

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 835 327**

51 Int. Cl.:

A01D 46/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2016** **PCT/EP2016/078605**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.06.2017** **WO17089431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2016** **E 16800976 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2020** **EP 3379915**

54 Título: **Dispositivo agitador para una unidad de cosecha de frutas**

30 Prioridad:

23.11.2015 FR 1561242

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

22.06.2021

73 Titular/es:

CNH INDUSTRIAL FRANCE S.A.S. (50.0%)

16/18 rue des Rochettes

91150 Morigny-Champigny, FR y

CQFD COMPOSITES (50.0%)

72 Inventor/es:

CHAUZU, FRANK y

LE NEVÉ, DANIEL H.A.M.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 835 327 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 agitador para una unidad de cosecha de frutas

5 Campo técnico:

La invención se refiere a un dispositivo agitador, una unidad de cosecha de frutas que incluye un sistema agitador que comprende dos de tales dispositivos agitadores, y una máquina de cosecha de frutas que comprende una estructura de soporte sobre la que se monta una unidad de cosecha de este tipo y un sistema para recuperar la cosecha desprendida.

10

La invención se aplica en particular a la cosecha mecanizada de frutos que crecen en árboles o arbustos plantados en filas, tales como uvas, bayas, granos de café, aceitunas y otras frutas, en particular frutas que crecen en racimos.

Antecedentes

15

De manera convencional, los frutos se cosechan a horcadas en al menos una fila de plantas con una unidad de cosecha montada sobre la estructura de soporte de una máquina de cosecha que se mueve a lo largo de dicha fila. Para ello, la unidad de cosecha comprende un chasis a horcadas que delimita un túnel de cosecha en el que se introducen sucesivamente las plantas para desplazarse en dicho túnel entre una abertura frontal y una abertura trasera de dicho túnel.

20

Para separar la cosecha de las plantas, la unidad de cosecha incluye un sistema agitador que comprende dos dispositivos agitadores, dichos dispositivos agitadores que se disponen en los lados respectivos del túnel de cosecha para delimitar dicho túnel transversalmente.

25

Además, la máquina de cosecha comprende un sistema de recuperación que permite transportar el flujo de cosecha obtenido con el propósito de poder, eventualmente después limpiarla y/o clasificarla, almacenarla en al menos una tolva provista para tal fin o en un remolque adjunto.

30

Cada dispositivo agitador comprende al menos un miembro motorizado y ventajosamente una pluralidad de miembros agitadores que se separan verticalmente entre sí, dichos miembros que se destinan a transmitir por contacto una fuerza de agitación a una planta introducida en el túnel de cosecha.

35

De manera conocida, los elementos de agitación tienen partes activas que se extienden sustancialmente de manera horizontal en la dirección longitudinal de la unidad de cosecha y se adaptan para efectuar un movimiento sinusoidal hacia adelante y hacia atrás en una dirección horizontal y transversal perpendicular a la dirección longitudinal de dicha unidad en orden para que su parte activa entre periódicamente en contacto con la planta.

40

En particular, como se describe en el documento FR-2 605 487, cada miembro de agitación puede comprender una varilla que puede tener una sección pequeña en comparación con su longitud y fabricarse de un material flexible, por ejemplo, uno basado en una resina de poliéster cargada con fibras de vidrio o basado en una poliamida.

45

Sin embargo, el uso de tales varillas da lugar a un cierto número de problemas. En particular, cuando el sistema agitador está en funcionamiento, además de los movimientos horizontales usados para sacudir la planta, estas varillas efectúan movimientos parásitos, en particular en la dirección vertical.

50

Ahora bien, estos movimientos parásitos pueden provocar desprendimientos de hojas y/o ramas de la planta que, además de provocar daños nocivos para la salud de dicha planta, introducen en el flujo de cosecha desechos que complican la limpieza posterior de dicha cosecha. Además, estos movimientos parásitos aumentan el riesgo de colisión entre dos miembros consecutivos de un dispositivo agitador, lo que reduce aún más la eficacia de dichos miembros y aumenta el riesgo de romperlos.

55

Además, debido a los impactos repetitivos contra las plantas y/o posibles impactos individuales contra las estacas de madera u hormigón que soportan dichas plantas, las varillas pueden desgastarse, notablemente a nivel de su parte activa, lo que eventualmente conduce a una reducción de su sección y por tanto a un aumento de su flexibilidad.

60

Ahora bien, un aumento en la flexibilidad de una varilla reduce su eficacia porque, con una varilla demasiado flexible, es más difícil hacer que la planta oscile. Además, cuanto más flexible sea una varilla, mayor será el riesgo de que se produzcan movimientos parásitos. Debido a esto, es necesario reemplazar las varillas de agitación después de un cierto tiempo de uso, lo que conlleva desventajas en términos de costo si dicho tiempo de uso es demasiado corto.

65

Para paliar estas desventajas se conocen del documento FR-2 789 262 miembros agitadores que presentan una estructura con al menos un inserto adaptado para tener las características de oscilación requeridas para dicho miembro, dicho inserto que se cubre además por una camisa formada por un material de desgaste diferente del material del que se hace dicho inserto.

En particular, la camisa de desgaste está hecha de un material y/o con dimensiones, en particular en términos de grosor, que se eligen para hacer posible las características oscilatorias de la combinación de inserto más camisa, en otras palabras, el miembro vibrador completo, para ser virtualmente los del inserto solo. Por lo tanto, el desgaste de la camisa tiene una influencia mínima o incluso sustancialmente nula sobre las características de oscilación y, por lo tanto, sobre la eficacia del miembro de agitación, lo que permite aumentar su vida útil, lo que es ventajoso.

Sin embargo, esta solución no es del todo satisfactoria, ya que la distribución del inserto en la camisa y/o la elección del material para dicho inserto no permiten limitar eficazmente las oscilaciones parásitas de las varillas durante el uso a velocidades difíciles y/o condiciones climáticas. En particular, estas varillas tienden a resonar cuando la frecuencia de oscilación es alta, por ejemplo, superior a 480 ciclos por minuto, y/o cuando la temperatura ambiente y/o la humedad relativa son altas, lo que resulta particularmente desventajoso para cosechar uvas.

La invención tiene como objetivo mejorar el estado de la técnica al proponer un dispositivo agitador cuyos miembros, gracias a una elección acertada del material que constituye los insertos estructurales, se adaptan para tener una mayor eficacia, en particular a altas frecuencias de oscilación, y en un amplio rango de uso.

Resumen de la invención

Para este fin, de acuerdo con un primer aspecto, la invención propone un dispositivo agitador que comprende al menos un elemento motorizado que se destina a transmitir por contacto una fuerza de agitación a los objetos a agitar, dicho elemento que incluye al menos un inserto estructural que está cubierto por una camisa de desgaste distinta, dicho inserto estructural que incluye un refuerzo incluido en una matriz que está cubierta por la camisa, dicha matriz se basa en un material plástico que es de la misma naturaleza química que el material de la camisa, en donde el material plástico es de la misma naturaleza química si pertenecen a la misma clase, es decir, que tengan al menos un mismo grupo químico repetitivo, característico de esa clase, en su cadena principal, y donde el material de la matriz se adhiera al refuerzo y al material de la camisa.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención propone una unidad de cosecha de frutas destinada a montarse en una máquina de cosecha, dicha unidad que comprende un chasis a horcadas que delimita un túnel de cosecha en el que se pretenden introducir sucesivamente las plantas a sacudir para desplazarse en dicho túnel entre una abertura frontal y una abertura trasera de dicho túnel, dicha unidad de cosecha que presenta un sistema agitador que comprende dos de tales dispositivos agitadores que se disponen en lados respectivos del túnel de cosecha para delimitar dicho túnel transversalmente.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención propone una máquina de cosecha de frutas que comprende una estructura de soporte sobre la que se monta una unidad de cosecha del tipo anterior y un sistema de recuperación de la cosecha desprendida.

Descripción de las figuras

Otras objetos y ventajas de la invención serán evidentes en la descripción siguiente dada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 representa esquemáticamente y en vista lateral una máquina de cosecha de acuerdo con la invención, dicha vista lateral que está parcialmente en sección para mostrar la unidad de cosecha;

La Figura 2 representa esquemáticamente el principio de funcionamiento del sistema agitador, del cual dos miembros agitadores de los respectivos dispositivos agitadores se representan como se ve desde arriba;

La Figura 3 representa esquemáticamente en sección transversal un miembro agitador de acuerdo con una modalidad de la invención;

Las Figuras 4 y 5 representan esquemáticamente en sección transversal un miembro de agitador de acuerdo con otras dos modalidades respectivas de la invención;

La Figura 6 es una vista a mayor escala de un inserto estructural de las Figuras 4 y 5.

Descripción detallada de las modalidades de la invención

En el contexto de la presente descripción, los términos para las posiciones en el espacio con relación a la máquina de cosecha se definen con relación a la dirección de movimiento de dicha máquina. En particular, en relación con la Figura 2, los términos "frontal" y "trasero" se representan respectivamente a la izquierda y a la derecha en esta Figura, "izquierda" y "derecha" se representan respectivamente en la parte inferior y en la parte superior de esta figura, "transversal" significa entre la "izquierda" y la "derecha", y "longitudinal" significa entre la parte "frontal" y la "parte trasera".

La invención se refiere a una máquina de cosecha de frutas 1 destinada en particular a la cosecha mecanizada de frutas que crecen en árboles o arbustos plantados en filas, tales como uvas, bayas, granos de café, aceitunas u otras frutas, en particular frutas que crecen en racimos. La máquina de cosecha 1 se destina más particularmente a la recolección de uvas y/o aceitunas.

La máquina de cosecha 1 comprende una estructura de soporte 2, en particular una estructura motorizada, sobre la cual puede montarse una unidad de cosecha 3 de manera permanente o extraíble para que pueda reemplazarse por otros equipos y accesorios, por ejemplo, equipos de pulverización, equipos de poda de plantas o equipos para trabajar el suelo.

La máquina de cosecha 1 comprende además un sistema de recuperación de la cosecha desprendida por la unidad de cosecha 3, dicho sistema que se monta sobre la estructura de soporte 2 de dicha máquina de cosecha. En una modalidad, el sistema de recuperación comprende dos transportadores de cangilones adaptados para recuperar la cosecha desprendida debajo de la unidad de cosecha 3 y para transportar dicha cosecha a la parte superior de la máquina de cosecha 1 para su almacenamiento en al menos una tolva 4 prevista para este propósito o en un remolque unido.

Además, la máquina de cosecha 1 puede comprender un sistema para limpiar y/o clasificar el flujo de cosecha del transportador de cangilones para eliminar componentes distintos de la fruta, en particular hojas, tallos y astillas de madera.

La unidad de cosecha 3 comprende un chasis a horcajadas 5 que puede montarse en la estructura de soporte 2 de manera fija o de manera que pueda girar alrededor de un eje horizontal y longitudinal, dicho chasis a horcajadas que delimita un túnel de cosecha 6 en el que las plantas a agitar se introducen sucesivamente para moverse en dicho túnel entre una abertura frontal 6a y una abertura trasera 6b de dicho túnel.

En la Figura 1, el chasis a horcajadas 5 comprende un conjunto soldado que presenta en particular una estructura superior 7, columnas frontales izquierda y derecha 8 y columnas traseras izquierda y derecha 9.

La unidad de cosecha 3 presenta un sistema agitador que comprende dos dispositivos agitadores dispuestos en los lados respectivos del túnel de cosecha 6 para delimitar transversalmente una parte central de dicho túnel. En particular, el sistema agitador puede configurarse de acuerdo con el documento FR-2-605 487.

Los dispositivos agitadores izquierdo y derecho incluyen un eje vertical izquierdo 10a y un eje vertical derecho 10b, respectivamente, que se monta de manera giratoria, por ejemplo, por medio de dos cojinetes, en la parte frontal de la estructura superior 7 y en el extremo inferior de las columnas frontales respectivas izquierda y derecha 8.

Además, el sistema agitador comprende un mecanismo para accionar los dispositivos agitadores izquierdo y derecho. El mecanismo de accionamiento comprende un brazo radial izquierdo 11a y un brazo radial derecho 11b fijados al extremo superior del eje vertical izquierdo 10a y al eje vertical derecho 10b, respectivamente. Alternativamente, los brazos radiales 11a, 11b pueden fijarse a los extremos inferiores de los ejes verticales 10a, 10b, respectivamente.

Los brazos radiales 11a, 11b se articulan por un eje vertical izquierdo 12a y un eje vertical derecho 12b, respectivamente, a uno de los extremos de un tramo de unión izquierdo 13a y un tramo de unión derecho 13b, el otro extremo de los cuales se articula a un eje de manivela de una excéntrica izquierda 14a y una excéntrica derecha 14b, respectivamente, cada una de dichas excéntricas que se fijan a un extremo respectivo de una varilla transversal 15 montada de manera giratoria por medio de dos cojinetes soportados por la estructura superior 7 del chasis a horcajadas 5. La longitud de los tramos de unión 13a, 13b puede ajustarse ventajosamente.

El mecanismo de accionamiento comprende además una polea o una rueda de cadena 16 que se fija a la varilla transversal 15 y se conecta por una correa de transmisión o una cadena sin fin 17 a una segunda polea o a una rueda de cadena 18 que se acciona en rotación por un motor 19, por ejemplo, un motor hidráulico. En consecuencia, cuando el motor gira, el mecanismo de accionamiento activa cada dispositivo agitador del sistema agitador al hacer que cada eje vertical 10a, 10b oscile alrededor de su eje.

Además, cada dispositivo agitador del sistema agitador principal comprende una pluralidad de elementos agitadores 20 que se extienden longitudinalmente y se separan verticalmente entre sí, los miembros 20 de cada uno de dichos dispositivos que se separa transversalmente para delimitar entre ellos el túnel de cosecha 6.

Con referencia a la Figura 2, los miembros 20 están curvados y se sujetan entre dos ejes verticales frontales 10a, 10b y dos ejes verticales traseros 21a, 21b que se montan para girar con relación a una columna trasera 9 respectiva del chasis a horcajadas 5. Además, el extremo frontal de cada miembro agitador 20 se monta, por ejemplo, atornillado a, un eje vertical 10a, 10b de modo que dicho miembro se accione en oscilación por dicho eje.

Para optimizar la altura operativa de agitación de la unidad de cosecha 3, el sistema agitador puede comprender miembros 20 que se extienden verticalmente sobre sustancialmente toda la altura del túnel de agitación 6. En particular, cada dispositivo agitador puede comprender hasta aproximadamente veinte miembros agitadores 20, los miembros agitadores 20 del dispositivo agitador izquierdo desplazados verticalmente con relación a los miembros agitadores 20 del dispositivo agitador derecho.

Además, los miembros 20 del sistema agitador están curvados y se mantienen entre los ejes verticales frontales 10a, 10b y los ejes verticales traseros 21a, 21b, respectivamente, para formar entre ellos una abertura frontal convergente 6a y una abertura trasera divergente 6b del túnel de agitación 6.

En las figuras, cada miembro agitador 20 tiene una geometría alargada, en particular que toma la forma de una varilla que tiene una sección pequeña en comparación con su longitud. En particular, para cosechar uvas, los miembros 20 tienen un diámetro del orden de 30 mm, y más particularmente de 30 mm, y una longitud del orden de 1,8 m.

5 En funcionamiento, las caras interiores de los miembros 20, es decir las caras dirigidas hacia el interior del túnel de agitación 6, están en contacto con las plantas introducidas sucesivamente en dicho túnel para transmitir a dichas plantas una fuerza de agitación operable para hacer que los frutos se caigan.

10 Sin embargo, este contacto repetitivo, especialmente durante una pluralidad de ciclos sucesivos de la unidad de cosecha 3, puede conducir al desgaste de la cara interior de los miembros 20. Además, las caras interiores de los miembros 20 pueden entrar en contacto localizado con las estacas de madera u hormigón que sostienen las plantas, lo que puede agravar aún más el desgaste de las mismas.

15 En consecuencia, durante el uso, la sección de los miembros 20 se vuelve más delgada, lo que aumenta su flexibilidad transversal y, por lo tanto, reduce progresivamente su eficacia de agitación. Además, este adelgazamiento transversal de los miembros 20 aumenta el riesgo de que se produzcan movimientos parásitos, en particular en la dirección vertical, lo que también compromete la eficacia de dichos miembros.

20 Para paliar estas desventajas, cada miembro agitador 20 comprende al menos un inserto estructural 22, 24 que tiene las características oscilatorias requeridas para dicho miembro, dicho inserto está cubierto por una camisa de desgaste distinta 23 que se hace de un material que puede ser diferente del que se fabrica dicho inserto.

25 El desgaste de la camisa 23 tiene por tanto una influencia mínima, o incluso sustancialmente nula, sobre las características oscilatorias del miembro agitador 20 y por tanto sobre la eficacia de dicho miembro, lo que permite aumentar su vida útil, lo que es ventajoso.

30 Para reforzar la cohesión del inserto 22, 24 y la camisa 23, dicho inserto comprende un refuerzo incluido en una matriz que está cubierta por la camisa 23, dicha matriz que se basa en un material plástico que puede ser diferente al de la camisa 23, pero que es de la misma naturaleza química, de manera que se adapta para adherirse al refuerzo y al material de la camisa 23. Los plásticos o polímeros se consideran de la misma naturaleza química si pertenecen a la misma clase, es decir, si tienen al menos un mismo grupo químico repetitivo, característico de esa clase, en su cadena principal.

35 Por lo tanto, una elección acertada del material de la matriz mejora la cohesión del conjunto y, por lo tanto, la rigidez global del miembro 20. Esto limita efectivamente los riesgos de que se produzcan movimientos parásitos, especialmente en el caso de altas frecuencias de oscilación y/o condiciones de alta temperatura y/o humedad relativa.

40 En particular, para facilitar la cohesión del inserto 22, 24 a dicha camisa 23, el material de la matriz es de la misma naturaleza química que el material de la camisa 23. Ventajosamente, los dos materiales se basan en un material termoplástico, en particular poliamida. Por ejemplo, el material de la camisa 23 puede elegirse de la familia de las poliamidas 11 y el material de la matriz puede elegirse de la familia de las poliamidas 6, en particular la poliamida 6.6.

El inserto 22, 24 comprende al menos un conjunto de fibras de refuerzo que está cubierto por el material de la matriz. En particular, las fibras pueden basarse en vidrio y/o carbono.

45 Con referencia a las Figuras 3 a 5, cada miembro 20 presenta una pluralidad de insertos estructurales 22, cada uno de los cuales tiene un lóbulo izquierdo 25 y un lóbulo derecho 26 y que se distribuyen en la camisa 23 para formar una pila vertical discreta de lóbulos izquierdos 25 - respectivamente lóbulos derechos 26. En particular, estos insertos 22, 24 tienen la misma matriz y cada uno de ellos incluye refuerzos.

50 En la Figura 5, el miembro 20 comprende insertos superior e inferior 22, cuyos respectivos lóbulos izquierdos 25 y lóbulos derechos 26 se alinean verticalmente de dos en dos, así como también un inserto intermedio 24 de estructura idéntica a dichos insertos superior e inferior excepto que los lóbulos 25, 26 del mismo se alinean verticalmente de dos en dos.

55 Esta manera de distribuir los insertos 22 en la camisa 23 permite mejorar la cohesión del conjunto y por lo tanto mejorar la rigidez global del miembro 20. Al usar el sistema agitador, las fuerzas inducidas por las oscilaciones del miembro 20 se distribuyen por lo tanto mejor sobre dicho miembro, lo que permite limitar eficazmente los riesgos de que se produzcan movimientos parásitos, especialmente en el caso de altas frecuencias y/o condiciones de oscilación de alta temperatura y/o humedad relativa.

60 Los insertos 22, 24 se adaptan ventajosamente para formar una pila con una dimensión vertical mayor que su dimensión transversal horizontal, lo que permite aumentar la rigidez vertical del miembro 20 y por lo tanto limitar los riesgos de movimientos parásitos verticales durante las oscilaciones de dicho miembro.

65 Además, la camisa 23 se configura para tener una sección transversal con una dimensión horizontal mayor que su dimensión vertical, lo que hace posible no solo conferir al miembro 20 una sección transversal sustancialmente circular, y así compensar el aumento de la dimensión vertical de la pila de insertos 22, 24, pero también para reforzar la protección

del inserto 22, 24 en las caras laterales del miembro 20, y más particularmente en el nivel de la cara interior destinada a entrar en contacto con las plantas a agitar.

En las modalidades representadas, la camisa 23 tiene una geometría exterior que comprende un reborde lateral izquierdo 23a y un reborde lateral derecho 23b en los que se incrustan el lóbulo izquierdo 25 y el lóbulo derecho 26, respectivamente.

En particular, los rebordes 23a, 23b son simétricos con respecto a dos planos longitudinales medianos de la camisa 23, en particular un plano horizontal PH y un plano vertical PV, y se conectan por una parte central 23c a través de la cual pasa el plano vertical PV, dicha parte central que tiene una dimensión exterior vertical menor que la dimensión exterior vertical de dichos rebordes.

En las figuras, los lóbulos 25, 26 del mismo inserto 22 se colocan simétricamente con respecto al plano PV. Además, el lóbulo izquierdo 25 y el lóbulo derecho 26 se colocan simétricamente con relación al plano PH. Este tipo de distribución simétrica de los insertos 22 en la camisa 23 permite conferir rigideces idénticas en las partes izquierda y derecha del miembro 20 y, por lo tanto, asegurar una distribución equilibrada de las fuerzas ejercidas sobre el miembro 20 cuando dicho miembro oscila.

El lóbulo izquierdo 25 y el lóbulo derecho 26 de los insertos 22 están ventajosamente alineados en dirección vertical, lo que permite conferir al miembro 20 una mayor rigidez en dicha dirección vertical, tanto en su parte izquierda como en la su parte derecha. Además, cada uno de los insertos 22, 24 se extiende dentro de la camisa 23 en la dirección longitudinal del miembro 20, en particular sobre una longitud sustancialmente igual a la longitud total de dicho miembro, con el propósito de conferir a dicho miembro una buena rigidez horizontal en toda su longitud.

En las modalidades representadas, los lóbulos 25 presentan una sección transversal de forma sustancialmente cuadrada, en particular cuadrada con esquinas redondeadas, lo que permite aumentar las áreas de contacto con el material que constituye la camisa de desgaste 23 y por lo tanto fortalecer la cohesión del conjunto. En particular, las esquinas pueden tener un radio de curvatura del orden de 0,8 mm.

Los insertos 22 generalmente se separan verticalmente de dos en dos por un espacio de pequeña dimensión vertical, en particular del orden de 2 mm, pero suficiente para permitir que el material que constituye la camisa de desgaste 23 llene dicho espacio durante la fabricación del miembro 20.

En la Figura 3, el lóbulo izquierdo 25 y el lóbulo derecho 22 del mismo inserto 22 están separadas y se separan por un espacio cuya dimensión horizontal es pequeña pero suficiente para permitir que el material que constituye la camisa de desgaste 23 llene dicho espacio durante la fabricación del miembro 20.

En las Figuras 4 y 5, los lóbulos 25, 26 del mismo inserto 22, 24 se conectan en la dirección horizontal transversal (insertos 22) o en la dirección vertical (inserto intermedio 24) mediante un puente 27 que define el posicionamiento relativo de dichos lóbulos. en la camisa 23.

En particular, los lóbulos 25, 26 pueden presentar una dimensión exterior que sea mayor que la dimensión exterior de los puentes 27. Los lóbulos 25, 26 tienen ventajosamente una dimensión vertical Dv del orden de 4 mm y el puente 27 tiene ventajosamente una dimensión vertical Dv del orden de 2 mm. Además, los lóbulos 25, 26 tienen una dimensión transversal horizontal Dh sustancialmente igual a su dimensión vertical Dv y, por lo tanto, del orden de 4 mm, la dimensión horizontal total Dt del inserto 22, 24 del orden de 11 mm.

Con referencia a la Figura 6, cada inserto 22, 24 tiene una cara superior y una cara inferior en cada una de las cuales se forma una ranura central 28 para delimitar el puente 27 entre dichas ranuras. En particular, las ranuras 28 tienen un radio de curvatura central del orden de 1,5 mm y forman en el plano transversal un ángulo A del orden de 97°.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo agitador que comprende al menos un miembro motorizado (20) que se destinado a transmitir por contacto una fuerza de agitación a los objetos que se a agitar, dicho miembro que incluye al menos un inserto estructural (22, 24) que se cubre por una camisa de desgaste distinta (23), caracterizado porque dicho inserto estructural incluye un refuerzo incluido en una matriz que está cubierta por la camisa (23), dicha matriz que se basa en un material plástico de la misma naturaleza química que el material de la camisa (23), en donde el material plástico es de la misma naturaleza química si pertenece a la misma clase, es decir, tiene al menos un mismo grupo químico repetido, característico de esa clase, en su cadena principal, y en donde el material de la matriz se adhiere al refuerzo y al material de la camisa (23).
2. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el material de la matriz es diferente del material de la camisa (23).
3. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque los materiales de la matriz y la camisa (23) se basan en un material termoplástico, en particular poliamida.
4. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el material de la camisa (23) se elige de la familia de las poliamidas 11, el material de la matriz se elige de la familia de las poliamidas 6.
5. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el refuerzo del inserto estructural (22, 24) comprende al menos un haz de fibras de refuerzo que se cubre por la matriz.
6. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras se basan en vidrio y/o carbono.
7. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el miembro (20) presenta una pluralidad de inserciones estructurales (22, 24), que están distribuidas en la camisa (23).
8. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los insertos estructurales (22, 24) tienen la misma matriz y cada uno de ellos incluye refuerzos.
9. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el elemento agitador (20) tiene una geometría alargada a lo largo de la cual se extiende el inserto estructural (22, 24) en la camisa (23).
10. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el miembro (20) presenta una pluralidad de inserciones estructurales (22, 24), cada una de las inserciones estructurales (22) que tiene dos lóbulos, respectivamente un lóbulo izquierdo (25) y un lóbulo derecho (26), que se disponen en la camisa (23) para formar una pila vertical discreta de lóbulos izquierdos (25), respectivamente lóbulos derechos (26).
11. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los dispositivos agitadores presentan una pluralidad de elementos agitadores (20) que se separan verticalmente entre sí.
12. Un dispositivo agitador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque al menos un extremo del miembro agitador (20) se monta en un eje motorizado (10a, 10b) que se adapta para inducir la oscilación de dicho elemento.
13. Un dispositivo agitador de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el miembro agitador (20) está curvado y sujeto entre dos ejes verticales (10a, 10b, 21a, 21b).
14. Una unidad de cosecha de frutas (3) destinada a para montarse en una máquina de recolección (1), dicha unidad que comprende un chasis a horcajadas (5) que delimita un túnel de cosecha (6) en el que se pretenden introducir sucesivamente las plantas a sacudir para mover en dicho túnel entre una abertura frontal (6a) y una abertura trasera (6b) de dicho túnel, dicha unidad de cosecha que presenta un sistema agitador que comprende dos dispositivos agitadores de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, dichos dispositivos agitadores que se disponen en lados respectivos del túnel de cosecha (6) para delimitar transversalmente dicho túnel.
15. Una máquina de cosecha de frutas (1) que comprende una estructura de soporte (2) sobre la que se monta una unidad de cosecha (3) de acuerdo con la reivindicación 14 y un sistema de recuperación de la cosecha desprendida.

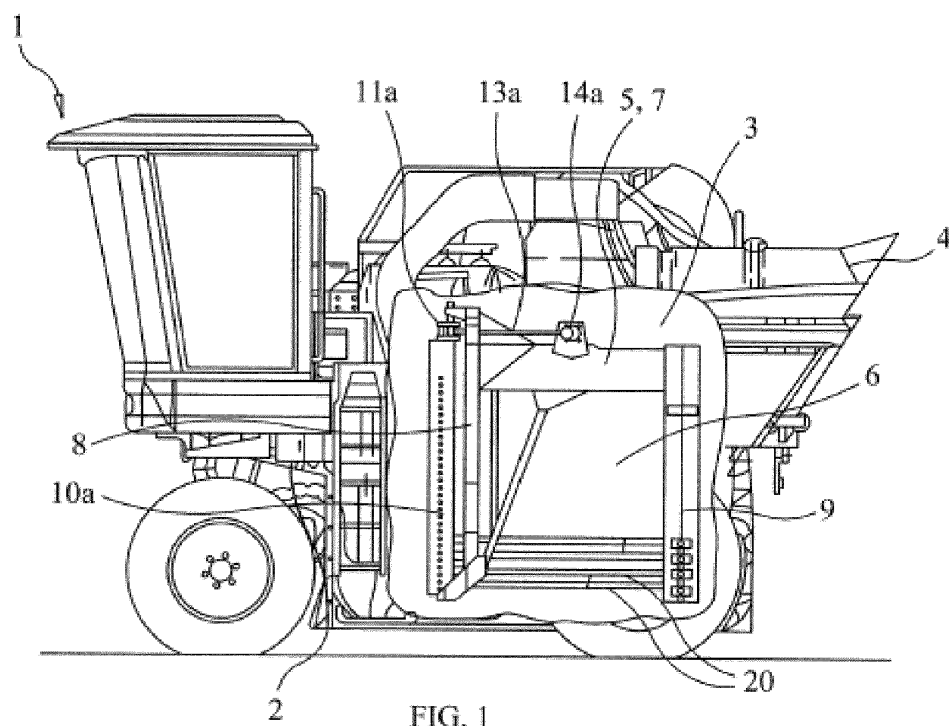


FIG. 1

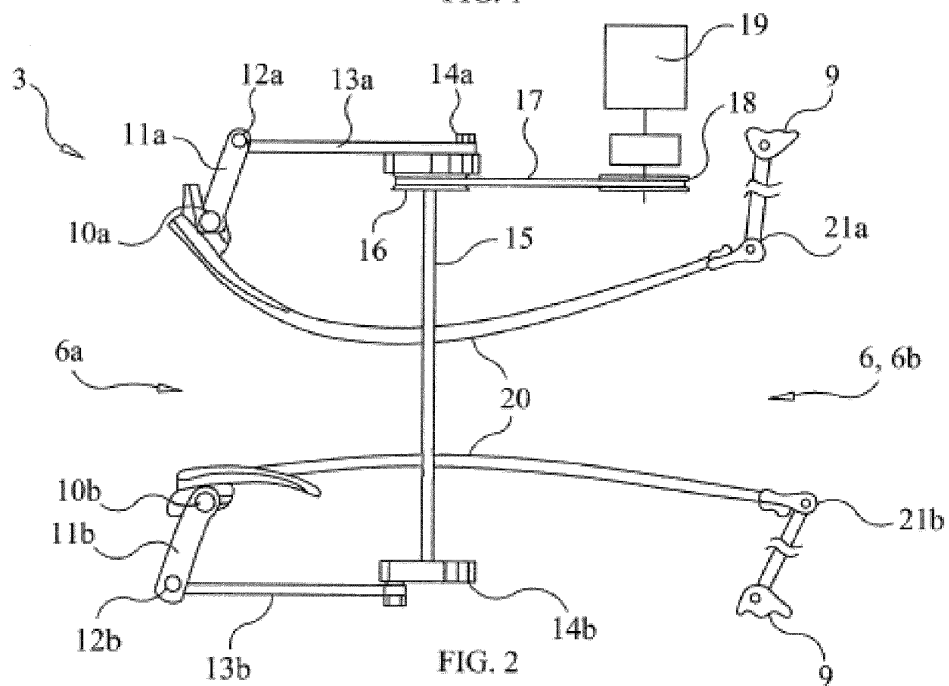


FIG. 2

