con medios para bloquear movimientos, que tenga una estructura sencilla y compacta y que al mismo tiempo sea robusto y no sea propenso a los fallos.

40 Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. El dispositivo de accionamiento comprende al menos una bola y al menos un electroimán asignado. La bola está fabricada de un material magnetizable. Mediante la activación del electroimán por la aplicación de una tensión eléctrica, la bola se hace pasar de una posición de reposo a una posición de bloqueo. Esto queda garantizado mediante una orientación correspondiente del electroimán. En la posición de bloqueo, la bola queda sujeta entre la primera pieza y la segunda pieza, de tal forma que es imposible un movimiento relativo entre éstas en una dirección determinada. Por ejemplo, la primera pieza es una carcasa y la segunda pieza es un botón giratorio, una corredera o una palanca basculante.

50 Los medios para el bloqueo están estructurados de forma muy sencilla y, por lo tanto, se pueden fabricar de manera económica. La bola y los electroimanes pueden estar realizados de forma muy pequeña, por lo que también el dispositivo de accionamiento en su conjunto puede ser de construcción muy compacta. Cuando la bola se encuentra en su posición de reposo, sobre la segunda pieza no actúan fuerzas causadas por los medios para el bloqueo, por lo que la háptica del dispositivo de accionamiento no se ve afectada por ello. No se produce el llamado efecto de pegado, porque está libre un movimiento opuesto al sentido de bloqueo y, al desactivarse el electroimán, la bola llega inmediatamente a la posición de reposo.

55 El dispositivo de accionamiento está provisto de los sensores y/o contactos habituales necesarios, de modo que el dispositivo para el bloqueo puede programarse de manera sencilla según los requisitos.

60 Las reivindicaciones subordinadas se refieren a la configuración ventajosa de la invención.

65 El dentado y la escotadura pueden realizarse fácilmente durante la fabricación de las piezas, por ejemplo, mediante moldeo por inyección, y permiten un bloqueo estando la bola sujeta entre dos dientes por el electroimán. El dentado está dimensionado en función del diámetro de la bola, de tal forma que una parte de la bola sobresale del plano formado por las puntas de los dientes. Durante un movimiento de la segunda pieza, esta parte de la bola choca entonces contra la pared de la escotadura, situada en el sentido de movimiento, evitando el siguiente movimiento en este sentido. Esta forma de realización resulta especialmente adecuada para el bloqueo de movimientos giratorios y lineales.

Una única bola con electroimán asignado resulta especialmente sencilla y económica.

ES 2 316 079 T3

Una bola con dos electroimanes asignados permite el bloqueo opcional de uno de los sentidos de movimiento.

Un elemento de reposición garantiza que esté libre un movimiento en contra del dispositivo de bloqueo.

- 5 Un imán permanente garantiza, por ejemplo también en caso de sacudidas y/o fuerzas centrífugas, que la bola queda sujeta de forma segura en la posición de reposo, aunque el electroimán esté inactivo. En este caso, éste está dimensionado de tal forma que pueda superar adicionalmente las fuerzas del imán permanente.

- 10 Una palanca basculante puede bloquearse de manera especialmente sencilla y segura con la ayuda de la bola y el electroimán correspondiente.

En el caso de la disposición desplazada de los electroimanes, éstos están fijados más cerca de las bolas asignadas.

- 15 La invención se describe en detalle con la ayuda de los ejemplos representados de forma simplificada en el dibujo. Muestran:

La figura 1 un dispositivo de accionamiento representado esquemáticamente, para un movimiento giratorio o lineal, con una bola y un electroimán, a escala ampliada,

- 20 la figura 2 otro dispositivo de accionamiento representado esquemáticamente, para un movimiento giratorio o lineal, con una bola y dos electroimanes, a escala ampliada,

la figura 3 una sección horizontal a través de un regulador giratorio, con dos bolas y dos electroimanes,

- 25 la figura 4 un electroimán en el que un imán permanente actúa sobre dos alas de un núcleo de hierro en forma de U,

la figura 5 un diagrama esquemático de un regulador giratorio,

- 30 la figura 6 un diagrama esquemático de un regulador lineal,

la figura 7 un joystick con medios para el bloqueo y

la figura 8 otro joystick con medios para bloquear.

- 35 Según la figura 1, una primera pieza 1 de un dispositivo de accionamiento está alojada a poca distancia por debajo de una segunda pieza 2, justo de tal forma que las piezas 1, 2 no se toquen. La segunda pieza 2 puede desplazarse con respecto a la primera pieza 1.

- 40 En la primera pieza 1, en el lado superior, orientado hacia la segunda pieza 2, está incorporada una escotadura 3 en forma de ranura. La sección transversal de la escotadura 3 está realizada en forma de V, a partir de cuatro rectas - dos alas paralelas y, como base, la V aplicada a éstas por debajo. Los medios para el bloqueo presentan una bola 4 y un electroimán 6. La bola 4 está alojada de forma suelta en la escotadura 3. El ancho y la profundidad de la escotadura 3 corresponden respectivamente al menos al diámetro de la bola 4, y la longitud en el sentido de movimiento de la desplazabilidad relativa corresponde aquí aproximadamente a dos veces el diámetro de la bola 4. La segunda pieza 2 presenta en su lado orientado hacia la primera pieza 1 un dentado 5, correspondiendo la distancia entre dientes aproximadamente al diámetro de la bola 4. Como se puede ver en la representación de sección A-A de la figura 1, en un lado longitudinal de la escotadura 3 está dispuesto centralmente un electroimán 6, de tal forma que, en el estado activado, el campo magnético actúe principalmente en la hendidura entre la primera pieza 1 y la segunda pieza 2. Un imán permanente 7 actúa en la zona de la base de la escotadura 3.

El dispositivo de accionamiento está provisto de sensores y/o contactos no representados.

- 55 Al manejar el dispositivo de accionamiento en una dirección, es decir, durante un movimiento relativo de la segunda pieza 2, en una posición predefinida de la segunda pieza 2 se activa una señal que libera una tensión eléctrica hacia el electroimán 6 activándolo. De esta manera, la bola 4 se hace pasar de una posición de reposo en la base de la escotadura 3 a una posición de bloqueo entre dos dientes del dentado 5, pero una parte de la bola 4 sigue sobresaliendo del dentado 5 al interior de la escotadura 3. Al seguir moviendo el dispositivo de accionamiento, la bola 4 en el dentado 5 es arrastrada y presionada contra el ala correspondiente de la escotadura 3, quedando bloqueado el movimiento
- 60 en esta dirección, tal como está representado por la bola 4' representada en puntos. Al realizar procedimientos de conmutación correspondientes y/o el movimiento correspondiente de la segunda pieza 2 en la dirección contraria, se interrumpe la tensión hacia el electroimán 6, de modo que la bola 4' vuelve a su posición de reposo por la fuerza de gravedad. Esto último es apoyado por el imán permanente 7 fijado por debajo del electroimán 6. Estas secuencias son válidas independientemente de la dirección de movimiento.

- 65 Otro ejemplo de realización del dispositivo de accionamiento según la figura 2 se distingue de lo que se ha descrito anteriormente, únicamente por lo siguiente: En la primera pieza 1, en cada ala de la escotadura 3 está dispuesto el electroimán 5, es decir, en total dos, de tal forma que, en el estado activado, el campo magnético actúe en la dirección

ES 2 316 079 T3

del ala perteneciente. Aquí, el imán permanente 7 va fijado por debajo de la base de la escotadura 3. La longitud de la escotadura 3 corresponde aproximadamente a tres veces el diámetro de la bola 4, y la profundidad corresponde aproximadamente a 1,5 veces el diámetro. Centralmente entre los dos electroimanes 6, en la escotadura 3 está dispuesto un elemento de reposición 8 de sección transversal triangular, de tal forma que su lado más largo se encuentre en el mismo plano que el canto superior de la primera pieza 1.

En esta forma de realización, la función depende de la dirección de movimiento de la segunda pieza 2: Cuando la segunda pieza 2 se mueve hacia la derecha, conforme a la figura 2, al alcanzar una posición determinada se activa el electroimán 6 derecho, de modo que la bola 4 se pone en la posición de bloqueo 4' derecha, representada en puntos. Esto bloquea el movimiento siguiente de la segunda pieza 2 hacia la derecha, mientras que un movimiento contrario hacia la izquierda queda libre en mayor medida aunque esté activado el electroimán 6 derecho; durante este último movimiento, tan sólo se nota una retención por la bola 4 que es forzada entonces hacia abajo por el elemento de reposición 8. Un bloqueo no deseado en la dirección contraria se evita de manera fiable.

Cuando la segunda pieza se mueve hacia la izquierda, lo dicho anteriormente es aplicable en el sentido inverso.

En las figuras 1 y 2, la posición del dispositivo de accionamiento está representada de tal forma que la primera pieza 1 está dispuesta debajo de la segunda pieza 2. Con una disposición y configuración correspondientes de los imanes permanentes 7 y de los electroimanes 6 puede aplicarse cualquier otra posición del dispositivo.

En la figura 3 se puede ver un regulador giratorio en el que dos electroimanes 6 están dispuestos en la primera pieza 1. A cada electroimán 6 están asignadas una bola 4 y una escotadura 3. Como se puede apreciar especialmente bien en la figura 4, el electroimán 6 está fijado a una de las alas de un núcleo de hierro 15 en forma de U. En la base del núcleo de hierro que une las dos alas, está fijado por fuera el imán permanente 7, de tal forma que actúe sobre ambas alas. Cada electroimán está fijado dentro de la primera pieza 1, de tal forma que, en la vista en planta desde arriba, las alas del núcleo de hierro 15 se encuentren verticalmente una encima de otra. De esta manera, el imán permanente 7 actúa, a través del ala al que va fijado el electroimán 6, sobre la bola 4' en la posición de bloqueo y, a través del otro ala, sobre la bola 4 en la posición de reposo, de modo que, en una de las dos posiciones, la bola 4 está sujeta respectivamente por el imán permanente 7. El cambio de la posición de reposo a la posición de bloqueo se produce por un impulso de corriente sobre el electroimán 6; el cambio inverso se produce por un impulso de corriente de polaridad inversa.

En la figura 5, como dispositivo de accionamiento está representado de forma fuertemente simplificada un regulador giratorio que comprende los detalles según la figura 1 o la figura 2; el o los electroimanes 6 no están representados aquí. La primera pieza 1 es aquí un disco circular como parte de una carcasa no representada, en la que, directamente cerca del borde está realizada la escotadura 3 (que para mayor claridad está dibujada de forma abierta lateralmente). La segunda pieza 2 también es un disco circular de diámetro aproximadamente igual, y pertenece a un regulador giratorio. En el borde de la segunda pieza 2, a lo largo de una parte de la periferia está dispuesto el dentado 5. La bola 4' está representada en la posición de bloqueo para un giro en contra del sentido de las agujas del reloj.

En la figura 6, como dispositivo de accionamiento está representado de forma fuertemente simplificada un regulador lineal que comprende los detalles según la figura 1 o la figura 2; el o los electroimanes 6 no están representados aquí. La primera pieza 1 es aquí una placa en forma de barra como parte de una carcasa no representada, en la que está realizada la escotadura 3. La segunda pieza 2 es una cremallera que presenta unilateralmente un dentado 5, y pertenece a una corredera. La bola 4 se encuentra en la posición de reposo.

En la figura 7 está representado un joystick con medios para el bloqueo. La primera pieza 1 es aquí una placa rectangular en la que está realizada una colisa 10 habitual en forma de cruz. La segunda pieza 2 es una palanca basculante que, como es habitual en un joystick, está alojada en la primera pieza 1, de tal forma que puede bascularse dentro de la colisa 10, en este caso, en cuatro direcciones desplazadas en ángulo recto. El joystick está provisto de sensores y/o contactos no representados. En la primera pieza 1 están dispuestos cuatro electroimanes 6. Cada uno de los electroimanes 6 está orientado de tal forma que el campo magnético que existe en el estado activado actúe en una zona final correspondiente de uno de los brazos de la cruz. Los electroimanes 6 directamente opuestos están desplazados paralelamente con respecto a sus ejes longitudinales, de tal manera que éstos estén desplazados con respecto a los ejes de la primera pieza 1. A cada electroimán 6 está asignada una bola 4 que, estando el electroimán 6 activo, está alojada en la posición de reposo en la escotadura 3 formada respectivamente entre dos brazos contiguos de la cruz. La escotadura 3 está configurada, por ejemplo, de forma semicircular, de modo que, por una parte, no se ve perturbado el funcionamiento de la colisa 10 y, por otra parte, la bola 4 puede abandonar la escotadura sólo en una única dirección. A cada escotadura 3 está asignado un imán permanente 7.

Al manejar el joystick, en los estados de conmutación y las posiciones correspondientes de la segunda pieza 2 se activa al menos uno de los electroimanes 6. De esta forma, la bola 4 perteneciente - para el electroimán derecho 6 es la bola 4 arriba a la derecha - se hace pasar de la posición de reposo dentro de la escotadura 3 a la colisa 10 en la posición representada en puntos (aquí, la bola derecha 4') entre la primera pieza 1 y la segunda pieza 2, quedando bloqueado el movimiento de la segunda pieza 2 en esta dirección. En cuanto la conmutación vuelva a admitir esta dirección, se interrumpe la tensión hacia el electroimán 6, y el imán permanente 7 devuelve la bola 4' a la posición de reposo.

En un joystick representado en la figura 8, la palanca basculante está alojada como segunda pieza 2, no en la primera pieza 1 que aquí está representada sólo en parte, sino en una articulación 16 que está dispuesta aproximadamente en

ES 2 316 079 T3

el centro de la longitud de la palanca basculante y fijada dentro de una carcasa. A un extremo inferior de la palanca basculante están fijados cuatro brazos 18 dispuestos en forma de una cruz en ángulo recto, extendiéndose los brazos 18 en una dirección de basculación correspondiente de la palanca basculante. Cada brazo 18 presenta en la zona de su extremo exterior un apéndice 17 orientado hacia la primera pieza 1. Éste se extiende en dirección a la escotadura 3 que aquí está realizada de forma cuadrada en la primera pieza 1 por debajo del apéndice 17, de tal forma que el eje longitudinal de la escotadura 3 se extiende paralelamente con respecto al brazo 18 correspondiente y que un extremo de la escotadura 3 se encuentra directamente por debajo del apéndice 17 y que un extremo opuesto se encuentra al lado del apéndice 17. En un lado longitudinal de la escotadura 3 está dispuesto el electroimán 6 con el imán permanente 7 según la figura 4.

Se señala expresamente que en la figura 8 los medios para el bloqueo están representados sólo para uno de los brazos 18.

Al bascular la palanca basculante, el apéndice 17 entra en la escotadura 3, siempre que la bola 4 correspondiente se encuentre en la posición de reposo. Cuando ha de bloquearse una dirección de basculación, la bola 4 se pone en la posición de bloqueo 4', de forma que, al bascular, el apéndice 17 hace presión contra la bola 4' en la dirección correspondiente evitando este movimiento basculante.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de accionamiento con una primera pieza (1), con una segunda pieza (2) que es móvil con respecto a la primera pieza (1) y con medios para bloquear movimientos, comprendiendo los medios al menos una bola (4) y al menos un electroimán (6) asignado a la bola (4), **caracterizado** porque por la activación del electroimán (6), la bola (4) se puede desplazar de una posición de reposo a una posición de bloqueo entre la primera pieza (1) y la segunda pieza (2), de tal forma que queda bloqueado el movimiento de la segunda pieza (2), y porque un imán permanente (7) está dispuesto de tal forma que actúa cerca de una base de una escotadura (3) que aloja la bola.
- 10 2. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la segunda pieza (2) está provista al menos en parte con un dentado (5) en su lado orientado hacia la primera pieza (1), porque en la primera pieza (1) está realizada una escotadura (3) de sección transversal en forma de V, en la que está alojada la bola (4), y porque por la activación del electroimán (6), la bola (4) se mueve en la dirección de la segunda pieza (2) de tal forma que la bola (4) engrana en el dentado (5).
- 15 3. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque están dispuestos un único electroimán (6), transversalmente con respecto a la escotadura (3), y una única bola (4).
- 20 4. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque para cada bola (4) están dispuestos dos electroimanes (6), estando asignado uno a cada ala de la escotadura (3).
- 25 5. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque en la escotadura (3) está dispuesto un elemento de reposición (8).
- 30 6. Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el imán permanente (7) está dispuesto de tal forma que actúa alternativamente sobre la bola (4) situada en la posición de reposo o en la posición de bloqueo.
- 35 7. Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque es un regulador giratorio.
- 40 8. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la segunda pieza (2) es un disco circular, en cuyo anillo exterior está dispuesto el dentado (5).
- 45 9. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque una parte de la circunferencia del disco está provista del dentado (5).
- 50 10. Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque es un regulador que se puede deslizar linealmente.
- 55 11. Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 1, 3, 4 ó 6, **caracterizado** porque es una palanca basculante.
- 60 12. Dispositivo de accionamiento con una primera pieza (1), con una segunda pieza (2) que es móvil con respecto a la primera pieza (1) y con medios para bloquear movimientos, comprendiendo los medios al menos una bola (4) y al menos un electroimán (6) asignado a la bola (4), **caracterizado** porque por la activación del electroimán (6), la bola (4) se puede desplazar de una posición de reposo a una posición de bloqueo entre la primera pieza (1) y la segunda pieza (2), de tal forma que queda bloqueado el movimiento de la segunda pieza (2), y porque la segunda pieza (2) es una palanca basculante guiada en una colisa guía (10) dispuesta sobre la primera pieza (1), porque a cada dirección de movimiento que se ha de bloquear y que sea admitida por la colisa guía (10) están asignados una bola (4) y un electroimán (6), y porque por la activación de al menos uno de los electroimanes (6), la bola (4) asignada se puede hacer pasar de una escotadura (3) a la colisa guía (10) entre la palanca basculante y el electroimán (6).
- 65 13. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque a cada escotadura (3) está asignado un imán permanente (7).
14. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque están dispuestos cuatro electroimanes (6), de los que respectivamente dos se encuentran aproximadamente uno enfrente de otro, así como cuatro bolas (4).
15. Dispositivo de accionamiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque los ejes longitudinales de dos electroimanes (6) opuestos están dispuestos con un desplazamiento uno respecto a otro.
16. Dispositivo de accionamiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la segunda pieza (2) es una palanca basculante alojada en una articulación (16), estando fijados a un extremo de la palanca basculante brazos que se extienden en las direcciones de movimiento y que presentan respectivamente un apéndice (17) que coopera con los medios para el bloqueo al menos parcial de movimientos.

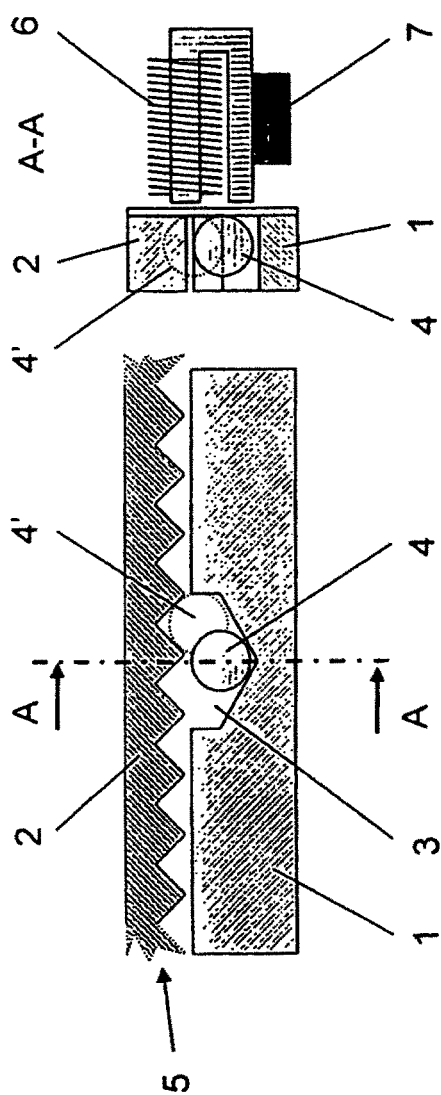


Fig. 1

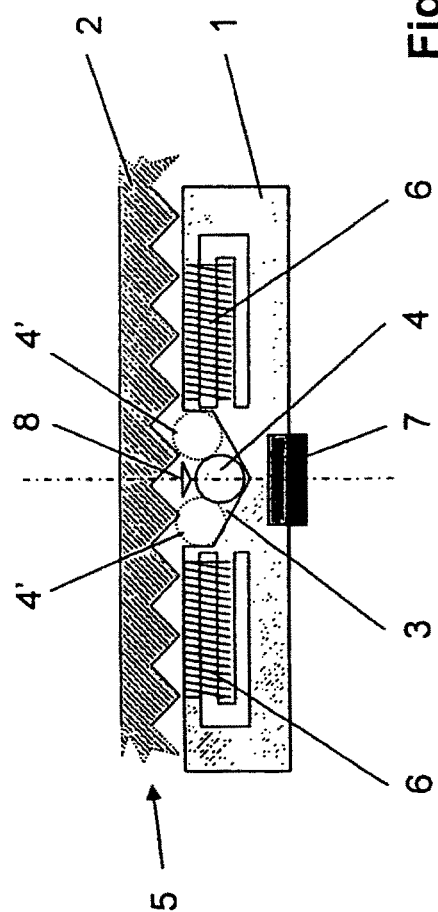


Fig. 2

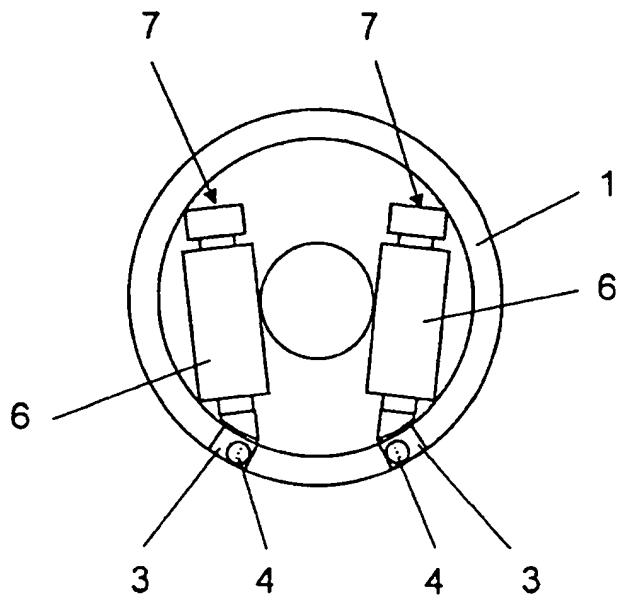


Fig. 3

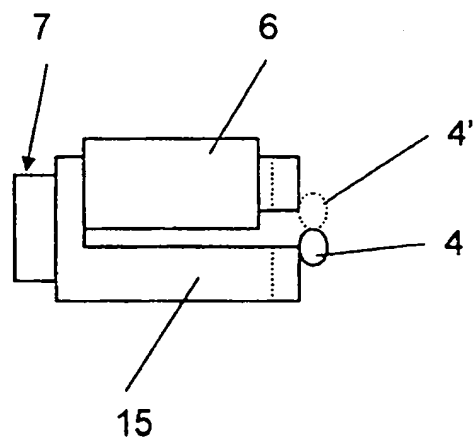
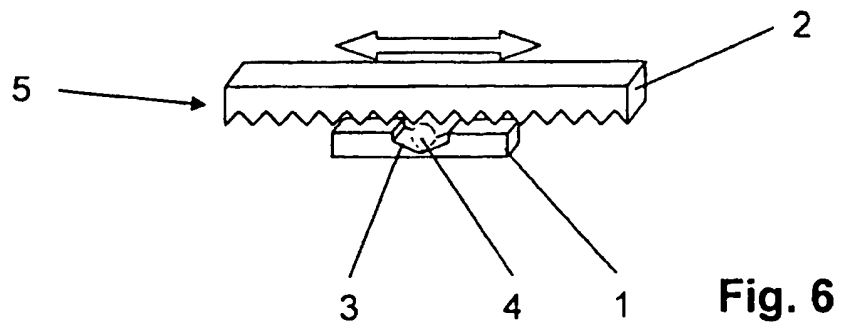
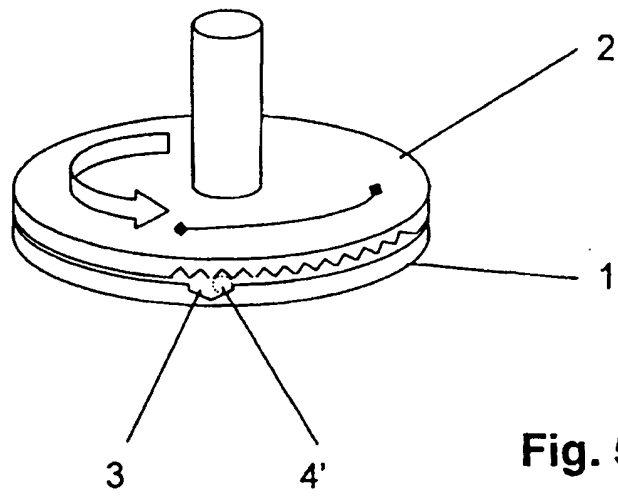


Fig. 4



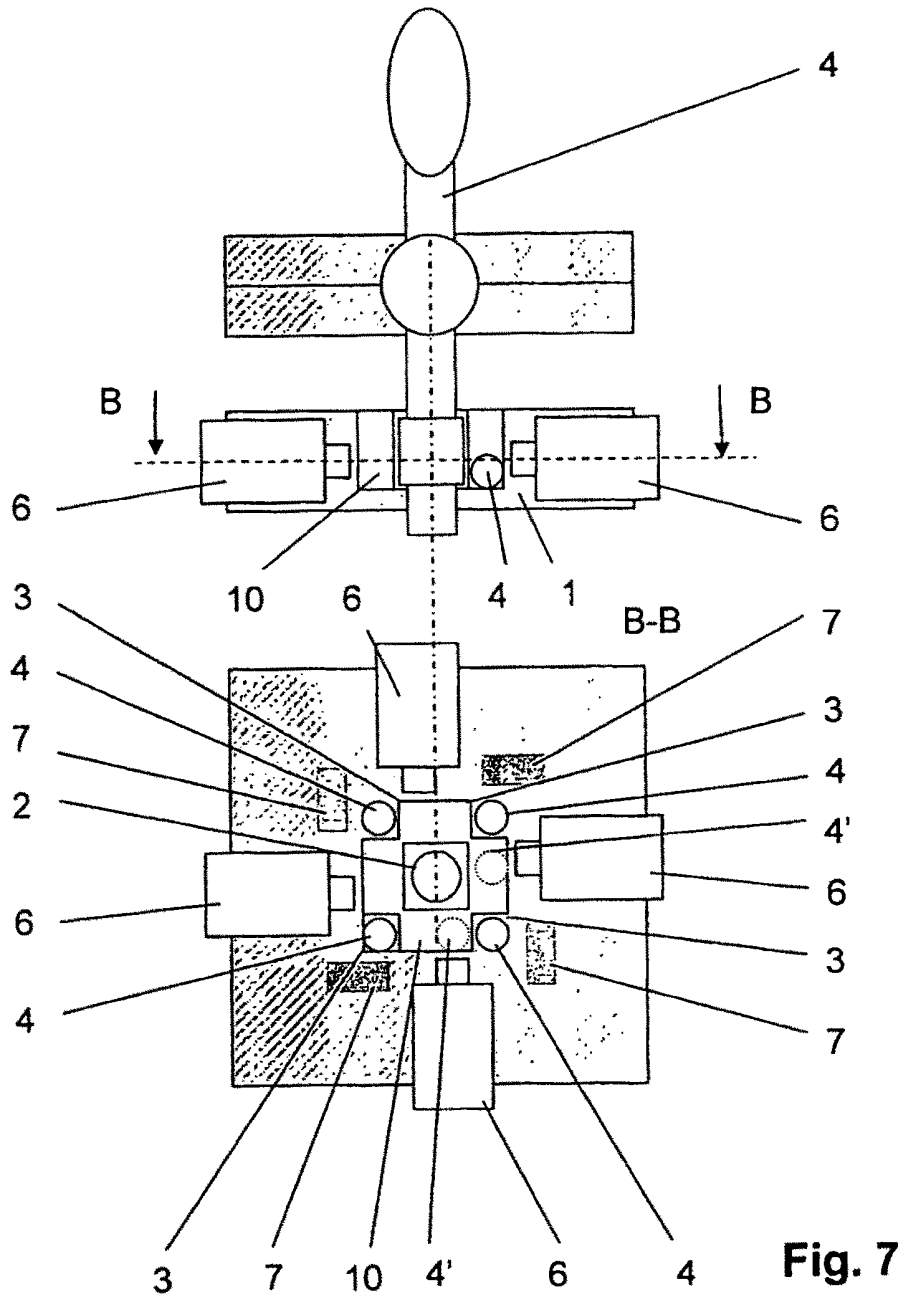


Fig. 8

