

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 977**

51 Int. Cl.:

E05B 65/10 (2006.01)

E05C 19/16 (2006.01)

E05B 41/00 (2006.01)

E05B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06804538 .4**

96 Fecha de presentación: **17.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1977063**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **Dispositivo para controlar una puerta**

30 Prioridad:
25.11.2005 AU 2005906600
29.08.2006 AU 2006904704

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.06.2012

73 Titular/es:
SHANGHAI ONE TOP CORPORATION
2858 Daye Road Nanqiao Town
Fengxian, Shanghai, CN;
Dierckx, Amélie y
Lequy, Michel

72 Inventor/es:
TSUNG-CHIH, Chang

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 383 977 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para controlar una puerta

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere de manera general al campo del control de una puerta y de modo más particular - pero de ninguna manera de modo exclusivo - al campo del control de la habilidad para abrir una puerta.

Antecedentes de la invención

10 La habilidad para controlar la apertura de una puerta puede ser altamente deseable. Por ejemplo, la habilidad para evitar que una puerta de emergencia de un edificio público (tal como una tienda) se abra fácilmente puede ser deseable por razones de seguridad. Mientras que existen muchos mecanismos de bloqueo de puertas que podrían utilizarse para controlar la apertura de la puerta, los mecanismos de bloqueo de puertas existentes pueden ser inapropiados en algunas situaciones porque no cumplen con los requerimientos de seguridad de edificios. De manera más específica, los mecanismos de bloqueo de puertas existentes en general sólo liberarán la puerta para su apertura si se utiliza la llave apropiada para desbloquear el mecanismo. A este respecto, algunos estándares de seguridad de edificios requieren que los mecanismos de bloqueo de puertas liberen la puerta sin necesidad de una llave de tal manera que pueda ser abierta de una manera relativamente sencilla.

15 El documento US 5 065 136 describe un sistema de seguridad de una puerta de salida que tiene un electroimán y un inducido para bloquear una puerta de salida. El sistema comprende una carcasa electromagnética y un montaje de marco de manera que la carcasa se monta de manera giratoria en el montaje de marco. Cualquier intento de salir por la puerta provoca el giro de la carcasa con el consiguiente accionamiento de un interruptor. El bloqueo es liberado de manera automática después de un retraso temporal prestablecido.

20 El documento US 4 763 937 describe un sistema electromagnético de bloqueo de puerta que posee un bloqueo electromagnético vinculado magnéticamente con una chapa de inducido. Un sensor acústico genera un haz de detección que se dirige hacia la manija de una puerta. El bloqueo deja de actuar de manera automática cuando se detecta un objeto extraño en las cercanías de la manija. El sistema puede incluir de manera adicional una alarma sonora y unos indicadores luminosos de estado montados en una carcasa para indicar el estado del bloqueo.

25 El documento US 4 652 852 describe un edificio que tiene múltiples salidas, cada una de las cuales posee un instrumento para desbloquear la correspondiente salida. El edificio comprende adicionalmente al menos un puesto de guarda de seguridad. Cuando se activa el instrumento de desbloqueo, se transmite información al puesto de guarda de seguridad y se inicia un periodo de tiempo de retraso predeterminado, durante el cual el guarda de seguridad puede anular el desbloqueo de la salida. El instrumento de desbloqueo comprende adicionalmente una indicación visual para determinar eventos en la salida. El instrumento de desbloqueo comprende un bloqueo electromecánico, un sensor que detecta movimiento del instrumento de desbloqueo y una línea de control que enlaza la salida con el puesto de guarda de seguridad.

30 El documento US 4 703 962 describe un dispositivo de bloqueo de puerta magnético que tiene un retraso temporal, en el que el dispositivo de bloqueo de puerta comprende un electroimán montado en un marco de puerta y un inducido montado en una puerta. El electroimán tiene en su seno una pareja de ranuras separadas lateralmente de manera que cada una de ellas tiene interruptores de láminas para monitorizar flujo magnético en el electroimán. Si, debido a un intento de forzar la puerta o cualquier otra razón, el flujo magnético cae por debajo de un nivel seleccionado, al menos uno de los interruptores de láminas permanecerá abierto indicando que el inducido no está acoplado con el electroimán de manera segura. Este documento describe adicionalmente la manera de permitir que el inducido flote de manera relativa a un cuerpo.

Resumen de la invención

En las reivindicaciones que acompañan se proporcionan aspectos de la invención.

45 De acuerdo con una realización de la presente invención, se crea un dispositivo para controlar una puerta, donde el dispositivo comprende:

un cuerpo;

un electroimán preparado para generar un campo magnético para retener una puerta;

un medio de acoplamiento que acopla el electroimán con el cuerpo de manera que el medio de acoplamiento está preparado para permitir un movimiento del electroimán de manera relativa al cuerpo; y

50 un medio de suministro de corriente que está preparado para detectar el movimiento del electroimán y para cesar en el suministro de corriente en un instante predeterminado después de detectar el movimiento del electroimán.

5 Una ventaja de esta realización del dispositivo es que permite que la apertura de la puerta se controle de una manera tal que cumple con un requerimiento de seguridad en edificios según el cual debe permitirse la apertura de la puerta sin necesidad de una llave. Debe apreciarse particularmente el hecho de que la realización del dispositivo retiene la puerta en una posición cerrada durante una extensión de tiempo predeterminada, después de la cual la realización del dispositivo libera la puerta de manera que pueda abrirse. Esta ventaja está proporcionada en virtud del hecho de que la realización del dispositivo es capaz de detectar el movimiento del electroimán y cesar en el suministro de corriente en un instante predeterminado después de detectar el movimiento del electroimán.

El dispositivo comprende adicionalmente un indicador visual preparado para proporcionar una indicación visual particular cuando el electroimán está generando el campo magnético.

10 Una ventaja de incorporar un indicador visual en la realización del dispositivo consiste en que proporciona de manera efectiva un medio para permitir a personas (tales como personal de seguridad) discernir de manera sencilla si la puerta está siendo retenida por el dispositivo.

El cuerpo comprende:

una sección alargada que define un hueco; y

15 elementos que se extienden hacia afuera desde superficies opuestas de la sección alargada y hacia el hueco, en el que el medio de acoplamiento y el electroimán están situados en el hueco.

El medio de acoplamiento comprende:

una base que es retenida en posición por los elementos;

un componente que está sujeto al cuerpo y que está fijado a la base; y

20 una parte elástica dispuesta entre la base y la cabeza del componente, donde la parte elástica funciona de tal manera que permite el movimiento del electroimán.

Preferiblemente, el medio de suministro de corriente comprende:

un circuito electrónico que tiene un interruptor; y

un asa que está fijada al electroimán,

25 en el que el circuito electrónico y el asa están dispuestos de tal manera que el movimiento del electroimán provoca un cambio en un estado del interruptor, lo que a su vez provoca el cese en el suministro de corriente por parte del circuito electrónico en el instante predeterminado.

30 Preferiblemente, el medio de suministro de corriente comprende también una porción ajustable que puede ajustarse de tal manera que fije una magnitud del movimiento del electroimán que provoca el cambio en el estado del interruptor.

Preferiblemente, el dispositivo comprende adicionalmente un medio de captura de imagen preparado para capturar una imagen justo después de que el medio de suministro de corriente detecte el movimiento del electroimán.

Una ventaja de una realización del dispositivo que incluya el dispositivo de captura de imagen consiste en que el dispositivo puede, por ejemplo, capturar una imagen de una persona que intenta abrir la puerta.

35 Preferiblemente, el dispositivo comprende adicionalmente un medio de emisión de sonido preparado para emitir un sonido justo después de que el medio de suministro de corriente detecte el movimiento del electroimán.

Una ventaja de una realización del dispositivo que incluya el medio de emisión de sonido consiste en que la emisión del sonido puede provocar que la persona mire al dispositivo, lo que a su vez permite al dispositivo de captura de imagen capturar una imagen mejor de la cara de la persona.

40 Preferiblemente, el dispositivo comprende adicionalmente un medio de grabación de sonido para grabar información de sonido justo después de que el medio de suministro de corriente detecte el movimiento del electroimán.

Una ventaja de una realización del dispositivo que incluya el medio de grabación de sonido consiste en que permite que el dispositivo grabe sonido (voces) de personas en las cercanías de la puerta.

45 Preferiblemente, el dispositivo comprende adicionalmente un transmisor de radiofrecuencia que está preparado para transmitir una señal de radio codificada con la imagen capturada por el medio de captura de imagen y/o la información de sonido grabada por el medio de grabación de sonido.

Breve descripción de los dibujos

Sin perjuicio de cualesquiera otras realizaciones que puedan entrar dentro del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones anexas, se describirá a continuación una realización de la presente invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a las figuras que acompañan, en las cuales:

- 5 La figura 1(a) proporciona una ilustración de un dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención;
- La figura 1(b) proporciona otra ilustración del dispositivo representado en la figura 1(a);
- La figura 1(c) proporciona una ilustración adicional del dispositivo representado en la figura 1(a);
- La figura 1(d) proporciona una ilustración adicional más del dispositivo representado en la figura 1(a);
- La figura 1(e) proporciona una ilustración adicional del dispositivo representado en la figura 1(a);
- 10 La figura 1(f) proporciona otra ilustración del dispositivo representado en la figura 1(a);
- La figura 1(g) es una ilustración adicional más del dispositivo representado en la figura 1(a);
- La figura 2(a) muestra una realización alternativa de la invención;
- La figura 2(b) muestra el dispositivo de la figura 2(a) en otra posición; y
- La figura 2(c) muestra el dispositivo de la figura 2(a) en otra posición más.

15 Una realización de la invención

Con referencia a la figura 1(a), un dispositivo 100 de acuerdo con una realización de la presente invención está constituido por un cuerpo 102; un electroimán 104; un medio 106 de acoplamiento, que puede verse en la figura 1(d); y un medio 108 de suministro de corriente; y un indicador 110 visual, que puede verse en la figura 1(g).

- 20 Con referencia a la figura 1(b), el cuerpo 102 tiene la forma de una sección alargada que define un hueco 112 y que está hecho de aluminio. Las personas expertas en la técnica apreciarán que pueden llevarse a cabo otras realizaciones en las que el cuerpo 102 esté hecho de un material distinto del aluminio tal como, por ejemplo, acero. El cuerpo 102 tiene un perfil transversal con forma de U y tiene dos elementos 114 que se proyectan hacia afuera desde una superficie 116 interna del cuerpo 102 hacia el hueco 112 definido de ese modo. Tal como se describirá con mayor detalle en párrafos que siguen a esta especificación, los elementos 114 se utilizan para retener el medio 106 de acoplamiento en el hueco 112. Como puede verse en la figura 1(e), el cuerpo 102 está fijado a un marco 117 de puerta en el quicio de la puerta. El cuerpo 102 está fijado al marco 117 de puerta mediante tornillos.

- Con referencia a la figura 1(d), el electroimán 104 está situado en el hueco 112 del cuerpo 102. Como apreciarán fácilmente las personas expertas en la técnica, el electroimán 104 está preparado para generar un campo magnético cuando una corriente circula a través del electroimán 104. Tal como se discutirá con mayor detalle en párrafos que siguen a esta especificación, el electroimán 104 recibe un suministro de la corriente desde el medio 108 de suministro de corriente (que se muestra en la figura 1(a)). El electroimán 104 tiene una cara 118 que sobresale del hueco 112 del cuerpo 102. La cara 118 es relativamente plana y está preparada para estar adosada a una chapa 120 de inducido metálica que está fijada a una puerta 122. El electroimán 104 es tal que retiene de manera segura la chapa 120 de inducido metálica cuando la chapa 120 de inducido metálica está adosada a la cara 118 y el electroimán 104 está generando el campo magnético. Reteniendo de manera segura la chapa 120 de inducido metálica, el electroimán 104 es capaz de sujetar la puerta 122 en una posición cerrada.

- Tal como se describió anteriormente, el electroimán 104 está situado en el hueco 112 del cuerpo 102. Es el medio 106 de acoplamiento el que sujeta el electroimán 104 de manera segura en el hueco 112. Como puede verse en la figura 1(d), el medio 106 de acoplamiento comprende una base 124 sujeta en posición por los elementos 114 del cuerpo 102. La base 124 está hecha de un material plástico, pero bien podría estar hecha de otro material, tal como un material no ferroso, en una realización alternativa de la presente invención. La base 124 comprende una ranura 126.

- Adicionalmente a la base 124, el medio 106 de acoplamiento comprende al menos un componente 128 que reside en la ranura 126. El componente 128 es esencialmente un dispositivo roscado, que se extiende a través de la base 124 dentro del electroimán 104 para sujetar de esta manera el electroimán 104 en el hueco 112 del cuerpo 102. El medio 106 de acoplamiento también comprende una parte 130 elástica que está situada entre la cabeza 132 del componente 128 y una base 134 de hueco 126 en la base 124. La parte 130 elástica, que está hecha de un material de caucho (o plástico en una realización alternativa), permite que el electroimán 104 se mueva de manera relativa al cuerpo 102 en la dirección indicada mediante la flecha "A". La magnitud del movimiento permitido por el medio de acoplamiento se ilustra en la figura 1(e) y en la figura 1(f). El electroimán 104 se mueve típicamente en la dirección indicada mediante la flecha "A" cuando la chapa 120 de inducido adosada a la puerta 122 se sujeta a la cara 118 del

electroimán 104 cuando éste está generando el campo magnético y cuando se ejerce una fuerza en la dirección de la flecha "A" contra la puerta 122, lo que ocurre cuando unas personas intentan abrir la puerta 122.

En referencia a la figura 1(a), el medio 108 de suministro de corriente comprende un circuito 136 electrónico. El circuito 136 electrónico está preparado esencialmente para conectarse a una fuente de tensión de corriente continua de 12 voltios (o cualquier otra tensión apropiada) y para proporcionar al electroimán 104 un suministro de corriente necesario para que éste genere el campo magnético. El circuito 136 electrónico consiste en varios componentes electrónicos que incluyen, por ejemplo, un regulador de tensión, resistencias y condensadores. Uno de los componentes notables es un micro interruptor 138. El micro interruptor 138 es un dispositivo unipolar de dos direcciones (SPDT, *Single Pole Double Throw*). El accionador del micro interruptor 138 es capaz de moverse desde una primera posición a una segunda posición. El circuito 136 electrónico está dispuesto de tal manera que cuando el accionador del micro interruptor 138 está en la primera posición, el circuito 136 electrónico es tal que proporciona el suministro de la corriente al electroimán 104. Sin embargo, el circuito 136 electrónico es tal que, cuando el accionador del micro interruptor 138 se mueve desde la primera posición a la segunda posición, el circuito 136 electrónico cesa en el suministro de corriente al electroimán después de que haya transcurrido un período de tiempo predeterminado. Típicamente, el circuito 136 electrónico cesará en el suministro de corriente después de cinco segundos aproximadamente. Se indica que el circuito 136 electrónico incluye un interruptor encapsulado dual en línea (DIP, *Dual In-line Package*) (no mostrado en las figuras), que puede ser manipulado por una persona para ajustar el periodo de tiempo predeterminado tal como se necesite.

Adicionalmente al circuito 136 electrónico, el medio 108 de suministro de corriente incluye un asa 140 que está adosada al electroimán 104. El asa 140 incluye una porción 142 ajustable con forma de varilla roscada, que puede ser atornillada hacia arriba y hacia abajo de manera relativa al asa 140. El asa 140 está adosada al electroimán 104 en una posición cerca del micro interruptor 138 de tal manera que el movimiento del electroimán 104 en la dirección indicada mediante la flecha marcada como "A" provoca que el accionador del micro interruptor 138 se mueva desde la primera posición a la segunda posición. A este respecto, la porción 142 ajustable puede ser ajustada (atornillada) para fijar la magnitud del movimiento del electroimán 104 que provoca que el accionador del micro interruptor 138 se mueva desde la primera posición hasta la segunda posición.

En relación con el indicador 110 visual, que puede verse en la figura 1(g), esta característica propia del dispositivo 100 se utiliza para proporcionar una indicación visual de que la chapa 120 de inducido metálica adosada a la puerta 122 está sujeta a la cara 118 del electroimán 104 mediante el campo magnético generado por éste. De manera más específica, el indicador 110 visual está preparado para emitir luz de un primer color cuando la chapa 120 de inducido metálica adosada a la puerta 122 está sujeta a la cara 118 del electroimán 104 mediante el campo magnético generado por éste, y luz de un segundo color cuando la chapa 120 de inducido metálica adosada a la puerta 122 no está sujeta a la cara 118 del electroimán 104 mediante el campo magnético generado por éste; es decir, cuando el electroimán no está generando el campo magnético. El indicador 110 visual esta conectado eléctricamente al circuito 136 electrónico. El indicador 110 visual tiene la forma de al menos un Diodo Emisor de Luz (LED, *Light Emitting Diode*).

Aunque no se muestra en las figuras que acompañan, puede concebirse que realizaciones alternativas del dispositivo 100 puedan incluir características específicas adicionales que mejoren los aspectos de seguridad del dispositivo 100. Una de las características específicas adicionales es una cámara CCD que está acoplada eléctricamente al medio 108 de suministro de corriente. Al detectar movimiento del electroimán 104, el medio 108 de suministro de corriente activa la cámara CCD con el fin de provocar la captura de una imagen del área cerca de la puerta 122. Típicamente, la utilización (que puede consistir en un único disparo o en una película corta de video) capturará a personas que intentan abrir la puerta 122.

Para asegurar la captura por parte de la cámara CCD de imágenes apropiadas de personas que intentan abrir la puerta 122, el dispositivo 100 también incluye (en una realización alternativa) un circuito de emisión de sonido. El circuito de emisión de sonido también está acoplado con el medio 108 de suministro de corriente, que está preparado para activar el circuito de emisión de sonido cuando se detecta movimiento del electroimán. Cuando se activa, el circuito de emisión de sonido emite un sonido. Gracias a la emisión de sonido, se provocará que las personas en las cercanías de la puerta 122 miren al dispositivo 100, lo que a su vez permitirá que la cámara CCD capture una buena imagen de la cara de las personas.

Adicionalmente a la cámara CCD y al circuito de emisión de sonido, puede concebirse que la realización alternativa del dispositivo 100 incluya un circuito digital de grabación de sonido para grabar las voces de las personas en las cercanías de la puerta 122. A este respecto, el circuito digital de grabación de sonido está acoplado eléctricamente al medio 108 de suministro de corriente. El medio de suministro de corriente provoca la activación del circuito de grabación de sonido para grabar de esta manera las voces de personas situadas cerca de la puerta 122.

También puede concebirse que en una realización alternativa del dispositivo 100 se incluya también un circuito de transmisión de radiofrecuencia, que está preparado para recibir la imagen capturada por la cámara CCD y la información de sonido grabada por el circuito digital de grabación de sonido. Cuando recibe la imagen y la información de sonido, el circuito de transmisión de radiofrecuencia transmite una señal de radiofrecuencia que está

codificada con la imagen y la información de sonido. La señal de radiofrecuencia transmitida puede recibirse y procesarse en un panel de seguridad.

5 En referencia a la figura 2(a), se muestra una realización alternativa de la invención. En esta versión, se utilizan dos micro interruptores 238, 239. Los micro interruptores son accionados mediante las cabezas de tornillos 240, 241 de accionamiento. La profundidad de inserción de cada uno de los tornillos 241, 240 dentro de la chapa 224 dicta la fuerza necesaria para accionar cualquiera de los micro interruptores 239, 240.

10 En referencia a la figura 2(b), se está aplicando una fuerza moderada al dispositivo 200 que es comparable con la fuerza que podría aplicar una persona que intentase empujar una puerta para abrirla. La fuerza está contrarrestada por la compresión del muelle 230. Puede verse que el micro interruptor 239 ha sido accionado por la cabeza del tornillo 241 de accionamiento.

En referencia a la figura 2(c), se está aplicando una fuerza elevada al dispositivo 200 que es comparable con la fuerza que podría aplicar una persona que intentase forzar la apertura de una puerta. La fuerza está contrarrestada por la compresión adicional del muelle 230. Puede verse que el micro interruptor 238 ha sido accionado por la cabeza del tornillo 240 de accionamiento.

15 El dispositivo 200 incluye un dispositivo de transmisión de radio que puede transmitir señales indicando una condición del dispositivo 200 basada en las posiciones de los micro interruptores 239, 240. Si no se acciona ningún interruptor, esto indica que la puerta no está siendo empujada.

20 Si se acciona el interruptor 239, esto indica que alguien puede estar intentando abrir la puerta. El circuito de transmisión de radio puede transmitir una señal que indique esto. La señal puede ser recibida en una unidad local que hace sonar una alarma para indicar a la persona que la puerta está bloqueada.

Si se accionan los interruptores 239 y 240, esto indica que alguien puede estar intentando forzar la puerta para abrir la puerta de par en par. El circuito de transmisión de radio puede transmitir una señal que indique esto. La señal puede ser recibida en un panel de seguridad remoto o un lugar similar para indicar al personal de seguridad que puede estar intentándose abrir de manera forzada la puerta a la que está adosado el dispositivo 200.

25 Cualquier referencia a la técnica anterior contenida en la presente memoria no debe ser tomada como una asunción de que la información constituye un conocimiento general común, a no ser que se indique lo contrario.

REIVINDICACIONES

1.- Un dispositivo (100) para controlar una puerta (122), donde el dispositivo comprende:

un cuerpo (102);

un electroimán (104) preparado para generar un campo magnético para retener una puerta;

5 un medio (106) de acoplamiento que acopla el electroimán al cuerpo, donde el medio de accionamiento está preparado para permitir un movimiento del electroimán de manera relativa al cuerpo; y

10 un medio (108) de suministro de corriente que está preparado para suministrar una corriente al electroimán, donde el medio de suministro de corriente está preparado adicionalmente para detectar el movimiento del electroimán y para cesar en el suministro de la corriente en un instante predeterminado después de detectar el movimiento del electroimán,

en el que el dispositivo comprende adicionalmente un indicador visual preparado para proporcionar una indicación visual particular cuando el electroimán está generando el campo magnético,

en el que el cuerpo comprende:

una sección alargada que define un hueco (112); y

15 elementos (114) que se extienden hacia afuera desde superficies opuestas de la sección alargada y hacia el hueco, en el que el medio de acoplamiento y el electroimán están situados en el hueco,

en el que el medio de acoplamiento comprende:

una base (124) que es retenida en posición por los elementos;

un componente (128) que está sujeto al cuerpo y que está fijado a la base; y

20 una parte (130) elástica dispuesta entre la base y la cabeza del componente, donde la parte elástica funciona de tal manera que permite el movimiento del electroimán.

2.- El dispositivo tal como se reivindica en la reivindicación 1, en el que el medio de suministro de corriente comprende:

un circuito (136) electrónico que tiene un interruptor; y

25 un asa (140) que está fijada al electroimán,

en el que el circuito electrónico y el asa están dispuestos de tal manera que el movimiento del electroimán provoca un cambio en un estado del interruptor, lo que a su vez provoca el cese en el suministro de corriente por parte del circuito electrónico en el instante predeterminado.

30 3.- El dispositivo tal como se reivindica en la reivindicación 2, en el que el medio de suministro de corriente comprende también una porción (142) ajustable que puede ajustarse de tal manera que fije una magnitud del movimiento del electroimán que provoca el cambio en el estado del interruptor.

4.- El dispositivo tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un medio de captura de imagen preparado para capturar una imagen justo después de que el medio de suministro de corriente detecte el movimiento del electroimán.

35 5.- El dispositivo tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un dispositivo de emisión de sonido preparado para emitir un sonido justo después de que el medio de suministro de corriente detecte el movimiento del electroimán.

6.- El dispositivo tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende adicionalmente un medio de grabación de sonido preparado para grabar información de sonido.

40 7.- El dispositivo tal como se reivindica en la reivindicación 4 ó en la reivindicación 6, que comprende adicionalmente un transmisor de radiofrecuencia que está preparado para transmitir una señal de radio codificada con la imagen capturada por el medio de captura de imagen y/o la información de sonido grabada por el medio de grabación de sonido.

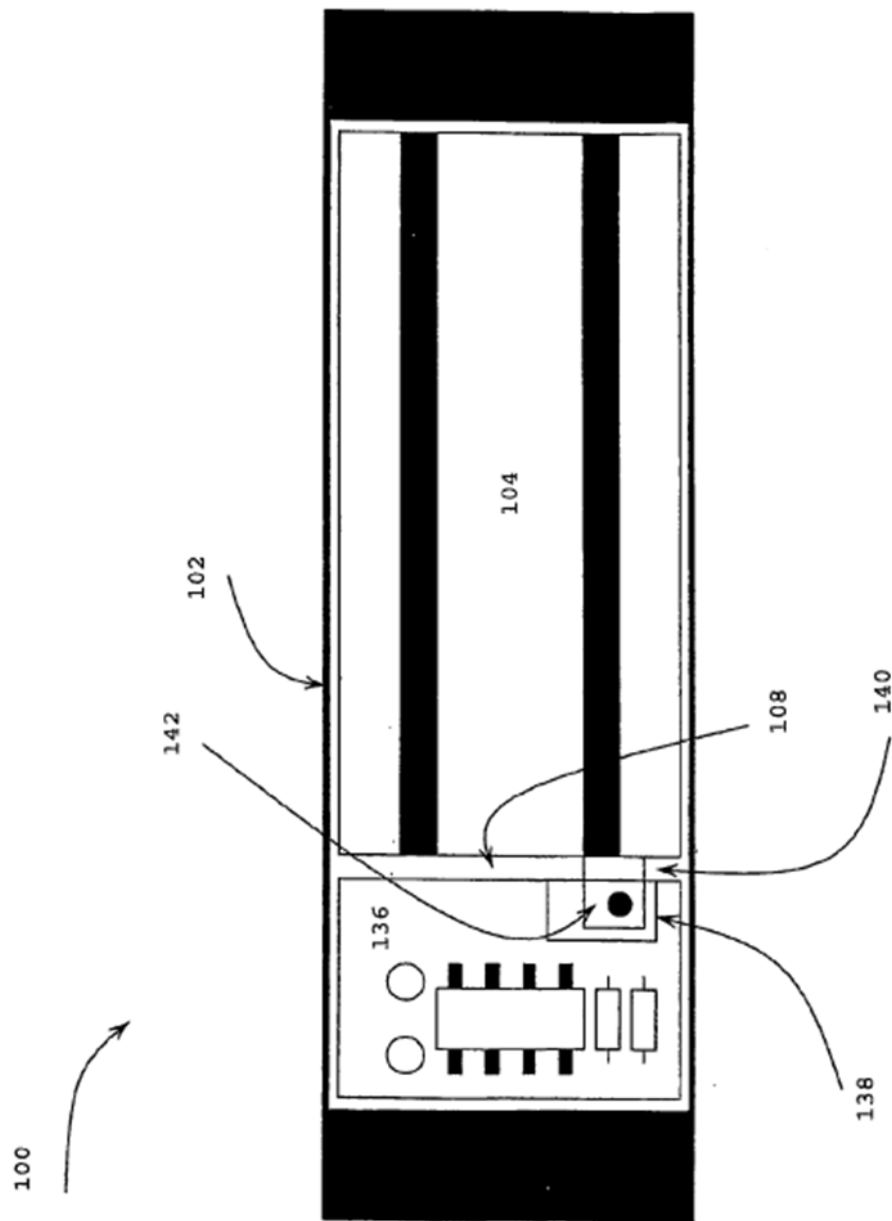


Figura 1 (a)

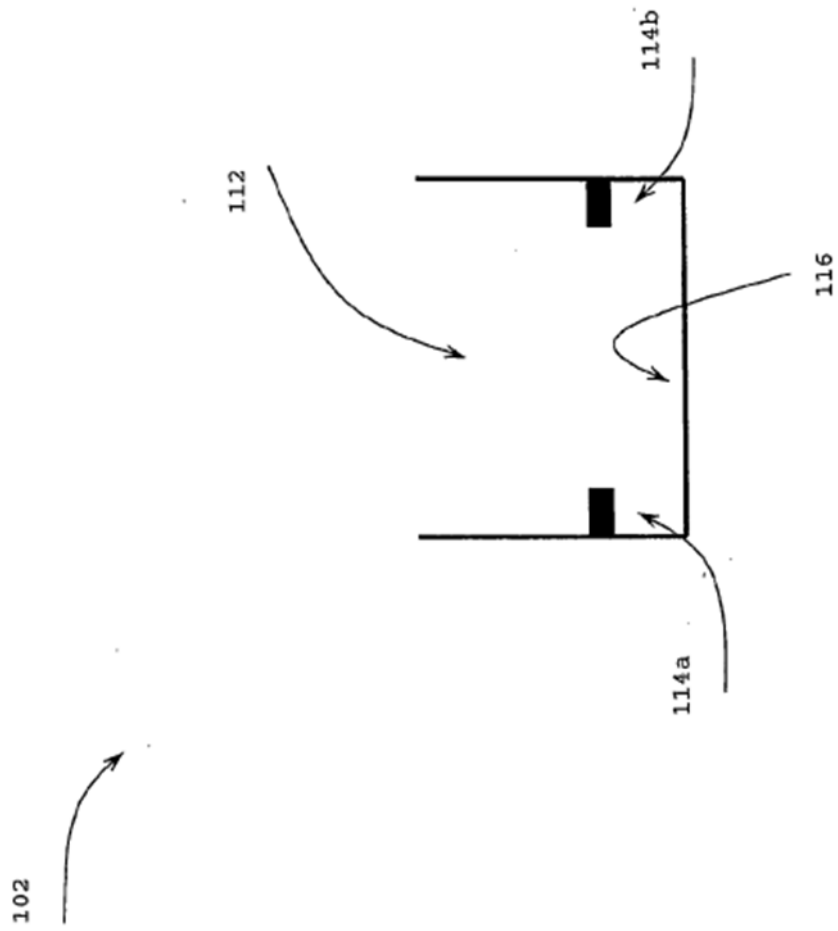


Figura 1 (b)

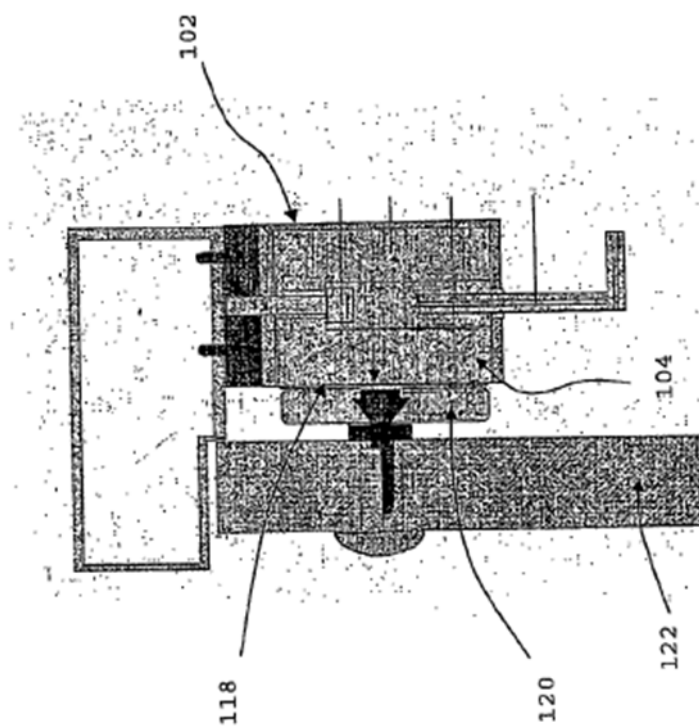


Figura 1(c)

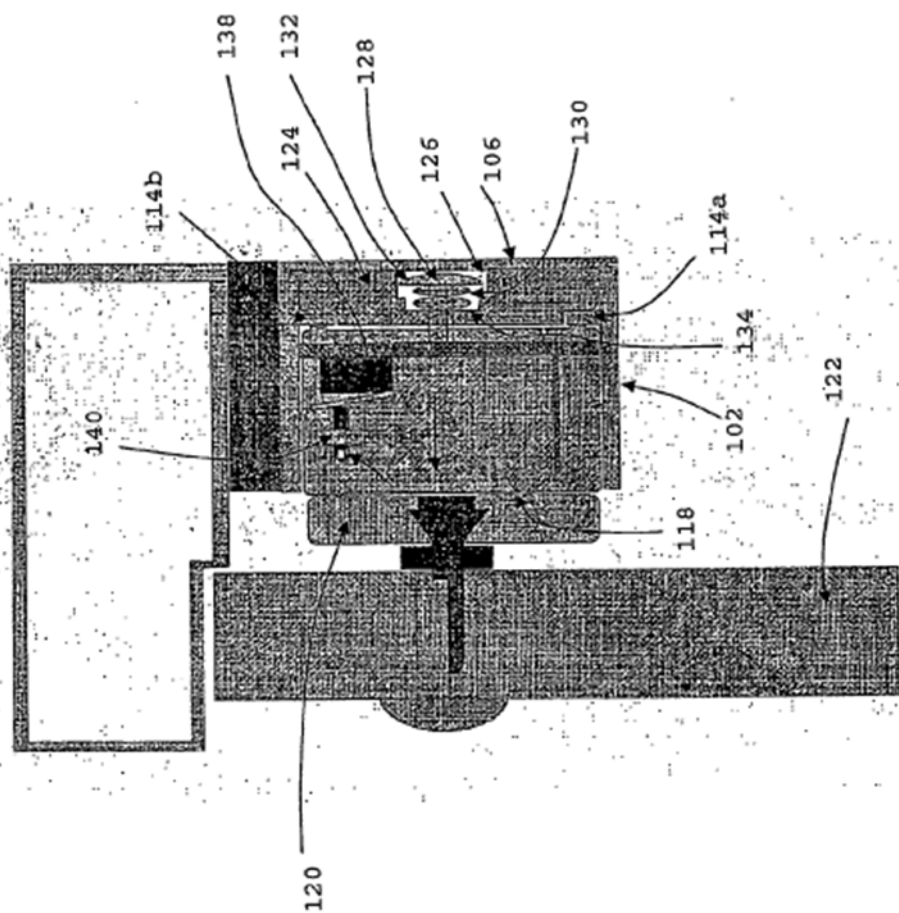


Figura 1 (d)

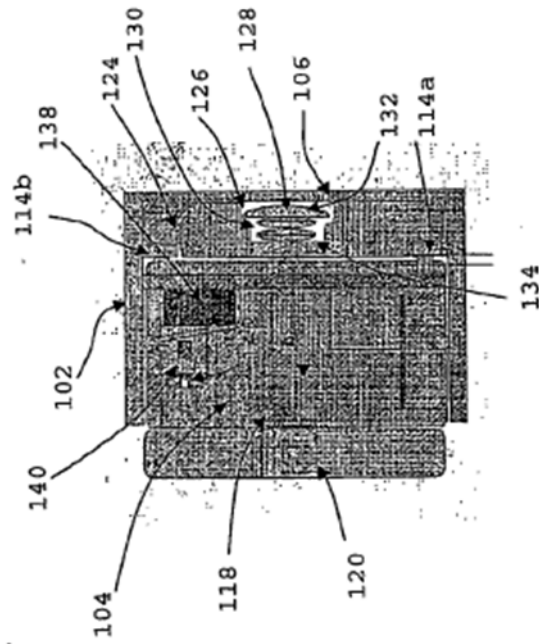


Figure 1(e)

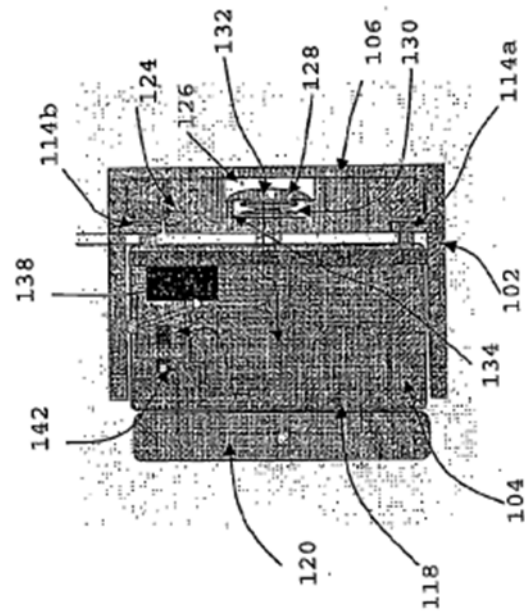


Figure 1(f)

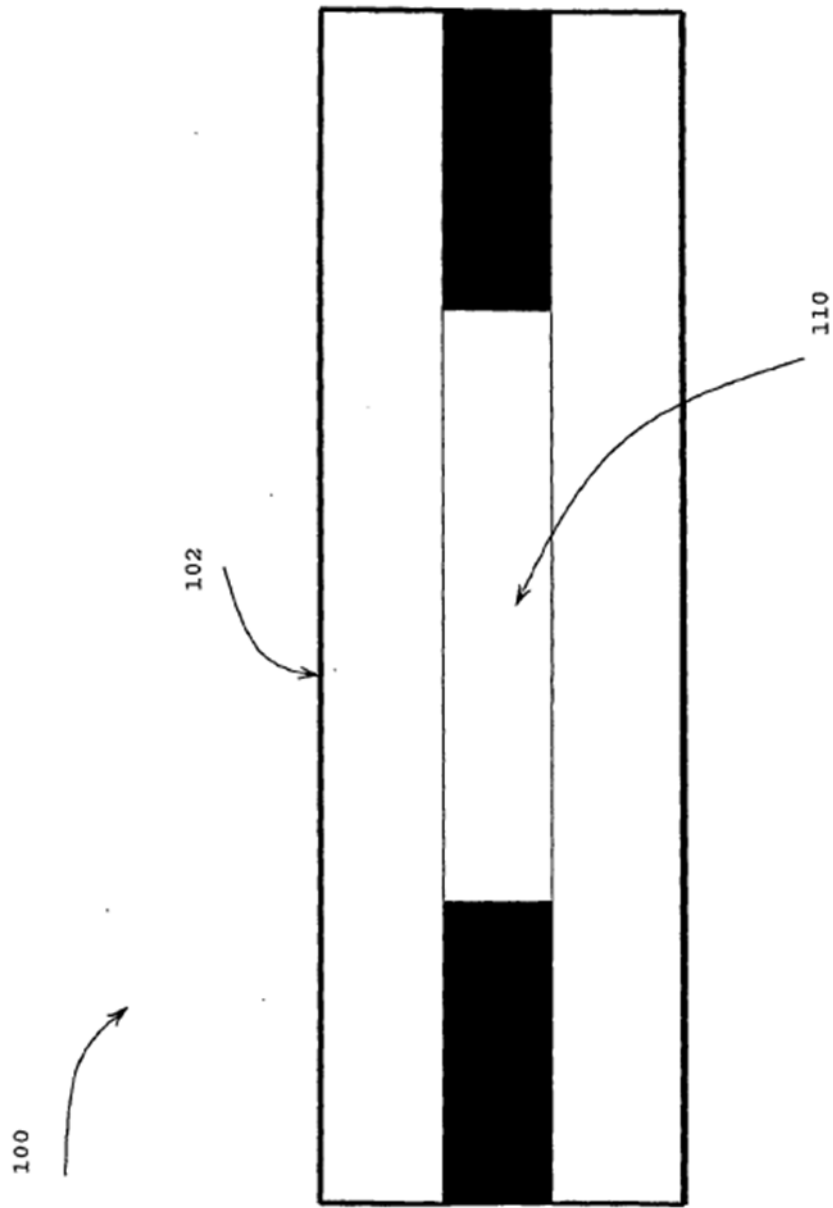


Figura 1(a)

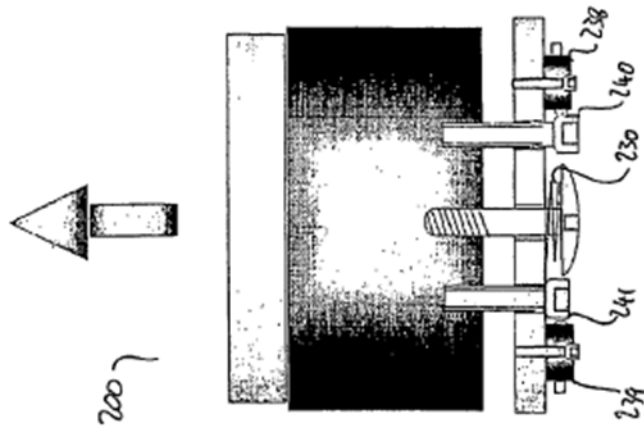


Fig 2 (c)

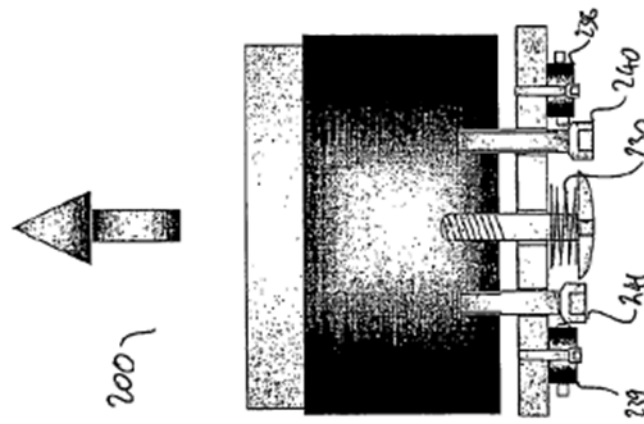


Fig 2 (b)

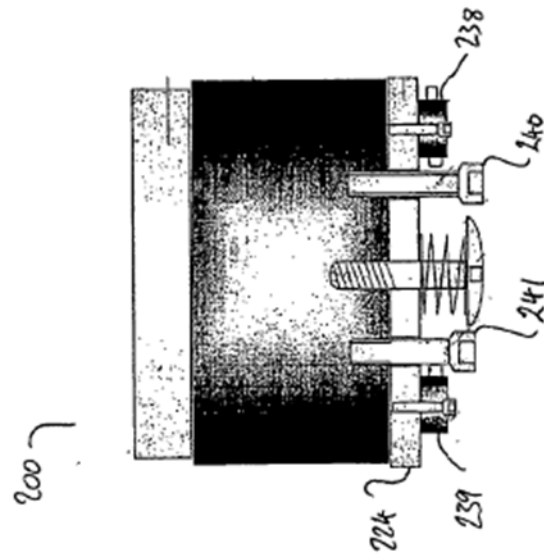


Fig 2 (a)