

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 821**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36

(2006.01)

B07C 5/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07715907 .7**

96 Fecha de presentación: **06.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1998905**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.12.2008**

54 Título: **Sistema para clasificar y empacar fruta**

30 Prioridad:
06.03.2006 EP 06075520

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2012

73 Titular/es:
**FPS FOOD PROCESSING SYSTEMS B.V.
BURG. G.J.F. TIJDEMANSTRAAT 13
2631 RE NOOTDORP, NL**

72 Inventor/es:
CREZEE, Leonardus, Paulus

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Carlos

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).

ES 2 380 821 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema para clasificar y empacar fruta

- 5 La presente invención se refiere a un sistema para clasificar y empacar productos, escogidos entre el grupo que consiste en huevos y fruta.

10 En general, se conoce un sistema de este tipo, por ejemplo, en el campo de las tecnologías de clasificación de frutas y vegetales. En el documento EP687508 se describe un ejemplo de una máquina de clasificación que forma parte de un sistema de este tipo. La máquina de clasificación de dicho documento transporta los productos con pinzas que toman los productos después de que han sido clasificados, y libera estos productos sobre un transportador de empacado, según su calidad. El transportador de empacado tiene forma, por ejemplo, de un canal de descarga de una cinta transportadora, o de un transportador con cajones, estuches o cajas situadas sobre el mismo. De manera habitual, dichos transportadores de empacado siguen trayectorias de transporte o recorridos de transporte que cruzan la trayectoria o el recorrido del transportador de suministro y pasan por debajo. Por lo tanto, la liberación de los productos tiene lugar hacia abajo, con los productos siguiendo una trayectoria de descenso. Para los expertos en la materia resultará evidente que cuando la fruta recorre dicha trayectoria de descenso, no sólo puede resultar dañada sino que, asimismo, la posición de aterrizaje está poco definida.

20 En contraste con el pasado, cuando los consumidores compraban fruta que era recogida y a continuación recolectada en bolsas, cada vez es más habitual empacar la fruta por adelantado en pequeñas unidades de empacado, por ejemplo en cajas o bandejas pequeñas, reuniéndose por adelantado cantidades y combinaciones concretas.

25 Un tipo diferente de máquina de clasificación se describe, por ejemplo, en el documento EP 108445. En esta máquina de clasificación, los productos, dispuestos en copas, son transportados hasta su posición de liberación. En particular, los productos difíciles de manipular con pinzas u horquillas, tales como peras o pepinos, son procesados con una máquina de clasificación de este tipo. Sin embargo, resultará evidente que precisamente estos productos, cuando son liberados en dirección descendente, pueden resultar considerablemente dañados, más en particular las peras, puesto que la piel de este tipo de fruta es muy dedicada, y los pepinos, debido a que su forma se desvía sensiblemente de la forma sustancialmente redonda, más habitual.

30 Asimismo, resultará evidente para los expertos en la materia que cada vez es más frecuente la demanda de trazabilidad de las propiedades del producto.

35 El documento US4811551 da a conocer un aparato de empacado para empacar sucesivamente huevos de gallina para obtener paquetes de huevos, en el que los huevos a empacar son transportados sucesivamente, se detecta el peso de cada uno de los huevos transportados, a continuación los huevos son separados y acumulados en zonas respectivas según el peso detectado, a continuación se extrae de cada zona un número predeterminado de huevos para formar un conjunto de cada zona a contener en un paquete, y este conjunto de huevos es situado en un recipiente de empacado de plástico.

40 El procesamiento y empacado de productos de este tipo, manteniendo al mismo tiempo todos los datos de clasificación, en donde estos datos varían, en general, incluso por producto, no es posible con los sistemas y aparatos de clasificación conocidos, por ejemplo con una máquina tal como las descritas anteriormente.

45 Para satisfacer dichas demandas y otras, la invención da a conocer un sistema para clasificar y empacar productos, elegidos entre el grupo que consiste en huevos y fruta, comprendiendo el sistema

50 - una máquina de clasificación que tiene, por lo menos, una trayectoria de clasificación con portadores dispuestos, cada uno, para transportar un solo producto y que definen, cada uno, una posición en la trayectoria de clasificación;

- estando dotada la máquina de clasificación, por lo menos, de un detector para determinar, por lo menos, una característica de cada producto,

55 - un controlador para memorizar, por lo menos, una característica de un mencionado producto, junto con la posición del portador que lleva dicho producto, de manera que la posición del portador está asociada a la por lo menos una característica del producto transportado con el mismo,

60 - estando adaptado el controlador para clasificar un mencionado producto, según la por lo menos una característica de dicho producto,

- prolongándose la trayectoria de clasificación sustancialmente en una dirección horizontal y, durante su utilización, teniendo una velocidad de transporte en una dirección de transporte (X) sustancialmente horizontal,

65

- una serie de transportadores de empaçado para suministrar y descargar unidades de empaçado, tales como cajas, cajones o bandejas en las que, durante la utilización del sistema, han de ser empaçados los productos transportados por los portadores;

5 - por lo menos una cantidad de la serie de transportadores de empaçado, cruzando la trayectoria de clasificación y prolongándose por encima de la trayectoria de clasificación;

10 - en donde junto a cada transportador de empaçado que cruza la trayectoria de clasificación y se prolonga sobre la trayectoria de clasificación, está dispuesto un dispositivo de transferencia al nivel del transportador de empaçado o más arriba, estando dispuesto el dispositivo de transferencia para tomar un mencionado producto desde un portador de la trayectoria de clasificación, para transferir el producto a un nivel superior a la unidad de empaçado y para situar desde arriba el producto en la unidad de empaçado sobre el correspondiente transportador de empaçado;

15 - estando dispuesto el controlador para controlar los dispositivos de transferencia de tal modo que cada producto es transferido, según su clasificación, a un transportador de empaçado al que ha sido asignada dicha clasificación, y

20 - en el que el controlador está adaptado, entre otras cosas, para controlar la velocidad de transporte de la máquina de clasificación, de los dispositivos de transferencia y de los transportadores de empaçado, de tal modo que estos están adaptados entre sí.

25 Dicha estructura de un sistema de clasificación permite, de manera muy eficaz y adecuada, un tipo de procesamiento muy parecido a la manipulación humana, es decir, recogiendo y depositando desde arriba. Otra ventaja considerable reside en el hecho de que para cada producto que ha sido clasificado en la máquina de clasificación, siguen conociéndose las características y las propiedades incluso después de la transferencia, debido a que cada producto es transferido individualmente a la unidad de empaçado. De este modo, de una manera muy ventajosa, incluso opcionalmente dentro de cierta clase de productos, pueden obtenerse combinaciones específicas de productos en una unidad de empaçado, precisamente debido al hecho de que estas características y propiedades son conocidas para cada producto y lo siguen siendo, por lo menos hasta que los productos son situados en la unidad de empaçado.

30 El dispositivo de transferencia es fácilmente accesible debido a que los dispositivos de transferencia están dispuestos al nivel del transportador de empaçado o más arriba, prolongándose dicho transportador de empaçado por encima de la trayectoria de clasificación. Esto es ventajoso durante el montaje y el mantenimiento del sistema. Además, en muchos casos la distancia de transferencia a recorrer por el dispositivo de transferencia puede mantenerse reducida. Por consiguiente, el período de transferencia requerido puede mantenerse breve, lo que tiene como resultado una capacidad elevada del dispositivo. De este modo, pueden utilizarse óptimamente las diversas posibilidades de los dispositivos de transferencia, por ejemplo en una realización de robots o manipuladores.

35 En otros ejemplos de realización de la presente invención, el dispositivo de transferencia para transferir los productos funciona por trayectoria, sustancialmente en un solo plano. Dicho dispositivo de transferencia por trayectoria es relativamente simple y puede desplazarse muy rápidamente. Preferentemente, el plano se prolonga verticalmente, es decir en la dirección Z.

40 En dicha configuración, el dispositivo de transferencia por trayectoria puede comprender un manipulador X-Z.

45 Para mejorar las posibilidades de posicionamiento de un dispositivo de transferencia de este tipo, el dispositivo de transferencia en su conjunto puede ser pivotable a través de un pequeño ángulo de pivotamiento en torno a un eje en la dirección X.

50 Adicional o alternativamente, el dispositivo de transferencia puede comprender una cabeza de transferencia pivotable a través de un pequeño ángulo de pivotamiento en torno a un eje en la dirección X.

Preferentemente, el ángulo de pivotamiento es como máximo de 5°.

55 En una realización de la invención, el dispositivo de transferencia puede comprender además, por lo menos, un transportador intermedio. En dicho transportador intermedio pueden ser situados los productos tomados de los portadores, antes de ser situados en las unidades de empaçado. Esto puede ser ventajoso cuando el suministro de unidades de empaçado no siempre está garantizado, o cuando se prefiere colocar simultáneamente más de un producto en una unidad de empaçado. En dichas circunstancias, el transportador intermedio funciona como un transportador amortiguador.

60 En una realización de la invención, los portadores se escogen entre el grupo que consiste en copas, pinzas y horquillas.

Para los expertos en la materia, resultará evidente que dicho sistema comprende, además de simplificaciones técnicas de amplio alcance, varios usos inexistentes hasta la fecha para el procesamiento de fruta o huevos. Más particularmente, existe la posibilidad de formar combinaciones de diferentes clases de frutas, o asimismo, de formar una combinación de la misma clase pero de colores diferentes, en ambos casos empacadas en bandejas.

Otra gran ventaja es que dicho sistema permite varias disposiciones espaciales.

La utilización de robots o manipuladores como dispositivos de transferencia para transferir productos es conocida por la industria de productos alimenticios, por ejemplo, según el documento WO2005009690. Sin embargo, los robots descritos en dicho documento son aparatos muy complejos que requieren mucho espacio y un control considerable. Sin embargo, en un sistema según la invención, se utiliza un aparato equipado para un número limitado de movimientos y, además, fácilmente reemplazable, mientras que las operaciones están limitadas sustancialmente a un solo plano, más en particular a un plano vertical o X-Z o Y-Z.

Se describen otros detalles del sistema según la presente invención en base a una figura esquemática, en la que la figura 1 muestra una vista en planta superior de un diagrama de una parte del sistema, según la invención; y la figura 2 muestra una vista lateral del sistema, según la figura 1.

En estas figuras, los componentes o partes idénticas tienen el mismo numeral de referencia. Además, en las figuras, las direcciones -X-, -Y- y -Z- se seleccionan de la manera usual.

Se suministran productos -10- con un transportador -1- de suministro que define, en este caso, dos trayectorias de clasificación -P1-, -P2- que se desplazan en la dirección -X-. Dicho transportador -1- es habitualmente un transportador continuo, por ejemplo del tipo que se describe en los documentos EP540126, EP687508, o asimismo EP108445, en donde los productos son transportados mediante portadores que tienen forma de manos horquilladas, pinzas o copas, respectivamente.

En un transportador de este tipo, los portadores para productos -10- ocupan posiciones bien definidas, y estas posiciones están asociadas a las propiedades de cada producto soportado en dicha posición, mientras que los datos son reunidos, gestionados y procesados con la ayuda de un programa informático que es ejecutado, por ejemplo, por un ordenador central.

En los sistemas del actual estado de la técnica, dichos transportadores de suministro que definen, por lo menos, una trayectoria de clasificación, están además equipados, por ejemplo, con medios de liberación, medios de desbloqueo o canales de descarga, que guían el producto a una unidad de recogida, en respuesta a señales entregadas mediante un controlador informático. En el presente campo tecnológico, los productos son liberados sobre cintas de descarga, en unidades de empaquetado tales como cajas o cajones situados sobre dichas cintas de descarga y que funcionan, en este caso, como transportadores de empaquetado, o asimismo en canales en los que se crea un flujo de agua, de la manera usual. Resultará evidente que la liberación tiene lugar siempre hacia abajo. En caso de que las unidades de empaquetado sean cintas o transportadores, estos son siempre continuos. En la transferencia desde el portador al transportador se utilizan, frecuentemente, cepillos giratorios para interrumpir la caída de los productos. En otras utilidades, la superficie portadora de una cinta de descarga consiste, por ejemplo, en una estera de escobillas.

Tal y como ya se ha mencionado anteriormente, el sistema según la presente invención comprende, asimismo, una serie de transportadores -2- de empaquetado, que se desplazan en la dirección -Y-, por ejemplo, para transportar unidades -20- de empaquetado. En las figuras, que por claridad muestran solamente uno de la serie de transportadores de empaquetado, se indica que el transportador -2- tiene una posición que cruza en ángulos rectos el transportador de suministro -1-. No obstante, son asimismo factibles otros ángulos. Por ejemplo, las unidades -20- de empaquetado pueden ser transportadas gradualmente, siendo llenadas de productos -10- cuando están quietas. Este llenado con productos se lleva a cabo a lo largo de la parte superior, con un dispositivo -3- de transferencia que transporta los productos a lo largo de un recorrido -T- desde el transportador -1- de suministro hasta el transportador -2- de empaquetado.

Situar el dispositivo -3- de transferencia sobre ambos transportadores -1-, -2- asegura que la recogida y la deposición de productos se lleva a cabo cuidadosamente, tal como era el caso con el llenado y empaquetado manuales. Para dicho dispositivo de transferencia pueden utilizarse diversos tipos de transportadores, teniendo lugar la recogida de una manera muy controlada, más en particular, de una manera en que la posición puede ser determinada con mucha precisión mientras que, al mismo tiempo, se tienen en cuenta asimismo las propiedades del producto respectivo. En particular, éste es el caso con robots y manipuladores.

Dichos robots o manipuladores están dotados, de manera conocida, de pinzas o ventosas. Además, un robot de este tipo estará conectado a un ordenador central para tomar el producto correcto cuyos datos, tal como se ha indicado

anteriormente, están vinculados al portador del producto respectivo. En este caso, es posible enviar todas las señales de control desde el ordenador central al robot y combinar todos los datos del ordenador central con los del controlador del robot, estando el robot equipado, por ejemplo, con una cámara.

5 En otro ejemplo de realización, el transporte durante la transferencia está limitado a un solo plano, preferentemente un plano vertical. De este modo, se consigue una simplificación adicional del dispositivo de transferencia. De este modo, pueden evitarse especialmente robots más complejos, por ejemplo del tipo delta o del tipo Scara, y más en particular el volumen y la complejidad de los mismos. En este ejemplo de realización, un dispositivo de transferencia de este tipo es denominado un manipulador X-Z. Una vez más, se destaca que la configuración según la invención,
10 está prevista en un solo plano que no tiene por qué coincidir con el plano conocido convencionalmente como el plano X-Z, sino que puede estar dispuesto en un ángulo de manera que el transportador de empaçado puede, por consiguiente, ocupar un ángulo diferente. Además, pueden utilizarse ángulos diferentes a los ángulos verticales.

Es cierto que en este campo tecnológico, se conocen aparatos que llenan unidades de empaçado con productos, mientras se lleva a cabo un movimiento sustancialmente en un solo plano. Por ejemplo, a partir del documento EP644120 se conoce un aparato con el que es desplazable una estructura con varias filas de medios de recogida con ventosa, mientras que las boquillas de las ventosas pueden estar extendidas a lo ancho. Dicho aparato es utilizado, en particular, con productos dispuestos en patrones. Además, es conocido que al suministrar productos a un aparato de este tipo, los productos clasificados, al formar los patrones mencionados, pierden parte de su clasificación individual debido a que después de ser liberados de la máquina de clasificación, terminan dispuestos aleatoriamente sobre una cinta transportadora y siguen necesitando ser suministrados a una unidad de formación de patrones, por ejemplo una cinta amortiguadora seguida de una cinta separadora.

25 En otra realización, para mejorar la maniobrabilidad o flexibilidad del dispositivo de transferencia, el dispositivo -3- se hace pivotante a través de un ángulo de pivotamiento, generalmente pequeño, por ejemplo de 5°, en particular en el plano único mencionado y/o perpendicular al mismo. Además, el dispositivo de transferencia puede diseñarse de tal modo que una cabeza de transferencia sea de diseño pivotante, tal como una extremo en forma de mano, o un extremo de pinza.

30 Para los expertos en la materia, resultará evidente que se entiende que pequeñas variaciones sobre los ejemplos de realización descritos anteriormente caen dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, en el sistema puede utilizarse de la manera habitual otro transportador de empaçado, es decir cruzando por debajo, mientras que productos concretos, que son clasificados, por ejemplo, como segunda opción, son liberados hacia abajo de la manera usual. Además, están comprendidos los dispositivos de transferencia en los que están alojados varios manipuladores paralelos, de los manipuladores en los planos X-Z mencionados anteriormente, de tal modo que pueden manejarse simultáneamente varias trayectorias de clasificación paralelas. En otro ejemplo de realización, pueden utilizarse varios transportadores de empaçado para diferentes combinaciones de características y propiedades. Asimismo, el dispositivo de transferencia puede comprender uno o varios transportadores intermedios, que funcionan, por ejemplo, como amortiguadores. Por ejemplo, puede disponerse un transportador intermedio antes que, por lo menos, dicho transportador de empaçado, que funciona como amortiguador de tal modo que con éste, en dicho plano, pueden obtenerse mejores programas de tiempo-transporte.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para clasificar y empacar productos, escogidos entre el grupo que consiste en huevos y fruta, comprendiendo el sistema

- una máquina de clasificación que tiene, por lo menos, una trayectoria (P1, P2) de clasificación con portadores dispuestos, cada uno, para transportar un solo producto (10) y que definen, cada uno, una posición en la trayectoria de clasificación;

- estando dotada la máquina de clasificación, por lo menos, de un detector para determinar, por lo menos, una característica de cada producto (10),

- un controlador para memorizar la por lo menos una característica de un mencionado producto (10) junto con la posición del portador que lleva dicho producto (10), de manera que la posición del portador está asociada a la por lo menos una característica del producto transportado con el mismo,

- estando el controlador adaptado para clasificar un mencionado producto (10), según la por lo menos una característica de dicho producto,

- prolongándose la trayectoria de clasificación (P1, P2) sustancialmente en una dirección horizontal y, durante su utilización, teniendo una velocidad de transporte en una dirección de transporte (X) sustancialmente horizontal,

- una serie de transportadores (2) de empacado para suministrar y descargar unidades (20) de empacado, tales como cajas, cajones o bandejas en las que, durante la utilización del sistema, han de ser empacados los productos (10) transportados por los portadores;

- por lo menos una cantidad de la serie de transportadores (2) de empacado, cruzando la trayectoria (P1, P2) de clasificación y prolongándose sobre la trayectoria de clasificación;

- en el que junto a cada transportador (2) de empacado que cruza la trayectoria (P1, P2) de clasificación y se prolonga sobre la trayectoria de clasificación, está dispuesto un dispositivo (3) de transferencia al nivel del transportador (2) de empacado o más arriba, estando dispuesto el dispositivo (3) de transferencia para tomar un mencionado producto (10) desde un portador de la trayectoria de clasificación, para transferir el producto (10) a un nivel por encima de la unidad (20) de empacado y para colocar desde arriba el producto en una unidad (20) de empacado sobre el correspondiente transportador (2) de empacado;

- estando dispuesto el controlador para controlar los dispositivos (3) de transferencia de tal modo que cada producto (10) es transferido, según su clasificación, a un transportador (2) de empacado al que ha sido asignada dicha clasificación, y

- en el que el controlador está adaptado, entre otras cosas, para controlar la velocidad de transporte de la máquina de clasificación, de los dispositivos de transferencia y de los transportadores de empacado, de tal modo que estos están adaptados entre sí.

2. Sistema, según la reivindicación 1, en el que

el dispositivo de transferencia para transferir los productos (10) funciona por trayectoria, sustancialmente en un solo plano.

3. Sistema, según la reivindicación 2, en el que el plano es vertical en la dirección Z.

4. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (3) de transferencia comprende un manipulador X-Z.

5. Sistema, según la reivindicación 4, en el que el dispositivo (3) de transferencia es pivotable en conjunto, a través de un pequeño ángulo de pivotamiento en torno a un eje en la dirección X.

6. Sistema, según la reivindicación 4, en el que el dispositivo (3) de transferencia comprende una cabeza de transferencia que es pivotante a través de un pequeño ángulo de pivotamiento en torno a un eje en la dirección X.

7. Sistema, según la reivindicación 5 ó 6, en el que el ángulo de pivotamiento es como máximo de 5°.

8. Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo (3) de transferencia comprende además, por lo menos, un transportador intermedio.

9. Sistema, según la reivindicación 8, en el que el dicho transportador intermedio funciona como transportador amortiguador.

5 10. Sistema, según la reivindicación 1, en el que la velocidad de transporte de la máquina de clasificación, de los dispositivos de transferencia y de los transportadores de empacado depende, entre otras cosas, de dichas posiciones.

10 11. Sistema, según la reivindicación 1, en el que los portadores se escogen entre el grupo que consiste en copas, pinzas y horquillas.

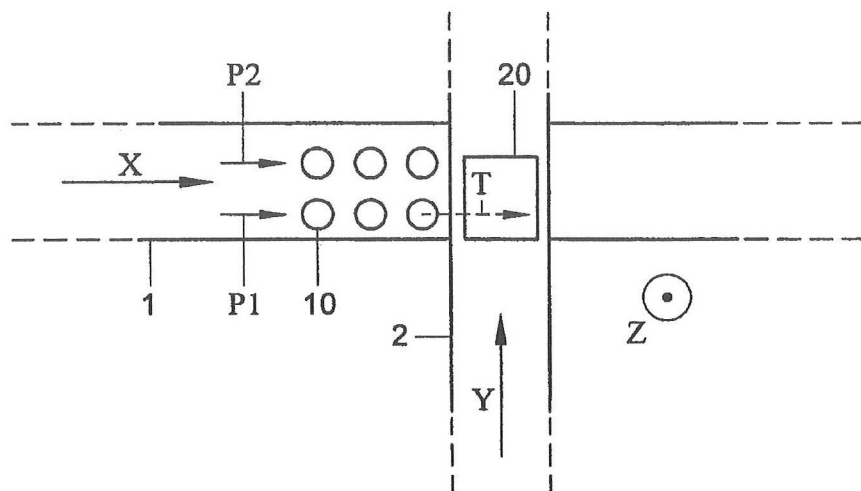


Fig. 1

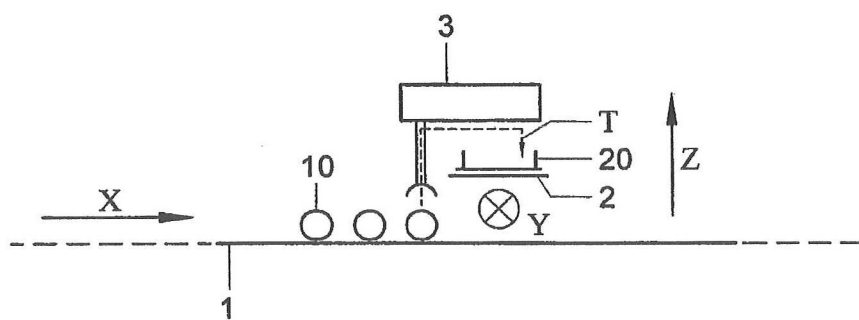


Fig. 2