

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 979**

51 Int. Cl.:

A01D 46/28 (2006.01)

A23N 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.07.2008 PCT/EP2008/059822**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2009 WO09016125**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2008 E 08786476 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2184966**

54 Título: **Dispositivo para clasificar un flujo de frutas en racimos cosechadas y sistema de separación que integra además un dispositivo de despalillado**

30 Prioridad:

31.07.2007 FR 0705597

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

17.04.2017

73 Titular/es:

**CNH INDUSTRIAL FRANCE (100.0%)
16-18, rue des Rochettes
91150 Morigny-Champigny, FR**

72 Inventor/es:

**BERTHET, JEAN-PAUL;
DEFURNE, CHRISTOPHE y
NAKAS, CHRISTINE**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 608 979 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 para clasificar un flujo de frutas en racimos cosechadas y sistema de separación que integra además un dispositivo de despallado.

5 La invención se refiere a un dispositivo para clasificar un flujo de frutas en racimos cosechadas, a un sistema de separación que incluye dicho dispositivo de clasificación, y a una máquina cosechadora que incluye dicho sistema de separación y posiblemente dicho dispositivo de clasificación.

La invención se aplica al campo de la cosecha mecanizada de frutas que crecen en árboles o en racimos, tal como uvas u otro fruto que crece en racimos.

10 La fruta se cosecha tradicionalmente mediante un sistema agitador que monta a horcadas sobre una fila de plantas para desprender la cosecha. El flujo cosechado obtenido se transporta a continuación hacia la máquina para ser almacenado en al menos una tolva prevista para este propósito o en un remolque anexo.

Sin embargo, debido a la acción del sistema agitador, el flujo cosechado incluye, además de la fruta desprendida, y entre otras cosas, zumo, hojas, partículas de madera, racimos de fruta de diferentes tamaños.

15 Para eliminar los componentes distintos de la fruta, en particular las hojas y las partículas de madera, las máquinas cosechadoras incluyen un sistema de limpieza que está adaptado para eliminar dichos componentes del flujo mediante succión con anterioridad al almacenaje.

Además, la búsqueda de la calidad en la vinificación requiere el despallado del flujo de uvas limpias para separar la fruta de los componentes unidos a la fruta, tal como tallos, y de ese modo almacenar solamente la fruta separada.

20 Por lo tanto, es posible además realizar una clasificación con anterioridad al despallado con el fin de despallar solamente la porción restante que incluye los racimos.

Una cosechadora de uvas que tiene un transportador de descarga dotado de un despallador ha sido mostrada en el documento US-A-2006/0270474. El despallador comprende un conjunto de ejes transversales, paralelos, equipados con elementos separados a modo de estrella. Los dedos de estos elementos extraen las bayas de los racimos y transportan el material distinto de las uvas hasta un transportador de salida. Las bayas sueltas caen entre los elementos sobre una cinta transportadora adicional.

25 El documento EP-1 002 467 divulga otra máquina para recoger las uvas con anterioridad a la vinificación. Con este propósito, este documento enseña accionar en rotación una banda o cinta sin fin que forma una pantalla y, por encima de dicha banda, lo que se conoce como "puercospín" o rastrillo con un movimiento relativo para separar las uvas de los tallos con un efecto de expulsión.

30 Esta máquina tiene el inconveniente particular de su gran tamaño global, debido al espacio que se necesita para albergar el recorrido de retorno de la banda y los medios para hacer girar dicha banda. Además, la banda está hecha de material sintético y el accionamiento en rotación de la misma provoca que se desgaste.

35 Además, las uvas desprendidas que pasan a través de la banda caen sobre el recorrido de retorno de dicha banda y deben pasar por lo tanto a través de dicho recorrido de retorno para ser recibidas en la tolva de almacenaje. Como resultado de todo esto, se aplican fuerzas mecánicas a las uvas sin ninguna razón útil después de que las mismas han sido recogidas.

40 Además, si la acción del rastrillo provoca que los componentes desprendidos de las uvas, en particular los tallos, pasen a través de la banda, éstos permanecen apilados sobre la superficie superior del recorrido de retorno, lo que los transporta hasta el rodillo motriz de la banda. Por lo tanto, resulta deseable proporcionar medios para eliminar los tallos cuando éstos alcancen este rodillo, por ejemplo un tornillo sin fin. Si esto falla, existe el riesgo de que la máquina se ensucie en esa zona del rodillo y que una gran cantidad de tallos puedan acabar en la tolva de almacenaje de vallas por debajo de dicho rodillo.

45 La máquina en cuestión de la técnica anterior tiene también el inconveniente de que no existe ninguna previsión en cuanto a su modificación para adaptar el tamaño de las bayas a ser separadas. Las aberturas de la banda son de tamaño fijo, mientras que el tamaño de las bayas puede variar en función del tipo de cultivo.

50 Además, la superficie superior de la banda es susceptible de ser ensuciada por componentes distintos de las bayas y/o por componentes desprendidos de las bayas. En un intento por resolver este problema, se proporciona convencionalmente un miembro de frotación para limpiar la superficie de la banda, lo que incrementa aún más el tamaño de la máquina y el riesgo de desgaste. Además, para limitar el ensuciamiento, el flujo del que son recogidas las bayas debe ser previamente limpiado a fondo, lo que aumenta el riesgo de succión de bayas y/o de zumo.

La invención tiene como objetivo mejorar la técnica anterior proponiendo en particular un sistema de separación que integra un dispositivo de clasificación y un dispositivo de despallado, siendo dicho sistema pequeño, de tamaño

variable y resistente al ensuciamiento.

5 A este efecto, un primer aspecto de la invención propone un dispositivo para clasificar un flujo de frutas en racimos cosechadas, estando dicho dispositivo destinado a ser montado en una máquina cosechadora, incluyendo dicho dispositivo de clasificación al menos dos barras clasificadoras transversales accionadas en rotación con un movimiento cíclico relativo en torno a un eje transversal, estando dichas barras clasificadoras y dicho movimiento adaptados para permitir el desplazamiento longitudinal del flujo sobre dichas barras y para aumentar y reducir continuamente los pasos entre las mismas, permitiendo el movimiento de las bayas desprendidas a través de dichos pasos para que caigan bajo dicho dispositivo de clasificación cuando dichos pasos se incrementan, e imposibilitando el movimiento de las bayas desprendidas a través de dichos pasos cuando dichos pasos se reducen,

10 caracterizado porque la distancia entre los ejes de las barras clasificadoras es ajustable con el fin de modular la geometría de los pasos.

15 Un segundo aspecto de la invención propone un sistema para la separación de bayas a partir de un flujo de frutas en racimos cosechadas, estando dicho sistema destinado a ser montado en una máquina cosechadora, incluyendo dicho sistema un transportador del flujo en dirección longitudinal, comprendiendo dicho transportador al menos un dispositivo de despallado, incluyendo dicho dispositivo de despallado al menos una pantalla cuyas aberturas están adaptadas para permitir que las bayas pasen a través de las mismas, estando dicha pantalla coronada por un miembro giratorio motorizado que incluye paletas que están adaptadas, cuando giran, para interactuar con el flujo procedente del dispositivo de clasificación para provocar la separación de las bayas unidas a los racimos.

20 Un tercer aspecto de la invención propone una máquina para cosechar fruta en racimos que incluye una estructura de soporte motorizada y un sistema de cosechado montado en dicha estructura, estando el sistema de cosechado adaptado para desprender la cosecha, incluyendo dicha máquina el sistema de separación mencionado anteriormente, al que se suministra un flujo cosechado procedente del sistema de cosechado.

25 Otros objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes en el transcurso de la descripción que sigue, la cual se proporciona con referencia a las figuras anexas, en las que:

La Figura 1 es una representación esquemática en sección longitudinal del transportador de una realización de un sistema de separación de la invención, incluyendo también la Figura 1 una sección que muestra una vista superior parcial de las barras clasificadoras;

30 La Figura 2 muestra, parcialmente y en perspectiva, las barras clasificadoras de una realización de un dispositivo de clasificación según la invención;

La Figura 3 muestra las barras clasificadoras de la Figura 2 desde arriba y desde el lateral accionadas en rotación, respectivamente en una posición con una distancia nominal entre centros (Figura 3a), una posición con centros transversalmente desviados (Figura 3b), y una posición con una distancia incrementada entre centros (Figura 3c);

35 La Figura 4 muestra una realización de los medios para ajuste de la distancia entre centros de las barras clasificadoras de la Figura 2 que incluye un doble paralelogramo deformable, respectivamente a una distancia nominal entre la posición de los centros (Figura 4a) y una distancia incrementada entre la posición de los centros (Figura 4b).

40 La invención se refiere a una máquina para cosechar fruta en racimos, en particular una cosechadora para la cosecha mecanizada de uvas, especialmente para la posterior vinificación de las mismas. Una cosechadora de uvas incluye convencionalmente una estructura de soporte motorizada que está equipada con una estación motriz y un sistema de cosechado montados en dicha estructura. La cosechadora de uvas está diseñada para abarcar a horcajadas al menos una hilera de vides a efectos de, según se mueve, recibir los tallos de la vid sucesivamente en el sistema de cosechado, el cual está adaptado para desprender el fruto. A este fin, el sistema de cosechado incluye agitadores de vides, en particular una serie de varillas agitadoras previstas a cada lado del espacio en el que se introduce los tallos de la vid.

45 La cosechadora de uvas incluye también un sistema para recuperar de forma continua el fruto desprendido, el cual incluye, adicionalmente a las uvas desprendidas, y entre otras cosas, zumo, hojas, partículas de madera, racimos de varios tamaños. En una realización, el sistema incluye dos transportadores de cangilones adaptados para recuperar el fruto desprendido bajo los agitadores y transportar dicho fruto hacia la porción superior de la cosechadora.

50 En el contexto de la vinificación de uvas, resulta deseable debilitar o despallillar las uvas cosechadas para eliminar los tallos y almacenar solamente uvas y zumo.

Un sistema de separación montado en la máquina y alimentado con un flujo de material de cultivo procedente del sistema de cosechado, va a ser descrito en lo que sigue con referencia a la Figura 1.

El sistema de separación incluye un transportador que transporta el flujo en dirección longitudinal, comprendiendo

dicho transportador al menos un dispositivo 1 de clasificación y, corriente abajo de dicho dispositivo de clasificación, al menos un dispositivo 2 de despallado. El sistema de separación está adaptado para clasificar el flujo cosechado en dos capas en función del tamaño de los componentes de dicho flujo y para despallar la capa que contiene los racimos.

- 5 La Figura 1 muestra un transportador que comprende dos conjuntos que incluyen un dispositivo 1 de clasificación y un dispositivo 2 de despallado, incluyendo dicho transportador por lo tanto una sucesión alternante en dirección longitudinal de dispositivos 1 de clasificación y dispositivos 2 de despallado.

De ese modo, la invención enseña que, con anterioridad al despallado, se lleve a cabo una operación de clasificación con el fin de despallar solamente la porción que contiene los racimos; la clasificación y el despallado sucesivos están integrados en el mismo sistema y pueden ser llevados a cabo más de una vez para incrementar el rendimiento en términos de bayas desprendidas.

El dispositivo 1 de clasificación y el dispositivo 2 de despallado definen, cada uno de ellos, un plano transportador dispuesto para transportar el flujo cosechado desde un extremo corriente arriba hacia un extremo corriente abajo del sistema de separación. De ese modo, es posible determinar el número y/o el tamaño de los dispositivos 1 de clasificación y de los dispositivos 2 de despallado comprendidos por el transportador de modo que el flujo haya sido ya completamente despallado en el extremo corriente abajo.

Además, en la Figura 1, los planos de transporte del dispositivo 1 de clasificación y del dispositivo 2 de despallado de un conjunto, están sustancialmente alineados, y el plano de transporte de un dispositivo 2 de despallado de un conjunto está desviado hacia arriba con relación al plano de transporte del dispositivo 1 de clasificación del otro conjunto, el cual es adyacente al mismo en la dirección corriente abajo. De ese modo, el flujo transportado sobre el transportador pasa sobre un conjunto y a continuación cae sobre el siguiente conjunto.

El dispositivo 1 de clasificación incluye al menos dos barras 3 clasificadoras transversales, accionadas con un movimiento cíclico relativo, estando dicho movimiento adaptado para permitir el movimiento longitudinal del flujo sobre dichas barras y la apertura de pasos 4 entre las mismas. Además, los pasos 4 están adaptados para permitir que las bayas desprendidas caigan bajo dicho dispositivo de clasificación. En consecuencia, las bayas desprendidas pueden ser recuperadas mediante la provisión de una tolva de recuperación de bayas bajo el transportador.

A continuación, la porción retenida sobre las barras 3 clasificadoras, que incluye racimos del fruto, se alimenta al dispositivo 2 de despallado. Para efectuar el despallado, es decir, para separar las bayas unidas a los tallos en el flujo cosechado, el dispositivo de despallado incluye al menos una pantalla 5 donde las aberturas 6 de la misma están adaptadas para que permitan que las bayas desprendidas pasen a través de las mismas. La pantalla 5 está coronada por un miembro 7 giratorio motorizado ("puercoespín"), que incluye paletas 8 que están adaptadas, con la rotación del miembro giratorio, para interactuar con el flujo procedente del dispositivo 1 de clasificación a efectos de separar las bayas sujetas a los racimos. De ese modo, las bayas separadas pasan a través de la pantalla 5 y son recuperadas en la tolva bajo el transportador.

En la realización descrita, el dispositivo 1 de clasificación incluye tres barras 3 clasificadoras que son accionadas conjuntamente para que giren en torno a sus ejes transversales. Las barras 3 portan miembros 9 cuya envolvente externa no es circular en torno a sus ejes de rotación. Además, los miembros 9 de dos barras 3 clasificadoras adyacentes están dispuestos para que cooperen para mover el flujo longitudinalmente sobre dichas barras y abran pasos 4 entre las mismas.

En particular, los miembros 9 de una barra 3 clasificadora están desviados angular y transversalmente con relación a los miembros 9 de la barra 3 adyacente para formar pasos 4 longitudinalmente entre un miembro 9 y la barra 3 adyacente y/o transversalmente entre dos miembros 9 adyacentes de una barra 3 respectiva.

En las Figuras, la geometría de la envolvente de los miembros 9 está inscrita dentro de una elipse de modo que tiene una dimensión radial que es mayor que una dimensión radial perpendicular. Además, los miembros 9 de dos barras 3 adyacentes están desviados angularmente en 90° y transversalmente mediante un escalón mayor que la dimensión transversal de los miembros 9. De ese modo, la configuración representada en la sección inferior izquierda de la Figura 1 se obtiene proporcionando una distancia entre los centros de las barras 3 que sea mayor que la mitad de la dimensión radial mayor de los miembros 9. Además, en esta configuración, las dos barras 3 clasificadoras exteriores están dispuestas idénticamente y transversalmente.

El dispositivo 1 de clasificación obtenido de esta manera es particularmente eficiente debido a un alto nivel de agitación del flujo cosechado que va a ser clasificado. Según giran, la geometría de los miembros 9 induce una sucesión de aceleraciones en varias direcciones.

En una realización, el dispositivo 2 de despallado incluye una pantalla 5 que comprende al menos dos barras 10 despalladoras transversales cuya distancia entre centros está definida de modo que se forman aberturas 6 entre las mismas. En la Figura 1, la pantalla 5 comprende tres barras 10 despalladoras que están capacitadas para girar libremente en torno a sus ejes. En esta realización, la pantalla 5 es fija frente a movimiento de traslación longitudinal en relación con el miembro giratorio 7, eliminando la necesidad de medios para mover dicha pantalla en traslación.

- 5 El sistema de separación puede incluir un bastidor en el que están montadas las barras 3 clasificadoras, las barras 10 despalilladoras y el miembro 7 giratorio, permitiendo dicho bastidor que el sistema pueda ser montado en la máquina. En particular, el bastidor puede estar montado de modo que la dirección del transportador longitudinal esté inclinada hacia arriba con relación a la horizontal, para obtener el beneficio de la gravedad para una separación incrementada a lo largo de dicho transportador.
- 10 En la realización representada, las barras 10 despalilladoras tienen una envolvente exterior de sección circular en torno a sus ejes de rotación de modo que se forman aberturas 6 entre dichas barras. Además, el miembro 7 giratorio está dispuesto por encima de dichas barras de modo que, según giran, los extremos de las paletas 8 resultan ser tangenciales a dichas barras. De ese modo, las bayas y los tallos se separan con efecto de expulsión. Además, en la Figura 1, cada paleta 8 comprende dedos 11 alineados transversalmente que tienen un extremo que define un ángulo de ataque sobre las bayas que está orientado hacia delante para favorecer dicha expulsión.
- 15 Puesto que entran en contacto con el flujo, los dedos 11 y las barras 3, 10 están fabricadas con preferencia con un material resistente a la corrosión, tal como metal de acero inoxidable para las barras 3, 10 y un material sintético para los dedos 11.
- 20 En la Figura 1, la distancia entre centros es exactamente la misma para todas las barras 3, 10 de un conjunto. Sin embargo, la distancia entre los centros de las barras 10 despalilladoras puede ser ajustable para modificar la geometría de las aberturas 6 como una función del tamaño de las bayas que van a ser despalilladas.
- Además, la distancia entre los centros de las barras 3 clasificadoras y/o sus posiciones transversales respectivas puede ser ajustable con el fin de modificar la geometría de los pasos 4. En particular, la geometría de los pasos 4 de los dispositivos 1 de clasificación y/o la geometría de las aberturas 6 del dispositivo 2 de despalillado pueden ser diferentes en función de las características del flujo que ha de ser separado y en función de la posición longitudinal de dicho dispositivo en el transportador.
- 25 La modulación de la distancia entre centros y la posición transversal de cuatro barras 3 clasificadoras cuyos extremos están dotados de un engranaje 12, va a ser descrita con referencia a las Figuras 2 a 4, con dos engranajes 12 adyacentes engranando en rotación por medio de un engranaje 13 motriz común.
- En la Figura 3a, la disposición es similar a la representada en la sección inferior izquierda de la Figura 1, es decir, con una distancia nominal entre centros de 65 mm y un miembro 9 posicionado en mitad del espacio que queda libre entre dos miembros 9 sucesivos de la barra 3 adyacente. Con esta configuración, los pasos 4 se forman longitudinalmente entre un miembro 9 y la barra 3 adyacente y tienen un diámetro de 20 mm.
- 30 En la Figura 3b, las barras 3 clasificadoras alternas están desviadas transversalmente para desviar el miembro 9 en el espacio disponible entre dos miembros 9 sucesivos de la barra 3 adyacente. Para permitir el acoplamiento en esta posición desviada, los engranajes 12 tienen una dimensión transversal suficiente para mantener contacto con el engranaje 13 motriz. En esta configuración, los pasos 4 se forman longitudinalmente y transversalmente entre dos miembros 9 adyacentes de una barra 3 respectiva y tienen un diámetro de 38 mm.
- 35 En la Figura 3c, la distancia entre los centros de las barras 3 clasificadoras se incrementa hasta 90 mm para formar pasos 4 longitudinales de 45 mm de diámetro. Por supuesto, esta configuración puede estar combinada con desplazamiento transversal de las barras 3 clasificadoras.
- 40 Una realización de los medios para ajustar la distancia entre los centros de las barras 3 clasificadoras y el acoplamiento en rotación de dichas barras a través de una gama de valores de la distancia entre centros, va a ser descrita con referencia a la Figura 4.
- En esta realización, los medios para ajustar la distancia entre centros incluyen una ranura 14 longitudinal en la que están montados los extremos de dos barras 3 para un movimiento de traslación, y dos enlaces 15, 16 que conectan respectivamente los extremos de la barra al engranaje 13 motriz que las acciona en rotación.
- 45 Además, se han previsto otros dos enlaces 17, 18 para conectar respectivamente el extremo de las barras 3 a un pivote 19, para constituir un paralelogramo deformable entre los enlaces 15-18. De ese modo, con la deformación del paralelogramo, la distancia entre los extremos de las barras 3 varía para ajustar la distancia entre centros mientras que la distancia entre los engranajes 12 en dichos extremos y el engranaje 13 motriz permanece constante para mantener los engranajes acoplados.
- 50 Además, el enlace 15 exterior tiene una porción 15a sobresaliente que forma una palanca operativa para ajustar la distancia entre centros mediante la deformación del paralelogramo, siendo las posiciones de la palanca definibles mediante las posiciones de los orificios 20 en los que puede ser fijada la palanca, por ejemplo atornillada.
- 55 Una tercera barra 3 clasificadora ha sido prevista adyacente a la barra 3 clasificadora interior, estando dicha tercera barra fija frente a su movimiento longitudinal y accionada en rotación a través de segundos medios motrices en forma de un engranaje 13 que comparte con la barra 3 interior. Los medios para ajustar la distancia entre los centros de dichas barras incluyen por tanto un doble paralelogramo deformable (pantógrafo) entre los extremos de las barras

3, los medios 13 motrices y dos pivotes 19, 21 de retención.

5 A este fin, el enlace 16 conecta el engranaje motriz al pivote 21 a través del extremo de la barra 3 interior, y el enlace 18 conecta el otro engranaje 13 motriz al pivote 19 a través del extremo de la barra 3 interior. Además, dos enlaces 22, 23 conectan el extremo de la tercera barra 3 clasificadora a este otro engranaje 13 motriz y al pivote 21, respectivamente.

Una realización de la máquina cosechadora incluye además un dispositivo 1 para clasificar el flujo en una porción clasificada que contiene bayas desprendidas, y una porción restante que contiene racimos, siendo el sistema de separación descrito con anterioridad alimentado con la porción restante que contiene los racimos.

10 En particular, el dispositivo 1 de clasificación puede ser similar al integrado en el dispositivo de separación, siendo los pasos 4 de dicho dispositivo tales que la porción clasificada cae bajo dicho dispositivo. En esta realización, el dispositivo 1 de clasificación puede incluir un mayor número de barras 3 clasificadoras para separar el flujo cosechado en dos capas en función del tamaño de los componentes de dicho flujo.

15 Por lo tanto, es posible realizar la clasificación con anterioridad al despalillado, en particular cuando se hace la limpieza del flujo cosechado. En este caso, el dispositivo 1 de clasificación recibe el flujo de cultivo procedente del transportador de cangilones y puede estar equipado con medios de aspiración para eliminar los componentes distintos del fruto, en particular las hojas y las partículas de madera. Los medios de aspiración están entonces dispuestos por encima de la porción de cultivo restante, y por lo tanto a una distancia de la porción clasificada que ha pasado a su través, por ejemplo sobre un transportador, estando dichos medios de succión, en particular, ajustados para extraer por succión las hojas y las partículas de madera, pero no los racimos.

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un dispositivo (1) para la clasificación de un flujo de frutas en racimos cosechadas, estando dicho dispositivo destinado a ser montado en una máquina cosechadora, incluyendo dicho dispositivo de clasificación al menos dos barras (3) clasificadoras transversales accionadas en rotación con un movimiento cíclico relativo en torno a un eje transversal, estando dichas barras clasificadoras y dicho movimiento adaptados para permitir el desplazamiento longitudinal del flujo sobre dichas barras y para incrementar y reducir continuamente pasos (4) entre las mismas, permitiendo el movimiento de las bayas desprendidas a través de dichos pasos para que caigan bajo dicho dispositivo de clasificación cuando dichos pasos han sido incrementados, e impedir el movimiento de las bayas desprendidas a través de dichos pasos cuando dichos pasos han sido reducidos,
- 10 **caracterizado porque** la distancia entre los ejes de las barras (3) clasificadoras es ajustable con el fin de modular la geometría de los pasos (4).
- 15 2.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las barras (3) clasificadoras están accionadas en rotación en torno a un eje transversal, portando dichas barras miembros (9) cuya envolvente exterior no es circular en torno a sus ejes de rotación, estando los miembros (9) de dos barras (3) clasificadoras adyacentes dispuestos para que cooperen para mover el flujo longitudinalmente sobre dichas barras y abrir pasos (4) entre las mismas.
- 20 3.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los miembros (9) de una barra (3) están desviados angularmente y transversalmente con relación a los miembros (9) de la barra (3) adyacente.
- 4.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los pasos (4) están formados longitudinalmente entre un miembro (9) y la barra (3) adyacente.
- 5.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** los pasos (4) están formados transversalmente entre dos miembros (9) adyacentes de una barra (3) respectiva.
- 25 6.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizado porque** la geometría de la envolvente exterior de los miembros (9) está inscrita en una elipse, estando los miembros (9) de dos barras (3) adyacentes desviados angularmente en 90° y transversalmente mediante un escalón mayor que la dimensión transversal de los miembros (9).
- 30 7.- Dispositivo de clasificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las posiciones transversales respectivas de las barras (3) clasificadoras son ajustables con el fin de modular la geometría de los pasos (4).
- 35 8.- Dispositivo de clasificación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los extremos de los dos barras (3) clasificadoras adyacentes pueden ser accionados en rotación a través de medios (13) motrices comunes, incorporando dicho dispositivo de clasificación medios para ajustar la distancia entre los centros de dichas barras, incluyendo dichos medios una ranura (14) longitudinal en la que están montados los extremos de dichas barras para su movimiento en traslación, y dos enlaces (15, 16) que conectan respectivamente el extremo de una barra (3) a los medios (13) motrices.
- 40 9.- Dispositivo de clasificación según la reivindicación 8, **caracterizado porque** incluye una tercera barra (3) clasificadora que es adyacente a una de las otras dos barras (3) clasificadoras, siendo dicha tercera barra fija contra su desplazamiento longitudinal y estando accionada en rotación a través de segundos medios (13) motrices comunes a la barra (3) adyacente, incluyendo los medios para el ajuste de la distancia entre los centros de dichas barras enlaces (15-18, 22, 23) que forman un doble paralelogramo deformable entre los extremos de las barras (3), los medios (13) motrices y dos pivotes (19, 21) de retorno.
- 45 10.- Un sistema para separar bayas a partir de un flujo de frutas en racimos cosechadas, estando dicho sistema destinado a ser montado en una máquina cosechadora, incluyendo dicho sistema un medio para transportar el flujo en una dirección longitudinal, comprendiendo dicho medio transportador al menos un dispositivo (1) de clasificación mencionado conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y, corriente abajo de dicho dispositivo de clasificación, al menos un dispositivo (1) de despallillado, incluyendo dicho dispositivo de despallillado al menos una pantalla (5) cuyas aberturas (6) están adaptadas para permitir que las bayas pasen a su través, estando dicha pantalla coronada por un miembro (7) giratorio motorizado que incluye paletas (8) que están adaptadas, cuando giran, para interactuar con el flujo procedente del dispositivo (1) de clasificación para provocar la separación de las bayas sujetas a los racimos.
- 50 11.- Un sistema de separación según la reivindicación 10, **caracterizado porque** la pantalla (5) es fija respecto a su movimiento en traslación longitudinal con relación al miembro (7) giratorio.

- 12.- Un sistema de separación según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** incluye un bastidor en el que se han montado las barras (3) clasificadoras, la pantalla (5) y el miembro (7) giratorio.
- 5 13.- Un sistema de separación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** la pantalla (5) comprende al menos dos barras (10) despalilladoras transversales que están espaciadas para formar aberturas (6) entre las mismas.
- 14.- Un sistema de separación según la reivindicación 13, **caracterizado porque** las barras (10) despalilladoras son libres para girar en torno a sus ejes.
- 15.- Un sistema de separación según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado porque** las barras (10) despalilladoras tienen una envolvente exterior circular.
- 10 16.- Un sistema de separación según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado porque** la distancia entre los centros de las barras (10) despalilladoras es ajustable a efectos de modificar la geometría de las aberturas (6).
- 15 17.- Un sistema de separación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, **caracterizado porque** el miembro (7) giratorio está dispuesto por encima de la pantalla (5) de modo que según giran los extremos de las paletas (8), vienen a ser tangenciales a dicha pantalla.
- 18.- Un sistema de separación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, **caracterizado porque** el transportador comprende una sucesión alternante, en dirección longitudinal, de dispositivos (1) de clasificación y dispositivos (2) de despalillado.
- 20 19.- Un sistema de separación según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la geometría de los pasos (4) de los dispositivos (1) de clasificación y/o la geometría de las aberturas (6) de los dispositivos (2) de despalillado, son variables en función de la posición longitudinal de dicho dispositivo sobre el transportador.
- 20.- Un sistema de separación según la reivindicación 18 ó 19, **caracterizado porque** el plano de transporte de un dispositivo (2) de despalillado está desviado hacia arriba con relación al plano de transporte del dispositivo (1) de clasificación que es adyacente al mismo en la dirección corriente abajo.
- 25 21.- Una máquina para cosechar frutas en racimos que comprende una estructura de soporte motorizada y un sistema de cosechado montado en dicha estructura, estando dicho sistema de cosechado adaptado para desprender el cultivo, incluyendo dicha máquina un sistema de separación según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 20 para el suministro a la misma de un flujo de cultivo procedente del sistema de cosechado.
- 30 22.- Una máquina cosechadora según la reivindicación 21, **caracterizada porque** comprende además un dispositivo (1) para clasificar el flujo en una porción clasificada que contiene las bayas desprendidas y una porción restante que contiene racimos, siendo el sistema de separación alimentado con la porción restante que contiene racimos.
- 23.- Una máquina cosechadora según la reivindicación 22, **caracterizada porque** el dispositivo (1) de clasificación es un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, estando los pasos (4) adaptados de modo que la porción clasificada puede caer por debajo de dicho dispositivo.

35

40

45

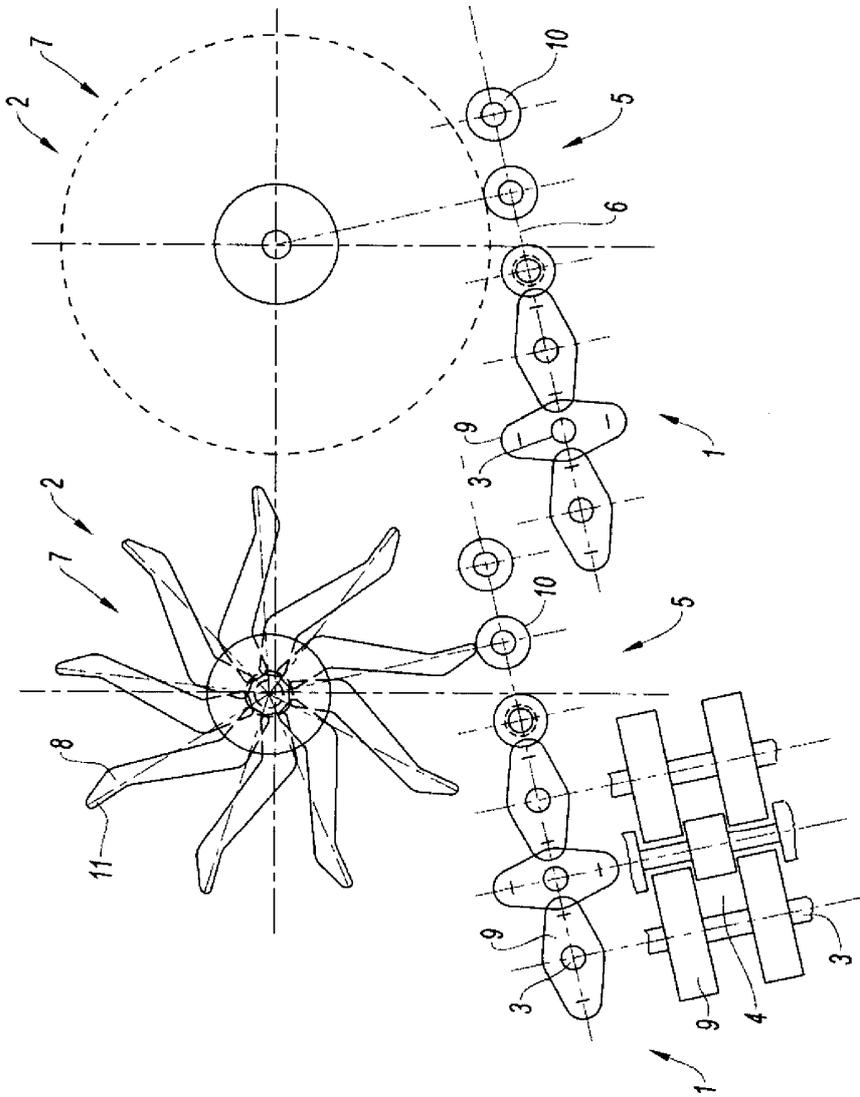


Fig. 1

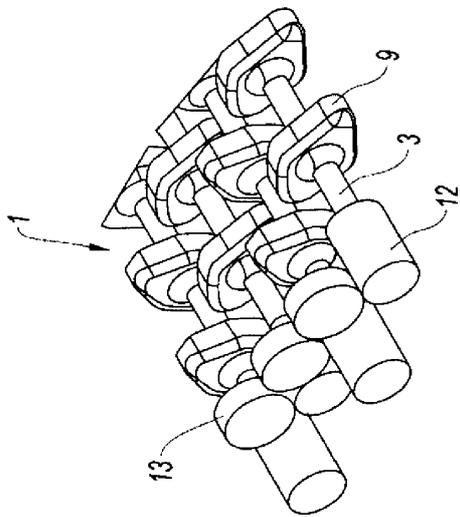


Fig. 2

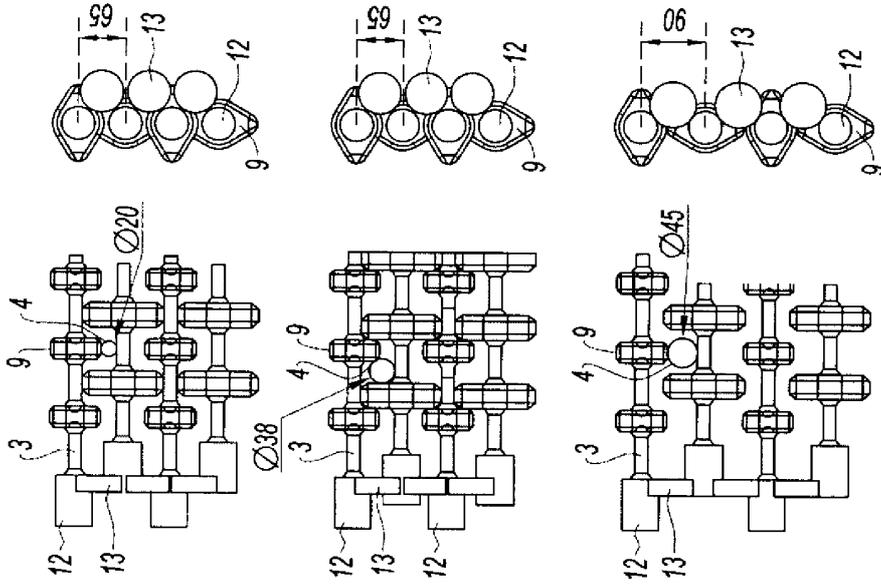


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

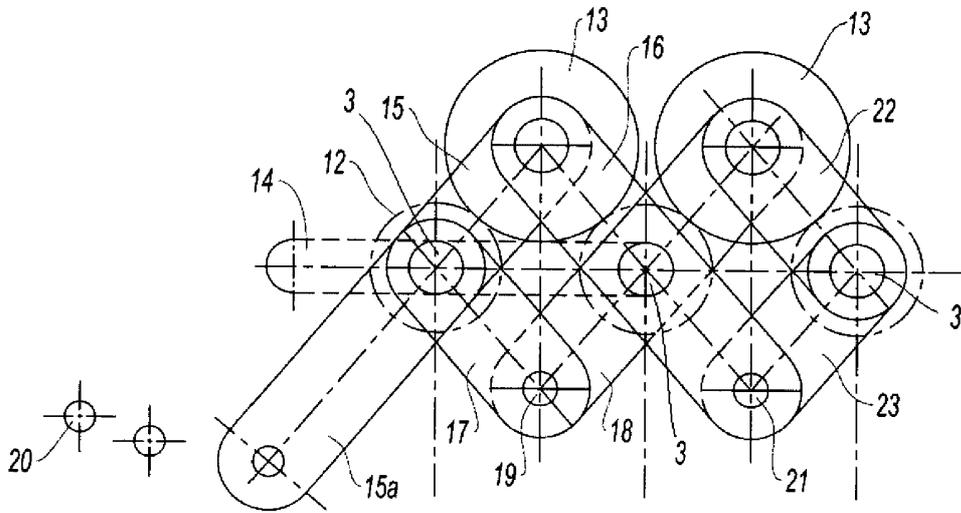


Fig. 4a

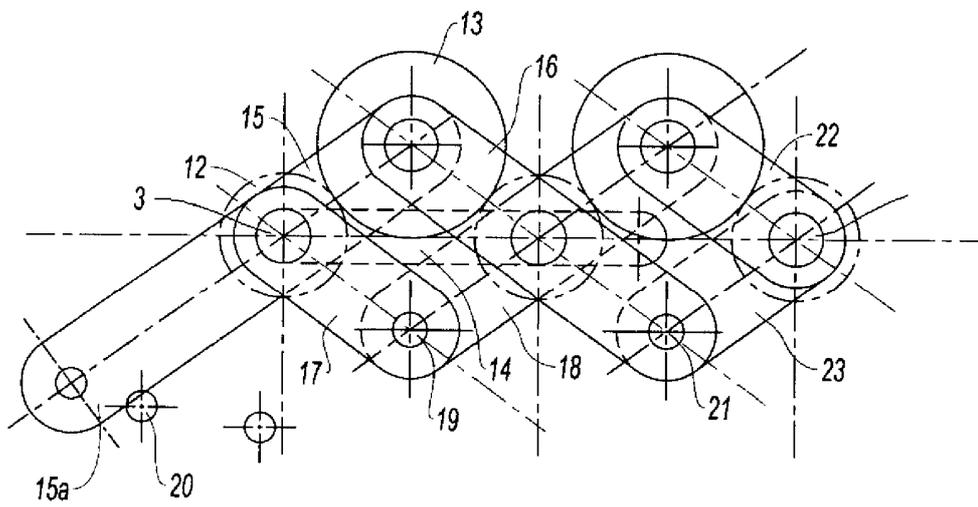


Fig. 4b