

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 310 477**

② Número de solicitud: 200701529

⑤ Int. Cl.:
H02K 35/02 (2006.01)
H01F 7/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **04.06.2007**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.01.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.01.2009

⑦ Solicitante/s: **María del Mar Serracanta Marcet**
Plaza Joaquim Pena, 14 - Ático 1ª
08017 Barcelona, ES

⑦ Inventor/es: **Fernández Pina, Israel y**
Sánchez Gutiérrez, Miguel Angel

⑦ Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

⑤ Título: **Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética.**

⑤ Resumen:

Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética. Consiste en un cuerpo (1), provisto en su interior de un tridente (5) y un núcleo magnético (6) de la bobina (7), constituyendo el conjunto fijo del circuito magnético y un imán (8), con dos extensiones polares (9), constituyendo el conjunto de contacto móvil, desplazable por el cambio de posición del cuerpo (1) al presionar exteriormente sobre un brazo basculante (3), momento en que se provoca una inversión brusca del flujo magnético A, generando el flujo de igual valor y sentido inverso B, retornando los componentes del contacto móvil a su posición inicial al dejar de ejercerse la presión, generando un segundo voltaje, de igual valor y polaridad inversa, estando en contacto con el núcleo magnético (6), en la posición inicial, una de las dos extensiones polares (9), mientras que después de desplazarse el cuerpo (1), es la otra extensión polar (9) la que contacta con el núcleo (6), efectuándose estos desplazamientos instantánea y bruscamente por la acción de una pletina en forma de U(4) por su deformación elástica, provocándose, por este desplazamiento, un pico de voltaje superior cuanto más rápido sea la conmutación, según la ley de Lenz, siendo la pletina en forma de U(4) la que recupera, por la acción de unos muelles helicoidales (3c) su forma inicial al cesar la presión, provocando el desplazamiento del contacto móvil (8) y (9), a su posición inicial y con ello un flujo electromagnético inverso, igualmente aprovechable. Se genera también la energía eléctrica adoptando una pletina elástica de deformación brusca (12), cuya forma en casquete facilita que, ejerciendo la presión sobre el apéndice (11) del cuerpo (10), la pletina

ceda en su totalidad de forma instantánea, provocando, por desplazamiento del conjunto del contacto móvil (8) y (9), un pico de voltaje, recuperando de inmediato su forma y provocando el desplazamiento del conjunto del contacto móvil a su posición inicial.

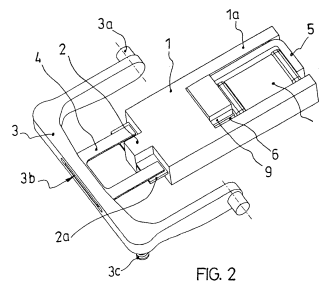


FIG. 2

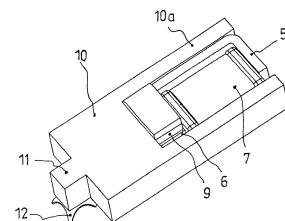


FIG. 4

ES 2 310 477 A1

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética.

5 La presente patente de invención tiene por objeto un mecanismo destinado a la generación de la energía eléctrica a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética, siendo dicha energía mecánica aportada por el usuario al ser accionado el mecanismo manualmente o de un modo equivalente, energía eléctrica que será disponible para ser usada de inmediato.

10 El mecanismo, a través del movimiento de algunos de sus componentes, origina la inversión brusca en el flujo magnético que pasa a través del núcleo de una bobina de que va provisto, provocando, según la Ley de Lenz, un voltaje o fuerza electromotriz puntual en los bornes de dicha bobina.

15 La energía eléctrica así obtenida será utilizada, debidamente acondicionada, para alimentar cualquier dispositivo cuya demanda de energía sea puntual y limitada al momento de su accionamiento. De este modo, puede, por ejemplo, sustituir a las pilas o baterías que actualmente se usan para el accionamiento de diversos sensores y emisores inalámbricos.

Estado de la técnica

20 Es sobradamente conocido desde hace tiempo el uso de dispositivos que permiten la generación de energía eléctrica, a partir de una fuente de energía mecánica aplicada, mediante el fenómeno de la inducción electromagnética, especialmente en el ámbito de la alta potencia. Aunque menos habituales, también existen dispositivos que funcionan según este principio para usos que requieren potencias mucho menores; entre muchas, una muestra de esto último se puede encontrar en las reivindicaciones de la patente GB1312927 de ZENTRONIK VEB. En ella se reivindica un dispositivo que implementa el principio de funcionamiento mencionado. Sin embargo, la fuerza electromotriz inducida se produce mediante la rotación entre dos posiciones estables, fijadas por sendos topes, de un imán permanente que en ningún caso llega a establecer contacto con el núcleo de la bobina, como se aprecia en sus figuras 1 y 2, lo cual provoca un entrehierro permanente, que es causa de una gran reducción del flujo aprovechable en la bobina.

30 Por otro lado, es ampliamente conocida la tecnología de conmutación de cargas eléctricas mediante los dispositivos conocidos como relés, en los cuales un contacto metálico abre o cierra, un circuito eléctrico mediante la acción magnética en el mecanismo del relé por la excitación eléctrica de una bobina.

35 Los relés pueden ser, en lo que se refiere a su modo de operación, de tipo monoestable, cuando el contacto metálico vuelve espontáneamente a su posición inicial de reposo al cesar la acción inductora de la bobina, o de tipo biestable, cuando ambas posiciones del contacto son estables y para pasar de una a la otra es necesario excitar la bobina en el sentido adecuado.

40 Un buen ejemplo de este último tipo de relés lo constituyen los objetos de las patentes EP0157029, EP0303054, JP59003904, JP559021006, US4727344 y US4626813 de OMRON TAETISI Electronics Co. que, como se verá más adelante, han servido de base y punto de partida de la presente invención.

45 Descripción de la invención

50 En la siguiente descripción se detalla el objeto de la presente invención, consistente en el diseño de un mecanismo de disposición constructiva semejante a los reivindicados en las mencionadas patentes EP 0157029, EP0303054, JP59003904, JP559021006, US4727344 y US4626813 bien que, pensado y adaptado para funcionar de manera inversa y con un propósito totalmente diferente, puesto que, mientras en las patentes mencionadas el mecanismo es accionado aplicando un voltaje en los bornes de la bobina que produce la conmutación mecánica de una de las posiciones estables del relé a la otra, en el mecanismo objeto de la presente invención el accionamiento, que se realiza manualmente o de modo equivalente, se basa en forzar mecánicamente el paso brusco de la posición estable original del mecanismo a la otra, lo cual produce un voltaje inducido en los bornes de una bobina que envuelve el núcleo del mecanismo, todo ello en virtud de la adecuada disposición de los elementos del mismo.

55 Al llevar a cabo la acción mecánica sobre el mecanismo, se produce el desplazamiento de las extensiones polares de que está provisto el mecanismo, y entre las que está ubicado el núcleo magnético de la bobina del conjunto.

60 Este desplazamiento hace que la extensión polar que ha estado en contacto continuo con el núcleo magnético mientras el mecanismo ha estado en reposo, deje su posición y sea la otra extensión polar, simétrica a la interior, la que entra en contacto con el núcleo magnético, produciéndose la inversión del circuito magnético y, con ello, la producción de un voltaje inducido en los bornes de la bobina tal como antes se describió.

65 El voltaje así obtenido, debidamente tratado mediante un circuito electrónico apropiado, se usará, entre otras aplicaciones prácticas, por ejemplo, para alimentar el circuito electrónico de un emisor de radiofrecuencia de bajo consumo, cuya demanda de energía es puntual y limitada al momento de su accionamiento.

ES 2 310 477 A1

De este modo, se puede prescindir de las problemáticas pilas o baterías con las que normalmente se alimentan estos dispositivos y conseguir que sean totalmente independientes, en lo que a suministro de energía se refiere, de la instalación o sistema del que formen parte.

5 No queda limitada la esencialidad de la presente invención a lo descrito anteriormente, sino que, mediante la inclusión de un acelerador en el sistema, se logra, en primer lugar, que la acción mecánica sea instantánea, produciendo un pico de voltaje más elevado, de acuerdo con la anteriormente mencionada ley de Lenz, y en segundo lugar, dadas las especiales características de deformación elástica brusca del mencionado acelerador, se produce el retorno de los elementos del mecanismo a su posición inicial de reposo, produciéndose en este segundo desplazamiento, un segundo
10 pico de voltaje, lo cual redundará en el hecho práctico de que, con una sola acción mecánica sobre el mecanismo se logra la producción de voltaje en dos ocasiones consecutivas, con las ventajas de ello derivadas.

Debe indicarse, complementando lo anteriormente descrito, que la citada ley de Lenz, básica en electromagnetismo, hace referencia y regula todo lo referente a la inducción electromagnética, basada en el fenómeno por el que se genera
15 un voltaje o fuerza electromotriz en un inductor, al variar el flujo del campo magnético que actúa sobre el mismo. Es pues este principio el que aprovecha el mecanismo objeto de la presente invención, mediante el cambio o variación del flujo del campo magnético al variar la posición de determinados elementos que lo componen, concretamente la de las extensiones polares, con referencia al núcleo magnético del mecanismo.

20 Con la finalidad de describir con todo detalle las características esenciales del mecanismo objeto de la presente invención, se adjuntan unos dibujos en los que se ha representado una realización práctica del mismo, a modo de ejemplo.

En dichos dibujos,

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva y explosión de los diferentes componentes del mecanismo que se describe, provisto de brazo basculante y que permitirá conseguir la energía eléctrica deseada;

La Figura 2 dibuja en perspectiva el conjunto montado;

30 La Figura 3 dibuja, también en perspectiva, y explosión los diferentes componentes del mecanismo provisto de un elemento de deformación brusca;

La Figura 4 dibuja en perspectiva el mecanismo de la anterior figura, ya montado;

35 Las Figuras 5, 6 y 7 dibujan, en sección, el mecanismo mostrando la acción de la fuerza ejercida sobre el brazo basculante: en la figura 5 aún no iniciada, en la figura 6 iniciada y provocando el doblado de la pletina y en la figura 7 la posición final del cuerpo del mecanismo, cuando la fuerza ejercida por la pletina supere a la fuerza que mantenía el cuerpo en su posición;

40 La Figura 8 dibuja, también en perspectiva, parte del conjunto, según las figuras 2 y 4, pero sin el brazo de accionamiento ni los elementos junto a él situados.

La Figura 9 es una vista en sección del mecanismo en su realización con el elemento de deformación brusca, en su
45 posición inicial, o de reposo, cuando aun no se ha ejercido sobre éste la acción mecánica básica;

La Figura 10 muestra, en perspectiva, una vista del mecanismo seccionado longitudinalmente, donde se ha indicado, mediante una línea de trazos y esquemáticamente, el flujo del campo magnético, cuando el mecanismo se encuentra en la posición inicial, según las figuras 4, 5 y 9, no estando representada la bobina en el conjunto del mecanismo;

50 La Figura 11 es una vista en sección del mecanismo según la figura 9 en la posición, no estable, cuando se ha ejercido sobre él la acción mecánica básica;

Finalmente, la Figura 12, es otra vista esquemática, seccionada y en perspectiva del mecanismo mostrado, con una
55 línea de trazos, el flujo magnético en el mismo, según la posición de la figura anterior.

De acuerdo con los dibujos mencionados, el mecanismo objeto de la presente invención está constituido por el cuerpo (1), en forma de U, con sus dos brazos laterales (1a) y su apéndice posterior (2), sobre el que se actúa con el brazo basculante (3), a través de una pletina en forma de U (4), cuyos dos brazos laterales descansan sobre unas aletas laterales (2a) del apéndice (2) del cuerpo (1).

La pletina en forma de U (4) queda situada en el conjunto al encajar en el interior de una entalla (3b) que al efecto posee dicho brazo basculante (3) en su cara frontal.

65 El mencionado brazo basculante (3) posee en cada uno de sus extremos, sendos puntos de apoyo a modo de tetones (3a), que permitirán su giro, mientras que bajo él quedan situados los dos muelles helicoidales cilíndricos (3c) que harán retomar el brazo (3) a su posición inicial al dejar de presionarle.

ES 2 310 477 A1

5 Cuando la fuerza de empuje, ejercida a través del brazo basculante (3), supera la resistencia ejercida por la deformación propia de la pletina en forma de U(4), se produce rápida y simultáneamente la flexión de dicha pletina en forma de U(4) y la separación de las superficies en contacto de las piezas siguientes: (tridente (5), núcleo magnético (6) y bobina (7), en su posición inicial, con la consecuente apertura del circuito magnético y el paso brusco del conjunto contacto-móvil, constituido por las piezas imán permanente (8) y sus extensiones polares (9), a su otra posición inestable, ayudado por la flexión de la pletina en U(4). En esta posición inestable es la otra extensión polar (9) la que está entonces en contacto con el núcleo (6) y la contraria con el tridente (5).

10 Así pues, y según lo descrito, en la primera acción sobre el apéndice (2) del cuerpo (1), este cambio brusco de la posición inicial estable del mecanismo a la otra posición transitoria, superando la resistencia ejercida por la pletina (4) y por la resistencia magnética del imán (8), provoca una inversión, también brusca, del flujo magnético A, creado inicialmente por dicho imán (8) en el núcleo (6), inversión que es el fundamento de la generación de energía buscada, pues, en virtud de la ley de Lenz, esta inversión de flujo induce en los bornes de la bobina (7) un pico de voltaje que será mayor cuanto más breve sea la conmutación.

15 Este voltaje es el que, debidamente acondicionado, sirve para sustituir el que normalmente proporcionan los actuales medios conocidos y comúnmente utilizados, como son las pilas o baterías.

20 Al cesar la acción externa sobre el apéndice posterior (2) del cuerpo (1), la acción recuperadora del elemento de retorno al efecto instalado, que no es otro que los muelles helicoidales (3c), situados bajo el brazo basculante (3) que obliga al conjunto de contacto móvil, constituido por el imán permanente (8) y sus extensiones polares (9) a retomar rápidamente a su posición estable inicial, de las figuras 5, 9 y 10, con lo cual vuelve a generarse, por el mismo procedimiento anterior, una inversión brusca del flujo B, y una fuerza electromotriz de igual valor, aunque de polaridad opuesta, que es aprovechada igualmente para aportar un segundo pico, de alimentación al circuito-carga conectado al mecanismo generador descrito. De este modo es posible conseguir extraer todo el potencial energético del sistema para implementar un mayor número de funcionalidades, mediante una sola acción.

30 En el cuerpo (1) o (10), y tal como se dibuja en las figuras 2 y 4, quedan perfectamente ubicados y montados, los elementos que componen el mecanismo y que son el tridente (5), el núcleo magnético (6), que se sitúa en el interior de la bobina (7), el imán permanente (8) y las extensiones polares (9) del mismo.

35 El imán permanente (8) junto con sus extensiones polares (9) quedan ubicados en el cuerpo (1) y constituyen el conjunto de contacto móvil, mientras que el tridente (5) el núcleo magnético (6) y la bobina (7) forman el conjunto de circuito magnético.

Al ejercer una fuerza sobre el brazo basculante (3), éste gira sobre sus dos apoyos a modo de tetones (3a) y la pletina en forma de U(4) se va doblando.

40 Al llegar el momento en que la fuerza que se ejerce sobre la pletina en forma de U(4) y, en consecuencia, de ésta sobre las dos aletas laterales (2a) del apéndice (2) del cuerpo (1), es mayor que la fuerza que mantenía el cuerpo (1) en su posición inicial, según se observa en las figuras 5 y 6, se vence la fuerza magnética ejercida por el imán (8) sobre la extensión polar (9) que está en contacto con él, pasándose de forma casi instantánea a la otra posición, según la figura 7, todo ello aprovechando la energía elástica de la pletina (4) deformada.

45 Tal como se ha descrito, el cambio de posición del cuerpo (1) se efectúa venciendo la resistencia que ofrece el conjunto de contacto móvil, (formado por el imán permanente (8) y sus extensiones polares (9), para salir de su posición inicial de reposo o equilibrio, provocada por la acción de la fuerza magnética de atracción entre las piezas siguientes: el tridente (5), el núcleo magnético (6) y las extensiones polares (9) que, en la posición inicial, se opone al desplazamiento del cuerpo (1) por la acción mecánica básica ejercida mediante la palanca de accionamiento. En esta posición inicial, la extensión polar (9) inferior, se encuentra en contacto con el núcleo (6).

50 En estas dos acciones sucesivas y opuestas, tal como se ha indicado anteriormente, las extensiones polares (9) contactarán sucesivamente, una u otra, sobre el núcleo (6) de la bobina (7).

55 Una variante de realización práctica del mecanismo objeto de la presente invención consiste en la disposición bajo el apéndice posterior (11) del cuerpo (10) de una pletina de deformación brusca (12). Al accionar mediante una adecuada palanca de accionamiento, no representada en los dibujos, sobre el apéndice (11), éste presiona sobre dicha pletina elástica (12), de deformación brusca, fijada sobre una base adecuada (12a). En esta variante, el cuerpo (10) difiere ligeramente del cuerpo (1) anteriormente descrito, por la forma del apéndice posterior (11), carente de las aletas laterales (2a) que posee el apéndice (2). Este cuerpo (10) está provisto de unos brazos (10a).

60 Es de destacar, asimismo, la forma especial de la pletina (12), elaborada con material elástico, que permite su deformación elástica al ser presionada y el regreso inmediato a su posición inicial, al cesar la presión.

65 Una vez que se deja de aplicar la fuerza sobre el apéndice (11) del cuerpo (10), se libera de forma brusca la energía elástica de la pletina (12) volviendo ésta a su posición inicial, provocando un segundo cambio brusco del campo magnético, tal como se representa en la figura 10, e incidiendo una nueva diferencia de potencial o voltaje en los bornes de la bobina (7).

ES 2 310 477 A1

Esta pletina de deformación brusca (12) tiene como finalidad dos funciones: En primer lugar, la de hacer retornar todo el sistema a su posición inicial, gracias a su condición elástica, y en segundo lugar, la de producir repentinamente el cambio de su forma o perfil exterior, dadas las características de su diseño y del material de deformación brusca, con que ha sido elaborada. En alguna realización práctica, esta pletina de deformación brusca (12) podrá ser sustituida por un resorte o muelle que sólo aportará la parte elástica de su comportamiento.

La actuación sobre el apéndice posterior (2) ó (11) del cuerpo (1) ó (10), podrá llevarse a cabo, en otra realización práctica, mediante un interruptor inalámbrico que accionará el mecanismo, dando la orden determinada necesaria.

Descrito suficientemente el objeto de la presente invención, se indica que las variaciones en dimensiones y formas, así como tipos de materiales y características de los diversos componentes del mecanismo, no alterarán la esencialidad de la invención, que se resume en las siguientes reivindicaciones.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética, energía mecánica que es aportada por el usuario al accionarlo manualmente, o de modo equivalente, siendo utilizada
dicha energía eléctrica generada para atender la demanda por parte de un determinado dispositivo que precise energía
de forma puntual y limitada al momento de su accionamiento, **caracterizado** por estar constituido por un cuerpo (1),
provisto de dos brazos laterales (1a) y un apéndice posterior (2) sobre el que actuará un brazo basculante (3), quedando
10 dispuestos en el interior del cuerpo (1) los componentes siguientes: un tridente (5), un núcleo magnético (6), situado
en el interior de la bobina (7), que constituyen el conjunto fijo del circuito magnético, y un imán permanente (8) junto
con sus dos extensiones polares (9), que constituyen el conjunto de contacto móvil, que se desplazará al cambiar de
posición el cuerpo (1).

15 2. Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética,
según la anterior reivindicación, en el que la energía mecánica es aportada por la acción sobre el brazo basculante (3),
caracterizado porque está provisto de una pletina en forma de U(4), cuyos dos brazos laterales descansan sobre unas
aletas laterales (2a) del apéndice (2) del cuerpo (1), quedando sujeta dicha pletina en forma de U(4), encajada en una
entalla (3b) practicada en el brazo basculante (3), de manera que al ejercer la fuerza de empuje sobre dicho brazo (3) se
vence la resistencia ejercida por la deformación de la pletina (4) y por la propia acción magnética del imán permanente
20 (8), provocando el cambio brusco del mecanismo desde su posición inicial estable a una segunda posición transitoria,
disponiéndose, asimismo, bajo el brazo basculante (3) unos muelles helicoidales cilíndricos (3c) de retorno.

25 3. Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética,
según las anteriores reivindicaciones, **caracterizado** porque los componentes que constituyen el conjunto de contacto
móvil, imán permanente (8) y sus dos extensiones polares (9), al desplazarse cuando se ejerce la presión por energía
mecánica sobre el apéndice (3), cambiando de posición inicial, provoca una inversión brusca del flujo magnético A,
creado por el imán permanente (8), generando el flujo magnético B, flujo electromagnético de igual valor y sentido
inverso, mientras que al cesar la acción sobre el apéndice (2) del cuerpo (1), los componentes del conjunto de contacto
móvil del mecanismo, retornan rápidamente a su posición estable inicial, generando un voltaje o fuerza electromotriz
30 de igual valor y polaridad inversa, aprovechada para aportar un segundo lapso de alimentación de energía eléctrica,
llevándose a cabo, desde la posición inicial del mecanismo hasta la posición inestable, el cambio de contacto entre
cada una de las dos extensiones polares (9) sobre el núcleo magnético (6) de la bobina (7).

35 4. Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética,
según la reivindicación 1ª, **caracterizado** por presentar la variante de un cuerpo (10) cuyo apéndice posterior (11) está
provisto de unas aletas laterales (10a), y bajo el cual queda situada una pletina elástica de deformación brusca (12), de
manera que al aportar una energía mecánica, el apéndice posterior (11) oprime dicha pletina (12).

40 5. Mecanismo de generación de energía eléctrica, a partir de energía mecánica, por inducción electromagnética,
según las reivindicaciones 1ª y 4ª, **caracterizado** porque la pletina elástica de deformación brusca (12) posee una
estructura en casquete que, al ejercerse sobre ella una acción de presión a través del apéndice (11) apoyado sobre dicha
pletina (12), iniciará una deformación que, en un momento determinado y de forma brusca e instantánea, provoca que
ceda en su totalidad, motivando el desplazamiento rápido e instantáneo del conjunto de contacto móvil (8) y (9), lo cual
provoca a su vez, según la ley de Lenz, sobre inducción electromagnética, un pico de voltaje superior, deformación
45 igualmente efectiva y en sentido contrario al cesar la presión sobre ésta pletina (12) y recuperar bruscamente su perfil
inicial, acelerándose la inversión de flujo y obteniéndose de nuevo un voltaje de idénticas características al anterior.

50

55

60

65

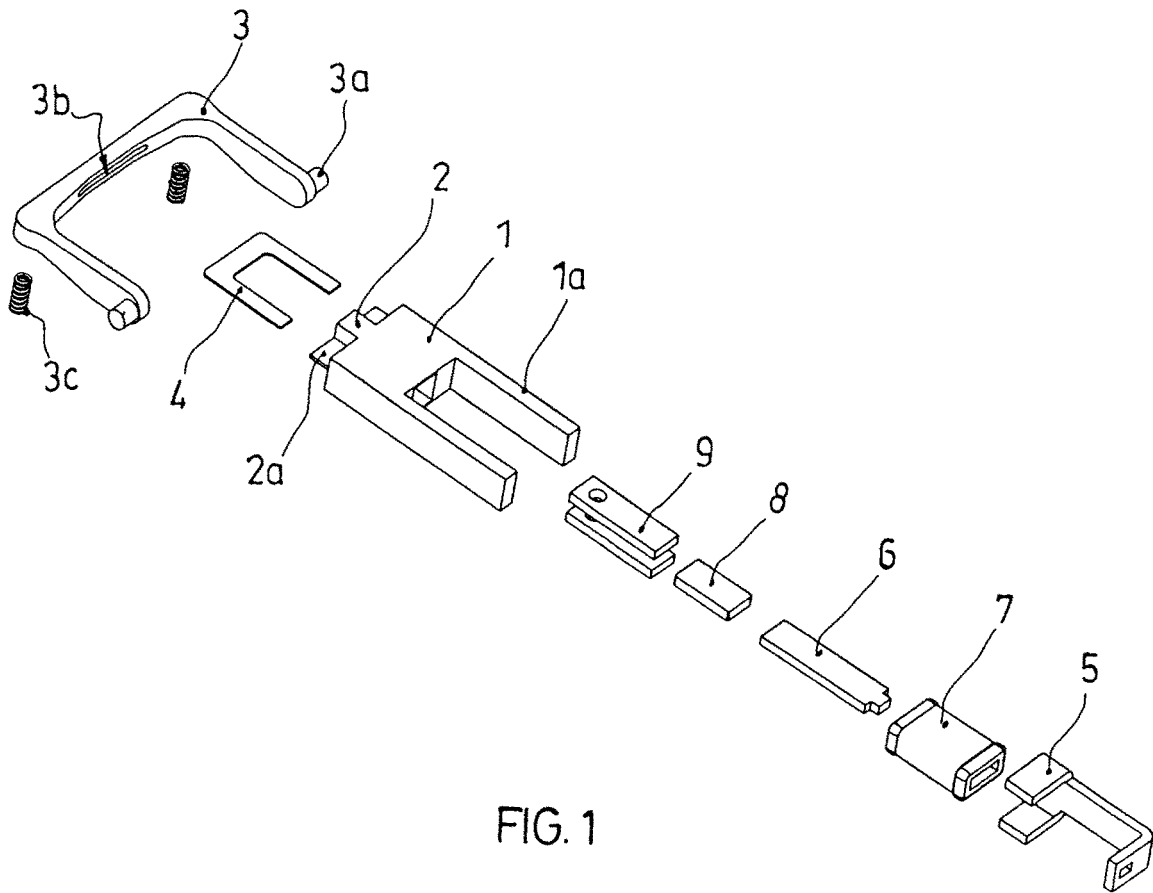


FIG. 1

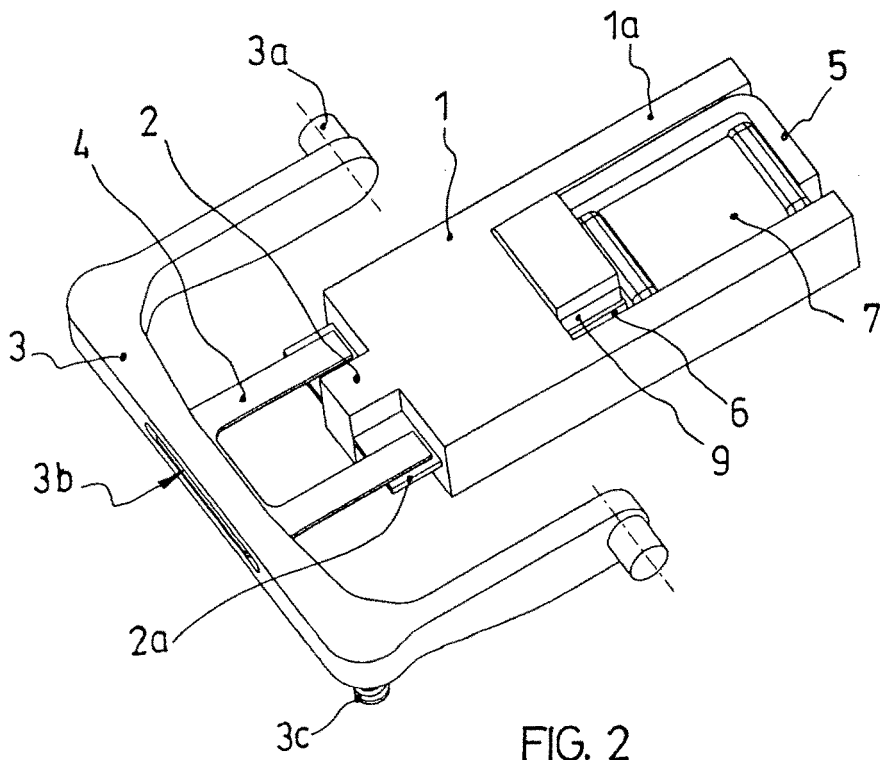


FIG. 2

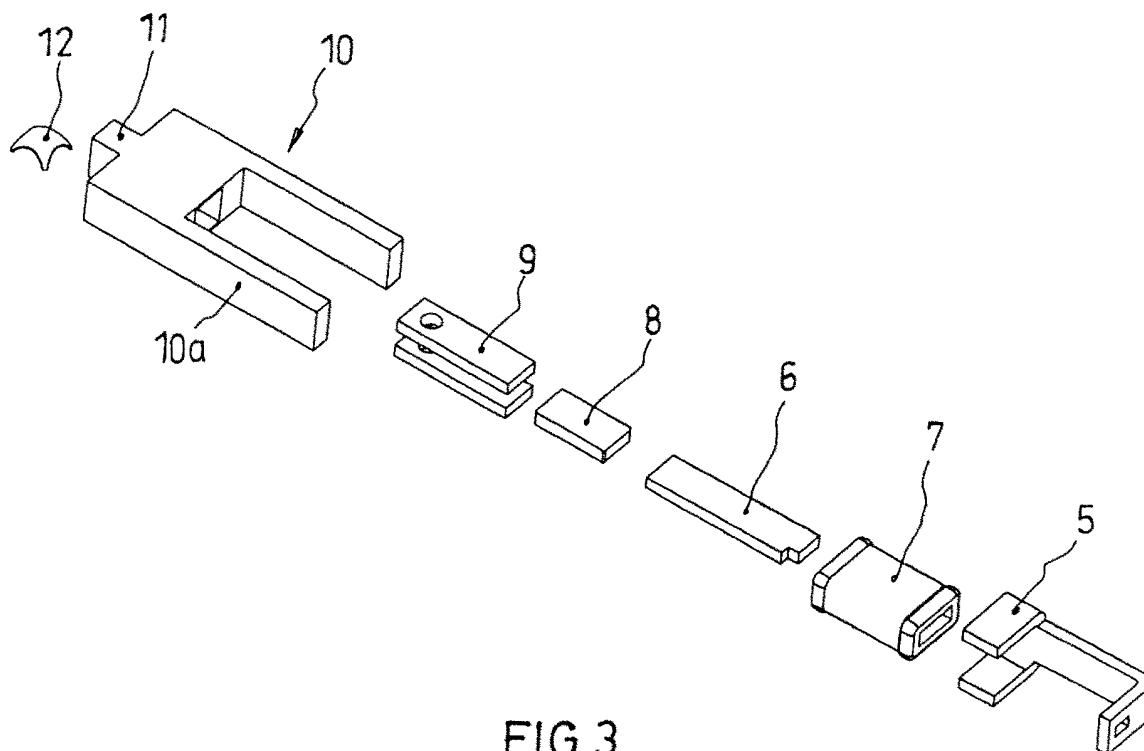


FIG. 3

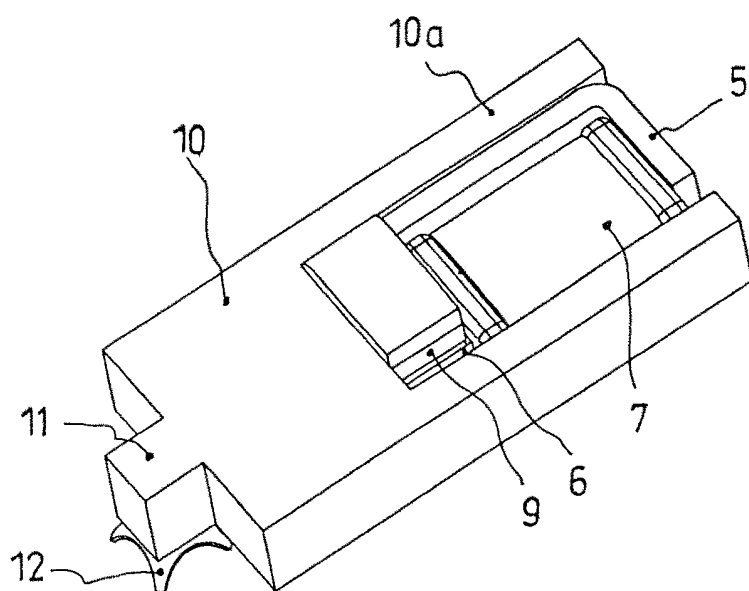
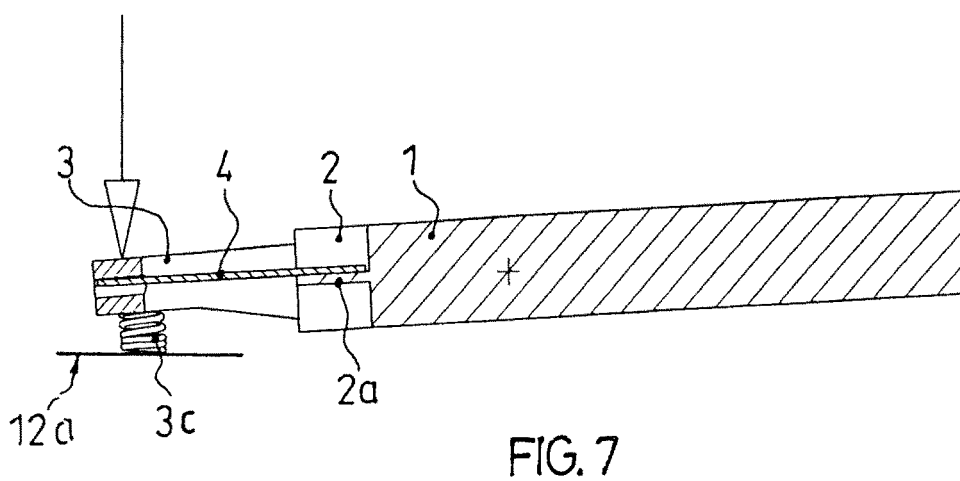
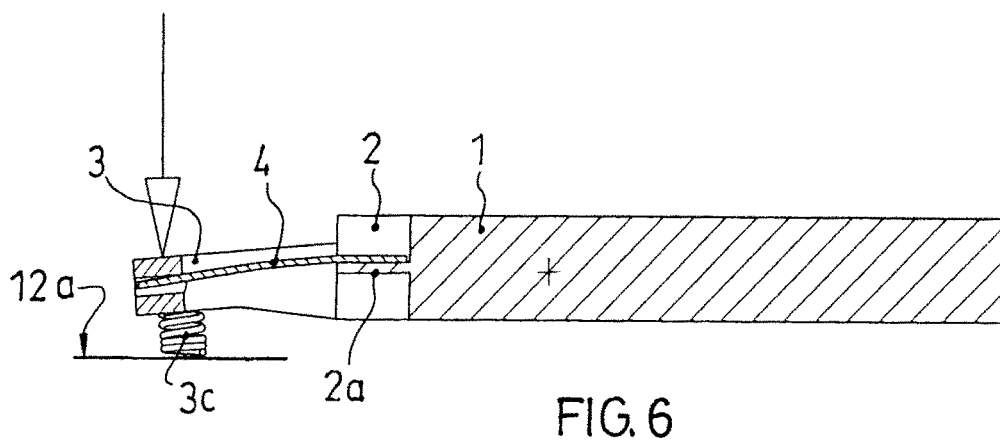
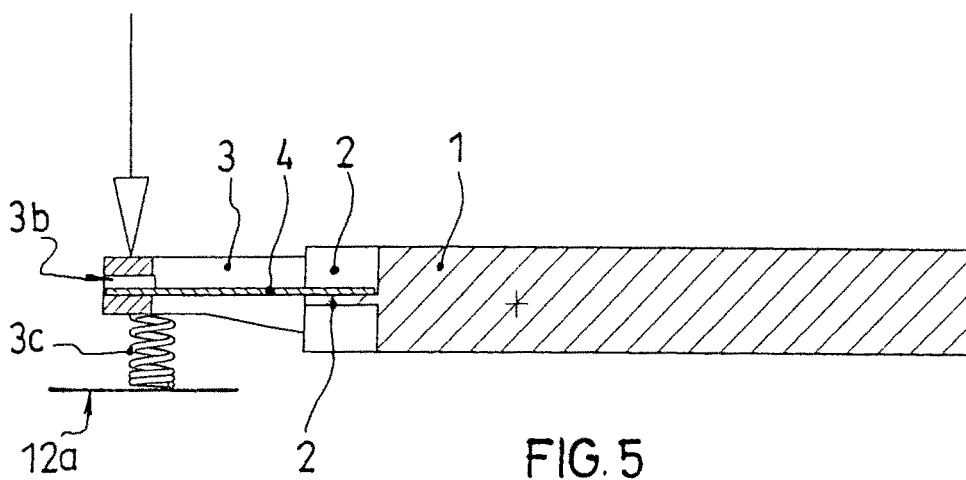


FIG. 4



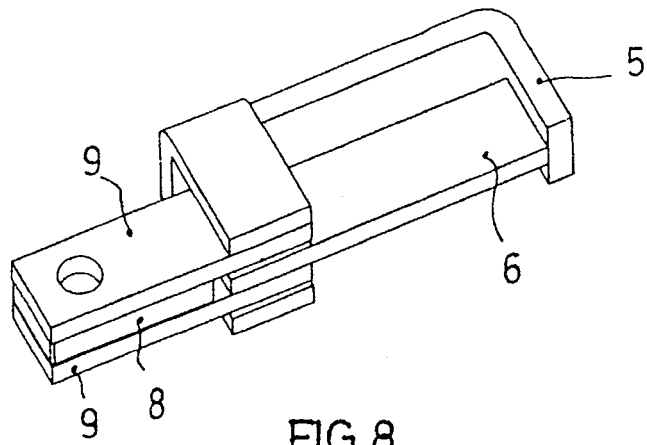


FIG. 8

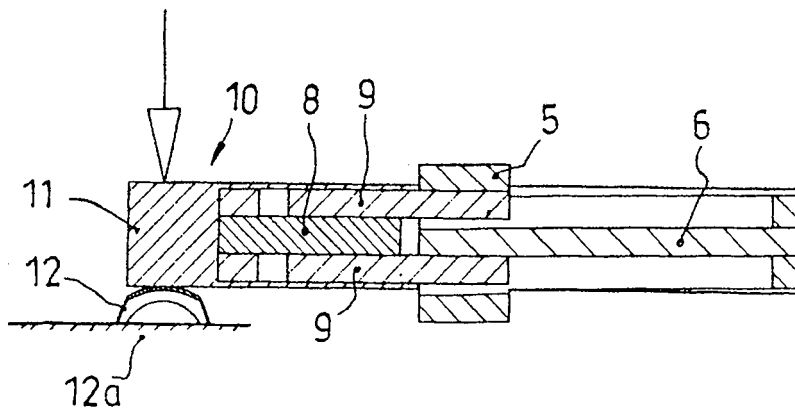


FIG. 9

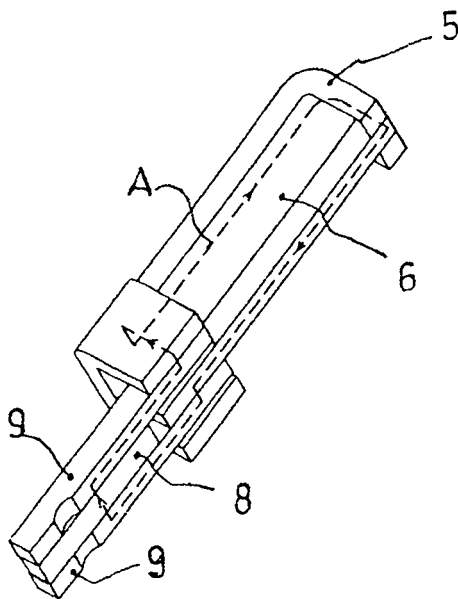


FIG. 10

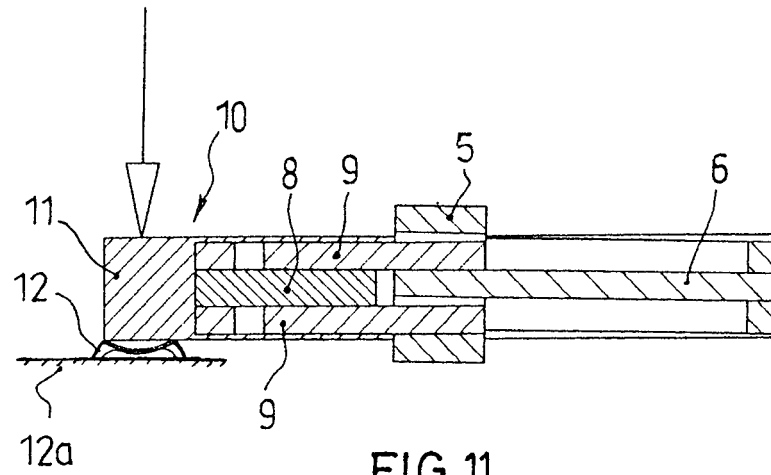


FIG. 11

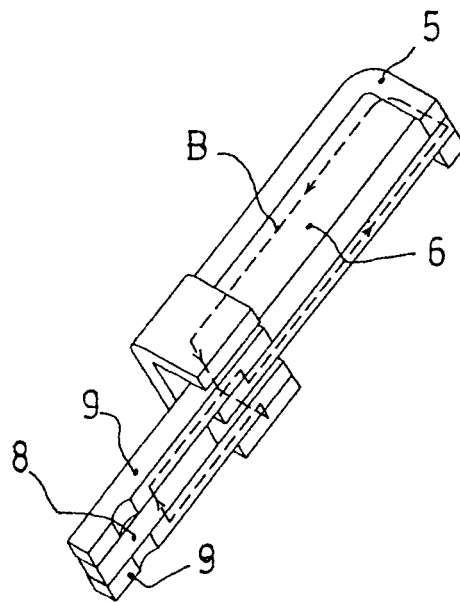


FIG. 12



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 310 477

② Nº de solicitud: 200701529

③ Fecha de presentación de la solicitud: **04.06.2007**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **H02K 35/02** (2006.01)
H01F 7/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2005082912 A1 (JUNGER et al.) 21.04.2005, resumen; figuras 3,4.	1,2,4,5
Y		3
Y	Base de datos EPODOC en EPOQUE. European Patent Office. (Munich, DE) JP 59003904 A (TATEISI ELECTRONICS CO.) 10.01.1984, resumen; figura 2.	3
X	US 4471353 A (CERNIK) 11.09.1984, columna 3, líneas 10-24; columna 4, línea 59 - columna 5, línea 5; figuras 2a-3b.	1,2,4,5
A	DE 10112072 A1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 20.09.2001, todo el documento. Especialmente, columna 5, líneas 24-39.	1
A	GB 2425222 A (PERPETUUM LTD [GB]) 18.10.2006	1
A	US 5075524 A (KLATT et. al.) 24.12.1991, resumen; figuras.	1,4,5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 09.12.2008	Examinador P. López Sabater	Página 1/1
---	---------------------------------------	---------------