



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 303 084**

(51) Int. Cl.:
G08B 13/24 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **04752782 .5**

(86) Fecha de presentación : **19.05.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1625558**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

(54) Título: **Etiquetas duras de identificación EAS/RFID.**

(30) Prioridad: **19.05.2003 US 471848 P**
18.05.2004 US 848339

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2008

(73) Titular/es: **CHECKPOINT SYSTEMS, Inc.**
101 Wolf Drive
Thorofare, New Jersey 08086, US

(72) Inventor/es: **Piccoli, Anthony F. y**
Mazoki, Gary T.

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 303 084 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

Etiquetas duras de identificación EAS/RFID.

5 La presente invención se refiere, en general, a las etiquetas de identificación y, más particularmente, a las etiquetas de identificación reutilizables que utilizan distintas combinaciones de elementos de RFID y elementos de EAS para la detección de etiquetas, o un elemento de RFID o una pluralidad de los mismos, en una etiqueta de identificación reutilizable para utilizar en sistemas/procedimientos de detección en una pluralidad de zonas.

10 En la industria de la protección electrónica de artículos (EAS), una “etiqueta dura” se refiere a una etiqueta reutilizable que se puede extraer de un artículo, por ejemplo, una mercancía en el punto de venta para reutilizarlo en otra mercancía. Las etiquetas dura presentan habitualmente una carcasa exterior moldeada por inyección. Dicho tipo de etiqueta se utiliza habitualmente en la industria textil. Únicamente a título de ejemplo, un tipo de etiqueta dura de EAS se encuentra disponible en Checkpoint Systems, Inc, Thorofare, Nueva Jersey, y debido a su aspecto, se hace
15 referencia a la misma como tipo UFO, disponible asimismo en un tipo mini-UFO, así como en otros tipos, tal como se puede observar en www.checkpointsystems.com/content/eas/reusable.aspx.

Sustancialmente, la etiqueta dura de tipo UFO 1 comprende una carcasa H que comprende el elemento de EAS (por ejemplo, un circuito resonante que comprende una bobina acoplada a un condensador). El elemento de EAS se
20 sintoniza a una frecuencia predeterminada, por ejemplo, 8,2 MHz. Además, la etiqueta dura 1 comprende una parte amovible 4 que comprende un cabezal 5 y un pasador 6. Para fijar la etiqueta dura 1 a un artículo A, el extremo puntiagudo libre del pasador 6 se pasa a través del artículo A y a través de un orificio (no representado) de la carcasa H que comprende un mecanismo de bloqueo (no representado), haciendo de este modo que resulte sustancialmente imposible que alguien pueda extraer la parte 4 de la carcasa H y liberar el artículo A. Si se pretende retirar el artículo A
25 (con la etiqueta dura 1 unida al mismo) del establecimiento sin haberlo comprado, cuando la combinación constituida por el artículo A y la etiqueta dura 1 pasa a través de un campo de protección 7 creada mediante un transmisor (dispuesto en pedestales que se encuentran en la salida del establecimiento) sintonizado a la misma frecuencia que el elemento de EAS, el elemento de EAS entra en resonancia, proporcionando de este modo una señal de salida detectable por un receptor 9 (dispuesto asimismo en pedestales que se encuentran en la salida del establecimiento), lo que a su
30 vez activa una alarma. Por otro lado, si el artículo se adquiere correctamente, la etiqueta dura de tipo UFO 1 se somete a un separador magnético que permite que el cajero extraiga el pasador 6 del mecanismo de bloqueo, liberando de este modo la parte amovible 4 de la carcasa y permitiendo liberar el artículo A de la etiqueta 1. La etiqueta dura de tipo UFO 1 se puede fijar a continuación a otro elemento del establecimiento y, por lo tanto, reutilizar.

35 Además, existe una tendencia creciente en la industria de etiquetas de identificación inalámbricas a utilizar etiquetas de RFID (sistema de identificación por radiofrecuencia). Una etiqueta de RFID 10 (véase figura 3) comprende sustancialmente un elemento de RFID constituido por un circuito integrado IC y un circuito/antena LC de RFID 12 (por ejemplo un circuito resonante tal como se representa en la figura 3A o una antena tal como se representa en la figura 3B) sintonizada a una frecuencia de RF predeterminada. El circuito integrado IC comprende una memoria
40 M que se ha programado con información asociada al artículo (por ejemplo, información ID del producto tal como un número de serie, un número de identificación exclusivo, precio, etc.). Únicamente a título de ejemplo, tal como se representa en la figura 3A, el circuito LC de RFID puede ser similar al descrito en el documento US-A-6025780 (Bowers *et al.*) o, asimismo únicamente a título de ejemplo, tal como se representa en la figura 3B, la antena de RFID puede comprender una antena dipolo. Cuando un transmisor emite una señal en una frecuencia de RF predeterminada
45 que es recibida por la antena sintonizada de la etiqueta, la etiqueta 10 emite una señal que comprende la información almacenada que a continuación es captada un receptor y se desmodula la información a partir de la señal emitida por la etiqueta. Dicha información se puede utilizar a continuación para, entre otras cosas, determinar si se ha activado una alarma o no. La figura 3 representa un lector 14 que comprende el transmisor y el receptor para obtener la información a partir de la etiqueta de RFID 10.

50 El documento US-A-5995951 da a conocer un sistema combinado de protección de artículos y de identificación de productos. En el sistema se encuentra un equipo de detección de EAS convencional, etiquetas duras de EAS con circuitos de RFID instalados en la carcasa de la etiqueta dura, un dispositivo destinado a separar la etiqueta modificada para comprender la capacidad de lectura de los datos del producto y de escritura de los datos de la transacción, y un
55 terminal en el punto de venta modificado para interactuar con el dispositivo de separación. El terminal del punto de venta activa el funcionamiento del dispositivo de separación a fin de separar la etiqueta dura del artículo de mercancía como respuesta a los datos de la etiqueta leídos mediante el dispositivo de separación y transmitidos al terminal del punto de venta.

60 Sin embargo, continúa existiendo la necesidad de proporcionar capacidad de RFID a las etiquetas duras de EAS, así como de proporcionar capacidad para una pluralidad de RFID o capacidad para una pluralidad de EAS a las etiquetas duras de EAS para utilizar en configuraciones de detección en una pluralidad de zonas. La presente invención satisface dichas necesidades proporcionando capacidad de RFID a las etiquetas duras de EAS o capacidad de RFID (incluso una pluralidad de RFID) sin la capacidad de EAS, y unos sistemas/procedimientos para implantar sistemas de detección
65 en una pluralidad de zonas que utilicen dichos tipos de etiquetas.

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a una etiqueta de identificación adaptada para utilizar con un artículo, comprendiendo dicha etiqueta de identificación:

ES 2 303 084 T3

- una carcasa que comprende por lo menos un elemento de protección electrónica de artículos (EAS) y por lo menos un elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID),
- dicho por lo menos un elemento de EAS emite una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una frecuencia comprendida en un primer intervalo de frecuencias de EAS y dicho por lo menos un elemento de RFID emite una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una frecuencia comprendida en un primer intervalo de frecuencias de RFID;
- dicho por lo menos un elemento de EAS y dicho por lo menos un elemento de RFID se orientan concéntricamente entre sí en dicha carcasa.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a una etiqueta de identificación adaptada para utilizar con un artículo, comprendiendo dicha etiqueta de identificación:

- una carcasa que comprende dos elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID), presentando cada RFID un circuito integrado que comprende una memoria con información asociada al artículo y comprendiendo respectivamente cada uno de dicho par de elementos de RFID un circuito o antena resonante sintonizado con una frecuencia de RF correspondiente;
- cada uno de dicho elementos de RFID emite respectivamente una señal detectable cuando se somete al campo electromagnético respectivo que corresponde a una de dichas frecuencias de RF respectivas; y
- dichos dos elementos de RFID están orientados concéntricamente entre sí en dicha carcasa.

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a un sistema para detectar una etiqueta de identificación reutilizable en un entorno, comprendiendo dicho sistema:

- por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo;
- dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable presenta por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) y un elemento de protección electrónica de artículos (EAS), emitiendo dicho elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo dicho elemento de protección electrónica de artículos (EAS) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- dicho por lo menos un elemento de EAS y dicho por lo menos un elemento de RFID están orientados concéntricamente entre sí;
- una primera zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un primer transmisor que emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia y por lo menos un primer receptor que detecta dicha primera señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha primera zona de detección, acoplándose dicho primer receptor a una alarma o a una base de datos; y
- una segunda zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un segundo transmisor que emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia y por lo menos un segundo receptor que detecta dicha segunda señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha segunda zona de detección, acoplándose dicho segundo receptor a una alarma o a una base de datos.

En un cuarto aspecto, la presente invención se refiere a un sistema para detectar una etiqueta de identificación reutilizable en un entorno, comprendiendo dicho sistema:

- por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo;
- dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable presenta por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID), emitiendo uno de dicho par de elementos de RFID una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo el otro de dicho par de elementos de RFID una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- dichos dos elementos de RFID se orientan concéntricamente entre sí;
- una primera zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un primer transmisor que emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia y por lo menos un primer receptor que detecta

ES 2 303 084 T3

dicha primera señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha primera zona de detección, acoplándose dicho primer receptor a una alarma o a una base de datos; y

- una segunda zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un segundo transmisor que emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia y por lo menos un segundo receptor que detecta dicha segunda señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha segunda zona de detección, acoplándose dicho segundo receptor a una alarma o a una base de datos.

En un quinto aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para detectar una etiqueta de identificación reutilizable en un entorno, comprendiendo dicho procedimiento:

- proporcionar por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo, presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID) y un elemento de protección electrónica de artículos (EAS), emitiendo dicho elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo dicho elemento de protección electrónica de artículos (EAS) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- dicho por lo menos un elemento de EAS y dicho por lo menos un elemento de RFID se orientan concéntricamente entre sí;
- detectar dicha primera señal detectable mediante por lo menos un primer receptor cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una primera zona de detección y emite dicha primera señal detectable cuando por lo menos un primer transmisor emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia en dicha primera zona de detección;
- activar una alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho primer receptor cuando se detecta dicha primera señal detectable;
- detectar dicha segunda señal detectable mediante por lo menos un segundo receptor cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una segunda zona de detección y emite dicha segunda señal detectable cuando por lo menos un segundo transmisor emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia en dicha segunda zona de detección; y
- activar dicha alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho segundo receptor cuando se detecta dicha segunda señal detectable.

En un sexto aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para detectar una etiqueta de identificación reutilizable en un entorno, comprendiendo dicho procedimiento:

- proporcionar por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo, presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID); emitiendo uno de dicho par de elementos de RFID una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo el otro de dicho par de elementos de RFID una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- dichos dos elementos de RFID se orientan concéntricamente entre sí;
- detectar dicha primera señal detectable mediante por lo menos un primer receptor cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una primera zona de detección y emite dicha primera señal detectable cuando por lo menos un primer transmisor emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia en dicha primera zona de detección;
- activar una alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho primer receptor cuando se detecta dicha primera señal detectable;
- detectar dicha segunda señal detectable mediante por lo menos un segundo receptor cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una segunda zona de detección y emite dicha segunda señal detectable cuando por lo menos un segundo transmisor emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia en dicha segunda zona de detección; y

- activar dicha alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho segundo receptor cuando se detecta dicha segunda señal detectable.

Breve descripción de los dibujos

La siguiente descripción detallada de las formas de realización preferidas de la presente invención, se comprenderá más claramente al leerla junto con los dibujos adjuntos. A título ilustrativo de la presente invención, en los dibujos se representan formas de realización que actualmente son preferidas. Sin embargo, se debe comprender que la presente invención no se limita a las disposiciones y medios representados. En los dibujos:

la figura 1 representa una etiqueta dura de EAS reutilizable según la técnica anterior acoplada a un artículo;

la figura 2 representa un sistema de transmisor y receptor según la técnica anterior para una etiqueta de EAS;

la figura 3 representa un sistema lector de etiquetas de RFID según la técnica anterior;

la figura 3A representa un circuito resonante a título de ejemplo que forma parte de un elemento de RFID;

la figura 3B representa una antena a título de ejemplo que forma parte de un elemento de RFID;

la figura 4 es un diagrama funcional de la etiqueta dura de la presente invención;

la figura 4A es una vista en planta de un entorno que representa un sistema de detección de etiquetas en dos zonas a título de ejemplo;

la figura 4B es una vista en planta de un entorno que representa otro sistema de detección de etiquetas en una pluralidad de zonas a título de ejemplo;

la figura 5 representa una primera forma de realización de la presente invención para una etiqueta combinada de EAS y RFID representada en una sección transversal parcial y explosionada para ilustrar como se acopla a un artículo;

la figura 6 es una vista en planta superior de una primera forma de realización, con la parte superior de la carcasa extraída, para ilustrar el elemento de EAS y el elemento de RFID dispuestos en el interior de la parte inferior de la carcasa;

la figura 7 representa el elemento de RFID de la presente invención ilustrando el IC de RFID y la antena dipolo;

la figura 8 es una vista en planta superior de una segunda forma de realización, con la parte superior de la carcasa extraída, para ilustrar el elemento de EAS y el elemento de RFID dispuestos en el interior de la parte inferior de la carcasa;

la figura 9 es una vista explosionada de la segunda forma de realización de la presente invención, con la parte separable excluida;

la figura 10A representa un ejemplo de una etiqueta dura que comprende únicamente un elemento de RFID;

la figura 10B representa una tercera forma de realización de la etiqueta dura de la presente invención que comprende una pluralidad de elementos de RFID;

la figura 10C representa una cuarta forma de realización de la etiqueta dura de la presente invención que comprende un elemento de EAS y una pluralidad de elementos de RFID; y

la figura 11 representa una quinta forma de realización de la etiqueta dura de la presente invención que comprende una pluralidad de elementos de EAS y una pluralidad de elementos de RFID en la misma.

Descripción detallada de la invención

En la presente memoria, se utiliza una terminología determinada únicamente por comodidad y no se ha de interpretar como una limitación de la presente invención. En los dibujos, las mismas letras de referencia se utilizan para indicar los mismos elementos en las diversas figuras.

Tal como se describirá posteriormente con un mayor detalle, la etiqueta dura 20 de la presente invención puede comprender una pluralidad de combinaciones de elementos de EAS y de elementos de RFID. Por lo tanto, tal como se representa en la figura 4, el primer elemento E_1 puede comprender, por ejemplo, un elemento de EAS y el segundo elemento E_2 puede comprender un elemento de RFID. Alternativamente, el primer elemento E_1 y el segundo elemento E_2 pueden comprender únicamente elementos de RFID, o puede existir cualquier combinación de elementos de EAS y elementos de RFID (por ejemplo, elementos $E_3 \dots E_n$).

ES 2 303 084 T3

Los elementos de EAS de la etiqueta dura 20 pueden funcionar en cualquiera de los siguientes intervalos de frecuencia de EAS indicados y los elementos de RFID pueden funcionar en cualquiera de los siguientes intervalos de frecuencia de RFID indicados:

Funcionamiento de EAS		Funcionamiento de RFID	
Baja frecuencia (LF)	5 kHz - 14 kHz	Alta frecuencia (HF)	2 kHz - 14 kHz
Acústico - Magnético (AM)	50 kHz - 70 kHz	Frecuencia ultraalta (UHF)	850 kHz - 950 kHz
Radiofrecuencia (RF)	2 kHz - 14 kHz	Frecuencia de microondas	2,3 GHz - 2,6 GHz

Por ejemplo, la etiqueta dura 20 puede comprender un primer elemento de EAS (E_1), por ejemplo un circuito resonante LC sintonizado a 8,2 MHz así como un segundo elemento de EAS (E_2), por ejemplo un elemento resonante acústico - magnético (AM) junto con un primer elemento de RFID (E_3) sintonizado a 13,56 MHz y un segundo elemento de RFID (E_4) sintonizado a 915 MHz. De este modo, se encuentra dentro del alcance de la presente invención 20 comprender uno o más elementos de EAS sintonizados a las frecuencias de EAS respectivas junto con uno o más elementos de RFID sintonizados a las frecuencias de RFID respectivas.

Una de las características clave de la presente invención es que la etiqueta dura de identificación de EAS/RFID 20 se puede utilizar en un sistema 300 de una pluralidad (es decir, por lo menos dos) de zonas de detección. A título de ejemplo únicamente, la figura 4A representa una vista en planta de un entorno (por ejemplo, un establecimiento de venta al por menor, almacén, fábrica, etc.) cuyo interior se encuentra configurado para un sistema de detección de dos zonas: una primera zona de detección 302 constituye una zona de detección de RFID y una segunda zona de detección 304 constituye una zona de detección de EAS. LA zona de detección de RFID 302 puede comprender una pluralidad de elementos de lectura 14 distribuidos en dicha zona 302 (por ejemplo, en el departamento de ropa) y en la periferia de la zona de detección de RFID 302. De este modo, cuando el usuario recoge un artículo etiquetado A y se desplaza por la zona de detección de RFID 302, se puede realizar el seguimiento del artículo A en dicha zona 302 y cuando el artículo A abandona dicha zona 302 y entra en la zona de detección de EAS 304; el elemento de lectura 14 puede a continuación activar una alarma y/o transmitir una señal o datos de situación (por ejemplo, una señal o datos que comprenden la identificación del artículo, la ubicación del artículo, la situación de ventas del artículo, etc.) a una base de datos. La zona de EAS 304 comprende un par transmisor 8/receptor 9 en la(s) salida(s) del entorno que pueden detectar la presencia de la etiqueta 20 en el artículo A en el caso de que el usuario intente salir sin realizar la compra, o de algún otro modo entrar legalmente en posesión, del artículo A; el receptor 9 puede a continuación activar una alarma.

La figura 4B representa otra configuración de detección en una pluralidad de zonas a título de ejemplo para otro entorno (por ejemplo, un establecimiento de venta al por menor, almacén, fábrica, etc.). En la presente configuración, existen cuatro (de nuevo, únicamente a título de ejemplo) zonas de detección DZ1 a DZ4. Por consiguiente, la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID comprende un número correspondiente de elementos E_1 - E_4 . A título de ejemplo únicamente, la zona de detección DZ1 puede comprender una zona de detección de EAS y las zonas de detección DZ2 a DZ4 pueden comprender zonas de detección de RFID en la que cada zona DZ2 a DZ4 de detección de RFID funciona en los intervalos de frecuencia de RFID respectivos. Como resultado de ello, uno de los elementos, por ejemplo, E_1 , de la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID comprendería un elemento de EAS y los otros tres elementos, E_2 a E_4 , comprenderían elementos de RFID; los elementos E_2 a E_4 se sintonizarían a las frecuencias de RFID respectivas que corresponden a las frecuencias de RFID de las zonas DZ2 a DZ4 de detección de RFID respectivas. Tal como se representa en la figura 4B, los elementos de lectura de RFID 14A a 14C son elementos de lectura de RFID que se sintonizan a los intervalos de frecuencias de RFID respectivos. De este modo, cuando el artículo etiquetado A se desplaza hacia, y en el interior de, una de las zonas de detección de RFID, los elementos de RFID sintonizados correspondientemente pueden establecer comunicación con los elementos de lectura 14A a 14C respectivos en dicha zona de detección de RFID respectiva.

De este modo, se encuentra dentro del alcance de la presente invención 20 comprender diversas combinaciones de elementos de EAS/RFID en la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID que puede funcionar en los sistemas de detección 300/300A para una pluralidad de zonas.

Se ha de comprender que las figuras 4A a 4B se proporcionan únicamente a título de ejemplo. Se encuentra del alcance de la presente invención una pluralidad de combinaciones entre elementos de etiqueta dura/zonas de detección, tales como pero sin limitarse a las mismas: dos zonas de detección de EAS con dos zonas de detección de RFID/dos elementos de EAS con dos elementos de RFID; tres zonas de detección de EAS con tres zonas de detección de RFID/tres elementos de EAS con tres elementos de RFID, etc. Resulta importante que para cada zona de detección DZ_i , exista el correspondiente elemento E_i en la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID.

Se ha de comprender asimismo que debido a la característica reutilizable de la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID, se encuentra dentro del alcance de la presente invención comprender más elementos E en la etiqueta 20 que el número de zonas de detección que existen en cualquier entorno. Dicho con otras palabras, el número de elementos de la etiqueta 20 no se ha de corresponder con el número de zonas de detección de cualquier entorno. Por ejemplo, la etiqueta 20 puede comprender cuatro elementos, presentando cada uno de ellas su propia frecuencia de funcionamiento en uno de los intervalos de frecuencia indicados anteriormente. Inicialmente, la etiqueta 20 se acopla

a un artículo para utilizar en un primer entorno en el que, por ejemplo, se pueden utilizar tres zonas de detección en las que tres de los elementos interiores E_1 , E_3 y E_4 se corresponden con las tres frecuencias de las zonas de detección utilizadas en el primer entorno. En el caso de que el artículo se transporte a continuación a otro entorno en el que otra zona de detección que utilice una frecuencia que se corresponda con el elemento E_2 se encuentra operativa (o en la que el segundo entorno utilice asimismo otra zona de detección que utilice otra frecuencia que se corresponda con uno de los otros elementos E_1 , E_3 y E_4 de la etiqueta 20), la etiqueta 20 se puede utilizar en el segundo entorno. De este modo, se encuentra dentro del alcance de la presente invención comprender otras combinaciones de elementos E_i de etiqueta dura y de zonas de detección DZ_i que permiten utilizar la etiqueta 20 en distintos entornos que presentan distintas frecuencias de funcionamiento para las zonas de detección.

La figura 5 representa los elementos interiores de una etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID según una primera forma de realización de la presente invención. La etiqueta 20 comprende un alojamiento o carcasa H y comprende además un mecanismo de bloqueo 21 (por ejemplo, un dispositivo de bloqueo de tipo bola/embrague accionado mediante un elemento de resorte utilizado en las etiquetas duras de tipo UFO de Checkpoint System Inc.). La etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID comprende además una parte separable 24 que comprende un cabezal 25 y un pasador 26 que permite acoplar la etiqueta dura 20 de identificación de EAS/RFID a un artículo A, tal como se ha descrito anteriormente. Además, si se aumenta el número de elementos de EAS y/o de RFID, la carcasa H puede comprender una extensión 225 (Véase figura 11) para alojar los elementos adicionales E_n .

Tal como se representa más claramente en la figura 5, la etiqueta 20 comprende un elemento de RFID 28 y un elemento de EAS 30. El elemento de RFID 28 comprende una antena dipolo 32 que se extiende alrededor del borde exterior de la carcasa H. Se acopla un chip convencional de RFID 34 a la antena dipolo 32. El chip de RFID 34 comprende una memoria que se programa con información asociada al artículo (por ejemplo, información del producto tal como el número de serie, precio, etc.). Un elemento de RFID 28 apto, únicamente a título de ejemplo, es un conjunto de antena dipolo y chip disponible en Matrics, Inc., Columbia, Maryland, y que presenta el número de pieza SDR-0001, representado en la figura 7 (el chip se encuentra en la cara posterior y por no tanto no resulta visible en la figura 7). Dicho número de pieza es una cinta media de 1D incrustada, únicamente a título de ejemplo. El elemento de RFID 28 funciona en la banda UHF de RFID (850 MHz a 950 MHz), por ejemplo a 915 MHz. El elemento de EAS 30 (al que se hace referencia asimismo como la “bobina de EAS” o la “bobina interior”) presenta un diseño convencional y es similar al circuito resonante de EAS de una etiqueta de tipo mini-UFO de Checkpoint comentado anteriormente. El elemento de EAS 30 presenta una bobina de cobre 36 y un condensador 38 instalado en la superficie, y funciona en la banda RF de EAS (2 MHz a 14 MHz), por ejemplo a 8,2 MHz.

Tal como se ha comentado anteriormente, las etiquetas duras de tipo UFO y mini-UFO no presentan actualmente un elemento de RFID 28. La incorporación de un elemento de RFID 28 a dichas etiquetas incrementa la versatilidad y la funcionalidad de dichas etiquetas. Se pueden añadir determinadas consideraciones sobre el diseño para un funcionamiento apropiado de la etiqueta dura 20 de identificación combinada de EAS/RFID.

En primer lugar, la separación relativa entre el elemento de RFID 28 y el elemento de EAS 30 se ha de disponer de un modo particular para maximizar el rendimiento de detectabilidad de ambos elementos. De hecho, uno o ambos elementos 28/30 de las partes de la etiqueta pueden no funcionar en absoluto si la separación relativa no se encuentra en un intervalo determinado. La figura 6 representa una disposición de las partes que presenta una separación relativa entre las mismas que se ha determinado para permitir que ambas partes funcionen óptimamente.

En segundo lugar, se ha de fijar la posición del elemento de RFID 28 y del elemento de EAS 30 entre sí y con respecto al mecanismo de bloqueo 21. Es decir, no se ha de producir desplazamiento alguno del elemento de RFID 28 con respecto al elemento de EAS 30 (es decir, sin elementos desplazables) ni con elemento alguno dispuesto en la extensión 255. Asimismo, el elemento de EAS 30 se ha de mantener “centrado” con respecto al eje central de la carcasa H. Se pueden satisfacer ambas condiciones utilizando cualquier técnica apta que sujete fijamente ambas porciones en su posición (por ejemplo, adhesivos, etc.) en la carcasa H, y que no interfiera con las propiedades eléctricas de cualquiera de los elementos.

La figura 8 representa los elementos interiores de una etiqueta dura 120 de identificación de EAS/RFID según una segunda forma de realización de la presente invención. La etiqueta 120 es similar a la etiqueta 20, con la excepción de que la etiqueta 120 presenta un elemento de RFID 128 realizado con una bobina de RFID 132 y un módulo con un chip de RFID 134 asociado, y que entra en resonancia (funciona) en la banda RF de RFID (2 MHz a 14 MHz), por ejemplo a 13,56 MHz. Se puede hacer referencia al elemento de RFID 128 de la figura 8 asimismo como “bobina de RFID” o la “bobina exterior”.

La figura 9 representa la etiqueta 128 en una vista explosionada. Únicamente a título de ejemplo, el elemento de RFID 128 se puede fijar a la parte inferior de la carcasa H utilizando un adhesivo y el elemento de EAS 30 se puede fijar a la parte superior de la carcasa H utilizando asimismo un adhesivo, manteniendo de este modo dichos dos elementos con la separación mencionada anteriormente.

La forma de realización preferida de la presente invención proporciona una etiqueta dura de identificación combinada de EAS/RFID. Sin embargo, el alcance de la presente invención comprende asimismo por lo menos las siguientes formas de realización alternativas:

ES 2 303 084 T3

1. Etiqueta dura que presenta una pluralidad de elementos de RFID (con distintas frecuencias de resonancia) tal como, pero sin limitarse a, las ilustradas anteriormente como elementos de RFID 28, 128, 202 (microondas), etc., con un elemento de EAS (figura 10B), o sin un elemento de EAS (figura 10C).

2. Etiqueta dura que presenta una pluralidad de elementos de EAS y de elementos de RFID tal como se representa en la figura 11. En particular, la etiqueta dura puede comprender la extensión 225 para aloja un elemento de microondas 202 así como un elemento acústico - magnético (AM) 204 (por ejemplo un elemento magnetorrestrictivo junto con una cinta de polarización magnética - véase figura 11). De este modo, la pluralidad de elementos de EAS se realiza mediante la bobina 36/condensador 38 y el elemento AM 204, mientras que los elementos de RFID se realizan mediante el IC de RFID 34/la bobina 132 y el elemento de microondas 202. De un modo similar, aunque no representado, se puede disponer un elemento de baja frecuencia (LF), similar al elemento AM pero que proporciona una respuesta armónica en la banda de LF, en la extensión 255 para permitir el funcionamiento de EAS en el intervalo de frecuencias de LF.

Los expertos en la materia podrán apreciar que se pueden realizar cambios a las formas de realización descritas anteriormente sin apartarse del alcance del concepto inventivo de las mismas. Por lo tanto, se comprende que la presente invención no se limita a las formas de realización particulares que se han descrito, sino que se pretende cubrir las modificaciones dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Etiqueta de identificación (20, 120) adaptada para su utilización con un artículo, comprendiendo dicha etiqueta de identificación:

- una carcasa que comprende por lo menos un elemento de protección electrónica de artículos (EAS) (30) y por lo menos un elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28,128),
- dicho por lo menos un elemento de EAS (30) que emite una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una frecuencia comprendida en un primer intervalo de frecuencias de EAS y dicho por lo menos un elemento de RFID (28, 128) que emite una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una frecuencia comprendida en un primer intervalo de frecuencias de RFID;
- **caracterizada** porque dicho por lo menos un elemento de EAS (30) y dicho por lo menos un elemento de RFID (28, 128) se orientan concéntricamente entre sí en dicha carcasa.

2. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que por lo menos un elemento de RFID está dispuesto con una orientación circular alrededor de un centro de dicha carcasa.

3. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de RFID se encuentra comprendido entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

4. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de RFID se encuentra comprendido entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

5. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de RFID se encuentra comprendido entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

6. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de EAS se encuentra comprendido entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

7. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de EAS se encuentra comprendido entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

8. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho primer intervalo de frecuencias de EAS se encuentra comprendido entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

9. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicho por lo menos un elemento de RFID comprende un circuito integrado de RFID, que comprende una memoria que contiene información asociada al artículo, y acoplado a un circuito resonante o a una antena.

10. Etiqueta de identificación según la reivindicación 9, en la que dicha segunda señal detectable contiene dicha información asociada al artículo.

11. Etiqueta de identificación según la reivindicación 9, en la que dicha antena comprende una antena dipolo.

12. Etiqueta de identificación según la reivindicación 9, en la que dicho circuito resonante comprende una bobina y un condensador.

13. Etiqueta de identificación según la reivindicación 6, en la que dicho por lo menos un elemento de EAS comprende una bobina y un condensador.

14. Etiqueta de identificación según la reivindicación 7, en la que dicho por lo menos un elemento de EAS comprende un elemento acústico - magnético (AM).

15. Etiqueta de identificación según la reivindicación 8, en la que dicho por lo menos un elemento de EAS comprende un elemento de baja frecuencia.

16. Etiqueta de identificación según la reivindicación 1, en la que dicha carcasa comprende asimismo:

una parte separable;

un mecanismo de fijación liberable destinado a fijar dicha carcasa con dicha parte separable entre sí de tal modo que se puedan liberar y destinado a fijar dicha etiqueta de identificación al artículo.

17. Etiqueta de identificación adaptada para su utilización con un artículo, comprendiendo dicha etiqueta de identificación:

- una carcasa que comprende dos elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128), presentando cada uno un circuito integrado de RFID (34, 134) que comprende una memoria con información asociada al artículo y comprendiendo cada uno de dicho par de elementos de RFID (28, 128) un circuito resonante o antena sintonizados con una frecuencia de RF correspondiente;
- emitiendo cada uno de dichos elementos de RFID (28, 128) respectivamente una señal detectable cuando se somete al campo electromagnético respectivo que corresponde a una de dichas frecuencias de RF respectivas; y
- **caracterizada** porque dichos dos elementos de RFID (28, 128) se orientan concéntricamente entre sí en dicha carcasa.

18. Etiqueta de identificación según la reivindicación 17, en la que dicho por lo menos un elemento de RFID está dispuesto con una orientación circular alrededor de un centro de dicha carcasa.

19. Etiqueta de identificación según la reivindicación 17, en la que cada una de dichas frecuencias respectivas de RF se selecciona de entre un grupo distinto de frecuencias de RF, comprendiendo dichos grupos distintos de frecuencias de RF un primer grupo definido como comprendido aproximadamente entre 2 MHz y 14 MHz, un segundo grupo como comprendido aproximadamente entre 850 MHz y 950 MHz; y un tercer grupo definido como aproximadamente entre 2,3 GHz y 2,6 GHz.

20. Etiqueta de identificación según la reivindicación 19, en la que cada una de dichas señales detectables respectivas comprende dicha información asociada al artículo.

21. Etiqueta de identificación según la reivindicación 17, en la que dicha carcasa comprende asimismo:

- una parte separable;
- un mecanismo de fijación liberable destinado a fijar dicha carcasa con dicha parte separable entre sí de tal modo que se puedan liberar y destinado a fijar dicha etiqueta de identificación al artículo.

22. Sistema para detectar una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) en un entorno, comprendiendo dicho sistema:

- por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) acoplada a un artículo;
- presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128) y un elemento de protección electrónica de artículos (EAS) (30), emitiendo dicho elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo dicho elemento de protección electrónica de artículos (EAS) (30) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- una primera zona de detección (302) en el entorno que comprende por lo menos un primer transmisor que emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia y por lo menos un primer receptor (14) que detecta dicha primera señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) se encuentra presente en dicha primera zona de detección (302), acoplándose dicho primer receptor (14) a una alarma o a una base de datos; y
- una segunda zona de detección (304) en el entorno que comprende por lo menos un segundo transmisor (8) que emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia y por lo menos un segundo receptor (9) que detecta dicha segunda señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) se encuentra presente en dicha segunda zona de detección (304), acoplándose dicho segundo receptor (9) a una alarma o a una base de datos.
- **caracterizado** porque dicho por lo menos un elemento de EAS (30) y dicho por lo menos un elemento de RFID (28, 128) están orientados concéntricamente entre sí.

23. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicho elemento de RFID comprende un circuito integrado de RFID con una memoria que contiene la información asociada al artículo, y comprende asimismo un circuito o antena resonante sintonizado a dicha primera frecuencia.

ES 2 303 084 T3

24. Sistema según la reivindicación 2, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

25. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

26. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

27. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

28. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

29. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

30. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

31. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

32. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

33. Sistema según la reivindicación 22, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

34. Sistema para detectar una etiqueta de identificación reutilizable en un entorno, comprendiendo dicho sistema:

- por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo;
- presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128), emitiendo uno de dicho par de elementos de RFID (28) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo el otro de dicho par de elementos de RFID (128) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- en el que dichos dos elementos de RFID (28, 128) están orientados concéntricamente entre sí;
- una primera zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un primer transmisor que emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia y por lo menos un primer receptor (14A) que detecta dicha primera señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha primera zona de detección, acoplándose dicho primer receptor (14A) a una alarma o a una base de datos; y
- una segunda zona de detección en el entorno que comprende por lo menos un segundo transmisor (14B) que emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia y por lo menos un segundo receptor que detecta dicha segunda señal detectable cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra presente en dicha segunda zona de detección, acoplándose dicho segundo receptor (14B) a una alarma o a una base de datos.

35. Sistema según la reivindicación 34, en el que los elementos de identificación de radiofrecuencia (RFID) comprenden cada uno un circuito integrado de RFID con una memoria que contiene la información asociada al artículo, y en el que uno de dicho par de elementos de RFID comprende un circuito resonante o antena respectivos sintonizados a dicha primera frecuencia y en el que el otro de dicho par de elementos de RFID comprende un circuito o antena resonante respectivo sintonizado a dicha segunda frecuencia.

36. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

37. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

ES 2 303 084 T3

38. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

39. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

40. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

41. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

42. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

43. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

44. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

45. Sistema según la reivindicación 34, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

46. Procedimiento para detectar una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) en un entorno, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- proporcionar por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) acoplada a un artículo, presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128) y un elemento de protección electrónica de artículos (EAS) (30), emitiendo dicho elemento de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo dicho elemento de protección electrónica de artículos (EAS) (30) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- detectar dicha primera señal detectable mediante por lo menos un primer receptor (14) cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) se encuentra en una primera zona de detección (302) y emite dicha primera señal detectable cuando por lo menos un primer transmisor emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia en dicha primera zona de detección (302);
- activar una alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho primer receptor (14) cuando se detecta dicha primera señal detectable;
- detectar dicha segunda señal detectable mediante por lo menos un segundo receptor (9) cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable (20, 120) se encuentra en una segunda zona de detección (304) y emite dicha segunda señal detectable cuando por lo menos un segundo transmisor (8) emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia en dicha segunda zona de detección (304); y
- activar dicha alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho segundo receptor (9) cuando se detecta dicha segunda señal detectable.

caracterizado porque dicho por lo menos un elemento de EAS (30) y dicho por lo menos un elemento de RFID (28, 128) están orientados concéntricamente entre sí.

47. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

48. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

49. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

50. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

51. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

52. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

53. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

54. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

55. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

56. Procedimiento según la reivindicación 46, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

57. Procedimiento para detectar una etiqueta de identificación reutilizable, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- proporcionar por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable acoplada a un artículo, presentando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable por lo menos dos elementos sintonizados a las frecuencias respectivas, comprendiendo dichos por lo menos dos elementos un par de elementos de identificación por radiofrecuencia (RFID) (28, 128); emitiendo uno de dicho par de elementos de RFID (28) una primera señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una primera frecuencia y emitiendo el otro de dicho par de elementos de RFID (128) una segunda señal detectable cuando se somete a un campo electromagnético de una segunda frecuencia distinta de dicha primera frecuencia;
- en el que dichos dos elementos de RFID (28, 128) están orientados concéntricamente entre sí;
- detectar dicha primera señal detectable mediante por lo menos un primer receptor (14A) cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una primera zona de detección y emite dicha primera señal detectable cuando por lo menos un primer transmisor emite un campo electromagnético de dicha primera frecuencia en dicha primera zona de detección;
- activar una alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho primer receptor (14A) cuando se detecta dicha primera señal detectable;
- detectar dicha segunda señal detectable mediante por lo menos un segundo receptor (14B) cuando dicha por lo menos una etiqueta de identificación reutilizable se encuentra en una segunda zona de detección y emite dicha segunda señal detectable cuando por lo menos un segundo transmisor emite un campo electromagnético de dicha segunda frecuencia en dicha segunda zona de detección; y
- activar dicha alarma mediante, o transmitir una señal de situación o datos a una base de datos desde, dicho segundo receptor (14B) cuando se detecta dicha segunda señal detectable.

58. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

59. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

60. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

61. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

62. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha primera frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

63. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2 MHz y 14 MHz.

64. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 850 MHz y 950 MHz.

ES 2 303 084 T3

65. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 2,3 GHz y 2,6 GHz.

5 66. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 50 kHz y 70 kHz.

67. Procedimiento según la reivindicación 57, en el que dicha segunda frecuencia se encuentra comprendida entre aproximadamente 5 kHz y 14 kHz.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

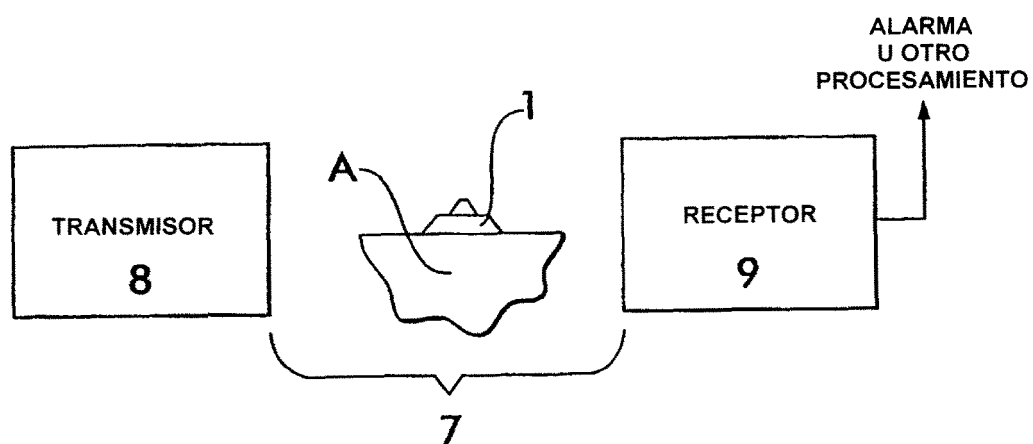
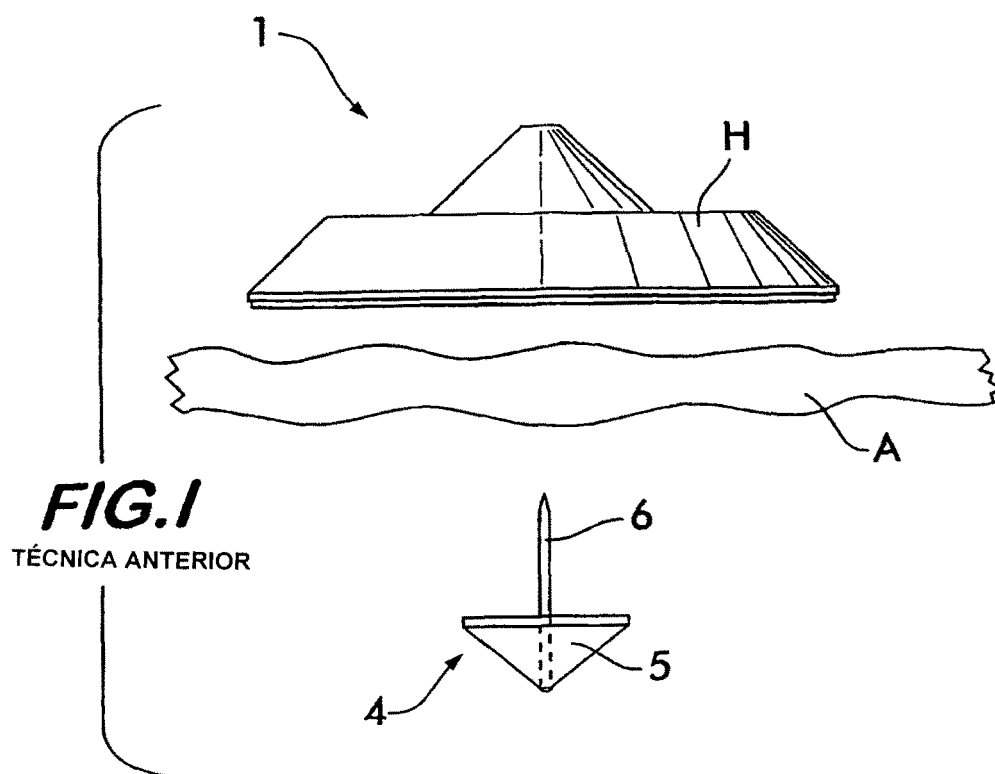


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

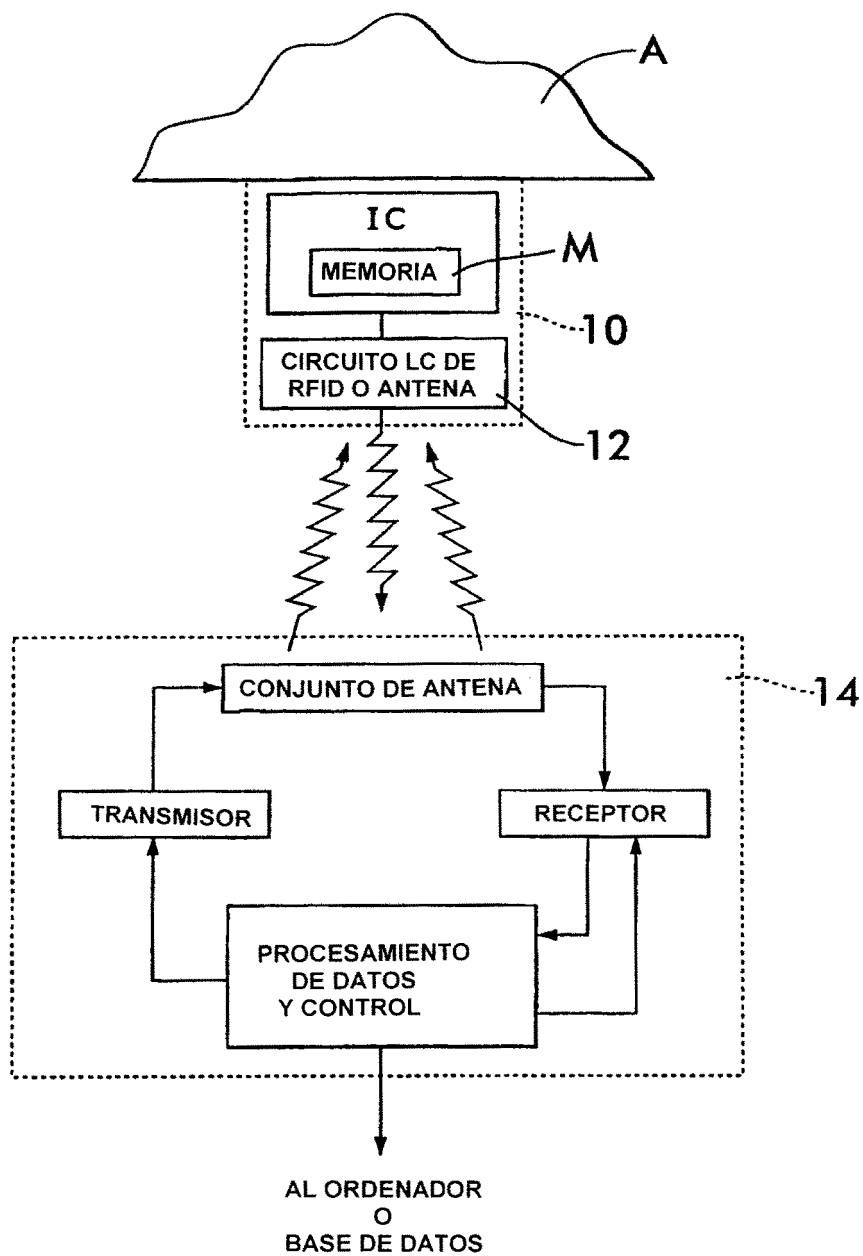


FIG.3
TÉCNICA ANTERIOR

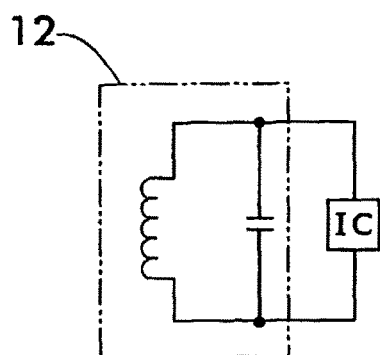


FIG. 3A
TÉCNICA ANTERIOR

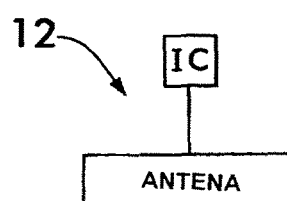
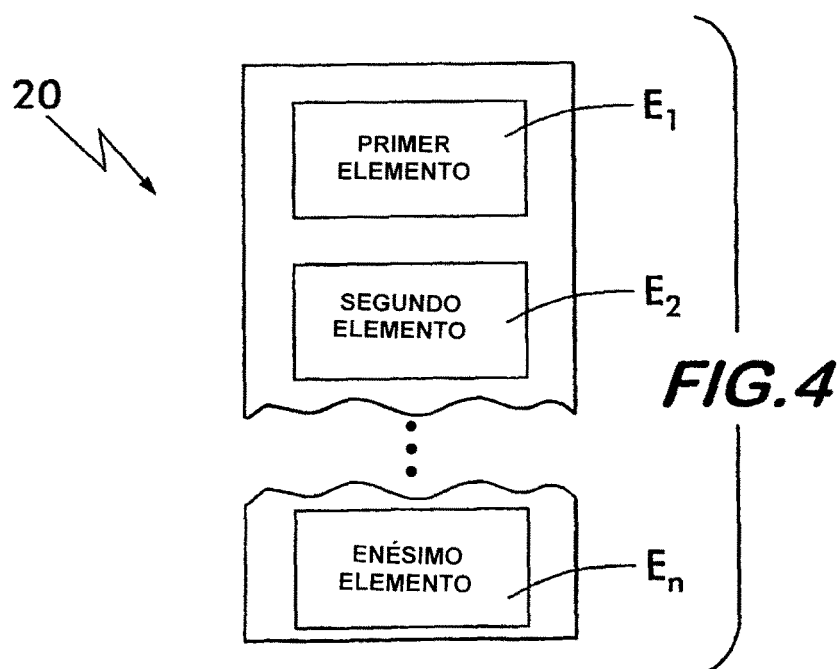


FIG. 3B
TÉCNICA ANTERIOR



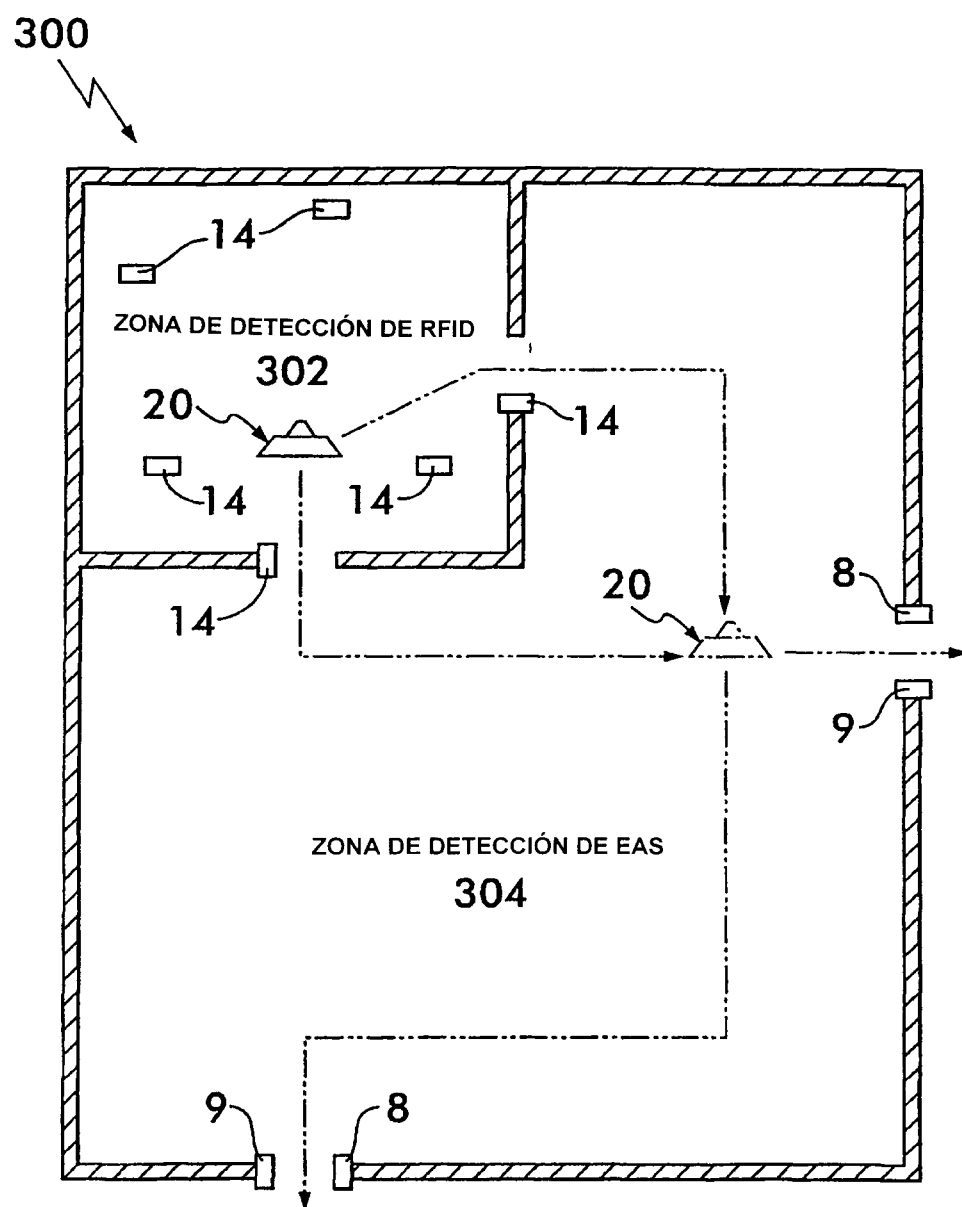


FIG.4A

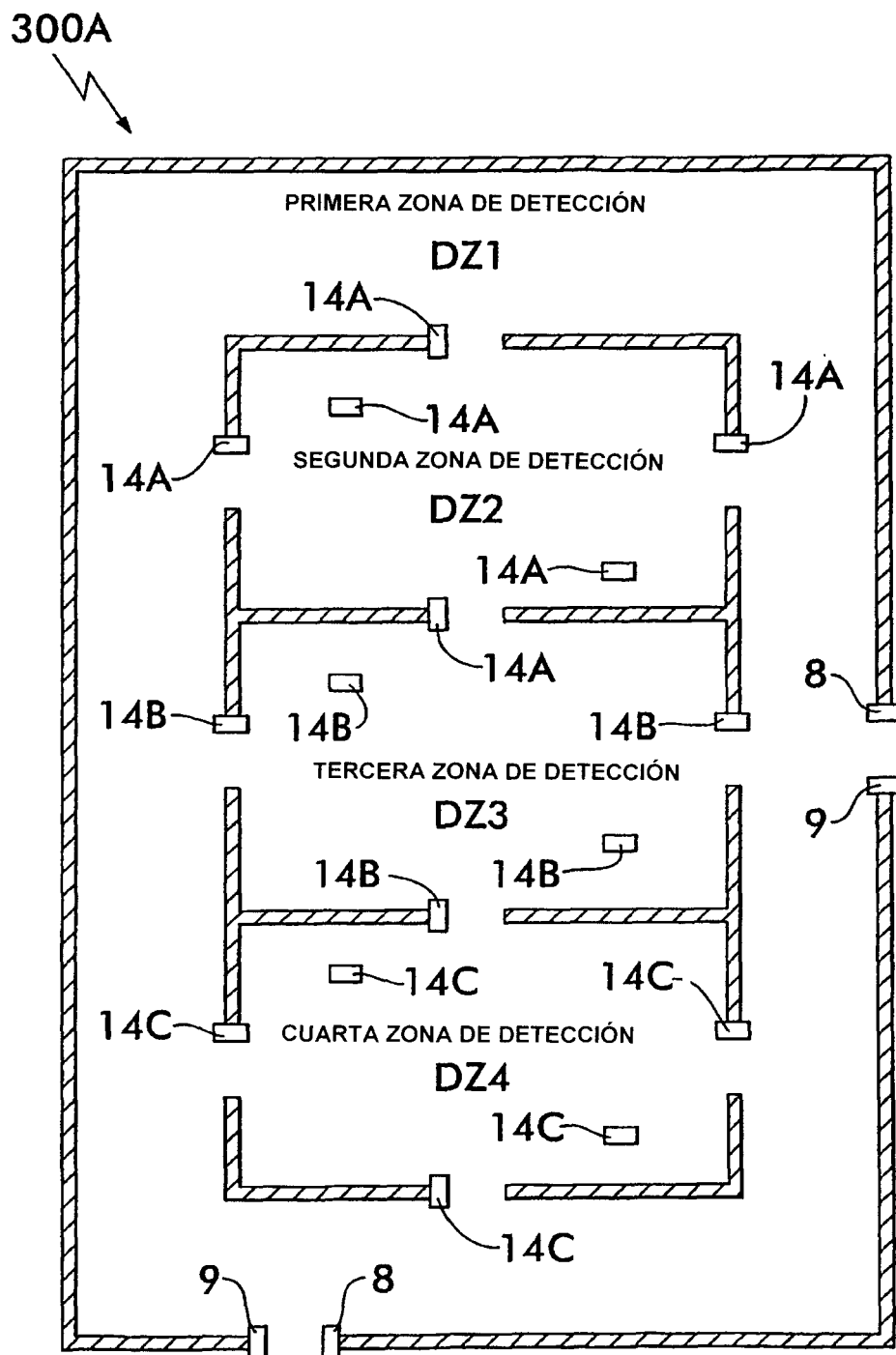
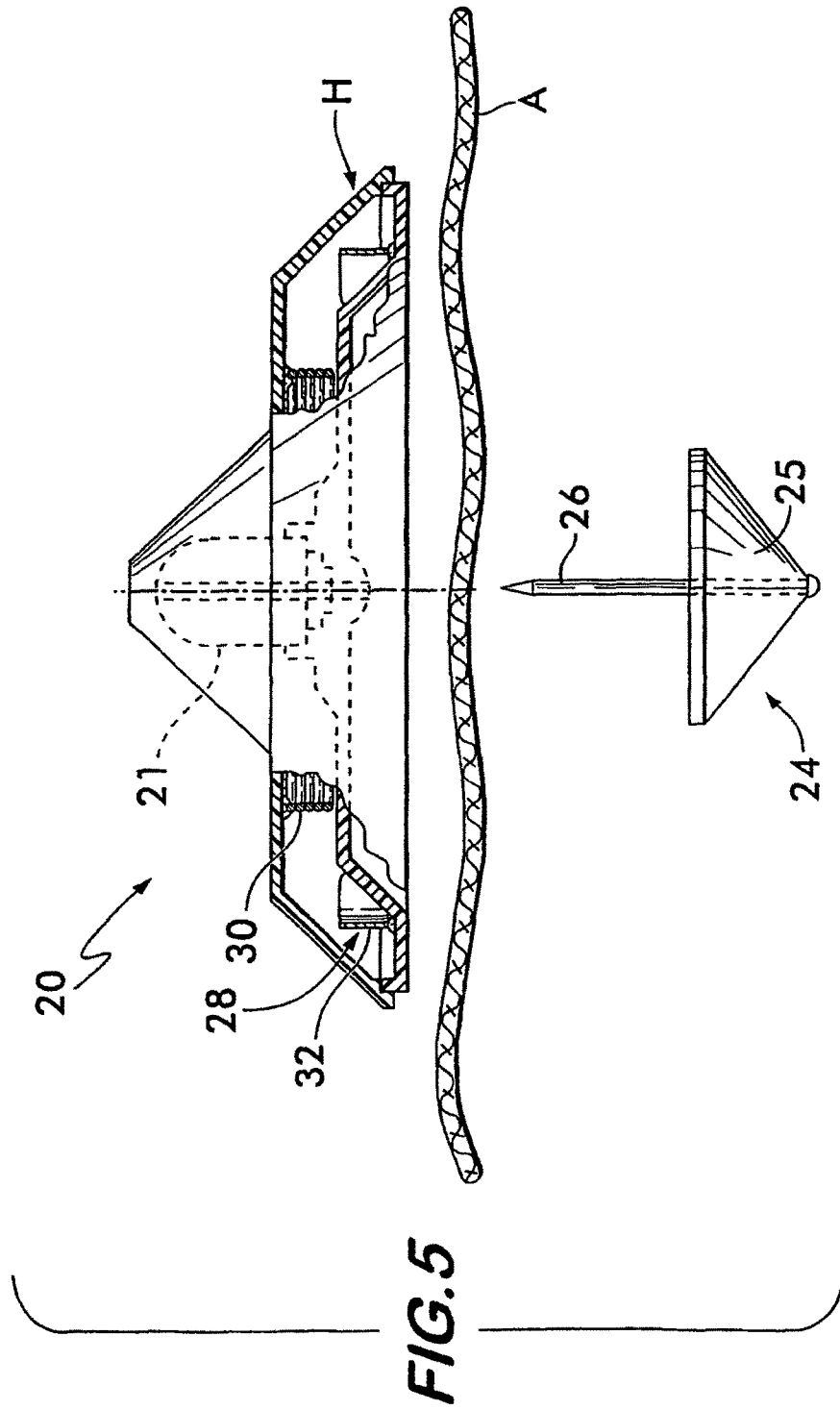


FIG.4B



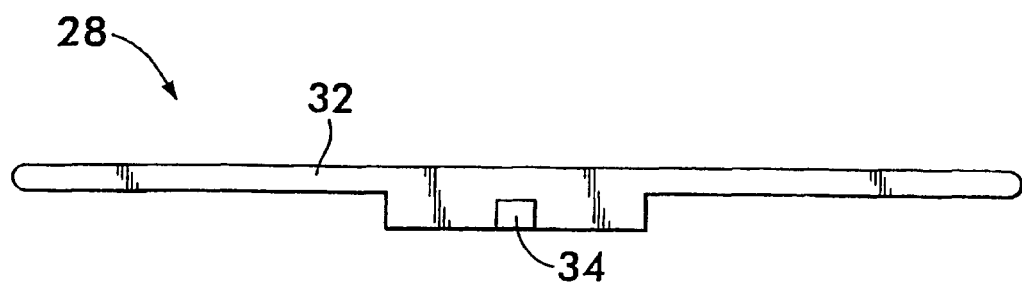
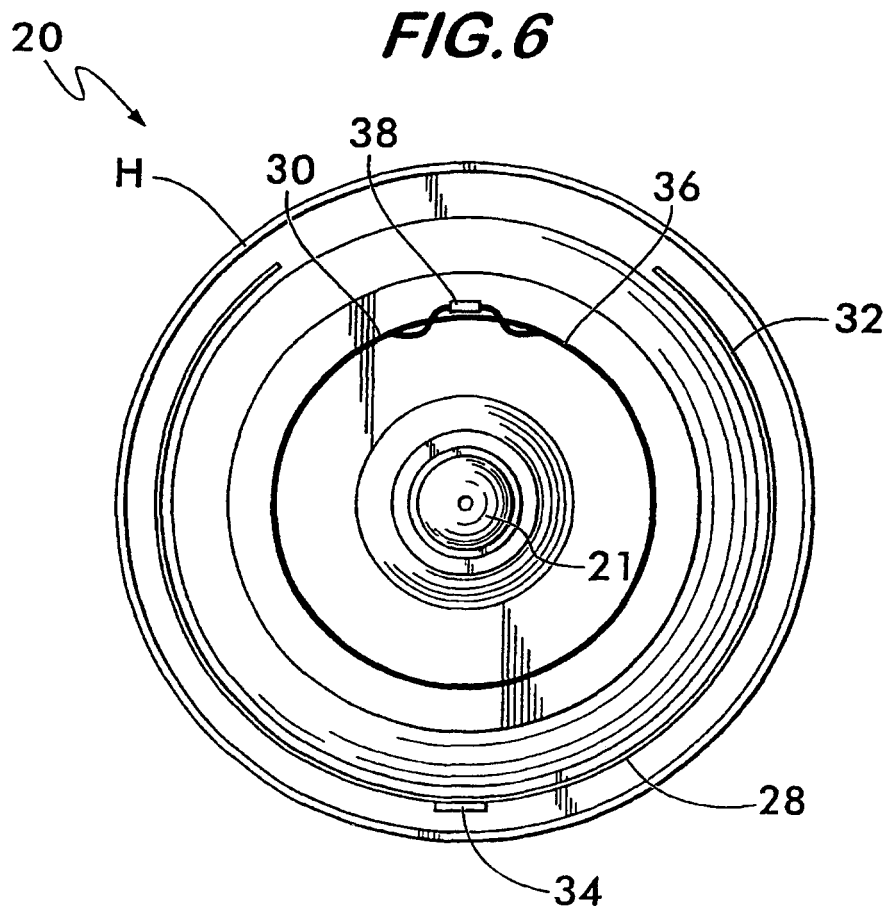


FIG. 7

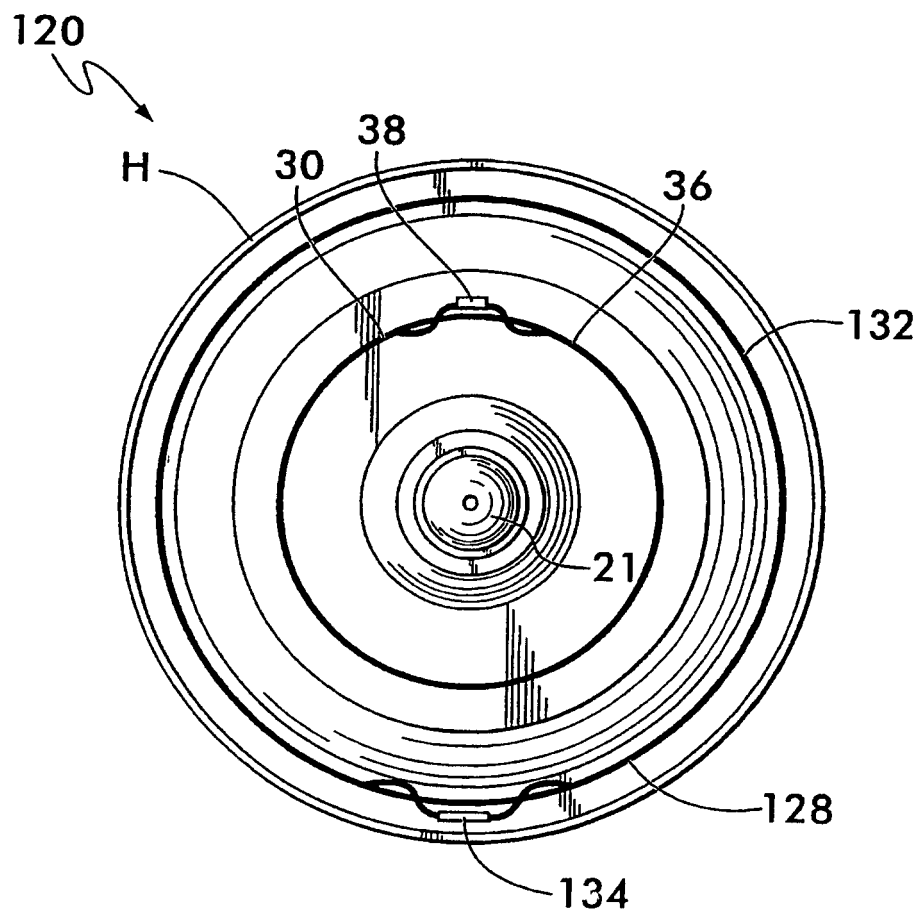
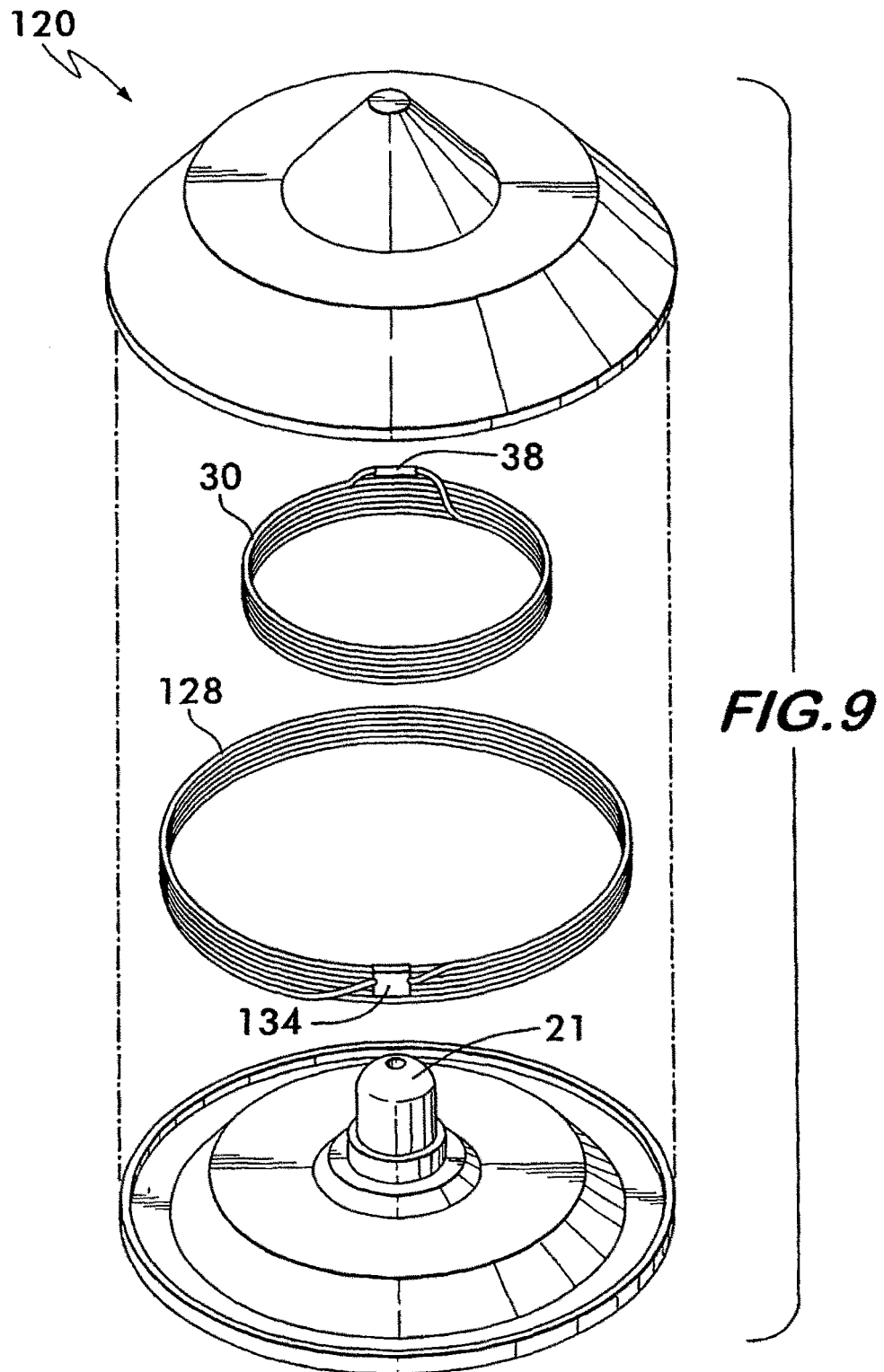
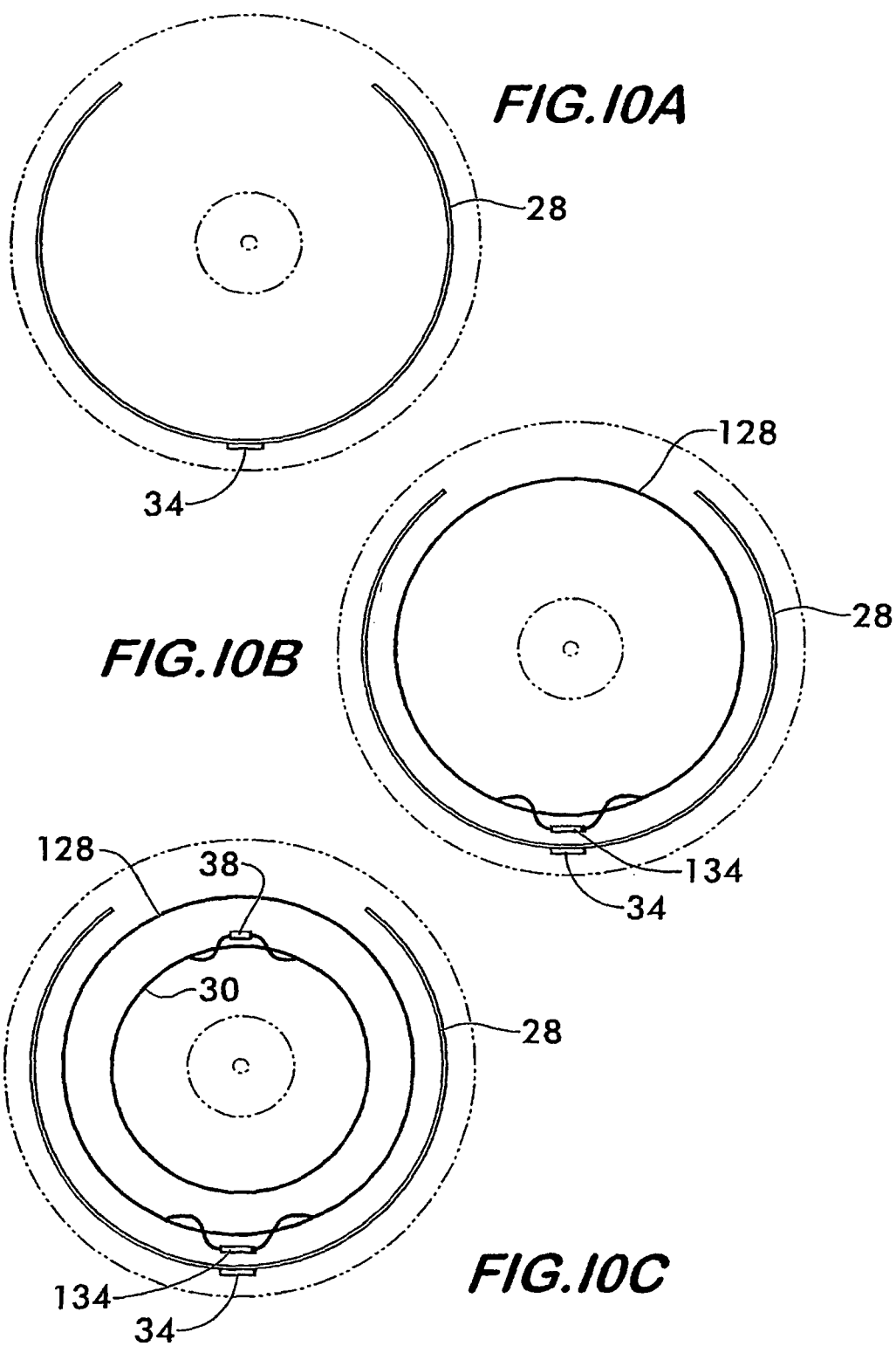


FIG. 8





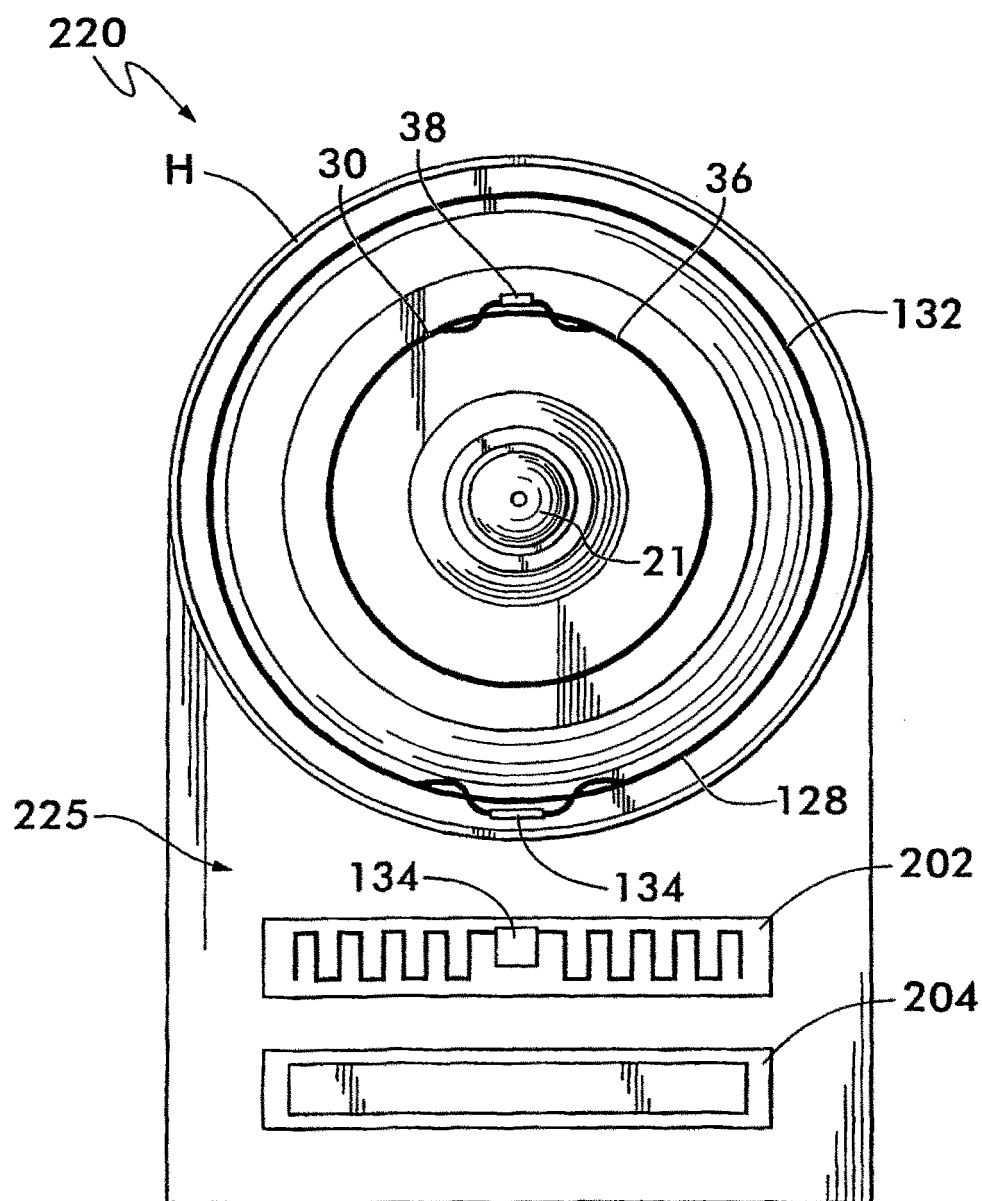


FIG.II