

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 850**

21 Número de solicitud: 201730547

51 Int. Cl.:

G06K 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.10.2018

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS (100.0%)
C/ TULIPÁN S/N
28933 MÓSTOLES (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**MIRAUT ANDRÉS, David y
SAN MARTÍN LÓPEZ, José Javier**

54 Título: **SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE ALIMENTOS BASADO EN ETIQUETAS RFID**

57 Resumen:

Un sistema de seguimiento e identificación de alimentos que incluye una pluralidad de pinchos adaptados para atravesar y sostener aperitivos. Los palillos que sirven de soporte de los pinchos contienen un marcador RFID y en la fase de preparación se realiza la escritura de la información asociado al pincho.

Los datos almacenados en los marcadores pueden incluir información que describa el producto alimenticio que es sostenido por el pincho, su precio de venta al público, fecha y hora de fabricación principalmente.

Una vez realizada la consumición, el costo del conjunto de los artículos consumidos por un cliente puede calcularse de forma automática con un dispositivo de lectura RFID.

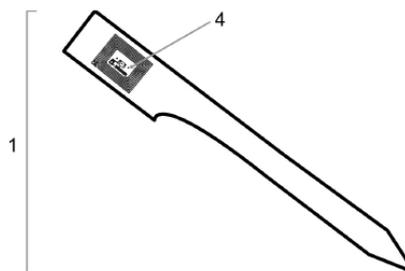


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE IDENTIFICACION DE ALIMENTOS BASADO EN ETIQUETAS RFID

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La presente invención se encuadra en el área técnica de la modernización de los servicios de hostelería. En concreto, se refiere a métodos y sistemas para la identificación, seguimiento y cobro de artículos alimenticios en bares y restaurantes de tapas, en los que esta oferta culinaria se sirve habitualmente ensartada con un palillo en forma de pinchos acompañando a una bebida.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Cada vez es más habitual encontrarse con franquicias especializadas en comida vasca que sirven aperitivos en forma de tapas, llamadas pinchos, a la manera tradicional. El pincho (o pintxo en euskera) consiste en una pequeña rebanada de pan sobre la que se coloca una pequeña porción de comida, típicamente sujeta con un palillo.

15

Por otro lado, en una gran variedad de restaurantes de la geografía española, el pincho se sirve en ocasiones como complemento a una consumición o bien como plato adicional de comida ligera. Así pues, a diferencia de la tapa, que suele incluirse en algunos bares al pedir la bebida, el pincho se debe pedir por separado y suele ser más grande. Los pinchos fríos son aquellos que generalmente están dispuestos sobre la barra del bar y el cliente los coge a voluntad o pide al camarero y luego, al terminar de comer, los paga. Los pinchos calientes deben ser pedidos al camarero, quien los solicita a cocina para ser preparados o calentados al momento.

20

Lo más habitual suele ser coger uno mismo el pincho, que se sitúa en bandejas sobre la barra del bar, y comerlo de pie mientras se charla con los amigos y se toma la bebida. En algunos bares, a cada pincho le colocan un palillo diferente para, al final, contar los palillos que tiene cada cliente y así calcular la cuenta. El uso de palillos más largos o más cortos, o de palillos con capuchones de diferentes colores, también sirve para diferenciar los precios de estos productos.

25

La presente invención se refiere a un sistema de seguimiento e identificación de alimentos que incluye una pluralidad de pinchos adaptados para atravesar y sostener aperitivos, que contienen (o tienen fijada) una etiqueta legible electrónicamente por medio de radiofrecuencia, mediante etiquetas RFID. Estas etiquetas, de tipo pasivo, presentan a su vez la ventaja de no necesitar alimentación, ya que es el propio lector de la etiqueta el que aporta la energía.

Por otra parte, a diferencia de los códigos de barras, estas etiquetas no necesitan una línea de visión directa con el lector para poder ser leídos, pudiendo incluso hacerlo a una distancia de unos metros. Además tienen la versatilidad de identificar productos particulares, no simplemente un tipo de producto.

Los datos almacenados en las etiquetas RFID pueden incluir información que describa el producto alimenticio que es sostenido por el pincho, por ejemplo al indicar sus ingredientes y su precio de venta al público.

Cuando los datos en cada etiqueta incluyen un indicador del precio del alimento, el costo del conjunto de los artículos consumidos por un cliente puede calcularse de forma automática, evitando posibles errores o picarescas.

Además el etiquetado electrónico permite llevar un seguimiento preciso del tiempo que lleva expuesta la comida en la barra y de su popularidad entre los clientes (al ser inventariado y registrado su consumo).

20

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Las etiquetas RFID se pueden adosar a un determinado objeto, o bien ser incluidos en sustratos de plástico, por ejemplo el mismo que constituye el elemento a controlar. De cara a que el marcador no sea manipulable por el usuario, preferentemente quedará en la presente invención en el sustrato del mismo palillo.

Por otro lado, de cara al establecimiento hostelero, ya no es necesario mantener la costumbre por la que el tamaño de los palillos determina el precio, ya que esa información viene codificada en la etiqueta que forma parte del palillo. Aunque dicha característica puede permanecer por motivos de tradición o para informar claramente al comensal de la diferenciación entre productos.

El palillo con marcador RFID en principio puede ser reutilizable, si bien el usuario puede decidir desecharlo tras su uso. Por ello, los marcadores utilizables deben permitir la

reescritura. Una vez limpiado como cualquier otro utensilio de cocina, puede volver a utilizarse en otro producto igual al utilizado previamente o bien reescribir la información para aplicarlo a otro diferente. Es conveniente que el material con el que se fabrique el palillo sea sumergible en agua y jabón a cierta temperatura, para que pueda ser
5 introducido en el lavaplatos sin que afecte a su durabilidad.

Dado el reducido espacio en la cabeza de un palillo, se ha optado por la utilización de marcadores de radiofrecuencia pasivos, que no precisan de alimentación independiente. Siendo el dispositivo de lectura/escritura, el que proporciona la energía necesaria para completar la operación que es obtenida por inducción mediante la antena que incorpora
10 el marcador RFID. Aunque en un futuro, cuando la tecnología permita un mayor grado de integración en etiquetas activas y semiactivas, podrán ser utilizadas igualmente para mejorar la legibilidad de la señal a mayor distancia.

El proceso de funcionamiento del sistema descrito sería el siguiente: en la cocina del establecimiento, en el momento de cocinar el producto, el pincho es grabado con los
15 datos correspondientes por medio del dispositivo de escritura de datos. A continuación, los productos son expuestos y consumidos por los clientes. Una vez terminada la consumición, el encargado del establecimiento, con el dispositivo de lectura, contabiliza los productos consumidos y realiza el cálculo del cobro a efectuar. En todo el proceso, el encargado puede, mediante el dispositivo de lectura, comprobar los datos
20 correspondientes a los productos expuestos, y en su caso, retirar aquellos que haya pasado el tiempo óptimo de consumo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una
25 mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- La figura muestra el detalle de un palillo (1) en el que se puede apreciar la situación del marcador RFID (4). Dada la forma del palillo, la sección más ancha de su geometría está pensada para que el usuario coja el palillo, siendo por tanto la posición
30 ideal para situar el marcador, que en realidad estará embutido en el palillo y no será visible.

Figura 2.- La figura muestra la típica disposición de los pinchos de comida en un establecimiento. Lo habitual es que los usuarios puedan coger a conveniencia desde tablas o bandejas dónde se encuentran dispuestos, aquellos pinchos (2) que deseen, haciendo acopio de los palillos que han sido utilizados. Así pues, una vez preparada la
5 bandeja con los pinchos, se escriben los datos en los marcadores RFID mediante un dispositivo de escritura (3).

Figura 3.- La figura muestra la consumición de los pinchos por parte del usuario. Como se ve, es difícil tener una relación exacta de cuantos pinchos (2) se están consumiendo. Con ayuda de la presente invención, la información codificada en el interior de cada uno de
10 marcadores RFID de los palillos (1) facilitará el posterior proceso de conteo y cobro.

Figura 4.- La figura muestra la fase final de cobro de la consumición realizada. En ese momento, el dispositivo de lectura (5) recoge los datos correspondientes de la bandeja con los palillos (1) sobrantes, realizando el conteo de la cantidad a cobrar.

Figura 5.- La figura muestra el detalle de una realización particular alternativa en la que el
15 marcador RFID (4) se encuentra adosada al palillo (1), en lugar de estar contenida en su interior. Este diseño en el que el conjunto recuerda a una bandera con mástil es menos robusto a que el mostrado en la figura 1 y, probablemente, resiste un menor número de lavados sin deteriorarse, pero es mucho más barato y admite prácticamente cualquier tipo de material para la fabricación del palillo.

20

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferente del pincho RFID, en el que la etiqueta o marcador RFID (4) se ha colocado en el interior del propio palillo (1), quedando
25 situado en la parte más ancha de éste. Ya que esa zona de agarre queda expuesta al aire cuando se exponen la comida en las bandejas y, por tanto, es más fácil aportar energía para su posterior lectura o escritura.

En este caso se ha optado por un marcador RFID (4) modelo IM5-PK2525 de la compañía Hitachi comercializado con el nombre de Ultra Small Package Tag que opera
30 en la banda de UHF (860-920MHz), cuya antena en espiral puede ser extendida para aumentar el alcance en lectura y escritura, con un tamaño total inferior a dos milímetros y medio de lado y un grosor de 0.4 mm. Este marcador tiene 128 bits, suficiente para codificar la información indicada. Es directamente sumergible en agua y alcohol y soporta

temperaturas de 100º de forma indefinida (así como temperaturas de -40º, lo que permite congelar la comida para conservarla antes de servirla).

Además, el palillo (1) forma un encapsulado alrededor del marcador que mejora estas características. El palillo está formado por dos partes previamente termomoldeadas en PEAD (polietileno de alta densidad, que es además material reciclable). La sección de la punta puede ser realizada mediante extrusión, mientras que la zona más ancha del palillo forma una parte independiente que puede abrirse para alojar en su interior el marcador RFID (4) y puede fabricarse mediante inyección. Las dos partes del palillo y el chip en su interior se unen con el adhesivo modelo 7871 que comercializa 3M, cuyas propiedades son óptimas para mantener el palillo unido aunque éste sea sujeto de ciclos de lavado regular con agua caliente.

Otras muchas realizaciones y diseños son igualmente posibles, siempre que el palillo sea alargado y la etiqueta RFID este fijada en el palillo (o contenida en el mismo). En la figura 5 se muestra un ejemplo de realización alternativa en el que el palillo tiene una bandera adosada. En la vista ampliada se observa como en el interior de la pegatina en forma de bandera hay una etiqueta RFID de mucho mayor tamaño que del ejemplo anterior. Este tipo de etiquetas tiene antenas que operan a frecuencias más bajas (decenas de megahercios) y su coste es mucho menor. La desventaja de este diseño es que el comensal tiene acceso casi directo al marcador RFID, por lo que el recubrimiento de la bandera debe ser lo suficientemente resistente como para evitar que pueda llegar a desgarrarse o quemarse y que se rompa la antena de la etiqueta al ser manipulada.

Por otra parte, el sistema de gestión de un establecimiento de venta de pinchos mediante tecnología RFID descrito en la presente patente se compone de diferentes elementos:

- Un dispositivo de escritura/grabación (3) de información en un marcador RFID. Este dispositivo se utiliza en la fase de grabación de cada palillo (1), bien nuevo bien reutilizado. La escritura de la información contenida en el palillo con marcador RFID (4) se realizará en la cocina del local en el momento de realizar la preparación del pincho (2). El cocinero seleccionará de un menú visual el producto correspondiente y escribirá sucesivamente los datos en tantos pinchos RFID como sea necesario.
- El mismo palillo (1) de pincho, realizado en material plástico y que contiene en su interior un marcador RFID (4) pasivo, no precisando por tanto alimentación propia. Un marcador contiene un código que lo va a identificar individualmente. Adicionalmente, la información contenida será la siguiente:

- Producto contenido en el palillo.
- Potenciales alérgenos de los ingredientes que lo forman.
- Precio del producto.
- Hora de preparación.
- 5 ○ Día de preparación.
- Un dispositivo lector de marcadores RFID (5). Este dispositivo puede estar integrado en el de escritura dependiendo de la conveniencia del usuario del establecimiento hostelero. Su objeto es realizar la lectura de los marcadores (4) de los pinchos que el cliente ha consumido, y por ello puede ser más operativo para el funcionamiento del local que sea un dispositivo independiente del de la escritura (que típicamente se encontrará en la cocina). Este dispositivo (5) está conectado a un sistema informático que muestra en una pantalla al menos la siguientes información:
 - 10 ○ Seguimiento del producto: comprueba la fecha y hora de producción del pincho.
 - 15 ○ Cobro de productos: registra la clave y precio de lo consumido, realiza la suma del total a cobrar y emite el recibo o tique en una impresora.
- Opcionalmente, los comensales pueden tener acceso a un sistema de lectura con una pantalla en la que puedan consultar también la información relativa al pincho que están consumiendo. En este caso, la pantalla mostraría una representación gráfica del producto alimenticio junto con información relativa al mismo, como pueden ser su composición nutricional o los potenciales alérgenos de los ingredientes con los que se ha cocinado.
- 20

En el caso del cobro, el sistema lector (5) va a tener varios marcadores RFID (4) dentro del radio de acción de las antenas en las que se emite suficiente energía como para que pueda ser leída la respuesta por el receptor. Típicamente estos dispositivos (5) son capaces de discriminar entre una miríada de etiquetas simultáneamente, en lo que se denomina multiacceso al lector. Para aceptar los datos de cada uno de los marcadores sin interferencias entre ellas, se pueden adoptar diferentes estrategias, dividiendo el canal disponible por espacio, frecuencia, tiempo o código del marcador. Cualquiera de éstas son opciones válidas para aceptar el dato correspondiente al precio de cada uno de los pinchos, sin que se produzcan colisiones entre los códigos de respuesta. Esta tecnología es ampliamente conocida y existen numerosas soluciones en el mercado para resolver esta casuística. Tan sólo es necesario que el personal del establecimiento dirija correctamente la orientación del lector a la zona en la que se encuentran los palillos (1)

25

30

35

de los clientes, para que no se lea también el código de los productos de otra bandeja u otro plato.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de identificación de alimentos **caracterizado** porque comprende un palillo en el cual se encuentra, bien adosado o bien incorporado en el interior del palillo (1), un
5 marcador RFID (4) que contiene al menos un identificador único.
2. Sistema de identificación de alimentos, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el marcador RFID (4) permite la reescritura de la información contenida.
3. Sistema de identificación de alimentos, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el marcador RFID (4) es de tipo pasivo, sin alimentación eléctrica propia.
- 10 4. Sistema de identificación de alimentos, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el marcador RFID (4) además del identificador único, tiene información codificada acerca del producto contenido en el palillo, los potenciales alérgenos de los ingredientes que lo forman, el precio del producto, la hora de preparación o el día de preparación.
5. Sistema de identificación de alimentos, según la reivindicación anterior, **caracterizado**
15 porque el palillo (1) es de material plástico.
6. Sistema de identificación de alimentos, según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque el marcador RFID (4) está incluido dentro del sustrato del palillo (1).
- 7 Sistema de gestión de alimentos **que comprende** una composición alimenticia y un sistema de identificador de alimentos, como en descrito en las reivindicaciones
20 anteriores.
8. Sistema de gestión de alimentos, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la composición alimenticia es un pincho.
9. Sistema para la gestión de salas donde se procesan o consumen alimentos **caracterizado** por comprender:
- 25
- al menos un dispositivo para escritura de marcador RFID (3);
 - una pluralidad de pinchos RFID insertados en productos alimentarios (2);
 - y, al menos, un dispositivo de lectura de marcador RFID (5)

que facilita el cobro automático de la consumición de un productor alimentario, al leer el campo correspondiente al precio de las etiquetas RFID y sumar dichas cantidades, visualizando al menos la cantidad para realizar dicho cobro.

5 10. Sistema, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el sistema de lectura (5) de los marcadores facilita la monitorización de los pinchos (2) expuestos para su venta, visualizando la información correspondiente a la fecha y hora de preparación del producto.

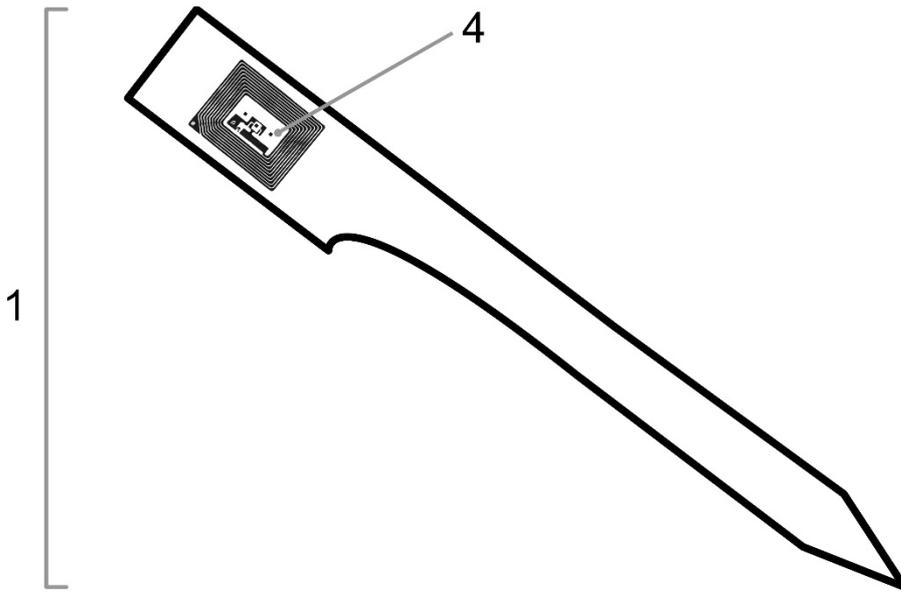


FIG. 1

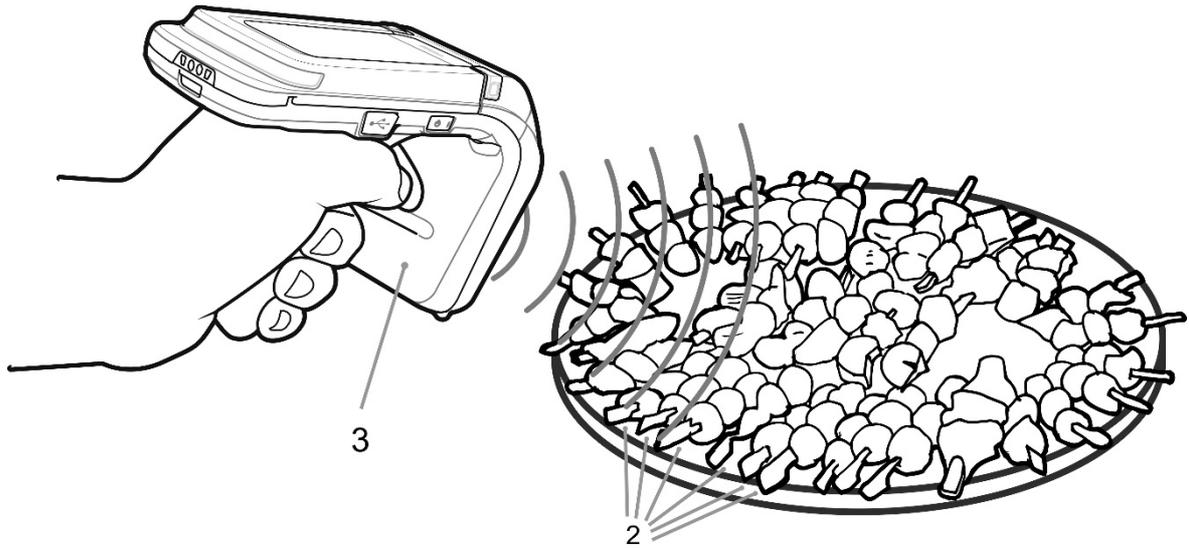


FIG. 2



FIG. 3

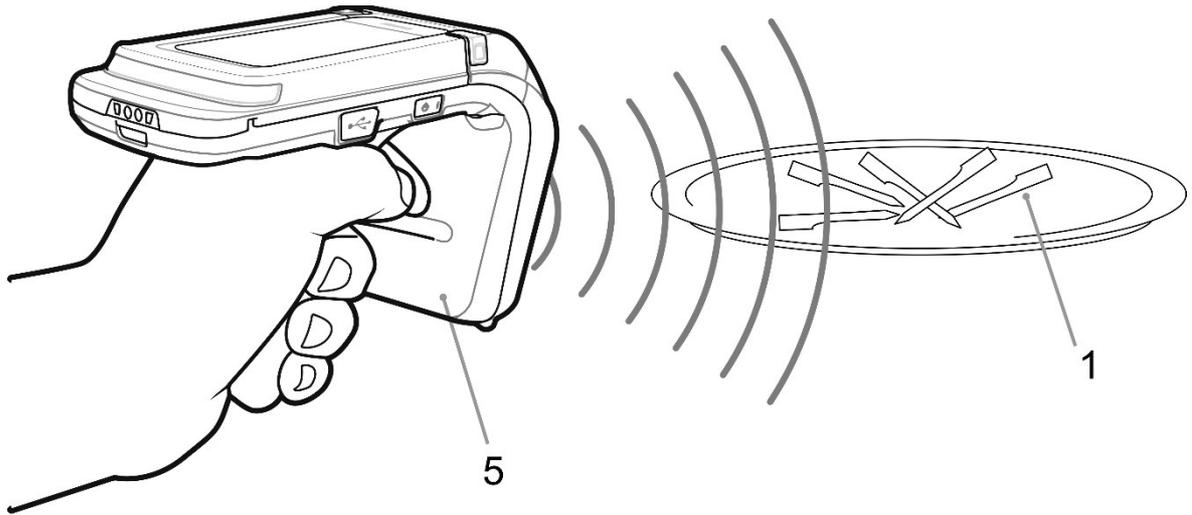


FIG. 4

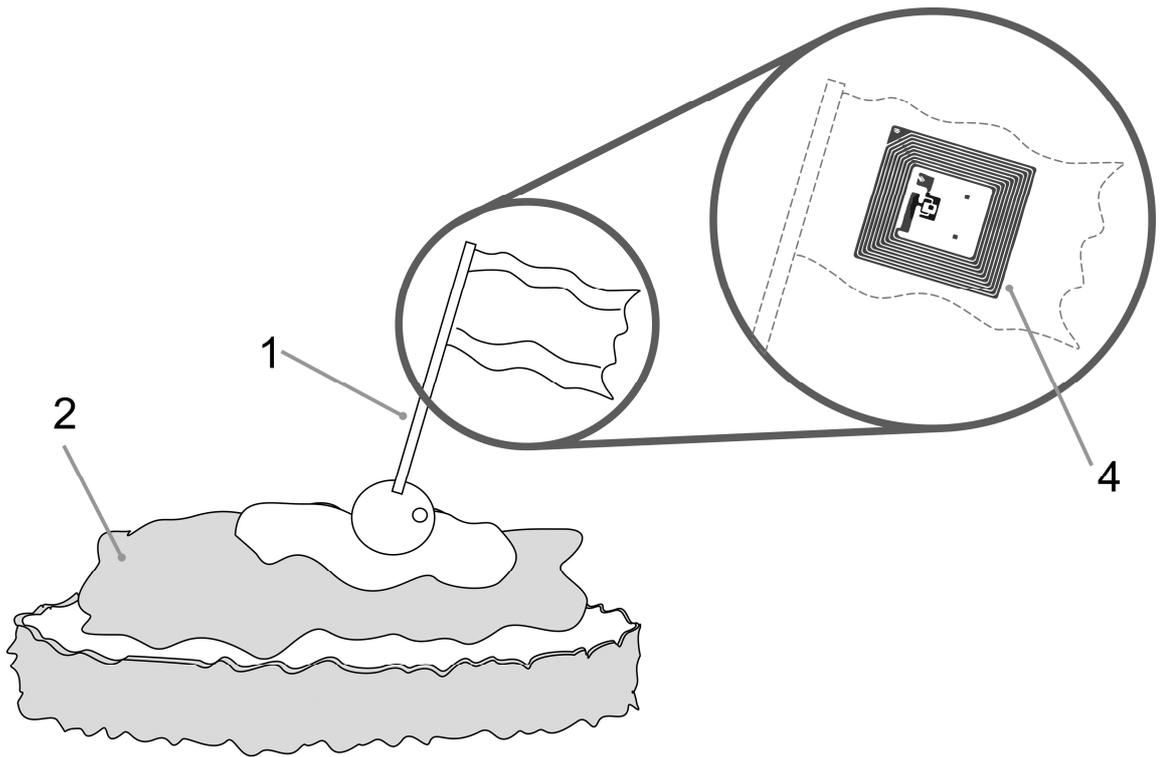


FIG. 5



②¹ N.º solicitud: 201730547

②² Fecha de presentación de la solicitud: 31.03.2017

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G06K7/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2390538T T3 (ALLFLEX EUROP) 13/11/2012, Página 5, línea 33- Página 6, línea 61 y figuras.	1-10
X	ES 2335824T T3 (SOLYSTIC) 05/04/2010, Reivindicaciones y Figura 1.	1-10
X	ES 2312599T T3 (NESTEC SA) 01/03/2009, Todo el documento.	1-10
X	ES 2283286T T3 (SOUNDCRAFT INC) 01/11/2007, Columna 2, línea 42 - Columna 4, línea 31.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
02.03.2018

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G09F, G06K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 02.03.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2390538T T3 (ALLFLEX EUROP)	13.11.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Reivindicación 1

El documento más próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento presenta un sistema de identificación de animales, a través de etiquetas RFID.

El medio de información es preferentemente un dispositivo RFID/ transpondedor 130, o similar, el cual, por ejemplo, es una etiqueta pasiva que opera a 134,2 KHz. Como bien se conoce, un transpondedor RFID incluye un microchip y una antena. El microchip almacena información relacionada con el animal, y la etiqueta puede ser leída por vía electrónica mediante el uso de un lector RFID.

La diferencia con el objeto de la invención, radica en la utilización de un marcador en un palillo, en lugar, de en una etiqueta de identificación de ganado, lo cual no establece un efecto técnico distinto al indicado en el documento D01.

Por tanto, la reivindicación 1 es nueva (Artículo 6 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2 -10

En la primera reivindicación se indica la utilización de una etiqueta pasiva que almacena información, la cual puede ser leída por un lector, por tanto, todos los elementos técnicos presentes en la reivindicaciones 2 a 10, ya han sido tenidos en cuenta en la primera reivindicación.

Las características reivindicadas presentan aspectos que se consideran que forman parte del conocimiento común del estado de la técnica que nos ocupa, por tanto no establecen un avance, es decir la solución técnica a un problema técnico planteado que no pueda ser resuelto de forma evidente por un experto en la materia del sector que nos ocupa.

En relación con lo indicado, dichas reivindicaciones son nuevas (Artículo 6 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).