



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 284 407**

⑫ Número de solicitud: 200700176

⑬ Int. Cl.:
A23N 15/06 (2006.01)
B07C 5/10 (2006.01)
B07C 5/342 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **22.01.2007**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.11.2007**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.11.2007

⑮ Solicitante/s: **LÁSER FOOD 2007, S.L.**
c/ Colón, 12 - 1ª 1ª
46004 Valencia, ES

⑯ Inventor/es: **Sanfelix Palau, Jaime;**
Primo Martí, Vicente;
Ibáñez Puchades, Rafael y
Tarantino Hurtado, José María

⑰ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑱ Título: **Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias para trazabilidad unitaria.**

⑲ Resumen:

Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias para trazabilidad unitaria, que comprende un chasis modular [1]; medios de transporte lineal [2]; medios de elevación [3]; medios de calibración [4]; medios de aplicación de colorante [5]; medios de marcado láser [6] y medios transportadores de salida [7]; donde mediante la asignación de un código de trazabilidad único, que deberá ser suministrado de forma individual a cada pieza alimenticia, el consumidor final podrá tener información de todos los procesos y productos que han intervenido en la confección de dichas piezas.

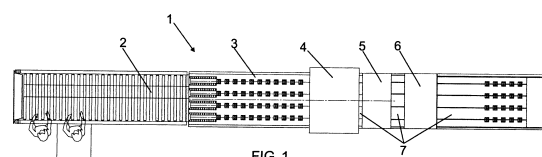


FIG. 1

ES 2 284 407 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias para trazabilidad unitaria.

5 Objeto de la invención

El sistema y método de la presente invención tiene por objeto presentar un sistema y método para marcar una pluralidad de piezas alimenticias, tanto con un fin identificativo, para trazabilidad unitaria en origen y destino, como para establecer marcas de calidad mediante logos sobre dichas piezas alimenticias, de tal forma que sean fácilmente reconocibles estos productos respecto de otros.

Mediante la asignación de un código de trazabilidad único, que deberá ser suministrado de forma individual a cada pieza alimenticia, el consumidor final podrá tener información de todos los procesos y productos que han intervenido en la confección de dichas piezas.

15 Antecedentes de la invención

En la actualidad, existen innumerables lugares en el mundo desde los que se producen productos alimenticios, por lo que, y aplicando las normativas de calidad alimentaria existentes a tal efecto, es necesario conocer no sólo el origen de los productos, sino también los procesos por los que estos productos han pasado.

El marcado de todo tipo de piezas mediante láser es una técnica que se emplea actualmente en muchos sectores industriales. Especialmente útiles para el marcado son los láseres de CO₂ y de Nd-YAG. Algunas de las principales ventajas de la codificación por láser son:

- 25 - Producción de marcas permanentes y de gran calidad.
- Alta eficiencia a un coste de operación bajo.
- 30 - Marcado sin necesidad de contacto físico con la superficie.
- Facilidad de integración en la cadena de producción (las marcas se pueden hacer mediante el control informático del movimiento del haz, de la muestra o combinados).
- 35 - Se consigue un posicionamiento exacto del haz sobre la zona a marcar.
- La transferencia de energía se localiza exclusivamente en la capa superficial (<15 micras) con lo que la pieza alimenticia permanece inalterada.
- 40 - Las marcas son fácilmente reproducibles incluso a altas velocidades.

En aquellos casos en los que la interacción directa del láser con la superficie a marcar no produce resultados satisfactorios o cuando se requiere la generación de marcas de diversos colores resulta imprescindible la utilización de materiales de aporte (colorantes alimentarios) sobre la superficie del producto alimenticio a tratar.

Existen diversas patentes que describen sistemas de marcado láser en aplicaciones alimentarias. Así, por ejemplo tenemos:

- 50 - US 2004/0159076: Este documento presenta un sistema y método de transporte y corte para el marcado tradicional en base a etiquetas. No menciona la clasificación por calidad ni el marcado por láser.
- US 2005/0226975: Este documento define un aparato para marcar comestibles que comprende un inyector de tinta y un sistema de dispersión de tinta, que imprime la marca mediante métodos de grabado tradicional.
- 55 - US 5,660,747 y US 5,897,797: Estos documentos, focalizados al marcado de cítricos, definen un sistema de marcado basado en la realización de incisiones en la piel mediante un láser o un cabeza de impresora matricial, de tal forma que un colorante alimentario pueda penetrar en la piel y originar un contraste suficiente para definir una marca. Posteriormente se elimina el colorante sobrante lavando la pieza con agua. El colorante no es resistente al láser, integrándolo posteriormente.

60 Este sistema adolece de una serie de problemas, como son el uso de un colorante que pigmenta en su totalidad la pieza, no resistente al láser y por tanto ha de utilizarse *a posteriori* del láser, limitando el uso del marcado en la cadena de producción, siendo deseable una mayor versatilidad en la utilización del sistema, mediante por ejemplo, el uso de colorantes incoloros, que cambien con la acción del láser, que éstos sean resistentes y que por tanto, exista una libertad total para decidir en qué etapa de la cadena de producción se introduce el sistema de marcado.

Descripción de la invención

Para paliar o en su caso eliminar los problemas y deficiencias arriba mencionados, se presenta el sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, objeto de la presente invención, consiste en la integración de un sistema de trazabilidad como parte del sistema de control de calidad total en plantas procesadoras de alimentos, especialmente de frutas. Este sistema comprende, al menos, tres subsistemas diferenciados:

- Cadena de manipulación de piezas, incluyendo los elementos de verificación de la calidad de las piezas.
- Un subsistema de control de calidad y gestión de trazabilidad.
- Un subsistema de marcado.

El subsistema de control de calidad y de gestión de trazabilidad está diseñado para integrar el proceso de marcado en la cadena de producción, de tal forma que interprete adecuadamente la información procesada por la escandalladora, responsable de la clasificación del producto en función de su calidad. Este sistema procesará los parámetros de calidad y determinará el tipo de marca a realizar sobre cada unidad. La marca que se realizará de forma universal y que tiene como finalidad identificar de forma unívoca la procedencia del producto.

Simultáneamente se podrá marcar un distintivo de calidad o un logotipo comercial, siendo esta marca seleccionada y gestionada por el subsistema de control de calidad y gestión de trazabilidad.

Las composiciones de las disoluciones de marcado están especialmente diseñadas para su utilización con láseres de CO₂ que puedan utilizarse con una amplia variedad de piezas alimenticias y que, tras su aplicación, dan como resultado marcas de diversos colores, de elevado contraste, durabilidad y permanencia.

Las composiciones de colorantes se basan en la utilización de sustancias cromóforas, no prohibidas por la legislación actual internacional en el ámbito alimentario. En general, son adecuadas a este fin todas las sustancias que tras la interacción con el láser, desarrollen una marca con elevado contraste sobre la pieza del alimento. La composición final deberá incluir al menos un vehículo y eventualmente otros aditivos que tampoco estén prohibidos en el ámbito legislativo de aplicación. Mediante el uso de estos aditivos se pretende mejorar la durabilidad de la marca frente a la degradación por microorganismos y también aumentar la adherencia del agente colorante a la superficie de la pieza del alimento. Estos aditivos actuarán como agentes de recubrimiento, correctores de acidez y conservadores, es decir, inhibidores de ataques de microorganismos. Las cantidades relativas de cada uno, así como su naturaleza química, se deben seleccionar de manera que la calidad final de la marca y la evolución del producto no se vean afectadas de forma negativa.

La aplicación del colorante puede realizarse mediante un rodillo impregnado que tenga contacto con las piezas de fruta, o alternativamente también se puede utilizar otros métodos que realicen esta función, como láminas impregnadas de colorante, aerografía o similares.

Las piezas alimenticias a marcar pueden ser de índole muy variada. Así, por ejemplo, pueden ser frutas diversas, como cítricos (naranjas, mandarinas, limones, pomelos, kumquat), sandías, melones, cocos, verduras (berenjenas, pimientos, etc.). También pueden marcarse por este procedimiento otros productos como los derivados lácteos (quesos) o productos cárnicos como, por ejemplo, piezas de jamón serrano.

La unidad marcadora podrá estar conectada a sistemas remotos de control, lo que permitiría realizar ajustes de funcionamiento y tareas de mantenimiento ordinario.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

La figura 1 es una vista en planta esquematizada del sistema de codificación integral de piezas alimenticias.

Realización preferente de la invención

Como es posible observar en la figura adjunta, el sistema de codificación integral de piezas alimenticias, objeto de la presente invención, comprende, al menos:

- un chasis modular [1];
- medios de transporte lineal [2], que comprenden al menos:
 - un camino de rodillos, donde dichos rodillos son de un material no dañino para los alimentos;

ES 2 284 407 A1

- medios de elevación [3], que comprenden uno de los medios seleccionados entre:

○ un elevador de diabólos, donde la velocidad de avance, la velocidad de giro de los diabólos y el tamaño de los diabólos es variable, en función del tipo de pieza alimenticia o necesidad de la producción;

○ un elevador de copas, de las del tipo en que las copas son de material plástico y tamaño de las copas variable en función del tipo de pieza alimenticia o necesidades de la producción;

- medios de calibración [4], que comprenden, al menos:

○ una cámara de color;

○ una cámara de volumen;

donde dichas cámaras están situadas en un único armario ventilado, y donde las cámaras forman un sistema de visión artificial para el reconocimiento del calibre de la fruta; y donde estos medios de calibración están conectados con un ordenador personal;

- medios de aplicación de colorante [5], que comprende, al menos uno de los medios seleccionados entre:

○ un rodillo impregnado de colorante;

○ una pluralidad de láminas impregnadas de colorante;

○ un aerógrafo;

- medios de marcado láser [6];

- medios transportadores de salida [7];

El método de codificación integral de piezas alimenticias, comprende, al menos, las siguientes etapas:

- Etapa de transporte, en donde llegan las piezas alimenticias, y en la cual es posible realizar una selección previa.

- Etapa de elevación: Posteriormente a la etapa de transporte, las piezas alimenticias pasan a un elevador, por donde entran las piezas alimenticias en calles individuales, transportándose hacia el calibrador.

- Etapa de calibración: Por cada dos calles hay instalada una cámara de color y otra de volumen, transmitiéndose la información a un ordenador; dicha información es almacenada de forma que se conozcan los datos de la partida procesada (código de trazabilidad), ya que debe transmitir dicha información al equipo de marcado láser, para que sepa qué pieza tiene que marcar y qué información debe ser marcada en la pieza. Unitariamente, cada pieza alimenticia pasará por el sistema de calibrado, que identificará la calidad de la pieza mediante las cámaras, pasando las piezas a la siguiente etapa.

- Etapa de coloración: Se aplicará colorante sobre las piezas alimenticias.

- Etapa de marcado láser: Con la información obtenida en la etapa de calibración se marcará mediante láser la pieza alimenticia.

- Etapa de salida.

El sistema es un conjunto de medios que están interrelacionados entre sí, de forma que tienen que trabajar bajo los mismos parámetros de velocidad para que el método se lleve a cabo. Esta velocidad es variable en función del tipo de producto y las necesidades de producción.

El colorante aplicado tiene una composición que comprende, al menos:

- sustancias cromóforas;

- aditivos;

donde la proporción de sustancias cromóforas es superior al 10% del peso total del colorante, siendo la proporción preferida no inferior al 40% ni superior al 60% del peso total.

Las sustancias cromóforas, pueden ser, por ejemplo, sales de hierro (férricas y no ferrosas) como las derivadas del ácido láctico (E-585), ascórbico (E-300), cítrico (E-330), fumárico (E-297), sulfúrico, fosfórico (E-338), y otros. También se pueden emplear sustancias compuestas por otros cationes cromóforos como el molibdeno, tungsteno, man-

ES 2 284 407 A1

ganeso, vanadio y otros. Del mismo modo se pueden emplear sustancias que presenten más de uno de estos elementos en su composición.

Los aditivos del colorante comprenden, al menos uno de los siguientes:

- aditivos de recubrimiento;
- aditivos conservantes, del tipo inhibidores de ataques de microorganismos;
- correctores de acidez;

donde los aditivos de recubrimiento, o capa protectora está basada en ceras protectoras de uso común en alimentación, con una proporción en peso del colorante superior al 0,1%, y preferiblemente no inferior al 5% ni superior al 10% del peso del colorante. Los aditivos conservantes, preferentemente benzoato sódico (E-211) o sorbato potásico (E-202) son utilizados con una proporción en peso del colorante no superior al 30%, preferentemente no inferior al 0,05% ni superior al 0,2%. Los correctores de acidez ajustan el valor de pH al 4,5, que es el pH óptimo de acción de los aditivos conservantes, siendo preferentemente usados el ácido cítrico o el ácido ascórbico.

REIVINDICACIONES

1. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, **caracterizado** porque el sistema comprende, al menos:

- un chasis modular [1];
- medios de transporte lineal [2], que comprenden al menos:
 - un camino de rodillos, donde dichos rodillos son de un material no dañino para los alimentos;
- medios de elevación [3], que comprenden uno de los medios seleccionados entre:
 - un elevador de diabólos, donde la velocidad de avance, la velocidad de giro de los diabólos y el tamaño de los diabólos es variable, en función del tipo de pieza alimenticia o necesidad de la producción;
 - un elevador de copas, de las del tipo en que las copas son de material plástico y tamaño de las copas variable en función del tipo de pieza alimenticia o necesidades de la producción;
- medios de calibración [4], que comprenden, al menos:
 - una cámara de color;
 - una cámara de volumen;

donde dichas cámaras están situadas en un único armario ventilado, y donde las cámaras forman un sistema de visión artificial para el reconocimiento del calibre de la fruta; y donde estos medios de calibración están conectados con un ordenador personal;
- medios de aplicación de colorante [5], que comprende, al menos uno de los medios seleccionados entre:
 - un rodillo impregnado de colorante;
 - una pluralidad de láminas impregnadas de colorante;
 - un aerógrafo;
- medios de marcado láser [6];
- medios transportadores de salida [7].

2. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, aplicable en el sistema de la reivindicación 1, **caracterizado** porque el método de codificación comprende, al menos, las siguientes etapas:

- una etapa de transporte, en donde llegan las piezas alimenticias, y en la cual es posible realizar una selección previa;
- una etapa de elevación, en donde, posteriormente a la etapa de transporte, las piezas alimenticias pasan a los medios de elevación [3], por donde entran las piezas alimenticias en calles individuales, transportándose hacia los medios de calibración [4];
- una etapa de calibración, en donde, por cada dos calles hay instalada una cámara de color y otra de volumen, propias de los medios de calibración [4], transmitiéndose la información a un ordenador; dicha información es almacenada de forma que se conozcan los datos de la partida procesada (código de trazabilidad), ya que debe transmitir dicha información a los medios de marcado láser [6], para que sepa qué pieza tiene que marcar y qué información debe ser marcada en la pieza. Unitariamente, cada pieza alimenticia pasará por los medios de calibración [4], que identificará la calidad de la pieza mediante las cámaras, pasando las piezas a la etapa de coloración;
- una etapa de coloración, donde se aplicará el colorante sobre las piezas alimenticias;
- una etapa de marcado láser, donde con la información obtenida en la etapa de calibración se marcará mediante láser la pieza alimenticia; una etapa de salida.

3. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque todos los medios del sistema trabajan a la misma velocidad y donde esta velocidad es variable.

ES 2 284 407 A1

4. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el colorante aplicado tiene una composición que comprende, al menos:

- sustancias cromóforas;
- aditivos;

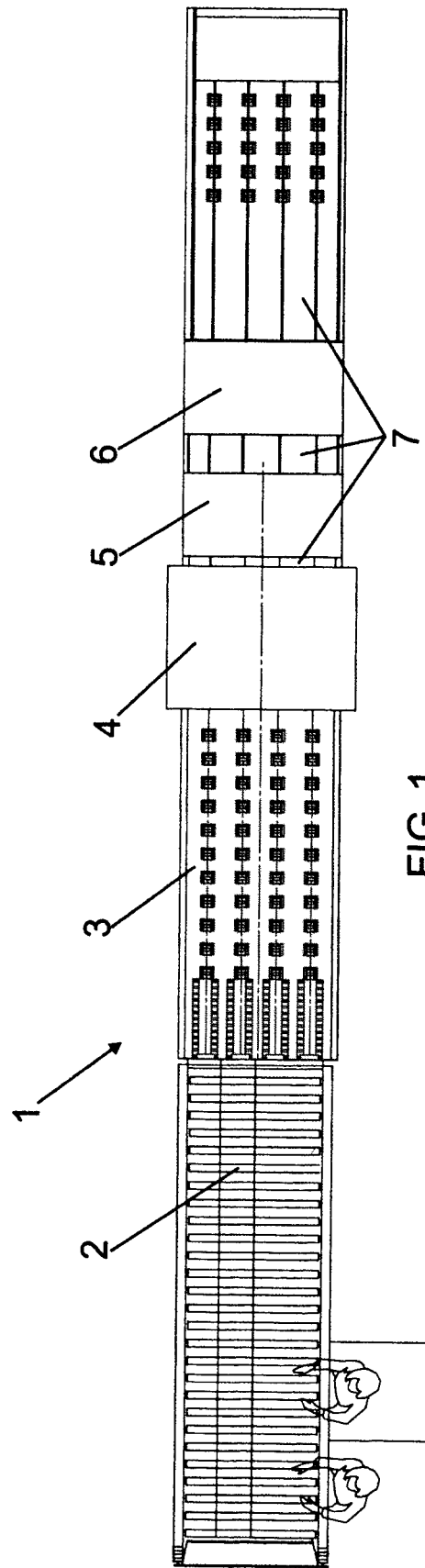
donde la proporción de sustancias cromóforas es superior al 10% del peso total del colorante.

5. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, según reivindicación cuarta, **caracterizado** porque las sustancias cromóforas tienen una proporción en peso del colorante no inferior al 40% ni superior al 60% del peso total.

6. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, según reivindicación cuarta, **caracterizado** porque las sustancias cromóforas, pueden ser, por ejemplo, sales de hierro (férricas y no ferrosas) como las derivadas del ácido láctico (E-585), ascórbico (E-300), cítrico (E-330), fumárico (E-297), sulfúrico, fosfórico (E-338), y otros; y donde también se pueden emplear sustancias compuestas por otros cationes - cromóforos como el - molibdeno, tungsteno, manganeso, vanadio y otros; y donde además se pueden emplear sustancias que presenten más de uno de estos elementos simultáneamente en su composición.

7. Sistema y método de codificación integral de piezas alimenticias, según reivindicación cuarta, **caracterizado** porque los aditivos del colorante comprenden, al menos uno de los siguientes:

- aditivos de recubrimiento, de ceras protectoras de uso común, con una proporción en peso del colorante del 0,1%;
- aditivos conservantes, del tipo inhibidores de ataques de microorganismos, con una proporción en peso del colorante no superior al 30%;
- correctores de acidez.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 284 407

⑫ Nº de solicitud: 200700176

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **22.01.2007**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 9104803 A1 (COLOUR VISION SYSTEMS LIMITED) 18.04.1991, todo el documento.	1-7
Y	US 5897797 A (ATRION MEDICAL PRODUCT INC.) 27.04.1999, todo el documento.	1-7
A	ES 2009086 A6 (BRONGRIN S A) 16.08.1989, todo el documento.	1-7
A	US 2003201202 A1 (BIELICKI et al.) 30.10.2003	1

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

08.10.2007

Examinador

A. Catalina Gallego

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A23N 15/06 (2006.01)

B07C 5/10 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)