

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 072**

51 Int. Cl.:

**G06Q 10/00** (2012.01)

**A61B 19/00** (2006.01)

**A61B 19/02** (2006.01)

**B65F 1/14** (2006.01)

**G06F 19/00** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2010 E 10766390 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2480155**

54 Título: **Sistema de etiquetado de identificación y eliminación de residuos farmacéuticos y procedimiento de utilización relacionado**

30 Prioridad:

**21.09.2009 US 244270 P**

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

**31.01.2014**

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)  
150 North Orange Grove Blvd.  
Pasadena, CA 91103 , US**

72 Inventor/es:

**DEHLINGER, ANNE, M. y  
BECKER, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 441 072 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Sistema de etiquetado de identificación y eliminación de residuos farmacéuticos y procedimiento de utilización relacionado.

5

### Campo de la invención

La presente invención está dirigida al campo de la gestión de residuos peligrosos, y más particularmente a la gestión de residuos farmacéuticos o médicos y un sistema y procedimiento para identificar, etiquetar y organizar la eliminación apropiada de tales residuos.

10

### Antecedentes de la invención

Los residuos farmacéuticos, por ejemplo, medicamentos, fármacos, etc., han sido reconocidos como un problema emergente ya que tal material de desecho ha sido identificado en los sistemas municipales de agua potable. Un informe de investigación descubrió recientemente que fueron detectados productos farmacéuticos en el suministro de agua potable de 24 áreas metropolitanas principales. El informe además identificaba que no hay sistemas de tratamiento de aguas residuales que hayan sido diseñados adecuadamente para eliminar tales productos farmacéuticos y residuos farmacéuticos del flujo de residuos.

20

Se han puesto en práctica reglamentos gubernamentales de gestión de residuos, y la Environmental Protection Agency (EPA, Agencia de Protección Medioambiental) ha anunciado que en 2009 se completará una inspección obligatoria en unos 3500 centros, incluyendo hospitales, centros asistenciales a largo plazo, residencias para enfermos terminales y centros veterinarios. Existe una preocupación particularmente seria en los hospitales y otros centros asistenciales, debido a la falta general de conocimientos técnicos internos relacionados con la eliminación de residuos médicos y farmacéuticos que está impidiendo que el centro asistencial llegue a la conformidad total con los reglamentos de gestión de residuos.

25

En las situaciones en las que un personal farmacéutico puede estar al tanto de los procedimientos y métodos de eliminación correcta, en la mayoría, si no en muchos casos, tal personal adiestrado o experimentado simplemente no está presente cuando el cuidador u otro miembro del personal desecha el fármaco residual o los residuos farmacéuticos. La comunicación de la información y el establecimiento de procedimientos respecto a la eliminación de miles de fármacos es un desafío para los hospitales y otros centros asistenciales, especialmente ya que existen excepciones para las condiciones de eliminación dependiendo de la cantidad del fármaco residual o los residuos farmacéuticos que quedan en el contenedor.

35

El hecho de no cumplir con los procedimientos pertinentes en cuanto a los residuos puede someter al hospital o centro asistencial a multas criminales y civiles considerables que podrían ascender a \$37.000 por violación. Esta situación, por supuesto, puede agravarse cuando se considera el número de veces o casos cada día en los que se desechan productos farmacéuticos y fármacos residuales. Los farmacéuticos también pueden ser responsabilizados personalmente y se enfrentan a multas y prisión cuando no se siguen los procedimientos apropiados.

40

Si un hospital, centro asistencial a largo plazo, residencia para enfermos terminales o centro veterinario fuera a adoptar una actitud de "más vale prevenir que curar" y simplemente desechos todos los residuos de la categoría o el recipiente para "residuos peligrosos", el centro padecería entonces significativos costes de eliminación asociados con tales procedimientos, por ejemplo, incineración de alta intensidad, para desechos tales materiales, conduciendo así a una necesidad general de incrementar los costes asociados con el hecho de proporcionar asistencia sanitaria a la ciudadanía general.

45

Otra cuestión que debe tratarse con la eliminación y manipulación de productos de residuos farmacéuticos surge de los reglamentos HIPPA que requieren el mantenimiento de la información sobre el paciente estrictamente confidencial y, como tal, las medicinas con información sobre el paciente no deben tirarse a la basura. El documento US2008/0190953 desvela un sistema y procedimiento de gestión de residuos farmacéuticos que incluye etiquetas RFID.

50

### Breve resumen de la invención

Las realizaciones de la presente invención descritas más abajo no pretenden ser exhaustivas o limitar la invención a las formas precisas desveladas en la siguiente descripción detallada. Más bien, las realizaciones se escogen y

describen de manera que otros expertos en la materia puedan apreciar y comprender los principios y las prácticas de la presente invención. La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas 1 y 7, las realizaciones preferidas están descritas en las reivindicaciones subordinadas.

5 Un aspecto de la invención está relacionado con una etiqueta de identificación por radiofrecuencia (RFID) que incluye un transceptor RFID configurado para transmitir y recibir señales de radiofrecuencia (RF). El transceptor RFID tiene un circuito integrado (IC) acoplado a una antena que tiene un parámetro cambiable que incluye la impedancia, la ganancia y la direccionalidad que, conjuntamente con las características del IC define un primer alcance de lectura de la etiqueta RFID. La etiqueta RFID también incluye un acoplador desprendible configurado  
10 para ser enganchable de manera desprendible con el transceptor RFID que incluye un material de acoplamiento codificado por color que identifica el nivel o tipo del material de desecho. El acoplador desprendible está configurado de manera que cuando el acoplador desprendible está enganchado de manera desprendible con el transceptor RFID, el material de acoplamiento altera al menos una de la impedancia, la ganancia y la direccionalidad de la antena para definir al menos un segundo alcance de lectura de la etiqueta RFID que corresponde al tipo de material  
15 de desecho que señalar a un recipiente para residuos particular que se ha desbloquear. El segundo alcance de lectura es diferente del primer alcance de lectura.

Otro aspecto más de la invención está relacionado con un procedimiento para alterar un alcance de lectura de una etiqueta RFID que incluye proporcionar la etiqueta RFID en un estado enganchado que tiene un transceptor RFID  
20 que puede proporcionar señales de RF en respuesta a señales de interrogación. La etiqueta RFID también incluye un acoplador desprendible que es enganchado con el transceptor RFID para definir un primer alcance de lectura para la etiqueta RFID. El procedimiento también incluye la transición de la etiqueta RFID a un estado diferente con un segundo alcance de lectura que es sustancialmente diferente del primer alcance de lectura desenganchando al menos una porción del acoplador desprendible del transceptor RFID para proporcionar un alcance de lectura  
25 diferente.

En otra realización más de la presente invención, está provisto un identificador que tiene un sustrato sustancialmente cuadrado que tiene una primera cara y una segunda cara. El sustrato tiene una primera a una segunda porción separables una de otra por una primera y una segunda línea de perforación. Teniendo la primera  
30 porción marcas impresas relacionadas con un componente farmacéutico, teniendo la segunda porción marcas del paciente que incluyen al menos uno de marcas legibles por una persona o por una máquina y teniendo una tercera porción una serie de áreas coloreadas que representan una serie de categorías de residuos. Teniendo el primer sustrato de la tercera porción un acoplador desprendible que se extiende sobre cada una de la serie de áreas coloreadas y separable y divisible en secciones individuales que corresponden a las categorías de residuos.  
35 Teniendo una de la primera y la segunda cara un circuito RFID acoplado al acoplador desprendible, el circuito RFIF está codificado con información sobre el producto que define un nivel de residuos particular del producto farmacéutico con el que está asociado.

En una realización adicional, la primera línea de perforación corre generalmente paralela hasta un borde del sustrato  
40 y la segunda línea de perforación tiene un contorno dispuesto para separar la información sobre el paciente del sustrato. El contorno de la segunda línea de perforación crea un área de segunda porción agrandada.

En una realización adicional más, el acoplador desprendible tiene un primer a un quinto alcance de lectura que corresponden a cada una de las categorías de residuos y está fijado con adhesivo, de manera separable sobre las  
45 áreas coloreadas y una pluralidad de perforaciones que separan el acoplador desprendible en una primera a una quinta sección separable. El circuito RFID está dispuesto cerca de un borde extremo del acoplador desprendible y está acoplado capacitivamente al acoplador desprendible. El circuito RFID está programado con información sobre el producto, así como información sobre el tipo de residuo para lectura posterior por un sistema de eliminación.

50 Otra realización del sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de la presente invención incluye un contenedor que contiene un fármaco. Teniendo una etiqueta un sustrato con una primera y una segunda superficie, un primer y un segundo lado que se extienden longitudinalmente y un primer y un segundo borde que se extienden transversalmente. El sustrato tiene una primera a una tercera porción. Un transceptor RFID está fijado a la tercera porción y un acoplador desprendible está acoplado capacitivamente al transceptor RFID. El transceptor RFID está  
55 codificado con información sobre el producto y tipo de residuo. El acoplador tiene una pluralidad de secciones separables para alterar selectivamente un parámetro del transceptor RFID. La tercera porción está fijada al contenedor farmacéutico. Una pluralidad de contenedores para residuos farmacéuticos, teniendo cada uno de los contenedores un lector para responder selectivamente a un parámetro específico o información codificada del transceptor RFID.

La presente invención representa una solución propicia completa que permite a los farmacéuticos identificar la manera apropiada de desechar fármacos, y mediante el uso de un sistema automatizado, la situación de eliminación se comunica a la administración y los cuidadores del centro de asistencia sanitaria responsables de desechar el material de desecho. El sistema utiliza uno o más medios de identificación, incluyendo color, identificación por radiofrecuencia (RFID), características cambiables y combinaciones de lo anterior. El sistema requiere algún nivel de reconocimiento comparativo para que la unidad de eliminación apropiada sea desbloqueada o utilizada para la retirada del material de desecho médico.

10 En otro procedimiento de ejemplo adicional para usar la etiqueta de gestión de residuos tal como se define en este documento, una etiqueta de gestión de residuos está provista de un transceptor RFID y el transceptor RFID tiene un circuito integrado, una antena y un acoplador desprendible y un esquema de codificación por color para identificar apropiadamente material de desecho médico. La etiqueta está fijada a un producto farmacéutico y el producto es dispensado en un centro de asistencia sanitaria. Está provista una serie de recipientes para residuos, con cada uno de los recipientes estando provisto de un lector RFID para responder a, y desbloquear uno de los recipientes para residuos cuando se ha interrogado a la etiqueta apropiada. Una porción del acoplador desprendible se quita para alterar eficaz y permanentemente los parámetros de la antena y los residuos son desechados y asegurados.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada. Sin embargo, ha de comprenderse que la descripción detallada de las diversas realizaciones y ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas y otras realizaciones de la presente invención, se ofrecen a modo de ilustración y no limitación. Pueden efectuarse muchos cambios y modificaciones dentro del alcance de la presente invención sin apartarse del espíritu de la misma, y la invención incluye todas estas modificaciones.

#### 25 **Breve descripción de los dibujos**

Estos, así como otros objetos y ventajas de esta invención, se comprenderán y apreciarán más plenamente haciendo referencia a la siguiente descripción más detallada de las realizaciones de ejemplo de la invención preferidas actualmente conjuntamente con los dibujos adjuntos, de los cuales:

La FIGURA 1 representa una vista frontal de una etiqueta de eliminación de residuos farmacéuticos que utiliza un acoplador desprendible;

35 la FIGURA 2 muestra una vista adicional de una etiqueta de eliminación de residuos farmacéuticos con un acoplador desprendible;

la FIGURA 3 proporciona una vista de una etiqueta de eliminación que muestra las porciones separables de la etiqueta;

40 la FIGURA 3A representa una vista de la sección transversal de la etiqueta de la presente invención que muestra el acoplador desprendible en conexión adhesiva con la etiqueta;

la FIGURA 4 ilustra un esquema de un sistema para eliminación de acción farmacéutica; y

45 la FIGURA 5 proporciona un diagrama de bloques para un procedimiento de ejemplo de utilización de la etiqueta de gestión de residuos tal como se describe en este documento.

#### 50 **Descripción detallada de la invención**

A continuación, la presente invención se ilustra con mayor detalle por medio de la siguiente descripción detallada que representa el mejor modo conocido actualmente de llevar a cabo la invención. Sin embargo, debería comprenderse que esta descripción no ha de usarse para limitar la presente invención sino, en cambio, se proporciona con el fin de ilustrar las características generales de la invención.

55 La identificación automática es el término general que se aplica a una gran cantidad de tecnologías que se usan para ayudar a las máquinas a identificar objetos. La identificación automática a menudo está asociada con la captación automática de datos. Por lo tanto, las compañías que quieren identificar artículos pueden captar información acerca de los artículos, para almacenar la información captada en un ordenador, y recuperar

selectivamente la información del ordenador para una diversidad de propósitos útiles, todo con mínimo trabajo humano.

Un tipo de tecnología de identificación automática es la identificación por radiofrecuencia (RFID). La RFID es un término que describe tecnologías que usan ondas de radio para identificar objetos automáticamente. Existen varios procedimientos convencionales de identificación de objetos que usan RFID, el más común de los cuales es almacenar un número de serie o datos que identifican un producto (y otra información, si se desea) en un microchip que está fijado a una antena. El chip y la antena juntos definen un transceptor RFID. La antena permite que un lector remoto (por ejemplo, un lector RFID) que tiene un transceptor se comunice con el chip, y permite que el chip transmita información de identificación de vuelta al lector cuando se acciona para hacerlo (por ejemplo, cuando es interrogado) por el lector. El lector RFID convierte las ondas de radio devueltas desde la etiqueta RFID en una forma que puede entonces ser utilizada por un ordenador.

Las etiquetas de Identificación Por Radiofrecuencia (RFID) se usan en una amplia variedad de entornos de aplicación. Una etiqueta RFID típica puede incluir un chip de circuito integrado RFID y una antena que está montada en un sustrato. Enganchar y desenganchar ciertas estructuras a la etiqueta RFID puede cambiar ciertas propiedades de la antena (por ejemplo, la impedancia de la antena en relación con el chip de circuito integrado RFID, la ganancia de la antena, la direccionalidad de la antena, etc.) lo cual puede alterar el alcance de lectura de la etiqueta RFID.

Tal como se usa en este documento, el término contenedor incluye, pero no está limitado a paquetes unitarios, jeringas, ampollas, bolsas de terapia intravenosa, botellas, viales, cajas, botellas, ampolla y similares.

El transceptor RFID (104) podría estar montado, por ejemplo, en un sustrato (106) (por ejemplo, una lámina). El sustrato (106) podría estar formado, por ejemplo, con papel o plástico, tal como se conoce en la técnica e incrustaciones RFID adecuadas son comercializadas por Avery Dennison RFID Company de Clinton, SC. La incrustación de RFID puede estar incorporada en una etiqueta o marbete o incluida en un contenedor o moldearse dentro de un contenedor durante la fabricación del contenedor. Además, el dispositivo o etiqueta con capacidad de RFID (102) puede incluir un acoplador desprendible (108). El acoplador desprendible (108) puede ser enganchable de manera desprendible con el sustrato (106) y/o el transceptor RFID (104), tal como mediante el uso de un adhesivo sensible a la presión. Cuando el acoplador desprendible (108) está enganchado al sustrato (106) y/o el transceptor RFID (104) (en lo sucesivo denominado "estado enganchado"), el acoplador desprendible (108) aumenta el alcance de lectura de la etiqueta RFID (102) a un alcance de lectura máximo (por ejemplo, aproximadamente 8 metros). Ha de comprenderse que el término "alcance de lectura" se refiere tanto al alcance al que el transceptor RFID (104) puede recibir coherentemente señales de interrogación transmitidas desde una fuente externa (por ejemplo, un lector RFID), así como el alcance al que el sistema externo puede recibir coherentemente una señal devuelta propagada desde el transceptor RFID (104). En algunas implementaciones, el acoplador desprendible (108) puede ser desenganchado del sustrato (106) y/o el transceptor RFID (104) por un usuario final para reducir sustancialmente el alcance de lectura del transceptor RFID (104), por ejemplo a aproximadamente 15 centímetros. En otras implementaciones, el transceptor RFID (104) puede estar configurado de manera que cuando el acoplador desprendible (108) es desenganchado del sustrato (106) y/o el transceptor RFID (104) (denominado en lo sucesivo "estado desenganchado"), el alcance de lectura de campo lejano de la etiqueta RFID (102) puede eliminarse sustancialmente (por ejemplo, menos de 300 centímetros).

Como ejemplo, el acoplador desprendible (108) puede incluir una sección de material de acoplamiento. El material de acoplamiento podría implementarse, por ejemplo, como un material conductor, tal como tinta conductora. En tal implementación, la tinta conductora podría aplicarse, por ejemplo, con una impresora con una cinta o una impresora de inyección de tinta o impresoras láser. Se dispone de impresoras de ejemplo bajo la marca MONARCH de Avery Dennison Corporation, Printer System Division de Miamisburg, OH. Alternativamente, el material de acoplamiento podría ser formado como una sección delgada de metal conductor (por ejemplo, oro, cobre o aluminio). En otras implementaciones, el material de acoplamiento podría ser un metal depositado en fase de vapor. El material conductor podría ser incorporado dentro de una tira de material tal como papel o plástico y luego la tira puede ser aplicada adhesivamente al sustrato. La elección del material de acoplamiento particular puede estar basada, por ejemplo, en el procedimiento de fabricación de los materiales escogidos para el sustrato (106). La interacción del material de acoplamiento con el transceptor RFID (104) depende del diseño y construcción para el uso final particular deseado; sin embargo, en general, para una antena simple tal como un dipolo de media onda, el material de acoplamiento modifica la impedancia de la antena y, por consiguiente, altera la adaptación entre la antena y el chip RFID. Como un ejemplo, el material de acoplamiento puede acoplar eléctricamente segmentos de antena (por ejemplo, secciones discretas) entre sí, cambiando así la impedancia de la antena en relación con el chip RFID. Tal cambio en la impedancia puede aumentar el alcance de lectura del dispositivo RFID.

Por otra parte, cuando el acoplador desprendible (108) es desenganchado (por ejemplo, retirado) del sustrato (106) y/o el transceptor RFID (104), el dispositivo RFID pasa al estado desenganchado. En el estado desenganchado, el material de acoplamiento ya no engancha uno o más de los segmentos de antena. Por consiguiente, los segmentos de antena eléctricamente acoplados por el material de acoplamiento están eléctricamente desacoplados en el estado desenganchado. Como se discutió anteriormente, la interacción del material de acoplamiento con el transceptor RFID (104) depende del diseño y construcción de la etiqueta RFID (102); sin embargo, en general, para una antena simple tal como un dipolo de media onda, el desprendimiento del material de acoplamiento modifica la impedancia de la antena y, por consiguiente, altera la adaptación entre la antena y el chip RFID. Por ejemplo, tal desacoplamiento podría configurarse para cambiar la impedancia de la antena en relación con el chip RFID, reduciendo así sustancialmente (o incluso eliminando) el alcance de lectura del dispositivo RFID (102).

En otro ejemplo, enganchar y desenganchar el material de acoplamiento podría modificar una ganancia y/o una direccionalidad asociadas con la antena. Por ejemplo, el dispositivo con capacidad de RFID (102) podría estar configurado de manera que cuando el dispositivo o etiqueta RFID (102) está en el estado desenganchado, el material de acoplamiento puede alterar un patrón de radiación de la antena. La alteración del patrón de radiación podría, por ejemplo, aumentar la sensibilidad de la etiqueta RFID (102) en ciertas direcciones, alterando así un alcance de lectura de RFID en una configuración dada de un sistema lector RFID y la etiqueta RFID (102). A la inversa, en tal configuración, cuando la etiqueta RFID (102) pasa al estado desenganchado, el patrón de radiación de la antena puede alterarse de nuevo, por ejemplo, para disminuir la sensibilidad de la antena en ciertas direcciones, alterando así el alcance de lectura en la configuración dada del sistema lector RFID y la etiqueta RFID (102). Por otra parte, una combinación de la impedancia, la ganancia y la direccionalidad de la antena podría ajustarse para conseguir características específicas (por ejemplo, sintonización precisa) para la etiqueta RFID (102).

El acoplador desprendible (108) puede ser enganchado de manera desprendible al sustrato (106) y/o el chip RFID en una multitud de configuraciones. Como un ejemplo, el acoplador desprendible (108) podría ser asegurado al sustrato (106) a través de un material adhesivo (por ejemplo, un adhesivo sensible a la presión sin endurecimiento). Alternativamente, el acoplador desprendible (108) podría ser enganchado al sustrato (106) con un mecanismo de bloqueo mecánico que podría, por ejemplo, requerir una herramienta especialmente diseñada para el desprendimiento. Como otro ejemplo más, el acoplador desprendible (108) podría estar formado como una unidad integrada con el sustrato (106), de manera que el acoplador desprendible (108) pueda ser desenganchado desgarrando por perforaciones, hendiduras, líneas de muescas o similares, (110), una o más porciones (111), (112), (113), (114) o todo el acoplador desprendible (108) lejos del sustrato (106).

Cabe destacar que para ciertos entornos de aplicación, puede ser deseable reducir sustancialmente (o incluso eliminar) el alcance de lectura de la etiqueta RFID (102). Por ejemplo, en aplicaciones de gestión de residuos puede colocarse un sistema lector (que incluye un lector RFID) en, o cerca de recipientes para residuos para bloquear y desbloquear selectivamente basándose en la señal recibida desde la etiqueta RFID (102). El sistema lector detecta y lee las etiquetas RFID que pasan por las inmediaciones del sistema lector. Cuando se presenta un tipo particular de material de desecho con una etiqueta RFID fijada (102) (por ejemplo, cuando el artículo se pone cerca del recipiente para residuos o se presenta para verificación), a menudo no es deseable que la etiqueta RFID asociada (102) sea leída por el sistema lector que desbloquearía más de un recipiente para residuos. Sin embargo, puede ser deseable que el alcance de lectura de la etiqueta RFID (102) no sea eliminado del todo para facilitar, por ejemplo, el desbloqueo o deshabilitación selectiva de uno de los recipientes para residuos. Una vez que el recipiente ha sido desbloqueado, una porción del acoplador desprendible es retirada para cambiar así los parámetros de la antena de manera que ya no funcione como antes cuando todo el acoplador desprendible está puesto. En tal situación, un corto alcance de lectura (por ejemplo, 15 centímetros) sólo permitiría que una etiqueta RFID (102) que esté muy próxima a un lector RFID fuera interrogada y, de este modo, para una comprobación de verificación, un lector podría leer el contenido del recipiente para residuos para confirmar que el contenido es un tipo de residuo aprobado.

La FIG. 2 ilustra una vista en perspectiva de una etiqueta RFID (150) de acuerdo con un aspecto de la invención. La etiqueta RFID (150) se ilustra en un estado enganchado. En la FIG. 2, se emplean diferentes patrones lineales para indicar diferentes planos. Como ejemplo, la etiqueta RFID (150) puede tener una forma sustancialmente rectangular. La etiqueta RFID (150) puede incluir un transceptor RFID (152) que incluye un chip (154) para proporcionar información de identificación a una antena asociada (156). La antena (156) puede transmitir una señal de RF que proporciona la información de identificación a un sistema externo, tal como un lector RFID en respuesta a la recepción de una señal de interrogación procedente del lector RFID. La antena (156) puede incluir una pluralidad de segmentos de antena (158-166) (por ejemplo, secciones discretas). Ha de comprenderse que aunque se ilustra que los segmentos de antena (158-166) tienen una forma rectangular, son posibles otras configuraciones geométricas.

Por ejemplo, los segmentos de antena podrían formar un código de barras, o ser letras u otros caracteres que forman una palabra; la palabra, que se hace visible después de que el acoplador desprendible es desenganchado, lo cual podría ser indicativo del estado de la etiqueta RFID (150), tal como “NEGRO”, “AMARILLO”, “AZUL”, “ROJO” y “BASURA”. Por ejemplo, cuando sólo uno de los segmentos de antena (158) está eléctricamente acoplado al chip RFID (154) cuando la etiqueta RFID (150) está en un estado desenganchado y sólo la señal “BASURA” puede ser comprendida por un lector particular debido a la codificación de la etiqueta así como el alcance de transmisión efectivo de la antena.

La etiqueta RFID (150) puede incluir un acoplador desprendible (170) que puede ser enganchable de manera desprendible con el sustrato (168) y/o el transceptor RFID (152). El acoplador desprendible (170) incluye una sección de material de acoplamiento (172), que podría ser implementado como un material conductor, tal como se discutió anteriormente. El acoplador desprendible (170) podría estar formado con un material similar al sustrato (168) (por ejemplo, papel o plástico) o un material diferente. El acoplador desprendible (170), cuando está enganchado con el sustrato (168), acopla eléctricamente los segmentos de antena (158-166) entre sí (a través del material de acoplamiento (172)). Tal acoplamiento eléctrico de los segmentos de antena (158-166) aumenta un alcance de lectura de la etiqueta RFID (150) hasta un alcance de lectura máximo (o casi máximo). El acoplador desprendible (170) podría ser desenganchado del sustrato 168, por ejemplo por un usuario final de la etiqueta RFID (150). Una vez que el acoplador desprendible (170) es desenganchado, o porciones del acoplador (170), el alcance de lectura de la etiqueta RFID (150) se reduce sustancialmente, o se reduce en incrementos retirando individualmente cada uno de los segmentos.

En uso, un profesional de asistencia sanitaria haría coincidir un color asociado con el tipo de residuos médicos y luego puede retirar selectivamente una o más porciones (158, 160, 162, 164, 166) del acoplador 170, tal como por una línea de debilidad entre cada una de las porciones, para alterar uno de los parámetros predeterminados del transceptor RFID (152), tal como la impedancia, la direccionalidad o la ganancia de la antena (156). Esto creará entonces una disposición de lectura única cuando la etiqueta sea interrogada por los recipientes para residuos una vez que el material haya sido puesto en los recipientes tal como se discute en este documento. El documento US20090206995 que se asigna comúnmente con la presente invención, y titulado Etiqueta RFID con un acoplador desprendible, se cita por la presente para una comprensión completa de la presente invención.

La FIGURA 3 proporciona una vista de la etiqueta de identificación de residuos farmacéuticos (10) que tiene una primera cara (12) y una segunda cara (no mostrada) opuesta a la primera cara. La etiqueta (10) tiene un primer y un segundo borde lateral que se extienden longitudinalmente (14) y (16) y un primer y un segundo borde extremo que se extienden transversalmente (18) y (20). La primera cara (12) de la etiqueta (10) se muestra dividida en tres porciones (22), (24) y (26). La primera porción (22) está provista de marcas (21) que pueden referirse, por ejemplo, al tipo de producto farmacéutico que ha de ser asociado con la etiqueta (10). La segunda porción (24) está provista de marcas legibles tanto por personas como por máquinas (23) y (25), respectivamente. Las marcas (23) y (25) de la segunda porción (24) se refieren a información sobre el paciente. La tercera porción (26) de la primera cara (12) incluye información sobre eliminación (27-31) que está codificada por color dependiendo del tipo de residuo farmacéutico que se crea después de que el paciente ha sido medicado. La segunda porción (24) estaría libre de adhesivo para no pegarse inadvertidamente en los cubos de residuos o en un dispositivo triturador exponiendo así potencialmente la información sobre el paciente.

La FIGURA 3 también muestra una primera y una segunda línea de debilidad (34) y (36). La primera línea de debilidad corre sustancialmente paralela al primer y el segundo borde lateral longitudinal (14) y (16) y la segunda línea de debilidad (36) tiene una primera porción (37) que corre paralela al primer y el segundo lado (14) y (16) y una segunda porción (38) que se usa para contornear las marcas (25) y para crear un área más grande de manera que la información del paciente pueda ser retirada para preservar la confidencialidad de la información del paciente.

La FIGURA 3A muestra una sección transversal de la etiqueta de la invención descrita actualmente que tiene un sustrato (150), un transceptor RFID (152) y una capa adhesiva (153) sobre la cual está fijado el acoplador desprendible (170). El acoplador (170) tiene una serie de perforaciones que permiten que el acoplador sea separado en varios segmentos.

La FIGURA 4 proporciona una ilustración esquemática del sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de la presente invención. El contenedor farmacéutico (200) tiene la tercera porción (202) de la etiqueta ilustrada en la FIGURA 3 anterior fijada al contenedor (200) tal como por un adhesivo sensible a la presión. La tercera porción (202) está provista de un transceptor RFID (206) con un acoplador desprendible (204) en el que una porción del acoplador (208) ha sido retirada para afectar al alcance de lectura del transceptor RFID (206) una vez que el

recipiente para residuos ha leído los residuos codificados y/o la información sobre el producto codificada en la etiqueta y el recipiente para residuos ha sido abierto. Por lo tanto, la etiqueta no puede volver a usarse a una distancia tan lejana y sólo puede ser leída entonces a una corta distancia tal que pueda usarse para verificar el contenido del recipiente para residuos.

5

En la FIGURA 4 se muestra una pluralidad de recipientes para residuos (212), (214), (216), (218) y (220), cada uno con un lector RFID (213), (215), (217), (219), (221) asociado con cada uno de los recipientes. Debería comprenderse que, aunque los recipientes se muestran juntos o agrupados, los recipientes pueden estar situados separados unos de otros, en diferentes áreas aseguradas para mantener la integridad de los residuos. El primer lector (213) se muestra interrogando al transceptor RFID (206) y cuando la señal es recibida, el recipiente para residuos será desbloqueado permitiendo que los residuos farmacéuticos sean desechados en el recipiente apropiado. El lector responde a la información codificada en el transceptor RFID y uno o más parámetros que se crean separando una porción del acoplador desprendible del transceptor. Los parámetros se seleccionan de un grupo que incluye la impedancia, la ganancia o la direccionalidad de la antena.

10

Después de depositar el material de desecho en los recipientes, los recipientes pueden ser escaneados para leer los datos del producto asociados con cada chip para asegurarse de que el contenido del cubo es correcto y que no se está desechando material peligroso en un recipiente para contención de material no peligroso.

20 La referencia está dirigida ahora a la FIGURA 5, que muestra un diagrama de bloques de un procedimiento de ejemplo para usar la etiqueta de gestión de residuos como se define en este documento. En la etapa (500), una etiqueta de gestión de residuos es provista de un transceptor RFID y un esquema de codificación por color para identificar apropiadamente material de desecho médico. A continuación, en la etapa (510) la etiqueta es fijada a un producto farmacéutico y el producto es dispensado en la etapa (520). En la etapa (530) son provistos una serie de recipientes para residuos, estando cada uno de los recipientes provisto de un lector RFID para responder a, y desbloquear uno de los recipientes para residuos cuando la etiqueta apropiada ha sido interrogada en la etapa (540). Después, en la etapa (550), una porción del acoplador desprendible es retirada para alterar eficaz y permanentemente los parámetros de la antena y los residuos son eliminados en la etapa (500).

30 Aunque se ha usado RFID como una realización de ejemplo, debería comprenderse que también podrían emplearse códigos de barras y códigos de barras bidimensionales (2-D) con equipo de escaneo óptico y con o sin RFID. Por lo tanto, la invención puede ponerse en práctica con o sin RFID, de manera que al menos uno de RFID o un código de barras puede usarse como la característica de verificación. En una situación en la que se emplea un código de barras, el código de barras podría estar impreso en la pieza separable en lugar de un acoplador y retirar selectivamente porciones de la pieza destruiría así porciones del código de barras, volviendo el código ilegible para accionar otro recipiente para residuos.

Además, el sistema de la presente invención puede usarse, en el momento de la lectura de un código de barras o dispositivo RDIF, para iniciar una señal para el profesional de asistencia sanitaria que pregunta si todo el material médico o farmacéutico ha sido dispensado, de manera que el contenedor puede depositarse en el recipiente de BASURA evitando así el coste asociado con tener que desechar material de desecho peligroso.

De este modo se verá, de acuerdo con la presente invención, un sistema ventajoso de etiquetado y eliminación usado en relación con lo que actualmente se considera que es la realización más práctica y preferida, resultará evidente para quienes tienen experiencia ordinaria en la materia que la invención no ha de limitarse a la realización desvelada, y que pueden efectuarse muchas modificaciones y disposiciones equivalentes de la misma dentro del ámbito de la invención, ámbito que ha de estar de acuerdo con la interpretación más amplia de las reivindicaciones adjuntas para englobar todas las estructuras y productos equivalentes.

50 Por la presente, los inventores establecen su intención de basarse en la Doctrina de Equivalentes para determinar y evaluar el ámbito razonablemente justo de su invención como que pertenece a cualquier aparato, sistema, procedimiento o artículo que no se aparte materialmente de, sino fuera del ámbito literal de la invención tal como se expone en las siguientes reivindicaciones.

55



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos que comprende,
  - 5 un contenedor farmacéutico (200) que contiene un fármaco;
 

una etiqueta (10), comprendiendo la etiqueta, un sustrato (150) que tiene una primera y una segunda superficie, un primer y un segundo lado que se extienden longitudinalmente (14, 16) y un primer y un segundo borde que se extienden transversalmente (18, 20), teniendo el sustrato una primera a una tercera porción (22, 24, 26), un

  - 10 transceptor RFID (152, 206) fijado a la tercera porción (26), teniendo el transceptor RFID un circuito integrado y una antena con el transceptor RFID codificado con información tanto sobre el producto como sobre el tipo de residuo, un acoplador desprendible (170) acoplado capacitivamente al transceptor RFID, teniendo el acoplador una pluralidad de secciones separables (27-31) para alterar selectivamente un parámetro del transceptor RFID; la tercera porción está fijada al contenedor farmacéutico; y
  - 15 una pluralidad de contenedores para residuos farmacéuticos (212, 214, 216, 218, 220), teniendo cada uno de los contenedores un lector (213, 215, 217, 219, 221) para responder selectivamente a un parámetro específico o información codificada del transceptor RFID.
- 20 2. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de las secciones separables (27-31) está codificada por color.
3. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el acoplador desprendible (170) está fijado de manera separable a la etiqueta.
- 25 4. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el parámetro del transceptor RFID se selecciona del grupo que incluye la impedancia, la ganancia o la direccionalidad de una antena.
- 30 5. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las secciones separables del acoplador desprendible son separables por líneas de debilidad.
6. Un sistema de eliminación de residuos farmacéuticos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el parámetro de la antena se selecciona de la direccionalidad, la ganancia o la impedancia.
- 35 7. Un procedimiento para desechar residuos farmacéuticos, que comprende las etapas de:; proporcionar una etiqueta de gestión de residuos farmacéuticos (10), teniendo la etiqueta un transceptor RFID (152, 206), un acoplador desprendible, segmentado (170) y marcas codificadas por color (27-31) que corresponden a un tipo de residuo farmacéutico particular;
  - 40 adherir la etiqueta a un producto farmacéutico (200);
  - dispensar el producto farmacéutico;
  - 45 proporcionar una serie de recipientes para residuos (212, 214, 216, 218, 220), teniendo cada recipiente un lector RDIF (213, 215, 217, 219, 221) para desbloquear selectivamente los recipientes;
  - leer la etiqueta para desbloquear uno de los recipientes;
  - 50 retirar una porción del acoplador desprendible para cambiar permanentemente un parámetro de antena; y
  - desechar el producto de residuo farmacéutico.
8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el parámetro de la antena incluye uno de la direccionalidad, la ganancia o la impedancia.
- 55 9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el esquema de color está provisto tanto en la etiqueta como en el acoplador desprendible.

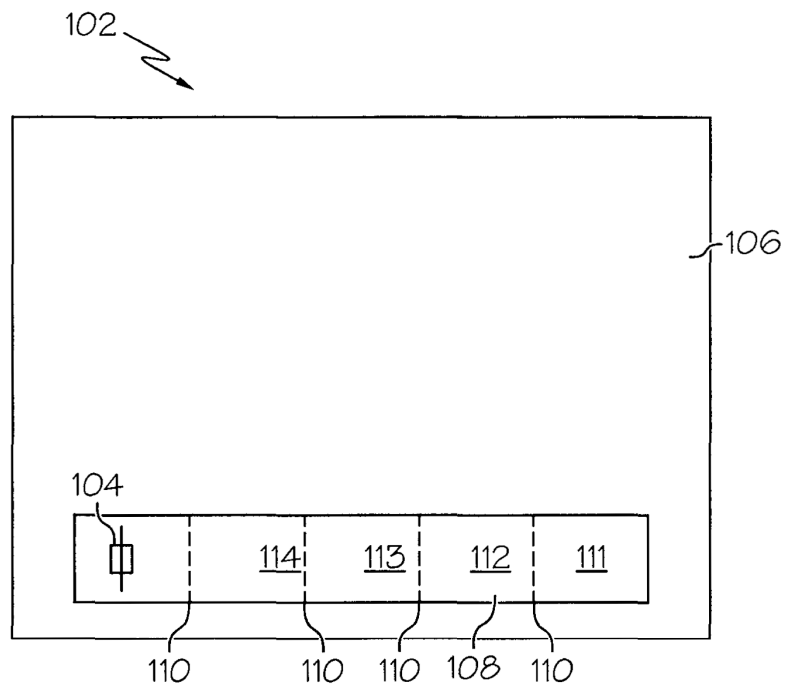


FIG. 1

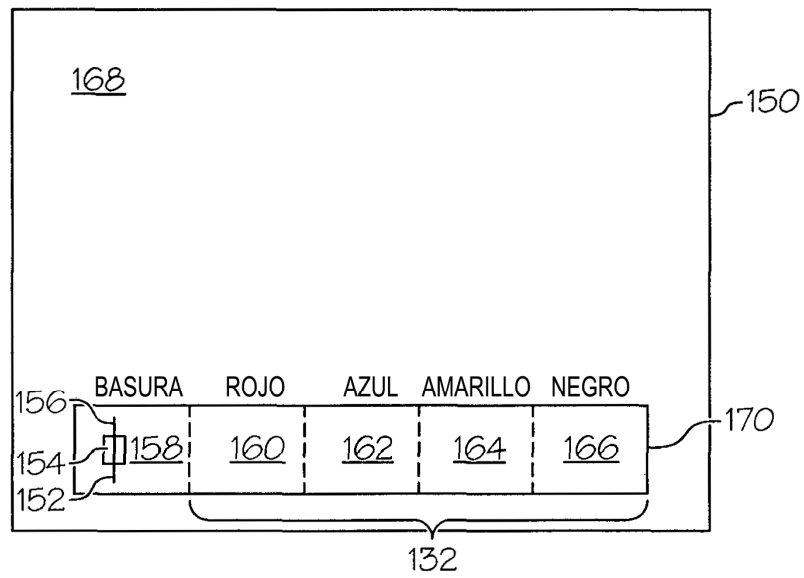


FIG. 2

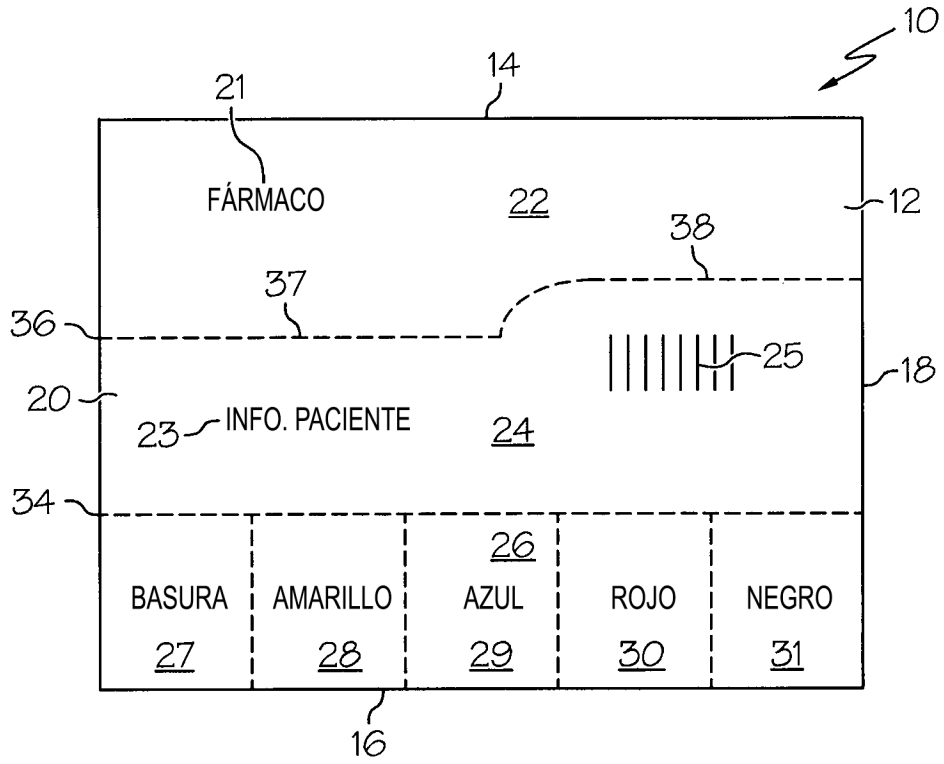


FIG. 3

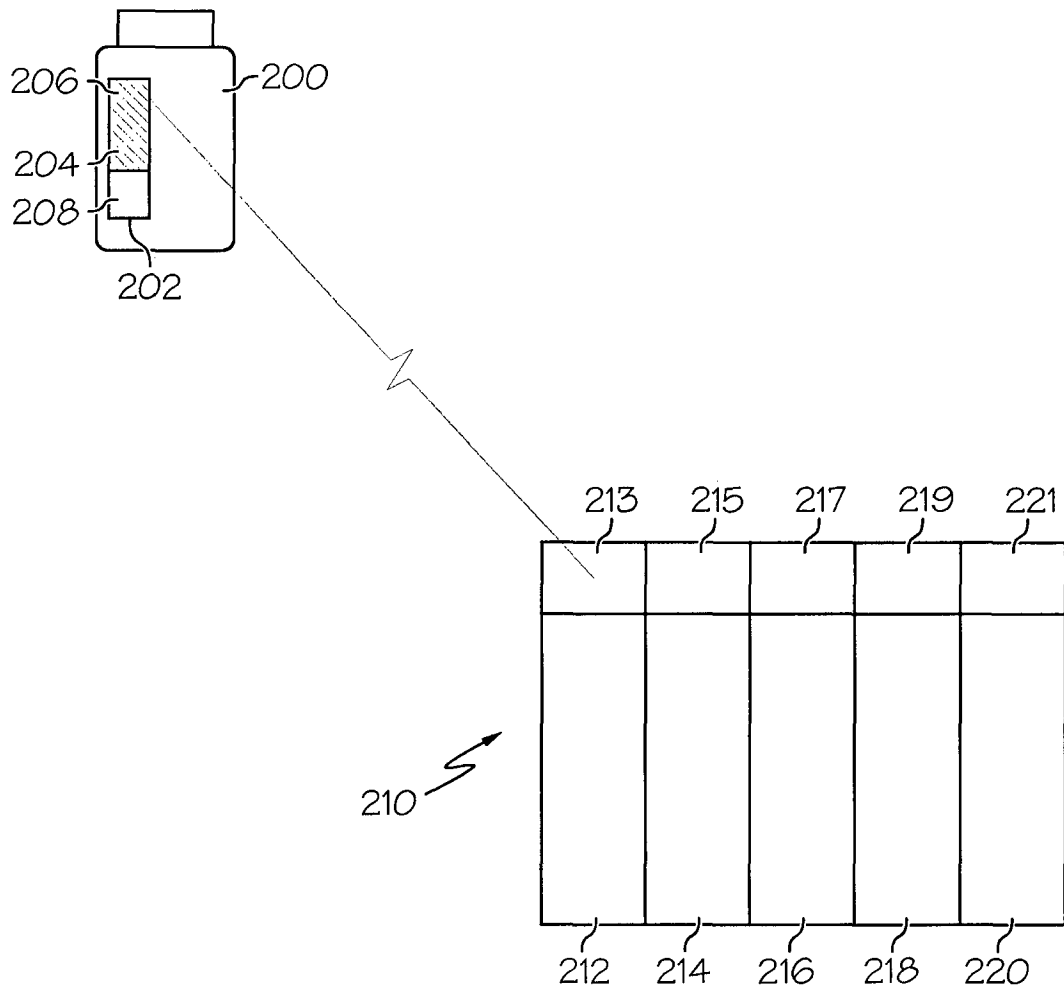


FIG. 4

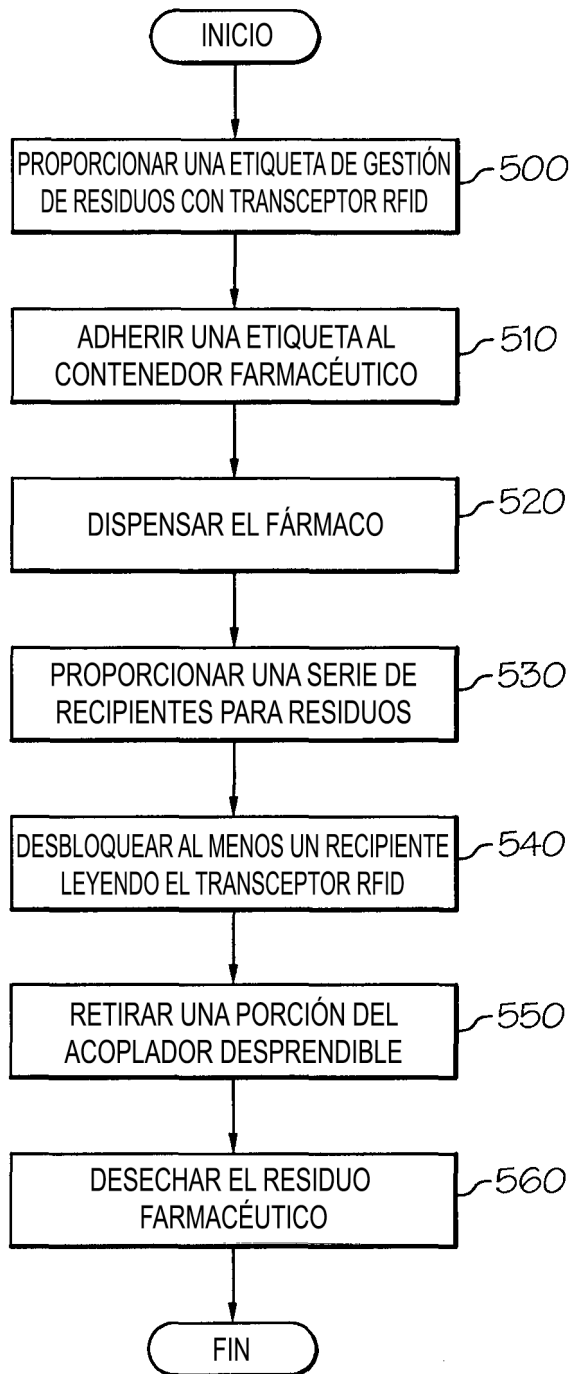


FIG. 5