

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 079**

51 Int. Cl.:

B65G 17/36 (2006.01)

B65G 47/96 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2008 E 08702383 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2384306**

54 Título: **Dispositivo de transporte para máquinas de clasificación de productos de fruta y verdura**

30 Prioridad:

11.01.2007 IT BO20070011

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

11.06.2013

73 Titular/es:

**LONGOBARDI S.R.L. (100.0%)
via S. Agata, 20
39011 Lana (BZ), IT**

72 Inventor/es:

**DI MAURO, VITTORIO y
ZANELLI, RAFFAELE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 407 079 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

Dispositivo de transporte para máquinas de clasificación de productos de fruta y verdura

Campo técnico

5 La invención se refiere a un dispositivo de transporte concebido para su uso en aparatos que miden y clasifican productos de fruta y verdura, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, según lo dado a conocer en el documento US-A-2003/0035108.

Técnica antecedente

10 Es sabido que para llevar a cabo el dimensionamiento y clasificación de productos de fruta y verdura y similares, tales como por ejemplo manzanas, melones, melocotones y otros tipos de fruta, generalmente de forma redonda, se han configurado aparatos automáticos que pueden clasificar dichos productos de acuerdo con unos parámetros apropiados de tamaño, forma y peso.

15 Tales aparatos incluyen, en general, un transportador, que normalmente consiste en un medio de cadena adecuadamente motorizado, a lo largo del cual está dispuesta en secuencia una pluralidad de medios para soportar los productos a clasificar. A través de estos medios de soporte, se transportan en secuencia los productos a través de una pluralidad de estaciones en las que operan unos medios detectores de las características de los productos.

20 De acuerdo con una solución conocida, los dispositivos de soporte están equipados con unos medios contenedores de los productos, que tienen forma de copa o de plato, para recibir el artículo individual y mantenerlo en la misma posición durante el transporte. Los dispositivos de soporte de este tipo están ilustrados por ejemplo en la patente italiana N° 01257787, a nombre del solicitante.

25 Es igualmente conocido el desarrollo de ciertas técnicas de análisis de la calidad interna de los productos de fruta y verdura. Estas técnicas permiten efectuar en línea el control de determinados parámetros de calidad necesarios para clasificar los mencionados productos, tales como el contenido en azúcar, el grado de acidez, el nivel de madurez, la dureza de los productos, o para resaltar posibles defectos interiores. En particular, con este fin, en este campo específico es conocido el uso de la denominada tecnología NIR (Infrarrojo Cercano) que se basa en una espectrografía con infrarrojo cercano para llevar a cabo el control de calidad en dichos aparatos de dimensionado y clasificación de los productos.

30 La tecnología NIR (Infrarrojo Cercano) básicamente consiste en colisionar la fruta a controlar con un haz de luz emitido por una fuente de luz halógena y de esta manera detectar, a través de un sensor adecuado, la composición de la luz residual que ha pasado por reflectancia o por transmitancia a través de la misma fruta. El espectro luminoso del infrarrojo cercano detectado por el sensor es analizado por un espectrógrafo adecuado que, en base a un programa gestionado por un procesador, proporciona dichos parámetros de calidad.

35 El uso de la mencionada técnica en el campo especificado está ilustrada, por ejemplo, en las patentes EP 0981744, EP 1285244, EP 1679496 y US 6847447.

40 El uso de la citada técnica a través de reflectancia resulta más sencillo pero no lo suficientemente preciso. Por el contrario, el uso de la misma técnica a través de transmitancia resulta preferible por su mayor precisión, debido al hecho de que sólo se analiza la luz filtrada por el producto. Sin embargo, este uso resulta difícil en los aparatos de dimensionamiento y clasificación de frutas y vegetales de tipo tradicional, principalmente debido a las limitaciones físicas determinadas por la configuración del transportador. En particular, la forma de los medios conocidos de soporte de los productos y la disposición del medio de cadena situado debajo de los mismos, a lo largo del eje longitudinal, es un obstáculo para la correcta recepción del haz de luz por parte del sensor.

Divulgación de la invención

Divulgación

45 El objetivo de la presente invención es superar el mencionado problema diseñando un dispositivo de transporte que permita llevar a cabo de manera sencilla y efectiva el control de calidad a través de la técnica NIR (Infrarrojo Cercano) en los aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura.

Dentro de esta intención, un objetivo adicional de la invención es proporcionar un dispositivo de transporte aplicable en aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura de tipo tradicional.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de transporte con una concepción constructiva y

funcional sencilla, equipado para un funcionamiento ciertamente fiable y versátil en uso [12], así como de coste relativamente económico.

Los objetivos mencionados se consiguen, de acuerdo con la presente invención, mediante el dispositivo de transporte para aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura, según lo establecido en la reivindicación 1.

Descripción de los Dibujos

Los detalles descriptivos de la invención resultarán más evidentes con la ilustración detallada de una realización preferida del aparato de transporte de acuerdo con la invención, ilustrado en los dibujos de guía adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 ilustra una vista lateral de una parte del dispositivo de transporte;

La Fig. 2 ilustra su correspondiente vista en planta;

La Fig. 3 ilustra una vista en sección transversal del dispositivo de transporte.

Mejor modo

Con referencia a dichas figuras, el número 1 se refiere a un transportador de productos 2 de fruta y verdura en un aparato para dimensionar y clasificar dichos productos de fruta y verdura. El transportador 1 se desarrolla de manera conocida a lo largo de una dirección sustancialmente horizontal y está equipado con unas unidades 3 de arrastre de una pluralidad de medios 10 que soportan los productos 2, dispuestos de manera separada en posiciones mutuamente adyacentes y adecuados para transportar los mismos productos 2 hasta al menos una estación C de control de calidad que utiliza espectrografía de infrarrojo cercano, también denominada NIR (Infrarrojo Cercano).

El medio 10 de soporte consiste respectivamente en una copa 11 que tiene una cavidad central 12 que contiene un producto individual 2. La copa 11 está soportada por un bastidor 13 situado encima de las unidades 3 de arrastre. Las unidades 3 de arrastre consisten en una cadena dispuesta en una posición longitudinalmente mediana a los medios 10 de soporte, que patinan apoyados sobre una guía 4 de deslizamiento. El bastidor 13 está constreñido a los eslabones de la cadena 3 a través de unos elementos 14 de fijación roscada adecuados.

La copa 11 está constreñida giratoriamente al bastidor 13 a través de una articulación 15 con un eje longitudinal, dispuesta en un lado del propio bastidor 13, siendo adecuada para permitir el volcado lateral de la copa 11 mediante una rotación generada por una palanca 16 de volcado. La palanca 16 de volcado de la copa 11 tiene el punto de apoyo sobre el bastidor 13 a través de una articulación 17 adicional que tiene un eje transversal a la cadena 3.

De acuerdo con la presente invención, la cavidad central 12 de la copa 11 del medio 10 de soporte tiene, en la parte inferior, un orificio pasante 20 de alimentación que preferiblemente consiste en una ranura larga y estrecha a lo largo del eje longitudinal de la misma copa 11.

Tal como se explicará mejor a continuación, la ranura 20 de la copa 11 está ideada para permitir el paso de un haz de luz que pasa por transmitancia a través del producto 2 que descansa en la cavidad central 12 de la copa 11. Este haz de luz es emitido por al menos una fuente luminosa 5 situada encima del transportador 1 cerca de la estación C de control de los productos 2. Preferiblemente se prevé el uso de dos fuentes luminosas 5, dispuestas simétricamente en los dos lados del transportador 1.

La luz residual que ha pasado a través del producto 2 es detectada por un sensor 6 de fibra óptica adecuado, situado debajo del transportador 1, cerca de la estación C de control de los productos 2, básicamente alineado verticalmente con el plano longitudinal mediano de la cadena 3. El espectro luminoso del infrarrojo cercano detectado por el sensor 6 es analizado de manera conocida por un espectrógrafo adecuado que, en base al programa gestionado por un procesador, proporciona los parámetros de calidad requeridos del producto 2.

Para permitir el paso del haz de luz hasta el sensor 6, la ranura 20 de cada copa 11 está dispuesta verticalmente alineada con un correspondiente hueco 7 definido entre dos eslabones contiguos de la cadena 3.

El funcionamiento del dispositivo de transporte objeto de la invención puede comprenderse fácilmente a partir de la anterior descripción.

Los productos 2 a clasificar se colocan en la cavidad 12 de la copa 11 del correspondiente medio 10 de soporte del transportador 1, que los transporta en secuencia a través de las estaciones operativas del aparato.

5 Cerca de la estación C de control, se hacen colisionar los productos 2 con el haz de luz emitido por las fuentes luminosas 5 dispuestas encima del transportador 1. Este haz de luz pasa a través del producto 2 por transmitancia y el sensor 6 situado debajo detecta la luz residual. El espectro luminoso del infrarrojo cercano detectado por el sensor 6 es analizado por el espectrógrafo que, en base a un programa adecuado gestionado a través de un procesador, obtiene los parámetros de calidad requeridos de la fruta, tales como el contenido de azúcar, el grado de acidez, el nivel de madurez, la dureza de los productos, la presencia de posibles defectos interiores.

10 Debe señalarse que el hecho de que el paso del haz de luz desde las fuentes luminosas 5 hasta el sensor 6 situado debajo es posible debido a la presencia de la ranura 20 situada en la parte inferior de la cavidad 12 de la copa 11 del medio 10 de soporte, y dispuesta verticalmente alineada con un correspondiente hueco 7 definido entre dos eslabones contiguos de la cadena 3, para crear una especie de surco debajo de la fruta. Cuando pasa por la estación C de control, este surco abierto se alinea con el sensor 6 situado debajo, durante el tiempo necesario para la lectura de la luz que ha pasado a través de la fruta.

15 De manera adecuada, para permitir la lectura sólo de la luz que ha pasado a través de la fruta, la cavidad 12 de la copa 11 del medio 10 de soporte está equipada con un sello elástico, no ilustrado, adecuado para mantener la estanqueidad contra la fruta, evitando que la luz se infiltre entre la propia fruta y la copa 11, pudiendo alterar la lectura del sensor 6. El sello tiene una forma anular desarrollada alrededor de la ranura 20. Claramente, es posible lograr que el propio cuerpo de la copa 11 efectúe el mismo efecto a prueba de luz, mediante un material o un inserto adecuados.

20 Por lo tanto, el medio de transporte descrito logra el objetivo de realizar de manera sencilla y efectiva el control de calidad de los productos de fruta y verdura a través de la conocida técnica NIR (Infrarrojo Cercano) por transmitancia, en aparatos de clasificación de tales productos.

25 Sorprendentemente, este resultado se consigue gracias a la presencia de la ranura 20 situada en la parte inferior de la cavidad 12 de la copa 11 del medio 10 de soporte en correspondencia con un hueco 7 definido entre los eslabones de la cadena 3, para crear una especie de surco abierto debajo del producto 2 a clasificar, para permitir el paso de luz en la estación C de control de calidad.

Una prerrogativa del medio de transporte objeto de la invención consiste en el hecho de que puede aplicarse fácilmente a los aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura del tipo tradicional.

30 En particular, una ventaja específica del dispositivo de transporte de la invención es que puede aplicarse a aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura que tengan unidades 3 de arrastre de cadena sobre un plano longitudinalmente mediano al transportador 1. La solución de acuerdo con la presente invención permite, de hecho, lograr el control del producto a través de la conocida técnica NIR (Infrarrojo Cercano) por transmitancia en dicho plano longitudinalmente mediano al transportador 1 incluso en presencia de la cadena 3.

Los materiales adoptados para la realización actual de la invención, así como sus formas y tamaños, pueden ser diversos, dependiendo de los requerimientos.

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de transporte para aparatos de clasificación de productos de fruta y verdura, del tipo que comprende un transportador (1) desarrollado a lo largo de una dirección básicamente horizontal y que está equipado con unas unidades (3) de arrastre de una pluralidad de medios (10) de soporte de los productos (2),
5 dispuestos separados regularmente en posiciones mutuamente adyacentes y adecuados para transportar los mismos productos (2) hasta una estación (C) de control de calidad mediante espectrografía por infrarrojo cercano, en el cual cada uno de los medios (10) de soporte consiste en un elemento (11) de soporte en forma de copa que tiene una cavidad central (12) para contener un producto individual (2), y tiene en la parte inferior un orificio pasante (20) de alimentación dispuesto verticalmente alineado con un correspondiente hueco (7) definido por las
10 unidades (3) de arrastre para permitir el paso directo de un haz de luz que pasa por transmitancia a través de dicho producto individual (2) dispuesto para descansar en dicha cavidad central (12) del elemento (11) de soporte en forma de copa en correspondencia con la mencionada estación (C) de control de calidad, siendo emitido dicho haz de luz por al menos una fuente luminosa (5) dispuesta encima de dicho transportador (1) y detectado por los sensores (6) dispuestos debajo de dicho transportador (1) en la mencionada estación (C) de control de calidad,
15 **caracterizado porque** dicho orificio pasante (20) de alimentación consiste en una ranura de forma alargada de acuerdo con el eje longitudinal de dicho elemento (11) de soporte en forma de copa.
- 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho hueco (7) está definido entre dos eslabones de cadena contiguos que forman las mencionadas unidades (3) de arrastre.
- 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha cadena (3) de arrastre está
20 dispuesta en posición longitudinalmente mediana a dicho medio (10) de soporte.
- 4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha cavidad central (12) del elemento (11) de soporte en forma de copa está equipada con un sello elástico, adaptado para mantener la estanqueidad de dicho producto individual (2) que descansa en dicha cavidad central (12), evitando que dicho haz de luz emitido por dicha al menos una fuente luminosa (5) pueda infiltrarse entre el propio producto (2) y el
25 elemento (11) de soporte en forma de copa.
- 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho sello está desarrollado con una forma anular alrededor de dicha cavidad central (12) del elemento (11) de soporte en forma de copa.

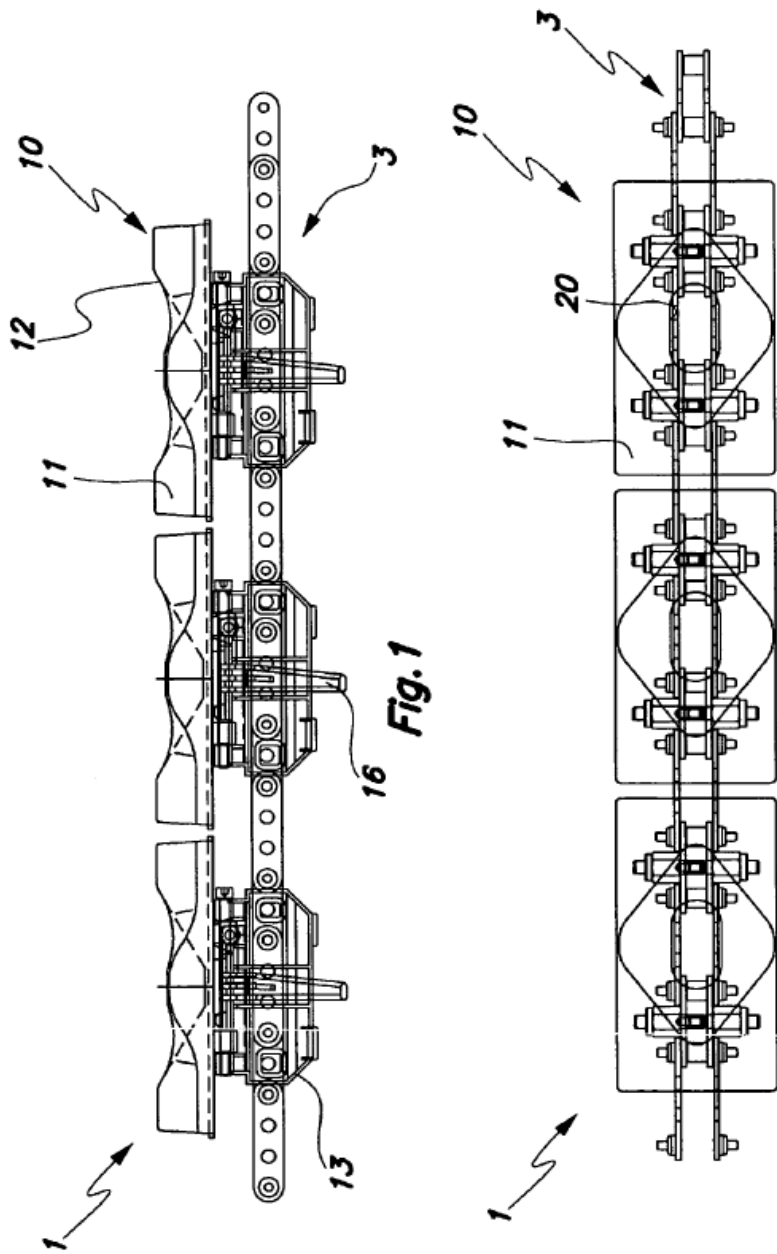


Fig. 1

Fig. 2

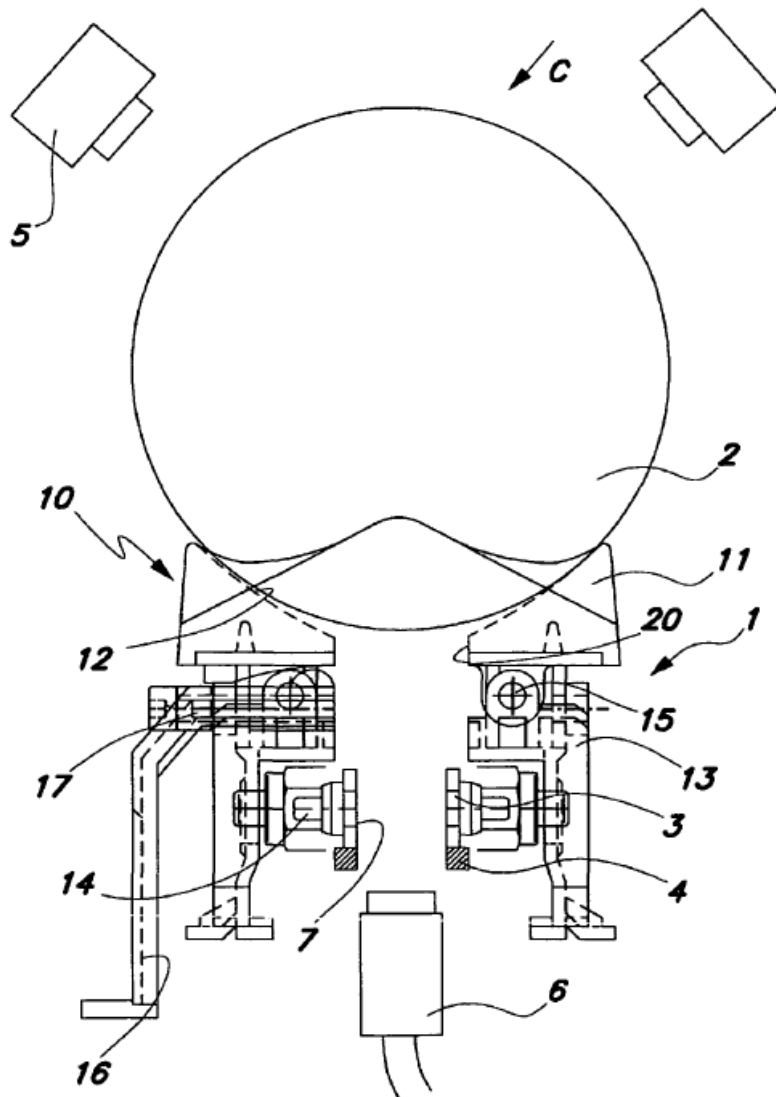


Fig.3