



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 879**

51 Int. Cl.:  
**B65G 21/20** (2006.01)  
**B65G 47/54** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08862923 .3**  
96 Fecha de presentación : **17.12.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2222579**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2009**

54 Título: **Dispositivo de recepción y transporte.**

30 Prioridad: **17.12.2007 BE 2007/0599**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.10.2011**

73 Titular/es: **VISAR**  
**Avenue des Eperviers 82**  
**1150 Bruxelles, BE**

72 Inventor/es: **Kleynen, Olivier**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 recepción y transporte.

La presente invención se refiere a un dispositivo de recepción de objetos que caen y de transporte de los citados objetos en una dirección sensiblemente diferente a la vertical, de preferencia a elevada velocidad, que comprende un conjunto de bandas transportadoras en la dirección de transporte. Un dispositivo de esta clase es conocido por el documento GB 1.276.361.

Cuando impactan objetos sobre una banda transportadora con una cierta velocidad perpendicularmente a la superficie de la citada banda, estos objetos pueden rebotar, lo que presenta serios inconvenientes en ciertas aplicaciones, y en particular cuando es imperativo evitar que se amontones tales objetos, recibidos sobre la banda con ciertos intervalos temporales y/o espaciales.

Este problema se presenta en particular en ciertas unidades de clasificación o selección de frutas, verduras o tubérculos, tales como, por ejemplo, zanahorias. Dichas unidades de clasificación comprenden normalmente un transportador de rodillos rotativos orientados en una primera dirección, y una banda transportadora orientada en una segunda dirección, sensiblemente perpendicular a la primera dirección. La banda transportadora está situada aguas abajo y por debajo del transportador de rodillos rotativos, de manera que los objetos transportados primeramente en la primera dirección y a una primera velocidad sobre el transportador de rodillos, caen a continuación sobre el dispositivo de transporte para ser transportados en una segunda dirección sensiblemente perpendicular a la primera dirección y con una velocidad sensiblemente superior a la primera velocidad. Los objetos transportados en el transportador de rodillos se alojan en concavidades delimitadas por rodillos adyacentes, de manera que se orienta cada objeto y/o se alinean una pluralidad de objetos en la segunda dirección. Los objetos alineados y/o orientados en la segunda dirección caen por tanto sobre la banda transportadora de manera que son transportados en fila india en esta segunda dirección para su clasificación individual, manual y/o automática.

Sin embargo, con la fuerza de la caída, los objetos pueden rebotar, perdiendo su orientación y/o alineación, y/o se amontonan unos sobre los otros, lo que puede complicar su clasificación, en particular su clasificación automática.

Se ha propuesto equipar tales bandas transportadoras con dispositivos de amortiguación por debajo de la superficie de la banda, como, por ejemplo, en la solicitud de patente japonesa JP 2005-060102. Sin embargo, estos dispositivos son sólo medianamente efectivos para evitar el rebote de los objetos que caen sobre la banda transportadora y presentan además otros inconvenientes tales como el peso y la complejidad mecánica.

Con el fin de resolver este problema, el dispositivo de la invención comprende al menos una hilera, sensiblemente paralela a la dirección de transporte, de elementos flexibles unidos al lado y a una cierta distancia por encima de la citada al menos una banda transportadora, e inclinados hacia abajo, de manera que presentan una resistencia mecánica hacia abajo menor que hacia arriba, estando cada hilera de elementos flexibles fijados sobre una correa de transporte.

Los elementos flexibles forman por tanto una especie de válvula anti-retorno para los objetos que caen sobre la banda transportadora, dejándolos llegar fácilmente a la banda, pero impidiendo su rebote en el sentido opuesto, adaptándose la resistencia mecánica de los elementos flexibles a la longitud, y por tanto indirectamente a la masa, de cada objeto que cae, y los elementos flexibles pueden desplazarse con el objeto durante su transporte sobre la banda transportadora, evitando por tanto frenarlos. Por esta última razón, es por tanto también ventajoso que esta correa de transporte esté sincronizada con el conjunto de las bandas transportadoras.

De preferencia, cada hilera comprende elementos flexibles de varias longitudes. De esa manera, el dispositivo puede impedir el rebote de objetos con una variedad de diámetros.

De preferencia, el dispositivo comprende al menos una de las citadas hileras de elementos flexibles a cada lado del conjunto de bandas transportadoras, y ello también para una mayor eficacia contra el rebote.

De preferencia, con el fin de evitar todavía mejor el rebote de los objetos que caen, así como evitar el desplazamiento lateral de los objetos durante el transporte, el citado conjunto de bandas transportadoras comprende al menos dos bandas transportadoras paralelas e inclinadas lateralmente una hacia la otra en forma de V.

La invención se refiere también a una unidad de clasificación que comprende:

- un transportador de rodillos rotativos orientado en una primera dirección, y
- un dispositivo de recepción y de transporte según la invención, situado, con una dirección de transporte sensiblemente perpendicular a la citada primera dirección, aguas abajo y por debajo de dicho transportador.

Una tal unidad de clasificación permite por tanto presentar uno por uno objetos sensiblemente alineados y orientados en una sola dirección para su inspección y cambio de dirección.

- 5 Cuando un conjunto de objetos de diferentes diámetros están alineados entre los mismos dos rodillos, es posible que, al final de la carrera del transportador, los objetos de mayor diámetro caigan antes de la caída de los de menor diámetro, lo que puede provocar que se amontonen los objetos de diferentes diámetros. Con el fin de asegurar que la totalidad de un conjunto de objetos alineados por el transportador caiga simultáneamente o casi simultáneamente sobre el dispositivo de recepción y transporte, y evitar tales amontonamientos, es por tanto preferible que la unidad de clasificación comprenda además una aleta oscilante-batiente entre el citado transportador y dicho dispositivo, sincronizada con dicho transportador con el fin de dejar caer, en esencia de manera simultánea, sobre el citado dispositivo, toda una hilera de objetos alineados por el transportador.
- 10 De preferencia, con el fin de empujar los objetos transportados en los intersticios entre rodillos adyacentes, el citado transportador de rodillos rotativos comprende al menos una aleta flexible, de preferencia de material plástico, dispuesta por encima de los rodillos del transportador y orientada en esencia perpendicularmente a la citada primera dirección.
- 15 De preferencia, para facilitar la inspección automática de los objetos, la unidad de clasificación comprende además unos captadores para la inspección de parámetros físicos y/o químicos de objetos transportados por el citado dispositivo. Tales captadores podrían ser, por ejemplo, captadores ópticos, pero también, alternativa o complementariamente, otros tipos de captadores.
- 20 De preferencia, para facilitar el cambio automático de dirección de los objetos después de la inspección, además de los medios de cambio de dirección de los objetos transportados por el dispositivo, tales medios de cambio de dirección pueden comprender, por ejemplo, una compuerta, trampilla o aleta, o bien un deflector o guía, con un accionamiento por parte de medios mecánicos, eléctricos y/o fluidos.
- A continuación se describen detalles relativos a un modo de realización particular de la invención, de manera ilustrativa, pero no restrictiva, haciendo referencia a los dibujos.
- La figura 1 muestra una vista transversal esquemática de una unidad de clasificación según un modo de realización de la invención,
- 25 La figura 1a es una vista transversal esquemática de un dispositivo de recepción y transporte en la unidad de clasificación de la figura 1 durante el transporte de un objeto, y
- La figura 2 muestra una vista esquemática desde arriba del dispositivo de recepción y transporte ilustrado en la figura 1a.
- 30 En la figura 1 está ilustrada una unidad de clasificación según un modo de realización de la invención. La unidad de clasificación 1 ilustrada es particularmente útil para la clasificación de verduras alargadas, tales como, por ejemplo, zanahorias. Es sin embargo evidente que la persona experta en el sector podría aplicar los principios de la invención en otros campos, tanto del sector agroalimentario como en otros sectores.
- 35 La unidad de clasificación 1 ilustrada comprende un transportador 2 de rodillos 3 orientado en una primera dirección, un dispositivo 4 situado aguas abajo y por debajo del transportador 2 para recibir los objetos 5 que caen al final de la carrera del transportador 2 y transportarlos en una dirección sensiblemente perpendicular a la citada primera dirección, y una aleta oscilo-batiente 6 situada entre el citado transportador 2 y dicho dispositivo 4 de recepción y de transporte de los objetos 5. En el modo de realización preferido para la clasificación de zanahorias, la citada aleta oscilo-batiente 6 está situada aproximadamente a 15 cm por encima del dispositivo 4.
- 40 En el modo de realización ilustrado en la figura 1, el dispositivo 4 comprende dos bandas transportadoras 7 paralelas e inclinadas lateralmente una hacia la otra en forma de V. Las bandas transportadoras 7 están acopladas de manera que se desplazan sensiblemente a la misma velocidad. Las bandas transportadoras 7 son de preferencia de material elastómero, tal como, por ejemplo, el material comercializado bajo la marca Linatex®. Además, el dispositivo 4 comprende también una correa-cepillo 8 a cada lado de las bandas transportadoras 7. Las correas-cepillo 8 están también acopladas a las bandas transportadoras 7 para desplazarse esencialmente a la misma velocidad que ellas.
- 45 Como se puede ver en la figura 2, una pluralidad de cepillos 9 inclinados hacia abajo están dispuestos sobre cada correa-cepillo 8 en al menos una hilera sensiblemente paralela a la dirección de transporte de las dos bandas transportadoras 7, y a una cierta distancia por encima de las citadas dos bandas transportadoras 7. Cada correa-cepillo 8 comprende cepillos 9 de varias longitudes.
- 50 En funcionamiento, los rodillos 3 avanzan en una primera dirección hacia el dispositivo 4, al tiempo que giran alrededor de sus propios ejes. De preferencia, el sentido de rotación de cada rodillo 3 se invierte de manera periódica, por ejemplo cuando cada rodillo 3 se desplaza en una distancia correspondiente a tres diámetros de rodillo. Los objetos 5 transportados por el citado transportador 2 se alojan así en los intersticios entre rodillos 3 adyacentes. Si estos objetos 5 son alargados, se orientarán también en una dirección sensiblemente perpendicular a la dirección de transporte. Así mismo, si lo permite la anchura del transportador, es decir, la longitud de los rodillos 3,
- 55 podrán alinearse varios objetos 5 en cada intersticio entre dos rodillos 3, formando hileras de objetos 5 en una dirección sensiblemente perpendicular a la de transporte. Con el fin de facilitar la alineación y/o orientación de los

objetos, obligando a los objetos 5 a alojarse en los citados intersticios, el transportador 2 puede comprender también aletas flexibles (no ilustradas) situadas de manera sensiblemente perpendicular a la dirección de transporte, por encima de los rodillos 3. Estas aletas flexibles pueden ser, por ejemplo, de material elastómero tal como el caucho.

5 Al llegar al final de la carrera del transportador 2 de rodillos 3, caen los objetos 5. Sin embargo, si están alineados varios objetos 5 de diámetros diferentes en una hilera de objetos 5 entre dos rodillos 3 adyacentes, los de mayor diámetro podrán caer antes que los de diámetro más pequeño. Para evitar este inconveniente, en la unidad de clasificación 1 del modo de realización ilustrado, la aleta oscilo-batiente 6 está sincronizada con el transportador 2, de manera que retiene temporalmente los objetos 5 de una hilera de modo sensiblemente simultáneo.

10 De la aleta oscilo-batiente 6, los objetos 5 caen sobre el dispositivo 4. Los cepillos 9, flexibles e inclinados hacia abajo, no oponen más que una pequeña resistencia a la caída de los objetos 5. Aquellos los retienen e impiden sin embargo sensiblemente su rebote en el sentido opuesto cuando los objetos 5 llegan sobre las bandas transportadoras 7, como se ilustra en la figura 1a. Las diferentes longitudes de los cepillos 9 permiten retener los objetos 5 que caen con una diversidad de diámetros. Una vez que están sobre las bandas transportadoras 7, los objetos 5 son transportados en una dirección sensiblemente perpendicular a la del transportador 2. De preferencia, 15 la velocidad de transporte de los objetos 5 sobre el dispositivo 4 es tal que estos son desplazados en una longitud igual o superior a la anchura del transportador 2 de rodillos 3 en el intervalo de tiempo necesario para que cada rodillo 3 alcance la posición del rodillo 3 precedente. De esta manera todos los objetos 5 alineados en una hilera son evacuados en el sentido del transporte en el dispositivo 4 antes de la llegada de la hilera siguiente. Una velocidad de transporte razonable en una unidad de clasificación de zanahorias es del orden de 3 m/s.

20 De ese modo el dispositivo 4 transporta los objetos 5 en fila india y a elevada velocidad para la inspección y clasificaciones individuales. La citada inspección puede, por ejemplo, ser efectuada de manera automática con captadores ópticos, en particular en unidades de visión artificial. Sin embargo, podrán ser contemplados otros medios de inspección, automáticos o no, por los expertos en la técnica, en función de las circunstancias o de las aplicaciones particulares. Después de la inspección, unos medios de cambio de dirección, no ilustrados, pueden 25 dirigir cada objeto 5 en varias direcciones alternativas en función del resultado de la inspección. Tales medios de cambio de dirección pueden comprender, por ejemplo, una compuerta, trampilla o aleta, o bien un deflector o guía, accionado por medios mecánicos, eléctricos y/o fluidos.

30 Si bien la presente invención ha sido descrita haciendo referencia a ejemplos de realización concretos, es evidente que pueden ser efectuadas diferentes modificaciones y cambios en estos ejemplos sin salirse del alcance general de la invención, tal como se define en las reivindicaciones. Por ejemplo, podría ser considerado un dispositivo de recepción y transporte tal como el dispositivo 4 ilustrado, sin asociarlo necesariamente a un transportador de rodillos o a una aleta oscilo-batiente tales como los ilustrados. Así mismo, el dispositivo podría comprender un número diferente de bandas transportadoras. Podría, por ejemplo, no comprender más que una sola banda transportadora. Alternativamente, podría comprender también más de dos bandas transportadoras como, por ejemplo, tres bandas 35 transportadoras paralelas, dispuestas en forma de U. Podría comprender también una sola correa-cepillo, o bien otros tipos de elementos flexibles, tales como, por ejemplo, lengüetas flexibles en lugar de los cepillos 9. En ciertas circunstancias, estos elementos flexibles podrían incluso no desplazarse con las bandas transportadoras, incluso si estas entrañan un cierto rozamiento con los objetos transportados sobre las bandas. En consecuencia, la descripción y los dibujos deben ser considerados en un sentido ilustrativo más bien que restrictivo.

40

**REFERENCIAS DE LAS FIGURAS**

	1	Unidad de clasificación
	2	Transportador de rodillos
	3	Rodillos
5	4	Dispositivo de recepción y transporte
	5	Objeto
	6	Aleta oscilo-batiente
	7	Banda transportadora
	8	Correa-cepillo
10	9	Cepillo

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (4) de recepción de objetos (5) que caen y de transporte de los citados objetos (5) en una dirección sensiblemente diferente de la vertical, que comprende un conjunto de bandas transportadoras (7) en la dirección de transporte, y caracterizado porque comprende además:
  - 5 - al menos una hilera, sensiblemente paralela a la dirección de transporte, de varios elementos flexibles (9) unidos al lado y a una cierta distancia por encima de la citada al menos una banda transportadora (7), e inclinados hacia abajo, de manera que presentan una resistencia mecánica a una fuerza orientada hacia abajo menor que hacia arriba, estando cada hilera de elementos flexibles (9) fijada sobre una correa de transporte, de preferencia una correa de transporte acoplada al citado conjunto de bandas transportadoras (7).
- 10 2. Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual cada hilera comprende elementos flexibles (9) de varias longitudes.
3. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual los citados elementos flexibles (9) son en forma de cerdas de cepillo, de preferencia de material plástico.
- 15 4. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos una de las citadas hileras de elementos flexibles (9) a cada lado del conjunto de bandas transportadoras (7).
5. Un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el citado conjunto de bandas transportadoras (7) comprende al menos dos bandas transportadoras (7) paralelas, acopladas e inclinadas lateralmente una hacia la otra en forma de V.
6. Una unidad de clasificación o selección (1) que comprende:
  - 20 - un transportador (2) de rodillos rotativos (3) orientado en una primera dirección, y
  - un dispositivo (4) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, situado, con una dirección de transporte sensiblemente perpendicular a la citada primera dirección, aguas abajo y por debajo de dicho transportador (2).
- 25 7. Una unidad de clasificación (1) según la reivindicación 6, que comprende además una aleta oscilo-batiente (6) entre el citado transportador (2) y el citado dispositivo (4), sincronizada con dicho transportador (2) con el fin de dejar caer, de manera sensiblemente simultánea, sobre el citado dispositivo (4), la totalidad de los objetos (5) de una hilera alineados por el transportador (2).
- 30 8. Una unidad de clasificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, en la cual el citado transportador (2) de rodillos rotativos (3) comprende al menos una aleta flexible, de preferencia de material plástico, dispuesta por encima de los rodillos (3) del transportador (2) y orientada en esencia perpendicularmente a la citada primera dirección.
9. Una unidad de clasificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende además unos captadores para la inspección de parámetros físicos y/o químicos de objetos transportados por el citado dispositivo (4).
- 35 10. Una unidad de clasificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende además medios de cambio de dirección de los objetos transportados por el citado dispositivo (4).
11. Una unidad de clasificación (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, adaptada para la clasificación o selección de frutas o verduras, en particular de tubérculos, tales como, por ejemplo, zanahorias.

