

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 149**

51 Int. Cl.:

G08B 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2009 E 09788934 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2304702**

54 Título: **Desactivador de vigilancia electrónica de artículos con detección de múltiples etiquetas y método del mismo**

30 Prioridad:

23.07.2008 US 178194

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

02.12.2013

73 Titular/es:

**TYCO FIRE & SECURITY GMBH (100.0%)
Victor von Bruns-Strasse 21
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH**

72 Inventor/es:

HALL, STEWART E.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 432 149 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

Desactivador de vigilancia electrónica de artículos con detección de múltiples etiquetas y método del mismo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere generalmente a un método, sistema y desactivador de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") para desactivar marcas/etiquetas "EAS", y más específicamente a un método y a un sistema para detectar cuando múltiples marcas/etiquetas EAS están siendo desactivadas simultáneamente.

10

Antecedentes de la invención

Evitar el robo en tiendas y otros robos siempre ha sido un aspecto importante para el buen funcionamiento de instalaciones de venta al por mayor o al por menor. Los recientes avances en la tecnología de identificación automática de artículos proporcionan estas instalaciones con un medio mejorado para detectar cuando un artículo está siendo robado de una tienda. Uno de tales métodos, la vigilancia electrónica de artículos ("EAS"), incluye por lo general un detector EAS y dispositivos EAS comúnmente denominados etiquetas, marcas o transpondedores. El detector EAS transmite una señal portadora de radiofrecuencia ("RF") a cualquier dispositivo EAS dentro de un cierto rango del detector. Un dispositivo EAS activo responde a la señal portadora mediante la generación de una señal de respuesta de una frecuencia predeterminada, que activa una alarma cuando se recibe en el detector. Por ejemplo, una etiqueta EAS magneto-acústica activa resuena a una frecuencia predeterminada cuando se estimula por una señal de interrogación. Cuando un cliente compra un ítem que está protegido por una etiqueta EAS activa, un cajero desactiva normalmente la etiqueta utilizando un desactivador que produce un campo magnético de desactivación que altera la característica de frecuencia resonante de la etiqueta de modo que ya no resuena a la frecuencia predeterminada. El ítem puede después retirarse de la tienda sin disparar una alarma.

15

20

25

Además, se sabe en la técnica controlar la desactivación de la etiqueta EAS detectando la presencia de una EAS en la zona de desactivación, energizando el desactivador y volviendo a detectar la presencia de la etiqueta EAS, como se describe en el documento US2004113791. El documento US 6 530 520 describe el control de la identidad del ítem desactivado por el contador de comprobación del ítem escaneado en el PDV con el ítem sometido a la desactivación.

30

Un método común para el robo en tiendas implica la connivencia entre un cajero y un cliente que sabe que el cajero desactiva las etiquetas en ítems que en realidad no han sido comprados. Este método se conoce en la industria como "descuentos no autorizados". El descuento no autorizado tiene lugar cuando un cajero pasa por el escáner o "registra" un ítem y utiliza un desactivador para desactivar la marca o etiqueta EAS de más de un ítem. En general, el cajero "apilará" físicamente un ítem encima de otro ítem para que un escáner de códigos de barras que lee la etiqueta de código de producto universal ("CPU") detecte solo el ítem inferior, es decir, el ítem cuya etiqueta CPU esté orientada hacia el escáner de códigos de barras. El cajero pasa después los ítems por el desactivador, que desactiva los dos ítems al mismo tiempo mediante la transmisión de una señal RF que ambas etiquetas EAS reciben. A menudo, el ítem que se escanea y se paga en realidad es un ítem de bajo coste y el ítem que se desactiva de forma simultánea y que no se paga es un ítem de alto coste. Esta técnica de hurto en tiendas es difícil de detectar visualmente porque el cajero parece estar escaneando y desactivando los productos correctamente. Es muy difícil determinar que dos artículos se han desactivado mientras que solo uno se ha comprado.

35

40

45

Actualmente, existen métodos que evitan la desactivación de etiquetas EAS sin escanear. Estos implican, generalmente, desactivar el desactivador EAS hasta que un ítem se haya escaneado. Sin embargo, este método no evita el descuento no autorizado, tan solo evita la ocurrencia de más de un proceso de desactivación por escaneo.

50

Además, se puede utilizar la supervisión por vídeo para tratar de detectar descuentos no autorizados. La desventaja de los métodos de vídeo es que requieren personal de vigilancia para revisar manualmente la cinta de vídeo para encontrar pruebas. Además, los cajeros o personal de servicio que realmente cometen estos actos de descuentos no autorizados pueden ser muy hábiles al ocultar sus acciones de la vídeo vigilancia, por tanto, incluso el observador más prudente no puede detectar la acción.

55

Por lo tanto, lo que se necesita es un método para detectar automáticamente la desactivación simultánea de múltiples etiquetas EAS de modo que se puedan identificar transacciones sospechosas.

Sumario de la invención

60

La presente invención proporciona ventajosamente un método, desactivador de etiquetas EAS y sistema de seguridad para evitar la desactivación simultánea de múltiples etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS"). La presente invención proporciona un método para examinar la respuesta de frecuencia de una etiqueta EAS colocada en una zona de interrogación del desactivador antes de la desactivación. Si la respuesta de frecuencia incluye más de un pico, se activa un evento de recolección de vídeos para capturar imágenes de vídeo de la desactivación. Como alternativa, la desactivación de etiquetas EAS adicional se puede inhibir.

65

Un aspecto de la presente invención proporciona un método para evitar la desactivación simultánea de múltiples etiquetas EAS. Un impulso de RF se transmite dentro de una interrogación EAS incluida en o que se superpone con la zona de desactivación para inducir una respuesta de al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación. Se recibe la respuesta de la al menos una etiqueta EAS. Se determina una presencia de más de una etiqueta EAS mediante la evaluación de una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona un desactivador de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") para desactivar al menos una etiqueta EAS. El desactivador de etiquetas EAS tiene un transceptor y un controlador acoplado en comunicación con el transceptor. El transceptor es operable para transmitir un impulso de RF dentro de una zona de interrogación EAS para inducir una respuesta de la al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación y para recibir la respuesta de la al menos una etiqueta EAS. El controlador es operable para determinar una presencia de más de una etiqueta EAS mediante la evaluación de una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta.

De acuerdo con otro aspecto adicional, la presente invención proporciona un sistema de seguridad para evitar el robo de mercancías. El sistema de seguridad incluye una pluralidad de etiquetas EAS y un desactivador de etiquetas EAS. El desactivador de etiquetas EAS es operable para transmitir un impulso de RF dentro de una zona de interrogación EAS para inducir una respuesta de al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación. El detector de etiquetas EAS es operable además para recibir la respuesta de la al menos una etiqueta EAS, para determinar que la respuesta contiene más de un pico en una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta, y para evaluar la curva de respuesta de frecuencias de la respuesta para determinar una presencia de más de una etiqueta EAS.

Breve descripción de los dibujos

Una comprensión más completa de la presente invención, y las ventajas y características concomitantes de la misma, se entenderá más fácilmente haciendo referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera junto con los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una ilustración de un sistema de desactivación de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
 La Figura 2 es un diagrama de bloques del sistema de desactivación de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") de la Figura 1, construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
 La Figura 3 es un diagrama de bloques de un desactivador de etiquetas EAS construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de detección de múltiples etiqueta ejemplar de acuerdo con los principios de la presente invención;
 La Figura 5 es un gráfico que ilustra una distribución de respuesta de frecuencia de un muestreo ejemplar de las respuestas de etiquetas EAS;
 La Figura 6 es un gráfico que ilustra una respuesta de frecuencia ejemplar de una sola respuesta de etiquetas EAS;
 La Figura 7 es un gráfico que ilustra una respuesta de frecuencia ejemplar cuando se detectan simultáneamente dos etiquetas EAS de acuerdo con los principios de la presente invención; y
 La Figura 8 es un gráfico que ilustra una respuesta de frecuencia ejemplar de dos etiquetas EAS detectadas simultáneamente y desplazadas por un campo de polarización CC de acuerdo con los principios de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Antes de describir en detalle las realizaciones ejemplares que están en acuerdo con la presente invención, se observa que las realizaciones residen principalmente en combinaciones de componentes del aparato y etapas de procesamiento relacionadas con la implementación de un sistema y método para detectar automáticamente la desactivación simultánea de múltiples etiquetas EAS de manera que se puedan identificar transacciones sospechosas. En consecuencia, los componentes del sistema y del método se han representado, en su caso, mediante símbolos convencionales en los dibujos, que muestran solo aquellos detalles específicos que son pertinentes para la comprensión de las realizaciones de la presente invención a fin de no oscurecer la descripción con detalles que serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia que cuentan con el beneficio de la descripción en el presente documento.

Como se utiliza en el presente documento, los términos relacionales, tales como "primer/a" y "segundo/a", "superior" e "inferior", y similares, se pueden utilizar únicamente para distinguir una entidad o un elemento de otra entidad o elemento sin necesidad de requerir o implicar ninguna relación u orden físico o lógico entre dichas entidades o elementos. Las expresiones "marca EAS" y "etiqueta EAS" se pueden utilizar indistintamente en referencia a un dispositivo de vigilancia electrónica de artículos acoplable con una mercancía y detectable por un detector EAS y/o lector EAS. Adicionalmente, como se utiliza en el presente documento, el término "Zigbee" se refiere a un conjunto de protocolos de comunicación inalámbrica de alto nivel definidos bajo la normativa 802.15.4 del el Instituto de

Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ("IEEE"). Adicionalmente, "Wi-Fi" se refiere a la norma de comunicaciones definida bajo la normativa 802.11 del IEEE. El término "WiMAX" se refiere a los protocolos de comunicación definidos bajo la normativa 802.16 del IEEE. "BLUETOOTH" se refiere a la especificación industrial para la comunicación por redes inalámbricas de área personal ("PAN") desarrollada por Bluetooth Special Interest Group.

5 Una realización de la presente invención proporciona ventajosamente un desactivador de marcas/etiquetas EAS que tiene la capacidad de detectar múltiples etiquetas dentro de una zona de desactivación mediante la identificación de más de una frecuencia de respuesta de la etiqueta. La zona de desactivación incluye o se superpone sobre una zona de interrogación en la que el desactivador determina que solo una etiqueta EAS está presente antes de la magnetización de la zona de desactivación. El desactivador realiza un método de discriminación por frecuencia mediante la rápida transformación de Fourier ("FFT") o algoritmos de medición de frecuencia alternativos para medir la frecuencia de las señales que emanan de marcas/etiquetas EAS dentro de la zona de interrogación. Cuando se detecta más de una etiqueta EAS, el desactivador se puede inhibir de una operación adicional para evitar la desactivación de más de una etiqueta a la vez.

15 Otra realización del desactivador puede estar equipada con una capacidad de comunicación para registrar múltiples eventos de detección en una base de datos o para activar la grabación con una cámara de vídeo para capturar un acto de acción potencial por autoridades de prevención de pérdidas.

20 En una realización alternativa de la invención, un campo de polarización CC se puede introducir en el campo de detección del desactivador. Puesto que múltiples etiquetas son presentadas al desactivador en diferentes ubicaciones y orientaciones, el campo de polarización CC provoca diferentes niveles de desplazamiento de frecuencia en cada una de las etiquetas presentes en el campo de detección del desactivador permitiendo que el sistema discrimine mejor la presencia de múltiples etiquetas.

25 Haciendo referencia ahora a las figuras de los dibujos, en las que los mismos designadores de referencia se refieren a elementos similares, se muestra en las Figuras 1 y 2, un sistema de desactivación de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") 10 ejemplar para detectar automáticamente la desactivación simultánea de múltiples etiquetas EAS, construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El sistema 10 puede incluir un desactivador EAS 12 para desactivar y/o retirar las etiquetas EAS 14a, 14b (referidas colectivamente como etiqueta EAS 14), un escáner de códigos de barras 16, y un terminal de transacción ("PDV") 18, por ejemplo, una caja registradora. El escáner de códigos de barras 16 escanea las etiquetas con código de producto universal ("CPU") fijadas o impresas en ítem de mercancía para determinar la identidad del ítem y reportar los ítems en el punto del terminal de transacciones 18. El escáner de códigos de barras CPU se conoce en la técnica y está más allá del alcance de la presente invención. El escáner de códigos de barras 16 se muestra actualmente como un dispositivo separado en el terminal PDV 18, sin embargo, el escáner de códigos de barras 16 se puede montar también en el mostrador adyacente al desactivador 12. Adicionalmente, muchos nuevos productos del desactivador incluyen la bobina desactivadora montada dentro de la cubierta del escáner (escáner/desactivador integrado). Estas dos opciones de montaje permiten que el cajero realice el escaneo y la desactivación con un solo movimiento, mejorando de este modo la velocidad a la que se completa la transacción. El punto del terminal de transacciones 18 registra la información concerniente a la venta del ítem u otra transacción. El punto del terminal de transacciones 18 puede estar en comunicación con un servidor de datos 20 que contiene una base de datos 22 de todas las transacciones procesadas por el sistema 10.

45 Adicionalmente, el sistema 10 puede incluir una cámara de vídeo 24 para la captura de vídeo de vigilancia de acciones que ocurren en la proximidad del punto del terminal de transacciones 18. La cámara de vídeo 24 se puede acoplar en comunicación con un sistema de grabación de vídeos 26 para el almacenamiento de imágenes de vídeo capturadas para su posterior recuperación. El sistema 10 puede activar también una alarma audible y/o visual (no mostrada).

50 Haciendo referencia ahora a la Figura 3, un desactivador EAS 12 ejemplar incluye un transceptor 28 acoplado en comunicación con un controlador 30. El transmisor 28 transmite señales de radiofrecuencia a cualquier etiqueta EAS 14 dentro de una zona de interrogación aplicable y recibe una señal de respuesta a una frecuencia primaria de las etiquetas 14. El controlador 30 controla el procesamiento de la información y la operación del desactivador EAS 12 de forma bien conocida. El controlador 30 se acopla también a una interfaz de comunicación 32 que controla la transferencia de información entre el desactivador 12 y el punto de terminal de transacciones 18, el servidor de datos 20 y/o el sistema de grabación de vídeos 26. La interfaz de comunicación 32 puede ser cableada, inalámbrica, o cualquier combinación de los mismos. La interfaz de comunicación 32 transfiere datos entre el desactivador 12 y el punto del terminal de transacciones 18, el servidor de datos 20 y/o el sistema de vídeo 26 utilizando protocolos de comunicación conocidos, tales como, por ejemplo, Ethernet, Wi-Fi, WiMAX, Zigbee, Bluetooth, etc. Adicionalmente, la interfaz de comunicación 32 puede transferir información entre el desactivador 12 y el punto del terminal de transacciones 18 utilizando un protocolo de comunicación propio.

65 El controlador 30 se acopla también a una interfaz de entrada/salida 34 y una memoria no volátil 36. La interfaz de entrada/salida 34 controla la recepción y presentación de información hacia y desde un usuario a través de diversos dispositivos periféricos bien conocidos tales como una pantalla, un teclado, un ratón, una impresora, un navegador

web, etc. El controlador 30 se puede acoplar también a un generador de campos electromagnéticos de polarización CC 38 que se utiliza para generar un campo magnético para cambiar la respuesta de frecuencia de cualquier etiqueta EAS 14 colocada dentro de la zona de desactivación.

5 La memoria no volátil 36 incluye una memoria de datos 40 y una memoria de programa 42. Ejemplos de la memoria no volátil incluyen, pero no se limitan a, un disco duro, una unidad de almacenamiento USB, una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente ("EEPROM"), una memoria flash, etc. Adicionalmente, en lugar de o
10 adicionalmente a la memoria no volátil 36, la memoria de datos 40 se puede incluir como alguna forma de memoria volátil, por ejemplo, memoria RAM. La memoria de programa 42 contiene un detector de etiquetas EAS 44 para
15 detectar la presencia de una o más etiquetas EAS 14 dentro de la zona de desactivación y un discriminador de frecuencias 46 para medir las frecuencias de las señales detectadas. El funcionamiento del detector de etiquetas EAS 44 y el discriminador de frecuencias 46 se describen con más detalle a continuación.

Haciendo referencia ahora a la Figura 4, se proporciona un diagrama de flujo operativo ejemplar que describe las
15 etapas realizadas por un desactivador de etiquetas EAS 12 para detectar simultáneamente múltiples etiquetas EAS 14. Por supuesto, aunque la presente invención se describe con respecto al desactivador de etiquetas EAS 12 que detecta y desactiva las etiquetas EAS 14, la presente invención no se limita a tal. Se contempla que un dispositivo (no mostrado) separado del desactivador de etiquetas 12 se puede utilizar para detectar la presencia de etiquetas EAS 14 y comunicarse con el desactivador de etiquetas EAS 12 para activar un ciclo de desactivación.

20 El proceso comienza cuando el detector de etiquetas EAS 44 detecta la presencia de al menos una etiqueta EAS 14 dentro de la zona de interrogación (etapa S 100). Generalmente, para detectar una etiqueta EAS 14, el desactivador de etiquetas EAS 12 transmite un impulso de RF dentro de la zona de interrogación que hace que la etiqueta EAS 14 resuene a su frecuencia de resonancia natural. Una señal de respuesta de frecuencia para una etiqueta EAS 14
25 ejemplar se muestra en la Figura 5. En la realización ilustrada en la Figura 5, las etiquetas EAS 14 pueden generar una señal de respuesta se aproximadamente 58 kHz, con un patrón de distribución de curva de campana de ± 200 Hz, tal como se muestra en la Figura 6. Dado que la frecuencia de respuesta natural de cada etiqueta puede ser inherentemente ligeramente diferente, si más de una etiqueta EAS 14 está presente, la respuesta de frecuencia resultante generada por las etiquetas EAS 14 combinadas tendrá múltiples picos, como se muestra en la Figura 7.

30 El detector de etiquetas EAS 44 puede aplicar opcionalmente una corriente de polarización CC intermitente (etapa S102) para producir un campo electromagnético dentro de la zona de desactivación para detectar más fácilmente los diferentes picos de frecuencia de respuesta. El campo electromagnético cambia las frecuencias de respuesta de las etiquetas EAS 14 dependientes de tales factores como la composición de los materiales dentro de la etiqueta EAS 14, la intensidad de la corriente CC, y el posicionamiento espacial de las etiquetas EAS 14. Cada etiqueta 14
35 reacciona ligeramente de forma diferente al campo de polarización CC, provocando diferentes niveles de desplazamiento de frecuencia en cada una de las etiquetas EAS 14 presente en el campo de detección del desactivador de etiquetas EAS 12. Las diferencias en el cambio de frecuencia se deben principalmente debido a que las etiquetas 14 se encuentran en diferentes ubicaciones y orientaciones en relación con el desactivador de
40 etiquetas EAS 12. Por lo tanto, en el caso que las etiquetas EAS 14 que se someten a desactivación tienden a tener frecuencias de respuesta (picos) tan cerca en valor que el discriminador de frecuencias 38 no puede discernir más de una etiqueta 14, la corriente de polarización CC aplicada cambia el campo electromagnético lo suficientemente que los picos de respuesta de frecuencia se separan y permite la detección de múltiples etiquetas 14, como se muestra en la Figura 8. Mediante la aplicación de forma intermitente de la corriente de polarización, las frecuencias
45 de respuesta picos de diferentes etiquetas EAS 14 se detectan incluso si una respuesta se enmascararía u ocultaría normalmente por la otra respuesta.

50 El discriminador de frecuencias 46 puede operar de acuerdo con técnicas conocidas, tales como el uso de un filtro de rápida transformación de Fourier ("FFT") o algoritmo alternativo para detectar múltiples frecuencias. El detector de etiquetas EAS 44 utiliza después las frecuencias determinadas para calcular la separación entre las frecuencias (etapa S104). Si la separación entre las frecuencias detectadas es menor que un valor predeterminado, por ejemplo, 50 Hz (etapa S106), entonces el detector de etiquetas EAS 44 concluye que solo una etiqueta EAS 14 se está desactivado actualmente y permite que la etiqueta EAS 14 se desactive como lo haría normalmente. Sobre la base
55 del factor Q de las etiquetas EAS existentes, la presente invención es capaz de discriminar frecuencias con picos separados de aproximadamente 50 a 100 Hz. Por lo tanto, el límite inferior para la detección se debe establecer en este rango. Sin embargo, la distancia de separación se puede reducir en situaciones en las que el usuario desea capturar en video presuntos actos de descuentos no autorizados. La distancia de separación se puede aumentar si el usuario desea desactivar la desactivación para evitar posibles falsas alarmas, lo que puede ser un inconveniente para el cliente.

60 Sin embargo, si la separación entre las frecuencias excede el valor predeterminado (etapa S106), entonces el detector de etiquetas EAS 44 puede activar el sistema de grabación de videos 26 para capturar imágenes de video del área alrededor del Desactivador EAS 12 (etapa S110) o señalar imágenes de video que ya han sido registradas para que el incidente se pueda investigar más a fondo. Adicional y/o alternativamente, el detector de
65 etiquetas EAS 44 puede registrar la información relevante para el incidente en la base de datos 22 (etapa S112) o en la memoria de datos 40, de manera que el incidente se puede investigar más a fondo. La información puede incluir la

- 5 fecha y hora del incidente, el nombre u otro identificador del cajero de turno al momento del incidente, el nombre u otro identificador de un gerente en funciones al momento del incidente, un identificador para el punto del terminal de transacciones, información de transacciones específicas, etc. El detector de etiquetas EAS 44 puede también desactivar el desactivador de etiquetas EAS 12 de su uso posterior (etapa S114) de manera que no funcione para desactivar ni etiquetas recientemente detectadas, lo que requiere de un gerente u otro personal autorizado para restablecer el desactivador de etiquetas EAS 12 antes que se pueda utilizar de nuevo. Adicionalmente, el detector de etiquetas EAS 44 puede activar adicionalmente una alarma audible y/o visual.
- 10 La presente invención proporciona ventajosamente un método para detectar descuentos no autorizados y para recoger pruebas de robo que se pueden utilizar para construir un caso para un procesamiento futuro. La presente invención se puede realizar en hardware, software, o en una combinación de hardware y software. Cualquier tipo de sistema informático, u otro aparato adaptado para realizar los métodos descritos en el presente documento, es adecuado para realizar las funciones descritas en el presente documento.
- 15 Una combinación típica de hardware y software podría ser un sistema informático de propósito general o especializado que tiene uno o más elementos de procesamiento y un programa informático almacenado en un medio de almacenamiento que, cuando se carga y se ejecuta, controla el sistema informático de tal manera que realiza los métodos descritos en el presente documento. La presente invención se puede representar también en un producto de programa informático, que comprende todas las características que permiten la implementación de los métodos descritos en el presente documento, y que, cuando se carga en un sistema informático es capaz de realizar estos métodos. El medio de almacenamiento se refiere a cualquier dispositivo de almacenamiento volátil o no volátil.
- 20 Programa o aplicación informática en el presente contexto se refiere a cualquier expresión, en cualquier lenguaje, código o notación, de un conjunto de instrucciones destinadas a hacer que un sistema con una capacidad de procesamiento de información realice una función particular, ya sea directamente o después de uno o ambos de lo siguiente: a) la conversión a otro lenguaje, código o notación; b) la reproducción en una forma material diferente.
- 25 Además, por el contrario a menos que se haya hecho una mención anteriormente, cabe señalar que todos los dibujos adjuntas no están a escala. Significativamente, la presente invención se puede realizar en otras formas específicas sin apartarse de los atributos esenciales de la misma, y por consiguiente, debe hacerse referencia a las siguientes reivindicaciones, en lugar de a la memoria descriptiva anterior, según lo indica el alcance de la invención.
- 30 Se apreciará por parte de los expertos en la materia que la presente invención no se limita a lo que se ha mostrado particularmente y descrito anteriormente en el presente documento. Además, por el contrario a menos que se haya hecho una mención anteriormente, cabe señalar que todos los dibujos adjuntos no están a escala. Son posibles varias modificaciones y variaciones en vista de las enseñanzas anteriores sin apartarse del alcance de la invención, que está limitado solo por las siguientes reivindicaciones.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un método para evitar la desactivación simultánea de múltiples etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS"), comprendiendo el método:
- 5 proporcionar una zona de interrogación EAS, incluida en o que se superpone a una zona de desactivación de etiquetas EAS;
antes de la magnetización de la zona de desactivación, transmitir un impulso de RF dentro de dicha zona de interrogación para inducir una respuesta de al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación;
- 10 recibir la respuesta de la al menos una etiqueta EAS; y
determinar una presencia de más de una etiqueta EAS mediante la evaluación de una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta.
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en el que la determinación de una presencia de más de una etiqueta EAS incluye determinar que la curva de respuesta de frecuencias contiene más de un pico.
3. El método de la reivindicación 2, en el que la determinación de que la respuesta de frecuencia contiene más de un pico incluye aplicar un filtro de rápida transformación de Fourier a la respuesta de frecuencia recibida.
- 20 4. El método de la reivindicación 2, en el que la evaluación de la curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta incluye:
- 25 calcular una separación de los picos de frecuencia entre los de más de un pico; y
determinar que la separación de los picos de frecuencia es mayor que un valor predeterminado.
5. El método de la reivindicación 4, en respuesta a la determinación de que la separación es menor que un valor predeterminado, desactivando una etiqueta EAS dentro de la zona de interrogación.
- 30 6. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- generar un campo electromagnético dentro de la zona de interrogación; y
aplicar una corriente de polarización CC al campo electromagnético.
- 35 7. El método de la reivindicación 1, adicionalmente en respuesta a la determinación de la presencia de más de una etiqueta EAS, incluye, adicionalmente activar un sistema de grabación de vídeo para capturar una imagen de vídeo de la zona de interrogación.
- 40 8. El método de la reivindicación 1, adicionalmente en respuesta a la determinación de la presencia de más de una etiqueta EAS, instruyendo a un sistema de grabación de vídeo para marcar una imagen de vídeo capturada de la zona de interrogación correspondiente a un momento en que es detectada la presencia de más de una etiqueta EAS.
- 45 9. El método de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente en respuesta a la determinación de la presencia de más de una etiqueta EAS, inhibir la desactivación de etiquetas EAS.
10. Un desactivador de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS") para desactivar al menos una etiqueta EAS, comprendiendo el desactivador de etiquetas EAS:
- 50 un transceptor operable para:
- transmitir un impulso de RF dentro de una zona de interrogación EAS incluida en o que se superpone a una zona de desactivación para inducir una respuesta de la al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación; y
- 55 recibir la respuesta de la al menos una etiqueta EAS;
- caracterizado por que**
- 60 un controlador acoplado en comunicación con el transceptor, pudiendo el controlador operar para determinar una presencia de más de una etiqueta EAS mediante la evaluación de una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta.
11. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 10, en el que la determinación de una presencia de más de una etiqueta EAS incluye determinar que la curva de respuesta de frecuencias contiene más de un pico.
- 65 12. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 11, en el que el controlador es adicionalmente operable

para aplicar un filtro de rápida transformación de Fourier a la respuesta recibida, en el que los resultados de la aplicación del filtro de rápida transformación de Fourier son utilizados para determinar si la curva de respuesta de frecuencias contiene más de un pico.

5 13. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 11, en el que el controlador es adicionalmente operable para:

calcular una separación de los picos de frecuencia entre el más de un pico; y
determinar que la separación de los picos de frecuencia es mayor que un valor predeterminado.

10 14. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 13, en el que en respuesta a la determinación de que la separación no es mayor que un valor predeterminado, el controlador es adicionalmente operable para desactivar una etiqueta EAS dentro de la zona de interrogación.

15 15. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 10, en el que en respuesta a la determinación de la presencia de más de una etiqueta EAS, el controlador es adicionalmente operable para inhibir la desactivación de etiquetas EAS.

20 16. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:

un generador de campos electromagnéticos operable para generar un campo electromagnético dentro de la zona de interrogación, teniendo el campo electromagnético una polarización CC.

25 17. El desactivador de etiquetas EAS de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:

una interfaz de comunicación acoplada en comunicación con el controlador, siendo la interfaz de comunicación operable para, adicionalmente en respuesta a la determinación de la presencia de más de una etiqueta EAS, activar un sistema de grabación de vídeo para capturar una imagen de vídeo de un área que rodea al desactivador de etiquetas EAS.

30 18. Un sistema de seguridad para evitar el robo de mercancía, comprendiendo el sistema de seguridad:

una pluralidad de etiquetas de vigilancia electrónica de artículos ("EAS"); y
un desactivador de etiquetas EAS de acuerdo con la reivindicación 10 operable para: transmitir un impulso de RF dentro de una zona de interrogación EAS para inducir una respuesta de al menos una etiqueta EAS colocada dentro de la zona de interrogación; recibir la respuesta de la al menos una etiqueta EAS; determinar que la respuesta contiene más de un pico en una curva de respuesta de frecuencias correspondiente a la respuesta; y evaluar la curva de respuesta de frecuencias de la respuesta para determinar una presencia de más de una etiqueta EAS.

40 19. El sistema de seguridad de la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

una base de datos acoplada en comunicación con el desactivador de etiquetas EAS, siendo la base de datos operable para almacenar al menos un informe de incidentes que incluye información relativa a la determinación de que la respuesta de frecuencia contiene más de un pico

45 20. El sistema de seguridad de la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

un sistema de grabación de vídeo acoplado en comunicación con el desactivador de etiquetas EAS, siendo el sistema de grabación de vídeo operable para:

capturar una imagen de vídeo de un área que rodea al desactivador de etiquetas EAS que corresponde a un momento en que se ha inhibido el funcionamiento del desactivador de etiquetas EAS; y
marcar la imagen capturada para su futura inspección.

55



10

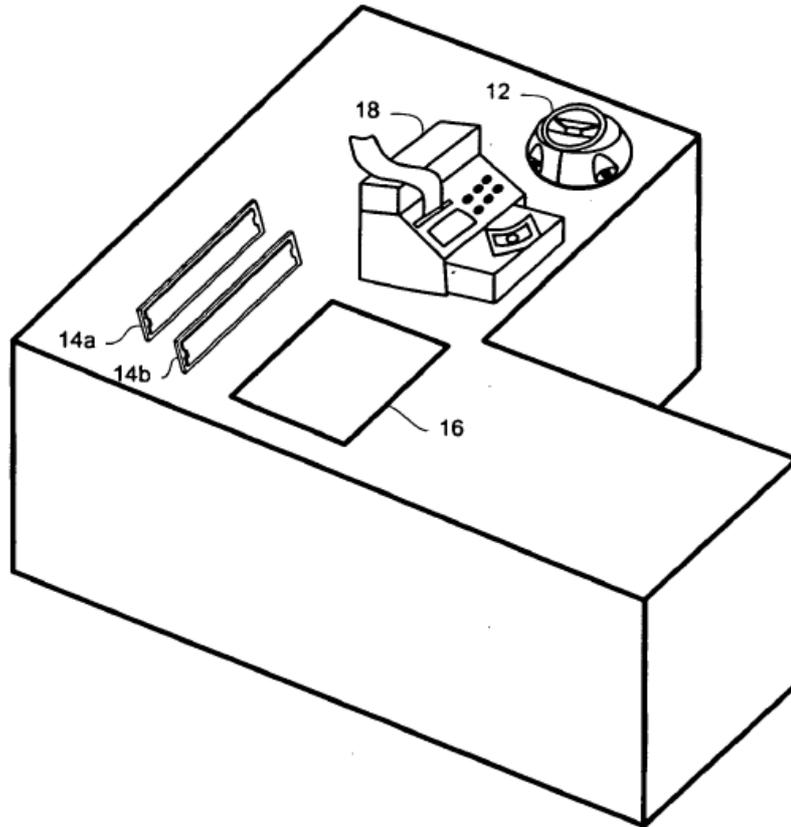


FIG. 1

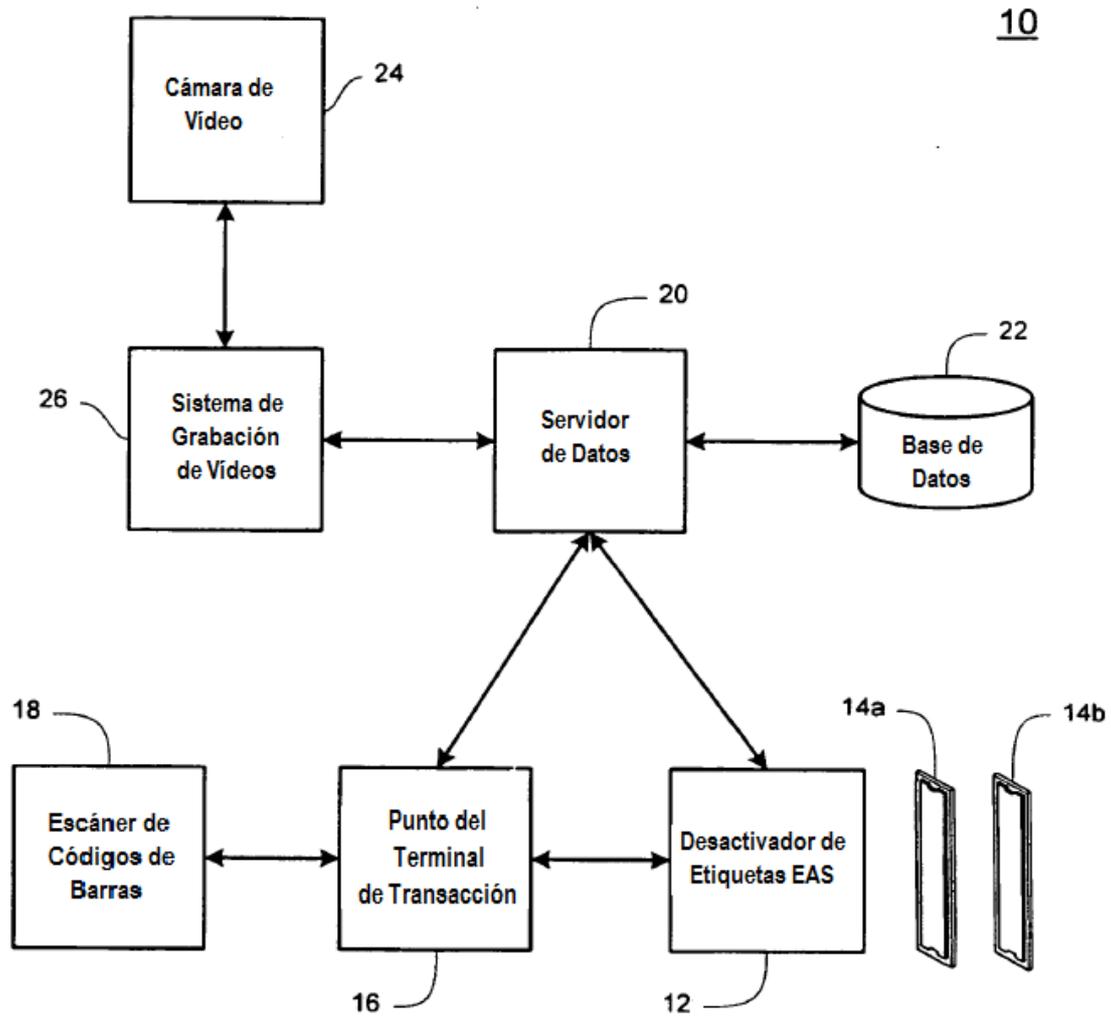


FIG. 2

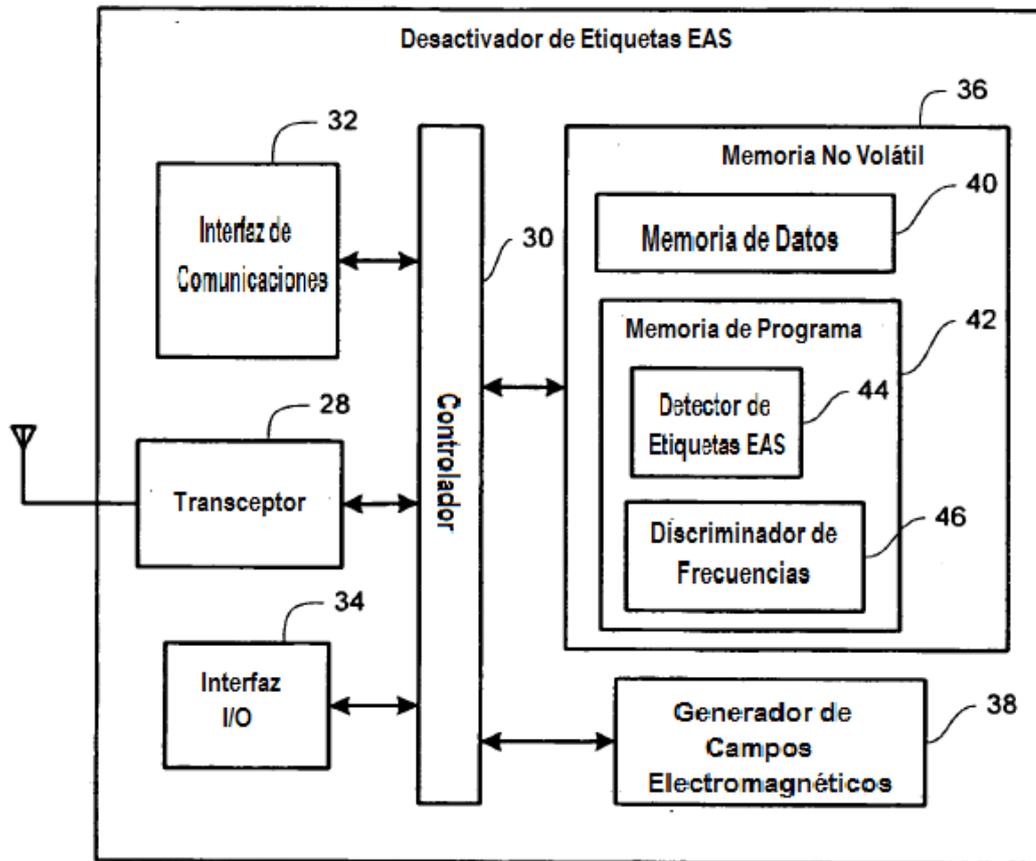


FIG. 3

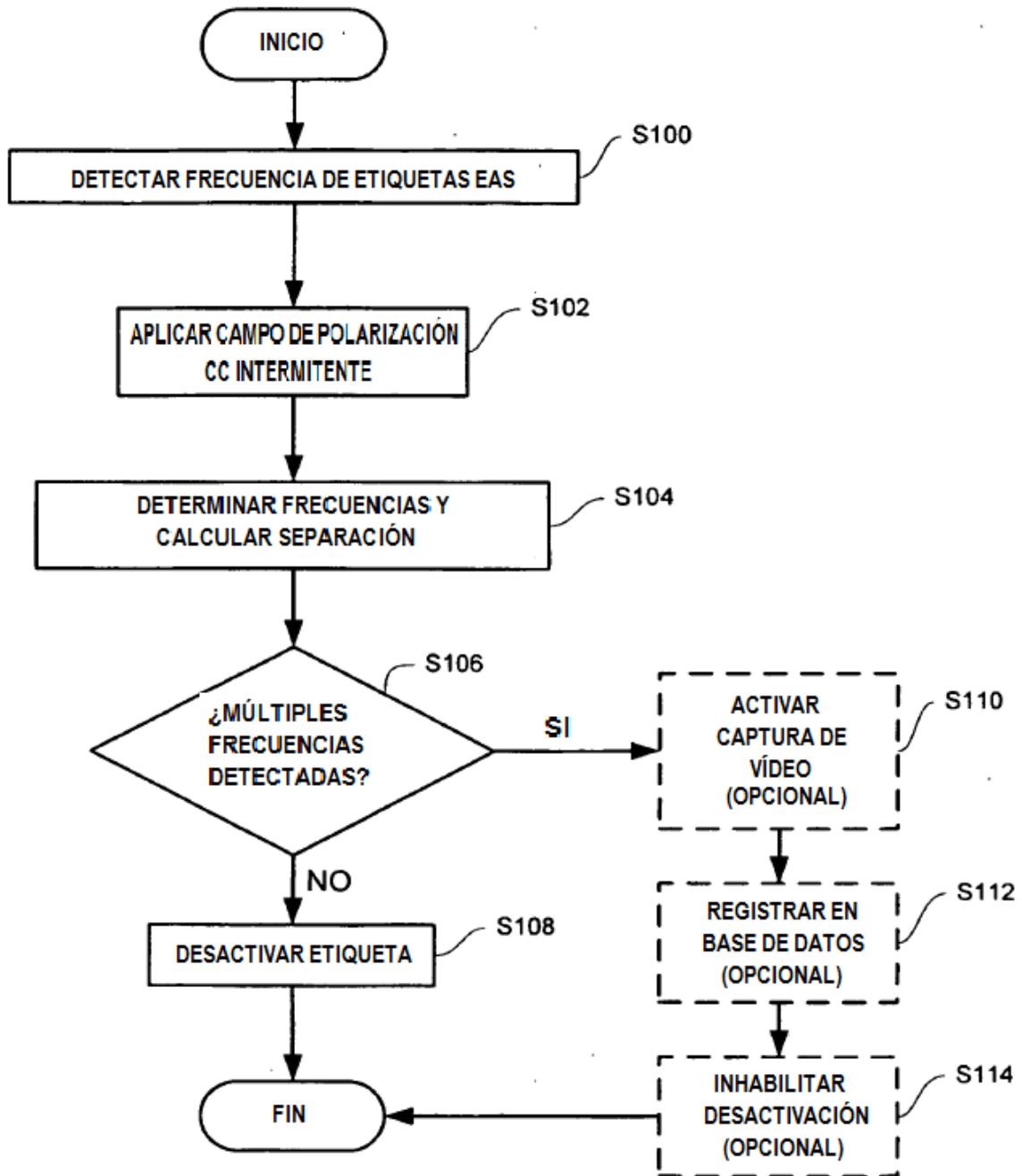


FIG. 4

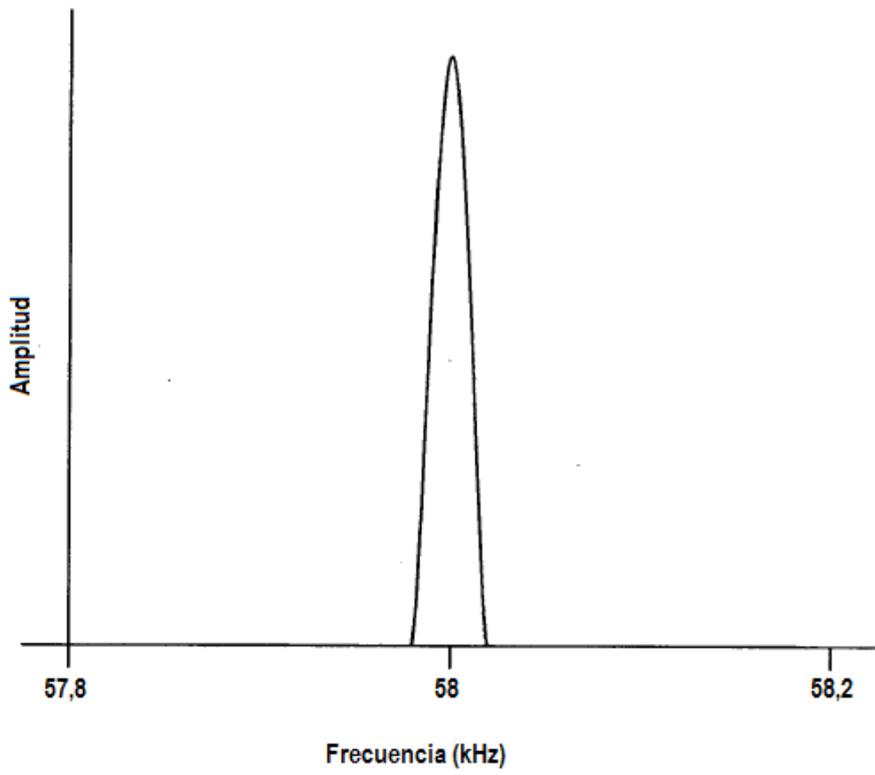


FIG. 5

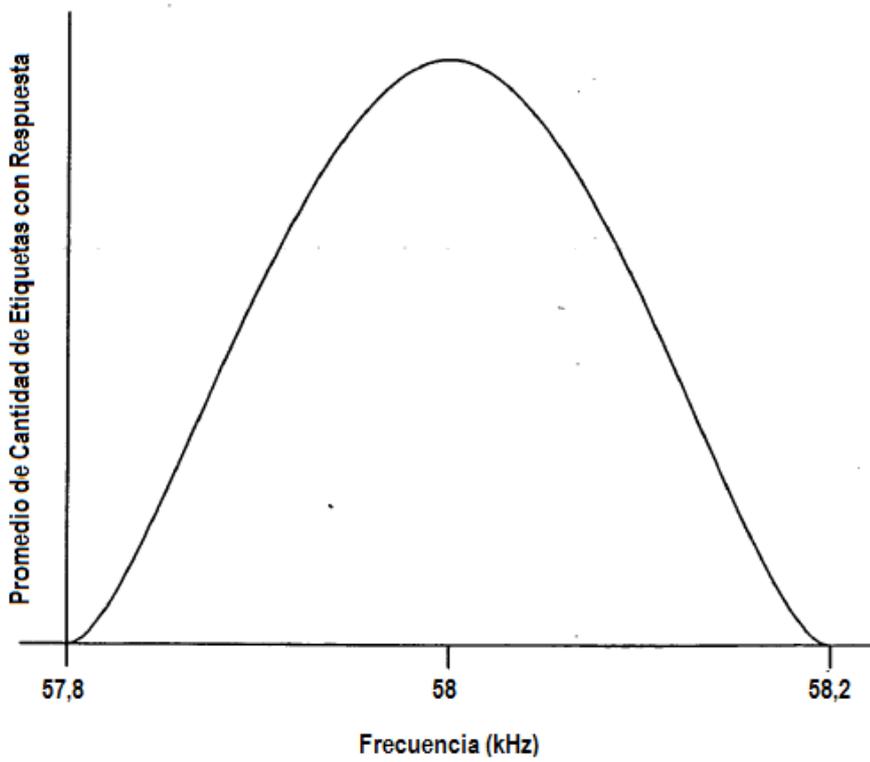


FIG. 6

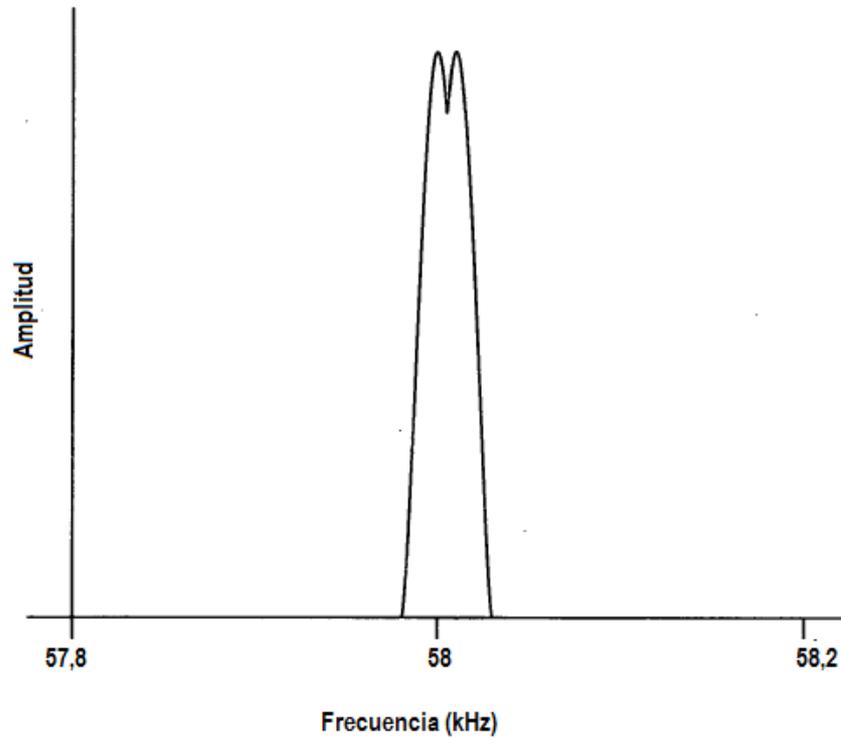


FIG. 7

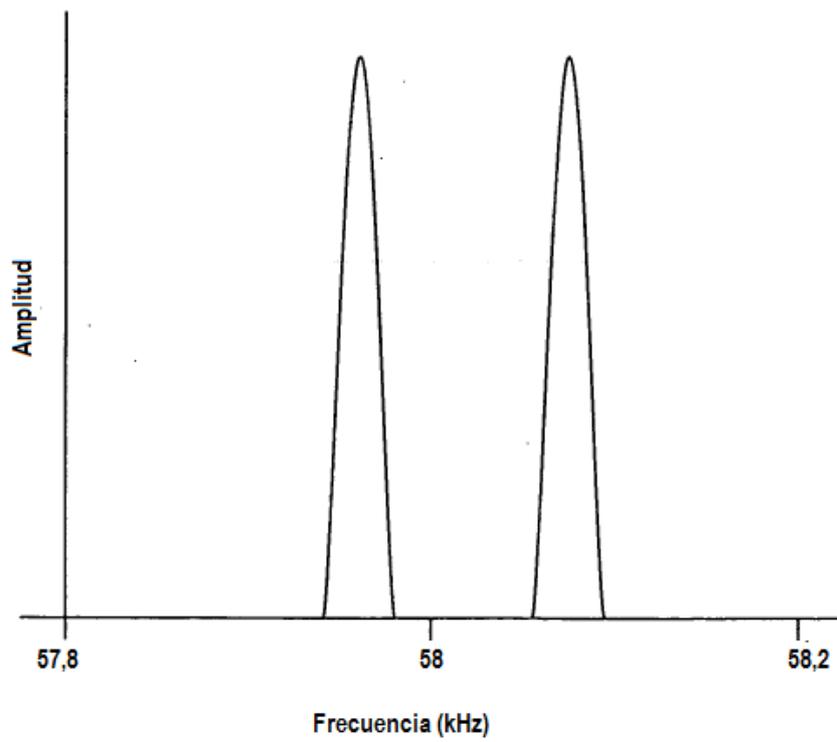


FIG. 8