



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 582**

51 Int. Cl.:  
**G08B 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06845868 .6**

96 Fecha de presentación : **20.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1963931**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **Sistema y método de seguridad para la protección de mercancía.**

30 Prioridad: **23.12.2005 US 753908 P**  
**14.12.2006 US 639102**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.09.2011**

73 Titular/es: **INVUE SECURITY PRODUCTS Inc.**  
**15015 Lancaster Highway**  
**Charlotte, North Carolina 28277-2010, US**

72 Inventor/es: **Belden, Jr., Dennis D.;**  
**Fawcett, Christopher J.;**  
**Marsilio, Ronald M. y**  
**Scott, Ian R.**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 364 582 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

Sistema y método de seguridad para la protección de mercancía

5 **Antecedentes de la invención**1. Campo técnico

10 La invención se refiere a dispositivos, sistemas y métodos de seguridad para la protección de mercancía, y en particular a un sistema basado en una llave inteligente que está programada con un código de desarmado de seguridad (SDC) en una estación de programación, cuya llave se usa para programar el código SDC en diversos módulos de alarma unidos a artículos de mercancía.

15 2. Información de antecedentes

15 Diversos establecimientos de venta al por menor usan numerosos tipos de dispositivos y sistemas disuasorios de robo para desanimar a los ladrones. Muchos de estos sistemas usan módulos de alarma y dispositivos de seguridad que están unidos al artículo que se protege de un modo u otro. Cuando la integridad del módulo o del artículo de mercancía protegido por él se compromete de algún modo, tal como cortando cables que unen el sistema de seguridad al artículo de mercancía, retirando la mercancía del sistema de seguridad o perturbando el dispositivo de seguridad, hará que una alarma audible suene en el dispositivo de seguridad para alertar al personal de la tienda de que el artículo de mercancía o dispositivo de seguridad está siendo forzado ilegalmente. Estos dispositivos de seguridad, así como los artículos de mercancía protegidos por ellos, también pueden contener varias etiquetas electrónicas de vigilancia de artículo (EAS) que harán sonar una alarma en una puerta de seguridad al pasar por la puerta de manera no autorizada.

20 Estos módulos de alarma o dispositivos de seguridad que están unidos a los artículos de mercancía normalmente tienen algún tipo de llave, ya sea mecánica o magnética, que se usa para desinmovilizar el dispositivo del artículo protegido de mercancía para posibilitar que la mercancía sea llevada a un mostrador de caja, así como para desarmar la alarma contenida en el módulo de alarma. Un problema con tales sistemas de seguridad es que estas llaves serán robadas del establecimiento de venta al por menor y usadas en el mismo establecimiento o en otra tienda que use el mismo tipo de módulo de alarma o dispositivo de seguridad, para posibilitar que un ladrón desarme el módulo de alarma así como que lo desinmovilice de la mercancía protegida. Estas llaves también son robadas por empleados deshonestos para un subsiguiente uso no autorizado por parte del empleado o la venta a un ladrón para su uso en la misma u otras tiendas que usen el mismo tipo de módulos de alarma y dispositivos de seguridad controlados por la llave.

30 Es extremadamente difícil evitar el robo de estas llaves por empleados deshonestos o incluso por un ladrón dentro del establecimiento de venta al por menor debido al número de llaves que deben estar disponibles y ser usadas por los dependientes en los diversos departamentos de la tienda para facilitar el uso de los numerosos módulos y dispositivos de seguridad que se necesitan para proteger los numerosos artículos de mercancía.

45 Así, existe la necesidad de un sistema de seguridad que usa varios tipos de módulos de alarma y dispositivos de seguridad que están unidos a varios artículos de mercancía, que impedirán que un ladrón o un empleado deshonesto use la llave que se necesita para desarmar y desinmovilizar el dispositivo de seguridad de una manera no autorizada en tipos similares de módulos de alarma en diversos establecimientos de venta al por menor incluida la tienda de la que la llave fue robada.

50 El documento US 5942978 divulga un sistema para desprender etiquetas EAS reutilizables de los artículos de mercancía en un terminal de punto de venta en una tienda de venta al por menor. El sistema comprende un ordenador central conectado mediante interfaz con una estación de programación y con un terminal de punto de venta que está conectado mediante interfaz además a un separador. El ordenador central almacena datos de identificación de productos asociados con los artículos de mercancía y la estación de programación se usa para escribir la información de identificación de producto y otra información en las etiquetas EAS/ID. Las etiquetas EAS/ID están unidas a los artículos de mercancía y se deben desprender mediante un separador cuando se vende el artículo. Si la etiqueta EAS/ID no es retirada, un equipo de detección EAS activará una alarma cuando el artículo de mercancía pase por la salida de la tienda de venta al por menor. La etiqueta EAS/ID comprende un chip RFID y el separador comprende un circuito de control accionable para interrogar a una señal de identificación transmitida por el chip RFID de la etiqueta. El sistema del documento US 5942978 comprende además un dispositivo de llave-transmisor similar a la etiqueta EAS/ID que está programado por la estación de programación para controlar una operación "de anulación" del separador. El chip RFID del dispositivo de llave-transmisor está programado con datos de identificación de la función "de anulación" indicativos de la función "de anulación" para ser realizados por el dispositivo de llave-transmisor en el separador. En esencia, la función "de anulación" del dispositivo de llave-transmisor hace que el separador separe la siguiente etiqueta EAS/ID a pesar de que una señal de identificación es transmitida por el chip RFID de la siguiente etiqueta EAS/ID. Por consiguiente, la estación de programación programa etiquetas EAS/ID con una señal de identificación que permite al separador separar la etiqueta del artículo

de mercancía y programa dispositivos de llave-transmisor con datos de identificación que hacen que el separador separe todas las etiquetas EAS/ID subsiguientes. Un camino de señal de datos adicional permite la comunicación de datos entre el ordenador central y una estación base para comunicación inalámbrica con una unidad de lectura/escritura portátil. La función de la unidad de lectura/escritura es leer datos de la etiqueta EAS/ID y escribir datos en la etiqueta EAS/ID, por ejemplo al tiempo que la etiqueta es aplicada a un artículo de mercancía. La estación base y unidad de lectura/escritura divulgada por el documento US 5942978 transfiere meramente datos a y desde la etiqueta EAS/ID al tiempo que la etiqueta es aplicada a un artículo de mercancía. La estación de programación divulgada por el documento US 5942978 genera al menos una señal de identificación para las etiquetas EAS/ID y diferentes datos de identificación para el dispositivo de llave-transmisor. El dispositivo de llave-transmisor acciona el separador. El separador después acciona la etiqueta EAS/ID unida al artículo de mercancía.

### Breve resumen de la invención

Un aspecto de la presente invención es proporcionar un sistema y método de seguridad para proteger artículos de mercancía que usan una llave inteligente para desarmar el dispositivo de seguridad que está unido a la mercancía, cuya llave es programable con un código de desarmado de seguridad (SDC) único, cuyo código se proporciona a la llave mediante una estación de programación, en el que el SDC es único para un establecimiento de venta al por menor particular, evitando por ello que la llave sea usada en una tienda diferente de la que se roba la llave.

Un aspecto adicional de la presente invención es usar el SDC que está programado en la llave inteligente por una estación de programación, para programar cada uno de los módulos de alarma individuales o dispositivos de seguridad usados en esa tienda con el mismo SDC cuando los módulos de alarma y dispositivos son activados primero, cuyo SDC permanece con el módulo de alarma a lo largo de su uso en el establecimiento de venta al por menor particular.

Otro aspecto de la presente invención es proporcionar tal sistema de seguridad en el que la llave inteligente está provista de un temporizador interno que después de un periodo preestablecido de tiempo, por ejemplo 96 horas, invalidará o borrará automáticamente el SDC en la llave evitando así su uso no autorizado incluso en el establecimiento de venta al por menor particular en el que la estación de programación esté localizado y en el que el SDC fue programado inicialmente en la llave, después del periodo de tiempo preestablecido.

Una característica adicional de la presente invención es requerir que la llave inteligente sea reprogramada con el SDC mediante la estación de programación dentro de un periodo de tiempo preestablecido, cuya reprogramación puede ser realizada por personal autorizado asegurando que la llave puede ser usada sólo por dependientes autorizados, y sólo en la tienda que tiene la estación programable y el único SDC para todos los dispositivos de seguridad en la tienda.

Otra característica adicional de la presente invención es proveer a la llave inteligente de un contador interno que cuenta el número de activaciones realizadas por la llave, esto es, la activación inicial de cada módulo de alarma así como cada vez que la llave se usa para desarmar uno o más de los módulos de alarma y, tras producirse un número predeterminado de activaciones, desactivará permanentemente la llave garantizando por ello que una llave activa siempre tiene suficiente potencia interna para recibir el SDC y comunicarse subsiguientemente con los módulos de alarma para desarmar los módulos cuando se requiera. Además, el contador interno accionará una señal indicadora un periodo de tiempo predeterminado antes de desactivar permanentemente el circuito de control de la llave después de que el máximo número de activaciones haya sido provisto por la llave.

Todavía otro aspecto de la presente invención es proporcionar comunicación inalámbrica entre varios elementos del sistema, a saber la llave inteligente, la estación de programación y el módulo de alarma basado en infrarrojos (IR), radio frecuencia (RF) o sistemas de transmisión similares.

Un aspecto todavía más adicional de la invención es posibilitar que el módulo de alarma o dispositivo de seguridad actúe una alarma si se intenta usar una llave para desarmar el módulo de alarma que contiene un SDC erróneo.

Todavía otra característica de la invención es retener el SDC en la estación de programación dentro de una memoria no volátil que hace posible que sobreviva a una interrupción de potencia.

Un aspecto adicional de la presente invención es posibilitar que la estación de programación, tras leer un SDC almacenado en una llave que no coincida con el SDC de la estación de programación, termine inmediatamente el SDC erróneo programado en la llave impidiendo el uso subsiguiente de la llave.

Otra característica de la invención es proveer a la estación de programación de una pluralidad de indicadores visuales que se iluminan y/o parpadean para indicar la situación de la estación de programación.

Todavía otro aspecto de la invención es la incorporación de un temporizador de vida útil operativa en el circuito de control lógico del módulo de alarma que está preestablecido para un periodo específico de tiempo para asegurar que la batería que contiene tiene suficiente carga para accionar el módulo de alarma; y que el módulo de alarma incluye

un contador que registra la cantidad de tiempo que está activada la alarma audible, cuyo tiempo de activación de alarma reduce automáticamente el periodo de vida útil en el temporizador de vida útil mediante una cantidad predeterminada. El contador de vida útil inutiliza automáticamente el módulo de alarma al final de la vida útil ajustado.

5 Un aspecto adicional de la invención es que el contador de vida útil en el módulo de alarma activará una señal de final de vida útil un periodo de tiempo predeterminado antes de que el temporizador de vida útil inutilice completamente el módulo de alarma posibilitando que el personal de la tienda reemplace el mismo con un módulo de alarma nuevo y suficientemente cargado.

10 Otra característica de la invención es montar una alarma audible piezoeléctrica en el módulo de alarma en comunicación directa con un espacio de sonido abierto formado entre la parte inferior del módulo de alarma y la base de montaje para incrementar el nivel de dB del sonido de la alarma que es obtenible si la alarma se montase enteramente de manera interna dentro del alojamiento de alarma.

15 Una característica adicional de la invención es proveer al módulo de alarma de una pluralidad de puertos de conexión para unión de uno o más cables de unión que se extienden entre el módulo de alarma y los artículos de mercancía, cuyos cables contendrán un bucle de detección que hará sonar una alarma dentro del módulo si la integridad del bucle de detección es comprometida por un ladrón.

20 Otro aspecto de la presente invención es posibilitar que el circuito de control lógico de la estación de programación desactive permanentemente el SDC en una llave inteligente si el SDC contenido en ella no coincide con el de la estación de programación cuando está en comunicación con el circuito de control lógico de la estación de programación.

25 Todavía otro aspecto de la invención es proveer a la estación de programación de una pluralidad de LED que proporcionan varios dispositivos de visualización de situación dependiendo de la condición y el estado de accionamiento de la estación de programación.

30 Otro aspecto de la invención es proveer a la estación de programación de un conmutador basculante accionado mecánicamente que requiere una llave para accionar, cuya llave puede ser controlada por el encargado de la tienda u otro personal autorizado con el fin de activar la estación de programación para el programado inicial y subsiguiente del SDC en las llaves inteligentes.

35 Todavía otra característica de la invención es proveer a la estación de programación de medios de unión mecánicos para asegurarla a una estructura de soporte en una localización segura en la que la estación de programación esté conectada a una fuente de potencia externa que asegure que la potencia requerida esté siempre disponible en la estación de programación evitando el uso de una fuente de suministro de potencia de batería interna.

40 Un aspecto adicional de la invención es proveer a la llave y a la estación de programación de un tubo ligero que facilitará la transferencia de las ondas de comunicación inalámbrica IR entre la llave y el módulo de alarma.

45 Otro aspecto de la invención es formar una porción del alojamiento de la estación de programación de un material plástico transparente infrarrojo para facilitar la transmisión de ondas IR entre los sistemas de comunicación inalámbricos de la llave y la estación de programación.

50 Todavía otra característica de la invención es formar los bucles de detección extendiéndose entre los módulos de alarma y los artículos de mercancía unidos de un conductor eléctrico o conductor de fibra óptica localizados dentro de un cable de unión mecánico externo.

55 Estas características se obtienen mediante el sistema de seguridad de la presente invención cuya naturaleza general puede ser planteada incluyendo una llave programable, una estación de programación para generar un código de desarmado de seguridad (SDC) en la llave, un dispositivo de seguridad para unión al artículo de mercancía, recibiendo dicho dispositivo de seguridad el SDC de la llave cuando se activa inicialmente y para su uso subsiguiente para desarmar el dispositivo de seguridad.

60 Estos aspectos y características se obtienen adicionalmente mediante el método de la presente invención usado para proteger un objeto, cuya naturaleza general puede ser planteada mientras se incluyan los pasos de unir un módulo de alarma al objeto, programar una llave con un código de desarmado de seguridad (SDC), programar el SDC en el módulo de alarma desde la llave, desarmar el módulo de alarma verificando el SDC en la llave con el SDC en el módulo de alarma mediante comunicación inalámbrica entre la llave y el módulo de alarma, e invalidando el SDC en la llave después de un periodo de tiempo para impedir el desarmado subsiguiente del módulo de alarma por dicha llave a menos que el SDC sea actualizado en la llave en dicho periodo de tiempo.

**Breve descripción de los dibujos**

Una realización preferida de la invención, ilustrada del mejor modo en el que el solicitante contempla aplicar los principios, se expone en la siguiente descripción y se muestra en los dibujos y es indicada y expuesta particularmente y con claridad en las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 es una vista esquemática de los componentes principales del sistema de seguridad de la presente invención.

La figura 2 es una vista esquemática en alzado lateral del componente de estación de programación del sistema de seguridad.

La figura 3 es una vista en corte transversal de la estación de programación de la figura 2.

La figura 4 es un diagrama de bloques del circuito de control lógico de la estación de programación mostrada en la figura 2.

La figura 5 es una vista esquemática en alzado lateral de un tipo de dispositivo de seguridad que puede ser usado en el sistema de seguridad de la presente invención.

La figura 6 es una vista en corte transversal del dispositivo de seguridad de la figura 5.

La figura 7 es un diagrama de bloques del circuito de control lógico del dispositivo de seguridad mostrado en la figura 5.

La figura 8 es una vista en planta de la llave inteligente programable del sistema de seguridad mostrado en la figura 1.

La figura 9 es una vista en corte transversal tomada en la línea 9-9, figura 8.

La figura 10 es un diagrama de bloques del circuito de control lógico de la llave programable mostrada en la figura 8.

Las figuras 11, 11A y 11B son un organigrama de la circuitería de control de la llave programable en la figura 8.

Las figuras 12, 12A y 12B son un organigrama de la circuitería de control de la estación de programación mostrada en la figura 2.

La figura 13 es el organigrama del circuito lógico de control para el dispositivo de seguridad mostrado en la figura 5.

Las figuras 14, 15, 16 y 17 son vistas esquemáticas de otros tipos de dispositivos de seguridad que pueden ser usados con el sistema de seguridad de la presente invención.

Números similares se refieren a partes similares en todos los dibujos.

**45 Descripción detallada de la invención**

La realización preferida del sistema de seguridad mejorado de la presente invención se indica generalmente en el 1, como se muestra en la figura 1. El sistema 1 de seguridad incluye tres componentes principales, una estación 3 de programación, una llave inteligente programable 5 y un módulo de alarma o dispositivo de seguridad 7 que se adapta para ser unido a un artículo 9 de mercancía mediante un dispositivo de unión tal como un cable 11, que preferentemente contiene un bucle 13 de detección.

La estación 3 de programación preferentemente es del tipo mostrado y descrito en detalle en una solicitud de patente en tramitación titulada "Programming Station For A Security System For Protecting Merchandise" presentada al mismo tiempo que la presente, cuyos contenidos se incorporan aquí mediante referencia. La estación 3 de programación se muestra en las figuras 2-4 e incluye un alojamiento 15 formado por una coraza 16 de alojamiento interna preferentemente formada por un material plástico transparente infrarrojo para facilitar la transferencia de ondas de comunicación inalámbrica infrarrojas, como se ha discutido anteriormente. El alojamiento 15 también incluye una placa 14 de cubierta superior encajada a presión en la coraza 16 y un tablero 17 de circuito impreso que contiene un circuito lógico 18 de control localizado ahí. El circuito 18 de control lógico se muestra en el diagrama de bloques en la figura 4.

El circuito 18 de control lógico incluye un controlador principal 19 que preferentemente es un microprocesador, un circuito 20 de comunicación inalámbrica y una memoria 21 de código de desarmado de seguridad (SDC) que comunica con el controlador 19. Un dispositivo 22 de visualización de situación que consiste en tres LED 24 también es parte del circuito 18 de control y proporciona una indicación visual de la situación de la estación 3 de

programación durante y después del uso de la estación 3 de programación para programar el SDC en la llave inteligente 5. La coraza 16 de alojamiento está asegurada a una base 24 mediante sujeciones, cuya base puede estar asegurada a una estructura 26 de soporte mediante sujeciones 27. El circuito 20 de comunicación inalámbrica, y en particular los componentes de transmisión y recepción de éste, están alineados con un puerto 29 de recepción de llave encontrado en la coraza 16 de alojamiento, cuyo puerto está adaptado para recibir la llave inteligente 5 dentro como se muestra en la figura 2. El circuito 20 de comunicación inalámbrica y varios componentes de éste que se forman en el tablero 17 de circuito, en la realización preferida será un sistema de infrarrojos (IR), aunque la radio frecuencia (RF) y otros tipos de comunicaciones inalámbricas podrían ser usados sin afectar el concepto de la invención.

Un conmutador basculante accionado por llave 31 está montado en el alojamiento 15 y es controlado por una llave mecánica 33 para activar el circuito de control lógico dentro de la estación 3 de programación para programar una llave inteligente 5 con el SDC como se ha discutido anteriormente. La circuitería particular del circuito 18 de control lógico se muestra con más detalle en la solicitud de patente en tramitación referida anteriormente, pero podrían ser otros tipos de circuitería que los mostrados ahí, cuyos circuitos son conocidos inmediatamente para los expertos en la técnica para obtener las características y resultados de la estación de programación como se ha discutido anteriormente.

La estación 3 de programación se alimenta de un suministro de potencia externo tal como una salida eléctrica 120 de voltio corriente fácilmente encontrado en un establecimiento de venta al por menor. Preferentemente, la estación 3 estará asegurada a la superficie 26 en una localización segura, tal como la oficina del encargado de la tienda o un entorno protegido similar. Asimismo, la llave 33 de activación se mantendrá en posesión del encargado de la tienda u otro empleado de mucha confianza para evitar el uso no autorizado de la estación 3 de programación.

El módulo 7 de alarma, mostrado particularmente en las figuras 5, 6 y 7 es un tipo de dispositivo de seguridad que puede ser usado con el sistema de seguridad de la presente invención. El módulo 7 de alarma es del tipo mostrado y descrito en mayor detalle en una solicitud de patente en tramitación presentada al mismo tiempo que la presente titulada "Programmable Alarm Module And System For Protecting Merchandise", cuyos contenidos se incorporan aquí mediante referencia. El módulo 7 de alarma incluye un alojamiento 35 preferentemente formado de material plástico que incluye una placa 36 de cubierta superior que está encajada a presión en un miembro 37 de alojamiento superior, que a su vez está asegurada a un miembro 38 de alojamiento inferior mediante una pluralidad de sujeciones 39. Los postes alineados 40 que se extienden entre una base 41 y el miembro 38 de alojamiento inferior proporcionan un espacio 42 de sonido abierto entre ellos como se muestra en la figura 6.

Una batería 44 está montada en el interior del alojamiento 35 y provee a la fuente de potencia de un circuito de control lógico indicado generalmente en el 46, y mostrado esquemáticamente en la figura 7, cuyo circuito está formado en un tablero 48 de circuito impreso montado dentro del alojamiento 35. El circuito 46 de control incluye un controlador principal 49 y un circuito 50 de comunicación inalámbrica que preferentemente es un sistema IR para coincidir con el de la estación 3 de programación como se ha discutido anteriormente. El circuito lógico 46 incluye además una alarma audible 51 que preferentemente es una alarma piezoeléctrica montada dentro del alojamiento 35 y que comunica directamente con el espacio 42 de sonido como se muestra en la figura 6. El circuito 46 incluye además una memoria SDC 53, un circuito detector 54 de etiqueta EAS, y uno o más bucles 13 de detección. Un conmutador 57 de émbolo está montado preferentemente dentro del miembro 38 de alojamiento inferior e incluye un émbolo 58 que aplica una superficie 59 de soporte en la que el módulo 7 de alarma está montado, preferentemente por uno o más tornillos de unión (no mostrados). El conmutador 57 de émbolo accionará la alarma 51 si el módulo de alarma es retirado ilegalmente de la superficie de soporte. Un LED 61 está conectado al circuito 46 de control lógico y se extiende a través de una abertura formada en el miembro 37 de alojamiento superior y la placa 36 de cubierta para proporcionar una indicación visual de la situación del módulo 7 de alarma.

Uno o más enchufes hembra 63 de conexión están formados en el módulo 7 de alarma, para conectar un cable 11 de unión al módulo de alarma cuyo cable contiene un bucle 13 de detección. Los bucles 13 de detección son preferentemente conductores eléctricos, conductores de fibra óptica o similares, que como se muestra en la figura 1 se extienden entre el módulo 7 de alarma y un artículo 9 de mercancía para ser protegido por ello. Cada bucle 13 de detección está conectado operativamente al controlador 49 de manera que debería estar comprometida la integridad del bucle de detección o cable, como por cortado del cable, dejándolo suelto del módulo 7 o de la mercancía 9, sonará la alarma audible 51, así como proporcionar un cierto patrón de destello al LED 61. Si se desea, el cable 11 podría ser conectado a una enrolladora automática localizada dentro del módulo 7 sin afectar el concepto de la invención. La principal característica es que el bucle de detección, y en particular el conductor 13 de este, está óptica o eléctricamente conectado al controlador 49 y a un artículo 9 de mercancía.

Un puerto 65 de recepción de llave está formado en la placa 36 de cubierta superior y en el miembro 37 de alojamiento superior del alojamiento 35 adyacente a un tubo ligero 67 para perfeccionar la transmisión de señales infrarrojas cuando la llave inteligente 5 es colocada en el puerto 65 y alineada con el transmisor y receptor 69 montado en el tablero 48 de circuito bajo el puerto 65 como se muestra en la figura 6. Esto facilita la transmisión de ondas IR entre la llave 5 como se ha discutido anteriormente, y los componentes 69 de comunicación inalámbrica de circuito 50 de comunicación. Detalles adicionales y la manera de accionamiento del módulo 7 de alarma se muestran

y describen en la solicitud de patente en tramitación referida anteriormente, y se entiende fácilmente que otros tipos de disposiciones de circuito que los mostrados allí y mostrados en la figura 7 podrían ser utilizadas para alcanzar las características del módulo 7 de alarma sin afectar el concepto de la invención.

5 La llave inteligente 5 se muestra en detalle en las figuras 8-10. La llave 5 incluye un alojamiento 71 formado por miembros 72 y 73 de alojamiento de plástico superior e inferior respectivamente, que están unidos para formar un interior hueco 74 en el que está montada una batería 75 y un tablero 76 de circuito impreso que contiene un circuito de control lógico indicado generalmente en el 77, y mostrado en forma de diagrama de bloques en la figura 10. Como se muestra en la figura 10, el circuito 77 de control lógico incluirá un circuito 79 de comunicación inalámbrica que preferentemente es accionado por IR de manera que es compatible con los componentes de envío y transmisión de la estación 3 de programación y el módulo 7 de alarma. Un controlador central 80, que preferentemente es un tipo de microprocesador, controla el circuito 79 de comunicación inalámbrica, una memoria SDC 81, un temporizador interno 82 y un contador 83 de activación. El circuito 77 de control lógico es alimentado mediante un conmutador 85 de activación que está montado en el tablero 76 de circuito y localizado bajo un miembro flexible 87 montado en el miembro 72 de alojamiento superior, de manera que cuando es pulsado como se muestra mediante la flecha A, figura 9, accionará el controlador y el circuito 77 de control lógico.

Un tubo ligero 89 está montado preferentemente en el miembro 72 de alojamiento superior en alineación con un LED 90 montado en el tablero 76 de circuito. El LED 90 proporciona una indicación visual de la situación y la activación de la llave 5 como se discute adicionalmente más adelante. Una lente 91 está montada en una abertura 92 de extremo 93 de alojamiento, que preferentemente es un filtro ligero visible para perfeccionar la transmisión y recepción de ondas infrarrojas cuando la llave se conecta mediante interfaz con la estación 3 de programación y el módulo 7 de alarma. De nuevo, los detalles de la circuitería y los componentes del circuito 77 de control lógico se muestran en la solicitud de patente referida anteriormente que muestra un ejemplo de una disposición de circuito preferida. Sin embargo, se entiende fácilmente que otras configuraciones de circuito pueden ser utilizadas para alcanzar los resultados y características de la llave 5 que las mostradas y discutidas anteriormente y en dicha solicitud de patente en tramitación sin afectar el concepto de la invención.

La figura 1 ilustra mejor el sistema y método preferido de la presente invención. La estación 3 de programación es accionada mediante el uso de la llave 33 de seguridad que está colocada en una abertura 95 de llave circular que alimenta la estación. La llave inteligente 5 está colocada en el puerto 29 de recepción y el conmutador 85 de llave es accionado pulsando hacia abajo sobre el miembro flexible 87. Esto causa que el circuito 18 de control lógico de la estación 3 de programación genere al azar un SDC único que es transmitido vía circuito 20 de comunicación inalámbrica al circuito 79 de comunicación inalámbrica de la llave 5 que almacena el SDC generado y la memoria SDC 81 de la llave. Uno o más de los LED 24 de la estación 3 de programación y el LED 90 de la llave 3 iluminarán o destellarán para indicar que la estación 3 está activada y funcionando satisfactoriamente y que el SDC ha sido transmitido a la llave 5.

De acuerdo con una de las características de la invención, el SDC que es generado inicialmente por la estación 3 de programación es generado al azar y es único en la estación 3 y siempre permanece con la estación para uso subsiguiente. Así, cuando el primer SDC es generado, este es el SDC que siempre permanece con la estación 3 y es subsiguientemente programado en una o más llaves 5. La llave 5 que contiene ahora el SDC es llevada a uno o más módulos 7 de alarma y el extremo 93 de llave es insertado en el puerto 65 de recepción de llave como se muestra en la figura 5. El conmutador 85 de llave es después accionado programando el SDC vía los sistemas 50 y 79 de comunicación inalámbrica desde la llave 5 en la memoria SDC 53 del circuito 46 de control lógico del módulo 7 de alarma. La memoria SDC 53 almacena permanentemente este SDC en el módulo de alarma programado preferentemente para la vida útil del módulo de alarma. De nuevo, en el accionamiento del conmutador 85 de llave, el LED 90 de llave destellará así como el LED 61 del módulo 7 de alarma indicando que una programación exitosa del módulo de alarma con el SDC ha ocurrido.

De acuerdo con otra de las características de la invención, el SDC cuando es almacenado en la memoria 81 de la llave 5 accionará un temporizador 82 para un periodo de tiempo predeterminado, por ejemplo 96 horas. Al final de este periodo de tiempo, el SDC en la memoria 81 será borrado o invalidado automáticamente mediante el circuito 77 de control lógico volviendo la llave no operativa si se intenta usar con el módulo 7 de alarma. Esto evita que una llave 5 sea robada por un ladrón o empleado deshonesto y se intente usar de nuevo después del paso de este periodo de tiempo para desarmar un módulo 7 de alarma en la misma tienda de la que la llave ha sido robada. Además, puesto que el SDC en la llave 5 es único en la estación 3 de programación particular del establecimiento de venta al por menor, incluso si la llave 5 es llevada a otra tienda que usa el mismo tipo de módulo 7 de alarma todavía dentro del periodo de tiempo válido del SDC, la llave no funcionará con el módulo de alarma de la otra tienda puesto que habrá sido programada con un SDC diferente. Así, la llave programada 5 evita una de las principales desventajas de los sistemas de seguridad actuales que usan varios tipos de llaves, puesto que estas llaves de seguridad previas pueden ser usadas siempre en una o más tiendas que usan tipos similares de dispositivos de seguridad, tanto si la llave es un tipo de llave accionada mecánica o magnética. Así, la llave 5 sólo podría ser usada para un periodo de tiempo relativamente corto por un ladrón o empleado deshonesto y sólo en la tienda concreta de la que fue robada. De nuevo, la transmisión del SDC entre la estación 3 de programación y la llave 5 y entre la llave 5 y el módulo 7 de alarma es mediante sistemas de transmisión de comunicación inalámbrica, preferentemente

funcionando en longitud de onda IR o RF.

El contador 83 del circuito lógico 77 de control de llave cuenta cada vez que el conmutador 85 de llave es activado, ya sea cuando es programado con un SDC desde la estación 3 de programación o cuando desarma un módulo 7 de alarma. Después de un número predeterminado de activaciones, por ejemplo 55000, el contador 83 hará que el circuito 77 de control lógico desactive la llave volviéndola no operativa para un uso adicional. Esto asegura que la batería 75 siempre tiene suficiente carga para la transmisión del SDC entre la llave y la estación 3 y los módulos 7.

Con el fin de desarmar el módulo 7 de alarma, una llave 5 válidamente programada que está todavía en su periodo de tiempo activo será colocada en el puerto 65 de recepción de llave como se muestra en la figura 5 y el conmutador 85 es alimentado pulsando el miembro 87. Los sistemas 50 y 79 de comunicación inalámbrica desactivarán la alarma 51 posibilitando que el cable 11 sea retirado del objeto 9 o del enchufe hembra 63 de módulo de alarma para venta del artículo 9 a un cliente o para unión de un tipo de mercancía nueva o diferente al módulo de alarma. Después de que haya ocurrido la manipulación de producto deseada, la llave 5 es usada después para rearmar el módulo de alarma. De nuevo, el LED 90 de llave y el LED 61 de módulo de alarma destellarán en varios patrones para indicar que se ha producido el desarmado y después subsiguientemente que se ha producido el rearmado. De nuevo, la memoria SDC 53 de módulo 7 de alarma debe leer el mismo código SDC generado por la llave 5 con el fin de desarmar el módulo 7. Si un SDC diferente es sentido por el módulo 7 de alarma que el almacenado en la memoria 53, el módulo 7 hará sonar la alarma 51 indicando que se está usando una llave incorrecta. De igual modo, si el SDC hubiese sido retirado de la llave por el temporizador 82, la llave no accionará o desarmará el módulo 7 de alarma y proporcionará una señal de destello de que no se ha producido el desarmado y que se está usando una llave codificada.

Además, como se muestra en la figura 6, la formación del espacio 42 de sonido y su comunicación directa con la piezo-alarma 51 proporcionará un mayor nivel de dB para la alarma del mismo tamaño que el ocurrido en módulos de alarma previos en los que la piezo-alarma está montada enteramente dentro del alojamiento de módulo de alarma. El módulo 7 de alarma, y en particular el circuito 46 de control lógico, contiene un fin de vida (EOL) 97 o temporizador de vida útil que es accionado cuando el módulo 7 de alarma es alimentado primero. Este temporizador ha sido preestablecido en la fábrica para un periodo de tiempo específico, por ejemplo 3 ó 5 años, dependiendo del tamaño concreto de batería 44 contenido en este. Al final del periodo de vida útil, el circuito lógico 46 de control desactivará el módulo 7 de alarma evitando su subsiguiente armado con un SDC. Esto asegura que la batería tiene suficiente potencia a lo largo de su vida útil del módulo de alarma. Además, en el módulo de alarma está provisto un contador 98 que registra la longitud de tiempo que la alarma 51 está accionada puesto que la alarma da como resultado un vaciado adicional en la carga de batería. Este tiempo de alarma es entonces abstraído del periodo EOL mediante una cierta formulación. De nuevo, esto asegura que la batería 44 tiene suficiente potencia para accionar satisfactoriamente el módulo 7 de alarma incluso aunque la alarma audible haya sido usada un número de veces durante su vida útil.

Una característica de cerca del fin de vida útil (NEOL) está también provista en el circuito lógico 46 de control que proporcionará una señal visual tal como un patrón de destello particular de LED 61 y un chirrido no de alarma diferente de la alarma 51, cuando el término de fin de vida útil se está acercando, por ejemplo cinco días antes de que el temporizador de fin de vida útil desactive completamente la circuitería de módulo de alarma.

Detalles adicionales del accionamiento de la circuitería 77 de control lógico de la llave programable 5 se muestran en las figuras 11-11B. Las figuras 12-12B muestran detalles adicionales de la manera y el método de accionamiento de la circuitería 18 de control lógico de la estación 3 de programación, con la figura 13 mostrando la manera de accionamiento de la circuitería 46 de control lógico del módulo 7 de alarma. La secuencia de acontecimientos y acciones tomadas por estos diversos componentes y mostrada en el gráfico de flujo de las figuras 11-13 es fácilmente entendida y seguida por el experto en la técnica.

Las figuras 14-17 muestran ejemplos de otros cuatro tipos de dispositivos de seguridad que podrían ser usados en el sistema y método de seguridad de la presente invención. La figura 14 muestra un dispositivo de seguridad de de dispositivo de visualización de producto indicado con 100 para visualizar y proteger un artículo 101 de mercancía unido a un cable 102 que contendría un bucle de detección. Un puerto 103 de recepción de llave inteligente está formado en el alojamiento 104 de dispositivo de seguridad, que cuando una llave 5 es insertada ahí programaría inicialmente y después subsiguientemente desarmaría el dispositivo 100 de seguridad. La figura 15 muestra un tipo de dispositivo 105 de seguridad de etiqueta de ropa que está formado con un puerto receptor 106 de llave inteligente que es usado para desactivar la etiqueta de seguridad para posibilitar que un pasador 107 de alarma sea retirada de la ropa 108. La figura 16 muestra otro tipo de dispositivo 109 de seguridad de alarma de cable que está conectado a un artículo 110 de mercancía por un cable 111. El cable 111 contiene un bucle de detección y estará formado con un puerto receptor 112 de llave inteligente en ello con el fin de desactivar el dispositivo 109 de seguridad posibilitando que sea retirado del artículo protegido 110. Todavía otro tipo de dispositivo de seguridad indicado generalmente en el 115 se muestra en la figura 17 que incluye una pluralidad de cables 116 que se extienden por un artículo 117 para ser protegido por ello. Se entiende fácilmente que los cables 116 preferentemente contienen bucles de detección y están apretados en paquetes 117 por un mecanismo 118 de trinquete. Un puerto receptor 119 de llave inteligente está provisto, junto con un circuito de control lógico, etc. dentro de un alojamiento 120 que contiene el mecanismo de



trinquete. Las figuras 14-17 muestran meramente otros ejemplos de cómo el sistema de seguridad de la presente invención y su método de accionamiento puede ser utilizado y que necesita ser limitado al módulo 7 de alarma particular mostrado y descrito anteriormente.

5 En resumen, el sistema de seguridad mejorado de la presente invención proporciona un sistema que puede ser usado en numerosos establecimientos de venta al por menor, que utiliza una llave inteligente como componente principal, que incluso si es robada, no puede ser usada ni en la tienda de origen después de un periodo de tiempo predeterminado para desarmar un módulo de alarma, y nunca puede ser usada en otra tienda para desarmar un dispositivo de seguridad puesto que está programada con un SDC único para esa tienda particular, y que el SDC es inicialmente generado al azar por una estación de programación usada sólo por esta tienda. La llave inteligente contiene el temporizador interno que desactivará un SDC almacenado válidamente después de un periodo de tiempo predeterminado volviendo por ello la llave completamente inservible incluso en la tienda de origen después de este periodo de tiempo. La llave meramente tiene que ser devuelta a la estación de programación que puede ser mantenida en una localización segura posibilitando que un dependiente autorizado re programe la llave con el mismo SDC para uso subsiguiente con varios módulos de alarma en la tienda, todos los cuales habrán sido programados desde una de las llaves inteligentes con el SDC único para esa tienda. También, la estación 3 de programación, la llave inteligente 5 y el módulo 7 de alarma tienen cada uno varios tipos de indicadores visuales y/o alarmas que informan de la situación de estos componentes, y que alertarán al dependiente si un artículo de mercancía y/o módulo de alarma está siendo forzado. También, la estación 3 de programación desactivará un SDC almacenado en una llave si es el SDC erróneo cuando se intenta reprogramar la llave en la estación 3 de programación. También el módulo 7 de alarma hará sonar una alarma si se intenta usar una llave que contiene un SDC erróneo en un módulo de alarma. Además de estas características, cada uno de los componentes individuales tiene varios circuitos de tiempo, circuitos de control y circuitos indicadores visuales todos los cuales son parte de los circuitos de control lógico interno contenidos en los componentes, cuyas características se describen con más detalle en las solicitudes de patente en tramitación referidas anteriormente cubriendo cada uno de dichos componentes.

Otra característica que puede ser incorporada en la presente invención es el uso de una llave "maestra" y llaves de "empleado" con el fin de proporcionar una capa adicional de seguridad al sistema de seguridad de una tienda de venta al por menor particular. En este sistema de llave dual, el generador de números al azar contenido en el circuito de control lógico de la estación de programación sólo generará el SDC cuando la llave maestra sea presentada a la estación y un conmutador de acceso limitado sea activado. Esta llave maestra puede ser usada después para programar el SDC en varios módulos de alarma, así como las llaves de empleado que son programadas subsiguientemente con el SDC mediante la estación de programación una vez que el SDC es generado usando la llave maestra.

El uso de la llave maestra posibilita que el encargado de la tienda cambie el SDC de la estación de programación que después es usado subsiguientemente por las llaves de empleado y los módulos de alarma por toda la tienda, si por alguna razón el encargado cree que el SDC original estaba comprometido. Si un SDC nuevo fuese generado por la llave maestra y después reprogramado en las llaves de empleado, el circuito lógico de control del módulo de alarma será provisto de un medio de reconocer el SDC antiguo y nuevo de una llave cuando está en comunicación inalámbrica con éste. Esto posibilitará que el módulo de alarma acepte el nuevo SDC para desarmar el módulo de alarma sin activar la alarma audible que ocurriría como se ha discutido anteriormente, cuando el módulo de alarma lee el uso de una llave que tiene un SDC erróneo programado en ello.

Este sistema de llave dual incrementaría la complejidad de varios circuitos de control lógico en las llaves inteligentes, la estación de programación y los módulos de alarma, pero proporcionaría una capa adicional de seguridad si la localización que usa el sistema de seguridad mejorado de la presente invención desease tal nivel de seguridad incrementado. Sin embargo, se cree que la realización preferida descrita previamente proporciona protección de seguridad muy adecuada para su sistema de mercancía mediante el uso de una única llave. Sin embargo, el sistema de llave dual puede ser usado sin salir del concepto de la presente invención.

Aunque la descripción anterior se refiere a que el código de seguridad es un código de desarmado, se entiende que el código puede activar y controlar otras funciones y características del dispositivo de seguridad tal como inmovilizar el dispositivo del producto, apagar una alarma, etc. sin salir del concepto de la invención. De igual modo, varios componentes del circuito lógico y los gráficos resultantes pueden ser modificados fácilmente por alguien experto en la técnica para alcanzar los mismos resultados. También, el código de seguridad puede ser preestablecido en la estación de programación en la fábrica o elegido por el cliente, y si se desea, ser cambiado después por el cliente, también sin afectar el concepto de la invención.

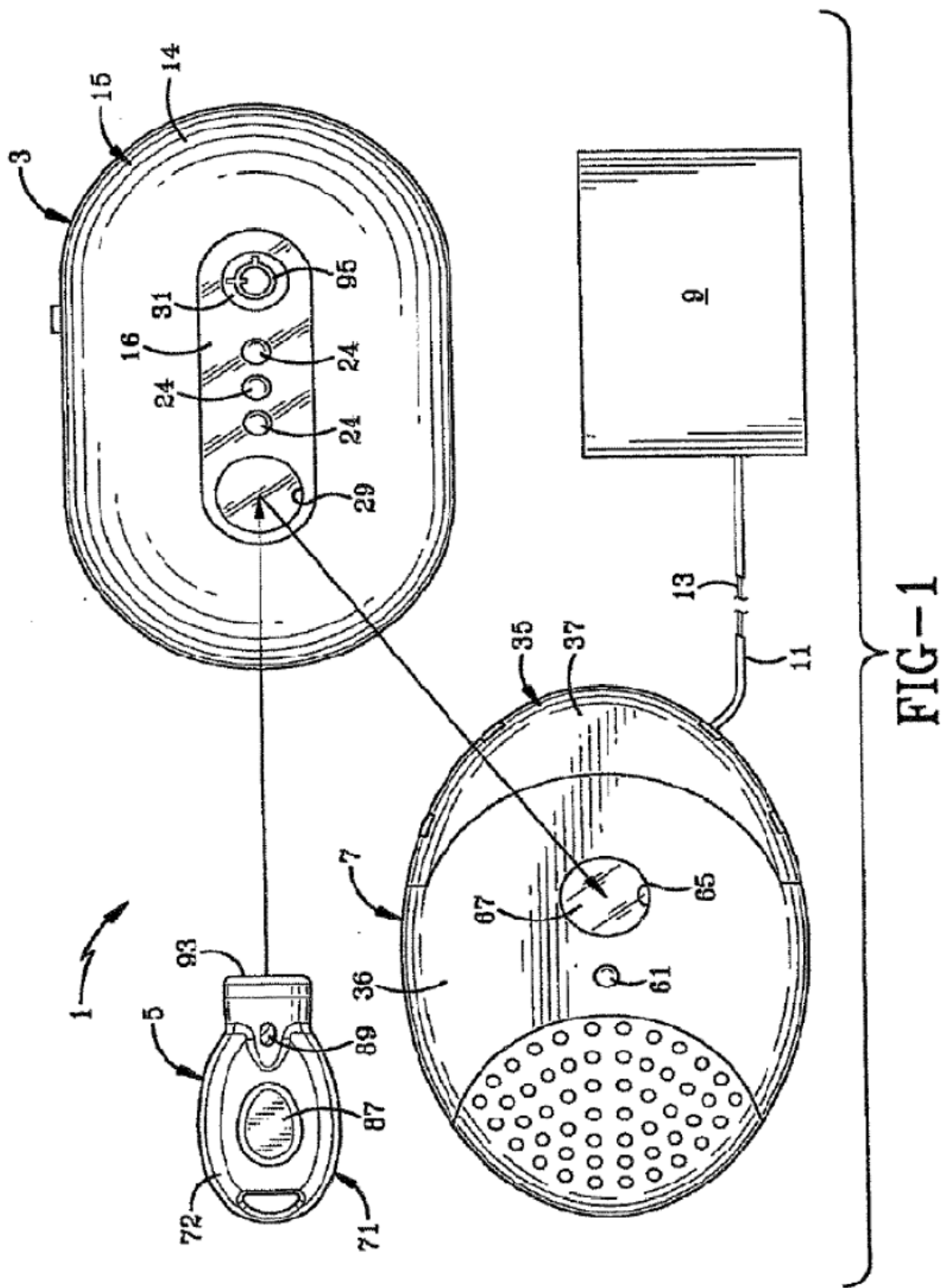
En la descripción que antecede, ciertos términos han sido usados por brevedad, claridad, y entendimiento. Limitaciones no innecesarias pueden ser insinuadas de ello más allá del requerimiento de la técnica anterior porque tales términos son usados para propósitos descriptivos y están destinados a ser ampliamente interpretados.

Lo que es más, la descripción e ilustración de la invención es un ejemplo y la invención no está limitada a los detalles exactos mostrados o descritos.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un sistema (1) de seguridad para proteger un artículo de mercancía que comprende:
- 5 un dispositivo de llave, concretamente una llave programable (5),  
una estación (3) de programación para generar un código de seguridad y para programar el código de seguridad en la llave (5), y
- 10 un módulo (7) de alarma para unión al artículo (9) de mercancía, siendo programable dicho módulo (7) de alarma con el código de seguridad mediante la llave (5) y siendo desarmable mediante la llave (5) tras hacer coincidir el código de seguridad programado en la llave (5) mediante la estación (3) de programación con el código de seguridad programado en el módulo (7) de alarma mediante la llave (5);
- 15 en el que la llave (5) incluye un temporizador interno (82) que invalida automáticamente el código de seguridad en la llave (5) después de un periodo de tiempo preestablecido.
- 2.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que la estación (3) de programación incluye una interfaz inalámbrica para generar el código de seguridad en la llave (5).
- 20 3.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 2, en el que la interfaz inalámbrica es comunicaciones IR o RF.
- 4.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que el temporizador (82) es un temporizador reinicializable al recibir el código de seguridad de la estación (3) de programación.
- 25 5.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que la llave (5) incluye un contador (83) que cuenta el número de activaciones de la llave.
- 30 6.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 5, en el que el contador (83) inactiva permanentemente la llave (5) después de contar un número de activaciones predeterminadas.
- 7.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 6, en el que el temporizador (82) hace que un indicador sea activado que informa de que la llave (5) tiene un cierto periodo de tiempo antes de ser inactivada permanentemente.
- 35 8.- El sistema de seguridad definido en la reivindicación 1, en el que el módulo (7) de alarma contiene una alarma audible (51); y en el que un bucle (13) de detección conecta el módulo (7) de alarma al artículo (9) de mercancía; y en el que la alarma está activada estando comprometida la integridad del bucle (13) de detección.
- 40 9.- Un método de proteger un objeto, concretamente un artículo de mercancía, que incluye los pasos de:  
unir un módulo de alarma al artículo de mercancía;  
programar un dispositivo de llave, concretamente una llave programable, con un código de seguridad;
- 45 programar el código de seguridad en el módulo de alarma desde la llave;  
desarmar el módulo de alarma verificando el código de seguridad en la llave con el código de seguridad en el módulo de alarma mediante comunicación inalámbrica entre la llave y el módulo de alarma; e
- 50 invalidar automáticamente el código de seguridad en la llave después de un periodo de tiempo para evitar el desarmado subsiguiente del módulo de alarma por dicha llave a no ser que el código de seguridad sea actualizado en la llave en dicho periodo de tiempo.
- 55 10.- El método definido en la reivindicación 9, que incluye los pasos de contar el número de activaciones de la llave al actualizar la llave con el código de seguridad y desarmando el módulo de alarma mediante comunicación entre la llave y el módulo de alarma.
- 60 11.- El método definido en la reivindicación 10, que incluye el paso de inactivar permanentemente la llave después de cierto número de activaciones.
- 12.- El método definido en la reivindicación 11, que incluye el paso de proporcionar una señal de que el número de activaciones de la llave se está acercando al número que inactiva permanentemente la llave.
- 65 13.- El método definido en la reivindicación 9, que incluye el paso de hacer sonar una alarma en el módulo de alarma cuando la integridad del módulo de alarma está comprometida.

14.- El método definido en la reivindicación 9, que incluye los pasos de proporcionar una estación de programa para generar el código de seguridad; y proporcionar una interfaz inalámbrica entre la estación de programación y la llave para programar la llave con el código de seguridad.



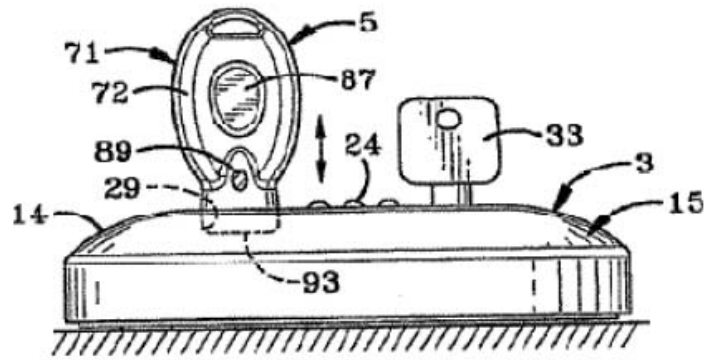


FIG-2

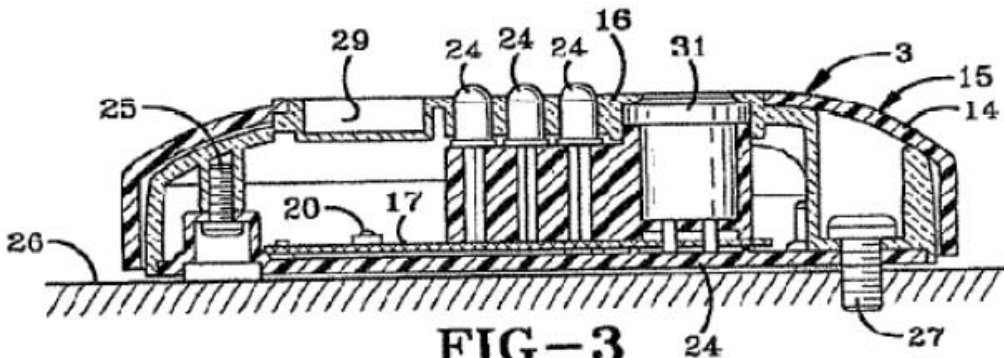


FIG-3

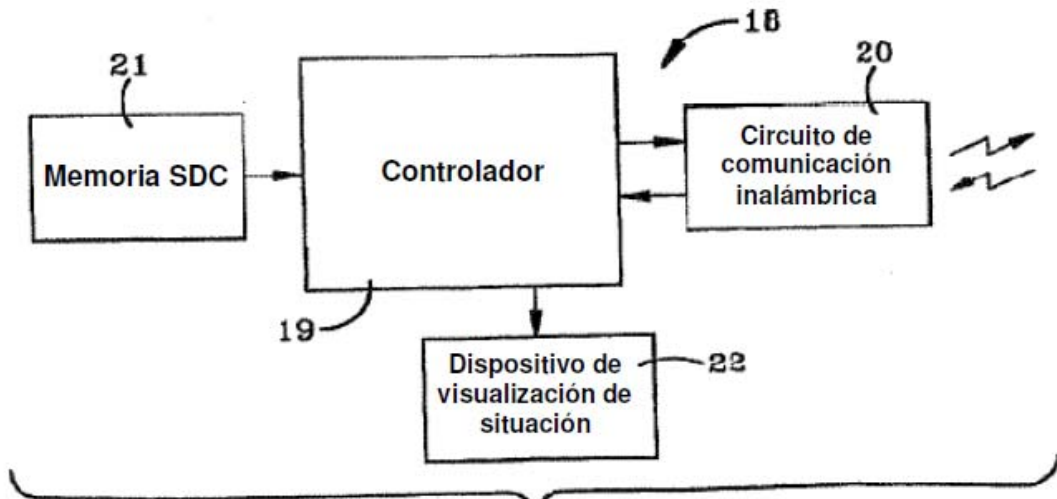
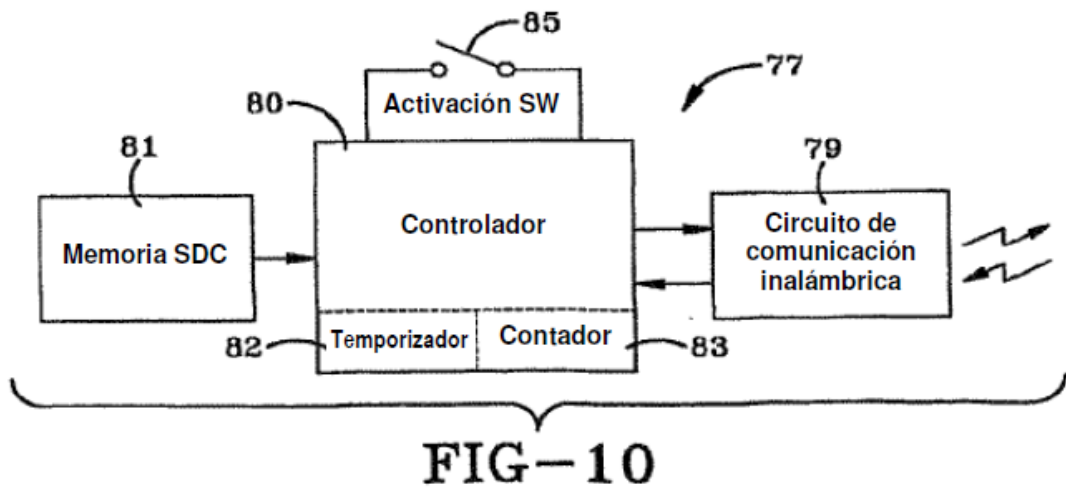
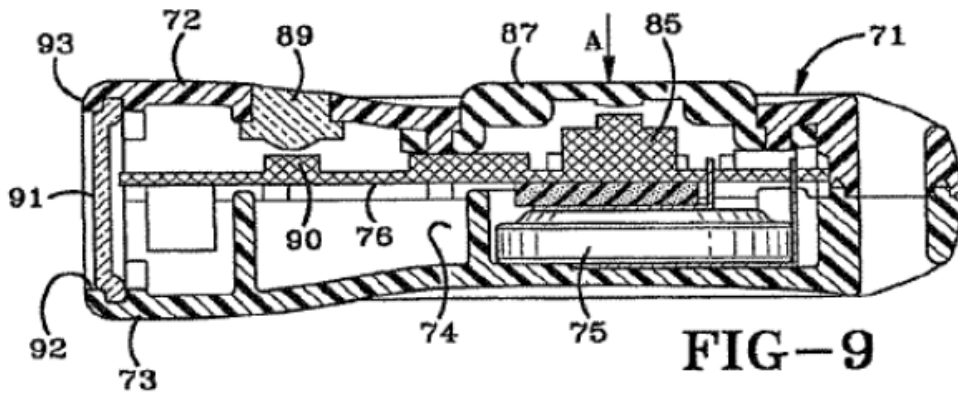
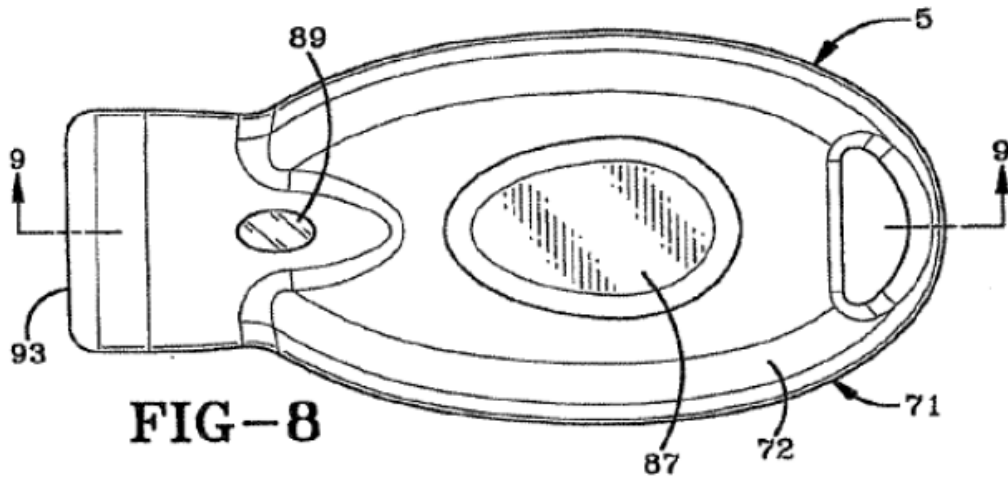


FIG-4





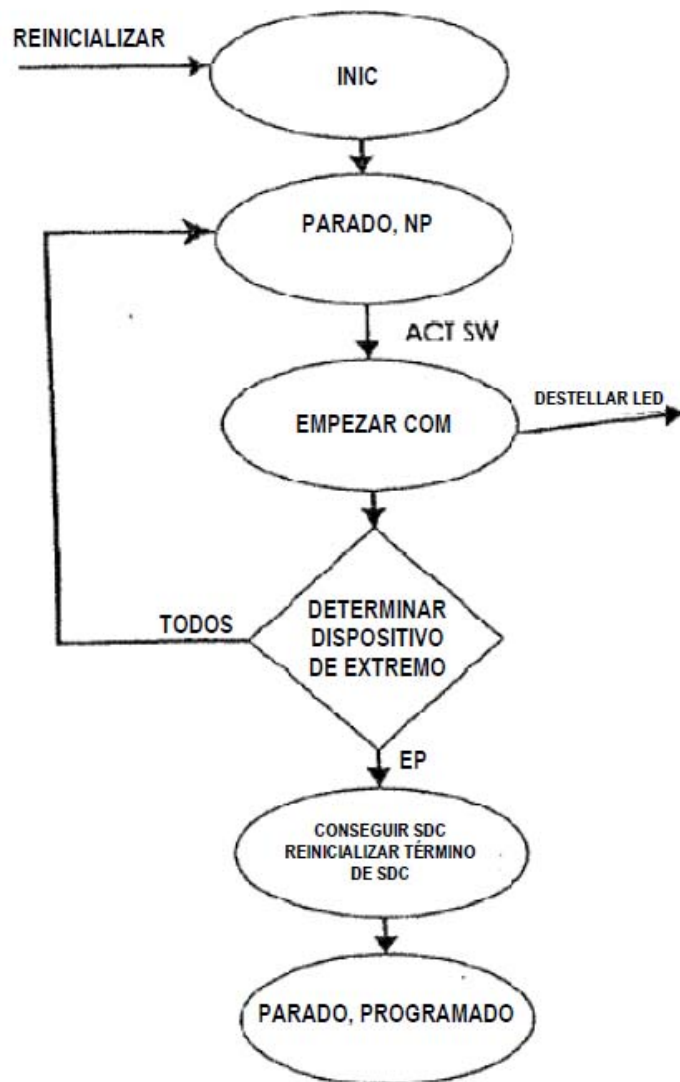


FIG - 11



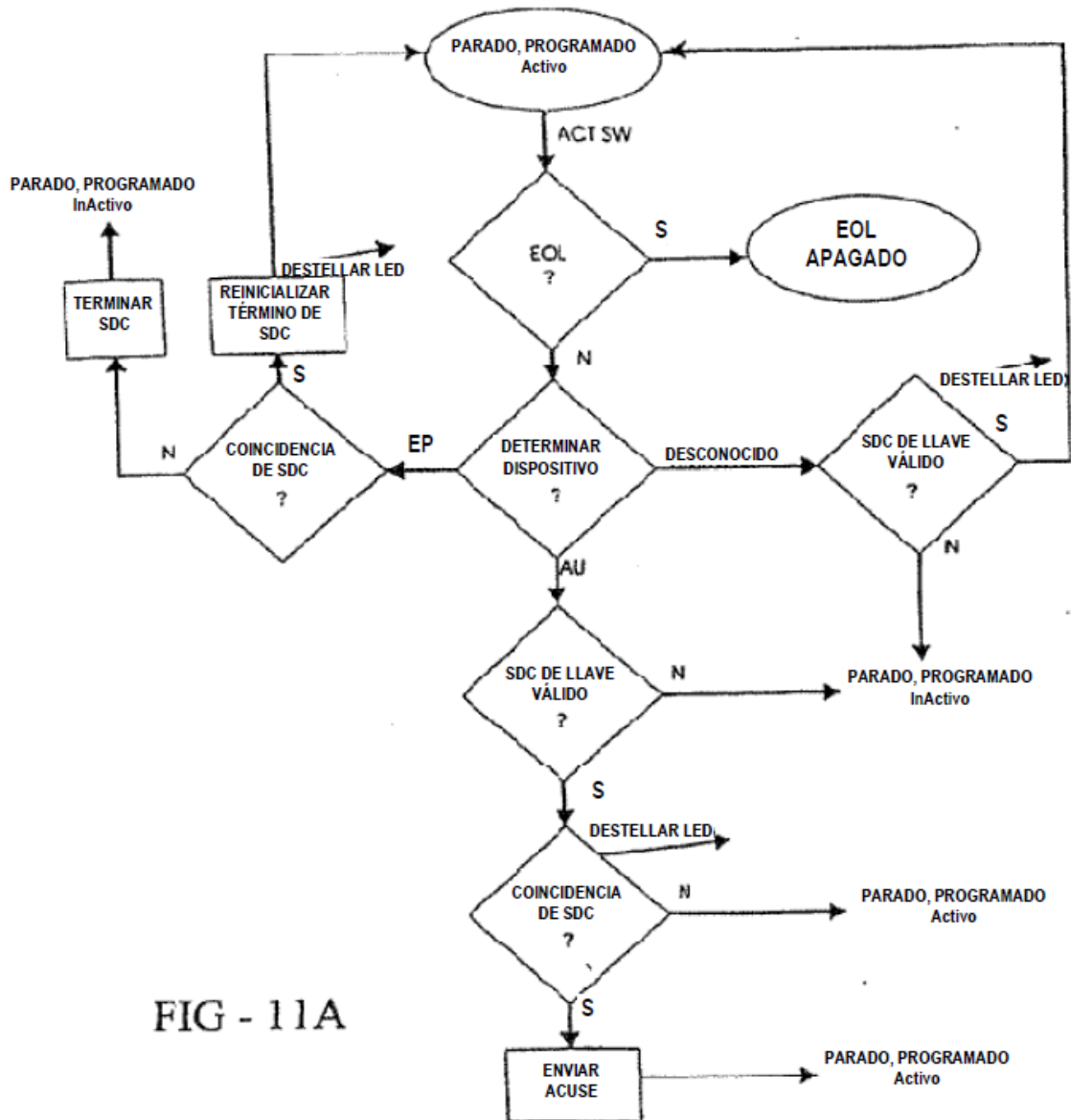


FIG - 11A

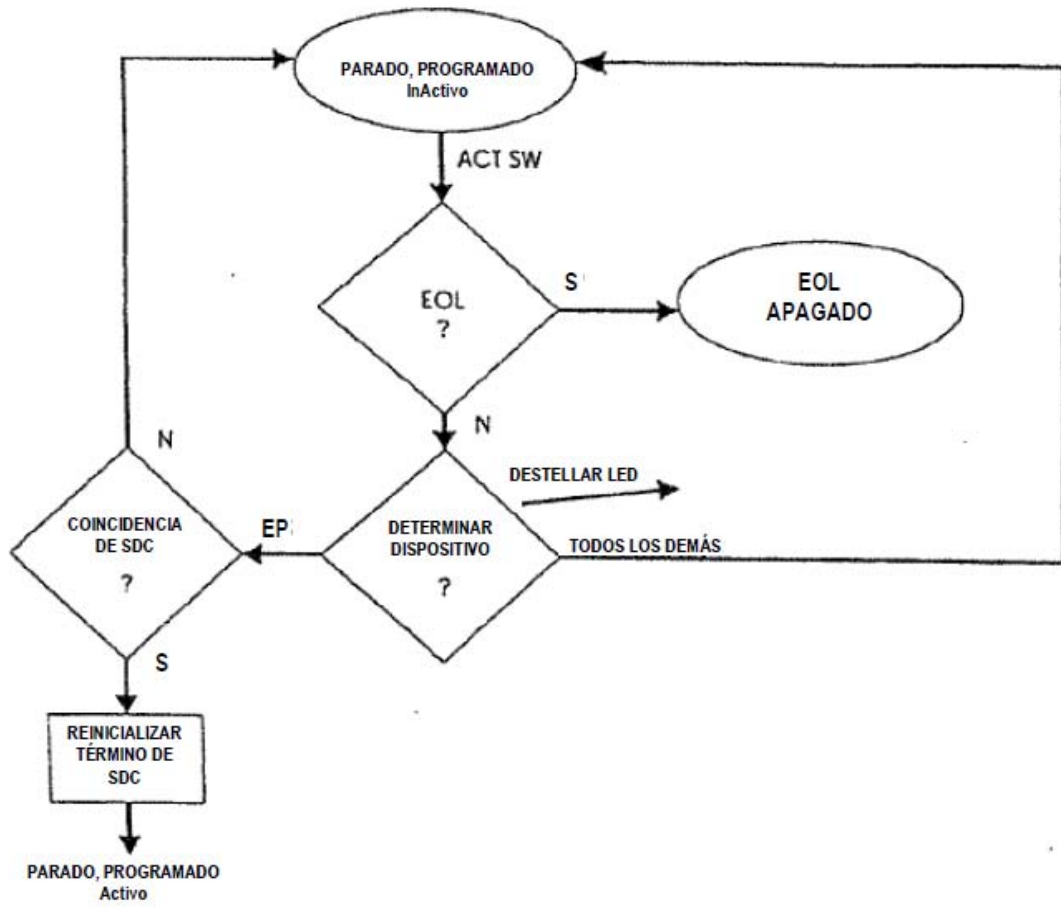


FIG - 11B

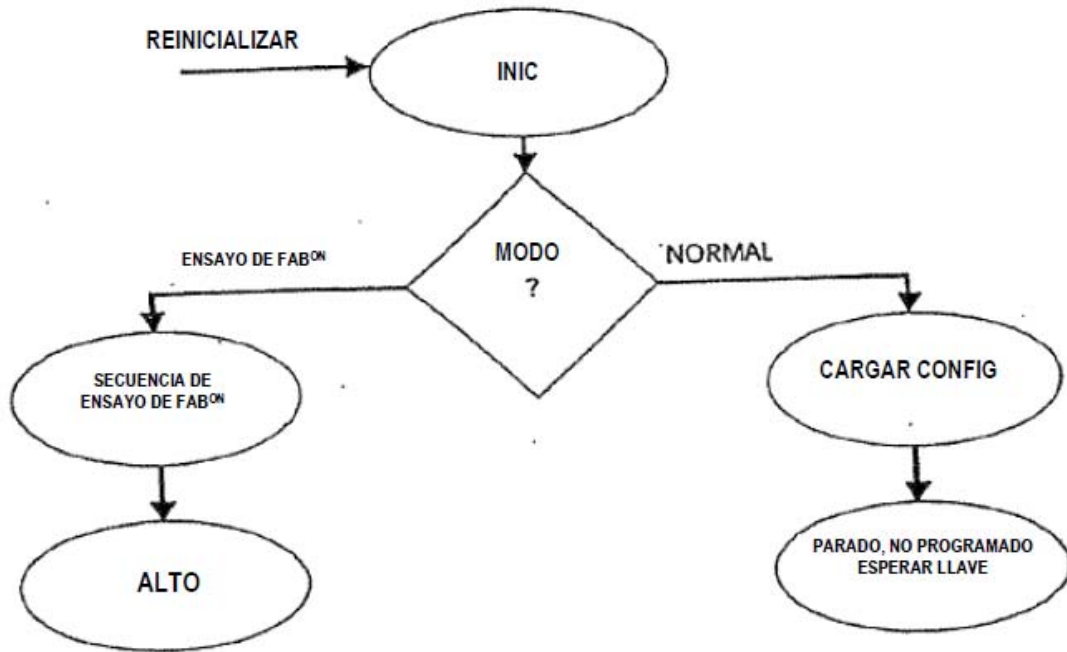


FIG - 12

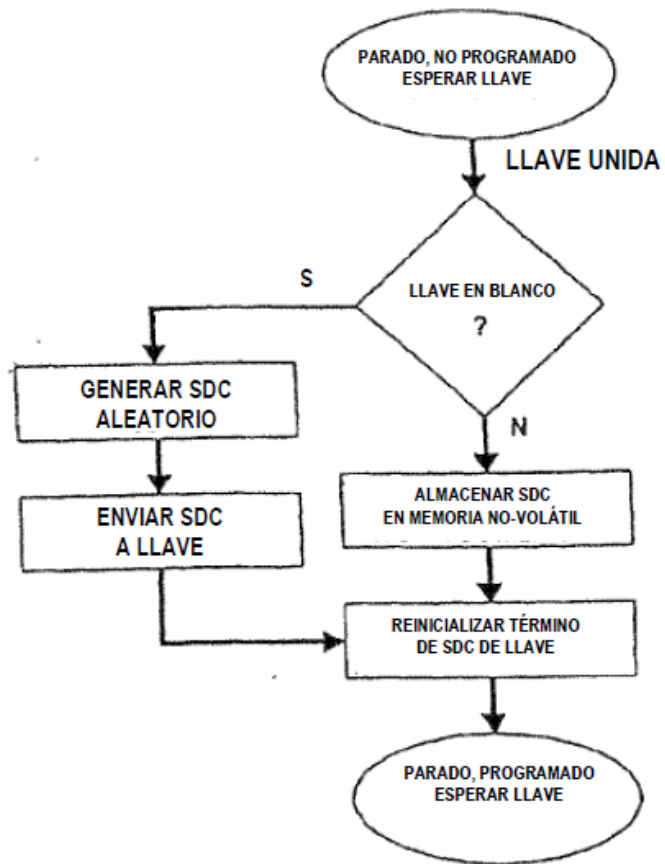


FIG - 12A

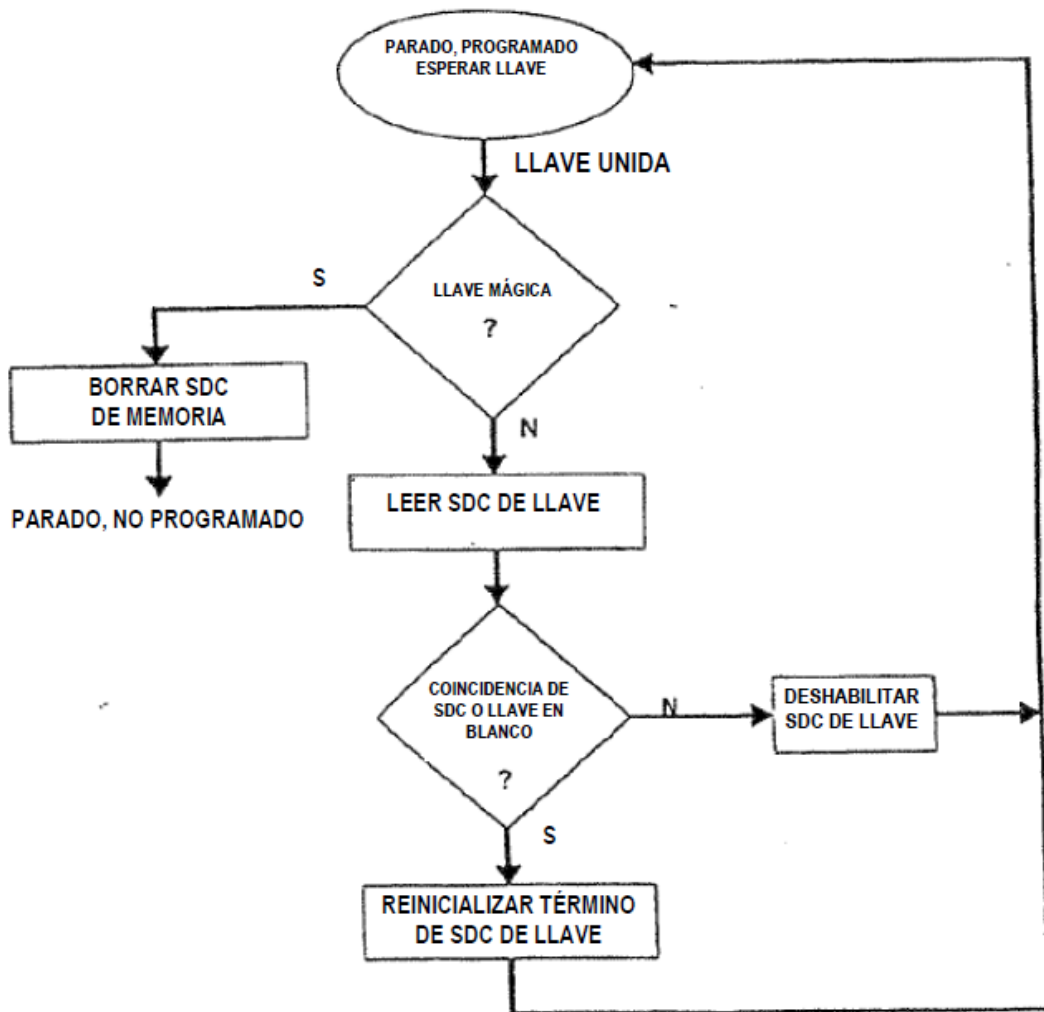


FIG - 12B

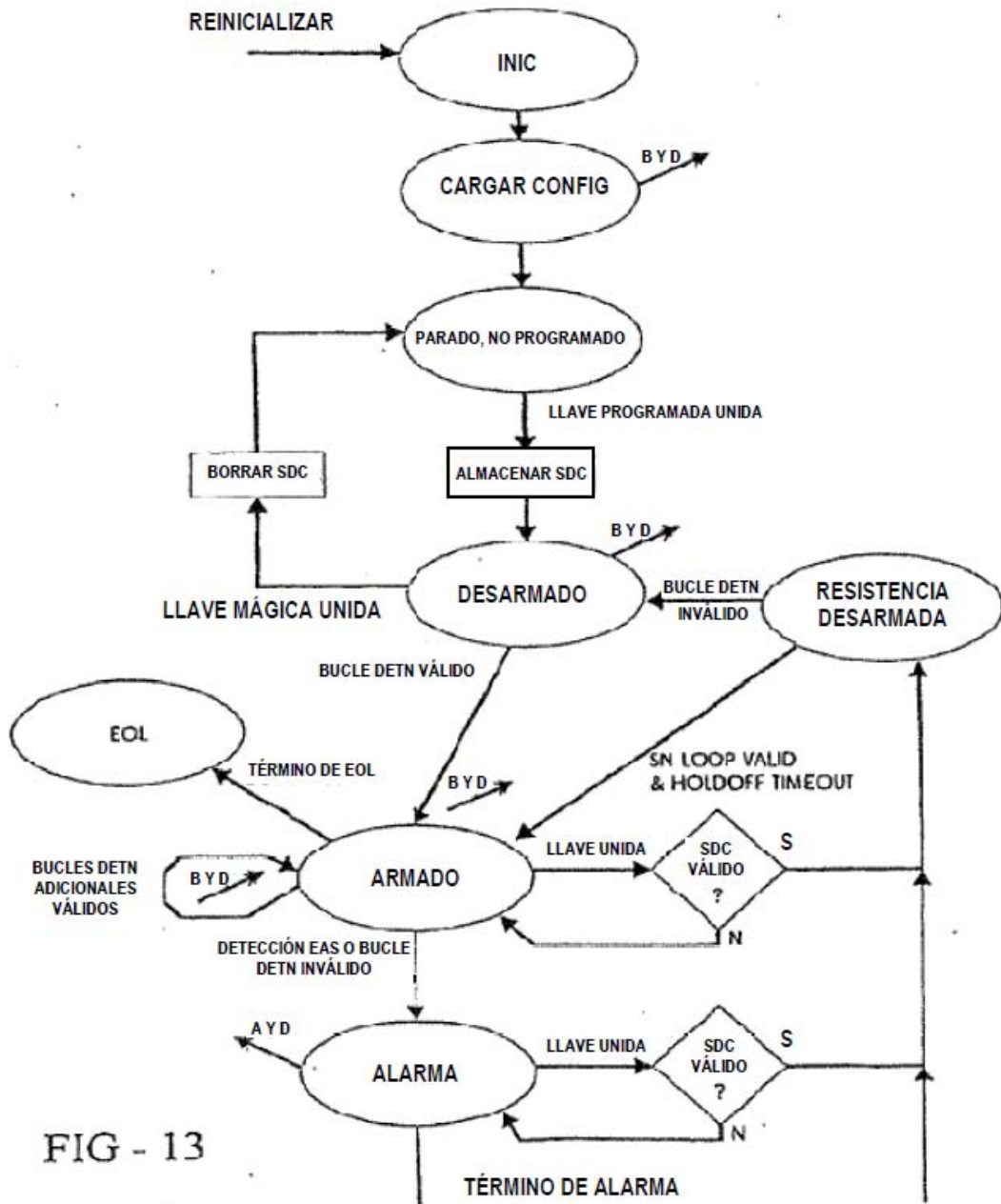


FIG - 13

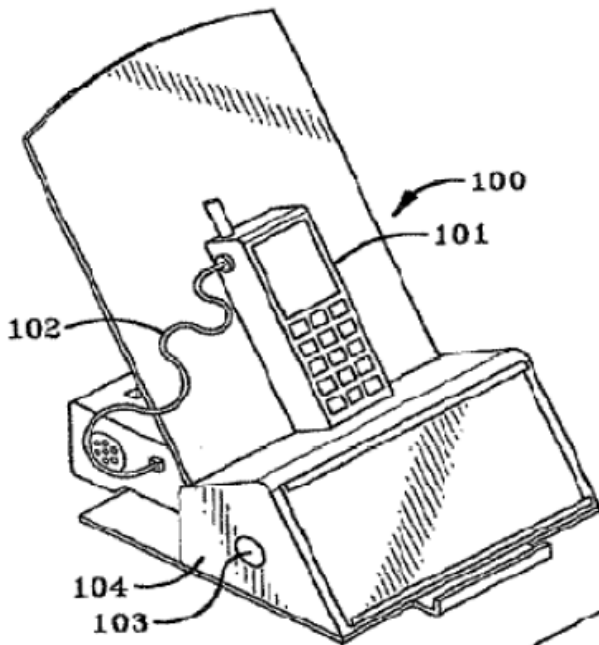


FIG-14

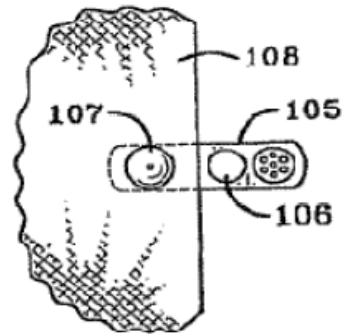


FIG-15

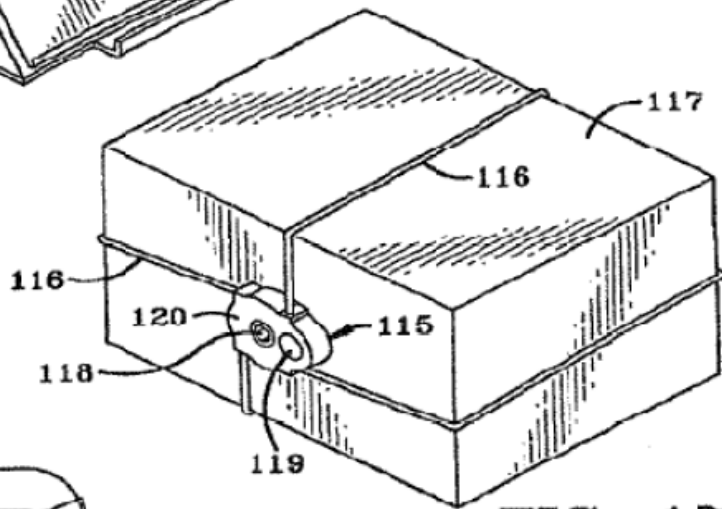


FIG-17

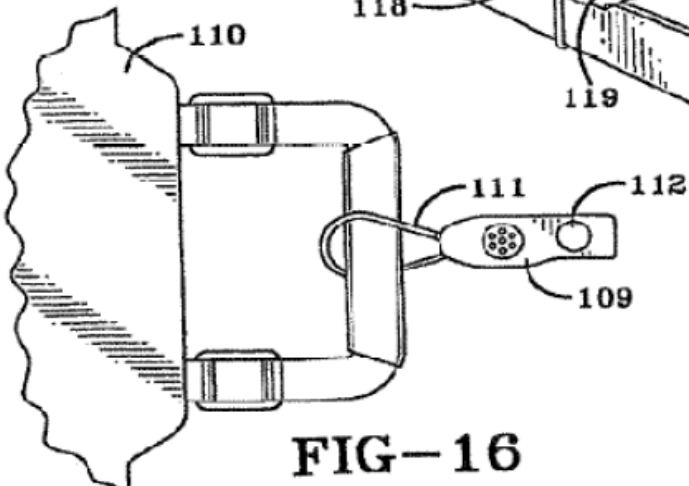


FIG-16