

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 803**

51 Int. Cl.:  
**A01D 46/28** (2006.01)  
**A23N 15/02** (2006.01)  
**A23N 15/00** (2006.01)  
**B07B 1/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08786452 .6**  
96 Fecha de presentación: **25.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2175711**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

54 Título: **Dispositivo separador y sistema de limpieza para un flujo de cosecha de una máquina cosechadora de fruta**

30 Prioridad:  
**31.07.2007 FR 0705598**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.10.2012**

73 Titular/es:  
**CNH FRANCE S.A.**  
**16-18 RUE DES ROCHETTES**  
**91150 MORIGNY-CHAMPIGNY, FR**

72 Inventor/es:  
**BERTHET, Jean-Paul**

74 Agente/Representante:  
**Linage González, Rafael**

ES 2 388 803 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 separador y sistema de limpieza para un flujo de cosecha de una máquina cosechadora de fruta

5 La invención está relacionada con un dispositivo para separar un flujo de cosecha, un sistema de limpieza que incluye tal dispositivo de separación, y una máquina cosechadora que incluye tal sistema de limpieza.

La invención se aplica al campo de la cosecha mecanizada de fruta que crece en árboles o arbustos, tales como la uva, las bayas, los granos de café, las aceitunas y otras frutas, en particular las que crecen en racimos.

10 La fruta se cosecha convencionalmente por medio de un sistema agitador que se extiende sobre una fila de plantas para desprender la cosecha. El flujo de cultivo cosechado que se obtiene es transportado después a la máquina para ser almacenado en al menos una tolva dispuesta para este fin, o en un vehículo remolcado.

15 Sin embargo, debido a la acción del sistema agitador, el flujo de cultivo cosechado incluye, además de la fruta desprendida, y entre otras cosas, jugos, hojas, partículas de madera, racimos de fruta de diversos tamaños. Para eliminar los componentes distintos de la fruta, en particular hojas y partículas de madera, las máquinas cosechadoras incluyen un sistema de limpieza que está adaptado para eliminar dichos componentes del flujo, por medio de la succión, antes del almacenaje.

20 En particular, puede disponerse un dispositivo de aspiración o succión por encima del transportador que transporta el flujo cosechado desde el sistema agitador al lugar de almacenamiento. Sin embargo, surge entonces el problema de ajuste de la fuerza de succión para eliminar del flujo tantos componentes sin fruta como sea posible, y hacer esto sin eliminar la fruta y los jugos cosechados.

25 Para resolver este problema, se ha propuesto equipar estas máquinas con un dispositivo para separar el flujo cosechado en dos capas, que son respectivamente una capa superior que contiene componentes de gran tamaño, especialmente componentes distintos a la fruta, y una capa inferior que contiene las piezas de fruta y jugos desprendidos. Consecuentemente, como el dispositivo de succión mira hacia la capa superior, la probabilidad de succionar componentes de la capa inferior se reduce.

30 Las solicitudes de patente EP 1192850 y EP 1336333 proponen efectuar esta separación por medio de un transportador equipado con miembros alargados que están fijados en el extremo aguas arriba con una separación intermedia, permitiendo a los componentes de la capa inferior pasar entre ellos. Consecuentemente, la separación se efectúa alimentando el flujo cosechado aguas arriba de dichos miembros alargados, desplazando después dicho flujo a lo largo de dichos miembros, en una longitud suficiente para completar dicha separación, y después expulsar las capas superior e inferior en la parte aguas abajo por encima de la cual está colocado el dispositivo de succión.

40 En esta configuración, los miembros de separación de la máquina están sometidos a cargas mecánicas durante la recogida, especialmente cargas vibratorias. Consecuentemente, estando libres los extremos aguas abajo de los miembros, surge el problema de mantener dichos miembros en su posición para conservar la separación entre ellos, que está adaptada para retener los componentes de la capa superior.

45 Este problema es el más crítico de todos en el caso de una pequeña máquina cosechadora, en la cual el espacio disponible impide la incorporación de un dispositivo separador, siendo alimentado dicho dispositivo por dos transportadores que proceden del sistema agitador. Para completar la separación, es necesario entonces utilizar miembros más largos, lo cual aumenta el riesgo del desplazamiento relativo de los mismos.

50 La invención tiene como objetivo mejorar la técnica anterior, en particular proponiendo un dispositivo separador que incluye miembros separadores a lo largo y que están fijos para garantizar que se mantiene su separación bajo cargas mecánicas, siendo conseguido esto sin formar ningún obstáculo para el flujo recogido y transportado por dicho dispositivo.

55 Con este fin, un primer aspecto de la invención propone un dispositivo para separar un flujo de cosecha, estando destinado dicho dispositivo a ser montado en una máquina cosechadora de fruta, incluyendo dicho dispositivo un bastidor y miembros longitudinales separadores que están sujetos longitudinalmente a dicho bastidor, y están separados transversalmente entre sí para formar una matriz que separe el flujo de cultivo entre una parte retenida en dicha matriz y una parte que pasa a través de dicha matriz, incluyendo además dicho dispositivo una cinta transportadora que es accionada en dirección longitudinal, entre un rodillo aguas arriba y un rodillo aguas abajo sujetos a dicho bastidor, estando dispuesta dicha cinta bajo los miembros separadores para formar, entre la cinta y los miembros, un espacio para recibir la parte que pasa a su través, estando provista dicha cinta de dientes que tienen una parte de base que se extiende en el espacio de recepción y una parte proyectante que se extiende por encima de los miembros separadores, pasando a través de los espacios formados entre dichos miembros, siendo frenados dichos miembros separadores con respecto al bastidor, contiguamente al rodillo aguas arriba, fijando dichos miembros al bastidor, caracterizado porque por delante del rodillo aguas arriba, los miembros separadores son frenados con respecto al bastidor por medio de un miembro giratorio montado sobre el bastidor, incluyendo

dicho miembro unas paletas que están adaptadas para mantener los miembros separadores en su posición al girar dicho miembro.

5 Un segundo aspecto de la invención propone un sistema para limpiar un flujo de cosecha que incluye un dispositivo separador de la clase anterior, incluyendo además dicho sistema un dispositivo de succión aguas abajo que está dispuesto sobre el dispositivo separador, para succionar al menos algo de la parte de flujo retenida.

10 Un tercer aspecto de la invención propone una máquina cosechadora de fruta que incluye una estructura de soporte motorizada y un sistema de recogida montado sobre dicha estructura, estando adaptado dicho sistema de recogida para desprender la cosecha, incluyendo además dicha máquina un sistema de limpieza de la clase anterior, siendo alimentado dicho sistema con un flujo de cosecha procedente del sistema de recogida.

15 Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la siguiente descripción, que se da con referencia a las figuras anexas, en las cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización de un dispositivo separador de la invención;

20 - la figura 2 es una vista en perspectiva de un sistema de limpieza que incluye el dispositivo separador ilustrado en la figura 1;

- la figura 3 es una vista en corte longitudinal de un sistema de limpieza que es una variante de la ilustrada en la figura 2;

25 - la figura 3a es una vista en corte tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 3.

En el contexto de esta descripción, los términos tales como "frontal" y "posterior" se definen con respecto a la dirección de transporte de la cosecha en la cinta transportadora.

30 La invención está relacionada con una máquina de recogida de fruta en racimos, en particular una cosechadora para la recogida mecanizada de uvas, especialmente para la producción subsiguiente de vino a partir de las mismas. Una cosechadora incluye convencionalmente una estructura de soporte motorizada que está equipada con una estación activadora y un sistema de recogida montado sobre dicha estructura.

35 La cosechadora de uva está diseñada para extenderse al menos sobre un surco de cepas de uva en orden, a medida que se desplaza, para introducir los tallos de la vid sucesivamente en el sistema de recogida, que está adaptado para desprender la cosecha. Con este fin, el sistema de recogida incluye agitadores de la vid, en particular un conjunto de agitadores dispuestos en cada lado del espacio entre el cual se introducen los tallos de la vid.

40 La cosechadora comprende también un sistema para la recuperación continua de la cosecha desprendida, la cual comprende, además de la uva desprendida, y entre otras cosas, jugos, hojas, partículas de madera, racimos de diversos tamaños. En un modo de realización, el sistema comprende dos transportadores de cubos adaptados para recuperar la cosecha desprendida bajo el espacio de introducción y para transportar dicha cosecha en la parte superior de la cosechadora.

45 En el contexto de la producción de vino a partir de la uva, es deseable eliminar de antemano los componentes distintos a la fruta, en particular tan pronto como se han recogido. Además, puede ser deseable desprender del tallo (del racimo) las uvas recogidas para eliminar los rabos y por tanto almacenar solamente las uvas y el jugo.

50 La cosechadora comprende un sistema para limpiar el flujo recogido que es alimentado por los transportadores de cubos, para eliminar los componentes distintos de la fruta, especialmente hojas y partículas de madera. En particular, una pequeña cosechadora puede transportar un solo sistema de limpieza que es alimentado con los flujos de la cosecha por medio de dos transportadores de cubos. Alternativamente, se pueden instalar dos sistemas de limpieza en la cosechadora y ser alimentados por un respectivo transportador de cubos.

55 De aquí en adelante se describe un modo de realización del sistema de la invención para limpiar el flujo recogido con referencia a las figuras, incluyendo dicho sistema un dispositivo para separar el flujo recogido en dos capas, en función del tamaño de los componentes de dicho flujo.

60 La figura 1 ilustra un dispositivo separador, que incluye un bastidor 1 destinado a unirse a la cosechadora; en particular, el bastidor 1 puede ser unido con una configuración inclinada hacia arriba para reforzar la separación. El dispositivo separador incluye también unos miembros separadores longitudinales 2, sobre los cuales se alimenta el flujo recogido procedente de los transportadores de cubos.

65 En el modo de realización ilustrado, los miembros separadores 2 están formados por varillas que forman un prisma o un cuerpo de revolución, en particular un cilindro. Debido a que el flujo está en contacto con los miembros separadores 2, estos están hechos preferiblemente a partir de un material resistente a la corrosión, en particular de

acero inoxidable o un material sintético.

5 El dispositivo separador incluye además una cinta transportadora 3 (figura 3) que es accionada en dirección longitudinal entre un rodillo 4 que está aguas arriba y un rodillo 5 que está aguas abajo unidos al bastidor 1. En la figura 1, el transportador incluye un motor 6 que acciona el rodillo aguas arriba 4.

10 Los miembros separadores 2 están sujetos longitudinalmente al bastidor 1 y espaciados transversalmente uno con respecto al otro, para formar una matriz 7 destinada a separar el flujo en una parte retenida por dicha matriz y una parte que pasa a través de dicha matriz. En el modo de realización ilustrado, los miembros 2 están fijados por medio de una placa 8 de fijación que está montada superiormente por una placa 9 de sujeción, para formar cavidades que reciben los extremos de los respectivos miembros 2.

15 La separación lateral entre los miembros separadores 2 es tal que la parte retenida incluye hojas, partículas de madera y racimos o partes grandes de racimos, por ejemplo racimos de más de tres bayas. Consecuentemente, la parte que pasa a través incluye jugos y bayas casi desprendidas, es decir, bayas individuales o pequeños racimos de bayas.

20 Para definir su separación lateral, los miembros separadores 2 están fijados al bastidor 1 en la posición deseada. Además, la fijación se efectúa más allá del rodillo aguas arriba 4, de manera que la superficie de la matriz separadora 7 permanece libre para transportar el flujo de cultivo cosechado. Además, para reforzar la separación resultante, los extremos libres aguas abajo de las varillas 2 se descentran alternativamente en la dirección longitudinal.

25 La cinta transportadora 3 está dispuesta bajo los miembros separadores 2, proporcionando un espacio 10 por debajo de ellos para recibir la parte que pasa a su través. Para permitir que la parte que pasa a su través sea transportada hasta el rodillo aguas abajo 5, la cinta se fabrica con un material impermeable y se acomoda entre dos paredes 1a, 1b del bastidor 1 para formar un lecho sellado del transportador para esa parte en el espacio 10 de recepción.

30 La cinta 3 está provista también de dientes 11 que tiene una parte 11a de base que se extiende en el espacio 10 de recepción, y una parte proyectante 11b que se extiende por encima de los miembros separadores 2, pasando a través de los espacios entre dichos miembros. En el modo de realización ilustrado, la cinta 3 está provista de filas de dientes 11 que se extiende transversalmente en toda la anchura de la matriz separadora 7, teniendo los dientes 11 de una fila una parte común 11a de la base. Consecuentemente, al compartimentar el espacio 10 para recibir la parte que pasa a su través, cada parte 11a de la base mejora el transporte de dicha parte hacia el rodillo aguas abajo 5.

40 Más aún, las partes proyectantes 11b interactúan con la parte retenida del cultivo en los miembros separadores 2 y la transportan hacia el rodillo aguas abajo 5, consiguiéndose la separación al desplazar la parte retenida sobre la matriz separadora 7. Así, en el rodillo aguas abajo 4, la capa que es retenida sobre la matriz 7 contiene principalmente componentes más grandes que los espacios entre los miembros 2, y la capa inferior contiene los demás componentes.

45 Sin embargo, dependiendo en particular del volumen del flujo a separar, puede ser necesario proporcionar miembros separadores 2 más largos, con el fin de aumentar la distancia de separación sobre la cual se desplaza el flujo. La longitud de los miembros separadores 2 puede exceder típicamente de 1,2 metros.

50 Para impedir la descolocación relativa de los miembros separadores 2, en particular como resultado de las vibraciones y efectos de la carga mecánica originada por la cosecha, dichos miembros son frenados aún más, por delante del rodillo aguas arriba 4, por medio de un miembro giratorio 12 montado sobre el bastidor 1.

55 El miembro 12 incluye unas paletas 13 que están adaptadas para ser giradas por la interacción con las partes proyectantes 11b de los dientes 11. Las puntas de las paletas 13 están enganchadas con los dientes 11. Esta interacción contribuye a mantener los miembros separadores 2 en su posición, porque las paletas 13 limitan entonces cíclicamente el posible movimiento de dichos miembros con respecto a la cinta 3 y el bastidor 1. En una variante que no está ilustrada, el miembro giratorio 12 puede ser accionado en rotación con la misma velocidad periférica que la cinta 3, no necesitando entonces que las paletas 13 interactúen con los dientes 11 para originar la rotación del miembro 12.

60 En combinación con los dientes 11, que proporcionan una retención hacia abajo de los miembros separadores 2, las paletas 13 proporcionan una retención hacia arriba, sin riesgo de atascarse, ya que la parte superior de la matriz separadora 7 no ofrece obstáculos al movimiento de la parte de flujo retenida.

65 En el modo de realización ilustrado, el miembro giratorio 12 incluye un eje 14 cada uno de cuyos extremos está montado sobre una pared superior 15 de apoyo del bastidor 1, a través de un respectivo cojinete 16, siendo dicho eje libremente giratorio. Cada paleta 13 está formada por un alerón, por ejemplo de material semirrígido impermeable, que está asociado radialmente con el eje 14, por ejemplo atornillándolo a una correspondiente

superficie 17 de soporte formada sobre el eje 14.

Los extremos de las paletas 13 están provistos de una sucesión alternativa de entalladuras 13a y lengüetas 13b, producidas mediante el corte del alerón, por ejemplo. La sucesión es tal que las entalladuras 13a pueden abarcar un respectivo miembro separador 2, y las lengüetas 13b pueden disponerse en un respectivo espacio formado entre dichos miembros. La rotación del miembro 12 es originada por tanto por las partes proyectantes 11b que enganchan las lengüetas 13b y, durante la rotación, las entalladuras 13a abarcan los miembros separadores 2 para mantenerlos en su posición. En el modo de realización ilustrado, los números de lengüetas 13b y de partes proyectantes 11b son exactamente iguales, de manera que pueden disponerse mirándose mutuamente.

Además, la distancia angular entre las paletas 13 es tal que la longitud del arco entre dos paletas contiguas es igual a la distancia entre dos filas contiguas de dientes 11. En este modo de realización, cada fila de dientes 11 engancha sucesivamente una paleta 13. Más aún, para mejorar este efecto de enganche, las partes proyectantes 11b están inclinadas para disponer de un ángulo de ataque sobre las lengüetas 13b que esté orientado hacia las paletas 13.

De aquí en adelante se describe un sistema de limpieza con referencia a las figuras 2 y 3, que incluye además un dispositivo 18 de succión aguas abajo, que está colocado sobre el dispositivo separador para succionar al menos algo de la parte del flujo retenido.

El dispositivo 18 de succión está dispuesto particularmente para succionar las hojas y las partículas de madera, pero no los racimos de uva, siendo expulsados después los componentes succionados a través de una rampa lateral 19 dispuesta para este fin. Además, debido a la separación precedente, las hojas succionadas no han sido humedecidas mucho por los jugos, lo cual reduce considerablemente su peso y por ello facilita su succión. Por tanto, aparte del hecho de que están bajo la parte aspirada, la probabilidad de succionar jugos y uvas puede reducirse limitando la fuerza de succión necesaria para la limpieza.

En el modo de realización ilustrado, el dispositivo 18 de succión aguas abajo está detrás del miembro giratorio 13 y en la proximidad del rodillo aguas abajo 5, para succionar la parte retenida al final de la separación. Además, el dispositivo separador puede ser adaptado para succionar la parte retenida justamente por detrás del rodillo aguas abajo 5, por ejemplo donde dicha parte se proyecta desde el dispositivo separador.

Con referencia a las figuras 3 y 3a, se describe la tolva 20 para alimentar el dispositivo separador con el flujo de la cosecha, estando asociada dicha tolva con el bastidor 1 en la proximidad del rodillo aguas arriba 4, para hacer que el flujo del cultivo caiga desde los transportadores de cubos hacia los miembros separadores 2. La tolva 20 está hecha de metal de acero doblado para conseguir una geometría tridimensional, en particular para tener unos bordes inferiores que estén asociados con las correspondientes superficies de montaje del bastidor 1.

En este modo de realización, el sistema de limpieza incluye además un dispositivo adicional 21 de succión aguas arriba, adaptado para succionar una parte del flujo alimentado por la tolva 20. Así, durante la alimentación, algunos de los componentes no deseados pueden ser ya eliminados, de manera que no sobrecarguen la matriz separadora 7 y con ello aumente consecuentemente la eficiencia de la limpieza.

Con este fin, la tolva 20 tiene una abertura frontal 22 en la parte inferior de la cual se dispone la entrada de succión del dispositivo 21 aguas arriba, estando equipada dicha abertura con una trituradora 23 para facilitar la aspiración y eyección a través de una rampa posterior 24 dispuesta para este fin.

En el modo de realización ilustrado, la tolva 20 incluye dos zonas superiores 25 sobre las cuales los respectivos transportadores de cubos inclinan el flujo cosechado, estando formada cada zona 25 en cada lado de la matriz separadora 7. La pared que está verticalmente alineada con dichas zonas está equipada con una rampa 26 formada mediante el corte y elevación de una parte de dicha pared.

En este modo de realización, cada uno de los flujos de cultivo que descienden desde la zona 25 de inclinación, es elevada por una rampa 26, que produce un efecto ondulado cuando los flujos se encuentran en la matriz separadora 7. Esto eleva por tanto los componentes más ligeros, en particular hojas y partículas de madera, lo cual facilita su aspiración por el dispositivo 21 aguas arriba. Más aún, los cortes 27 formados bajo la rampa 26 permiten la circulación de aire en la tolva 20, lo cual es beneficioso para la operación del dispositivo 21 de succión aguas arriba.

La máquina cosechadora equipada con el sistema de limpieza descrito anteriormente tiene la ventaja de entregar una cosecha muy limpia, que puede ser almacenada directamente en una tolva dispuesta por debajo de la zona de eyección de partes del flujo de cosecha. En este modo de realización, la parte del flujo que pasa a través y la parte del flujo que es retenida tras la aspiración, son por tanto inclinadas directamente hacia la tolva.

En otro modo de realización, la máquina cosechadora puede estar equipada con un sistema de desprendimiento de tallos, que separa las bayas de los rabillos, para almacenar solamente las bayas y los jugos separados. El sistema de desprendimiento de tallos puede ser implementado de acuerdo con el documento EP 1002467.

La invención prevé también que el sistema de desprendimiento de tallos incluya un dispositivo separador como el descrito anteriormente. Ajustando la separación entre los miembros separadores, el dispositivo puede separar bayas individualmente. Además, la separación puede ser fomentada agitando el bastidor 1 o por la acción de un miembro motorizado, tal como el rastrillo descrito en el documento referido anteriormente.

5 Una variante del sistema de desprendimiento de tallos puede ser alimentada solamente con la parte del flujo retenido tras la aspiración, siendo almacenada directamente la parte que pasa a través de la matriz de miembros separadores, porque incluye solamente las bayas casi desprendidas y los jugos. Con este fin, se puede disponer un transportador bajo la zona de eyección, para la parte del flujo que pasa a través, para dirigirlo a la tolva de  
10 almacenamiento.

En otra variante, las dos partes del flujo pueden ser mezcladas al dejar que el sistema de limpieza alimente el sistema de desprendimiento de tallos con todo el flujo de cosecha que se ha limpiado.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo para separar un flujo de cultivo de una cosecha, estando destinado dicho dispositivo a ser montado en una máquina cosechadora de fruta, incluyendo dicho dispositivo:
- 5 un bastidor (1) y miembros separadores longitudinales (2) que están sujetos longitudinalmente a dicho bastidor y espaciados transversalmente uno del otro para formar una matriz (7) que separa el flujo de cultivo entre una parte retenida en dicha matriz y una parte que pasa a través de dicha matriz, y
- 10 una cinta transportadora (3) que es accionada en dirección longitudinal entre un rodillo aguas arriba (4) y un rodillo aguas abajo (5) sujetos a dicho bastidor, estando dispuesta dicha cinta bajo los miembros separadores (2) para proporcionar un espacio (10) entre la cinta y los miembros, para recibir la parte que pasa a su través, estando provista dicha cinta de unos dientes (11) que tienen una parte (11a) de base que se extiende en el espacio (10) de recepción, y una parte proyectante (11b) que se extiende por encima de los miembros separadores (2), pasando a
- 15 través de los espacios formados entre dichos miembros;
- estando frenados los miembros separadores (2) con respecto al bastidor (1), contiguamente al rodillo aguas arriba (4), fijando dichos miembros al bastidor (1);
- 20 caracterizado porque, por delante de dicho rodillo aguas arriba, los miembros separadores (2) están frenados con respecto al bastidor (1) por medio de un miembro giratorio (12) montado sobre el bastidor (1), incluyendo dicho miembro unas paletas (13) que están adaptadas para mantener los miembros separadores en su posición al girar dicho miembro (12).
- 25 2. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las paletas (13) son accionadas para la rotación mediante la interacción con las partes proyectantes (11b) de los dientes (11).
3. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el extremo de las paletas (13) está provisto de una sucesión alternativa de entalladuras (13a) y lengüetas (13b), siendo dicha sucesión tal que
- 30 las entalladuras (13a) pueden abarcar un respectivo miembro separador (2) y las lengüetas (13b) pueden estar dispuestas en un respectivo espacio entre dichos miembros.
4. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el miembro giratorio (12) incluye un eje (14) cada uno de cuyos extremos está montado sobre el bastidor (1) por medio de un respectivo cojinete (16), estando formada cada paleta (13) por un alerón radialmente asociado con el rodillo (14).
- 35 5. Un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cinta (3) está provista de filas de dientes (11) que se extienden transversalmente por toda la anchura de la matriz separadora (7).
- 40 6. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el desplazamiento angular entre las paletas (13) es tal que la longitud del arco formado entre dos paletas contiguas es igual a la distancia entre dos filas contiguas de dientes (11).
- 45 7. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque los dientes (11) de una fila tienen una parte común (11a) de base que compartimenta el espacio (10) para recibir la parte de cosecha que pasa a su través.
- 50 8. Un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las partes proyectantes (11b) tienen un ángulo de ataque orientado hacia las paletas (13).
9. Un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los miembros separadores (2) están formados por varillas que tiene una sección circular.
- 55 10. Un dispositivo separador de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque los extremos de las varillas contiguas al rodillo aguas abajo (5) están alternativamente descentradas longitudinalmente.
11. Un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en espacio (10) para recibir la parte que pasa a su través está adaptado para formar un lecho transportador sellado hasta el rodillo aguas abajo (5) de dicha parte.
- 60 12. Un sistema para limpiar el flujo cosechado, que incluye un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo dicho sistema además un dispositivo (18) de succión aguas abajo, que está dispuesto sobre el dispositivo separador, para aspirar al menos algo de la parte de flujo de cosecha retenido.
- 65 13. Un sistema de limpieza de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque incluye además una tolva (20)

para alimentar el flujo de cultivo cosechado al dispositivo separador.

- 5 14. Un sistema de limpieza según la reivindicación 13, caracterizado porque incluye un dispositivo (21) de succión aguas arriba, adaptado para aspirar parte del flujo de cosecha alimentado por la tolva (20).
15. Un sistema de limpieza de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el dispositivo (21) de succión aguas arriba está dispuesto por detrás del miembro giratorio (12).
- 10 16. Un sistema de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque la tolva (20) incluye al menos una abertura frontal (22) en la cual está dispuesta la entrada de succión del dispositivo (21) de succión aguas arriba, estando equipada dicha abertura con una trituradora (23).
- 15 17. Un sistema de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizado porque la tolva (20) incluye al menos una zona superior (25) de inclinación de la cosecha, estando provista la pared por debajo de dicha zona de una rampa (26) formada mediante el corte y elevación de parte de dicha pared.
- 20 18. Una máquina cosechadora de fruta que incluye una estructura de soporte motorizada y un sistema de recogida montado sobre dicha estructura, estando adaptado dicho sistema de recogida para desprender la cosecha, incluyendo además dicha máquina un sistema de limpieza de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, siendo alimentado dicho sistema con un flujo de cosecha procedente del sistema de recogida.
- 25 19. Una máquina cosechadora de fruta de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizada porque incluye una tolva en la cual se inclinan la parte del flujo de cosecha que pasa a su través y la parte del flujo retenido tras la aspiración.
20. Una máquina cosechadora de fruta de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizada porque incluye además un sistema de eliminación de tallos alimentado con al menos la parte de flujo retenida tras la aspiración.
21. Una máquina cosechadora de fruta de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizada porque el sistema de eliminación de tallos comprende un dispositivo separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

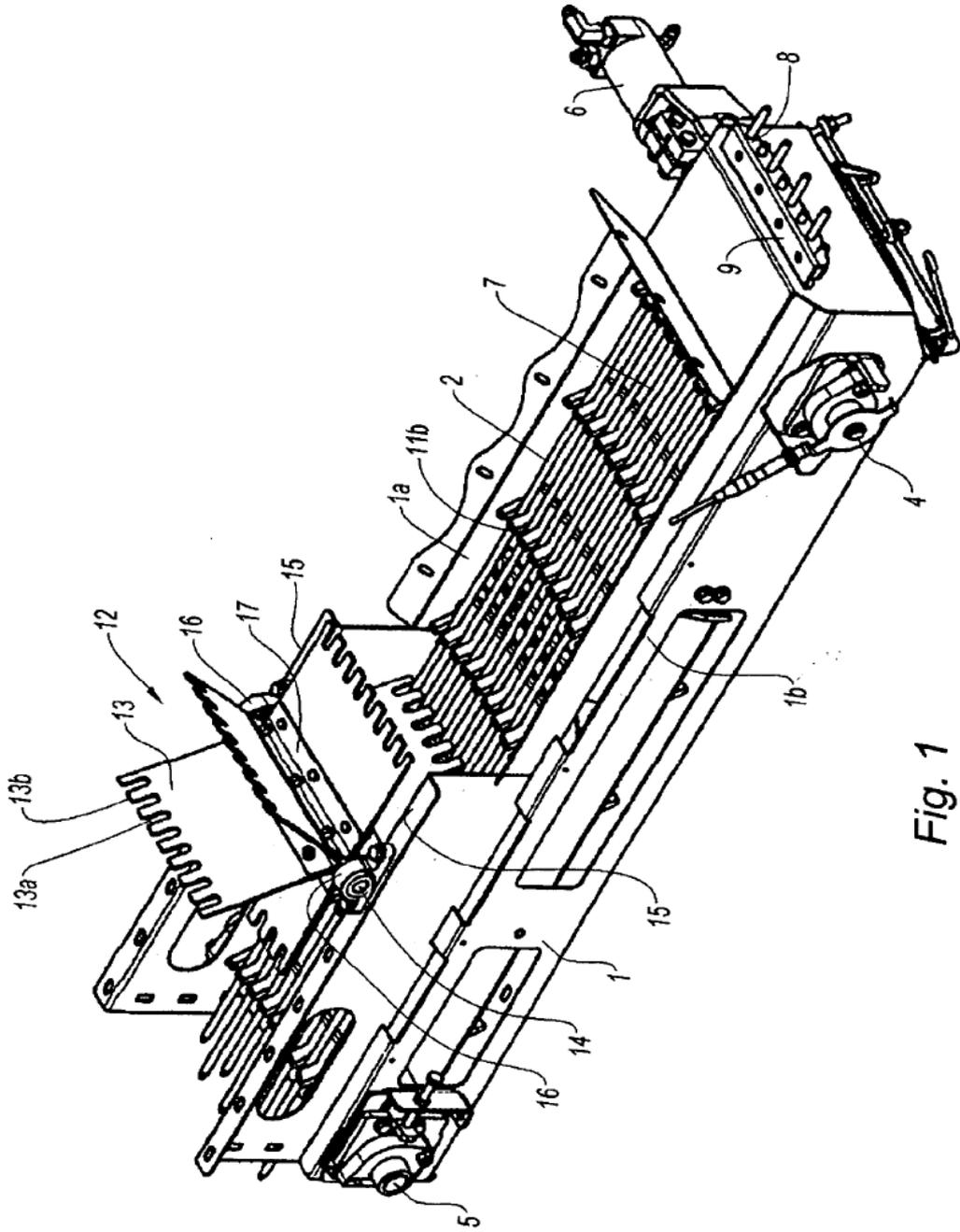


Fig. 1

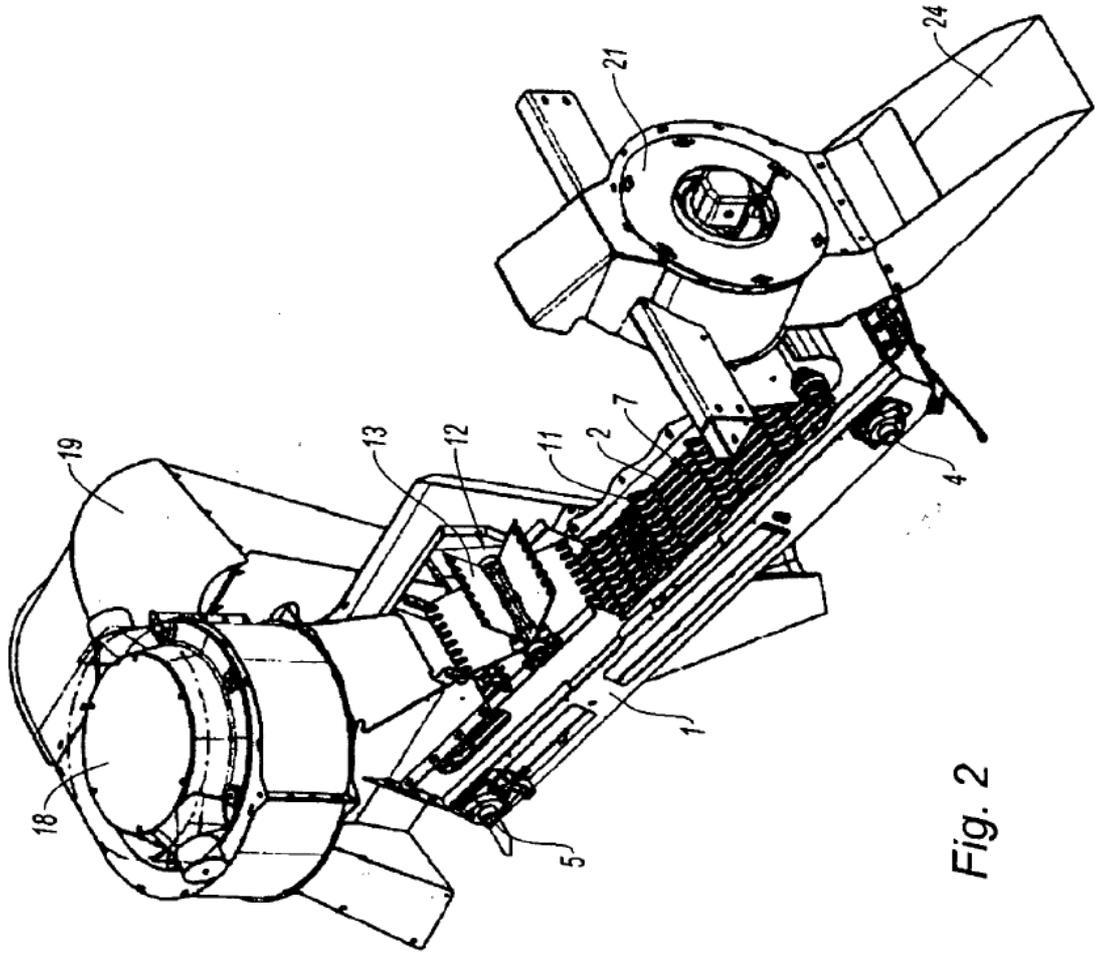


Fig. 2

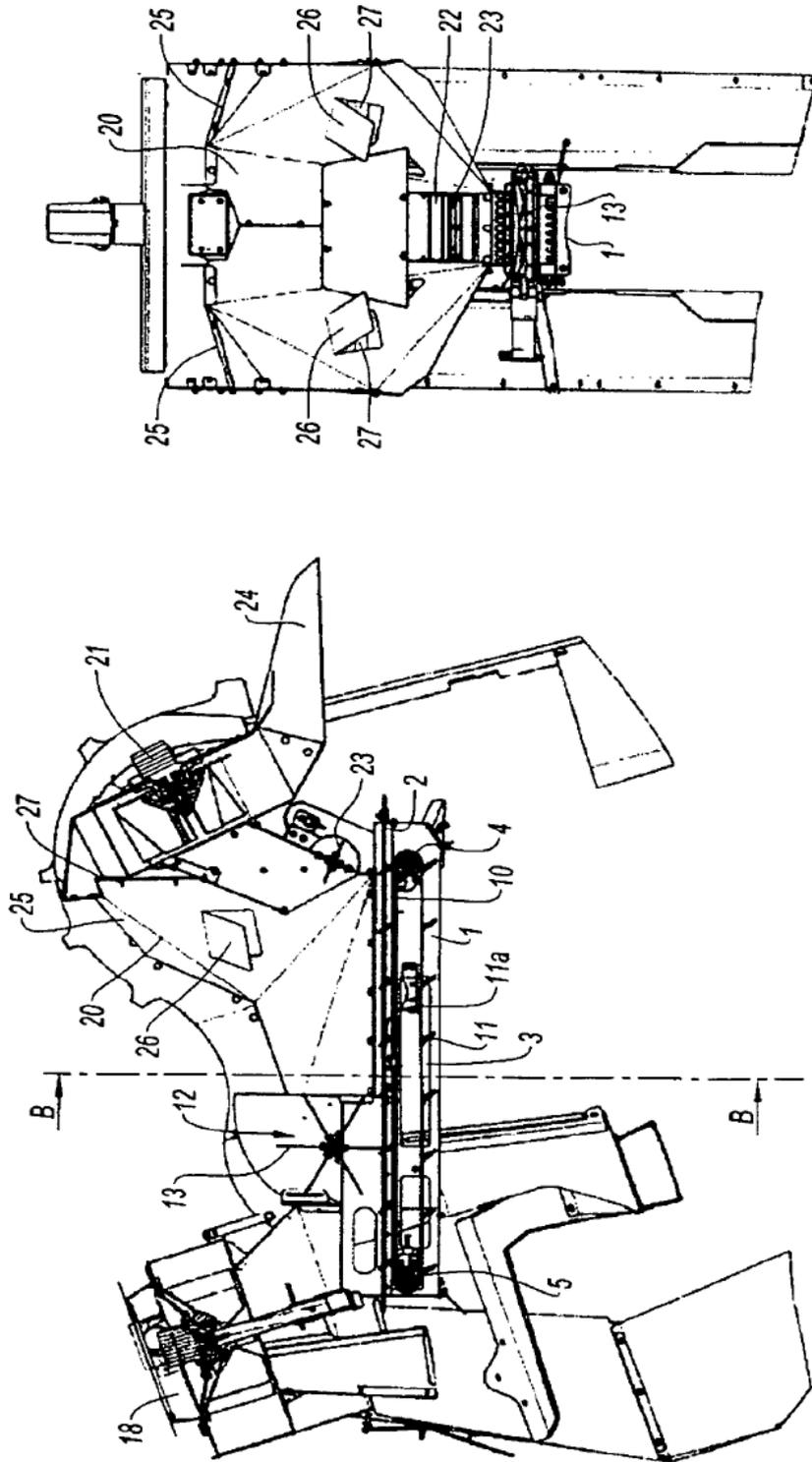


Fig. 3a

Fig. 3