



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 380**

51 Int. Cl.:
G06K 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09007648 .0**

96 Fecha de presentación : **10.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2136321**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

54 Título: **Etiqueta electrónica multifunción y sin contacto para mercancías.**

30 Prioridad: **17.06.2008 FR 08 03366**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.05.2011

73 Titular/es: **MPE TECHNOLOGY**
8 Clos des Fontennes
78720 Dampierre, FR

72 Inventor/es: **Heurtier, Eric**

74 Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

ES 2 359 380 T3

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

DESCRIPCION

Campo de la invención

La invención tiene por objeto una etiqueta electrónica sin contacto multifunción que permite realizar en almacén la localización, el inventario y la visualización de los precios de mercancías en tiempo real, asegurando una función antirrobo evolucionada.

Estado de la técnica

Entre las principales preocupaciones de los gestores de puntos de venta, se encuentran el inventario, la localización, la protección contra el robo, el reetiquetado de los precios y cambio de las marcas de las mercancías.

Una primera preocupación es el inventario de los artículos en los puntos de venta. Hoy en día, aun cuando los sistemas informáticos de la cadena logística tienen cada vez mejor rendimiento, aportan una información desfasada en el tiempo con respecto a la demanda de los clientes. En efecto, los gestores de los puntos de venta pueden pedir las mercancías que faltan únicamente basándose en las salidas de caja efectuadas por la tarde o al día siguiente de una jornada de venta. Además, durante las horas de apertura del punto de venta, es difícil determinar si los productos están en la superficie de venta o en reserva en razón de la afluencia de los clientes. Ahora bien, los clientes son cada vez más volátiles y no esperan cuando el artículo deseado ya no está disponible en el almacén.

También, parece cada vez más importante que el gestor de puntos de venta tenga un inventario en tiempo real de los artículos en almacén. Esta visión en tiempo real de su superficie de venta le permitirá ajustar mejor la puesta a disposición de los artículos disponibles según la demanda de los clientes, y reforzar en el lugar de venta uno u otro artículo sobre la base de su estrategia comercial y de la demanda.

Además, por razones fiscales es importante que los gestores de puntos de venta o de una cadena de almacenes tengan una visión muy precisa de las existencias. En la mayor parte de los casos, las acciones de control de existencias son realizadas por empresas externas o personal especializado; resultan costosas y, además, a veces inexactas.

Para proceder al inventario, se desearía poder identificar y localizar los artículos en las superficies de ventas o en las reservas relacionadas con las superficies de ventas. En la actualidad, no hay ningún sistema eficaz y autónomo que permita localizar automáticamente un artículo dado en una zona. Se han llevado a cabo ensayos con sistemas basándose en las tecnologías RFID HF o UHF, pero siempre necesitan la intervención de una persona con una herramienta de lectura para controlar a corta distancia la presencia de un artículo.

Una segunda preocupación es el etiquetado de los precios de los productos. Durante los periodos de rebajas o de promoción específica, la legislación en vigor en ciertos países, entre ellos Francia, obliga a los responsables de los almacenes a reetiquetar todos los artículos sometidos al proceso comercial de reducción de precios. Este trabajo largo y prolijo se realiza en general manualmente a partir de una pequeña impresora o de una máquina de puesta de la etiqueta del precio. La persona a cargo del reetiquetado debe reetiquetar individualmente cada producto, y en ocasiones varias veces durante los periodos de rebajas cuando el precio se reduce varias veces posteriormente. Este procedimiento de reetiquetado manual impide la puesta en promoción señalada instantánea en función de la actividad de la superficie de venta o del éxito de un artículo.

Una tercera preocupación es la protección de los artículos contra el robo en los puntos de venta. Hoy en día se integran cada vez más etiquetas antirrobo en el artículo según uno de los dos enfoques siguientes: o bien se integra la etiqueta en una etiqueta de marca o en la etiqueta de contextura durante la fabricación o el acondicionamiento del artículo (según el principio del marcado en el origen (en inglés, "source tagging"), o bien se añade la etiqueta en los centros de distribución o al llegar a los puntos de venta en la forma de una "hard tag" fijado a los artículos con ayuda de un sistema de fijación que comprende un clavo o, para los artículos voluminosos, una correa.

Existen varios tipos de sistemas antirrobo en el mercado. Los dos sistemas más vendidos del mundo son, por una parte, el sistema antirrobo de radiofrecuencia (RF) con una antena espiral ("coil") o de bucle cerrado que funciona entre 5 y 8,2 MHz, y, por otra parte, el sistema acústico-magnético, con un elemento que funciona entre 50 KHz y 58 KHz.

En estos sistemas antirrobo o "sistemas EAS" (Electronic Article Surveillance), la etiqueta comprende una antena que reenvía una señal resonante cuando la etiqueta se desplaza a través de un campo magnético alterno cuya frecuencia coincide con la frecuencia de resonancia de la antena; este campo magnético alternativo es suministrado por terminales en la salida del almacén. Según el estado de la técnica, la señal reenviada por la antena EAS no comprende identificador.

Ninguno de estos sistemas permite anticipar una acción de robo. En efecto, a pesar del aspecto disuasorio de la hard tag, esta no emite ninguna alerta cuando el ladrón intenta romperla. Algunos sistemas más evolucionados integran un cartucho de tinta que se rompe y que extiende la tinta por el artículo cuando existe una degradación del

antirrobo.

5 Se conocen igualmente etiquetas electrónicas de visualización de precio destinadas a fijarse en hilado (denominadas asimismo etiquetas góndola), cuya visualización puede modificarse mediante una señal de radiofrecuencia o por infrarrojo. La patente US 6.269.342 (Telxon Corp.) y la solicitud de patente US 2005/02 182 18 (Koster) describen una etiqueta semejante.

Se conocen igualmente etiquetas electrónicas de visualización de precio destinadas a fijarse en el artículo, cuya visualización puede modificarse mediante una señal de radiofrecuencia, por ejemplo los dispositivos descritos en la solicitud de patente WO 99/62.269 o en las patentes US 6.307.919 y US 7.178.727 (Yoked), o en las solicitudes de patente WO 02/063.602 y WO 02/071.382 (Visible Tech-Knowledge, LLC).

10 Existen igualmente etiquetas multifunción. A título de ejemplo, la solicitud de patente WO 01/33.526 (Motorola Israel Ltd.) describe una etiqueta pasiva que permite la visualización del precio y la protección contra el robo de un artículo. La patente US 5.151.684 (Johnsen) describe una etiqueta semiactiva que permite la visualización del precio y la protección contra el robo de un artículo; en caso de robo, esta etiqueta emite una señal sonora.

15 La solicitud de patente US 2007/0.024.551 (Gelbman) describe una etiqueta antirrobo para artículos o equipajes que dispone de una pantalla de visualización controlable a distancia, y que puede localizarse por GPS. La solicitud de patente US 2006/0.202.042 (Chu) describe una etiqueta programable a distancia o localmente, y que puede localizarse por GPS.

20 El problema que la presente invención pretende resolver es suministrar una etiqueta electrónica sin contacto que permita a la vez identificar y localizar a distancia un artículo al que se fija, visualizar el precio del artículo y modificar a distancia esta visualización, y proteger el artículo contra el robo, accionando un detector cuando el artículo franquea un límite en la salida del almacén.

Objeto de la invención

25 Un primer objeto de la presente invención es un módulo o una etiqueta electrónica multifunción para la localización, la visualización del precio y la protección contra el robo de un artículo en un punto de venta, **caracterizado porque** comprende:

- (a) Un medio de fijación que permite fijar dicho módulo o dicha etiqueta en un artículo;
- (b) un interruptor accionado por dicho medio de fijación;
- (c) tres antenas radioeléctricas;
- (d) una fuente de corriente;
- 30 (e) una pantalla de visualización;
- (f) un transceptor de radiofrecuencia;
- (g) un chip RFID conectado al microcontrolador;
- (h) un microcontrolador configurado para controlar la pantalla de visualización y el transceptor de radiofrecuencia;
- 35 (i) varios osciladores de cuarzo.

40 Preferentemente, una primera antena se asocia a una función antirrobo y funciona a una frecuencia comprendida entre 5 y 10 MHz y o entre 50 y 60 KHz; una segunda antena se asocia al chip RFID y funciona a una frecuencia comprendida entre 12,5 y 15,5 MHz, o bien a una frecuencia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz; y una tercera antena se asocia al transceptor de radiofrecuencia y funciona a una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 6 GHz, y preferentemente entre 2,3 GHz y 2,7 GHz.

Preferentemente, las antenas son antenas de bucle o de dipolos plegados.

Un segundo objeto de la invención es un procedimiento de utilización del módulo o de la etiqueta según la invención, descritos anteriormente, en un punto de venta equipado con una caja y al menos un emisor-receptor apto para recibir señales del transceptor de radiofrecuencia de dicho módulo o de dicha etiqueta, procedimiento en el que:

- 45 (a) se proporciona un módulo o una etiqueta según la invención;
- (b) se fija dicho módulo o dicha etiqueta en el artículo con ayuda del medio de fijación;
- (c) se activa dicho módulo o dicha etiqueta;

(d) el módulo o la etiqueta emite la petición de una información referente al artículo por medio del chip RFID controlada por el microcontrolador;

(e) el usuario emite una información I1 referente al artículo con ayuda de un emisor RFID;

(f) la información I1 referente al artículo es recibida y transcrita en el chip RFID del módulo o de la etiqueta;

5 (g) el chip RFID transcribe la información I1 en el microcontrolador;

(h) el microcontrolador envía una información I referente al artículo hacia la pantalla de visualización, siendo esta información I idéntica a la información I1, o bien constituye un subconjunto de la información I1;

(i) la pantalla de visualización visualiza la información I;

10 (j) una vez recibida la información I1, el microcontrolador emite una petición a dicho emisor-receptor por medio del transceptor;

(k) un emisor-receptor emite una señal que confirma la referencia del artículo en una base de datos denominada "lista de inventario";

(l) la etiqueta, por medio del transceptor, se conecta en intervalos regulares o irregulares a dicho emisor-receptor para emitir una señal de presencia y requerir una información;

15 (m) dicho emisor-receptor emite una información J que consiste bien sea en la confirmación de la información I1 transmitida anteriormente, o bien en una nueva información I2, que se trata entonces como la información I1 en las etapas (f), (g), (h) e (i).

Este procedimiento puede comprender además las etapas siguientes:

20 (n) cuando el artículo se vende a un cliente del punto de venta, la información I1 es transmitida por el chip RFID a un receptor asociado a la caja del punto de venta o al sistema que permite retirar el módulo o la etiqueta del artículo, estando dicha caja o dicho sistema conectados con la lista de inventario;

(o) el artículo se borra de la lista de inventario, o se marca en la lista de inventario como vendido;

(p) el módulo o la etiqueta se despega del artículo.

25 Un tercer objeto de la invención es una red informática y radioeléctrica para la gestión del inventario de artículos en un punto de venta, almacén o centro de fabricación, que comprende:

(a) una pluralidad de N módulos o de etiquetas (E_1, \dots, E_N) según la invención, estando cada uno de dichos módulos o etiquetas E unido a un artículo y habiendo sido activado, y comprendiendo cada uno de dichos módulos o etiquetas E:

a. un transceptor apto para emitir y para recibir una señal de radiofrecuencia,

30 b. un chip RFID apto para recibir una señal de radiofrecuencia, y

c. tres antenas radioeléctricas, entre las que una primera antena se asocia a una función antirrobo, una segunda se asocia a dicho chip RFID y una tercera se asocia a dicho transceptor de radiofrecuencia;

35 (b) una máquina informática C que comprende una base de datos, denominada aquí "lista de inventario", de los artículos a los que se fija uno de los N módulos o etiquetas activadas;

(c) al menos un puesto de caja K conectado a dicha máquina informática C;

(d) una pluralidad de M emisores-receptores (R_1, \dots, R_M) aptos para intercambiar señales con dicho transceptor de radiofrecuencia de dicho módulo o de dicha etiqueta E, y conectados a dicha máquina informática C;

40 (e) al menos un terminal antirrobo B que comprende un emisor de un campo magnético alternativo cuya frecuencia coincide con la frecuencia de resonancia de la primera antena de las etiquetas o módulos E;

(f) al menos un emisor-receptor RFID capaz de emitir o de recibir una señal recibida por o emitida hacia dicho chip RFID de las etiquetas o módulos E.

45 En un modo de realización preferido de esta red, la primera antena de los módulos o etiqueta E, así como el terminal antirrobo B, funcionan a una frecuencia comprendida entre 2 y 10 MHz y/o entre 50 y 60 KHz, la segunda antena de los módulos o etiquetas E, así como el emisor RFID, funciona a una frecuencia comprendida entre 12,5 y

15,5 MHz, o bien a una frecuencia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz, y la tercera antena de los módulos o etiquetas E, así como los emisores-receptores R, funciona a una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 6 GHz, y preferentemente entre 2,3 GHz y 2,7 GHz.

Descripción de las figuras

- 5 Todas las figuras describen modos de realización de la invención.
 - La fig. 1 muestra el organigrama de la etiqueta 1 según un modo de realización de la invención: el microcontrolador 2 con una función de control (denominada también Controlador LCD) 3 de la pantalla de cristal líquido 4, el transceptor 5, el chip RFID 6 y dos de las tres antenas, es decir, la antena 7 asociada al transceptor y la antena 8 asociada al chip RFID 6;
- 10 la fig. 2 muestra un sistema de fijación de un módulo o etiqueta 1 según la invención, en posición "circuito cerrado" (fig. 2a) y en posición "circuito abierto" (fig. 2b);
- la fig. 3 muestra, para un modo de realización en particular, la disposición de ciertos elementos en el sustrato 14 de una etiqueta, como las antenas, la pantalla 4, el interruptor 11 y el visor luminoso 14;
- 15 la fig. 4 ilustra la función de localización e inventario de la etiqueta 1: las señales son transmitidas por la antena 7 a una máquina informática (representada por la pantalla de ordenador a la derecha), que mantiene una lista de inventario de los artículos;
- la fig. 5 muestra para un modo de realización en particular diferentes visualizaciones disponibles en la pantalla 4 de la etiqueta 1: el precio del artículo (X), su talla (Y), una indicación de precio de promoción (Z), el antiguo precio (XX). Se aprecia igualmente una etiqueta de marca 15.

Lista de referencias:

- 1 Módulo o etiqueta
- 2 Microcontrolador
- 3 Control de la pantalla
- 25 4 Pantalla de visualización
- 5 Transceptor RF
- 6 Chip RFID
- 7 Antena asociada al transceptor
- 8 Antena asociada al chip RFID
- 30 9 Antena asociada a la función antirrobo
- 10 Medio de fijación
- 11 Interruptor
- 12 Palanca
- 13 Visor luminoso
- 35 14 Plano del sustrato
- 15 Etiqueta de marca

Descripción de la invención

40 Según la invención, el problema se resuelve asociando en un mismo módulo o en una misma etiqueta electrónica 1 una antena EAS (antena antirrobo) que funciona en modo de radiofrecuencia, un chip RFID, un microcontrolador configurado para controlar una pantalla de visualización y un transceptor de radiofrecuencia. Se evita así tener que añadir un segundo sistema de protección en el producto a proteger.

Una primera característica esencial de la invención es la integración en un mismo módulo o etiqueta electrónica de tres antenas diferentes:

(i) Una primera antena **9**, asociada a la función antirrobo (función denominada también EAS-Electronic Article Surveillance), funciona preferentemente en modo RF a frecuencias de resonancia comprendidas entre 2 y 10 MHz, y más preferentemente entre 5 y 8 MHz y/o entre 50 y 60 KHz (y en este caso más preferentemente a aproximadamente de 56 a 58 KHz). Esta antena es ventajosamente una antena de bucle apta para funcionar en modo radiofrecuencia, o un elemento acústico-magnético, integrado ventajosamente en el interior de la caja o del envase. Con una frecuencia en la zona comprendida entre 5 y 10 MHz y/o entre 50 y 60 KHz, se obtiene en modo pasivo una distancia de detección entre 1 y 2 metros aproximadamente, compatible con los terminales EAS utilizados habitualmente en los puntos de venta.

(ii) Una segunda antena **8**, asociada al chip RFID **6**, funciona preferentemente ya sea en modo HF a una frecuencia de resonancia comprendida entre 12,5 y 15,5 MHz (y, en este caso, ventajosamente a 13,56 MHz), o bien en modo UHF a una frecuencia de resonancia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz, y en este caso preferentemente entre 860 y 950 MHz.

(iii) Una tercera antena **7**, asociada al transceptor de radiofrecuencia **5**, funciona a una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 6 GHz, ventajosamente a una frecuencia más elevada que la segunda antena **8**, y más ventajosamente todavía a una frecuencia comprendida entre 2,3 y 2,7 GHz. Preferentemente, funciona a aproximadamente 2,45 GHz. Esto permite obtener una distancia de lectura de aproximadamente entre 5 y 60 metros en modo activo, compatible por ejemplo con un terminal WiFi.

En un modo de realización ventajoso de la invención, estas antenas **7**, **8**, **9** son antenas de tipo de bucle o de tipo dipolo plegado. Se pueden colocar en las dos caras de un mismo plano de sustrato **14**, con el fin de reducir la superficie global y el volumen de la etiqueta final. Se pueden colocar también en la misma superficie de un plano de sustrato **14**; en este caso, se sitúan todas en el mismo plano. En cualquier circunstancia, debe respetarse una distancia mínima suficiente entre las antenas, con el fin de no perturbar su buen funcionamiento. Se puede depositar también una misma antena en las dos caras del mismo sustrato **14**, asegurándose en este caso la continuidad eléctrica entre las dos antenas parcial mediante un puente, que puede ser, por ejemplo, un engarce mecánico o un orificio metalizado.

Las antenas **7**, **8**, **9** pueden ser, por ejemplo, de aluminio o de cobre, o hechas con cualquier otro material conductor apropiado. Pueden fabricarse mediante una tecnología sustractiva de metal (normalmente por grabado), o mediante el depósito de una tinta conductora (por ejemplo, por serigrafía), o mediante cualquier otra técnica apropiada.

En un modo de realización del módulo o de la etiqueta según la invención **1**, la función antirrobo se acciona a una frecuencia de aproximadamente 8,2 MHz y/o entre 56 y 58 KHz, el chip RFID **6** a una frecuencia de aproximadamente 13,56 MHz, y el transceptor RF **5** a una frecuencia de aproximadamente 2,45 GHz. Cada una de las tres antenas **7**, **8**, **9** está así comprendida en una de estas frecuencias.

En cualquier caso, es decir, sobre todo con independencia de cuál sea la zona de frecuencia de las antenas, se pueden integrar una o varias de las antenas en la carcasa del módulo **1**.

Una segunda característica esencial de la invención es el enlace, por medio de un microcontrolador **2**, entre un chip RFID **6** y un emisor-receptor de radiofrecuencia (RF) **5**, denominándose más comúnmente este último "transceptor RF", lo que permite así codificar individualmente cada módulo electrónico con un código específico en el artículo.

En efecto, uno de los problemas de los transceptores estándar del mercado es su falta de flexibilidad en la codificación. En la mayor parte de los casos, los transceptores RF poseen un código único no modificable o difícilmente codificable individualmente a causa del alcance de lectura de estos. En efecto, a causa de la gran distancia de lectura, el único medio de codificarlos individualmente consiste en realizar esta codificación en un espacio hermético a las ondas de radio. Esto obliga al responsable informático a crear una tabla de enlace entre el código del transceptor y el código del artículo. Esto resulta muy restrictivo y limita muy estrictamente la asociación de los transceptores con otros productos ya que puede engendrar una confusión en las bases de datos. En el módulo según la invención, el chip RFID, por ejemplo a través de un sistema mixto de lectura del código de barras y de escritura de alta frecuencia (HF) o frecuencia ultraalta (UHF), permite transferir el código del artículo al chip RFID que lo registra en su memoria y que lo transfiere a la memoria del microcontrolador con el fin de que el código de artículo pueda transmitirse por RF a los receptores instalados en el almacén, gracias al transceptor. Por el contrario, la etiqueta electrónica según la invención puede asegurar, entre otras, la función de inventario en tiempo real. En la etiqueta según la invención, la frecuencia del transceptor RF es definida por un oscilador electrónico estabilizado, tal como, un cuarzo.

El módulo o la etiqueta **1** según la invención comprende un transpondedor RFID, es decir, un chip RFID **6** conectado a una antena **8**. La sigla RFID, bien conocida para el experto en la materia, significa Radio Frequency Identification. Según la invención, este transpondedor RFID es ventajosamente un transpondedor pasivo. Sirve para recibir datos del exterior. Con una frecuencia en la zona comprendida entre 12,5 y 15,5 MHz, se obtiene una distancia de lectura comprendida entre aproximadamente 0,1 m y 1 m; con una frecuencia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz, es preferible adaptar la forma y el tamaño de la antena **8** para no sobrepasar una distancia de lectura de aproximadamente 1 a 2 m.

5 La etiqueta o módulo según la invención 1 comprende un microcontrolador 2 provisto de una unidad de memoria. Tiene varias funciones. A través del transceptor 5 genera el envío, la recepción y el almacenamiento de los datos referentes al artículo en el que está (o estará) colocado. Además, controla una pantalla de visualización 4 que permite visualizar los datos transmitidos, en parte o en su totalidad. El microcontrolador 2 comprende igualmente un cuarzo o un oscilador RC.

En un modo de realización en particular, al menos las funciones del transceptor de radiofrecuencia 5, del chip RFID 6 conectado al microcontrolador 2, y del microcontrolador 2 están aseguradas por un circuito integrado especializado (ASIC = Application Specific Integrated Circuit).

10 El módulo o etiqueta según la invención 1 está dotado de una pantalla de visualización 4. Se trata normalmente de una pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display, LCD). Pueden usarse otras tecnologías de visualización existentes o futuras, tal como el papel electrónico. Se prefieren estas tecnologías de visualización de bajo consumo de energía. La pantalla de visualización 4 tiene como función visualizar informaciones. Puede tratarse de informaciones destinadas al cliente al que se dirige el artículo en el que se fija la etiqueta, normalmente el precio actual del artículo (por ejemplo, el precio normal o el precio rebajado, o los dos a la vez), la talla del artículo (por ejemplo, para ropa, calzado, 15 guantes o sombreros) o su fecha límite de venta (en el caso de productos frescos o perecederos). Así se ilustra en la fig. 5. También puede tratarse de una información destinada al personal del almacén que manipula la etiqueta, por ejemplo, de una información del estado de la batería del módulo, y del estado de recepción o de emisión de la etiqueta; estas informaciones pueden visualizarse mediante caracteres alfanuméricos o por medio de pictogramas. Algunas informaciones, tal como el estado de carga de la fuente de corriente, también pueden visualizarse mediante un visor luminoso 13 (por ejemplo, un LED-Light Emitting Diode).

Las funciones de la pantalla 4 son gestionadas por el microcontrolador 2. El número de segmentos de la pantalla debe ser compatible con la capacidad del microcontrolador 2.

25 La etiqueta o el módulo 1 según la invención deben poder fijarse en un artículo. Puede convenir cualquier medio de fijación 10 apropiado, tal como un clavo, una cadena, una correa o una barra metálica protegida por una vaina con punta en zigzag. Según la invención, este medio de fijación acciona, directa o indirectamente, un interruptor 11. En un modo de realización ventajoso, dicho medio de fijación permite fijar dicho módulo o dicha etiqueta 1 en un artículo por medio de un mecanismo de acoplamiento o de cierre, y dicho interruptor 11 es accionado por el cierre, el acoplamiento, la apertura, el desacoplamiento o la retirada de dicho medio de fijación 10. El medio de fijación 10 puede ser un clavo que accione, por medio de una palanca 12, un interruptor 11. En la fig. 2 se muestra un ejemplo de 30 realización. En otro modo de realización, el interruptor 11 es accionado por un detector de presencia, óptico u otro, que detecta la presencia o ausencia, ya sea la apertura o bien el cierre del medio de fijación. Esto permite luchar contra el robo de los artículos equipados con la etiqueta según la invención: a través de un módulo de detección de presencia, o a través del interruptor 11, la etiqueta puede verificar permanentemente la presencia o el cierre del medio de fijación 10 en el artículo. En el momento en que se acciona el interruptor 11, o cuando el detector de presencia percibe un intento de despegue, el microcontrolador 2 verifica la presencia o la ausencia del medio de fijación, o la apertura o el cierre de dicho medio de fijación. Si el medio de cierre no ha sido abierto y retirado en la caja del almacén y la acción de desunión resulta ser un intento de robo, el microcontrolador 2, por medio del transceptor 5, informa de la acción de robo.

40 En efecto, el módulo electrónico, gracias al interruptor 11, permite determinar si el medio de fijación 10 (medio de unión) está todavía instalado. Cuando el ladrón intentar romper el medio de fijación, ejerciendo por ejemplo una presión suficiente en el clavo 10 para que ceda, la etiqueta electrónica 1 envía una alarma al responsable de seguridad para informarle de un intento de deterioro. Por medio de la localización del artículo, el responsable de seguridad está así en disposición de localizar el lugar aproximado del robo en función del tamaño de la superficie de venta.

La etiqueta o el módulo según la invención 1 comprenden una fuente de corriente, que puede ser una pila, o una batería recargable, o una celda fotovoltaica, asociada o no a un medio de almacenamiento de energía eléctrica.

45 En una forma de realización ventajosa, para limitar el consumo de energía, la etiqueta electrónica 1 puede pasar a modo en espera cuando el medio de fijación ha sido abierto durante la venta del artículo. En efecto, para aumentar la duración de vida de la etiqueta y su número de rotaciones, durante todo el periodo en el que la etiqueta no está asociada a un artículo, la etiqueta 1 se pondrá en espera (apagada). Al mismo tiempo, el módulo de memoria del microcontrolador 2 vacía su memoria para evitar cualquier confusión en la codificación en el momento de su activación o 50 de su reactivación.

55 Cuando la etiqueta 1 según la invención se asocia a un artículo y después de haber sido activada, reenvía un código (normalmente, el código de artículo o código EAN) de reconocimiento registrado previamente en el receptor en el punto de venta para señalar su presencia. En efecto, en la superficie de venta se instala al menos un receptor, y preferentemente una pluralidad de receptores, capaz(es) de recibir la señal emitida por el transceptor RF 5. Esto permite determinar la posición de los artículos en los diversos lugares de la superficie de venta, pero también en los lugares anexos, como la reserva.

Sobre una base de tiempo determinada por el gestor del almacén o preajustada, que puede ser periódica o no,

y que es controlada por el microcontrolador **2**, la etiqueta electrónica **1** informa al gestor de su presencia. Esta base de tiempo será determinada por los gestores del punto de venta o del almacén.

Así, en intervalos escogidos, el gestor del punto de venta o del almacén de la gran superficie puede tener una visión precisa del número de artículos presentes en la superficie de venta, y puede determinar a partir de los datos el tiempo de presencia medio de una serie del mismo artículo, lo que le permitirá prever las ventas futuras.

El medio de fijación **10** de la etiqueta **1** no debe alterar el artículo en el que se colocará. Se puede utilizar un clavo que se inserte en el módulo **1** atravesando el artículo (o su embalaje); este sistema de fijación es conocido de por sí.

Cuando el medio de fijación **10** se acople o se cierre (por ejemplo, cuando el clavo se asocie a un artículo y se acople en el módulo), el módulo **1** se inicializará automáticamente liberando el acceso a la memoria del chip RFID **6**. Con ayuda de un lector-emisor RFID estándar (que es ventajosamente un emisor portátil, pero que puede ser también un emisor fijo), el usuario podrá transferir el código del artículo a la etiqueta electrónica **1**. Cuando se transfiera la información, el chip RFID **6** cerrará el acceso a su memoria con el fin de evitar cualquier intento de fraude o cualquier modificación accidental.

Cuando la asociación de la etiqueta electrónica **1** al artículo y cuando el código del artículo y las otras informaciones asociadas como el precio o la talla se transfieran a la memoria del chip RFID **6**, el chip RFID **6** transferirá las informaciones referentes al artículo en el microcontrolador **2** con el fin de que la etiqueta electrónica **1** pueda conectarse a un receptor de la red y prevenir su presencia en la superficie de venta. Durante esta primera conexión, la etiqueta electrónica informa a la red de su presencia. Esto permitirá seguir a continuación toda la vida del producto automáticamente en el almacén.

La red informática y radioeléctrica según la invención para la gestión del inventario de artículos en un punto de venta, almacén o centro de fabricación comprende:

- una pluralidad de N módulos o de etiquetas (E_1, \dots, E_N) **1** según la invención, estando cada uno de dichos módulo o etiqueta **E 1** ligado a un artículo y habiendo sido activados;
- una máquina informática C que comprende una base de datos, denominada aquí "lista de inventario", de los artículos a los que está ligado uno de los N módulos o etiquetas **E 1** activados;
- al menos un puesto de caja K conectado a dicha máquina informática C;
- una pluralidad de M emisores-receptores (R_1, \dots, R_M) aptos para intercambiar unas señales con dicho transceptor de radiofrecuencia **5** de dicho módulo o de dicha etiqueta **E 1**, y conectados a dicha máquina informática C;
- al menos un terminal antirrobo B que comprende un emisor de un campo magnético alternativo cuya frecuencia coincide con la frecuencia de resonancia de la primera antena **9** de las etiquetas o módulos **E 1**;
- al menos un emisor RFID capaz de emitir una señal recibida por dicho chip RFID de las etiquetas o módulos **E 1**.

Los emisores-receptores R (estas dos funciones pueden estar separadas, en cuyo caso hace falta una pluralidad de emisores y una pluralidad de receptores, y este caso está comprendido aquí en el término "emisor-receptor") que se colocan en el almacén permiten reconocer las etiquetas electrónicas, y permiten crear una imagen de lista de inventario del punto de venta. Así, almacenan todas las informaciones relativas a los productos. Cuando un gestor cambia el precio de un artículo o de una serie de artículos, esta modificación se transmite a distancia, por ejemplo por cable Ethernet o por un medio de transmisión radioeléctrica (sin contacto) desde las tareas administrativas o desde la atención al público del almacén a los receptores. Cuando una etiqueta electrónica se conecta a un receptor, este le informa de que llega un nuevo dato y lo transfiere, por medio del transceptor de radiofrecuencia, hacia la etiqueta electrónica **1**. La información que llega a la etiqueta **1** se registra a continuación en el microcontrolador **2**, que la visualizará automáticamente, en parte o en su totalidad, en la pantalla **4** de la etiqueta **1**.

Esto permite automatizar la visualización de los precios mediante la etiqueta electrónica **1**. La visualización dinámica del precio y de otras informaciones en el artículo puesto a la venta en el punto de venta presenta ventajas, sobre todo durante los periodos de promociones o de rebajas. El medio de visualización **4** de la etiqueta **1** según la invención puede utilizarse de manera que se visualice a la vez el precio inicial del producto y el nuevo precio en rebajas. Actualmente, durante los periodos de rebajas a los consumidores a menudo sólo se les informa de un porcentaje de reducción, ya que las operaciones de reetiquetado manual del precio son bastante largas de realizar.

Otro aspecto importante de la invención es la gestión de colisiones en los receptores en la red informática y radioeléctrica. En efecto, las anchuras de banda de frecuencias usadas habitualmente en el intervalo entre 2,3 y 2,7 GHz (por ejemplo, 2,45 GHz) son bastante estrechas, y limitan así una pluralidad de lecturas RF en un campo definido.

Ahora bien, en un punto de venta, en un almacén o en un centro de fabricación, el número de artículos puede ser muy importante, puede superar los 10.000 artículos. Si estos productos realizan su comunicación todos al mismo tiempo se producirá un atasco en la recepción y la transferencia de las informaciones en los receptores.

5 Para limitar estos problemas de colisión, los tiempos de conexión de una etiqueta electrónica con el receptor se determinan por el instante en el que la etiqueta será activada por el acoplamiento o el cierre del medio de fijación (por ejemplo, por la inserción del clavo antirrobo en la etiqueta electrónica). Como es muy poco probable que un gran número de etiquetas electrónicas sea activado al mismo tiempo, los tiempos de sincronización de las etiquetas en los receptores será por tanto diferente de una etiqueta a otra. Se prefiere también la zona de frecuencia comprendida en 2,3 y 2,7 GHz, ya que ofrece una alta velocidad de conexión, superior, inferior o igual a 2 Mbits por segundo para transferir entre 96 bits y 1 kbit, en función de la aplicación. Esta alta velocidad de comunicación con respecto al volumen de datos, más la desincronización de las etiquetas las unas con respecto a las otras, permite limitar muy estrechamente los problemas de colisiones, asegurando así una buena transferencia de las informaciones a las etiquetas electrónicas de manera automática. De una manera general, se prefiere una velocidad de transferencia de datos de al menos 256 kbits/s, y preferentemente de al menos 2 Mbits/s.

15 El producto 1 según la invención puede tener diferentes formas. Puede tratarse, por ejemplo, de un módulo en la forma de una caja, de un grosor que puede alcanzar, por ejemplo, 5 mm o más, o de una etiqueta plana que presente un grosor menor, y que presenta en su caso una cierta flexibilidad mecánica.

20 En un modo de realización, la etiqueta o módulo 1 se presenta bajo la forma de una etiqueta flexible, depositándose todos los componentes electrónicos, antenas y pantalla en uno o varios sustratos flexibles, normalmente de plástico; esta etiqueta 1 puede comprender igualmente una fuente de corriente mecánicamente flexible (como una fopila depositada en un sustrato flexible, o una pila en capas delgadas flexibles).

25 En otro modo de realización, la parte electrónica de la etiqueta o del módulo 1 está integrada en una pieza moldeada de material plástico. Esta última presenta ventajosamente en su cara anterior una ranura que permite hacer deslizar una etiqueta de marca 15 del almacén para visualizar el logo de la marca u otra información. La etiqueta de marca 15, con el fin de ser visible pero protegida de suciedades, puede estar recubierta en su parte exterior por una carcasa de plástico transparente. La carcasa de plástico que rodea al producto puede concebirse de manera que no permita levantar la pila de alimentación del módulo electrónico. En efecto, por motivos de seguridad, la mayoría de los gestores de almacenes no desearían que los clientes pudieran desactivar la etiqueta electrónica 1 retirando la pila.

30 Para aportar más seguridad al producto 1 el sistema antirrobo funciona en modo pasivo, es decir, que incluso si el producto no estuviera alimentado más que por su batería, el sistema antirrobo funcionaría siempre. Esto permitiría siempre capturar a los ladrones a la salida del almacén.

35 En un modo de realización, la cara posterior de la carcasa del producto 1 no es transparente, y es intercambiable por medio de una llave específica. Esto permite, por una parte, asegurar las operaciones de mantenimiento en la parte electrónica, cambiar las pilas o cambiar la carcasa, si ha resultado degradada. Por otra parte, esto permitirá al gestor del punto de venta reutilizar el producto 1 sin tener que comprar uno nuevo. La duración de la etiqueta electrónica 1 según la invención depende de la duración de su pila de alimentación, y se sitúa normalmente entre 2 y 5 años. Si el producto 1 no se degrada exteriormente, un simple cambio de pila permitirá volverlo a usar en un periodo equivalente.

40 En otro modo de realización, la etiqueta o de módulo 1 según la invención comprende un medio de detección de daño, capaz de emitir una señal cuando la etiqueta o el módulo 1 experimenta un daño mecánico. Este medio de detección de daño permite especialmente detectar el daño intencionado de la etiqueta por parte de una persona con el fin de desactivarla y/o de separarla del artículo. Puede comprender una línea eléctricamente conductora: cuando la continuidad eléctrica de dicha línea se ve interrumpida o degradada, la etiqueta 1 emite una alarma, acústica o electrónica, que informa al gestor del almacén o a su servicio de seguridad de un intento de destrucción de la etiqueta 1. A continuación, la red radioeléctrica según la invención permite localizar dicha etiqueta para facilitar la interpelación del malhechor. Dicha línea eléctricamente conductora puede depositarse en un lugar apropiado, por ejemplo, en el interior de la carcasa o en el sustrato en el que se encuentran las antenas y/o los componentes electrónicos.

A continuación se describe la utilización del producto según la invención.

50 Una utilización especialmente ventajosa se da en un punto de venta equipado con una caja y al menos un receptor apto para recibir señales del transceptor de radiofrecuencia 5 de dicho módulo o de dicha etiqueta 1. Ventajosamente, este receptor es un emisor-receptor. Este procedimiento de utilización comprende las etapas siguientes:

- (a) Se proporciona un módulo o una etiqueta 1 según la invención.
- (b) Se fija dicho módulo o dicha etiqueta 1 sobre el artículo con ayuda del medio de fijación.
- 55 (c) Se activa dicho módulo o dicha etiqueta 1. La activación se realiza ventajosamente mediante el

acoplamiento o el cierre del medio de fijación **10**, lo que acciona el interruptor **11** o un detector de presencia integrado opcionalmente en el módulo o la etiqueta **1** según la invención.

(d) El módulo o la etiqueta **1** emite la petición de una información referente al artículo por medio del chip RFID **6**.

5 (e) El usuario emite la información I1 referente al artículo con ayuda de un emisor RFID. Esta información puede ser el código del artículo, con o sin su precio, con o sin sus características.

(f) La información I1 referente al artículo es recibida y transcrita en el chip RFID **6** del módulo o de la etiqueta **1**.

(g) El chip RFID **6** transcribe la información I1 en el microcontrolador **2**.

10 El microcontrolador **2** envía una información I referente al artículo hacia la pantalla de visualización **4**, siendo esta información I idéntica a la información I1, o bien constituyendo un subconjunto de la información I1. Esta información sobre el artículo puede ser un código específico para el artículo, y/o el precio del artículo. La información en el artículo visualizada por la pantalla de visualización **4** no es forzosamente idéntica a la emitida por el usuario, puede ser menos completa. A título de ejemplo, si la información I comprende el código de artículo y el precio, bastará normalmente con visualizar el precio, ya que el código de artículo no es una información útil para el cliente sino únicamente para el gestor del almacén. La información I puede comprender igualmente la talla del artículo (de un vestido, por ejemplo), o su fecha límite de venta.

(h) La pantalla de visualización **4** visualiza la información I.

(i) Una vez recibida la información I1, el microcontrolador **2** emite una petición al receptor (que puede ser un emisor-receptor) por medio del transceptor **5**.

20 (j) Un emisor-receptor emite una señal que confirma la referencia del artículo en una base de datos denominada "lista de inventario".

(k) La etiqueta **1**, por medio del transceptor **5**, se conecta en intervalos regulares o irregulares al receptor para emitir una señal de presencia y requerir una información.

25 (l) El emisor-receptor emite una información J que consiste en la confirmación de la información I1 transmitida anteriormente, o bien una nueva información I2, que es tratada entonces como la información I1 en las etapas (f), (g), (h) e (i).

30 La actualización de la información I1 mediante el envío de una nueva información I2 se refiere sobre todo al precio, que puede variar en función de la política comercial del almacén. En caso de cambio promocional del precio, la información I2 puede comprender a la vez el antiguo precio, que formaba parte de la información I1, y el nuevo precio, eventualmente con una mención que identifica al antiguo precio como no válido. En efecto, en algunos países, la reglamentación en vigor obliga a los puntos de venta a mostrar, en caso de rebaja promocional del precio de venta, a la vez el antiguo precio y el nuevo precio, con el fin de permitir al consumidor asegurarse de la realidad del carácter promocional del nuevo precio. La información I2 puede comprender también el valor expresado en porcentaje de la rebaja representado por el nuevo precio con respecto al precio antiguo.

35 En este procedimiento según la invención, las etapas (g) a (i) pueden ejecutarse más tarde, pero deben hacerlo en este orden.

El procedimiento de utilización según la invención puede comprender además las etapas siguientes:

40 (m) Cuando el artículo se vende a un cliente del punto de venta, la información I1 se transmite mediante el chip RFID **6** a un receptor asociado a la caja del punto de venta o al sistema que permite retirar el módulo o la etiqueta **1** del artículo, estando dicha caja o dicho sistema en relación con la lista de inventario.

(n) El artículo se borra de lista de inventario, o se marca en la lista de inventario como vendido.

45 (o) El módulo o la etiqueta se despega del artículo, normalmente por parte de un empleado de caja o por un vigilante. Entonces se activa el interruptor, pero esto no conduce a una alerta, ya que el artículo ya no figura en la lista de los productos en venta, habiendo sido borrado de la lista de inventario o bien marcado en esta lista como vendido.

50 En un modo de realización ventajoso, la modificación del precio visualizado por la etiqueta electrónica **1** asociada al artículo se efectuará automáticamente cuando la etiqueta electrónica **1** se conecta a los receptores RF por medio de su transceptor **5**. En efecto, los receptores RF integran las informaciones de las tareas administrativas de la superficie de venta. Cuando se modifica un precio en el sistema administrativo de la superficie de venta, se enviará una información a los emisores-receptores con el fin de que procedan automáticamente a la modificación de la visualización del precio en la etiqueta electrónica **1**.

Esta automatización de la visualización del precio ayuda a los gestores de almacén a determinar el precio correcto de un artículo en función del volumen de ventas.

5 La invención permite realizar la función antirrobo de otras varias maneras más que las descritas anteriormente. Por ejemplo, se puede usar el chip RFID **6** en modo pasivo como antirrobo. Según el estado de la técnica, la función antirrobo puede asegurarse mediante unos resonadores que funcionan entre 25 y 125 kHz, y especialmente entre 56 y 58 kHz, por una parte, y mediante resonadores que funcionan entre 5 MHz y 15 MHz, por otra parte. Con el fin de evitar una redundancia en las frecuencias de uso, las funciones de radiofrecuencias pasivas utilizadas por la etiqueta electrónica pueden también asegurar una función antirrobo. En efecto, las funciones pasivas RF que funcionan en modo de baja frecuencia comprendida entre 12 y 16 MHz y más en particular a 13,56 MHz, por una parte, y en modo de frecuencia ultraalta, normalmente entre 850 y 950 MHz, por otra parte, podrán usarse como función antirrobo cuando las etiquetas entran en el campo magnético creado por los terminales antirrobo B colocados en la salida del punto de venta. En efecto, estas funciones RF que funcionan en modo pasivo pueden ser activadas durante el paso de la etiqueta **1** por el campo de radiofrecuencias de los terminales B creando una alarma acústica o de otro tipo, si la etiqueta **1** no se ha retirado del artículo.

15 En otro modo de realización adicional, la función antirrobo se basa en una información específica (por ejemplo, un bit denominado EAS) que se integra en el circuito del chip RFID **6** que funciona en baja frecuencia y/o en alta frecuencia. Este bit EAS solo puede desactivarse en el puesto de caja K; en tanto que el bit EAS no haya sido desactivado, será reconocido por los terminales antirrobo B durante el paso de la etiqueta **1**, y genera una alarma.

Ejemplo

20 En las fig. 2 a 5 se ilustran diferentes modos de realización de la invención, y se describen en relación con estas figuras.

REIVINDICACIONES

1. Módulo o etiqueta electrónica (1) multifunción para la localización, la visualización del precio y la protección contra el robo de un artículo sobre un punto de venta, que comprende:
- a) un medio de fijación (10) que permite fijar dicho módulo o dicha etiqueta (1) en un artículo;
 - 5 d) una fuente de corriente;
 - e) una pantalla de visualización (4);
 - f) un transceptor de radiofrecuencia (5);
 - h) un microcontrolador (2) configurado para controlar la pantalla de visualización (4) y el transceptor de radiofrecuencia (5);
- 10 estando dicho módulo o etiqueta (1) **caracterizado porque** comprende además
- b) un interruptor accionado por dicho medio de fijación (10);
 - c) tres antenas radioeléctricas (7, 8, 9);
 - g) un chip RFID (6) conectado al microcontrolador (2);
 - i) varios osciladores de cuarzo.
- 15 2. Módulo o etiqueta (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque**:
- una primera antena (9) se asocia a una función antirrobo y funciona a una frecuencia comprendida entre 2 y 10 MHz y/o entre 50 y 60 KHz;
 - una segunda antena (8) se asocia al chip RFID (6) y funciona a una frecuencia comprendida entre 12,5 y 15,5 MHz, o bien a una frecuencia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz;
 - 20 - una tercera antena (7) se asocia al transceptor (5) y funciona a una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 6 GHz, y preferentemente entre 2,3 GHz y 2,7 GHz.
3. Módulo o etiqueta (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** las antenas (7, 8, 9) son unas antenas de bucle o unas antenas de tipo dipolo plegado.
- 25 4. Módulo o etiqueta (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las antenas (7, 8, 9) están situadas en el mismo plano.
5. Módulo o etiqueta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque**
- dicho medio de fijación (10) permite fijar dicho módulo o dicha etiqueta (1) sobre un artículo por un mecanismo de acoplamiento o de cierre, y
 - 30 - dicho interruptor (11) se acciona por el cierre, el acoplamiento, la apertura, el desacoplamiento o la retirada de dicho medio de fijación (10).
6. Módulo o etiqueta electrónica (1) según una cualquiera de la reivindicación 1 a 5, **caracterizado porque** las funciones del transceptor de radiofrecuencia (5), del chip RFID (6) conectado al microcontrolador (2) y el microcontrolador (2) están aseguradas por un circuito integrado especializado.
- 35 7. Módulo o etiqueta electrónica (1) según una cualquiera de la reivindicación 1 a 6, **caracterizado porque** comprende un medio de detección de daño, capaz de emitir una señal cuando la etiqueta (1) experimenta un daño mecánico.
8. Módulo o etiqueta electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** dicho módulo o dicha etiqueta se presenta en la forma de una etiqueta flexible, estando todos los componentes electrónicos, antenas y pantalla depositados en uno o varios sustratos flexibles, normalmente de plástico.
- 40 9. Procedimiento de utilización de un módulo o de una etiqueta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en un punto de venta equipado con una caja y con al menos un emisor-receptor apto para recibir señales del transceptor de radiofrecuencia (5) de dicho módulo o de dicha etiqueta (1), procedimiento en el que:
- a) se proporciona un módulo o una etiqueta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;

- b) se fija dicho módulo o dicha etiqueta (1) en el artículo con ayuda del medio de fijación (10);
- c) se activa dicho módulo o dicha etiqueta (1);
- d) el módulo o la etiqueta (1) emite la petición de una información referente al artículo por medio del chip RFID (6) controlado por el microcontrolador (2);
- 5 e) el usuario emite una información I1 referente al artículo con ayuda de un emisor RFID;
- f) la información I1 referente al artículo es recibida y transcrita en el chip RFID (6) del módulo o de la etiqueta (1);
- g) el chip RFID (6) transcribe la información I1 en el microcontrolador (2);
- 10 h) el microcontrolador (2) envía una información I referente al artículo hacia la pantalla de visualización (4), siendo esta información I idéntica a la información I1, o bien constituye un subconjunto de la información I1;
- i) la pantalla de visualización (4) visualiza la información I;
- j) una vez recibida la información I1, el microcontrolador (2) emite una petición a dicho emisor-receptor por medio del transceptor (5);
- 15 k) un emisor-receptor emite una señal que confirma la referencia del artículo en una base de datos denominada "lista de inventario";
- l) la etiqueta o el módulo (1), por medio del transceptor (5), se conecta en intervalos regulares o irregulares a dicho emisor-receptor para emitir una señal de presencia y requerir una información;
- m) dicho emisor-receptor emite una información J que consiste YA SEA en la confirmación de la información I1 transmitida anteriormente, o bien en una nueva información 12, que se trata entonces como la información I1 en las etapas (f), (g), (h) e (i).
- 20 10. Procedimiento de utilización según la reivindicación 9, que comprende además las etapas siguientes:
- n) cuando el artículo es vendido a un cliente en el punto de venta, la información I1 es transmitida por el chip RFID (6) a un receptor asociado a la caja del punto de venta o al sistema que permite retirar el módulo o la etiqueta (1) del artículo, estando dicha caja o dicho sistema en comunicación con la lista de inventario;
- 25 o) el artículo se borra de lista de inventario, o se marca en la lista de inventario como vendido;
- p) el módulo o la etiqueta (1) se despega del artículo.
11. Utilización del módulo o de la etiqueta (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para la protección contra el robo de artículos o mercancías en un punto de venta.
- 30 12. Red informática y radioeléctrica para la gestión del inventario de artículos en un punto de venta, almacén o centro de fabricación, que comprende:
- a) una pluralidad de N módulos o de etiquetas (1) (E_1, \dots, E_N) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, estando cada uno de dichos módulos o etiquetas E (1) unido a un artículo y habiendo sido activado, y comprendiendo cada uno de dichos módulos o etiquetas E (1):
- 35 a. un transceptor (5) apto para emitir y para recibir una señal de radiofrecuencia,
- b. un chip RFID (6) apto para recibir una señal de radiofrecuencia, y
- c. tres antenas radioeléctricas (7, 8, 9), con una primera antena (9) asociada a una función antirrobo, una segunda (8) asociada a dicho chip RFID (6) y una tercera (7) asociada a dicho transceptor de radiofrecuencia (5);
- 40 b) una máquina informática C que comprende una base de datos, denominada aquí "lista de inventario", de los artículos a los que se une uno de los N módulos o etiquetas (1) activados;
- c) al menos un puesto de caja K conectado a dicha máquina informática C;
- d) una pluralidad de M emisores-receptores (R_1, \dots, R_M) aptos para intercambiar señales con dicho transceptor de radiofrecuencia (5) de dicho módulo o de dicha etiqueta E (1), y conectados a dicha máquina informática C;
- e) al menos un terminal antirrobo B que comprende un emisor de un campo magnético alternativo cuya

frecuencia coincide con la frecuencia de resonancia de la primera antena (9) de las etiquetas o módulos E (1);

f) al menos un emisor-receptor RFID capaz de emitir o de recibir una señal recibida por o emitida hacia dicho chip RFID (6) de las etiquetas o módulos E (1).

13. Red según la reivindicación 12, **caracterizada porque**:

5 1) la primera antena (9) de los módulos o etiquetas E (1), así como el terminal antirrobo B, funcionan a una frecuencia comprendida entre 5 y 10 MHz y/o entre 50 y 60 KHz;

2) la segunda antena (8) de los módulos o etiquetas E (1), así como el emisor RFID, funcionan a una frecuencia comprendida entre 12,5 y 15,5 MHz, o bien a una frecuencia comprendida entre 800 MHz y 1 GHz;

10 3) la tercera antena (7) de los módulos o etiquetas E (1), así como los emisores-receptores R, funcionan a una frecuencia comprendida entre 10 kHz y 6 GHz.

14. Red según la reivindicación 13, **caracterizada porque** la tercera antena (7) de los módulos o etiquetas (1), así como los emisores-receptores R, funcionan a una frecuencia comprendida entre 2,3 GHz y 2,7 GHz.

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

5 En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPA no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- 10
- US 6269342 B [0012]
 - US 20050218218 A, Koster [0012]
 - WO 9962269 A [0013]
 - US 6307919 B [0013]
 - US 7178727 B, Yorked [0013]
 - WO 02063602 A [0013]
 - WO 02071382 A [0013]
 - WO 0133526 A [0014]
 - US 5151684 A [0014]
 - US 20070024551 A, Gelbman [0015]
 - US 20060202042 A, Chu [0015]

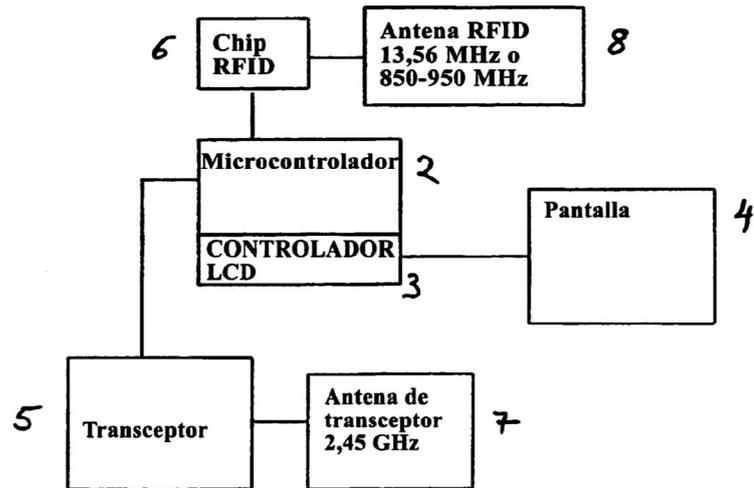


Figura 1

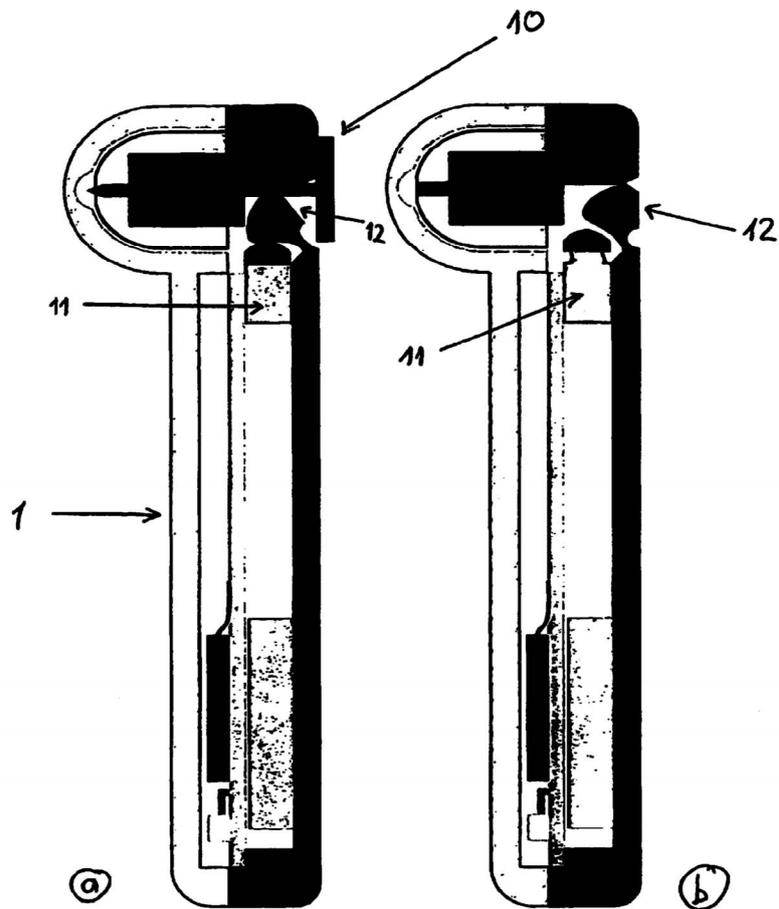


Figura 2

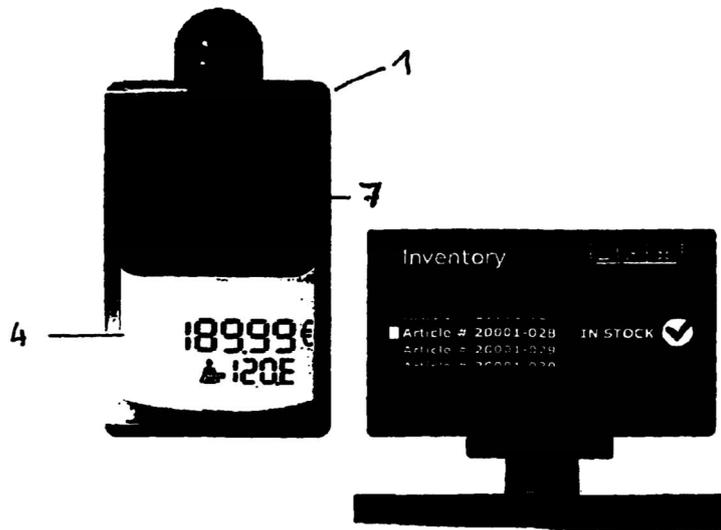
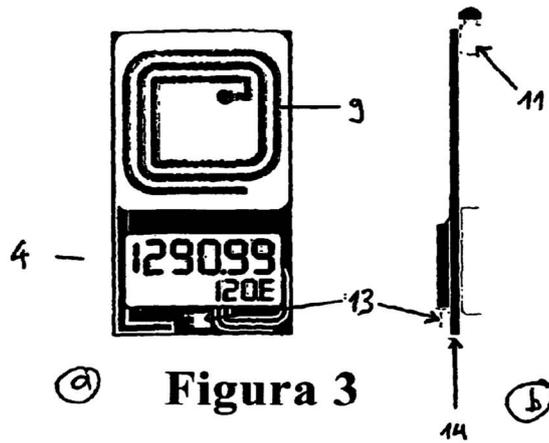


Figura 4

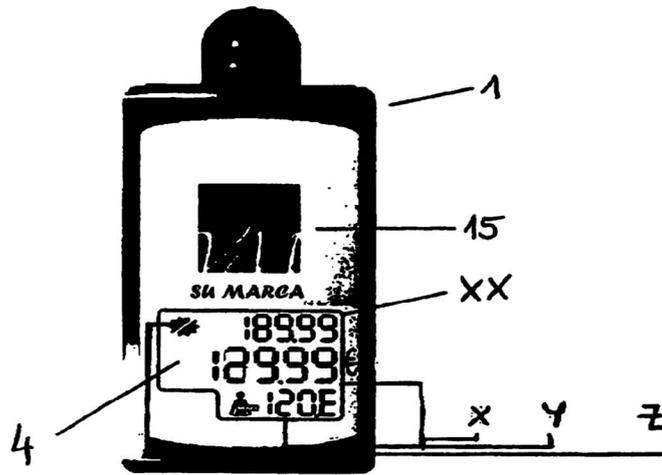


Figura 5