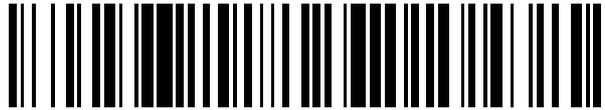


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 309**

51 Int. Cl.:

**B66B 1/34**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2010 E 10187221 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2325126**

54 Título: **Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento tales como ascensores o similares y dispositivo asociado**

30 Prioridad:

**23.11.2009 IT PN20090072**

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

**17.05.2013**

73 Titular/es:

**STEM S.R.L. (100.0%)  
Via della Meccanica 2  
27010 Cura Carpignano (Pavia), IT**

72 Inventor/es:

**DELLAFIORE, MAURO y  
BAGNALASTA, NICOLA**

74 Agente/Representante:

**AZNÁREZ URBIETA, Pablo**

**ES 2 403 309 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).

**DESCRIPCION**

Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento tales como ascensores o similares y dispositivo asociado

5

La presente invención se refiere a un procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento, en particular ascensores, polipastos y aparatos parecidos, así como al correspondiente dispositivo necesario para llevar a cabo dicho procedimiento.

10

Es un hecho bien conocido que la posición de un objeto en movimiento, como por ejemplo un ascensor, y su alineamiento con una posición de referencia fija, como la planta de un edificio, puede determinarse esencialmente de manera progresiva o absoluta.

15

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de tipo conocido que detecta la posición de una cabina de una instalación de un ascensor, siguiendo un modo de detección progresivo. La detección de la posición se consigue con ayuda de tres sensores S instalados en un lugar adecuado en la cabina C del ascensor, que interactúan con accionadores A fijados a la pared del hueco en el que se mueve la cabina C o a las guías del ascensor. Dos de los sensores S están dedicados al posicionamiento y la alineación de la cabina C con la planta del edificio, mientras que el tercer sensor se usa para correcciones del factor de potencia o para la puesta a cero del dispositivo contador de pisos. En la práctica, cuando el ascensor es guiado a la planta de referencia PR, el sensor corrector del factor de potencia se activa y el contador de pisos se pone en 0. Una vez corregido el factor de potencia, cada vez que el ascensor pasa por una planta distinta a la de la corrección del factor de potencia, los sensores de posición S se activan mediante los accionadores A y el contador de pisos se modifica correspondientemente de forma progresiva.

25

El inconveniente de este tipo de procedimiento para detectar posiciones radica en que en el caso de que el controlador pierda la cuenta hecha hasta el momento, por ejemplo en caso de un corte en el suministro eléctrico o de un reajuste del circuito de control, el ascensor pierde su posición y es necesario llevar a cabo una nueva corrección del factor de potencia para conseguir que el dispositivo contador de pisos encuentre de nuevo una posición conocida de manera que ésta se ajuste a cero.

30

La figura 2 muestra un dispositivo detector de la posición de una cabina de una instalación de un ascensor de tipo conocido, que funciona siguiendo un modo de detección absoluta. El dispositivo incluye esencialmente un codificador de señales E, fijado en una posición adecuada dentro de la cabina C del ascensor, y que interactúa con una banda, provista de un código de posiciones, sujeta a lo largo de la pared del hueco por el que se mueve el ascensor. El codificador de señales E puede ser óptico, magnético o de ultrasonido. En lugar de utilizar un codificador de señales y una banda de códigos puede utilizarse un telémetro de rayos láser TL, cuyo rayo láser está esquemáticamente ilustrado en la figura 2 mediante una línea discontinua.

35

40

El modo absoluto de detección de posición llama a detectar la posición de la cabina C con respecto al piso de referencia en cada momento de funcionamiento de la instalación del ascensor. En caso de disfunción temporal del sistema de control, cuando la condición de funcionamiento correcto del controlador queda restaurada, éste último es capaz de indicar inmediatamente la posición exacta de la cabina.

45

Un funcionamiento defectuoso de los dispositivos del tipo mostrado en la figura 2 radica en que las bandas N complican considerablemente la instalación de todo el sistema del ascensor y requieren mantenimiento frecuente. Por otro lado, el uso de un telémetro láser podría, en algunos casos, requerir el uso de protectores ópticos por parte de los operadores de mantenimiento y a veces presenta problemas de alineamiento. Además, los sistemas absolutos generalmente implican costes elevados.

50

La patente US 2006/0077033 describe un dispositivo de detección remota de la condición de un circuito eléctrico; concretamente el dispositivo puede usarse en la operación de llamada del ascensor a un piso. El dispositivo incluye un juego de elementos periféricos, cada uno de ellos dispuesto en un piso del edificio y todos ellos conectados a un controlador central a través de una red de comunicación. Cada elemento periférico incluye un codificador y un transmisor-receptor; además cada elemento periférico puede tener un código de identificación propio, como una etiqueta electrónica en comunicación con el controlador central por señales de radiofrecuencia (RFID), a través de dicha red de comunicación. El dispositivo está preajustado para transferir al controlador central la alteración de una condición ocurrida en uno de los elementos periféricos, como es el caso cuando un usuario presiona un botón eléctrico para llamar a un ascensor al piso de un edificio, activando así un interruptor.

55

60

En el dispositivo mostrado en la patente US2006/0077033, el controlador central, la red de comunicación y también los elementos periféricos están instalados establemente en una posición fija sobre partes de la pared de un edificio. La comunicación por radiofrecuencia se usa porque en un sistema de llamada de un ascensor a un piso, los elementos periféricos (panel de pulsadores de llamada de ascensor) siempre se encuentran separados de la red de comunicación por un muro de mampostería, que es normalmente el que delimita el hueco de la

cabina del ascensor. Como en la patente US2006/0077033 los elementos de comunicación son fijos, no queda resuelto el problema de cómo asegurar la transmisión por radiofrecuencia en el caso de que uno de los elementos en comunicación esté en movimiento.

5 La patente 7.298.263 describe un dispositivo de control genérico que comprende al menos un par de elementos interactivos, que consisten en una etiqueta electrónica y un lector de etiquetas electrónicas en comunicación por  
10 señales de radiofrecuencia (RFID) a través de antenas. Los elementos interactivos están asociados a cuerpos en movimiento recíproco, cuyas posiciones se detectan mediante un par de sensores de efecto Hall. La etiqueta electrónica incluye una memoria que almacena un código de identificación específico que se transmite al lector de forma selectiva solo cuando los sensores de efecto Hall hayan detectado la posición recíproca correcta de la  
15 etiqueta y el lector. Un defecto del dispositivo mostrado en la patente US 7.298.263 radica en el hecho de que el lector no puede leer la etiqueta electrónica si los sensores Hall detectan un desajuste entre el lector y la etiqueta. En esta situación la información contenida en la memoria de la etiqueta permanece desconocida y la única información disponible es un mensaje erróneo.

15 El objetivo principal de la invención es facilitar un procedimiento para detectar la posición de un equipo en movimiento, particularmente ascensores, polipastos y parecidos, que sea capaz de asegurar la transmisión de la información relativa a la posición del equipo incluso en el caso de altas velocidades en el movimiento del mismo y/o de interferencias en la transmisión.

20 Otro objetivo de la invención es facilitar un procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento que permita recuperar rápidamente la posición incluso después de un fallo en la alimentación de corriente u otro acontecimiento que implique una pérdida de posición del aparato.

25 Otro objetivo más de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para detectar la posición de un equipo en movimiento, que pueda ser instalado en la instalación de un ascensor, posiblemente también en una ya existente, siendo dicho dispositivo apto para ejecutar de manera integrada tanto la función de un alineamiento correcto de la cabina en movimiento con el piso, como la de proporcionar la posición exacta de la cabina.

30 Incluso otro objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para detectar la posición de un equipo en movimiento, utilizable en un contexto tanto civil como industrial, en particular aplicable a ascensores, polipastos y parecidos, que simplifique el proceso de adquisición de la posición de la cabina después de un acontecimiento que haya supuesto una pérdida de los datos relativos a la posición de dicha cabina.

35 Otro objetivo no menos importante consiste en facilitar un dispositivo para detectar la posición de un aparato en movimiento, que sea fácil de manejar y de instalar, así como de retirar durante una operación de mantenimiento.

Estos y otros objetivos de la invención se manifiestan en la descripción que sigue, dada como ejemplo no  
40 limitativo, y en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales

- Figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo de tipo conocido para detectar la posición de una cabina de la instalación de un ascensor que opera según un modelo de detección progresiva;
- Figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo para detectar la posición de una cabina de una  
45 instalación de un ascensor que opera según un modelo de detección absoluta;
- Figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo para detectar la posición de una cabina de una instalación de un ascensor que opera según el procedimiento de detección de la presente invención
- Figuras 4A, 4B, 4C muestran de forma esquemática, respectivamente una vista frontal, otra posterior y una vista de sección transversal correspondiente a la línea IV-IV de la  
50 Figura 4B de una primera realización de un accionador del dispositivo de la figura 3
- Figuras 5A, 5B muestran, respectivamente, una vista en perspectiva y una vista frontal de la primera realización de un lector de etiqueta electrónica del dispositivo de la figura 3
- Figura 6 muestra esquemáticamente el lector de etiqueta electrónica de las figuras 5A, 5B superpuesto a la etiqueta electrónica de las figuras 4A, 4B, 4C durante la fase de comunicación según el  
55 procedimiento de detección de la posición de la cabina de una instalación de un ascensor
- Figura 7 muestra una vista frontal en perspectiva de una segunda realización de un lector de etiqueta electrónica de la figura 3
- Figura 8 muestra una vista posterior en perspectiva de una segunda realización de un accionador del dispositivo de la figura 3;
- Figura 9 muestra una vista en perspectiva de una variante de realización del accionador de la figura 8  
60

La figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo detector de una posición según la invención y aplicado a la instalación de un ascensor 1 para detectar la posición de una cabina 2, que se mueve verticalmente entre una pluralidad de pisos 3 de un edificio 4. El dispositivo detector 1, 201,301 comprende varios accionadores 5, 205, 305 dispuestos uno para cada piso 3 del edificio 4.

Según la primera realización de la presente invención, con referencia a las figuras 4A, 4B, 4C, cada accionador 5 incluye una placa 6, con una primera superficie posterior 7 en la cual se ha dispuesto un medio de fijación 8, apto para fijar el accionador 5 a cualquier parte del edificio 4 o a cualquier estructura integrada en él. Ventajosamente, el medio de fijación 8 comprende un elemento magnético 10, que consiste por ejemplo en ferrita, que como se describirá mejor más adelante, además de la función de fijar el accionador 5 al edificio 4, también tiene la función de activar componentes sensores dispuestos en el aparato en movimiento. En el fondo 23 de una ranura 22 formada sobre la superficie posterior 7 de la placa 6 se ha dispuesto una antena 12. El fondo 23 de la ranura 22 se sitúa cerca de una segunda superficie 9 en frente de la primera superficie 7 de la placa 6 y opuesta a la misma, de manera que la antena 12 está dispuesta cerca de dicha segunda superficie 9. Una etiqueta electrónica 11 de tipo conocido, provista de un código de identificación unívoco permanentemente almacenado en una memoria de almacenamiento de datos (no mostrada en las figuras), se encuentra operativamente asociada a la antena 12 y está dispuesta dentro de la ranura 22, cerca de la segunda superficie frontal 9 de la placa 6. Para evitar que el elemento magnético 10 pueda influir en el funcionamiento de la antena 12, esta última está separada del elemento magnético 10 por medio de un elemento espaciador 13 que consiste, por ejemplo, de una fina placa de material polimérico.

La etiqueta electrónica es preferiblemente de tipo pasivo, es decir, alimentada eléctricamente por inducción mediante la antena 12. Naturalmente, aunque pueda suponer un coste mayor de la estructura del accionador, también es posible utilizar una tarjeta electrónica 11 de tipo activo, es decir, provista de un suministro de energía independiente, mediante una batería o una línea de alimentación asociada.

El dispositivo de detección 1, 201, 301 además incluye un lector de etiqueta 14, 214 integrado en la cabina 2 de la instalación de un ascensor como se muestra en la figura 3. La posición del lector 14, 214 se elige de manera que cuando la cabina 2 viaje verticalmente entre los pisos 3 del edificio 4, el lector 14, 214 adquiera una posición enfrentada a cada accionador 5, 205, 305.

Las figuras 5A y 5B muestran el lector 14 según una primera realización.

El lector incluye un soporte 15 provisto de una tercera superficie 16, equipada con un segundo medio de fijación 17 apto para fijar el lector 14 sobre un aparato movable, como por ejemplo la cabina 2 de una instalación de un ascensor mostrada en la figura 3. El soporte 15 incluye una cuarta superficie 18, posicionada frente a la tercera superficie 16, sobre la cual se ha dispuesto una segunda antena 19 y varios sensores 20A y 20B de efecto Hall, suministrándose la energía del lector 14 a través de un cable de alimentación de energía 21.

Las figuras 7 y 8 muestran un lector 214 y un accionador 205 en una configuración correspondiente a una segunda realización. Parecido a como ya se ha descrito en las figuras 4A, 4B y 4C, el accionador 205 incluye una placa 206, con una primera superficie posterior 207, sobre la cual se encuentra un medio de fijación 208, apto para fijar el accionador a cualquier parte del edificio 4 o a cualquier estructura integrada en él. Ventajosamente, el medio de fijación 208 incluye un elemento magnético 210, que consiste, por ejemplo, en una barra de ferrita. Al contrario que en la primera realización del accionador 5, el elemento magnético 210 de la segunda realización actúa solo como elemento de sujeción y no activa los componentes sensores provistos en el aparato en movimiento. En el fondo 223 de una ranura 222, formada en la superficie posterior 207 de la placa 206, se ha provisto un antena 212. El fondo 223 de la ranura 222 se encuentra cerca de la segunda superficie 209 enfrente de la primera superficie 207 de la placa 206 y opuesta a la misma, de manera que la antena 212 queda cerca de la segunda superficie 209. Una fina placa 213, mostrada con líneas virtuales en la figura 8, cierra la ranura 222 y está preferiblemente hecha de material polimérico.

Una etiqueta electrónica 211 de tipo conocido, que está provista de un código de identificación unívoco permanentemente almacenado en una memoria de almacenamiento de datos (no mostrada en las figuras), está asociada operativamente a la antena 212 y también se aloja en la ranura 222. La etiqueta electrónica 211 puede ser de tipo pasivo, es decir, con energía suministrada por inducción mediante la antena 212, o de tipo activo, es decir provista de un suministro de energía independiente, mediante una batería o una línea de suministro asociada, aunque esto puede implicar cierto coste de la estructura del accionador 214.

La segunda realización del lector 214 mostrada en la figura 7 comprende un soporte 215, que consiste por ejemplo en un elemento en forma de cajetín provisto de una tercera superficie posterior 216, equipada de un segundo medio de fijación 217, apto para fijar el lector 214 a un dispositivo movable, como por ejemplo una cabina 2 de la instalación de un ascensor mostrada en la figura 3. El soporte 215 incluye una cuarta superficie frontal 218, opuesta a la segunda superficie posterior 216, que forma junto con esta última una ranura dentro de la cual se dispone una segunda antena 219. Varios sensores ópticos 220A y 220B se abren hacia el exterior de la cuarta superficie frontal 218 y están al menos parcialmente contenidos dentro de la ranura formada por la tercera y la cuarta superficie 216, 218. La energía del lector 214 se suministra a través de un cable de alimentación de energía 221.

Los sensores ópticos 220A y 220B sustituyen a los sensores de efecto Hall 20A y 20B de la primera realización del lector 14 y funcionan sobre la base del principio de retroreflexión o por el principio de "supresión de fondo". Los sensores ópticos 220A y 220B, de tipo conocido, comprenden respectivamente diodos 228A, 228B emisores de infrarrojo o láser y al menos un diodo 229A, 229B receptor de dicha radiación. Para incrementar la precisión de medida, en lugar del diodo receptor 229A, 229B se puede utilizar un dispositivo del tipo PSD (detector sensible a la posición), que es un fotodiodo cuyo área sensitiva se divide en varias zonas. Con esta solución la activación de los sensores ópticos 220A, 220B se consigue al pasar el lector 214 enfrente de un accionador 205 mediante la reflexión de la radiación infrarroja o de láser emitida por los emisores 228A, 228B hacia uno o más receptores 229A, 229B.

Según la invención el procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento como por ejemplo la cabina 2 de la instalación de un ascensor mostrada en la figura 3, se lleva a cabo de la manera descrita seguidamente. Para simplificar la descripción, el procedimiento explicado seguidamente toma como referencia la primera realización del lector 14 y del accionador 5, utilizando como referencia los números de la primera realización. Naturalmente el mismo procedimiento se utilizará en la segunda realización del lector 214 y del accionador 205, así como en la variante 305 de realización del accionador 205, que se describirá más adelante.

El lector 14, integrado en el aparato en movimiento, se posiciona enfrente de al menos un accionador 5 mediante el propio movimiento del aparato. Cuando el lector 14 comienza a solapar un accionador 5, el elemento magnético 10 del accionador 5 activa uno de los sensores de efecto Hall 20A, 20B, incluso antes de que la antena 19 del lector 14 comience a cubrir parcialmente la antena 12 del accionador 5. La activación de uno de los sensores Hall 20A, 20B abre una señal de comunicación entre los propios sensores Hall 20A, 20B y un contador, no mostrado en las figuras, provisto en el lector 14, para contar algebraicamente los pasos del lector 14 por delante de cada uno de los accionadores 5 dispuestos uno en cada piso 3 del edificio 4 (figura 3). El signo algebraico de cada pase del lector 14 por cada accionador 5 viene determinado por la secuencia de activación de los sensores 20A, 20B. En particular, si el sensor 20A se activa primero y el sensor 20B después, el signo algebraico es considerado por el contador como positivo (+); si, por el contrario, la secuencia de activación es la opuesta, es decir, el sensor 20B se activa primero y el sensor 20A después, entonces el signo algebraico es considerado por el contador como negativo (-). La señal indicadora del paso del lector 14 por cada accionador 5 es facilitada al contador en cuanto el segundo sensor Hall 20A o 20B se active.

Los sensores de efecto Hall 20A, 20B y el contador constituyen en esencia un sistema de detección de posiciones de tipo progresivo. Naturalmente con cada paso del lector 14 por un accionador 5, el contador actualiza un registro de datos de recuento y lo almacena en un medio electrónico apropiado, teniendo en cuenta el signo algebraico del registro de datos captado a cada paso.

Después de que uno de los sensores Hall 20A, 20B haya sido activado y a medida que el movimiento del lector 14 avanza en relación con el accionador 5, las antenas 12 y 19 del accionador 5 y del lector 14 respectivamente, se superponen una sobre otra, primero parcialmente y luego por completo, como muestra la figura 6. La figura muestra el instante en el cual un accionador 5 y el lector 14 están perfectamente superpuestos uno sobre otro respectivamente. Para facilitar la ilustración el accionador 5 en primer plano se muestra con líneas discontinuas. Cuando comienza la superposición de las dos antenas 12, 19, la antena 19 del lector 14, que se carga eléctricamente mediante el cable 21 (ver figura 5A), produce la activación de la antena 12 del accionador 5 por inducción electromagnética. Cuando la antena 12 del accionador 5 se activa es teóricamente posible que se establezca una comunicación de señales por radiofrecuencia entre las antenas 12 y 19. Como la posibilidad de una comunicación efectiva entre las antenas 12 y 19 depende de varios factores, como son la presencia de posibles interferencias electromagnéticas en el área que rodea las antenas 12 y 19 y la velocidad con la cual se mueve el lector 14 con respecto al accionador 5 o el tiempo de estadía de la antena 12 del accionador 5 en el campo electromagnético generado por la antena 19 del lector 14, se dispone una comprobación de la comunicación efectiva entre las antenas 12 y 19. Esta comprobación, conseguida sustancialmente al verificar si una señal por radiofrecuencia puede ser transferida de forma efectiva de una antena a la otra, puede consistir simplemente en comprobar que el intento de enviar la señal de una de las dos antenas 12,19 culmina con éxito en la recepción de dicha señal por la otra antena 12, 19. En general, si la velocidad relativa del lector 14 con respecto al accionador 5 es mayor de 2 m/s la transmisión de la señal no queda garantizada.

En el procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento según la invención, se prevé que si la comprobación de la conexión efectiva de las antenas 12 y 19 tiene un resultado positivo, es decir que la transmisión de una señal por radiofrecuencia de una antena a otra se puede establecer efectivamente y con éxito, el código de identificación unívoco permanente almacenado en la memoria de almacenamiento de datos de la etiqueta electrónica 11 del accionador 5 es recogido por el lector 14. En otras palabras, una vez que se verifica la posibilidad real de transferir una señal por radiofrecuencia de una antena 12,19 a otra antena 19,12, se comunica el código de identificación desde la etiqueta electrónica 11 al lector 14 mediante dicha señal.

Si la comprobación de la conexión entre las antenas 12 y 19 tiene un resultado negativo, es decir, que es imposible transferir una señal por radiofrecuencia de una antena a la otra, el procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento según la invención prevé la adquisición del elemento de datos de recuento almacenado en el dispositivo contador y adquirido de la manera descrita más arriba.

5

En esencia, al final del paso del lector 14 por el accionador 5, el lector 14 todavía habrá adquirido el elemento de datos de recuento del dispositivo contador y/o la señal por radiofrecuencia que contiene el código de identificación unívoco de la etiqueta 11, asociada al accionador 5. Por tanto, el paso del lector 14 por cada accionador 5 permite disponer en cada caso de un elemento de datos relativo a la posición del aparato en movimiento. Es importante tener en cuenta que, como el código de identificación asociado a cada accionador 5 es unívoco, el accionador, junto con el lector 14, constituye un sistema absoluto de determinación de la posición.

10

Naturalmente las diferentes etapas del procedimiento descritas más arriba se repiten idénticamente a cada paso del lector 14 por cada uno de los accionadores 5 dispuesto en cada piso 3 del edificio 4 (figura 3). El dato numérico/contable del dispositivo contador y el código de identificación de la etiqueta 11 son facilitados a un controlador (no mostrado en las figuras) que se instala en el aparato en movimiento y está preferiblemente controlado mediante un software para adquirir y usar los datos de posición obtenidos con el procedimiento de detección de la posición según la invención. Normalmente el controlador cuenta con una memoria de almacenamiento adecuada para registrar los datos de posición obtenidos y actualizados cada vez que se adquiere uno nuevo.

15

20

En caso de una disfunción del controlador que pueda causar la pérdida o la inutilidad de los datos recogidos en la memoria de almacenamiento y, por tanto, provoque que la posición del aparato en movimiento sea, en efecto, desconocida, el procedimiento de detección de posiciones según la invención permite realizar un procedimiento de corrección del factor de energía. Este procedimiento se activa y dirige desde el controlador mismo y consiste esencialmente en que el lector 14 adquiera un nuevo registro de dato relativo a la posición del aparato en movimiento usando el accionador 5 más cercano al aparato en el momento en que se pierde el dato sobre la posición de este último. Según el procedimiento de corrección del factor energía, se realiza primero un procedimiento de comprobación sobre el contenido de dicha memoria de almacenamiento dispuesta en el controlador. La comprobación puede consistir, por ejemplo, en verificar la presencia del registro del dato de la posición o la congruencia de los datos de recuento del dispositivo contador con el código de identificación de la etiqueta 11. Si el resultado de este procedimiento de comprobación es negativo, es decir, si la posición del aparato en movimiento es, en efecto, desconocida para el controlador, entonces será necesario mover el lector 14 a poca velocidad, para alinearlos con el accionador 5, de forma que el elemento magnético 10 de este último active el sensor Hall 20A, 20B del lector 14, permitiendo así registrar un nuevo elemento de datos de recuento en el dispositivo contador y, en caso necesario, de manera que además se establezca una comunicación por señal de radiofrecuencia entre las antenas 12 y 19 para que el lector 14 adquiera el código de identificación del accionador 5, si dicha adquisición es posible. Para garantizar la conexión efectiva entre las antenas 12 y 19, debe llevarse el lector 14 a una posición enfrentada a un accionador 5 a una velocidad inferior a 0,2 m/s, parándose en el momento en que los sensores Hall 20A, 20B se activen. Sin embargo, si a pesar de mover el lector 14 a una velocidad menor de 0,2 m/s no se consigue adquirir el código de identificación del accionador 5, puede aún obtenerse el registro de dato de la posición a través del dispositivo contador. Al final del procedimiento de corrección del factor energía el dispositivo para la detección de la posición dispondrá de un nuevo registro de dato de la posición del aparato en movimiento y lo pondrá, a su vez, a disposición del controlador instalado en el aparato.

25

30

35

40

45

Debe tenerse en cuenta que la presencia de un sistema de detección de la posición de tipo absoluto permite, de forma ventajosa, realizar el procedimiento de corrección del factor energía utilizando cualquiera de los accionadores 5 disponibles, sin necesidad de verse limitado a un accionador 5 específico previamente predefinido y anotado. En caso de usar en una instalación de un ascensor un dispositivo de detección de la posición según la invención, la ventaja arriba indicada se traduce en la posibilidad de corregir el factor energía simplemente acercando el lector 14, es decir, la cabina 2 con el mismo integrado en ella, al piso 3 del edificio 4 más cercano a la posición en la cual se ha producido la pérdida del dato de la posición.

50

Dado que el sistema de detección de la posición de tipo absoluto requiere un sistema de referencia absoluto, será necesario realizar en el dispositivo y en el procedimiento de detección de la posición de un aparato en movimiento según la invención un procedimiento de ajuste que contemple asociar una referencia de posición con cada código de identificación memorizado en cada etiqueta 11 de cada accionador 5. Según el alcance de la instalación de un ascensor mostrada en la figura 3, el procedimiento de calibrado se lleva a cabo simplemente moviendo la cabina 2 del piso más bajo 3 del edificio al piso más alto y asociando de modo progresivo cada elemento de datos de recuento adquirido, es decir, mediante los sensores Hall 20A y 20B con cada código de identificación adquirido por el lector 14 mediante comunicación por señales de radiofrecuencia entre las antenas 12 y 19. Naturalmente el procedimiento de calibrado se llevará a cabo de manera que los códigos de identificación de cada etiqueta electrónica 11 se adquieran con certeza a través de lector 14. Esto puede conseguirse llevando el lector 14 a una posición enfrentada a cada accionador 5 con una velocidad relativa

55

60

menor de 0,2m/s o disponiendo una parada en cada piso para garantizar la transferencia de información entre el lector 14 y el accionador 5.

5 Al finalizar el procedimiento de calibrado, es decir, después de que el código de identificación unívoco de cada etiqueta electrónica 11 haya quedado asociado a cada elemento de datos de recuento progresivo, el dispositivo para detectar la posición de un aparato en movimiento dispondrá de un sistema de referencia absoluto que se especifica según la siguiente tabla:

Tabla 1

10	DATO NUMÉRICO PROGRESIVO (i.e. piso del edificio)	CODIGO DE IDENTIFICACION DE LA E.ELECTRÓNICA
15	1	CÓDIGO 1
	2	CÓDIGO 2
	3	CÓDIGO 3
20	....	....
	N	CÓDIGO N

25 La tabla 1 queda almacenada en una memoria de almacenamiento adecuada de manera que cada vez que el lector adquiere un código de identificación de una etiqueta electrónica 11, la simple comparación de dicho código con los valores de la tabla facilitará información relativa a la posición del aparato en movimiento.

30 El procedimiento para la detección de la posición de un aparato en movimiento 2, descrito más arriba, también puede realizarse de la misma manera mediante un lector 214 y accionadores 205 dispuestos según la segunda realización mostrada en las figuras 7 y 8. De hecho, la única particularidad operativa del lector 214 y de los accionadores 205 radica esencialmente en el uso de los sensores ópticos 220A, 220B, en lugar de los sensores de efecto Hall 20A, 20B. Particularmente, la sustitución de los sensores de efecto Hall 20A, 20B por sensores ópticos 220A, 220B, requerirá únicamente un modo diferente de activación de los sensores, manteniendo sin cambios su funcionalidad en el alcance del procedimiento para la detección de la posición de un aparato en movimiento según la invención. Como ya se ha mencionado anteriormente, los sensores 220A, 220B se activan por reflexión de la radiación por infrarrojos o de láser emitida por los emisores 228A, 228B hacia uno o más receptores 229A, 229B, por medio de la superficie frontal 209 de cada accionador 205 cada vez que éste quede enfrentado al lector 214.

45 En una instalación de un ascensor del tipo mostrado en la figura 3, los sensores de efecto Hall 20A, 20B (mostrados en las figuras 5B y 6) y el elemento magnético 10 correspondiente, dispuesto en cada accionador 5 o los sensores ópticos 220A, 220B y la superficie 209 de cada accionador 205 o las superficies 309, 326 de cada accionador 305 descritos más adelante, además de permitir determinar el piso 3 en cual se encuentra o por el cual ha pasado la cabina 2, también ejercen la importante función de posibilitar el alineamiento de la cabina 2 con el piso 3, lo cual está garantizado por la activación simultánea de los sensores 20A, 20B, 220A, 220B. Esta función, ya bien conocida en el ámbito técnico de instalaciones de ascensores, es realizada ventajosamente por los mismos dispositivos que realizan la detección progresiva de la posición de la cabina 2 y que están incluso más favorablemente integrados en un sistema absoluto de detección de la posición de la cabina 2. En particular, la figura 9 muestra una variante estructural de la segunda realización del accionador 205 mostrado en la figura 8. Esta variante estructural, utilizada con el lector 214 mostrado en la figura 7 para conformar un dispositivo de detección 301, permite realizar el procedimiento de detección de la posición de un aparato en movimiento 2 descrito anteriormente y detectar de forma fiable si la cabina 2, cuando alcanza un piso 3, está correctamente alineada con éste. Para ello el accionador 305 está provisto de una placa 306, con una superficie frontal 309 de la cual sobresale una parte 324 para formar una pared 326, dispuesta en la cara opuesta a la superficie posterior 307 de la placa 306. La parte sobresaliente 324 cubre solo una parte de la segunda superficie 309 de la placa 306, dejando expuestas las partes 325 para formar, junto con la superficie 309, una estructura escalonada preferiblemente simétrica. En lo que se refiere al alojamiento de la antena 312 y la etiqueta electrónica 311, la disposición de un elemento magnético 310 como medio de soporte 308 para fijar el accionador 305 a cualquier parte del edificio 4 o a una estructura integrada en él, así como en lo referente a la separación del elemento magnético 310 y de la antena 312 mediante una fina placa de material polimérico (no mostrado en la figura 9), la configuración del accionador 305 es similar a la del descrito en relación con la segunda realización del accionador 205, mostrado en la figura 8, y por tanto su descripción no se va a repetir aquí.

5 Cuando el accionador 305 es instalado en la instalación de un ascensor, las partes 325 y la pared 326 están expuestas hacia el lector 214 o enfrentadas a él. En el momento en el que el lector 214 instalado en la cabina 2  
10 pasa por delante del accionador 305, primero la radiación emitida por uno de los sensores ópticos 220A, 220B y luego la radiación emitida por otro de los sensores ópticos 220B, 220A intercepta en un primer momento la parte 325 y luego la pared 326. Si el lector 214 se para frente a un accionador en una posición de alineamiento correcta, ambos sensores ópticos 220A, 220B emiten una radiación reflejada en la pared 326. Si la posición del lector 214 está fuera de alineamiento con el accionador 305, se da una condición en la cual uno de los sensores ópticos 220A, 220B emite una radiación rechazada por una de las partes 325, mientras que el otro sensor óptico 220B, 220A emite una radiación que se refleja en la pared 326. La diferente distancia entre el lector 214 y, respectivamente, la parte 325 impactada por la radiación emitida por uno de los sensores ópticos 220A, 220B y la pared 326 impactada por la radiación emitida por otro de los sensores 220B, 220A, será detectada y reconocida por el controlador como una condición de mal alineamiento entre el lector 214 y el accionador 305. Mediante los sensores ópticos 220A, 220B también será posible detectar si el lector 214 y, por consiguiente la cabina 2 a la cual está asociada el lector 214, se encuentran en un nivel superior o inferior respecto del accionador 305. De hecho, el controlador es capaz de detectar si la distancia mayor entre el accionador 305 y el lector 214 (distancia entre uno de los dos sensores ópticos 220A, 220B y la parte 325) es captada por el sensor óptico 220A o por el sensor óptico 220B y si la distancia menor (distancia entre el otro sensor óptico 220B, 220A y la pared 326) es, por tanto, detectada por el sensor óptico 220B o por el sensor 220A.

20 Por lo tanto, se ha determinado cómo la invención alcanza los objetivos fijados, como un procedimiento para detectar la posición de dispositivos en movimiento, tales como ascensores o similares, en el cual la información relativa a la posición del aparato está disponible independientemente de la velocidad de movimiento y/o de la presencia de situaciones que dificulten la transmisión de dicha información. Ventajosamente, un dispositivo  
25 fabricado según la invención aplicado a una instalación de un ascensor puede realizar ambas funciones, la de detectar la posición de la cabina y la de proveer su correcto alineamiento con una planta del edificio. Además, en caso de una pérdida momentánea y repentina de la posición de la cabina a causa de alguna situación extraordinaria de incompatibilidad electromagnética o de una simple disfunción del programa controlador, el procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento permite recuperar el dato de la posición en  
30 un período de tiempo mucho menor que el requerido hasta ahora con métodos de detección conocidos y, en cualquier caso, mediante un proceso simplificado.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2), que comprende las siguientes etapas:
  - a) proporcionar varios accionadores (5, 205, 305), cada uno de los cuales comprende una etiqueta electrónica (11,211, 311) provista de un código de identificación unívoco, almacenado en una memoria de almacenamiento de datos, y una primera antena (12, 212, 312);
  - b) proporcionar un lector de etiqueta electrónica (14, 214) provisto de una segunda antena (19, 219) y varios sensores (20A, 20B; 220A, 220B);
  - c) activar dichos sensores (20A, 20B; 220A, 220B) y almacenar la activación en un dispositivo contador para actualizar un elemento de datos de recuento;
  - d) simultáneamente a la etapa c) anterior, activar la primera antena (12, 212, 312) de uno de los varios accionadores (5, 205,305) para establecer una comunicación por señales con la segunda antena (19, 219) y verificar la conexión de las antenas 12, 212, 312; 19, 219) entre ellas;
  - e) si la comprobación de la conexión entre las antenas (12, 212, 312; 19, 219) en la fase d) anterior es exitosa, adquirir seguidamente el código de identificación del accionador (5, 205, 305) correspondiente a la primera antena (12, 212, 312) activada en la etapa d), si no
  - f) adquirir el elemento de datos de recuento a partir del dispositivo contador
2. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación 1, en el cual las etapas c) y d) se realizan moviendo el lector (14, 214) hacia una posición enfrentada a uno de los accionadores (5, 205, 305).
3. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además una etapa g) que consiste en almacenar el elemento de datos de recuento y/o el código de identificación, adquiridos en las etapas f) y e) respectivamente, en una memoria de almacenamiento de datos, una fase h) de comprobación de los contenidos de dicha memoria de almacenamiento de datos y una etapa i) que se realiza según el resultado de la comprobación realizada en el curso de la etapa h), en el que dicha etapa i) consiste en la repetición de dichas etapas d) a f) mientras se utiliza uno de los varios accionadores (5, 205, 305).
4. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación 3, en el cual dicha etapa h) consiste en comprobar si el elemento de dato de recuento está o no presente o en comprobar la congruencia entre dicho elemento de dato de recuento del dispositivo contador y el código de identificación de la etiqueta (11, 211, 311).
5. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación 4, en el cual la etapa i) se realiza únicamente en caso de que el resultado de la comprobación realizada en la etapa h) sea negativo.
6. Procedimiento para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una etapa de calibrado preliminar b1) que requiere que se realicen las etapas c) y d) llevando al lector (14, 214) de forma selectiva a una posición enfrentada a cada accionador (5, 205, 305), para adquirir el código de identificación de todos los mencionados accionadores (5, 205, 305) y asociar cada código de identificación al elemento de datos de recuento correspondiente.
7. Dispositivo (1, 201, 301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) que comprende varios accionadores (5, 205, 305), cada uno de los cuales comprende una placa (6, 206, 306) con una primera superficie (7, 207, 307) provista de un primer medio fijador (8, 208, 308) y una segunda superficie (9, 209, 309) que se extiende enfrentada a la primera superficie (7, 207, 307), en cuya proximidad se ha dispuesto una etiqueta electrónica (11, 211, 311), provista de un código de identificación unívoco almacenado en una memoria de almacenamiento de datos, así como una primera antena (12, 212, 312); comprendiendo dicho dispositivo, además, un lector de etiquetas electrónicas (14, 214) para leer las etiquetas electrónicas (11, 211, 311), comprendiendo dicho lector un soporte (15, 215) con una tercera superficie (16, 216) provista de un segundo medio fijador (17, 217), una cuarta superficie (18, 218) enfrentada a dicha tercera superficie (16, 216), en la cual se ha dispuesto una segunda antena (19, 219) y varios sensores (20A, 20B; 220A, 220B), y un dispositivo contador para contar algebraicamente los pases de dicho lector (14, 214) frente a cada uno de los mencionados accionadores (5, 205, 305) sobre la base de una secuencia de activaciones de los mencionados sensores (20A, 20B; 220A, 220B).

- 5
8. Dispositivo (1, 201, 301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación 7, en el cual los medios fijadores (8, 208, 308) comprenden un elemento magnético (10, 210, 310).
- 10
9. Dispositivo (1, 201, 301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación 8, en el cual la mencionada primera antena (12, 212, 312) está separada de dicho elemento magnético (10, 210, 310) mediante un elemento espaciador (13, 213).
- 15
10. Dispositivo (1) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual los mencionados elementos detectores (20A, 20B) incluyen sensores de efecto Hall.
- 20
11. Dispositivo (201, 301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual dichos sensores (220A, 220B) comprenden sensores ópticos.
- 25
12. Dispositivo (301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9 o según la reivindicación 11, en el cual cada accionador (305) incluye una parte (324) que sobresale de la segunda superficie (309) de la placa (306), formando una pared (326) dispuesta en una posición sobre el lado opuesto a la primera superficie (307) de la placa (306).
- 30
13. Dispositivo (301) para detectar la posición de un aparato en movimiento (2) según la reivindicación (12), en el cual dicha parte saliente (324) cubre solo una parte de la segunda superficie (309) de la placa (306) y deja algunas partes expuestas (325).
- 35
14. Instalación de un ascensor que comprende un aparato en movimiento (2) y un dispositivo (1, 201, 301) para detectar la posición de dicho aparato en movimiento construido según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13.
15. Instalación de un ascensor según la reivindicación 14, en el cual dicho dispositivo detector de posiciones comprende un lector (14, 214), fijado al aparato en movimiento (2), y varios accionadores (5, 205, 305), localizados uno en cada piso (3) alcanzado por dicho aparato en movimiento (2), estando el lector (14, 214) y los varios accionadores (5, 205, 305) dispuestos de manera que puedan posicionarse uno frente a otro durante el movimiento del aparato en movimiento (2).

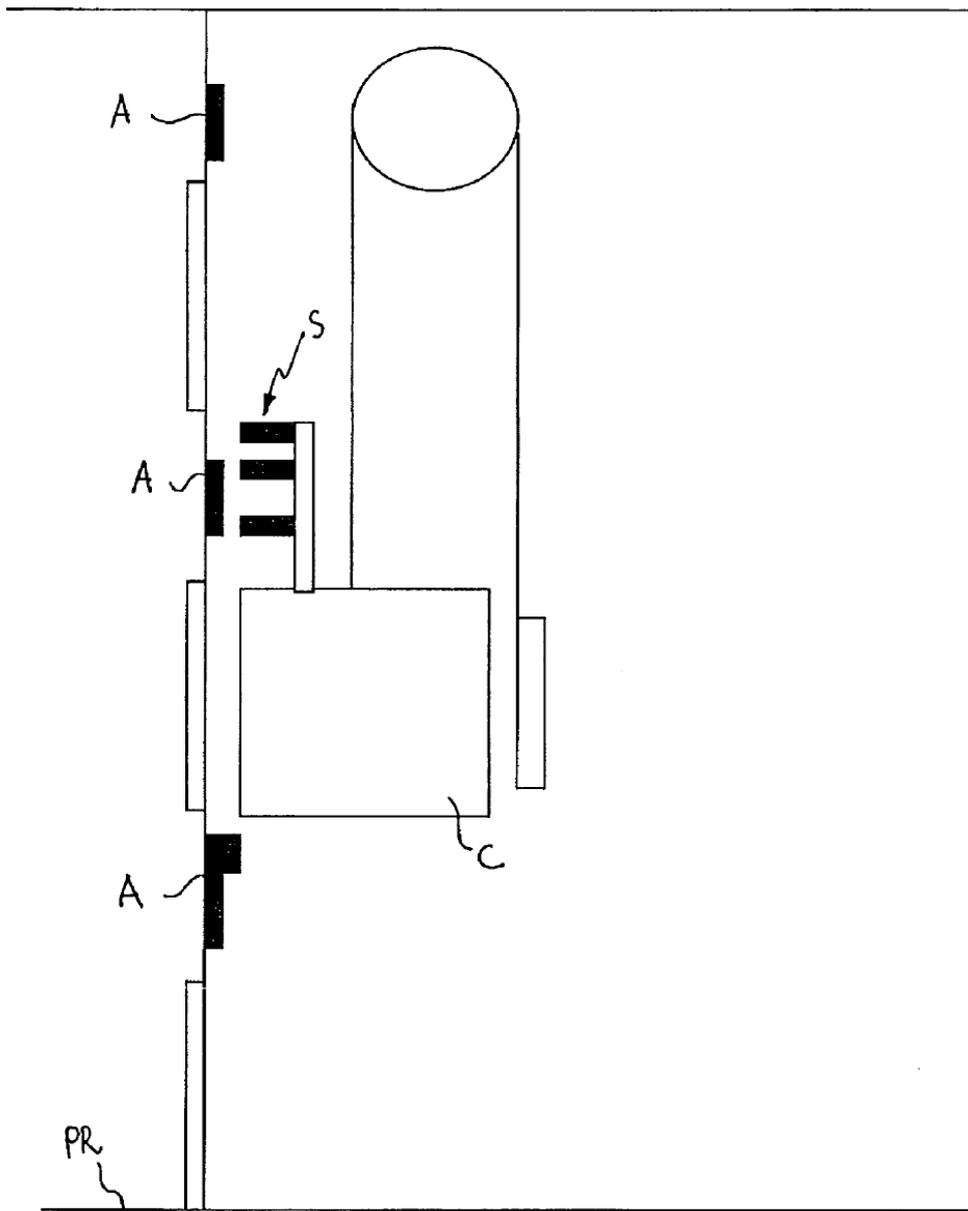


FIG. 1

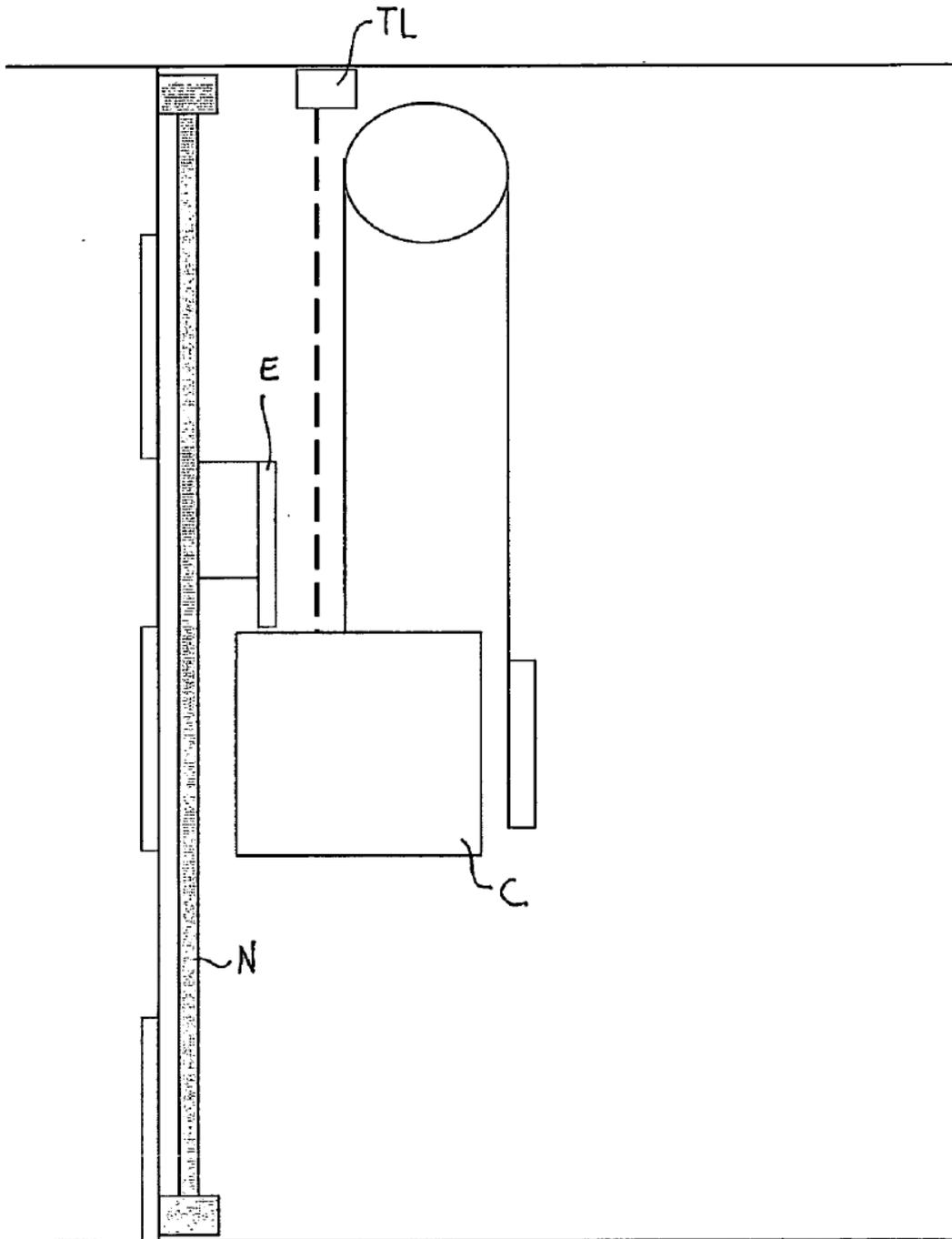


FIG. 2



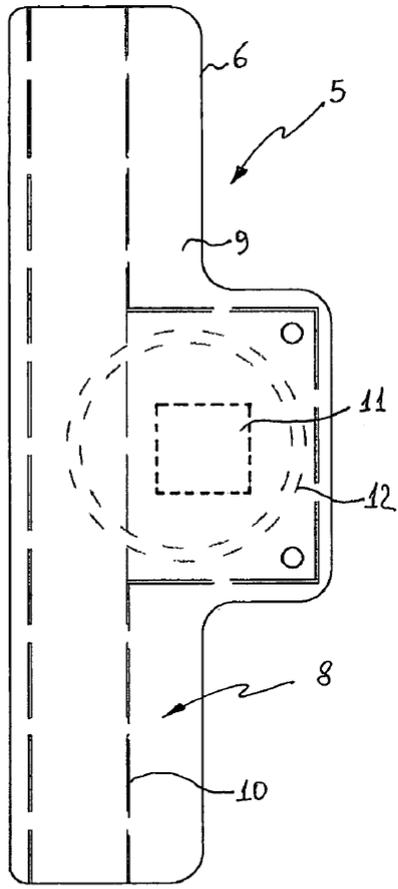


FIG. 4A

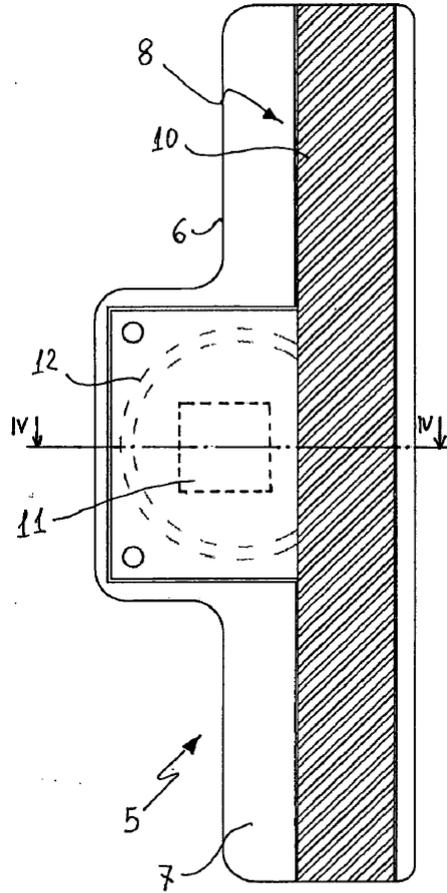


FIG. 4B

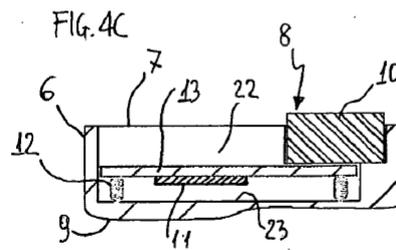
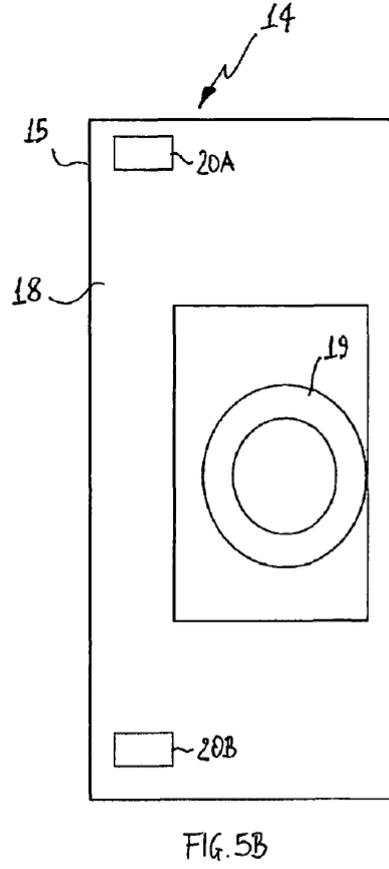
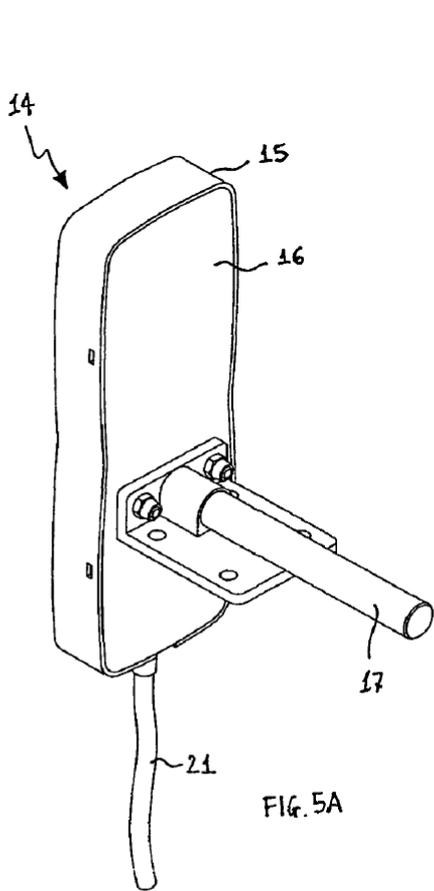


FIG. 4C



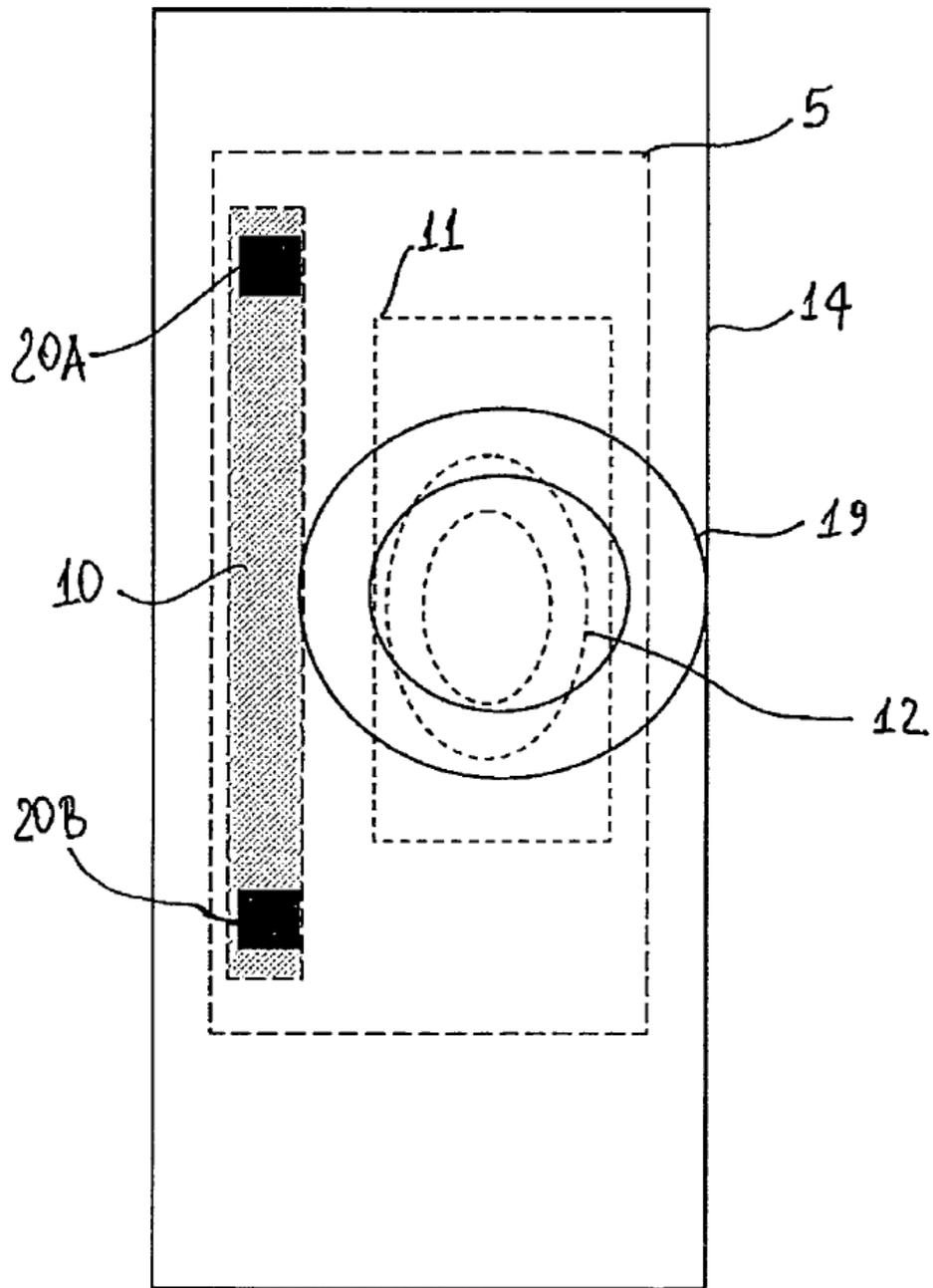


FIG. 6

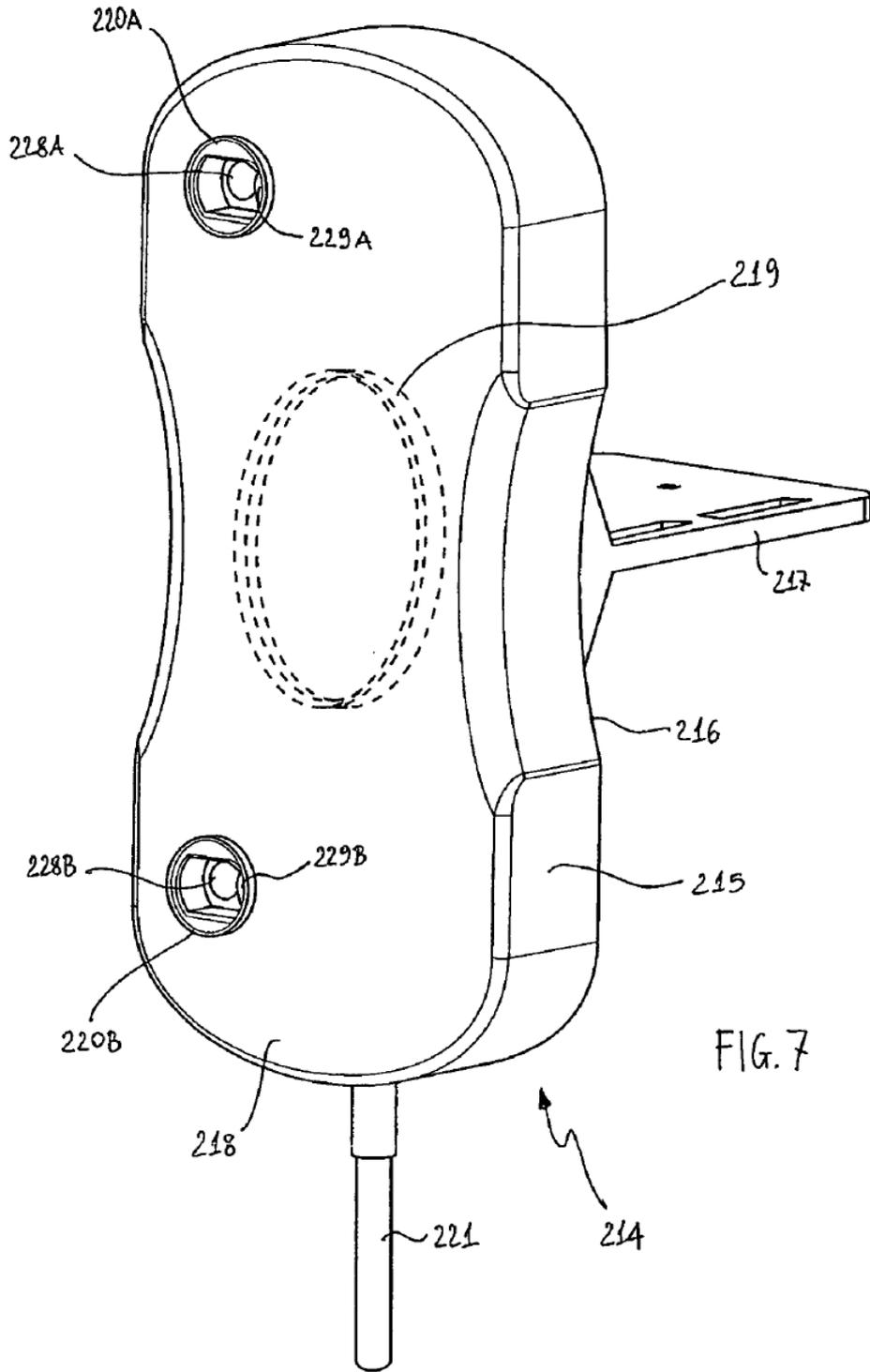


FIG. 7

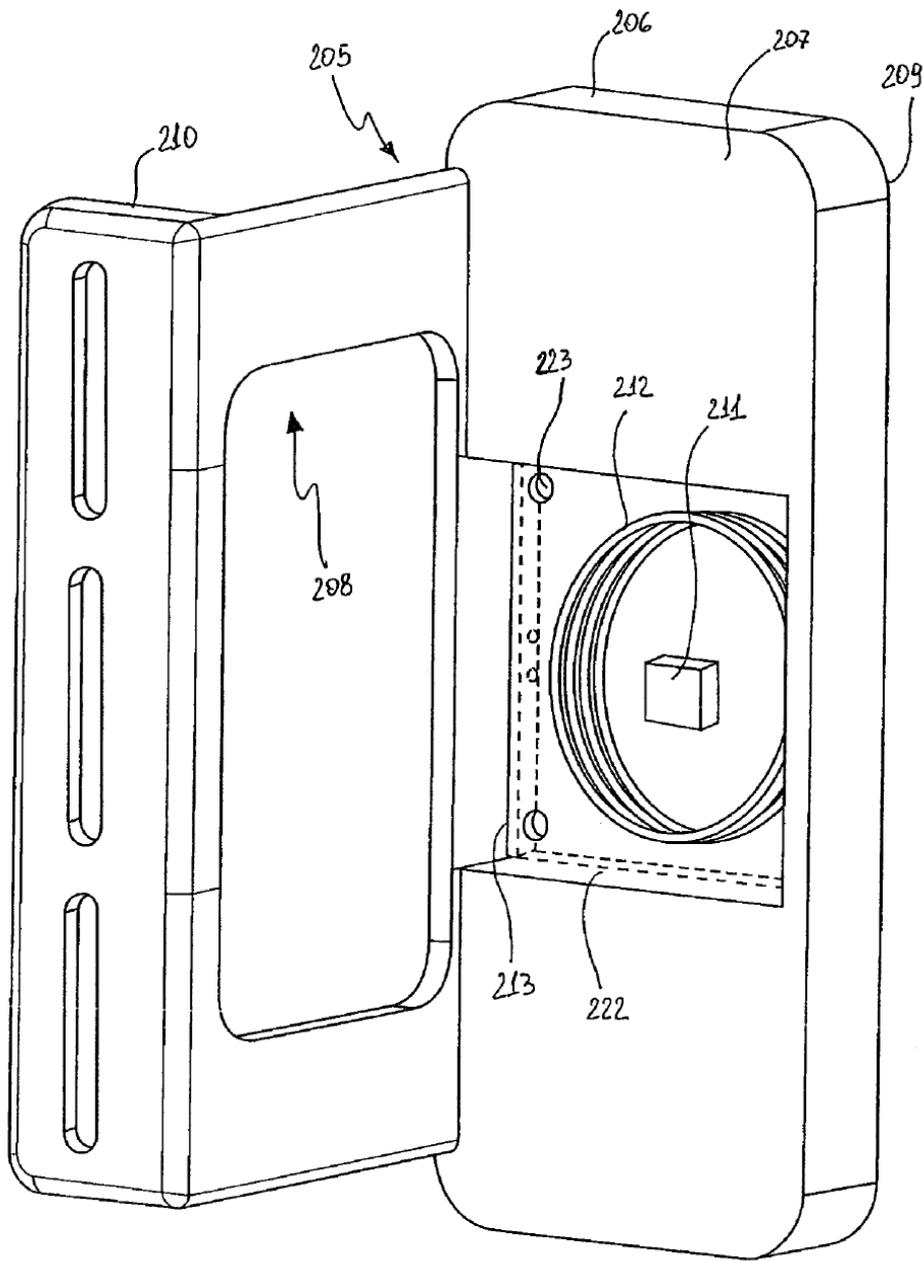


FIG. 8

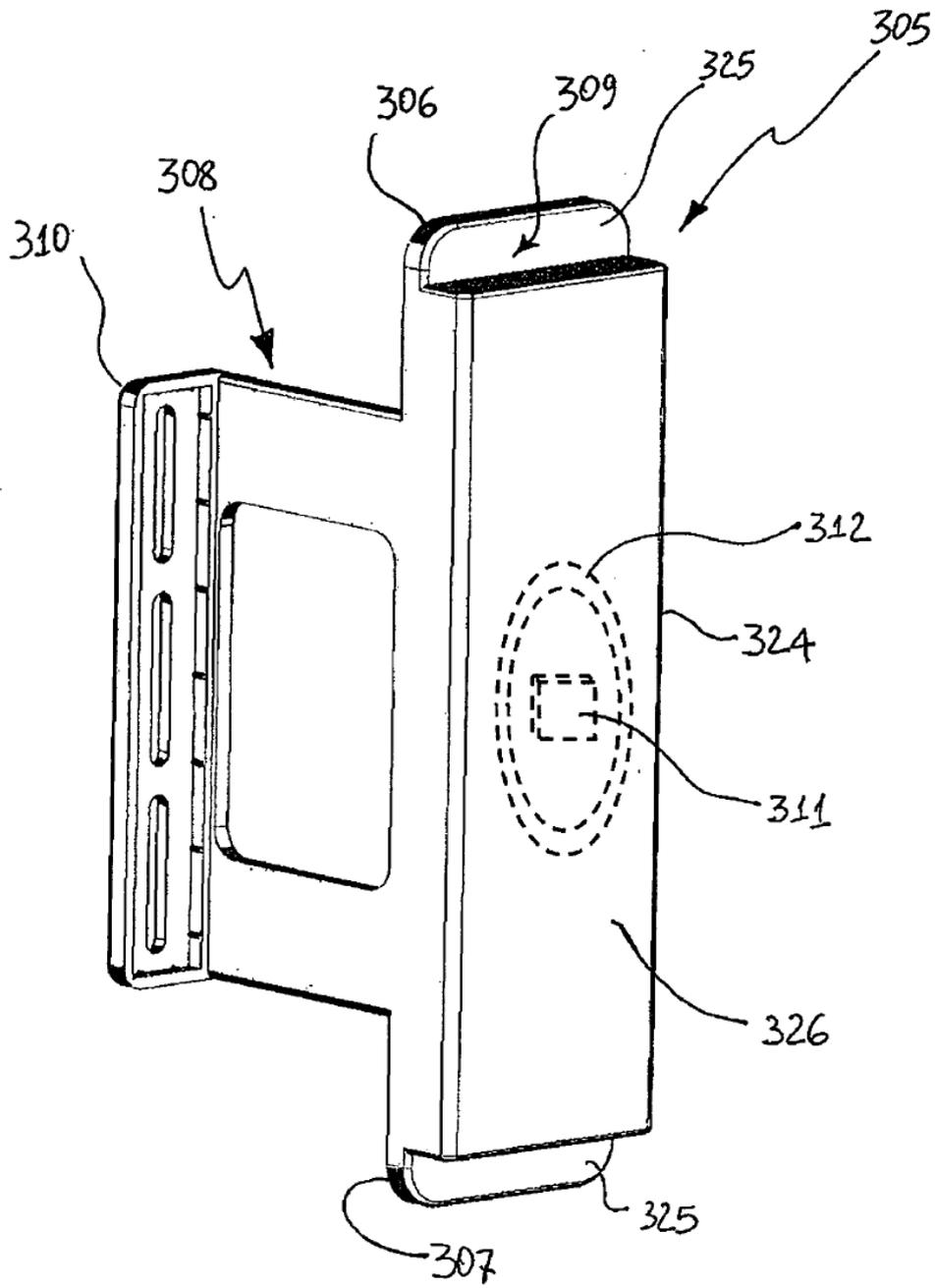


FIG. 9