

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 229**

21 Número de solicitud: 201300031

51 Int. Cl.:

B07C 5/16 (2006.01)

B65G 47/38 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

21.12.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.06.2013

Fecha de la concesión:

15.04.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

24.04.2014

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA (100.0%)
OTRI, Edf. Central, 1ª planta. Ctra de Sacramento,
s/n
04120 Almería (Almería) ES**

72 Inventor/es:

**SÁNCHEZ-HERMOSILLA LÓPEZ, Julián;
RODRÍGUEZ DÍAZ, Francisco De Asís;
GUZMÁN SÁNCHEZ, José Luis;
BERENGUEL SORIA, Manuel y
SÁNCHEZ GIMENO, Alfredo**

54 Título: **Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación**

57 Resumen:

Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación. El sistema propuesto tiene por objeto proporcionar un mecanismo portante de objetos de forma individualizada para equipos de clasificación por peso e indicadores externos, como el tamaño, color, defectos superficiales, etc. Dispone de dos conjuntos de elementos que se van alternando en la cadena de clasificación: el sistema de giro y el sistema de pesado/vaciado. El sistema de giro es el encargado de hacer rotar los objetos en la zona dotada de los medios para la toma de imágenes. Está formado por parejas de elementos rodantes unidos a un eje que bascula lateralmente. Los objetos se alojan en el hueco definido por cada dos ejes consecutivos, de tal manera que apoyan en cuatro elementos rodantes. Una vez que se han tomado las imágenes el eje que soporta los elementos rodantes bascula y deposita el objeto a clasificar sobre el mecanismo de pesado/vaciado.

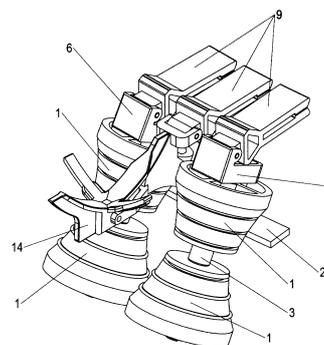


FIG. 6

ES 2 409 229 B1

DESCRIPCIÓN

Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación.

5

Sector de la técnica

La invención que se propone pertenece al campo de equipos para la clasificación de artículos, y en particular, a los mecanismos empleados para el transporte, movimiento y
10 vaciado de frutas y hortalizas, aunque también puede extenderse su uso a otro tipo de objetos.

Estado de la técnica

La clasificación de frutas y hortalizas requiere el
15 empleo de mecanismos que permitan el transporte de las mismas de forma individualizada para poder determinar el peso o parámetros externos, como el tamaño, color, defectos superficiales, etc.

Los sistemas de clasificación más básicos disponen de
20 elementos portantes que sólo permiten la determinación del peso. Sistemas de este tipo son los descritos en las patentes US 4.262.807 y US 4.403.669. Se trata de sistemas formados por una bandeja basculante alrededor de un eje perpendicular al avance. Para el pesado la bandeja
25 se coloca horizontalmente apoyándose sobre unas guías laterales en el sistema de pesado. La bandeja bascula hasta colocarse prácticamente vertical, permitiendo la salida del fruto en el lugar deseado. Estos sistemas tienen como inconveniente que la bandeja tiene que tener
30 una longitud relativamente grande para permitir que la

fruta u hortaliza tenga espacio suficiente para caer sin golpearse con la bandeja siguiente. Esto da lugar una reducida capacidad de trabajo (pocas bandejas por unidad de longitud) y a que la altura de caída sea elevada, 5 pudiendo originar daños en los frutos al golpearse con la bandeja receptora.

Sistemas portantes más complejos permiten, además de pesar, rotar las piezas para tomar diferentes imágenes de la superficie para poder clasificarlas en función de 10 características externas. Dispositivos de este tipo aparecen descritos en las patentes US 5230394, US 5267654 y ES 2196748 consistentes parejas de biconos unidos por un marco con capacidad para bascular lateralmente. Los objetos a clasificar apoyan sobre la superficie de los 15 biconos que ruedan al pasar por la zona en la que se toman las imágenes. Este sistema requiere una separación importante entre los elementos transportadores, por lo que se reduce la capacidad de trabajo, además de ser una zona en la que se pueden acumular objetos que 20 dificultarían el proceso de clasificación. Para que esto no ocurra el dispositivo descrito en US 5230394 dispone de unos rodillos que se colocan en el espacio comprendido entre cada pareja de biconos.

Las patentes ES 2137749 y WO 2004/067417 describen un 25 elemento portante formado fundamentalmente, por un rodillo y un dispositivo elevador. Los objetos a clasificar entran en contacto con dos rodillos adyacentes provocándole un movimiento de rotación, y a la hora del pesado el dispositivo elevador, que está ubicado entre 30 los dos rodillos, se eleva reteniendo la pieza a clasificar apoyada en un solo rodillo. Esta forma de

realizar el pesado, puede originar imprecisiones debido a la presencia sobre el dispositivo de pesado de numerosas piezas, algunas de ellas de gran tamaño (rodillo) y en las que se pueden generar pequeños
5 desplazamientos. Además, se trata de un mecanismo con un elevado número de piezas, de geometría compleja y que requiere una gran separación entre rodillos lo que dificulta la clasificación de objetos pequeños.

Las patentes US 5677516 y WO 2005/037453 describen
10 elementos portantes compuestos por ejes en los que se alojan elementos cónicos y un mecanismo que se aloja entre dos ejes. Este mecanismo se eleva verticalmente en la zona de pesado para evitar el contacto del objeto a clasificar con las superficies de los conos y dispone
15 además de una articulación que le confiere la posibilidad de bascular lateralmente para vaciar el objeto. Este no se deja caer sino que sale lanzado, lo que aumenta el riesgo de experimentar daños. Se trata de mecanismos que requieren un espacio amplio entre ejes de conos para
20 poder alojar el mecanismo de pesado y basculación, lo que dificulta la clasificación de objetos pequeños. Además son sistemas con un elevado número de piezas, de geometría y movimientos complejos.

El dispositivo descrito en la patente EP 0540126 está
25 formado por grupos de rodillos y soportes de objetos que se alternan, acoplados a cadenas diferentes que originan el desplazamiento. Resuelve el problema del vaciado al no lanzar el producto, pero presenta una elevada complejidad por el número y geometría de las piezas. Además, al no
30 unirse todos los elementos a un mismo elemento motriz, no puede emplearse en sistemas de clasificación circulares.

Breve descripción de la invención

El mecanismo portador articulado para equipos de clasificación que se propone en la presente invención, tiene por objeto proporcionar un mecanismo portante de 5 objetos para equipos de clasificación por peso e indicadores externos, que soluciona de alguna manera los inconvenientes indicados anteriormente, destacando entre otras las siguientes características: mayor simplicidad en cuanto al número y geometría de las piezas, menor 10 coste de ejecución y adaptación a sistemas de clasificación circulares.

Dispone de dos conjuntos de elementos que se van alternando en la cadena de clasificación: el sistema de giro y el sistema de pesado/vaciado. El sistema de giro 15 es el encargado de hacer rotar los objetos en la zona del aparato de clasificación dotado de los medios para la toma de imágenes. Está formado por parejas de elementos rodantes unidos a un eje que bascula lateralmente. Los objetos se alojan en el hueco definido por cada dos ejes 20 consecutivos, de tal manera que apoyan en cuatro elementos rodantes. Una vez que se han tomado las imágenes el eje que soporta los elementos rodantes bascula y deposita el objeto a clasificar sobre el mecanismo de pesado/vaciado. De esta forma se evita 25 disponer sobre el sistema de pesado de numerosos elementos, algunos de ellos de gran tamaño, entre los que se pueden producir desplazamientos relativos y reducir la precisión del pesado.

El sistema de pesado/vaciado es el encargado de desplazar 30 el objeto a clasificar sobre el sistema de pesado. Esta formado por una pieza central con capacidad de bascular

lateralmente, que soporta un receptáculo para recibir el objeto a clasificar y de un pie que apoya sobre una guía para mantenerlo en posición aproximadamente horizontal desde la salida de la zona de pesado hasta la salida deseada. El receptáculo está formado por brazos curvos que soportan el objeto a clasificar y que se alojan en los huecos definidos por los elementos rodantes y por los espacios comprendidos entre cada dos ejes consecutivos. Esta configuración permite reducir el espacio de separación entre los elementos rodantes permitiendo la clasificación de objetos de en un amplio intervalo de tamaños, impidiendo que objetos pequeños no rueden o generen atascos. Por otro lado, la capacidad de basculación de sistema de pesado/vaciado permite dejar caer los objetos a clasificar en la salida deseada a una altura relativamente pequeña, reduciendo al máximo los daños por golpeo que se pudieran originar.

Además de lo indicado anteriormente destacar que el mecanismo que se propone también se caracteriza por disponer de un reducido número de piezas, de geometría sencilla y con movimientos muy simples, lo que redundará en una reducción de los costes de ejecución y mantenimiento.

Descripción de los dibujos

Figura 1 - muestra una vista descompuesta en perspectiva esquemática de los elementos que componen el sistema de giro del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación de acuerdo con la presente invención.

Figura 2 - muestra una vista descompuesta en perspectiva esquemática de los elementos que componen el sistema de

pesado/vaciado del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación de acuerdo con la presente invención.

5 **Figura 3** - muestra un alzado lateral del sistema de pesado/vaciado del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación.

Figura 4 - muestra una vista en perspectiva esquemática
10 de una realización preferente del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación de acuerdo con la presente invención, donde se puede observar la posición que ocupan los diferentes elementos de los sistemas de giro y de pesado/vaciado para provocar la
15 rotación de los objetos a clasificar.

Figura 5 - muestra un alzado lateral del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación en la posición que ocupan los elementos para provocar el giro
20 de los objetos a clasificar.

Figura 6 - muestra una vista en perspectiva esquemática de una realización preferente del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación de acuerdo con
25 la presente invención, donde se puede observar posición que ocupan los diferentes elementos de los sistemas de giro y de pesado/vaciado en la zona de pesado de los objetos a clasificar.

30 **Figura 7** - muestra un alzado lateral del mecanismo portador articulado para equipos de clasificación en la

posición que ocupan los elementos en la en la zona de pesado de los objetos a clasificar.

Descripción detallada de la invención

5 El mecanismo portador articulado para equipos de clasificación que se propone en la presente invención, permite el movimiento de objetos para su clasificación por peso y/o indicadores externos, en equipos clasificadores, y se caracteriza por estar compuesto por
10 dos conjuntos de elementos o sistemas, el sistema de giro y el sistema de pesado/vaciado, perfectamente encajados uno en el otro y colocados de forma alternativa.

El sistema de giro proporciona la rotación necesaria a los objetos portados para poder tener diferentes vistas
15 de la superficie de los mismos, con el fin de obtener los índices externos que se estimen oportunos para su clasificación. Está formado por una pareja de elementos rodantes (1) con forma cilíndrico-cónica insertados en un eje (2) perpendicular a la dirección de avance del
20 conjunto, colocados enfrentados por la parte de menor diámetro y separados por un casquillo (3), de fino espesor, en la zona central del eje (2). La disposición de los elementos rodantes (1) en el eje permite definir una zona de recepción de objetos entre dos ejes
25 adyacentes. La rotación del objeto se produce por el movimiento de giro que presentan los elementos rodantes al entrar en contacto el extremo de mayor diámetro (4), que tiene forma cilíndrica, con una guía (23). Además para garantizar un buen contacto entre el objeto a
30 clasificar y los elementos rodantes (1), estos disponen de una generatriz, en la zona cónica, que se ajusta a una

curva cóncava que genera una superficie de contacto amplia con el objeto a clasificar, reduciendo los daños respecto a elementos que originan contactos puntuales. También disponen los elementos rodantes (1), de unas
5 acanaladuras perpendiculares a la generatriz del cono, en las que se pueden alojar anillos de material elástico (5) (caucho, vitón,...) para incrementar la adherencia con el objeto a clasificar y reducir, de esta manera, el resbalamiento del mismo durante la rotación, así como
10 permitir una entrada más suave del fruto u hortaliza, a través del dispositivo de alimentación, en el sistema de clasificación.

El eje (2) dispone por un extremo de una base (6) en la que se disponen de dos orificios (7), o similar, para
15 alojar un perno (8) que lo une a una pinza (9) y permite su basculación. Por el otro extremo dispone de un tope (10) que impide la salida de los elementos rodantes (1).

La pinza (9) es la que permite unir el sistema de giro a equipo de clasificación. Dispone de un orificio (11) para
20 alojar el pasador que permite la unión de eje (2) y de unas pestañas (12) para su acoplamiento al equipo de clasificación. Esta configuración permite sustituir y reparar con rapidez cualquier problema que pueda surgir en el sistema de giro.

25 El sistema de pesado/vaciado se aloja entre cada dos ejes (2), en la zona de recepción de objetos, a un nivel inferior al diámetro menor de los elementos rodantes (1) y apoyado en los casquillos separadores (3), de forma que los objetos a clasificar puedan rodar sin interferencias.
30 Está formado por una pieza central (13), un receptáculo basculante (14) y una pinza de unión (9), idéntica a la

que soporta el eje de elementos rodantes y con la misma función. La pieza central (13) dispone en uno de sus extremos de una horquilla (15) a la que se une la base del receptáculo mediante un pasador (16),
5 confiriéndole a este capacidad de giro, por el otro extremo dispone de los elementos de unión necesarios para acoplarse a la pinza (9), que bien pueden ser orificios (17) para alojar un pasador (18), y por la parte inferior dispone de un pie (19) que apoya sobre una guía del
10 dispositivo clasificador (24), manteniendo el conjunto aproximadamente horizontal hasta llegar a la zona de vaciado deseada.

El receptáculo (14) se encarga de soportar el objeto a clasificar en la zona de pesado hasta vaciarlo por la
15 salida deseada. Dispone de una base amplia (20) para garantizar su estabilidad en zona de pesado y capacidad de giro respecto a la pieza central (13), de manera que la principal fuerza a la que se encuentre sometida sea el peso del objeto a clasificar. El giro está limitado por
20 un tope (21) que entra en contacto con la parte trasera de la horquilla (15), evitando que el receptáculo vuelque cuando sale de la zona de pesado, manteniéndolo aproximadamente horizontal hasta que se produce el vaciado en la zona deseada. Los objetos son soportados
25 por un conjunto de brazos curvos (22), preferentemente cuatro, que se alojan entre los espacios que definen los elementos rodantes (1) en cada eje y los espacios existentes entre cada dos ejes consecutivos.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación, que permite el movimiento de objetos,
5 preferentemente frutas y hortalizas, para la clasificación por peso y/o indicadores externos, que comprende:
- a. Un sistema de giro que provoca la rotación del objeto a clasificar, compuesto por elementos
10 rodantes dispuestos sobre un eje basculante, separados por un casquillo, o similar, que junto a un tope practicado, o insertado, en el eje los mantienen en un emplazamiento longitudinal determinado, y una pinza que une todo el conjunto
15 al equipo de clasificación.
- b. Un sistema de pesado/vaciado de los objetos a clasificar compuesto por una pieza central basculante a la que se une mediante un eje un
20 receptáculo, encargado de soportar el objeto a clasificar en la zona de pesado, y una pinza, idéntica a la del sistema de giro, que une el conjunto el equipo de clasificación.
2. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación según reivindicación 1, caracterizado
25 porque los elementos rodantes del sistema de giro presentan una zona cilíndrica en el extremo de mayor diámetro, para permitir un buen contacto con las guías responsables de su accionamiento, unido a una zona cónica.
- 30 3. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación según reivindicaciones 1 y 2,

- caracterizado porque la zona cónica de los elementos rodantes presenta una generatriz curva, para permitir una zona amplia de contacto con los objetos a clasificar, con unas acanaladuras que permiten el alojamiento de anillos de material elástico, como puede ser caucho, vitón o similar, para incrementar el contacto con el objeto y garantizar su rotación así como permitir una entrada más suave del fruto u hortaliza en el sistema de clasificación.
- 5
- 10 4. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación según reivindicación 1 a 3 caracterizado porque la pieza central del sistema de pesado/vaciado, dispone de una horquilla, o similar, que permite la unión de un receptáculo, y un pie, o prolongación, que
- 15 permite su sustentación en una posición aproximadamente horizontal durante su desplazamiento hasta la zona de vaciado deseada.
5. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación según reivindicaciones 1 a 4,
- 20 caracterizado porque el receptáculo del sistema de pesado/vaciado dispone de una geometría, compuesta preferentemente por brazos curvos, que se alojan entre los huecos que existen entre los elementos rodantes y entre dos ejes consecutivos del sistema de giro, y una
- 25 base basculante, para apoyar convenientemente en la plataforma de pesado.
6. Mecanismo portador articulado para equipos de clasificación según reivindicaciones 1 a 5,
- 30 caracterizado porque los elementos de los sistemas de giro y pesado/vaciado se unen al equipo de clasificación mediante una pinza dotada de un orificio

que permite alojar un pasador para permitir la basculación y unas pestañas que se acoplan de manera rápida y sencilla al equipo clasificador.

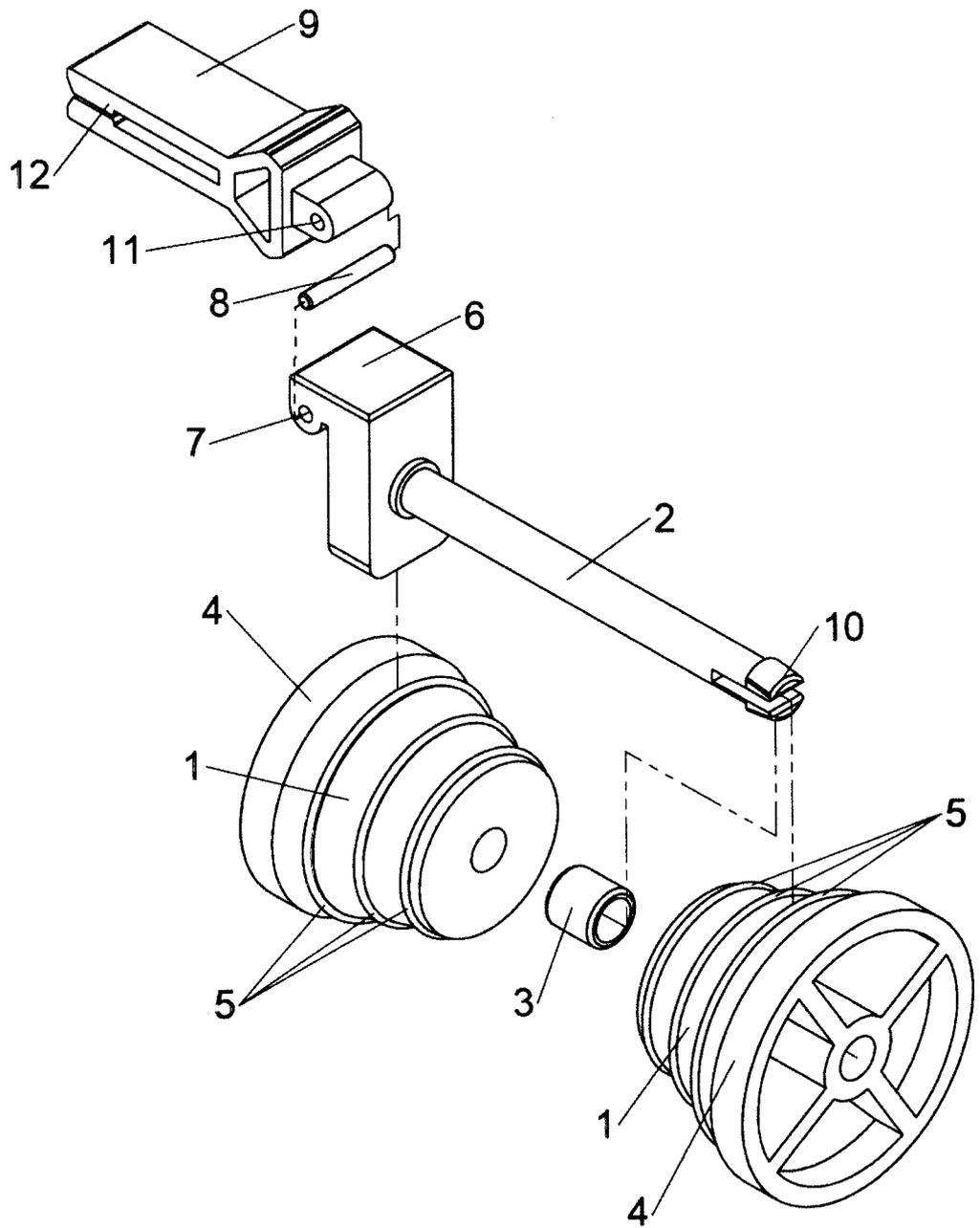


FIG. 1

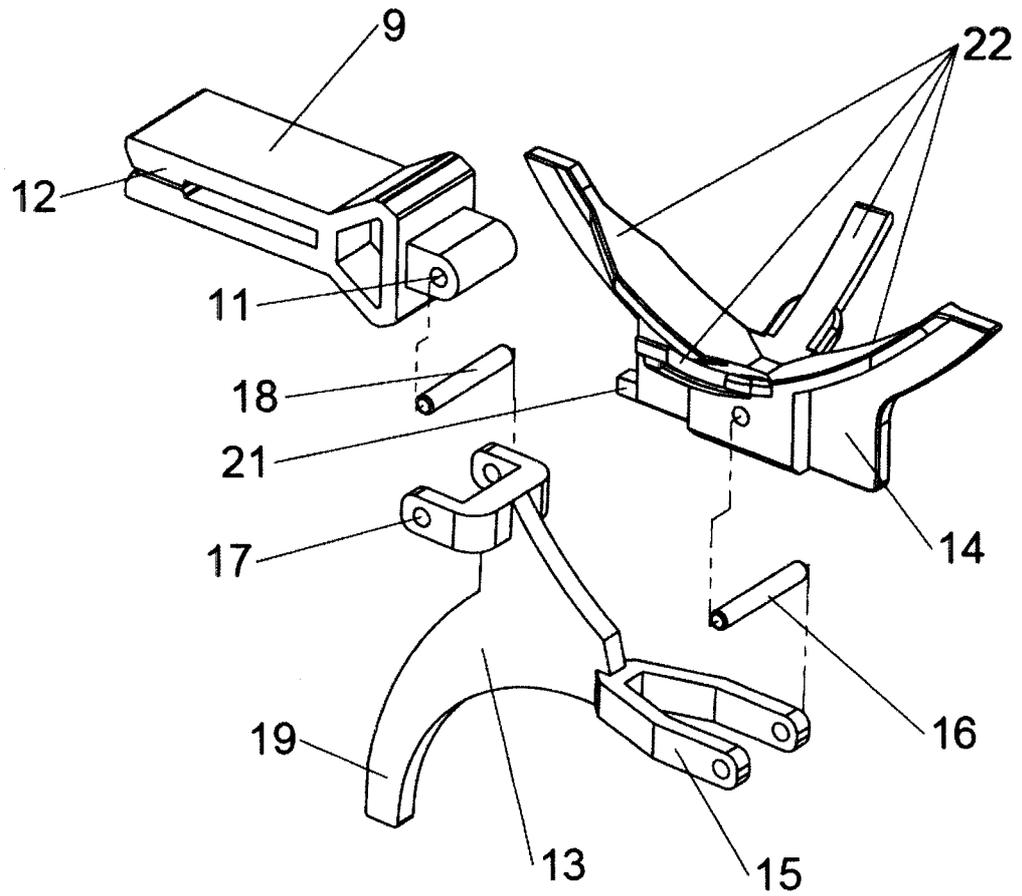


FIG. 2

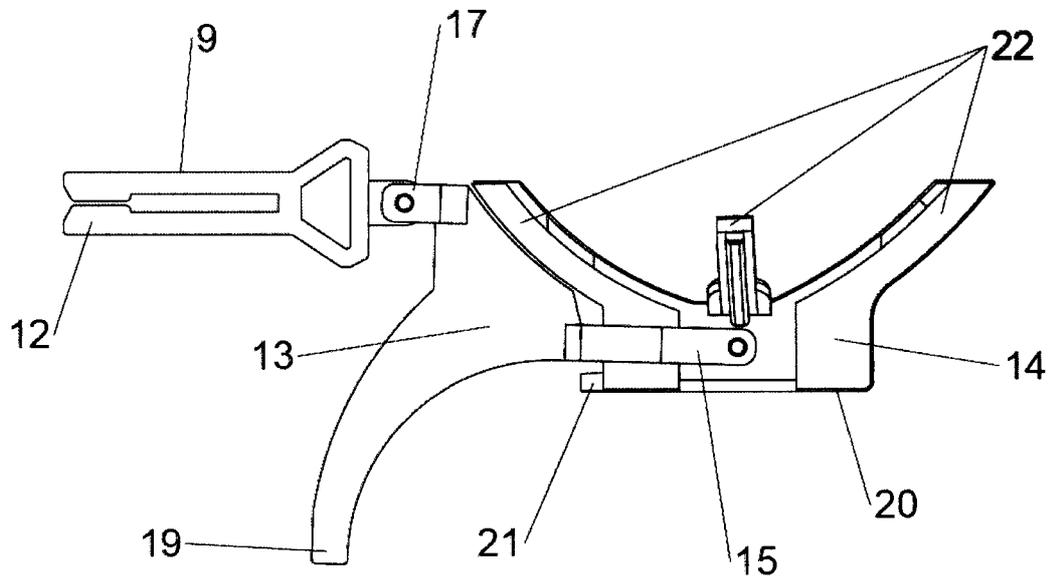


FIG. 3

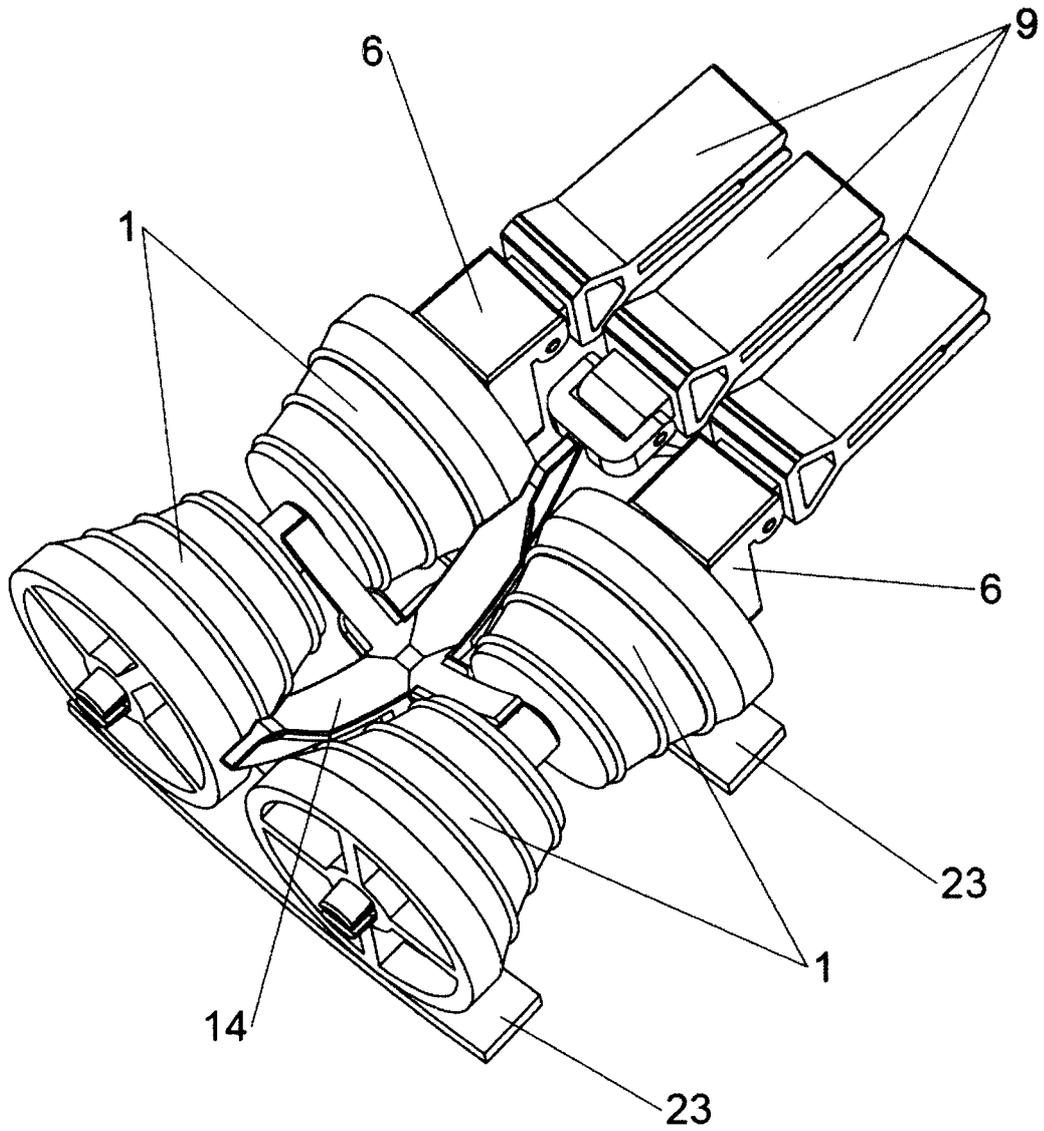


FIG. 4

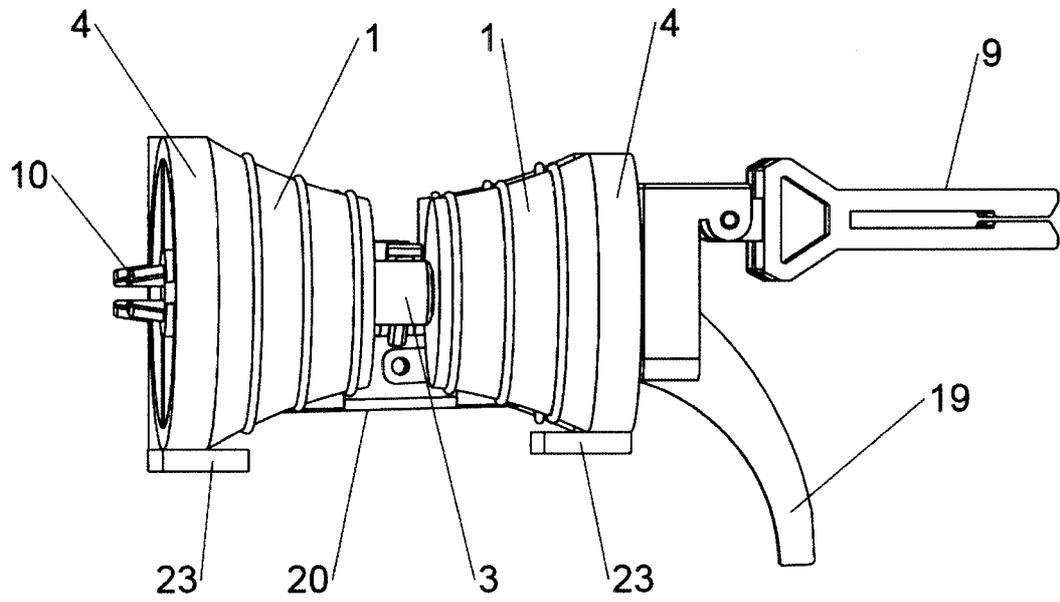


FIG. 5

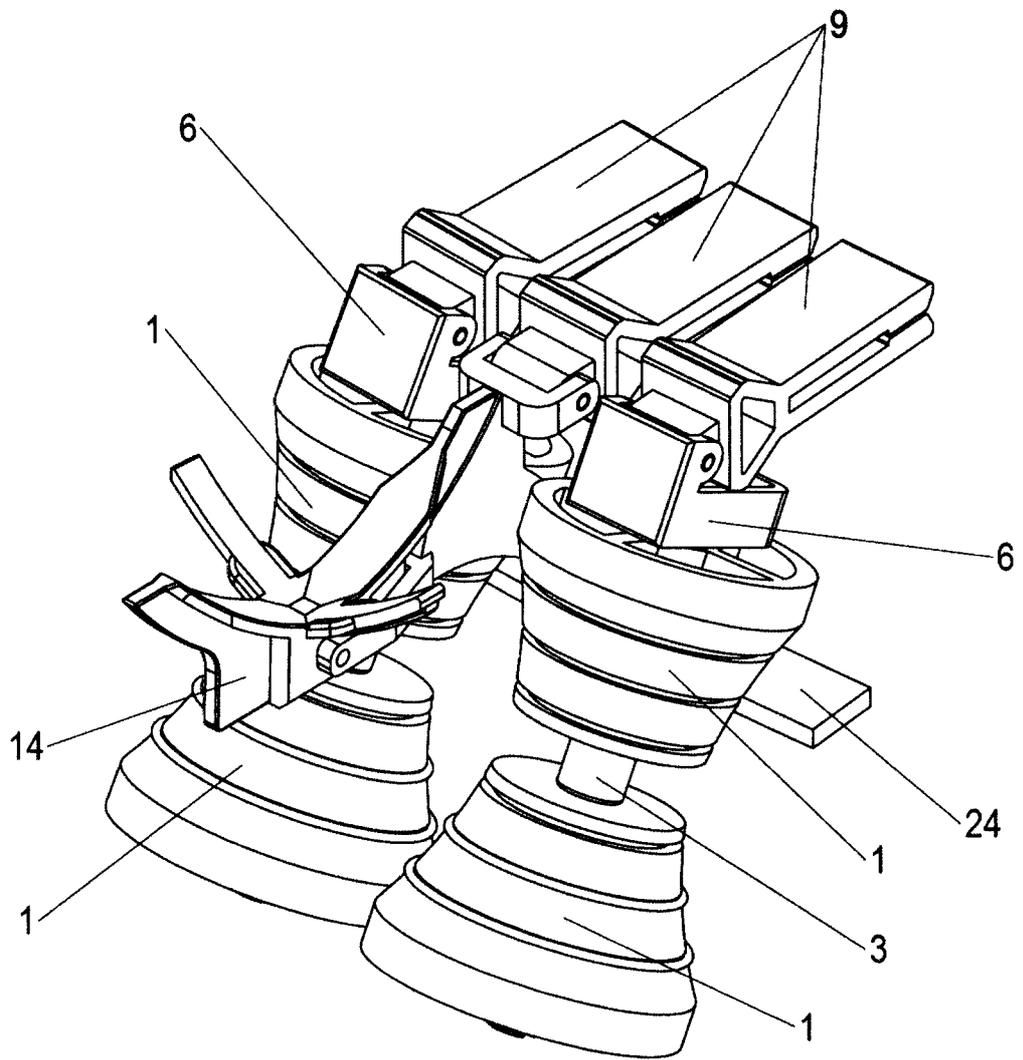


FIG. 6

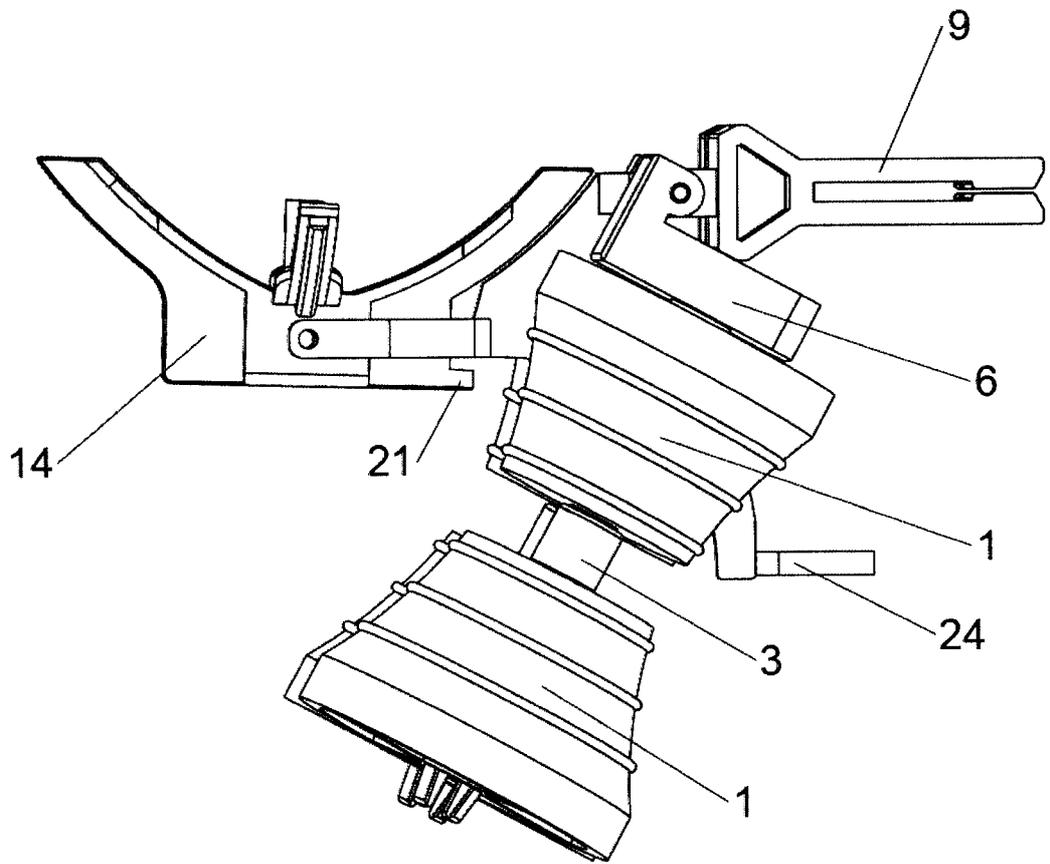


FIG. 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201300031

②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.12.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B07C5/16** (2006.01)
B65G47/38 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 5244100 A (REGIER ROBERT D et al.) 14.09.1993, resumen; figuras.	1,5
A	WO 2009049202 A1 (SUNKIST GROWERS INC et al.) 16.04.2009, párrafo 2; figuras 1-3.	1,5
A	US 6079542 A (BLOOD ROGER) 27.06.2000, figuras 3,4a,4b.	1,5

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
12.06.2013

Examinador
R. Magro Rodríguez

Página
1/4

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

B07C, B65G

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: 07.06.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	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	US 5244100 A (REGIER ROBERT D et al.)	14.09.1993
D02	WO 2009049202 A1 (SUNKIST GROWERS INC et al.)	16.04.2009

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

La solicitud objeto de informe describe un mecanismo portador articulado para equipos de clasificación de objetos, tales como frutas y hortalizas, integrado por dos conjuntos acoplados en la cadena de clasificación: sistema de giro y sistema de pesado/vaciado. El sistema de giro está integrado por parejas de rodillos cónicos basculantes y el sistema de pesado/vaciado por una pieza central basculante con un receptáculo soporte, estando ambos implementados por pinzas de sujeción al equipo de transporte.

En base a la búsqueda realizada, y teniendo en cuenta los documentos citados en el informe, D1-D2 han sido considerados como los más representativos para la elaboración de esta opinión escrita.

El documento D1 describe aparato y método para la clasificación de objetos, tales como productos agrícolas, de acuerdo con su peso u otros criterios que se pueden determinar visualmente. El conjunto está formado unidades que constan de dos pares de rodillos cónicos adyacentes, con medios de fijación elásticos y liberables, una placa alargada de descarga, montada de forma pivotante, y de forma opcional un bastidor de pesado, situado entre los rodillos, que puede elevar los objetos para ser pesados. La diferencia entre D1 y la solicitud, según se recogen en la reivindicación 1ª, radica en que el sistema de pesado presenta simultáneamente la funcionalidad de vaciado, con una pieza central basculante, que se une mediante un eje al receptáculo que soporta el objeto, y una pinza que une el conjunto con el equipo de clasificación, cuya configuración coincide con la pinza implementada en los rodillos basculantes de transporte.

El documento D2 define método y aparato para el pesado de frutas sobre un transportador de doble cadena integrado, entre otros elementos, por un conjunto de pares de rodillos cónicos adyacentes y dispositivo basculante de descarga de configuración alargada, con elemento soporte en forma de copa. Sin embargo, el documento D2 se diferencia de la solicitud, no sólo en que su estructura se configura de acuerdo a un sistema de doble cadena, sino también en que la solicitud presenta rodillos basculantes de transporte y sistema basculante e indivisible de pesado/vaciado que, por medio de una configuración articulada y una pinza de sujeción, ejecuta la función de pesado y descarga, sin necesidad de otros elementos adicionales.

No parece evidente que, en base a los documentos del estado de la técnica citados, un experto pudiera llegar a lo recogido en la solicitud sin ejercicio de actividad inventiva, dado que ésta presenta unas características específicas de configuración que no están recogidas, ni se derivan del estado de la técnica citado.

De todo ello se deduce que la solicitud, según se recoge en las reivindicaciones 1-6 y en base a los documentos citados, cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).