

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 826**

51 Int. Cl.:

**G08B 13/14** (2006.01)

**G08B 21/02** (2006.01)

**A47F 3/00** (2006.01)

**A47F 7/024** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2012 PCT/US2012/038764**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2012 WO12159102**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2012 E 12725957 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 2710567**

54 Título: **Sistemas y métodos para proteger productos de expositor minorista contra el robo**

30 Prioridad:

**19.05.2011 US 201161487827 P**  
**18.05.2012 US 201213474862**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.11.2020**

73 Titular/es:

**INVUE SECURITY PRODUCTS, INC. (100.0%)**  
**9201 Baybrook Lane**  
**Charlotte, NC 28277, US**

72 Inventor/es:

**GRANT, JEFFREY A.;**  
**JOHNSTON, MICHAEL R. y**  
**PHILLIPS, JONATHON D.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 791 826 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Sistemas y métodos para proteger productos de expositor minorista contra el robo

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a la seguridad de productos, y, más particularmente, a sistemas y métodos para proteger productos de expositor minorista contra el robo.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Los expositores para productos minoristas utilizan diferentes tipos de sistemas y métodos de seguridad antirrobo para desalentar a los ladrones. Muchos de estos sistemas y métodos incluyen sensores y alarmas que están conectados mecánicamente, o están conectados eléctricamente y conectados al artículo de producto a proteger. Cuando la integridad del expositor se ve comprometida, tal como cortando o retirando (es decir, desenchufando) un cable que se extiende entre el sistema de seguridad y el artículo de producto, o separándolo (es decir, desconectando) el artículo de producto del sistema de seguridad, se activa una alarma para alertar al personal de la tienda de una posible situación de robo. Tal sistema de seguridad, por ejemplo, se divulga en el documento US 2007/0229259 A1, en donde se fija un sensor de detección de robo al artículo de producto que se va a asegurar y se conecta a un dispositivo de monitoreo y alarma mediante un cable. Otros sistemas de seguridad en forma de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos (EAS) activan una alarma en el caso de que un artículo de producto pase a través de una puerta de seguridad sin que la etiqueta EAS se desactive o retire (es decir, se separe) del producto. Por tanto, los sistemas de seguridad convencionales que tienen cables mecánicos o electromecánicos atados a un artículo de producto, y otros sistemas de seguridad que están físicamente unidos a un artículo de producto, como las etiquetas EAS, proporcionan seguridad visual a expensas de restringir la capacidad de un comprador potencial de interactuar libremente con el producto. Por consiguiente, los sistemas convencionales de seguridad con etiqueta EAS y atados sufren la desventaja de proporcionar una "experiencia del cliente" reducida para un posible comprador del producto.

Los sistemas de seguridad con etiqueta EAS y atados descritos anteriormente suelen utilizar algún tipo de llave, por ejemplo una llave mecánica, magnética, eléctrica, óptica (por ejemplo, infrarroja) o acústica (por ejemplo, radiofrecuencia), para separar el artículo de producto protegido del sistema de seguridad y/o para armar y desarmar la alarma del sistema de seguridad. Una desventaja significativa de tales sistemas de seguridad es que la llave puede perderse, o peor, puede robarse y utilizarse en la misma tienda minorista o en otra tienda minorista que utiliza el mismo tipo de sistema de seguridad para permitir que una persona no autorizada desarme la alarma y/o desconecte el artículo de producto del sistema de seguridad. Cada vez es más difícil evitar el robo de las llaves de estos sistemas de seguridad por parte de ladrones, así como por empleados deshonestos de la tienda minorista, debido a la cantidad de llaves que deben estar disponibles para que el personal de la tienda las use para operar los diferentes tipos de sistemas de seguridad requeridos para proteger los numerosos artículos de producto en exposición en tiendas minoristas (por ejemplo, "grandes superficies") más grandes.

Los sistemas de seguridad inalámbricos que activan una alarma cuando se retira el artículo de producto del área de exposición, incluidos los sistemas de seguridad con etiquetas EAS, abordan algunos de los inconvenientes de los sistemas de seguridad atados convencionales. Sin embargo, los sistemas de seguridad inalámbricos actuales son inherentemente poco confiables porque dependen de referencias externas para determinar la posición del artículo de producto en relación con una posición de "inicio", o en relación con una zona "segura", límite o área. Por ejemplo, muchos sistemas de seguridad inalámbricos dependen de una señal del sistema de posicionamiento global (GPS) u otra señal de radiofrecuencia (RF) recibida de una fuente externa al sistema de seguridad. Como resultado, la comunicación continua entre las fuentes de señal externas, por ejemplo, una estación base y el dispositivo de seguridad inalámbrico, no se puede garantizar. La pérdida de comunicación con la estación base crea un sesgo hacia una condición de alarma y, por lo tanto, una mayor incidencia de falsas alarmas. Las falsas alarmas requieren atención adicional al sistema de seguridad por parte del personal de la tienda, lo que resulta en una menor interacción del cliente con el producto y, en consecuencia, una experiencia reducida del cliente para el comprador potencial del producto.

Por tanto, existe la necesidad de un sistema de seguridad que no esté atado mecánica o electromecánicamente a un artículo de producto, sin embargo, se puede configurar para proteger contra robo varios artículos de producto de expositor minorista. Existe una necesidad adicional de un sistema de seguridad para proteger un artículo de producto contra el robo que no requiere una llave vulnerable para armar/desarmar el sistema de seguridad o para conectar/desconectar el artículo de producto del sistema de seguridad. Existe una necesidad aún más de un sistema de seguridad para proteger un artículo de producto contra el robo que no se base en referencias externas para determinar la posición del artículo de producto en relación con una posición de "inicio" o relativa a una zona "segura", límite o área.

### 65 **Sumario de la invención**

En vista de lo anterior, por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar sistemas y métodos de seguridad mejorados para proteger los artículos de producto de expositor minorista contra el robo que superan las desventajas mencionadas anteriormente de los sistemas y métodos de seguridad convencionales para proteger productos.

5 Lo anterior y otros objetivos, características y ventajas se proporcionan por un sistema de seguridad configurado para operar con un artículo de producto para expositor minorista de acuerdo con la reivindicación 1 y un método para proteger un artículo de producto contra el robo de acuerdo con la reivindicación 15 de acuerdo con la presente invención configurado para proteger un artículo de producto en una tienda minorista en exposición para ser evaluado y operado por un cliente que considera si comprar el producto.

En un ejemplo particular, el al menos un sensor puede incluir uno o más de un acelerómetro, una brújula digital y un giroscopio.

15 En un ejemplo particular, el al menos un dispositivo de salida puede incluir uno o más de un dispositivo de salida de audio, un dispositivo de salida háptica, un dispositivo de salida visual y circuitería de comunicaciones inalámbricas para producir una salida de señal inalámbrica.

20 En un ejemplo particular, la al menos una distancia de umbral puede incluir distancias de umbral primera y segunda. Por consiguiente, el controlador puede ser operable para activar el al menos un dispositivo de salida con una primera indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto desde la posición de "inicio" que excede la primera distancia de umbral, y posteriormente activar el al menos un dispositivo de salida con una segunda indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto desde la posición de "inicio" que excede la segunda distancia de umbral.

25 El sistema de seguridad puede incluir además al menos un receptor de señal de posicionamiento satelital operable para determinar una posición geográfica de la que se puede informar a una estación de monitoreo, por ejemplo.

30 En un ejemplo particular, el sistema de seguridad está configurado para operar con un artículo de producto electrónico, por ejemplo, un teléfono celular (comúnmente denominado "teléfono móvil") que incluye al menos un sensor, al menos un dispositivo de salida y un controlador. De esta manera, el sistema de seguridad puede adoptar la forma de una aplicación de software que utiliza el al menos un sensor, el al menos un dispositivo de salida y el controlador provistos por el artículo de producto electrónico y configura el controlador para realizar las diversas funciones de seguridad descritas en este documento.

35 En un ejemplo particular, el sistema de seguridad puede comprender además un módulo de seguridad configurado para funcionar con el artículo de producto en una tienda minorista en exposición a evaluar y operar por un cliente que considera si comprar el producto. El módulo de seguridad comprende una carcasa adaptada para acoplarse al artículo de producto, en donde el al menos un sensor, el al menos un dispositivo de salida y el controlador se soportan por la carcasa. Como se ha descrito anteriormente, el controlador puede ser operable para procesar el movimiento del artículo de producto basado en el al menos un sensor y así determinar la distancia recorrida por el artículo de producto desde una posición de "inicio" de expositor minorista. El controlador también puede funcionar para activar el al menos un dispositivo de salida en función de la distancia del artículo de producto desde la posición de "inicio" que excede al menos una distancia de umbral. El sistema de seguridad también puede incluir un elemento de fijación operable para acoplar la carcasa del módulo de seguridad al artículo de producto.

40 Un método de acuerdo con la invención está dirigido a proteger un artículo de producto en una tienda minorista en exposición a evaluar y operar por un cliente que considera si comprar el producto. El artículo de producto comprende al menos un sensor, al menos un dispositivo de salida y un controlador acoplado operativamente al al menos un sensor y al al menos un dispositivo de salida. El método incluye el uso del al menos un sensor y el controlador para procesar el movimiento del artículo de producto y así determinar la distancia recorrida por el artículo de producto desde una posición de "inicio" de expositor minorista. El método incluye además activar el al menos un dispositivo de salida en el caso de que la distancia recorrida por el artículo de producto desde la posición de "inicio" de expositor minorista exceda al menos una distancia de umbral.

55 **Breve descripción de los dibujos**

60 La FIG. 1 es una vista esquemática que representa una realización a modo de ejemplo de un sistema de seguridad de acuerdo con la presente invención para proteger productos de expositor minorista contra el robo.

La FIG. 2 es una vista en planta ampliada de un artículo de producto electrónico configurado para funcionar con el sistema de seguridad de la FIG. 1.

65 La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra una realización a modo de ejemplo de un sistema y método de acuerdo con la presente invención para hacer funcionar el sistema de seguridad de la FIG. 1 con el artículo de producto electrónico de la FIG. 2.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de un ejemplo de seguridad para proteger el producto de expositor minorista contra el robo configurado para funcionar con un artículo de producto electrónico.

5 La FIG. 5 es una vista en alzado del sistema de seguridad y el artículo de producto electrónico de la FIG. 4.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un sistema y método para hacer funcionar el sistema de seguridad de la FIG. 4 con el artículo de producto electrónico.

10 La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una realización a modo de ejemplo de un sistema de seguridad que no forma parte de la presente invención para proteger el producto de expositor minorista contra el robo configurado para funcionar con un artículo de producto electrónico.

15 La FIG. 8 es un diagrama de flujo que ilustra la realización a modo de ejemplo de un sistema y método para hacer funcionar el sistema de seguridad de la FIG. 7, que no forma parte de la presente invención, con el artículo de producto electrónico.

20 La FIG. 9 es un diagrama de flujo que ilustra una realización a modo de ejemplo de un sistema y método para operar uno o más de los sistemas de seguridad de la FIG. 7, que no forman parte de la presente invención, con un dispositivo de monitoreo de seguridad.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

25 La presente invención se describirá ahora más completamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones a modo de ejemplo y preferidas de la invención. Los números similares se refieren a elementos similares en todas partes, y la anotación prima y las múltiples anotaciones primas se usan para indicar elementos similares en realizaciones alternativas.

30 Con referencia inicialmente a las FIGS. 1-3, en una realización, un sistema de seguridad de expositor minorista según la invención está configurado para funcionar con un artículo de producto electrónico 20, que se muestra aquí como un dispositivo móvil de comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, un teléfono celular. El artículo de producto electrónico 20 incluye una carcasa portátil (es decir, móvil) 21 y un sustrato 22, por ejemplo, una placa de circuito impreso (PCB) que comprende circuitería de comunicaciones inalámbricas que se soporta por la carcasa. El sustrato 22 puede ser una PCB rígida, o alternativamente, puede ser un sustrato flexible o PCB flexible. En algunas realizaciones, la PCB puede ser reemplazada o utilizada junto con un chasis de metal u otro sustrato estructural, como apreciará un experto en la materia.

40 La circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 soportada por la carcasa 21 puede incluir, por ejemplo, uno o más transceptores inalámbricos para transmitir y recibir comunicaciones celulares, WiFi y/o Bluetooth. El artículo de producto electrónico 20 también incluye ilustrativamente un receptor de señal de posicionamiento por satélite 43, por ejemplo, un receptor por satélite del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), como se conoce en la técnica. El artículo de producto electrónico 20 incluye además una pantalla 24 y una pluralidad de dispositivos de entrada 25, ilustrativamente teclas, para aceptar entradas del usuario, como pueden apreciar también los expertos en la materia. Los dispositivos de entrada 25 también pueden ser botones o similares, o pueden estar incorporados por una pantalla táctil, como se conoce en la técnica.

50 El artículo de producto electrónico 20 también incluye un sensor de orientación 26 soportado por la carcasa 21. El sensor de orientación 26 puede ser un giroscopio, por ejemplo, y más particularmente, puede ser un giroscopio de 3 ejes. El sensor de orientación 26 también puede estar incorporado por una brújula digital, por ejemplo, como apreciará un experto en la materia.

55 El artículo de producto electrónico 20 también incluye un dispositivo de salida 27. En realizaciones concretas, el dispositivo de salida 27 es un transductor de salida de audio o altavoz. El dispositivo de salida 27 puede ser otro tipo de dispositivo de salida de audio y también pueden usarse otros dispositivos de salida, por ejemplo, un dispositivo de salida háptica o un dispositivo de salida visual, solo o en combinación con un dispositivo de salida de audio.

60 En las realizaciones ilustradas, el artículo de producto electrónico 20 también incluye un acelerómetro 31 soportado por la carcasa 21. El acelerómetro 31 puede ser un acelerómetro multieje, o alternativamente, el artículo de producto electrónico 20 puede incluir múltiples acelerómetros direccionales.

65 El artículo de producto electrónico 20 también incluye un paquete de batería 32 que también se soporta por la carcasa 21. El paquete de batería 32 incluye circuitería de gestión de batería 33, tal como circuitería de gestión de energía, y una o más células de batería 34 acopladas operativamente a la circuitería de gestión de energía. Las células de batería 34 pueden ser células de batería recargables, como un hidruro de níquel-metal o células de batería de ion de litio. En algunas realizaciones, las células de batería 34 pueden reemplazarse o usarse junto con otra fuente de energía, como una célula de combustible, como apreciará un experto en la materia. Cuando no está

funcionando junto con el sistema de seguridad de expositor minorista 10 de la presente invención, el artículo de producto electrónico 20 puede ser alimentado por una fuente de energía externa a través de un cable de energía o cargador convencional.

5 El artículo de producto electrónico 20 también incluye un controlador 35 soportado por la carcasa 21 y acoplado operativamente a la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23, el acelerómetro 31, el sensor de orientación 26 y el dispositivo de salida 27. El controlador 35 coopera ventajosamente con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para coordinar y controlar las operaciones del artículo de producto electrónico 20, a saber, funciones y capacidades de comunicaciones inalámbricas del teléfono celular. Las operaciones pueden incluir operaciones móviles de voz y datos, incluyendo correo electrónico y datos de Internet, por ejemplo.

15 El controlador 35 coopera con el sensor de orientación 26 para determinar una dirección de referencia del artículo de producto electrónico 20. Por ejemplo, cuando el producto electrónico 20 es sostenido por un comprador potencial 36 en una posición operativa con la pantalla 24 y los dispositivos de entrada 25 frente al cliente, el sensor de orientación 26 puede cooperar con el controlador 35 para determinar la dirección a la que se enfrentan el cliente y el producto electrónico, por ejemplo, Norte (FIG. 1). El controlador 35 también coopera con el acelerómetro 31 para medir y controlar una aceleración del artículo de producto electrónico 20.

20 Según la orientación y las aceleraciones medidas del artículo de producto electrónico 20, así como el tiempo transcurrido de cualquier movimiento del producto electrónico, el controlador 35 determina una distancia desde una ubicación dada, como una posición de "inicio" designada de expositor minorista. La posición de "inicio" puede, por ejemplo, establecerse cuando el artículo de producto electrónico 20 esté en contacto o esté muy cerca de una base, una plataforma o similar, genéricamente referido aquí como soporte 37. El soporte 37 puede estar solo o, alternativamente, puede estar permanentemente unido a, sujeto de forma desmontable o acoplado de manera operativa a un apoyo de exposición, módulo de alarma, base o similar 38. De manera más particular, el controlador 35 puede programarse directamente, por ejemplo, a través de los dispositivos de entrada 25, o alternativamente, puede programarse indirectamente por un sistema o dispositivo externo, de modo que la ubicación del soporte 37 es la posición de "inicio" del artículo de producto electrónico 20. El controlador 35 determina ventajosamente la distancia a la que se mueve el artículo de producto electrónico 20 desde la posición de "inicio" (por ejemplo, el soporte 37), cuando un cliente retira el artículo de producto de la posición de "inicio" y considera si compra el producto. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "distancia recorrida" se refiere al valor absoluto de la distancia radial en la que el artículo de producto electrónico 20 se aleja de la posición de "inicio". En ejemplos particulares, el controlador 35 utiliza algoritmos de procesamiento de movimiento convencionales para determinar la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico 20 lejos de la posición de "inicio".

35 Cabe señalar que la posición de "inicio" no necesita ser la misma ubicación cada vez. De manera adicional o alternativa, puede haber más de una posición de "inicio". Por ejemplo, una posición de "inicio" puede ser una estación de carga de batería o cualquier número de una pluralidad de "zonas calientes de energía", tales como estaciones de carga de transferencia de energía inductiva. Alternativa o adicionalmente, la posición de "inicio" puede ser una ubicación en la que el artículo de producto electrónico 20 permanece inmóvil durante un período de tiempo y la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 indica una señal de potencia de umbral mínimo. Dicho de otro modo, se puede establecer una posición de "inicio" cuando el artículo de producto electrónico está inmóvil y se carga por un período de tiempo predeterminado. Alternativamente, o en conjunto con el establecimiento de una o más posiciones de "inicio", el controlador 35 puede usar uno o más sensores de movimiento y algoritmos de procesamiento de movimiento para establecer (es decir, mapear) una zona "segura" (también límite, perímetro o área) con o sin referencia a una o más posiciones de "inicio". El controlador puede así determinar, basado en el procesamiento de movimiento posterior, si un artículo de producto se mueve de una ubicación dentro de la zona "segura" a una ubicación fuera o más allá de la zona "segura" establecida.

50 En realizaciones concretas, el controlador 35 determina la distancia recorrida desde la posición de "inicio" basándose en las técnicas del sistema de navegación inercial (INS), por ejemplo, cálculo muerto, como apreciará un experto en la materia. Como tal, ninguna referencia externa, por ejemplo, una posición determinada por GPS o comunicación por RF, es necesaria para determinar la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico 20 desde la posición de "inicio". Como resultado, el sistema de seguridad 10 configurado para funcionar con un artículo de producto electrónico 20 de acuerdo con esta realización de la invención es particularmente ventajoso para su uso en un ambiente interior, por ejemplo, un área de expositor de una tienda minorista, donde una posición GPS no siempre se puede determinar y donde las comunicaciones por RF se pueden obstruir.

60 El artículo de producto electrónico 20 ilustrativamente incluye una memoria 41 para almacenar instrucciones ejecutables por computadora y datos para su procesamiento. El controlador 35 puede cooperar con las instrucciones ejecutables por computadora en la memoria 41, por ejemplo, un algoritmo incorporado en una aplicación de software, para realizar las funciones descritas en el presente documento. Como apreciará un experto en la materia, el controlador 35 puede realizarse como un componente de hardware o como una combinación de hardware y software de aplicación.

65 Según la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico 20 desde el soporte 37, el controlador 35

determina si la distancia recorrida excede al menos una distancia de umbral. Por ejemplo, el controlador 35 puede determinar si el artículo de producto electrónico 20 se ha movido más de 3 metros (diez pies) en cualquier dirección radial desde el soporte 37. Por supuesto, la distancia de umbral se puede establecer en cualquier distancia deseada o, alternativamente, en otra variable, tal como tiempo, aceleración, orientación, etc. En particular, la variable de

- 5 umbral puede establecerse en cualquier valor deseado de cualquier variable adecuada mediante programación usando los dispositivos de entrada 25, o de forma inalámbrica a través de la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23. Alternativamente, la memoria 41 del artículo de producto 20 puede preprogramarse con una o más variables y/o valores de umbral predeterminados.
- 10 Independientemente, cuando se ha excedido la distancia de umbral, el controlador 35 activa el dispositivo de salida 27 con una alarma visual, audible o háptica. Por ejemplo, la alarma puede ser un mensaje de voz audible que solicita que el artículo de producto electrónico 20 sea devuelto al soporte 37 dentro de un período de tiempo limitado. El mensaje de voz puede ser personalizable en el sentido de que puede configurarse para ser una voz masculina o
- 15 femenina, y/o puede configurarse para hablar en un idioma predeterminado o para hablar en uno o más de varios idiomas. El controlador 35 alternativa o adicionalmente puede activar otros dispositivos de salida 27, por ejemplo, un dispositivo háptico (p. ej., vibración) o un dispositivo visual (p. ej., LED parpadeante).

En realizaciones concretas, puede haber más de un umbral, por ejemplo un primer umbral y un segundo umbral. Cuando el controlador 35 determina que se ha excedido un primer umbral de distancia, el controlador puede activar una "advertencia" inicial a través del dispositivo de salida 27. La advertencia puede ser una voz, como se indicó

- 20 anteriormente, y puede indicar, por ejemplo, que a menos que el artículo de producto electrónico 20 se devuelva a la posición de "inicio" o se devuelva dentro de la primera distancia de umbral, se activará una alarma.

Si el artículo de producto electrónico 20 no se devuelve oportunamente a la ubicación de "inicio" o a una ubicación dentro de la primera distancia de umbral, y en su lugar, se supera la segunda distancia de umbral, el controlador 35 puede activar una alarma posterior, como una sirena audible, a través del dispositivo de salida 27. Tal y como se ha mencionado previamente, un umbral basado en el tiempo también se puede usar solo o en combinación con uno o

- 25 más umbrales basados en la distancia. Si el controlador 35 activa una indicación de alarma, el controlador puede cooperar ventajosamente con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para transmitir la ubicación del artículo de producto electrónico 20 a otro componente del sistema o dispositivo de seguridad. Por ejemplo, si el artículo de producto electrónico 20 se retira del área de exposición de la tienda minorista a un lugar donde es posible la recepción GPS, el controlador 35 puede transmitir coordenadas GPS a través de la circuitería de comunicación inalámbrica 23 a un servidor remoto o estación de monitoreo central en función del receptor de señal de posicionamiento por satélite 43. El controlador 35 también puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para llamar a un número de teléfono y/o enviar un correo electrónico o mensaje de texto al personal de seguridad o de "prevención de pérdidas". En realizaciones concretas, si el artículo de producto electrónico 20 incluye una cámara o videocámara, el controlador 35 puede activar la cámara para tomar fotografías fijas y/o activar la videocámara para grabar secuencias de vídeo. Independientemente, el controlador 35 puede entonces cooperar aún más con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para transmitir los datos de vídeo al personal de
- 30 seguridad o de "prevención de pérdidas" que se utilizará para identificar a un presunto ladrón.

Aún más, el controlador 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para transmitir de forma inalámbrica instrucciones para activar otro dispositivo de salida, tal como una alarma de tienda remota del artículo de producto electrónico 20 y el área de exposición. Como apreciará un experto en la materia, el controlador

- 35 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para comunicar igualmente instrucciones a otros sistemas y/o dispositivos de seguridad para realizar operaciones adicionales. En un ejemplo ventajoso, el controlador 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para instruir a los soportes 37 adyacentes que soportan otros artículos de producto a que entren en un "modo de bloqueo" para que los otros artículos de producto soportados en el mismo no puedan ser retirados y robados. El bloqueo puede lograrse por
- 40 cierres mecánicos, magnéticos, eléctricos, electromecánicos o electromagnéticos, tal y como entenderán los expertos en la materia.

Asimismo, en algunas realizaciones, el controlador 35 puede determinar si la ubicación del artículo de producto electrónico 20 está dentro de un área geográfica dada en función de la distancia recorrida según lo determinado por los movimientos del producto. El controlador 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas

- 55 23 para transmitir de forma inalámbrica instrucciones para realizar una función adicional basada en esta distancia. Por ejemplo, el controlador 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para enviar instrucciones para activar un terminal de presentación de audio y/o vídeo remoto cuando el usuario está adyacente al terminal remoto. El terminal remoto puede proporcionar al usuario información técnica de producto o de ventas relacionada con el artículo de producto electrónico 20, por ejemplo. El controlador 35 puede cooperar con la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 para transmitir otras instrucciones basadas en una posición, ubicación, orientación o distancia desde una ubicación de referencia del producto 20, como apreciará un experto en la materia.

El controlador 35 puede desactivar el dispositivo de salida 27 cuando se devuelve el artículo de producto electrónico 20 (es decir, retorna) dentro de la primera o segunda distancia de umbral, por ejemplo. Alternativa o adicionalmente,

- 65

el controlador 35 puede deshabilitar el dispositivo de salida 27 basándose en una entrada de los dispositivos de entrada 25, por ejemplo, un código de seguridad ingresado a través de un teclado. El controlador 35 también puede desactivar el dispositivo de salida 27 de forma inalámbrica a través de la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23, o mediante una tecla, como un dispositivo de llavero mecánico, magnético, eléctrico, óptico o infrarrojo. Por supuesto, el controlador 35 puede realizar funciones de comunicación adicionales y/u otras en caso de alarma, como apreciará un experto en la materia, incluyendo, por ejemplo, deshabilitar una o más funciones, capacidades u operaciones del producto 20.

Un sensor 42 adicional puede soportarse por la carcasa 21 adyacente a los paquetes de batería 32 y acoplarse al controlador 35. El controlador 35, basado en una entrada no autorizada a la carcasa 21, tal como un intento de acceso al paquete de batería 32 a través de la tapa de la batería, puede activar una alarma desde el dispositivo de salida 27. El sensor 42 adicional puede ser cualquier tipo de sensor, por ejemplo, un sensor magnético, un sensor óptico, un interruptor de presión o límite, o un interruptor de contacto. La activación de la alarma puede indicar ventajosamente un intento no autorizado de retirar el paquete de batería 32 en un esfuerzo por desactivar el sistema de seguridad 10 y, por lo tanto, proporcionar un mayor tiempo para una respuesta del personal de seguridad. El controlador 35 puede realizar otras acciones, por ejemplo, comunicaciones a través de la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23 como se describió anteriormente, basado en la entrada del sensor 42 adicional.

El sistema de seguridad 10 configurado para funcionar con el artículo de producto electrónico 20 puede calibrarse ventajosamente cuando se coloca en el soporte 37 en la posición de "inicio" en el área de exposición. De manera más particular, el controlador 35 del artículo de producto electrónico 20 puede recibir una señal inalámbrica u otra señal desde el soporte 37 que indica que la ubicación del soporte es la posición deseada de "inicio". Como los errores de posición pueden acumularse cada vez que se mueve el artículo de producto electrónico 20, el sistema de seguridad 10 y/o el soporte 37 pueden estar equipados con un sensor adecuado y circuitería asociada para restablecer la posición de "inicio" cuando el artículo de producto electrónico 20 está soportado en el soporte. En una realización particular, el soporte 37 es una estación de carga y el controlador 35 restablece la posición de "inicio" del artículo de producto electrónico 20 en función de que el producto esté en un estado inmóvil durante un período de tiempo predeterminado y/o se esté cargando por la estación de carga. De manera alternativa o adicional, otras técnicas de calibración continua o periódica aplicables a los sistemas de navegación inercial, unidades de guía inercial y similares se pueden usar.

Como apreciará un experto en la materia, el sistema de seguridad 10 configurado para funcionar con el artículo de producto electrónico 20 permite ventajosamente que un comprador potencial 36 dirija su atención al producto electrónico 20 en lugar de molestarse o distraerse con un sistema o dispositivo de seguridad engorroso y atado. Del mismo modo, el sistema de seguridad 10 permite a los minoristas centrar su atención en el producto de expositor y no en un sistema o dispositivo de seguridad atado. Como resultado, el sistema de seguridad 10 proporciona una "experiencia del cliente" mejorada o aumentada, y por lo tanto aumenta la probabilidad de hacer una venta, mientras se reducen las pérdidas de productos por robo. En particular, los dispositivos de seguridad atados mecánicos y electromecánicos que incluyen cordones, cables, etc. pueden interferir con la experiencia del cliente al restringir la capacidad del comprador potencial de interactuar libremente con el artículo de producto electrónico 20.

En sistemas y dispositivos de seguridad atados y/o cableados, los cables o cordones pueden desgastarse con el uso repetido y, como resultado, pueden causar falsas alarmas. Como apreciará un experto en la materia, una falsa alarma puede ser vergonzosa para un posible comprador y puede disuadir al cliente de comprar el artículo de producto 20. Por consiguiente, los cables y/o cordones a menudo necesitan ser reemplazados, lo que lleva a un mayor mantenimiento y costos de seguridad adicionales para el minorista. Aún más, en el caso de un expositor minorista para exponer productos electrónicos como se describe aquí, se puede requerir un cable adicional para suministrar energía al producto, ya que las células de batería 34 pueden ser capaces de suministrar energía al artículo electrónico de producto 20 solo durante una cantidad limitada de tiempo, especialmente cuando el producto es operado repetidamente por compradores potenciales mientras la tienda está abierta.

Con referencia ahora a las FIGS. 4-6, un ejemplo alternativo de un sistema de seguridad 10' está configurado para funcionar con un artículo de producto 20' que incluye una carcasa 21' que tiene una pantalla 24' y dispositivos de entrada 25' soportados por la carcasa. Además, un módulo de seguridad 50' montado externamente está sujeto al artículo de producto 20'. El módulo de seguridad 50' incluye su propia carcasa 51' que lleva un sensor de orientación 26' y un acelerómetro 31'. El módulo de seguridad 50' también incluye un dispositivo de salida 27', y puede incluir opcionalmente circuitería de comunicaciones inalámbricas 23', por ejemplo, Bluetooth u otra circuitería de comunicaciones de protocolo. Una fuente de energía 32', por ejemplo un paquete de batería interna, también se soporta por la carcasa 51' para proporcionar energía a un controlador 35' y circuitería relacionada, como apreciará un experto en la materia.

Se puede usar una capa adhesiva 44' (FIG. 5) para montar o unir la carcasa 51' del módulo de seguridad 50' a la carcasa 21' del artículo de producto 20'. Por ejemplo, la capa adhesiva 44' puede ser un adhesivo sensible a la presión (PSA). Se pueden usar otros tipos de adhesivos, y se pueden usar otros elementos de montaje o fijación, como funciones de enclavamiento, tiras magnéticamente atractivas, etc. como apreciará un experto en la materia. El acoplamiento temporal (es decir, liberable) permite que el módulo de seguridad 50' se instale para la exposición

minorista y posteriormente se retire al vender el artículo de producto 20' o para reutilizar el módulo de seguridad 50' con un artículo de producto diferente.

5 Los componentes mencionados anteriormente están acoplados operativamente al controlador 35' que se soporta dentro de la carcasa 51'. El controlador 35' está configurado ventajosamente para funcionar de manera similar a la realización del sistema de seguridad 10 configurado para funcionar con el artículo de producto electrónico 20 descrito anteriormente con respecto a las FIGS. 1-3. Dicho de otro modo, el módulo de seguridad 50' con el controlador 35' es un sistema de seguridad 10' independiente que puede estar montado externamente o conectado a una carcasa 21' del artículo de producto 20', o a cualquier otro producto de gran valor. Cabe señalar que, dado que el módulo de seguridad 50' es un sistema de seguridad independiente, el artículo de producto 20' no necesita ser un artículo electrónico de producto. Por ejemplo, el artículo de producto 20' puede ser un artículo de joyería, un artículo de ropa, un artículo de medios pregrabados (por ejemplo, CD, DVD, etc.) o similares. Alternativa o adicionalmente, el artículo de producto 20' puede incluir productos electrónicos, tal como el teléfono celular mostrado ilustrativamente aquí con respecto a las realizaciones a modo de ejemplo de la invención.

15 El módulo de seguridad 50' también puede incluir un sensor 42' adicional, por ejemplo, un sensor de límite mecánico o de presión, que puede estar operativamente acoplado al controlador 35'. El sensor 42' adicional puede configurarse para detectar una separación entre la carcasa 51' y la carcasa 21' que ocurriría si el módulo de seguridad 50' se retira (se separa) del artículo de producto 20'. Otros sensores pueden cooperar con el controlador 35' para detectar la manipulación del módulo de seguridad 50', por ejemplo, un sensor eléctrico, sensor óptico (es decir, de luz) o un sensor magnético. Independientemente, el controlador 35' puede ser operable para activar una alarma basada en un estado indicado del sensor 42' adicional, como se ha descrito previamente.

25 El módulo de seguridad 50' es particularmente ventajoso para proteger un artículo de producto 20' que no incluye circuitería de comunicaciones inalámbricas, un acelerómetro y/o un giroscopio, por ejemplo, una cámara independiente o un reproductor de medios portátil independiente, lector electrónico o similar. Dicho de otro modo, el módulo de seguridad 50' puede considerarse un "complemento" al artículo de producto 20'. Sin embargo, si el artículo de producto 20' incluye circuitería de comunicaciones inalámbricas, la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23' del módulo de seguridad 50' puede comunicarse con la circuitería de comunicaciones inalámbricas del artículo de producto para controlar el funcionamiento del mismo, tal como apagar el artículo de producto o restringir (deshabilitar) su funcionamiento. Al menos algunos de los componentes mencionados anteriormente, por ejemplo, el dispositivo de salida 27' puede soportarse por la carcasa 21' del artículo de producto 20' en realizaciones adicionales.

35 En este ejemplo, el módulo de seguridad 50' es un sensor externo que está conectado temporalmente, por ejemplo a través de un adhesivo sensible a la presión (PSA), a un artículo de producto 20' y está colocado o soportado de forma desmontable en un apoyo de exposición, módulo de alarma, base o similar 38 que tiene capacidad de carga de batería. Preferentemente, tanto el sensor 50' como la base 38 tienen capacidad inalámbrica de carga de batería conforme a "qi" que incorpora bobinas inductivas magnéticas para transferir energía eléctrica desde la base al sensor de una manera conocida. Así mismo, la base 38 y/o el sensor 50' incluyen circuitería y componentes electrónicos de regulador de tensión para proporcionar una carga y/o tensión de funcionamiento adecuada a un artículo electrónico de producto 20' conectado al sensor. Por ejemplo, la base 38 y/o el sensor 50' pueden incluir componentes electrónicos y circuitería para identificar un artículo electrónico de producto 20' y sus requisitos de carga y energía de funcionamiento. Por consiguiente, la base 38 es operable para proporcionar energía eléctrica al sensor 50' y/o un artículo electrónico de producto 20' conectado al sensor cuando el sensor está posicionado o soportado en la base.

50 Independientemente, el sensor 50' funciona de la manera descrita anteriormente para determinar una distancia recorrida por el artículo de producto 20' lejos de la posición de inicio de expositor minorista 37' (es decir, la base 38) y para activar un dispositivo de salida 27' en caso de que la distancia recorrida desde la base 38 exceda una distancia de umbral. En este ejemplo, la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23' del sensor 50' se comunica con la circuitería de comunicaciones inalámbricas dispuesta dentro de la base 38 para activar un dispositivo de salida adicional, como un indicador visual (p. ej., LED) o una alarma sonora, en la ubicación de "inicio" y/o en una ubicación remota. Como tal, el sensor de orientación 26' y el acelerómetro 31' descritos anteriormente pueden soportarse por la base 38 en lugar del sensor 50'. Así mismo, el sensor 50' y/o la base 38 pueden estar provistos de un puerto de comunicaciones para programar, así como para habilitar y posteriormente deshabilitar el sistema de seguridad 10'. En otros ejemplos más, la base 38 puede configurarse a través de la capacidad inalámbrica de carga de batería conforme a "qi" para determinar automáticamente los requisitos de carga y/o energía de funcionamiento para otro artículo electrónico de producto 20' conectado a un sensor 50' diferente en caso de que el sensor diferente esté involuntariamente colocado o apoyado en la base.

65 Con referencia ahora a las FIGS. 7-8, se muestra una realización a modo de ejemplo de un sistema de seguridad 10" que no forma parte de la presente invención. El sistema de seguridad 10" a modo de ejemplo está configurado para funcionar con un artículo de producto electrónico 20". El sistema de seguridad 10" se realiza en forma de un paquete de batería de pantalla 55". El paquete de batería de pantalla 55" incluye una carcasa 56" que está dimensionada para estar dispuesta dentro de la carcasa 21" del artículo de producto electrónico 20" en lugar del

paquete de batería de servicio. Dicho de otro modo, el paquete de batería de pantalla 55" tiene el mismo tamaño y forma (forma plana) que el paquete de batería de servicio normalmente proporcionado para el artículo de producto electrónico 20". Como tal, el paquete de batería de pantalla 55" puede insertarse en el compartimento de batería del artículo del producto electrónico 20" para reemplazar temporalmente el paquete de batería de servicio estándar.

5 De modo similar a las realizaciones del sistema de seguridad descrito anteriormente de acuerdo con la presente invención con respecto a las FIGS. 1-3 y las FIGS. 4-6, el paquete de batería de pantalla 55" que no forma parte de la presente invención también incluye un sensor de orientación 26" soportado por la carcasa 56" y un acelerómetro 31" también soportado por la carcasa 56". El paquete de batería de pantalla 55" también incluye un dispositivo de salida 27" y también puede incluir opcionalmente circuitería de comunicaciones inalámbricas 23", por ejemplo, Bluetooth u otra circuitería de comunicaciones de protocolo. Una fuente de energía reducida 32" (por ejemplo, célula de batería 34") y circuitería de batería 33" relacionada, también se soporta por la carcasa 56" para alimentar el controlador 35" y otros componentes del paquete de batería de pantalla 55", como apreciará un experto en la materia. Sin embargo, la configuración de la célula de batería 34" es físicamente más compacta que una célula de batería de tamaño estándar que normalmente se proporciona con el paquete de batería de servicio para el artículo de producto electrónico 20", dado que los componentes electrónicos mencionados anteriormente del paquete de batería de pantalla 55" también requieren espacio dentro de la carcasa 56".

20 El paquete de batería de pantalla 55" puede configurarse para cargarse inductiva o capacitivamente desde una estación de carga (no mostrada), que puede ser la posición de "inicio", como se ha descrito previamente. Por ejemplo, el paquete de batería de pantalla 55" puede incluir las capacidades de carga estandarizadas del Consorcio de Energía Inalámbrica conforme a "qi". Alternativamente, el paquete de batería de pantalla 55" puede cumplir con otros estándares de carga o puede funcionar para cargar mediante un protocolo de carga patentado. Ventajosamente, el paquete de batería de pantalla 55" que conforme a "qi" no requiere que el artículo de producto electrónico 20" sea conforme a "qi", y además, no requiere hardware adicional en el artículo de producto electrónico 20" para cargar en el entorno de expositor minorista (por ejemplo, un cable adaptador de corriente). Por supuesto, el paquete de batería de pantalla 55" se puede cargar usando cualquier otro método de carga. Independientemente, los componentes mencionados anteriormente están acoplados operativamente al controlador 35" que se soporta dentro de la carcasa 56". El controlador 35" está configurado ventajosamente para funcionar de manera similar a las realizaciones descritas anteriormente de acuerdo con la presente invención con respecto a las FIGS. 1-3 o el ejemplo descrito con respecto a las FIGS. 4-6.

35 El paquete de batería de pantalla 55" también es particularmente ventajoso para proteger un artículo de producto electrónico 20" que no incluye circuitería de comunicaciones inalámbricas, un acelerómetro y/o un giroscopio, por ejemplo una cámara convencional, reproductor de medios portátil, lector electrónico o similar. Ventajosamente, el paquete de batería de pantalla 55" no aumenta el tamaño o la huella del artículo de producto electrónico 20", y además, no sobresale ni se extiende hacia afuera de la carcasa 21" del producto electrónico.

40 Asimismo, si el artículo de producto electrónico 20" incluye circuitería de comunicaciones inalámbricas, la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23" del paquete de batería de pantalla 55" puede comunicarse con la circuitería de comunicaciones inalámbricas del producto electrónico para controlar el funcionamiento del mismo, por ejemplo, para apagar el artículo de producto electrónico o restringir (es decir, deshabilitar) su funcionamiento. Al menos algunos de los componentes mencionados anteriormente, por ejemplo, el dispositivo de salida 27" puede soportarse por la carcasa 21" del artículo de producto electrónico 20".

45 Un sensor 42" adicional, tal como, por ejemplo, un sensor de límite mecánico o de presión, u otro sensor o sensores (p. ej. eléctricos, magnéticos, ópticos, etc.) puede cooperar con el controlador 35" para determinar cuándo se abre la puerta del compartimento de batería de la carcasa 21". Esto puede ser indicativo de manipulación, o más particularmente, un intento de extraer el paquete de batería de pantalla 55". Cuando el sensor detecta un estado o condición no segura, el controlador 35" puede activar una alarma y/o comunicarse, a través de la circuitería de comunicaciones inalámbricas 23", para controlar o deshabilitar el artículo de producto electrónico 20". Además, el paquete de batería de pantalla 55" puede retenerse de manera más segura dentro del compartimento de batería de la carcasa 21" del artículo de producto electrónico 20" con un elemento de fijación, como un adhesivo, anclajes o hardware funcionalmente similar, o un ajuste a presión. La retención segura del paquete de batería de pantalla 55" puede aumentar ventajosamente el tiempo requerido para que un ladrón potencial retire el paquete de batería de pantalla del artículo de producto electrónico 20".

60 Mientras que el sistema de seguridad descrito anteriormente con respecto a las FIGS. 7-8 puede tener la forma de un paquete de batería de pantalla 55", los expertos en la materia apreciarán que la misma funcionalidad y componentes del paquete de batería de pantalla pueden incorporarse en cualquier factor de forma. Por ejemplo, el sistema de seguridad puede estar incorporado en forma de una tarjeta de memoria digital segura (SD) o tarjeta de módulo de identidad del suscriptor (SIM) que está acoplada a una videocámara, cámara, lector electrónico, ordenador personal, tableta u otro artículo de producto electrónico. Así mismo, el sistema de seguridad puede adoptar otras formas cuando está incorporado en un módulo o componente de reemplazo para un módulo o componente existente de un artículo de producto.

La FIG. 9 ilustra una realización a modo de ejemplo de un sistema y método 100 "para hacer funcionar uno o más de los paquetes de batería de pantalla 55a"-55d" de la realización a modo de ejemplo descrita con respecto a las FIGS 7-8, que no forma parte de la presente invención, con un dispositivo de monitoreo de seguridad 60". Como se muestra, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" incluye un controlador 61" y circuitería de comunicaciones inalámbricas 62" acoplada al controlador 61" del dispositivo de monitoreo de seguridad. Ventajosamente, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" está emparejado, por ejemplo, por comunicación inalámbrica (por ejemplo, Bluetooth, RF, etc.), con cada uno de los paquetes de batería de pantalla 55a"-55d". Como tal, cada paquete de batería de pantalla 55a"-55d" se comunica, a través de su respectiva circuitería de comunicaciones inalámbricas 23", con el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" a través de su circuitería de comunicaciones inalámbricas 62". Dicho de otro modo, cada paquete de batería de pantalla 55a"-55d" está emparejado con el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" por medio de comunicaciones inalámbricas. El dispositivo de monitoreo de seguridad 60", a través de su controlador 61", monitorea las comunicaciones con cada uno de los paquetes de batería de pantalla 55a"-55d", por ejemplo, para indicar que cada sistema de seguridad 10" está activo.

El dispositivo de monitoreo de seguridad 60" puede considerarse conceptualmente como una "torre de vigilancia". Si el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" detecta, por ejemplo, a través de una señal de "auxilio" recibida de un paquete de batería de pantalla 55a"-55d", o determina que se ha perdido la comunicación con un sistema de seguridad (es decir, desacoplado o desconectado), el controlador 61" del dispositivo de monitoreo de seguridad puede activar un dispositivo de salida 63" indicativo de un estado o condición no seguros, por ejemplo, una alarma de audio, visual y/o háptica. El controlador 61" también puede comunicarse, a través de la circuitería de comunicaciones inalámbricas 62", a cada paquete de batería de pantalla 55a"-55d" para activar un respectivo dispositivo de salida 27" de cada sistema de seguridad de paquete de batería de pantalla (es decir, una condición de alarma dual) para que el personal de seguridad pueda identificar el paquete de batería de pantalla 55" de un artículo particular de producto electrónico 20" que comunica una señal de auxilio. El dispositivo de monitoreo de seguridad 60" también puede activarse en función de cualquiera de los sensores adicionales descritos anteriormente, o manualmente, como apreciará un experto en la materia. Asimismo, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" también puede incluir circuitería de carga 64" acoplada al controlador 61" y configurada para funcionar como un cargador para los paquetes de batería de pantalla 55a"-55d", y puede ser conforme a "qi" como se describió anteriormente.

Mientras que el paquete de batería de pantalla 55", que no forma parte de la presente invención, ha sido descrito como usado con el dispositivo de monitoreo de seguridad 60", se apreciará que el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" puede usarse junto con cualquiera de las realizaciones a modo de ejemplo anteriores de sistemas de seguridad de acuerdo con la presente invención. En particular, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" puede usarse junto con un soporte de expositor minorista 37, como se describió anteriormente, y también puede definir una posición de "inicio" para un artículo de producto electrónico 20. En otra realización a modo de ejemplo, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" está emparejado con un sistema de seguridad de acuerdo con la presente invención mediante un enlace de comunicación inalámbrica (por ejemplo, Bluetooth; RF; etc.) y actúa como una "torre de vigilancia" con un "interruptor de hombre muerto" para activar una alarma en el dispositivo de monitoreo de seguridad basado en una falla al recibir una señal de retorno del sistema de seguridad. Alternativa o adicionalmente, el dispositivo de monitoreo de seguridad 60" puede activar una alarma en una ubicación remota o transmitir una señal de seguridad (por ejemplo, enviar una notificación de texto o correo electrónico) al personal de seguridad, como se ha descrito previamente.

Adicionalmente, los expertos en la materia apreciarán que cualquiera de las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, independientemente de si forman parte de la presente invención o no, se pueden usar solas o en conjunto para proporcionar un sistema de seguridad "multicapa" que brinde una mayor seguridad general. Por ejemplo, como una "primera capa", el controlador de un artículo de producto electrónico puede cooperar con la memoria del producto para proporcionar mayor seguridad como se describe anteriormente de acuerdo con la presente invención con respecto a las FIGS. 1-3. El mismo artículo de producto electrónico también puede incluir, como una "segunda capa", un paquete de batería de pantalla, que no forma parte de la presente invención, tal y como se describe con respecto a las FIGS. 7-8. Como una "tercera capa", el dispositivo de monitoreo de seguridad, (es decir, torre de vigilancia), también se puede usar con circuitería de comunicaciones inalámbricas de la manera descrita con respecto a la FIG. 9.

Se proporciona un método relacionado de acuerdo con la presente invención para proteger un artículo de expositor minorista de producto electrónico para ser evaluado y operado por un cliente cuando considera comprar el producto. Tal como se ha descrito anteriormente, el artículo de producto electrónico incluye al menos un sensor, al menos un dispositivo de salida y un controlador soportados por la carcasa portátil y acoplados operativamente al al menos un sensor y al al menos un dispositivo de salida. El método incluye determinar una distancia, por ejemplo una distancia radial absoluta, recorrida por el artículo de producto electrónico desde una posición de "inicio" de expositor minorista usando el controlador y el al menos un sensor. El método puede incluir además el uso del controlador para activar el al menos un dispositivo de salida basado en la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico desde la posición de "inicio" que excede al menos una distancia de umbral.

Como apreciará un experto en la materia, las realizaciones a modo de ejemplo mostradas y descritas en el presente

documento incorporan ventajosamente las funciones y características de un sistema de navegación inercial (INS) que incluye sensores apropiados y un controlador para procesamiento de movimiento basado en entradas de los sensores sin referencias externas. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "procesamiento de movimiento" se refiere al análisis del comportamiento del movimiento basado en las entradas del sensor para determinar un estado o condición potencialmente no seguros. Aunque el parámetro principal para determinar un estado o condición no segura es la distancia radial absoluta que el artículo de producto se ha movido desde una posición de "inicio", otros parámetros, como la dirección de recorrido, velocidad de recorrido, aceleración, orientación, etc., también pueden determinar un estado o condición no segura. En algunas realizaciones, el sistema de seguridad que incluye un sistema de navegación inercial (INS) es un módulo de seguridad "complementario" autocontenido que se fija a un artículo de producto, por ejemplo, un artículo de expositor minorista de producto que se expone para la venta en un área de exposición de una tienda minorista.

En otras realizaciones, que no forman parte de la presente invención, el sistema de seguridad que incluye la funcionalidad de un sistema de navegación inercial (INS) se incorpora ventajosamente en el factor de forma, es decir, el tamaño, forma y volumen, por ejemplo, de un paquete de batería de pantalla para un artículo de producto electrónico. Si bien el paquete de batería de pantalla necesariamente reduce la capacidad de energía almacenada del producto de expositor minorista, proporciona los componentes necesarios (incluidos, por ejemplo, software de aplicación, sensores y audio/altavoz) para una mayor seguridad y no se basa en los componentes intrínsecos y las capacidades del artículo de producto electrónico que se muestra.

En otras realizaciones adicionales, un artículo de producto electrónico puede incluir una aplicación de software para productos electrónicos "inteligentes" que incluye la funcionalidad del sistema de navegación inercial (INS) que es capaz de ejecutar una aplicación de software de terceros. De esta manera, el sistema de seguridad aprovecha los sensores, controlador, componentes de audio y capacidades del artículo de producto electrónico, en particular, el dispositivo de electrónica de consumo "inteligente" anfitrión. Como apreciará un experto en la materia, el término dispositivo de electrónica de consumo "inteligente" como se usa en este documento se refiere a cualquier dispositivo que sea capaz de ejecutar una aplicación de software, por ejemplo, un teléfono celular, lector electrónico, I-Pad, I-Pod, ordenador de tableta, dispositivo de tableta, ordenador portátil, cuaderno portátil, cámara digital, SLR, reproductor de medios (audio/vídeo) u otro dispositivo electrónico, incluida la capacidad de procesamiento y una memoria ejecutable.

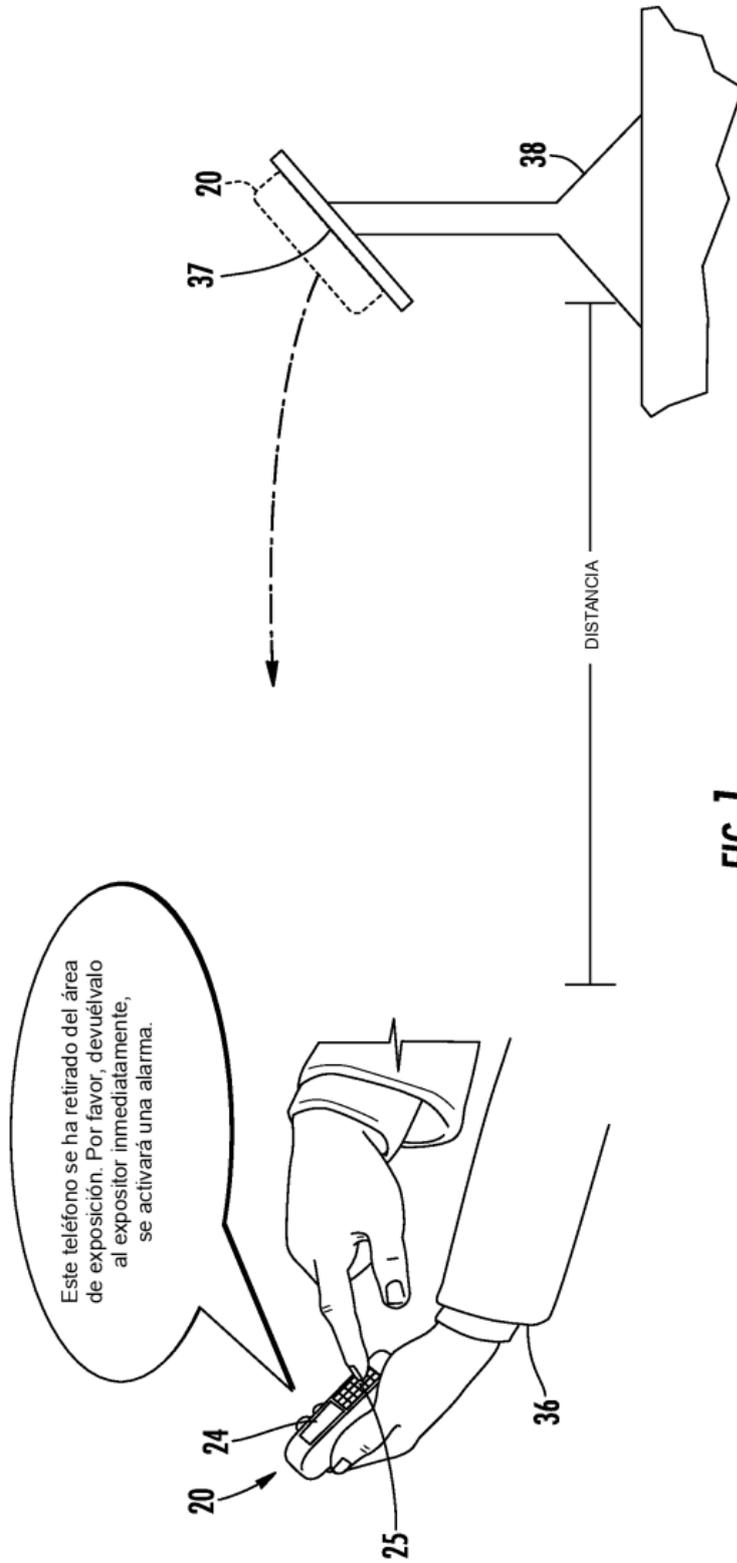
Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "sistema de navegación inercial (INS)" significa una ayuda a la navegación que usa un ordenador, sensores de movimiento (por ejemplo, acelerómetros) y sensores de rotación (por ejemplo, giroscopios) para procesar el movimiento sin referencias externas. El sistema de navegación inercial (INS) determina ventajosamente, por ejemplo a través de cálculos muertos, la posición, orientación y velocidad (dirección y velocidad de movimiento) de un objeto en movimiento sin depender de referencias externas. Ciertamente, una realización particularmente ventajosa de la presente invención es un sistema de seguridad que incluye un sistema de navegación inercial (INS) en forma de una aplicación de software y hardware asociado, o un sistema de seguridad configurado para funcionar con dicho artículo de producto, que no se basa en una referencia externa para determinar la posición del artículo de producto en relación con una posición predeterminada de "inicio".

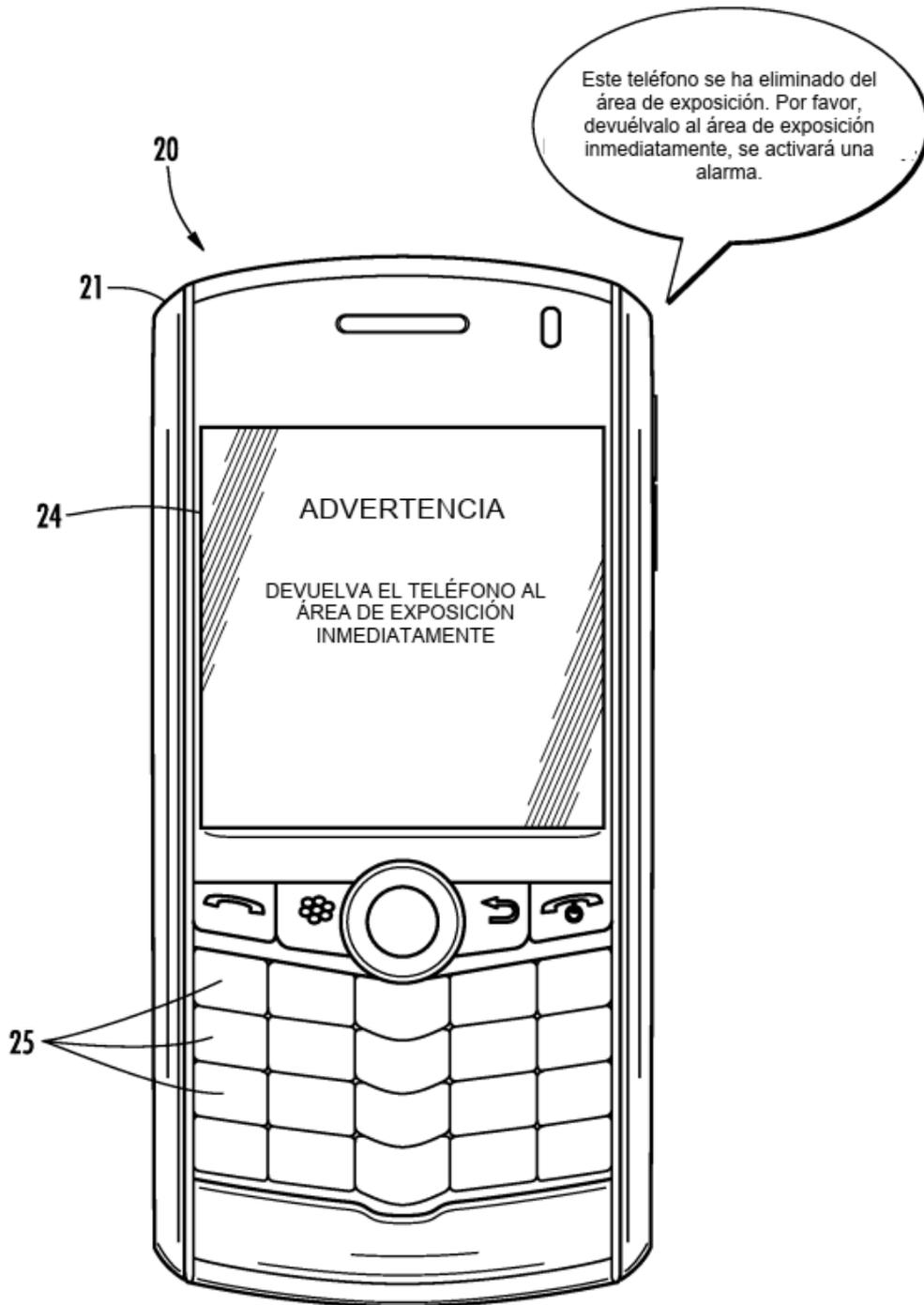
Cabe señalar que las operaciones en las instrucciones ejecutadas por el controlador para cualquiera de las realizaciones a modo de ejemplo divulgadas en este documento pueden ser proporcionadas por un medio legible por computadora, memoria u otro medio de almacenamiento.

**REIVINDICACIONES**

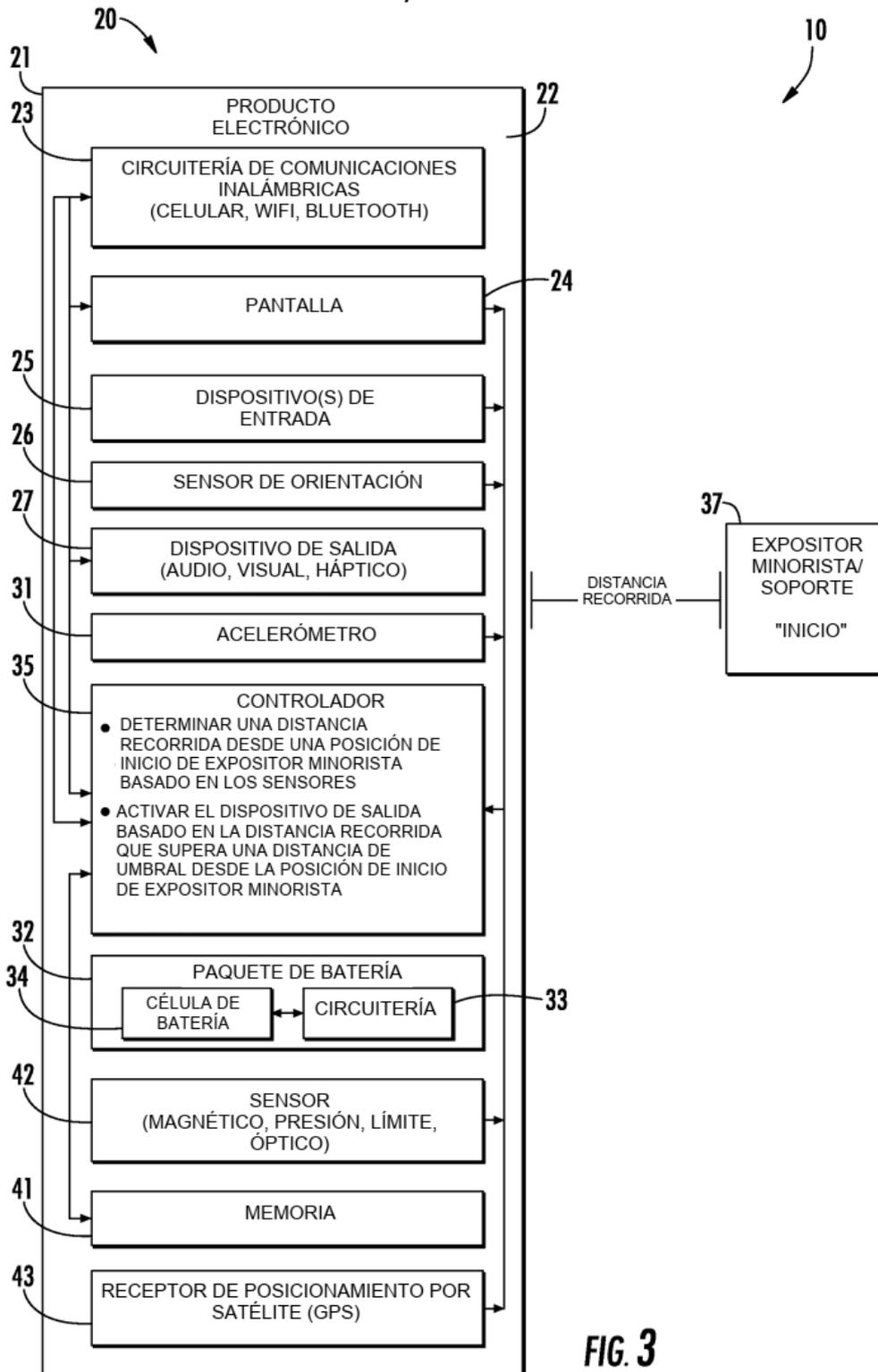
1. Un sistema de seguridad (10) configurado para proteger productos de expositor minorista contra el robo, comprendiendo el sistema de seguridad:  
 5 un artículo de producto electrónico (20) que comprende:  
     al menos un sensor (26);  
     al menos un dispositivo de salida (27); y  
     un controlador (35) acoplado operativamente al al menos un sensor (26) y al al menos un dispositivo de salida (27), dicho controlador (35) operable para: determinar una distancia recorrida por el artículo de producto (20) desde una posición "inicial" de expositor minorista predefinida basada en una entrada de sensor desde el al menos un sensor (26);  
 10 y activar el al menos un dispositivo de salida (27) en función de la distancia recorrida por el artículo de producto (20) que exceda al menos una distancia de umbral desde la posición "de inicio" de expositor minorista.
- 15 2. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el al menos un sensor (26) comprende al menos uno de un acelerómetro (31), una brújula digital y un giroscopio.
- 20 3. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el al menos un dispositivo de salida (27) comprende al menos uno de un dispositivo de salida de audio, un dispositivo de salida háptica y un dispositivo de salida visual.
- 25 4. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además circuitería de comunicaciones inalámbricas (23) acoplada operativamente al controlador (35).
- 30 5. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la al menos una distancia de umbral comprende distancias de umbral primera y segunda; y en donde el controlador (35) es operable para activar el al menos un dispositivo de salida (27) con una primera indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto (20) que excede la primera distancia de umbral y para activar el al menos un dispositivo de salida (27) con una segunda indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto (20) que excede la segunda distancia de umbral.
- 35 6. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el controlador (35) es operable para desactivar el al menos un dispositivo de salida (27) basado en el artículo de producto (20) que posteriormente se lleva dentro de la al menos una distancia de umbral.
- 40 7. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además al menos un dispositivo de entrada (25) acoplado operativamente al controlador (35), y en donde el controlador (35) está configurado para desactivar el al menos un dispositivo de salida (27) basándose en una entrada del al menos un dispositivo de entrada (25).
- 45 8. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además al menos un receptor de señal de posicionamiento por satélite (43) operable para recibir una señal de posicionamiento por satélite para así determinar una posición geográfica del artículo de producto (20).
- 50 9. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un dispositivo de monitoreo de seguridad configurado para emparejarse de forma inalámbrica con la circuitería de comunicaciones inalámbricas (23), en donde el dispositivo de monitoreo de seguridad está configurado para activar una alarma basada en la falla al recibir una señal de retorno desde la circuitería de comunicaciones inalámbricas (23).
- 55 10. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un soporte (37) configurado para soportar de forma desmontable el artículo de producto (20) sobre el mismo, siendo establecida la posición de "inicio" de expositor minorista (37) por el artículo de producto (20) que está en contacto con o cerca del soporte (38).
- 60 11. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el soporte (37) está configurado para comunicarse de forma inalámbrica con la circuitería de comunicaciones inalámbricas (23) acoplada operativamente al controlador (35) que indica que la ubicación del soporte (37) es la posición deseada de "inicio".
- 65 12. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el controlador (35) y/o el soporte (37) están configurados para establecer la posición de "inicio" de expositor minorista en respuesta a colocar el artículo de producto (20) en el soporte (37).
13. El sistema de seguridad (10) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el soporte (37) está configurado para cargar el artículo de producto (20) cuando el artículo de producto (20) está soportado en el soporte (37), en donde el controlador (35) restablece la posición de "inicio" tras cargar el artículo de producto (20).

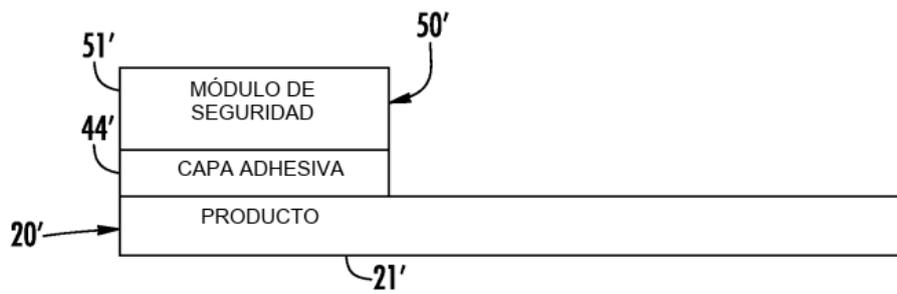
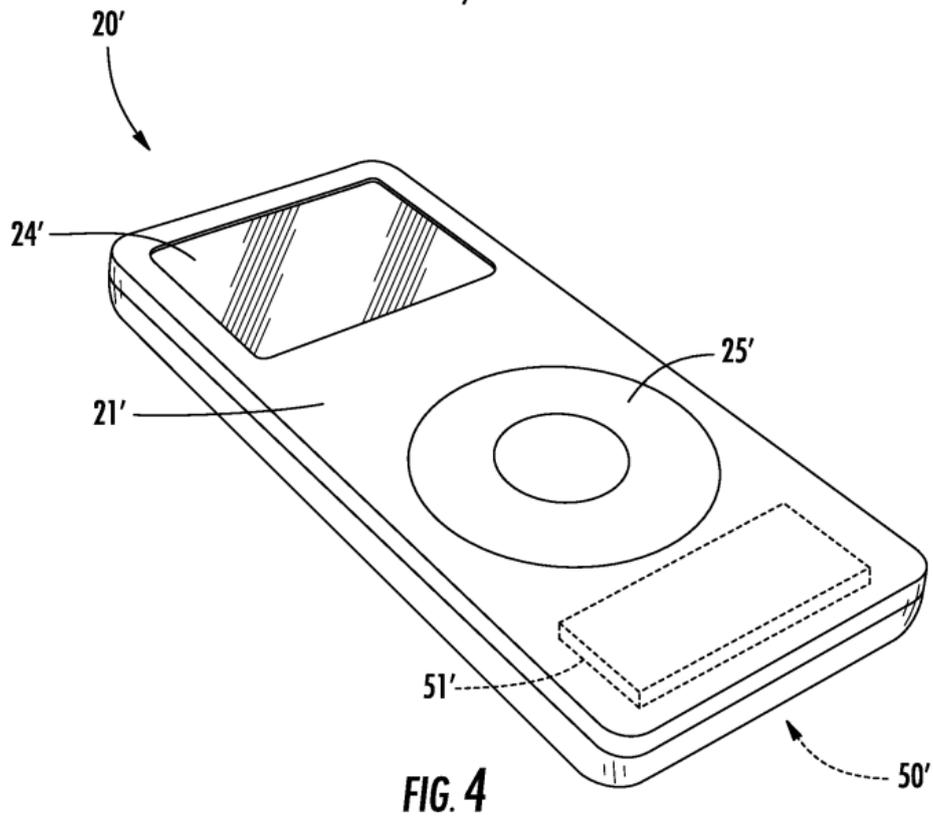
14. Un método para proteger un artículo de producto electrónico (20) contra el robo, comprendiendo el artículo de producto electrónico al menos un sensor (26), al menos un dispositivo de salida (27) y un controlador (35) acoplado operativamente al al menos un sensor (26) y al al menos un dispositivo de salida (27), comprendiendo el método las etapas de:
- 5 determinar una distancia recorrida por el artículo de producto electrónico (20) en relación con una posición de "inicio" de expositor minorista (37) usando el controlador (35) y una entrada de sensor desde el al menos un sensor (26); y activar el al menos un dispositivo de salida (27) en función de la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico (20) que excede al menos una distancia de umbral desde la posición "de inicio" de expositor minorista.
- 10
15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la al menos una distancia de umbral comprende distancias de umbral primera y segunda, en donde la etapa de activar el al menos un dispositivo de salida (27) comprende las etapas de:
- 15 activar el al menos un dispositivo de salida (27) con una primera indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto electrónico (20) que excede la primera distancia de umbral y activar el al menos un dispositivo de salida (27) con la segunda indicación basada en la distancia recorrida por el artículo de producto (20) que excede la segunda distancia de umbral.





**FIG. 2**





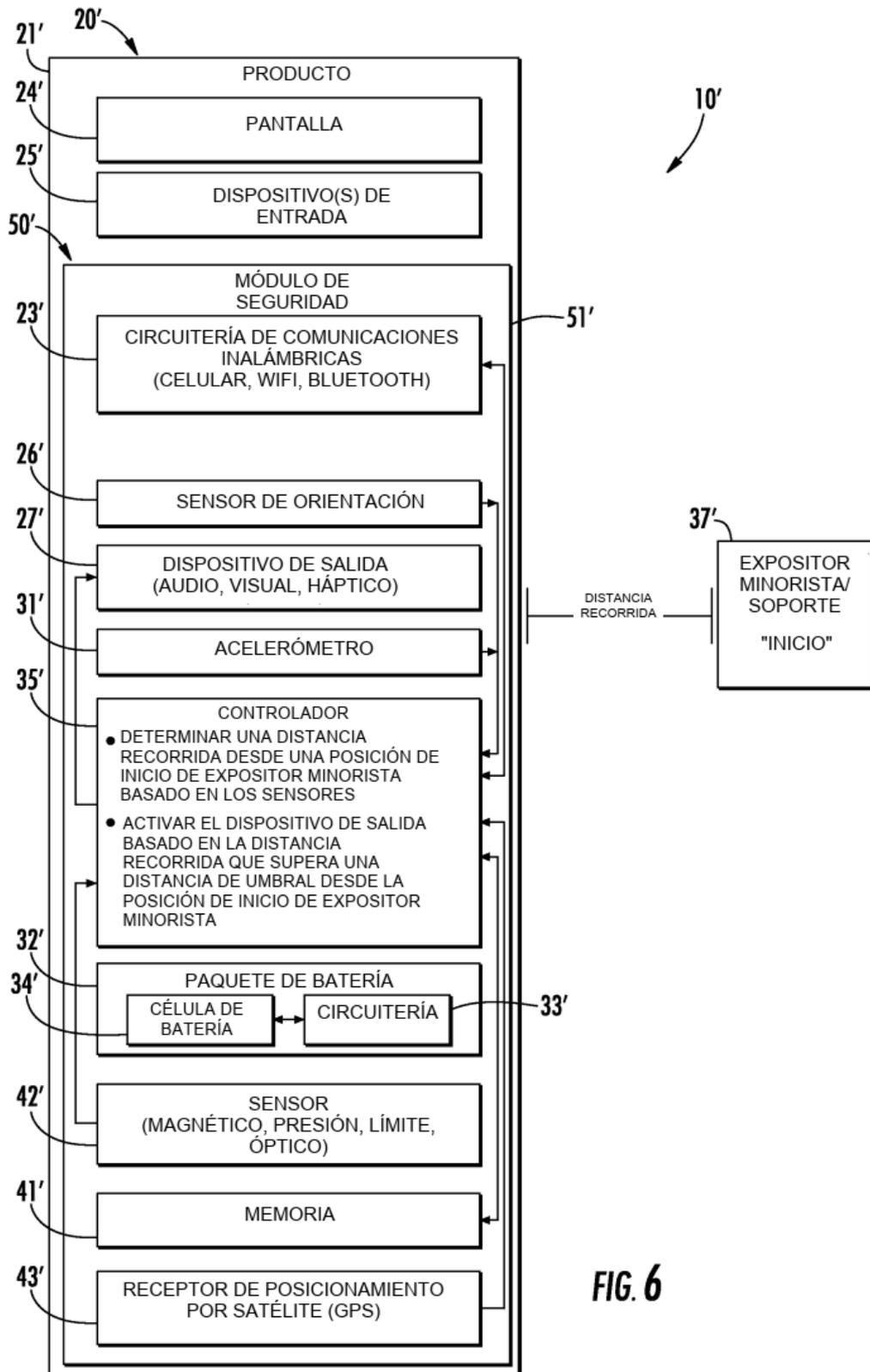
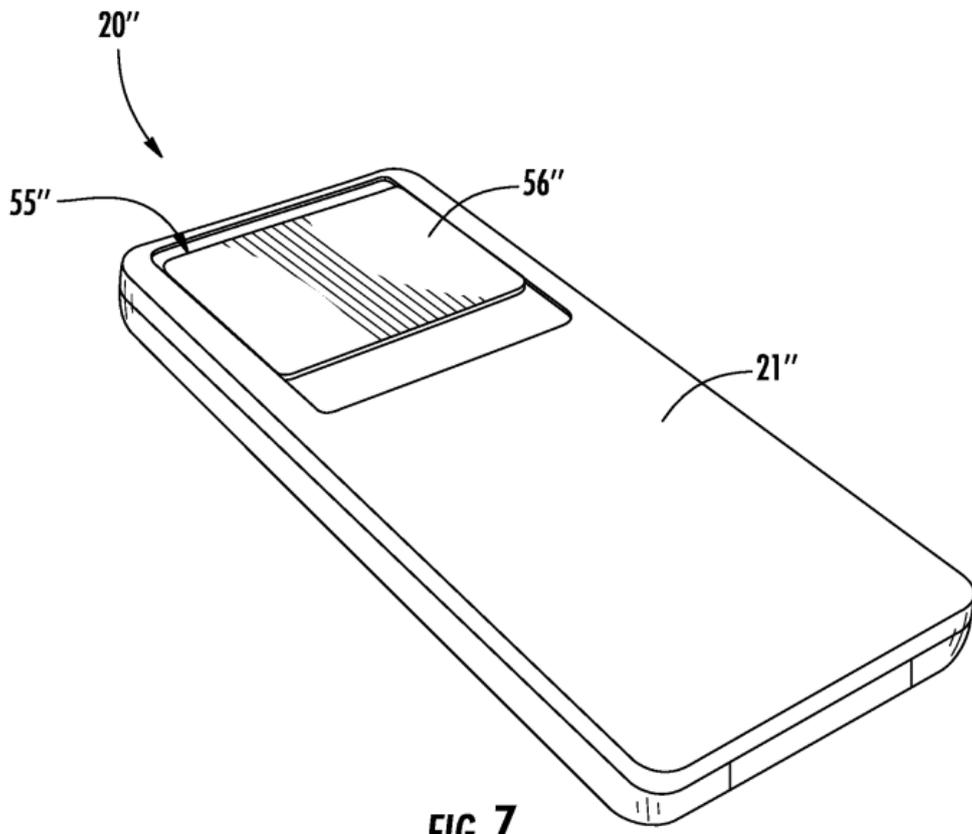


FIG. 6



**FIG. 7**

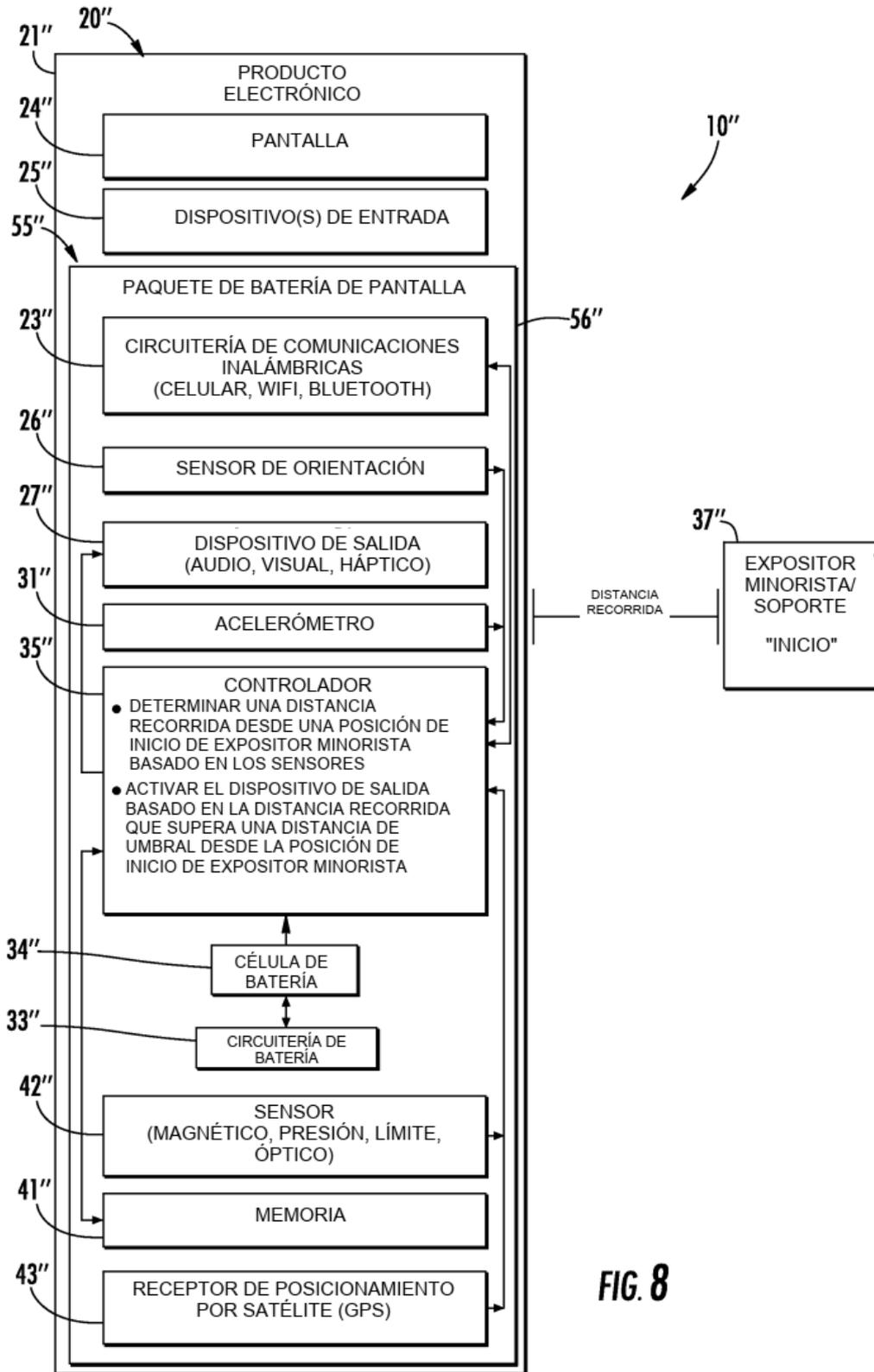


FIG. 8

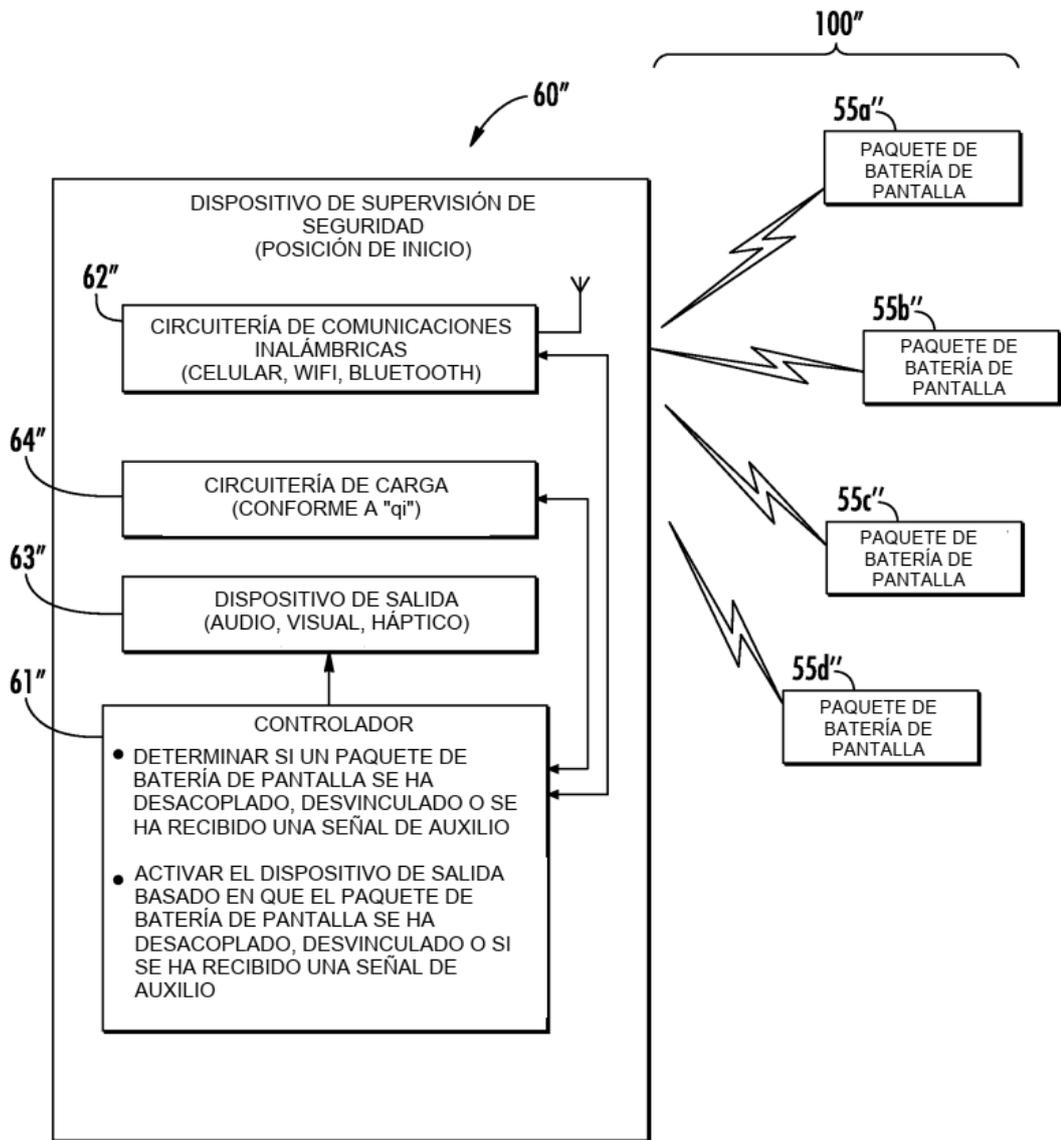


FIG. 9