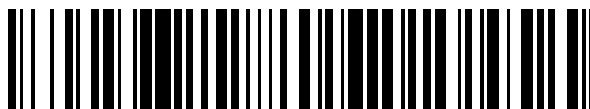


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 259**

51 Int. Cl.:

A01D 46/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2012** **E 12196830 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 2617279**

54 Título: **Equipo de recolección de frutos**

30 Prioridad:

12.12.2011 PT 10605511

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

07.03.2019

73 Titular/es:

UNIVERSIDADE DE ÉVORA (50.0%)

Largo dos Colegiais N° 2

7000-803 Évora, PT y

CUTPLANT SOLUTIONS, S.A. (50.0%)

72 Inventor/es:

NOBRE DE OLIVEIRA PEÇA, JOSÉ MANUEL;

CIPRIANO PINHEIRO, ANACLETO;

BENTO DIAS, ANTÓNIO FERNANDO y

MARTINS CARDOSO, VITOR MANUEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 703 259 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

Equipo de recolección de frutos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un grupo de equipamiento de recolección de frutos, particularmente, a equipos diseñados para la recolección de frutos de las ramas de árboles o matas mediante un proceso de impacto o sacudida.

Antecedentes de la invención

10 Los olivares modernos son principalmente de dos tipos: plantaciones de alta densidad (HDG, por sus siglas en inglés), normalmente de 300 a 400 árboles por hectárea, y plantaciones de muy alta densidad (VHDG, por sus siglas en inglés), normalmente de más de 1000 árboles por hectárea.

La HDG emplea variedades locales de aceituna, las cuales permiten la producción de aceite de oliva con denominaciones de origen. Por otro lado, la VHDG requiere el empleo de variedades seleccionadas que combinen una alta capacidad de producción con un bajo desarrollo vegetal. Actualmente, la variedad arbequina (originaria de Cataluña) es la más empleada en la VHDG.

15 La presente expansión de la VHDG llevará a un mercado de la aceituna con una alta cantidad de aceite de oliva a partir de una variedad particular, en competencia con el aceite de oliva con denominaciones de origen. En consecuencia, los precios reflejarán dicha competencia.
Por lo tanto, la reducción en los costes de producción de la HDG debería abordarse como un asunto urgente para garantizar la supervivencia de este tipo de plantaciones. Este fin implica reducir los costes de recolección, los cuales
20 constituyen la mayor parte de los costes totales.

25 Durante la recolección de HDG, la recolección tradicional con vibradores de tronco se topa con limitaciones específicas, como la falta de espacio para el rendimiento del equipo de recolección asociada a los vibradores; y, principalmente, porque es una técnica discontinua, basada en una repetición de ciclos de operación, lo que causa una gran fatiga en el personal y en el equipo. Estas limitaciones cedieron el paso a los equipos de recolección por sacudida de la copa, que avanzan por la huerta de forma continua. De este modo, además de permitir una mayor capacidad de trabajo, se elimina la mayor parte del trabajo manual requerido en los procesos discontinuos.

30 En la actualidad, los equipos de recolección continua por sacudida de la copa ya están disponibles en el mercado, particularmente aquellos basados en máquinas automáticas de recolección de uva o café. Invariablemente, tanto el uno como el otro están diseñados para pasar sobre los árboles o matas (desplazamiento sobre la hilera), de manera que, tarde o temprano, su empleo se ve condicionado por el crecimiento de las plantas.

35 En el mercado, también existen equipos que, a pesar de pasar sobre los árboles, tienen un tamaño considerable y, por lo tanto, están menos limitados en su rendimiento de recolección. Es, sin embargo, su peso (varias decenas de toneladas) el que impone limitaciones en el contexto europeo, puesto que las tierras empapadas en los meses de octubre a enero afectan enormemente al rendimiento de las máquinas diseñadas para desenvolverse en condiciones de tierra muy diferentes (en la época de recolección) en sus países de origen (Argentina, Australia).

En las variedades de VHDG de crecimiento limitado, los equipos de recolección basados en el concepto de pasar sobre los árboles pueden emplearse durante varias campañas. El mismo equipo en variedades locales de HDG solo será capaz de realizar su función durante los 2 primeros años de recolección de la producción.

40 Solo los equipos de recolección a través de una aproximación lateral, sin pasar sobre los árboles o arbustos, evitan la limitación impuesta por el crecimiento natural, un aspecto que ha constituido la base de la presente invención.

En el estado de la técnica se conocen equipos de recolección continua de frutos, mediante vibración de la copa, con aproximación lateral, en los que el módulo del equipo es remolcado por un tractor agrícola en el que los frutos se hacen caer al suelo, sin embargo, a diferencia de la presente invención, no tienen ningún sistema de interceptación para frutos desprendidos ni ningún sistema de transporte para almacenamiento temporal.

45 En el estado de la técnica se conoce el diseño de una máquina autopropulsada que comprende un sistema de interceptación para frutos desprendidos y un sistema de transporte para almacenamiento temporal. Sin embargo, en ninguna de estas máquinas conocidas se conoce un sistema de transporte para el almacenamiento temporal de frutos en un receptáculo que se coloca posteriormente sobre el suelo.

En el estado de la técnica se conoce el diseño de una máquina montada sobre un sistema hidráulico de tres puntos de un tractor agrícola, que tiene un sistema de interceptación para frutos desprendidos y un sistema de transporte para almacenamiento temporal. Sin embargo, en ninguna de estas máquinas conocidas se conoce un sistema de transporte para el almacenamiento temporal de frutos en un receptáculo, que se coloca posteriormente sobre el suelo.

Algunas solicitudes de patente referentes a la aproximación lateral en la recolección, tales como las solicitudes US5428947A y US6006507A, que presentan sistemas para frutos desprendidos basados en "palos sobresalientes con penetración y retracción", también se conocen en el estado de la técnica, pero no indican un sistema de almacenamiento que haga uso de un receptáculo colocándose este posteriormente sobre el suelo, ni se proporciona ningún indicio ni se anticipa un método de avance simultáneo de dos máquinas simétricas independientes, una a cada lado de la copa.

La patente US5660033A, que presenta un equipo agrícola que realiza una recolección de dos hileras a la vez, empleando una máquina autopropulsada, también se conoce en el estado de la técnica. Esta solución es bastante diferente de la presentada en la presente solicitud de patente, puesto que esta solicitud divulga un método de avance de dos máquinas simétricas independientes, una a cada lado de la copa de los árboles o arbustos que definen una hilera. Esta solicitud de patente hace uso de tractores agrícolas como vehículos motores y no se dice nada sobre el uso de máquinas autopropulsadas.

La solicitud de patente US5622036A, que presenta un equipo para frutos que se desprenden basado en una corriente de aire, también se conoce en el estado de la técnica, pero no proporciona ningún indicio respecto a un sistema de almacenamiento que haga uso de un receptáculo colocándose este posteriormente sobre el suelo, tal y como se muestra en la presente solicitud de patente.

Sumario de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en describir un equipo de recolección continua que comprende un conjunto de dos máquinas de recolección de frutos, el recolector derecho y el recolector izquierdo, cada uno de los cuales comprende los siguientes elementos:

- sistema de anclaje al tractor;
- sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado;
- sistema para desprender frutos de las ramas;
- sistema de interceptación para frutos desprendidos;
- sistema de transporte para transportar frutos hasta un receptáculo de almacenamiento;
- sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo;
- sistema de control de la máquina de recolección de frutos.

De acuerdo con la invención, el sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado comprende un enganche de remolque deslizante, movido por un actuador hidráulico conectado al servicio externo del sistema hidráulico del tractor.

En una realización preferente, el sistema de anclaje al tractor comprende una unidad de potencia hidráulica, montada en el sistema de barra de tres puntos del tractor.

En otra realización preferente, la unidad de potencia hidráulica comprende un enganche de remolque deslizante a un chasis semirremolcado.

En una realización preferente, la máquina de recolección de frutos presenta un eje posterior estando el chasis semirremolcado soportado por un pivote central.

En otra realización preferente, la máquina de recolección de frutos comprende actuadores hidráulicos, colocados entre el eje y el chasis.

Asimismo, en otra realización preferente, la máquina de recolección de frutos comprende la dirección de las ruedas del eje del chasis semirremolcado.

En una realización preferente, el sistema para desprender frutos de las ramas comprende un mástil de vibración equipado con varios niveles móviles que tienen, a su vez, varillas insertadas radialmente.

En otra realización preferente, el mástil de vibración está conectado por su base al accionamiento hidráulico del mecanismo de vibración, que está encerrado en un cárter.

Asimismo, en otra realización preferente, el cárter está conectado por un pivote a la parte anterior del chasis de la máquina de recolección de frutos y está soportado por unos rodillos en la parte posterior del chasis de la máquina de

recolección de frutos.

En una realización preferente, la máquina de recolección de frutos comprende un actuador hidráulico colocado entre el cárter y el chasis.

5 En otra realización preferente, el sistema de interceptación para frutos desprendidos presenta una plataforma de recepción de frutos, en el plano del chasis, que comprende placas deslizantes conectadas al mástil de vibración.

Asimismo, en otra realización preferente, la máquina de recolección de frutos presenta una pantalla para interceptar frutos proyectados, perpendicular al chasis y opuesta al árbol o arbusto del que se haya de recolectar.

10 En una realización preferente, la máquina de recolección de frutos presenta una pantalla segmentada para interceptar frutos proyectados en la esquina delantera del chasis más cercana al árbol o arbusto del que se haya de recolectar.

En una realización preferente, el sistema de transporte para transportar frutos hasta el receptáculo de almacenamiento comprende una cinta transportadora orientada en la dirección longitudinal y otra en la dirección transversal de la máquina de recolección de frutos y una cinta transportadora elevadora orientada en la longitud longitudinal de la máquina de recolección de frutos.

15 En otra realización preferente, el sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo comprende una horquilla para suspender el receptáculo de almacenamiento, que está montada en un conjunto de barras de pantógrafo, accionado por un actuador hidráulico.

20 Asimismo, en otra realización preferente, el sistema de control de la máquina de recolección de frutos comprende una plataforma, solidaria con la horquilla para suspender el receptáculo de almacenamiento, que está montada en un conjunto de barras de pantógrafo, accionado por un actuador hidráulico.

Breve descripción de las figuras

Para un entendimiento más sencillo de la invención se adjuntan figuras al presente documento, las cuales representan realizaciones preferentes y las cuales, sin embargo, no pretenden limitar el alcance de la presente invención.

25 La Figura 1 muestra una máquina de recolección de frutos.

La Figura 2 muestra dos vistas laterales de frente de la máquina de recolección de frutos, cerca del lado de la hilera de árboles o arbustos de los que se haya de recolectar (a) y opuesta al árbol o a la mata (b) en donde los números de referencia indican:

30 1 - máquina de recolección de frutos derecha;
2 - tractor agrícola;
3 - máquina de recolección de frutos.

La Figura 3 muestra el anclaje entre la máquina de recolección de frutos y el tractor agrícola, en donde los números de referencia indican:

35 4 - unidad de potencia hidráulica;
5 - enganche de remolque;
6 - chasis semirremolcado.

La Figura 4 muestra un detalle del enganche de remolque de chasis semirremolcado de la máquina de recolección de la derecha, en donde los números de referencia indican:

40 4 - unidad de potencia hidráulica;
5 - enganche de remolque.

La Figura 5 muestra un detalle del enganche de remolque deslizante de la máquina de recolección derecha en la posición de transporte (A) y en la posición de trabajo (B), en donde los números de referencia indican:

5 - enganche de remolque.

La Figura 6 muestra un detalle del pivote central del eje posterior del chasis semirremolcado, en donde los números de referencia indican:

- 5 6 - chasis semirremolcado;
 7 - eje posterior;
 8 - pivote central.

La Figura 7 muestra un detalle de la inclinación del chasis semirremolcado en la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

- 10 6 - chasis semirremolcado;
 7 - eje posterior;
 8 - pivote central;
 9 - actuadores hidráulicos.

La Figura 8 muestra un detalle del eje de dirección del chasis semirremolcado.

La Figura 9 muestra un detalle del mástil de vibración para el desprendimiento de frutos, en donde los números de referencia indican:

- 15 10 - mástil de vibración;
 11 - nivel;
 12 - varilla.

La Figura 10 muestra un detalle del mástil de vibración y el cárter del mecanismo de vibración para el desprendimiento de frutos, en donde los números de referencia indican:

- 20 10 - mástil de vibración;
 13 - cárter.

La Figura 11 muestra un detalle de inserción del cárter del mecanismo de vibración en el chasis de la máquina de recolección de frutos, en donde los números de referencia indican: 6 - chasis semirremolcado;

- 25 10 - mástil de vibración;
 13 - cárter;
 14 - pivote;
 15 - actuador hidráulico.

La Figura 12 muestra dos vistas diferentes en donde el mástil de vibración está en la posición de mayor penetración en la copa (A) y en una posición de menor penetración en la copa (B).

- 30 La Figura 13 muestra un detalle de la plataforma de recepción de frutos de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

- 16 - plataforma de recepción de frutos;
 17 - placas deslizantes;
 18 - brida del mástil de vibración.

- 35 La Figura 14 muestra un detalle de la plataforma de recepción de frutos de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

- 10 - mástil de vibración.
 16 - plataforma de recepción de frutos;
 17 - placas deslizantes;

- 40 La Figura 15 muestra un detalle de la pantalla de interceptación para frutos proyectados en el caso de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

- 6 - chasis semirremolcado;
 19 - pantalla.

La Figura 16 muestra dos vistas de la pantalla delantera, en reposo (A) y al plegarse individualmente el segmento (B), en donde los números de referencia indican:

20 - segmento.

5 La Figura 17 muestra un detalle de los componentes que entran en contacto con el tronco del árbol, en donde los números de referencia indican:

21 - bandeja;
22 - banda de tiras flexibles.

La Figura 18 muestra un detalle de los componentes que entran en contacto con el tronco del árbol en la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

10 21 - bandeja;
22 - banda de tiras flexibles.

La Figura 19 muestra el sistema de transporte de frutos de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican: 16 - plataforma de recepción de frutos;

15 21 - bandeja;
23 - cinta transportadora longitudinal;
24 - cinta transportadora transversal;
25 - cinta transportadora elevadora.

La Figura 20 muestra un detalle de la cinta transportadora longitudinal de frutos de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

20 16 - plataforma de recepción de frutos;
21 - bandeja;
23 - cinta transportadora longitudinal.

La Figura 21 muestra un detalle de la cinta transportadora transversal de frutos en la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

25 23 - cinta transportadora longitudinal;
24 - cinta transportadora transversal.

La Figura 22 muestra una vista en detalle de la cinta transportadora elevadora de frutos de la máquina de recolección derecha, en donde los números de referencia indican:

30 24 - cinta transportadora transversal;
25 - cinta transportadora elevadora.

La Figura 23 muestra un detalle de la horquilla de suspensión del receptáculo de almacenamiento de frutos, en donde los números de referencia indican:

35 25 - cinta transportadora elevadora;
26 - horquilla;
27 - receptáculo de almacenamiento.

La Figura 24 muestra un detalle de la horquilla en pantógrafo, en donde los números de referencia indican:

40 26 - horquilla;
27 - receptáculo de almacenamiento;
28 - barras de pantógrafo;
29 - actuador hidráulico.

La Figura 25 muestra dos vistas relativas al receptáculo de almacenamiento en la máquina de recolección derecha: depósito sobre el suelo (A) y en una posición de trabajo (B), en donde los números de referencia indican:

- 26 - horquilla;
- 27 - receptáculo de almacenamiento.

La Figura 26 muestra un detalle de la estación de control de recolección, en donde los números de referencia indican:

- 5 26 - horquilla;
- 27 - receptáculo de almacenamiento;
- 30 - plataforma.

La Figura 27 muestra una estación de control de recolección, en donde los números de referencia indican:

- 10 28 - barras de pantógrafo;
- 29 - actuador hidráulico
- 30 - plataforma.

Descripción detallada de la invención

- 15 La descripción detallada de la invención se refiere a un equipo de recolección continua de frutos, a veces referido como una realización preferente aplicada a un fruto particular - las aceitunas, lo que no ha de verse como una limitación del alcance de la invención.

La invención descrita está concebida para el desprendimiento de frutos de las ramas de los árboles o de las matas, para interceptar la proyección de estos mismos frutos, transportarlos hasta receptáculos de almacenamiento (27) y para depositar los receptáculos sobre el suelo, cuando están llenos.

- 20 La invención descrita en el presente documento comprende un conjunto de dos máquinas de recolección de frutos: una máquina (1) de recolección de frutos derecha y una máquina de recolección de frutos izquierda, tal y como se muestra en la Figura 1.

Cada máquina (3) de recolección de frutos, izquierda o derecha, está accionada por un tractor agrícola (2), tal y como se muestra en la Figura 2.

- 25 Tal y como se ha indicado anteriormente, la invención comprende un conjunto de dos máquinas (3) de recolección de frutos, máquina (1) de recolección de frutos derecha y máquina de recolección de frutos izquierda, estando constituida cada máquina (3) de recolección de frutos por los siguientes sistemas indicados y descritos a continuación:

- 30 sistema de anclaje al tractor;
- sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado (6);
- sistema para desprender frutos de las ramas;
- sistema de interceptación para frutos desprendidos;
- sistema de transporte para transportar frutos hasta un receptáculo de almacenamiento (27);
- sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo;
- sistema de control de la máquina (3) de recolección de frutos.

35 Sistema de anclaje al tractor

- 40 Tal y como se ha indicado anteriormente, cada máquina (3) de recolección de frutos está anclada a un tractor agrícola (2). Esta conexión se hace desde la máquina (3) de recolección de frutos, que comprende a unidad (4) de potencia hidráulica, montada en el sistema de barra de tres puntos del tractor que recibe la camisa de toma de potencia. La estructura hidráulica central tiene un enganche (5) de remolque deslizante a un chasis semirremolcado (6). En la Figura 3 se presenta un ejemplo de tal anclaje.

Sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado (6)

- 45 Cada máquina (3) de recolección de frutos, tal y como se ejemplifica en la Fig. 4, tiene un sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado (6), que está constituido por los siguientes elementos: enganche (5) de remolque deslizante, movido por un actuador hidráulico conectado al servicio externo del sistema hidráulico del tractor, lo que permite su movimiento en la dirección transversal en el eje longitudinal del tractor, tal y como se muestra en la Figura 5. Este sistema también permite el posicionamiento transversal al eje longitudinal del tractor, concretamente la parte delantera del chasis semirremolcado (6).

Cada máquina (3) de recolección de frutos tiene un eje posterior (7) en el que el chasis semirremolcado (6) está soportado a través de un pivote central (8), tal y como se muestra en la Figura 6. Aparte de estas características, la máquina (3) de recolección de frutos también presenta actuadores hidráulicos (9), anclados entre el eje y el chasis, que permiten el ajuste de la inclinación lateral del chasis semirremolcado (6), tal y como se muestra en la Figura 7.

- 5 Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende, además, una dirección de las ruedas del eje del chasis semirremolcado (6), para la posición transversal en relación con el eje longitudinal del tractor, de la parte posterior del chasis semirremolcado (6), tal y como se muestra en la figura 8.

Sistema para desprender frutos de las ramas

- 10 Cada máquina (3) de recolección de frutos tiene un mástil de vibración (10) equipado con varios niveles móviles. Cada nivel (11) tiene varillas (12) insertadas radialmente para transmitir energía de vibración a las ramas, favoreciendo el desprendimiento de frutos, tal y como se muestra en la Figura 9.

- 15 El mástil de vibración (10) está conectado por su base al accionamiento hidráulico del mecanismo de vibración, que está encerrado en un cárter (13), con lubricación. El cárter (13) está conectado por un pivote (14) a la parte anterior del chasis de la máquina (3) de recolección de frutos y está soportado por rodillos en la parte posterior del chasis de la máquina (3) de recolección de frutos, que puede moverse alrededor del pivote (14) mediante la acción de un actuador hidráulico (15). Este actuador hidráulico (15) está colocado entre el cárter (13) y el chasis y permite su posicionamiento transversal al eje longitudinal de la máquina (3) de recolección de frutos, tal y como se ejemplifica en la figura 11.

- 20 El mástil de vibración (10) también permite su posicionamiento transversal al eje longitudinal de la máquina en recolección. De este modo, puede cambiarse el grado de penetración de las varillas (12) en la copa del árbol o arbusto, adaptándolo a la forma de la copa y a la ubicación preferente de los frutos que han de recolectarse, tal y como se ejemplifica en la Figura 12.

Sistema de interceptación para frutos desprendidos

- 25 Cada máquina (3) de recolección de frutos presenta, en el plano del chasis, una plataforma (16) de recepción de frutos con una inclinación hacia el árbol o arbusto del que se haya de recolectar. Unas placas deslizantes (17), conectadas al mástil de vibración (10), se ensartan donde se produce la rasgadura por el desplazamiento lateral del mástil de vibración (10), tal y como se muestra en la Figura 13.

- 30 En el plano perpendicular al chasis y en el lado opuesto al árbol o arbusto del que se haya de recolectar, la máquina (3) de recolección de frutos presenta una pantalla (19) diseñada para la interceptación de frutos proyectados, tal y como se ilustra en la Figura 15.

- 35 Cada máquina (3) de recolección de frutos presenta, en la esquina delantera del chasis más cercana al árbol o arbusto del que se haya de recolectar, una pantalla (19) segmentada para la interceptación de frutos proyectados. Cada segmento (20) está articulado sobre un soporte común, lo que permite que rebote durante la colisión con las ramas del árbol o arbusto del que se haya de recolectar, y que regrese a la posición inicial gracias a un resorte, tal y como se ejemplifica en la figura 16.

- 40 Cada máquina (3) de recolección de frutos tiene, a lo largo del chasis, componentes que entran en contacto con el tronco del árbol o arbusto del que se haya de recolectar concebidos para interceptar los frutos con una trayectoria de caída a lo largo del tronco. El elemento de contacto consiste en una bandeja (21) con inclinación hacia la máquina, que se extiende desde el lado del árbol mediante una banda de tiras flexibles (22), tal y como se ejemplifica en las Figuras 17 y 18.

Sistema de transporte para transportar frutos a un receptáculo de almacenamiento (27)

Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una cinta transportadora orientada en la dirección longitudinal de la máquina (3) de recolección de frutos, ubicada para recibir los frutos por gravedad que convergen en la misma gracias a la inclinación de la bandeja (21) y la plataforma de recepción, tal y como se muestra en la Figura 19.

- 45 Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una cinta transportadora orientada en la dirección transversal de la máquina (3) de recolección de frutos, ubicada para recibir y transportar los frutos que convergen en la misma desde la cinta transportadora orientada en la dirección longitudinal, tal y como se ejemplifica en la Figura 19.

- 50 Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una cinta transportadora elevadora (25) orientada en la dirección longitudinal de la máquina (3) de recolección de frutos, ubicada para recibir los frutos por gravedad que convergen en la misma desde la cinta transportadora orientada en la dirección transversal, tal y como se ejemplifica

en las Figuras 19 y 22.

Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una horquilla (26) para suspender el receptáculo de almacenamiento (27) ubicado para recibir los frutos por gravedad que convergen en el mismo desde la cinta transportadora elevadora (25), tal y como se muestra en la Figura 23.

5 Sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo

Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una horquilla (26) para suspender el receptáculo de almacenamiento (27), que está montada en un conjunto de barras de pantógrafo (28) accionado por el actuador hidráulico (29). Esta horquilla de suspensión (26) del receptáculo de almacenamiento (27) puede moverse verticalmente con respecto al suelo, tal y como se muestra en la Figura 24.

10 Sistema de control de la máquina de recolección de frutos

Cada máquina (3) de recolección de frutos comprende una estación de control, que comprende una plataforma, solidaria con la horquilla (26) para suspender el receptáculo de almacenamiento (27), tal y como se muestra en la Figura 26. La plataforma está montada en un conjunto de barras de pantógrafo (28), accionado por el actuador hidráulico (29), lo que permite que la estación de control se mueva verticalmente con respecto al suelo, tal y como se muestra en la Figura 27.

El operario de la estación de control, a través de controles electrohidráulicos, puede actuar sobre los siguientes sistemas:

- sistema para desprender frutos de las ramas;
- sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado (6);
- sistema de transporte para transportar frutos al receptáculo de almacenamiento (27);
- sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo.

El posicionamiento transversal del chasis delantero semirremolcado es controlado por el operario del tractor a través del servicio externo del sistema hidráulico del tractor.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de recolección continua que comprende un conjunto de dos máquinas (3) de recolección de frutos, el recolector derecho y el recolector izquierdo, cada uno de los cuales comprende los siguientes elementos:
 - sistema de anclaje al tractor;
 - sistema para desprender frutos de las ramas;
 - sistema de interceptación para frutos desprendidos;
 - sistema de transporte para transportar frutos a un receptáculo de almacenamiento (27);
 - sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo;
 - sistema de control de la máquina (3) de recolección de frutos; y
 - sistema de posicionamiento del chasis semirremolcado (6) en donde el sistema comprende un enganche (5) de remolque deslizante, movido por un actuador hidráulico (9) conectado al servicio externo del sistema hidráulico del tractor.
2. Equipo de recolección continua de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde el sistema de anclaje al tractor comprende una unidad (4) de potencia hidráulica, montada en el sistema de barra de tres puntos del tractor.
3. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad (4) de potencia hidráulica comprende un enganche (5) de remolque deslizante a un chasis semirremolcado (6).
4. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde la máquina (3) de recolección de frutos presenta un eje posterior (7) en el que el chasis semirremolcado (6) está soportado por un pivote central (8).
5. Equipo de recolección continua de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde la máquina (3) de recolección de frutos comprende actuadores hidráulicos (9), colocados entre el eje y el chasis.
6. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores 4 o 5, en donde la máquina (3) de recolección de frutos comprende una dirección de las ruedas del eje del chasis semirremolcado (6).
7. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema para desprender frutos de las ramas comprende un mástil de vibración (10) equipado con varios niveles móviles (11) que tienen, a su vez, varillas (12) insertadas radialmente.
8. Equipo de recolección continua de acuerdo con la reivindicación anterior 7, en donde el mástil de vibración (10) está conectado por su base al accionamiento hidráulico del mecanismo de vibración, que está encerrado en un cárter (13).
9. Equipo de recolección continua de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde el cárter (13) está conectado por un pivote (14) a la parte anterior del chasis de la máquina (3) de recolección de frutos y está soportado por rodillos en la parte posterior del chasis de la máquina (3) de recolección de frutos.
10. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores 8 o 9, en donde la máquina (3) de recolección de frutos comprende un actuador hidráulico (15) colocado entre el cárter (13) y el chasis semirremolcado (6).
11. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores 7 a 10, en donde el sistema de interceptación para frutos desprendidos presenta una plataforma (16) de recepción de frutos, en el plano del chasis, que comprende placas deslizantes (17) conectadas al mástil de vibración (10).
12. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde la máquina (3) de recolección de frutos presenta una pantalla (19) para interceptar frutos proyectados, perpendicular al chasis y opuesta al árbol o arbusto del que se haya de recolectar.
13. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde la máquina (3) de recolección de frutos presenta una pantalla (19) segmentada para interceptar frutos proyectados en la esquina delantera del chasis más cercana al árbol o arbusto del que se haya de recolectar.
14. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de transporte para transportar frutos al receptáculo de almacenamiento (27) comprende una cinta transportadora orientada en la dirección longitudinal y otra en la dirección transversal de la máquina (3) de recolección de frutos y una cinta transportadora elevadora orientada en la dirección longitudinal de la máquina (3) de recolección de frutos.

15. Equipo de recolección continua de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde el sistema de depósito de receptáculos sobre el suelo comprende una horquilla (26) para suspender el receptáculo de almacenamiento (27), que está montada en un conjunto de barras de pantógrafo (28), accionado por un actuador hidráulico (29).

- 5 16. Equipo de recolección continua de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde el sistema de control de la máquina (3) de recolección de frutos comprende una plataforma, solidaria con la horquilla (26) para suspender el receptáculo de almacenamiento (27), que está montada en un conjunto de barras de pantógrafo (28), accionado por un actuador hidráulico (29).

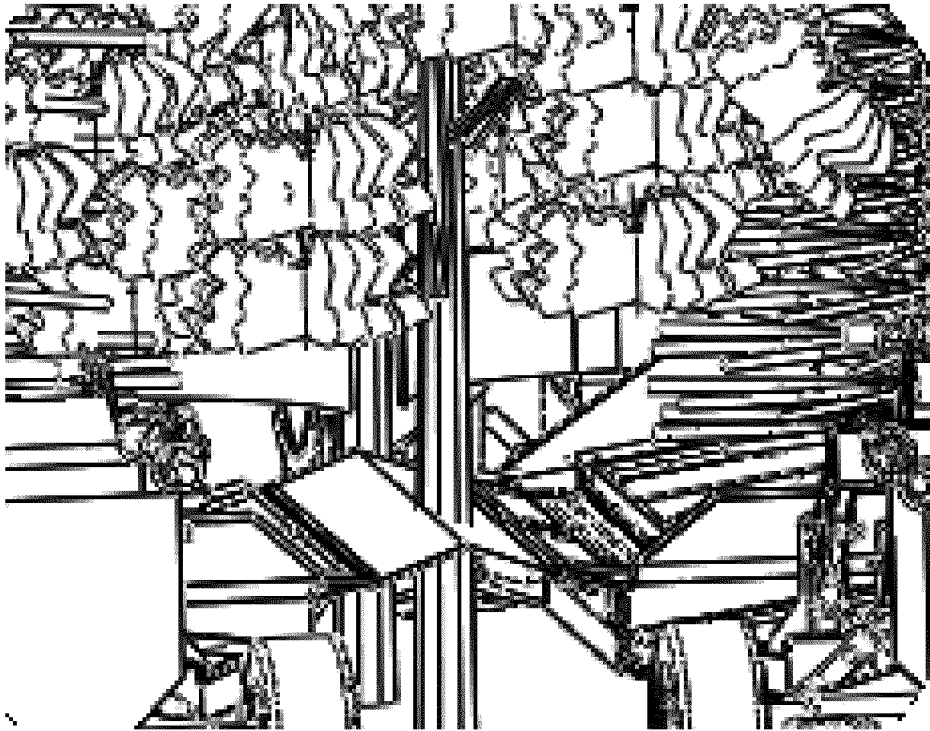
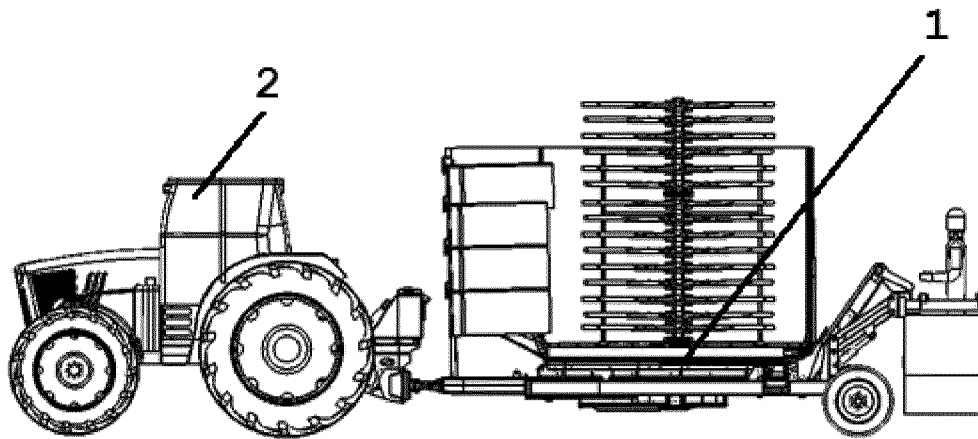


FIGURA 1

a)



b)

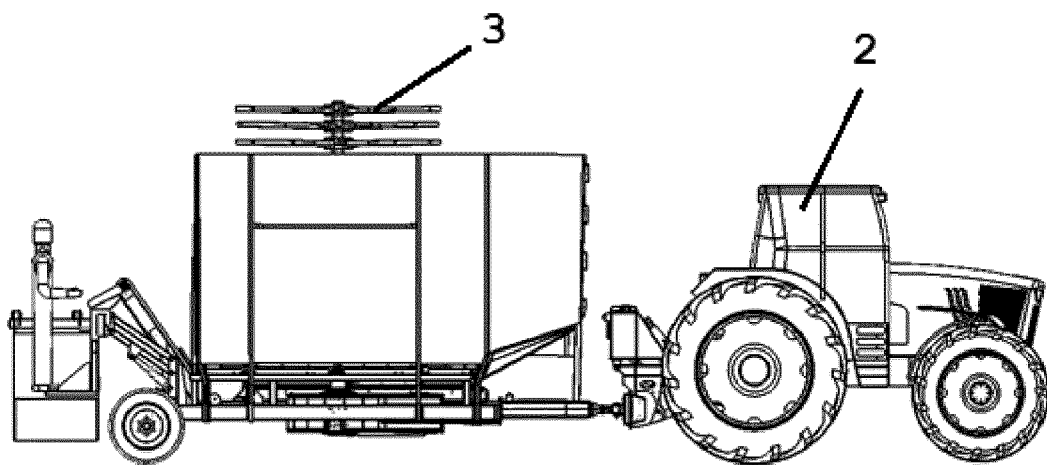


FIGURA 2

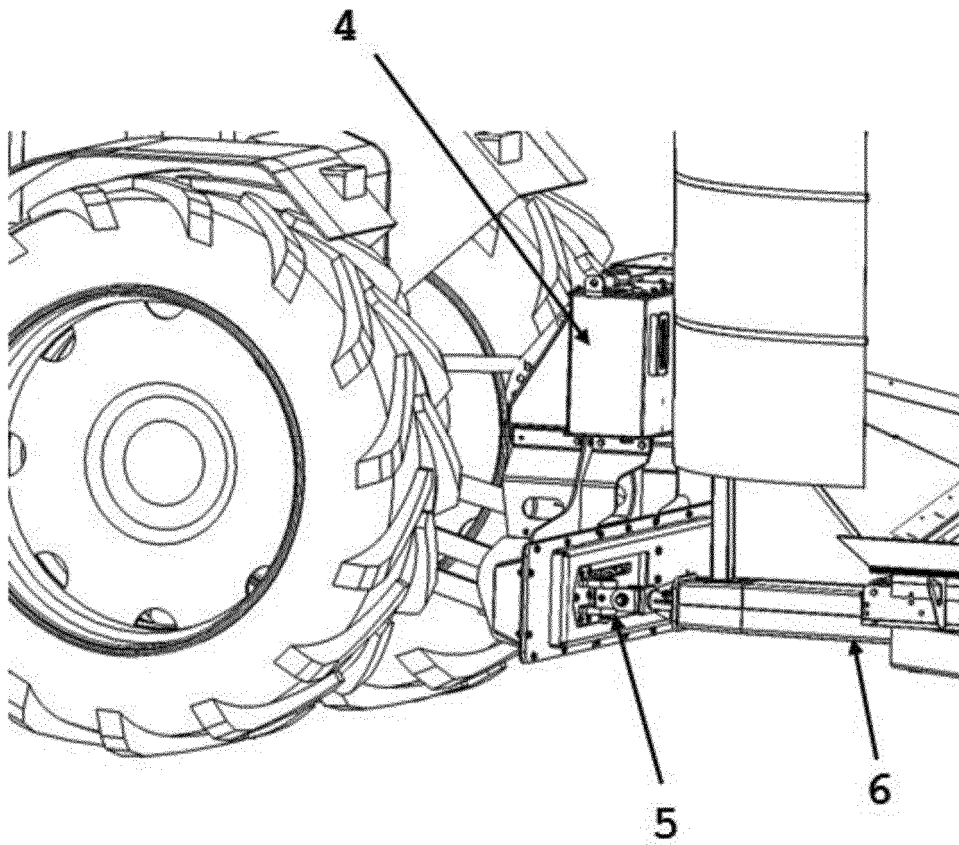


FIGURA 3

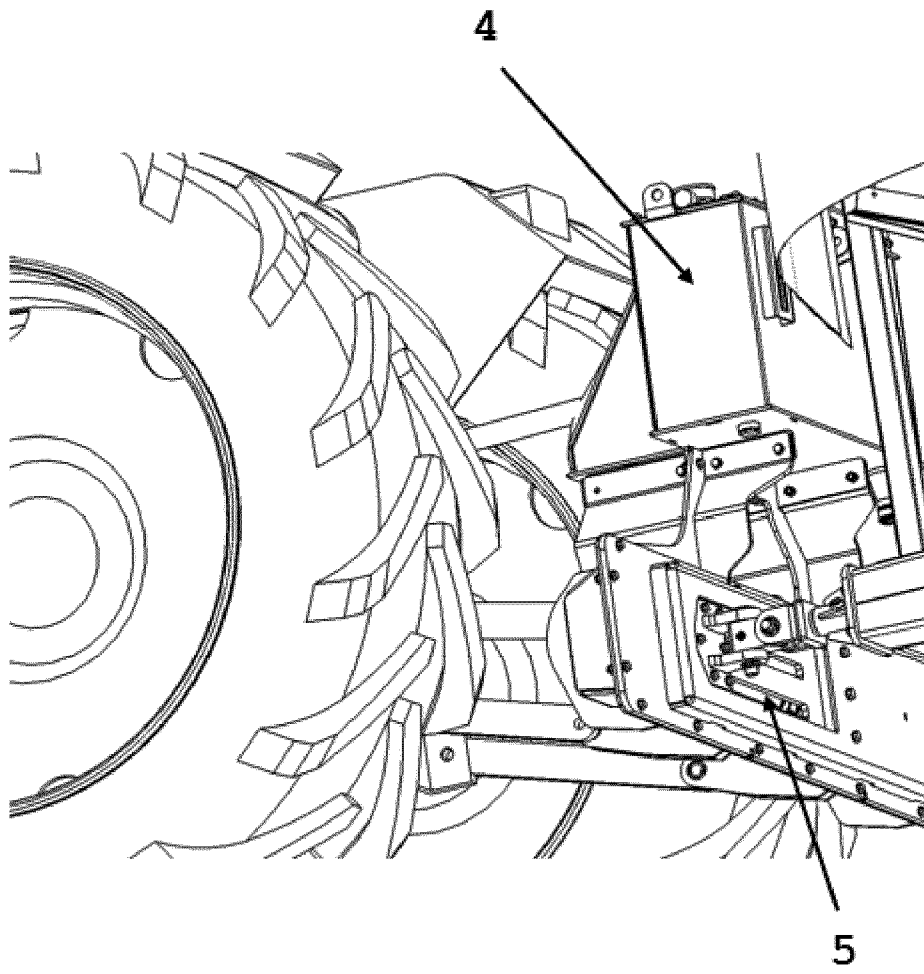


FIGURA 4

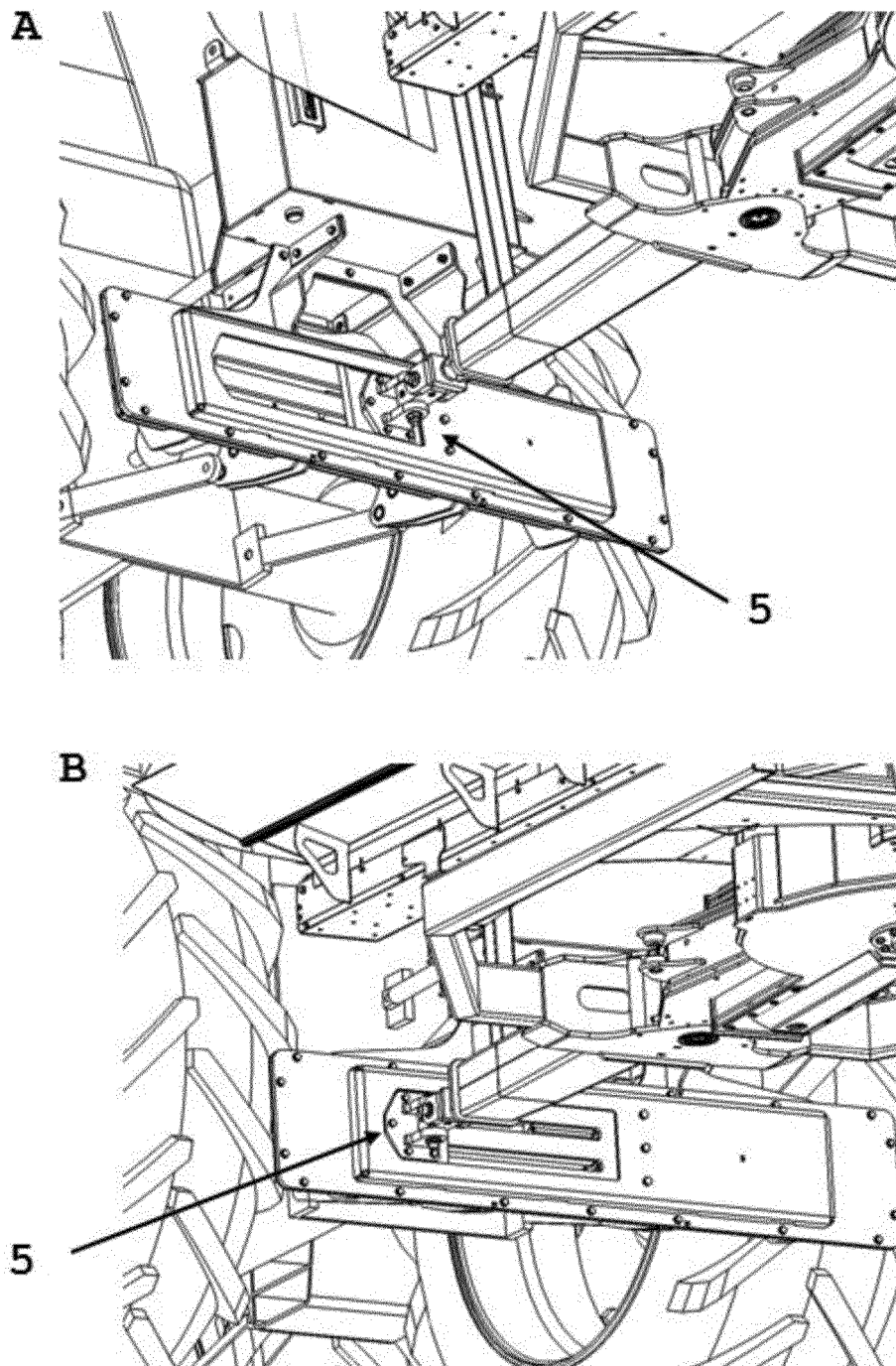


FIGURA 5

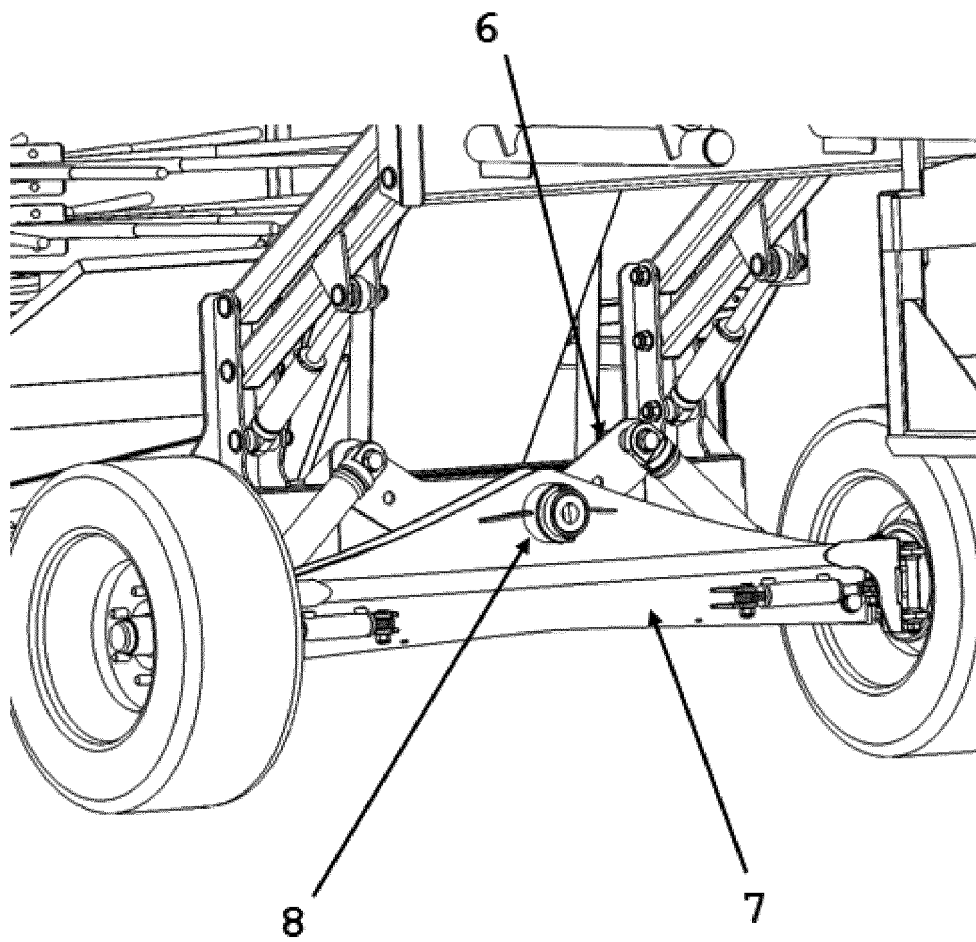


FIGURA 6

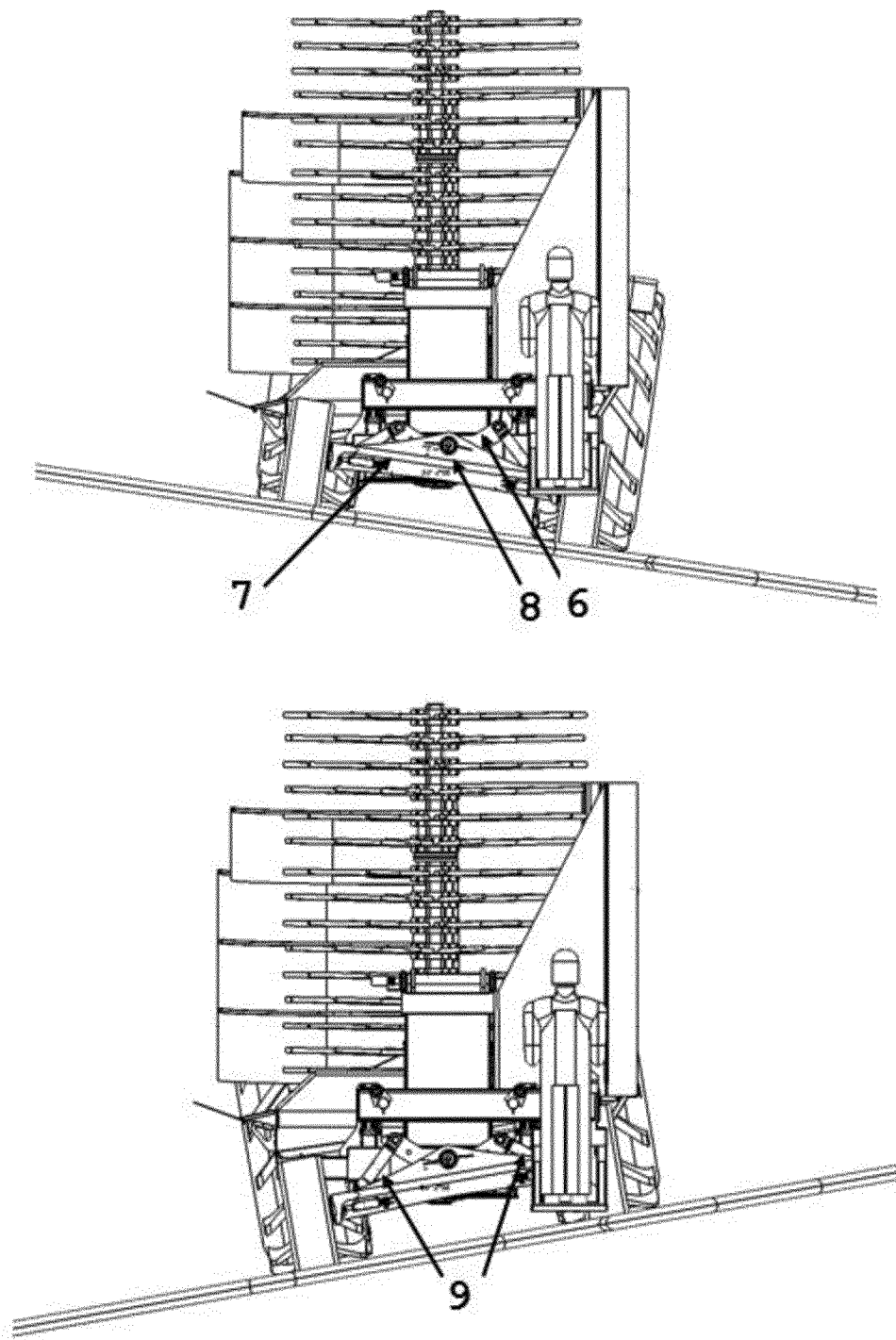


FIGURA 7

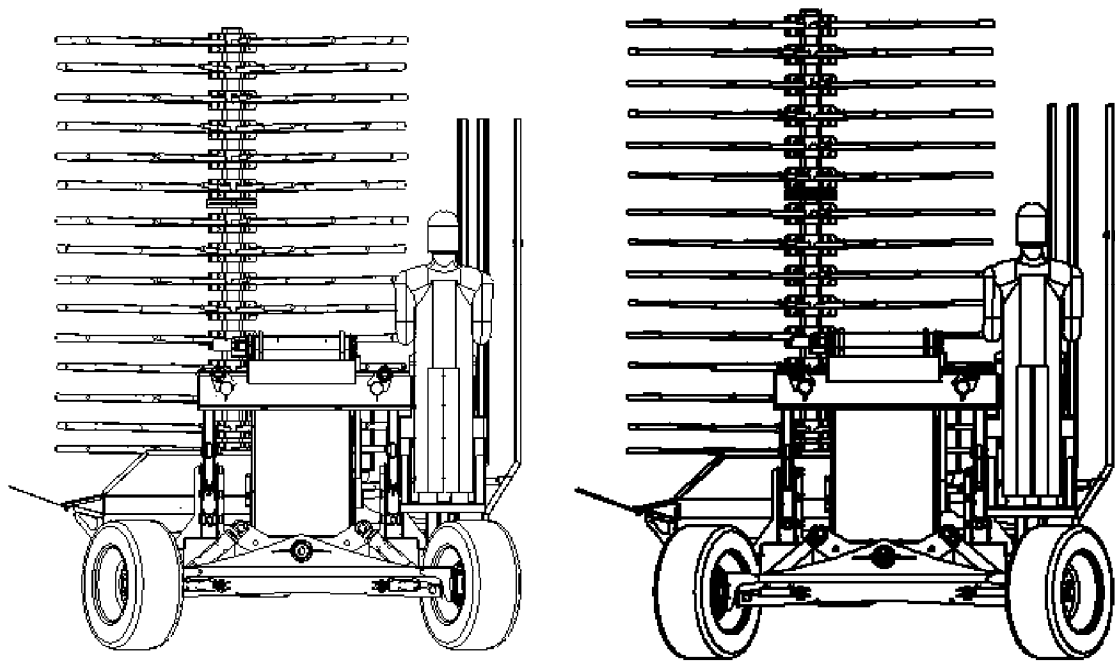


FIGURA 8

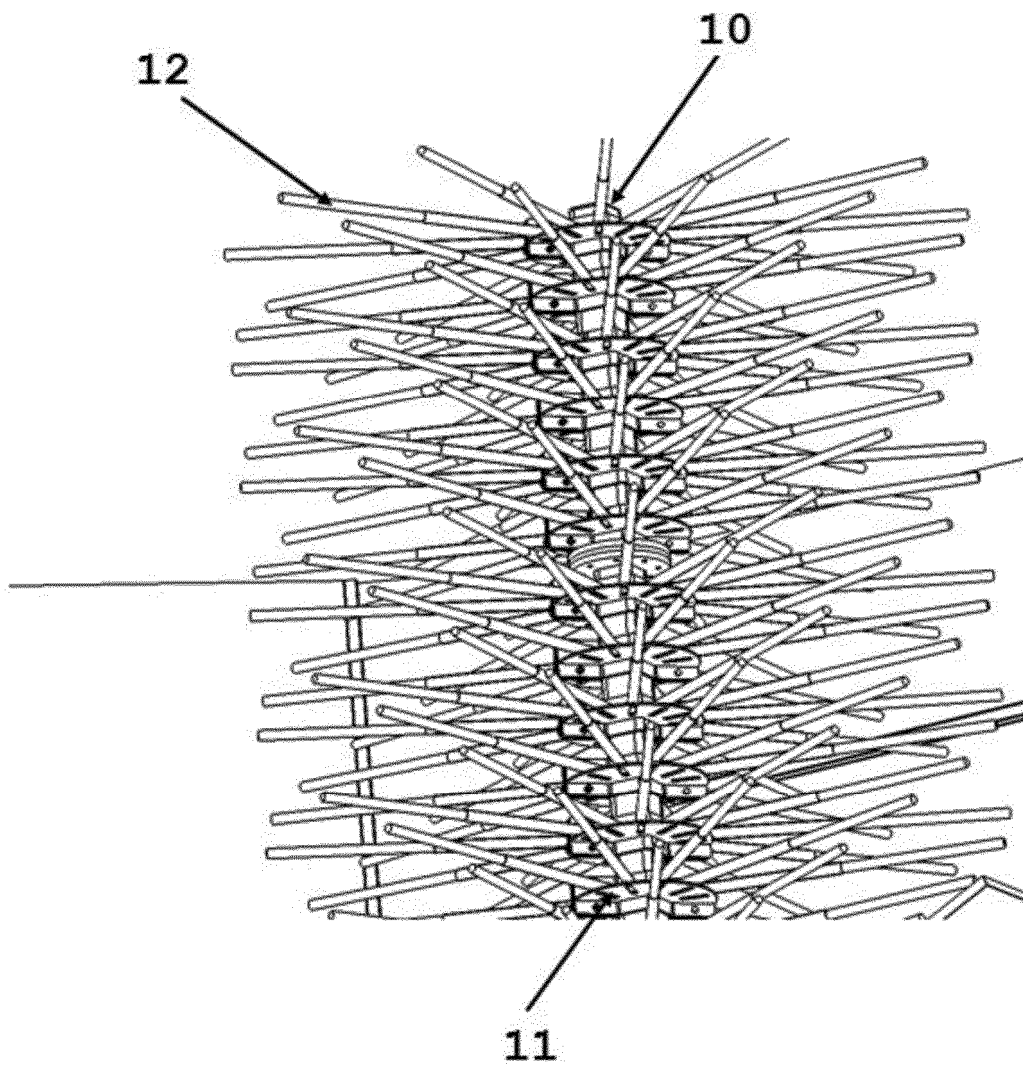


FIGURA 9

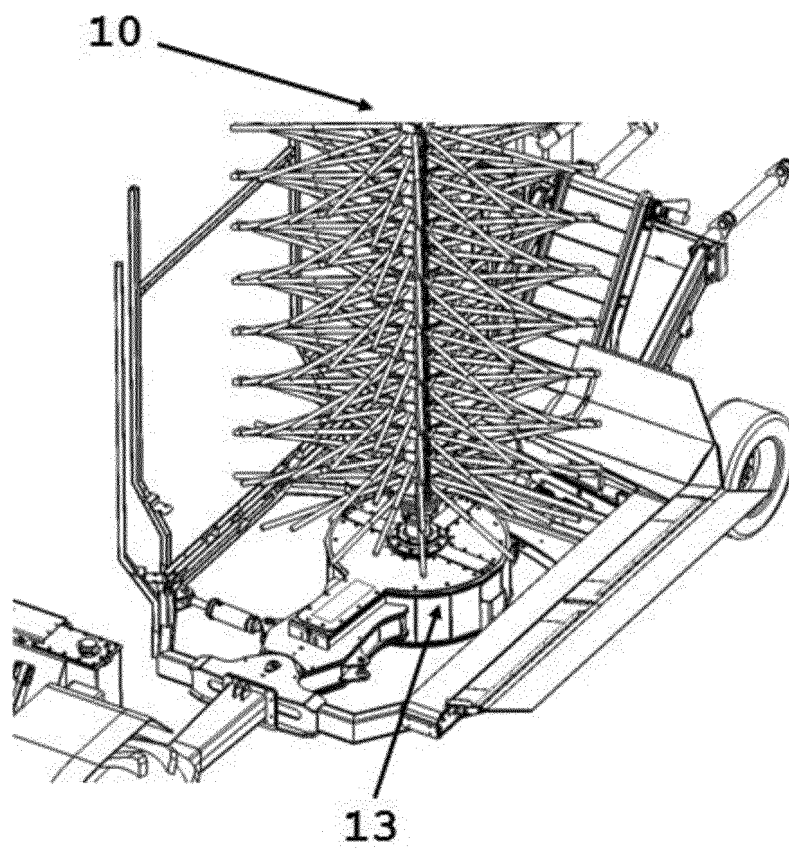


FIGURA 10

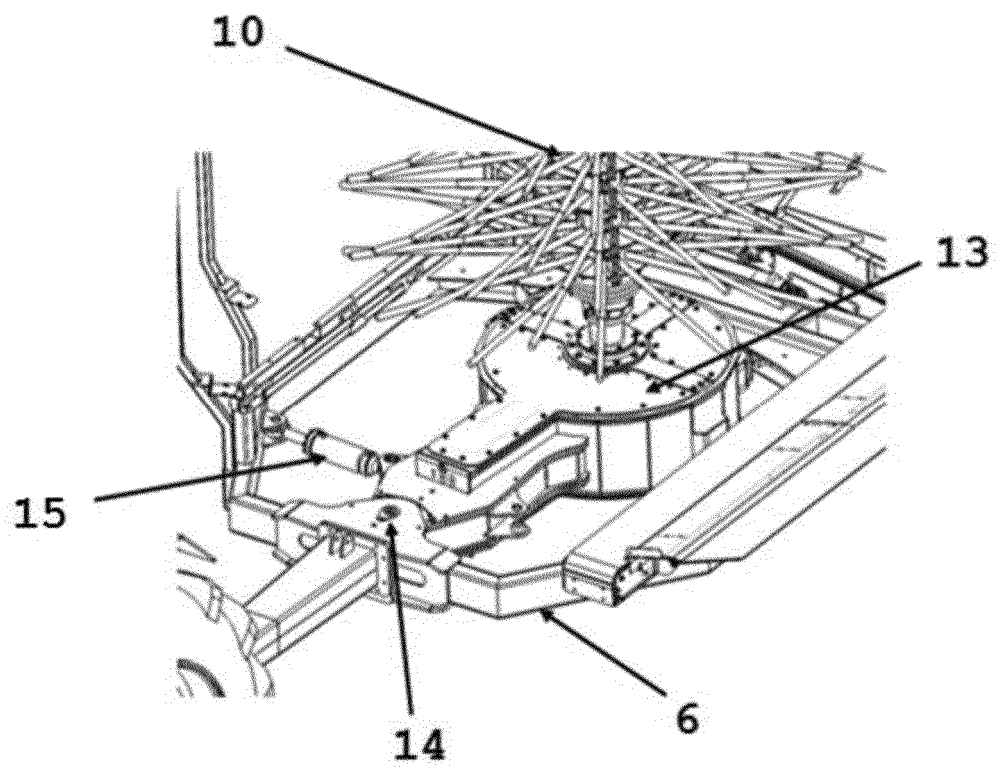


FIGURA 11

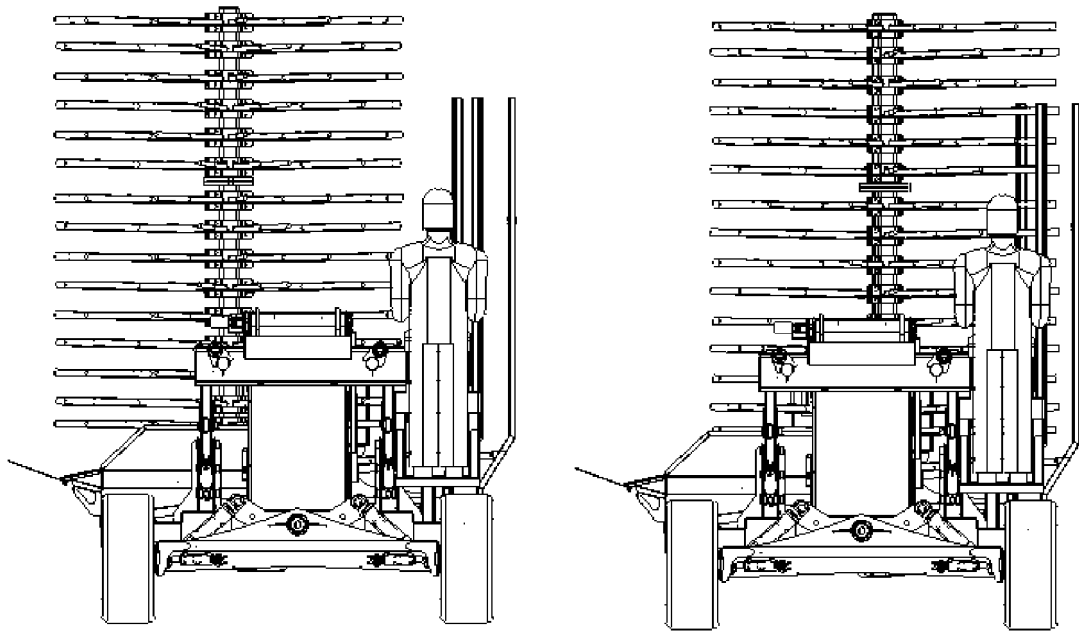


FIGURA 12

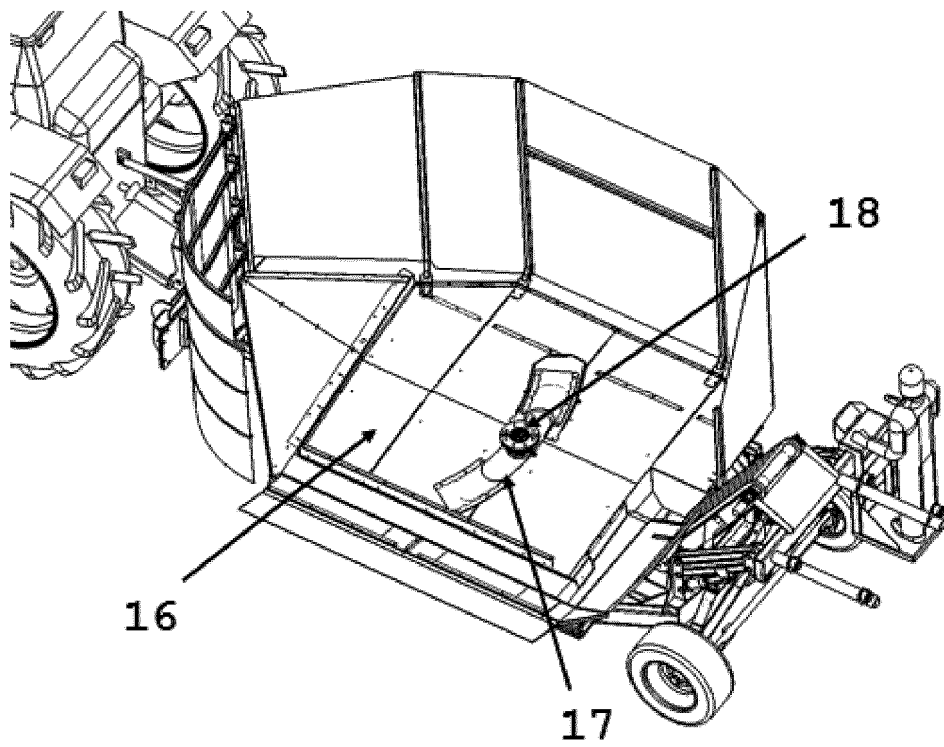


FIGURA 13

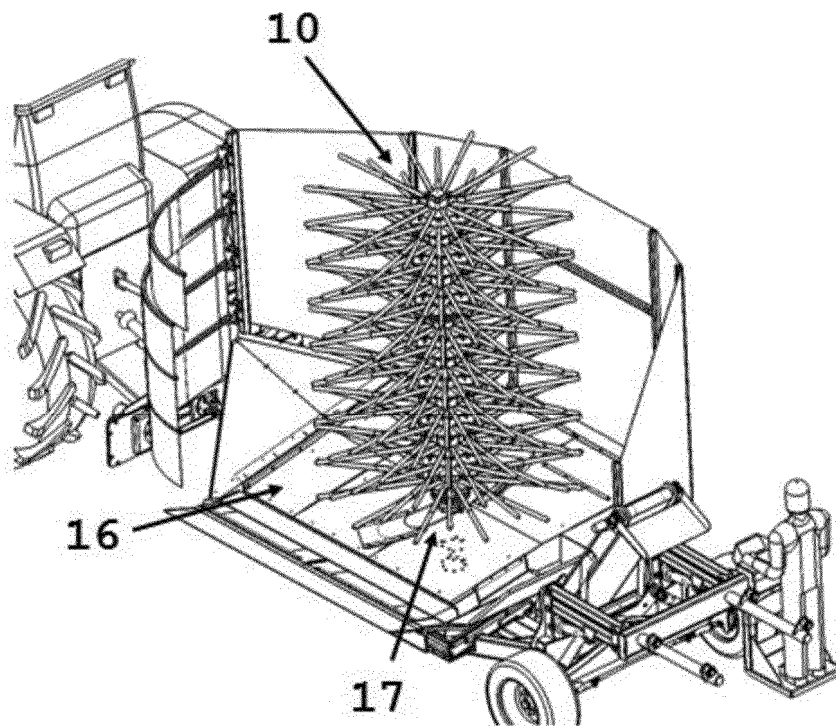


FIGURA 14

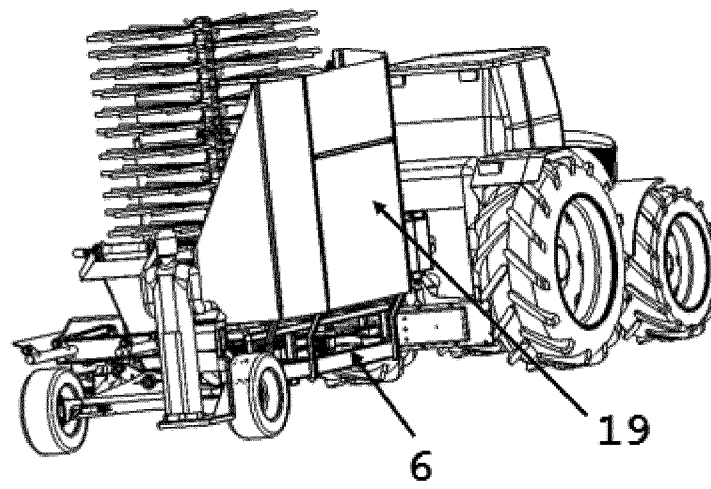
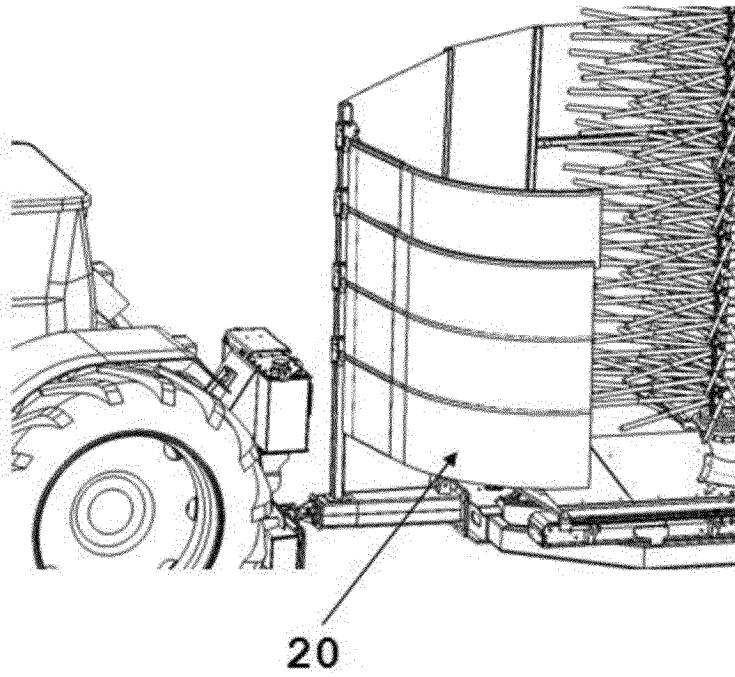


FIGURA 15

A



B

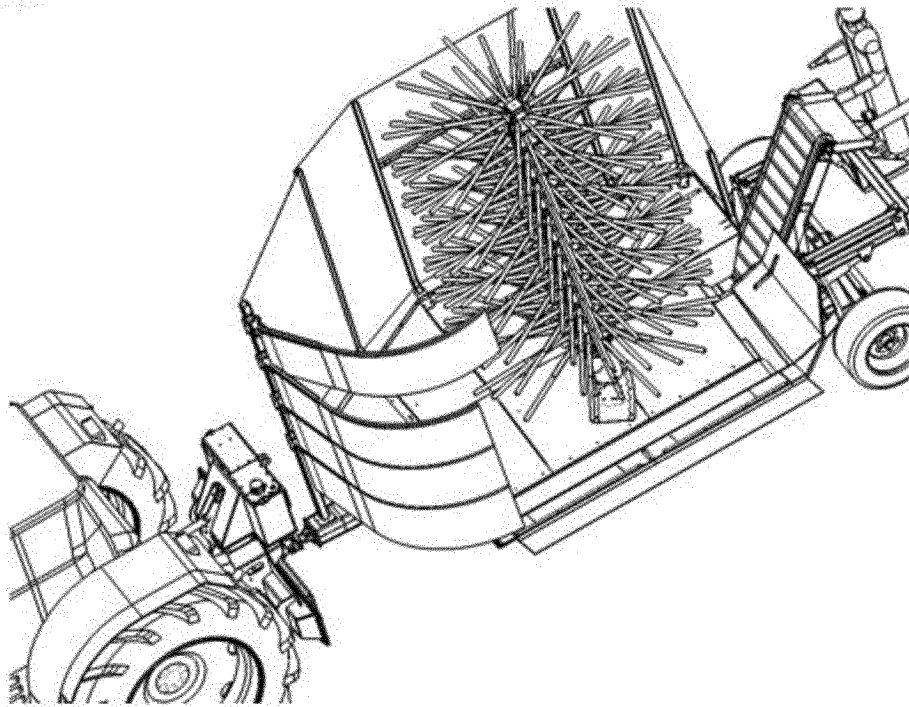


FIGURA 16

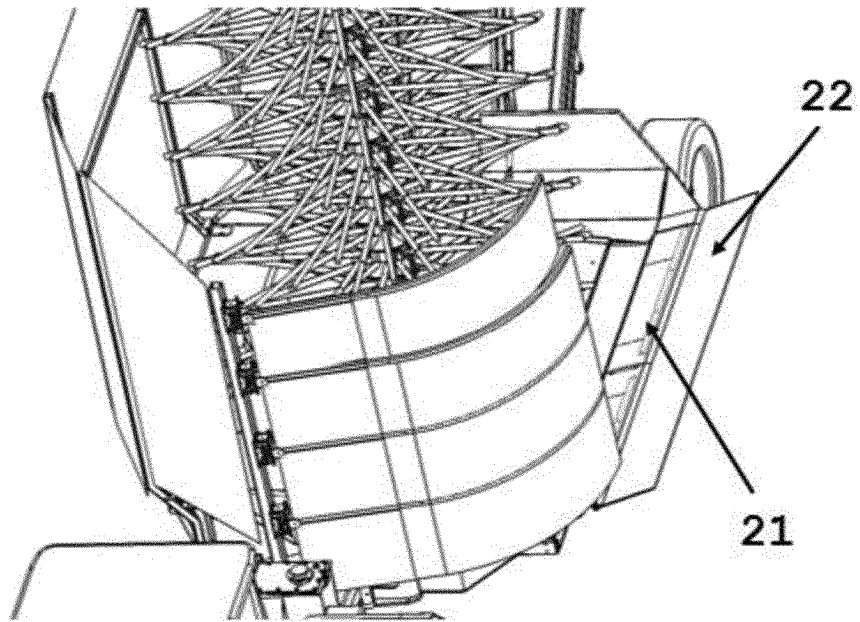


FIGURA 17

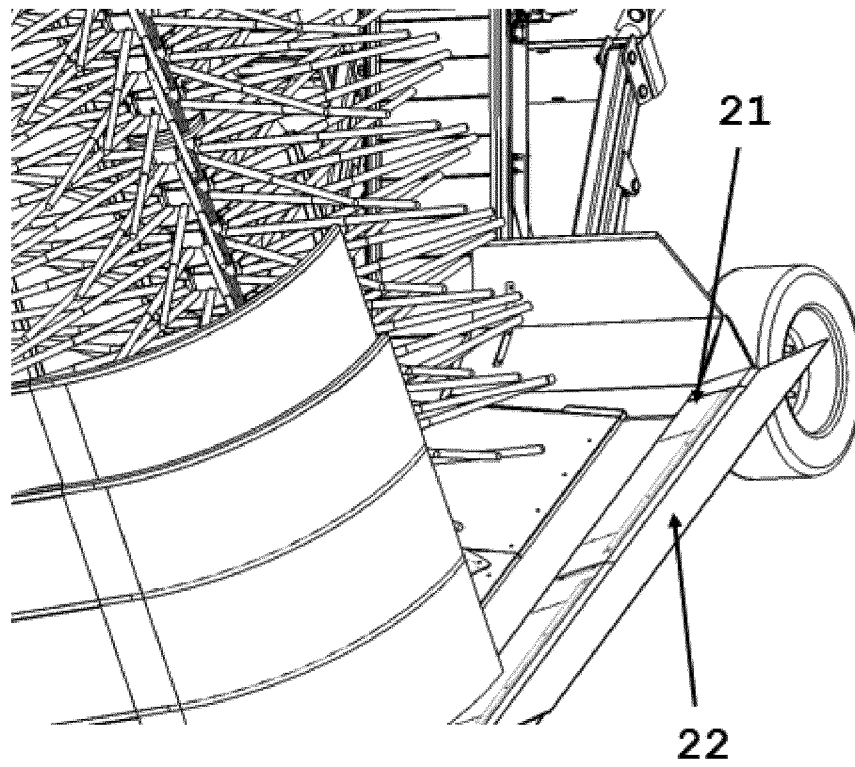


FIGURA 18

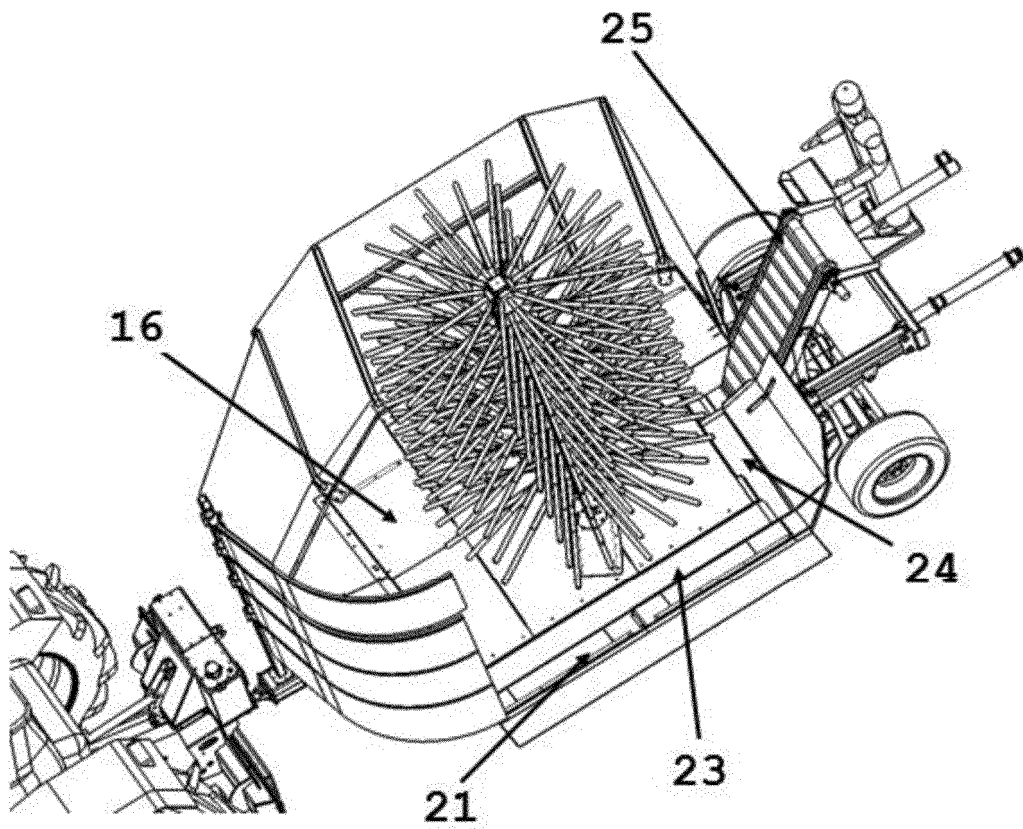


FIGURA 19

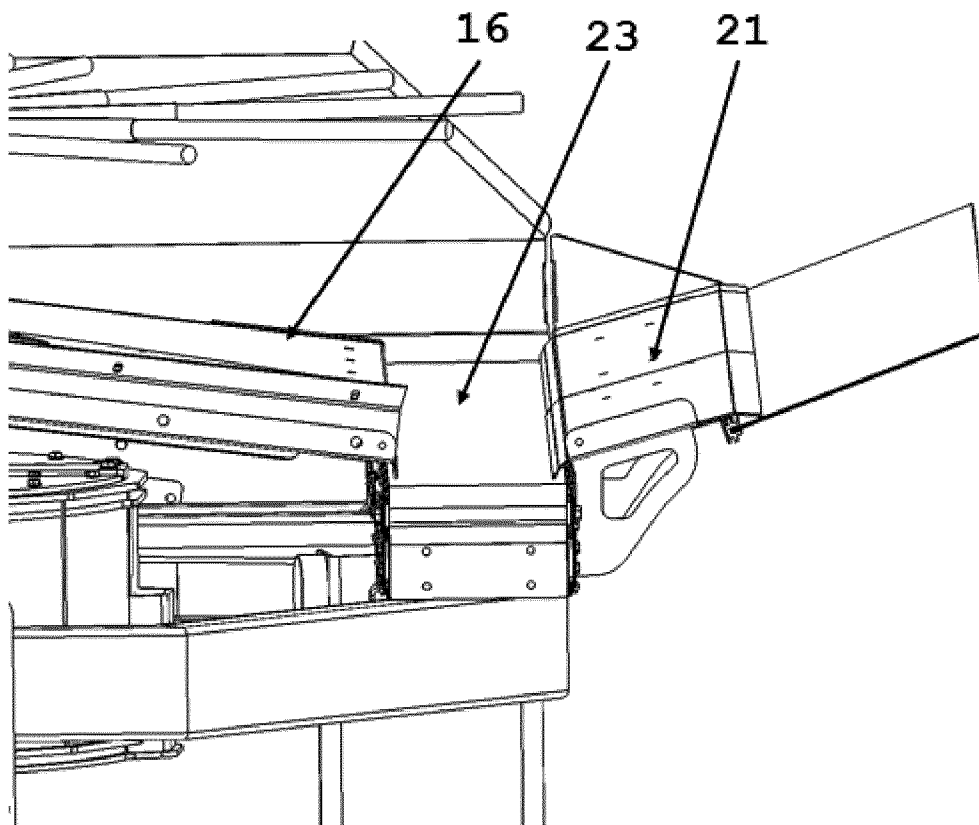


FIGURA 20

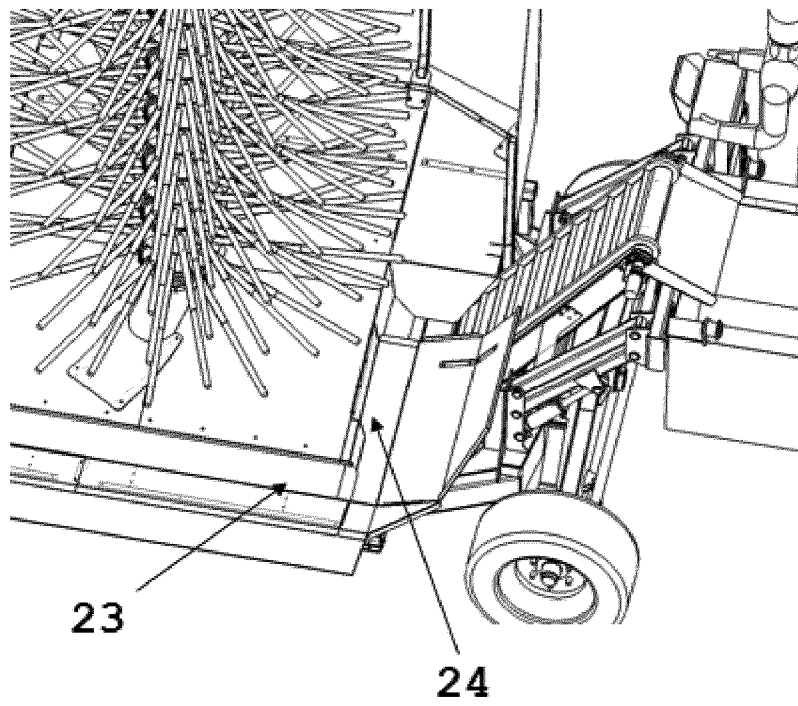


FIGURA 21

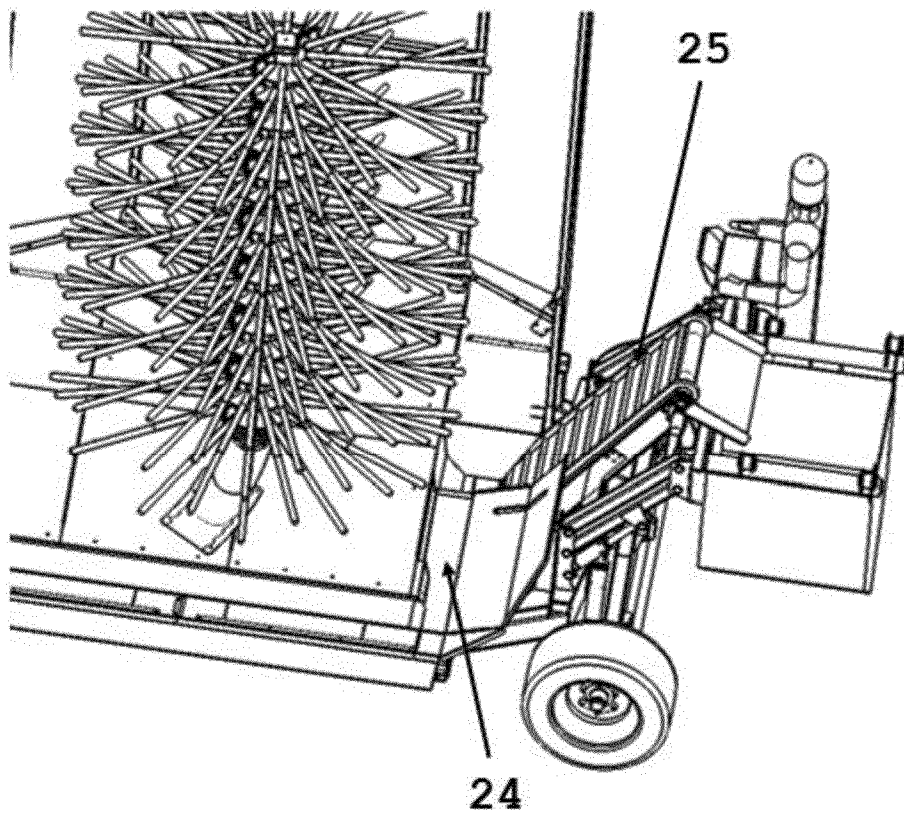


FIGURA 22

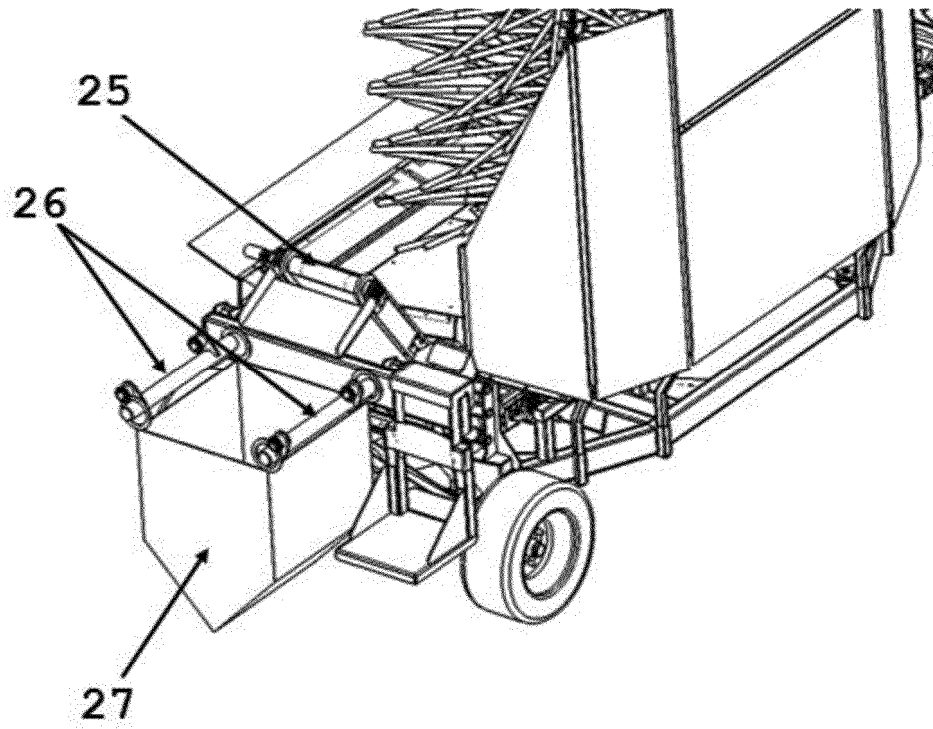


FIGURA 23

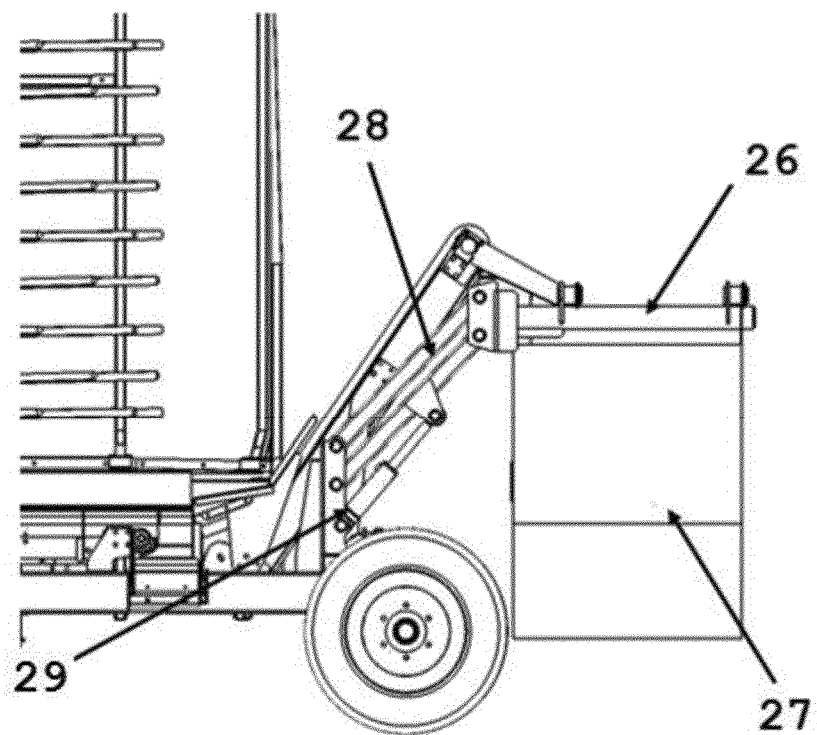
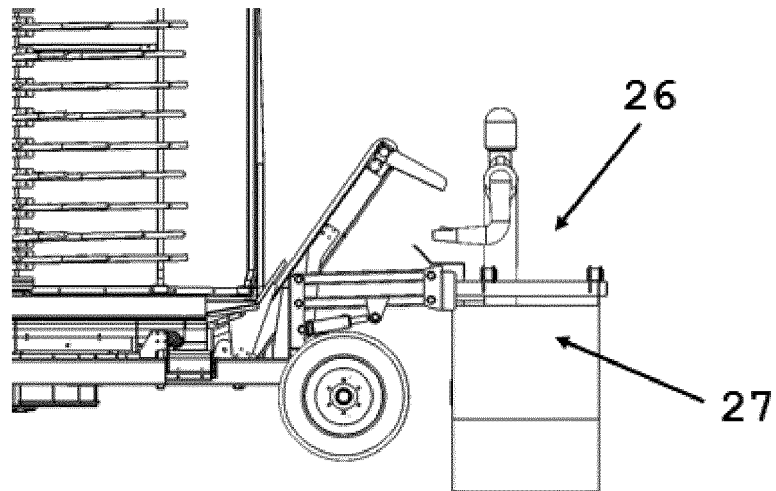


FIGURA 24

A



B

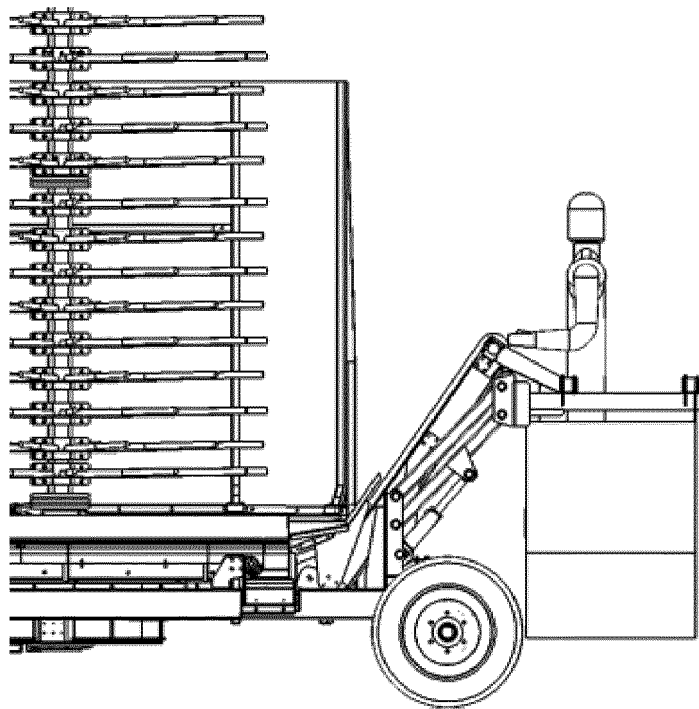


FIGURA 25

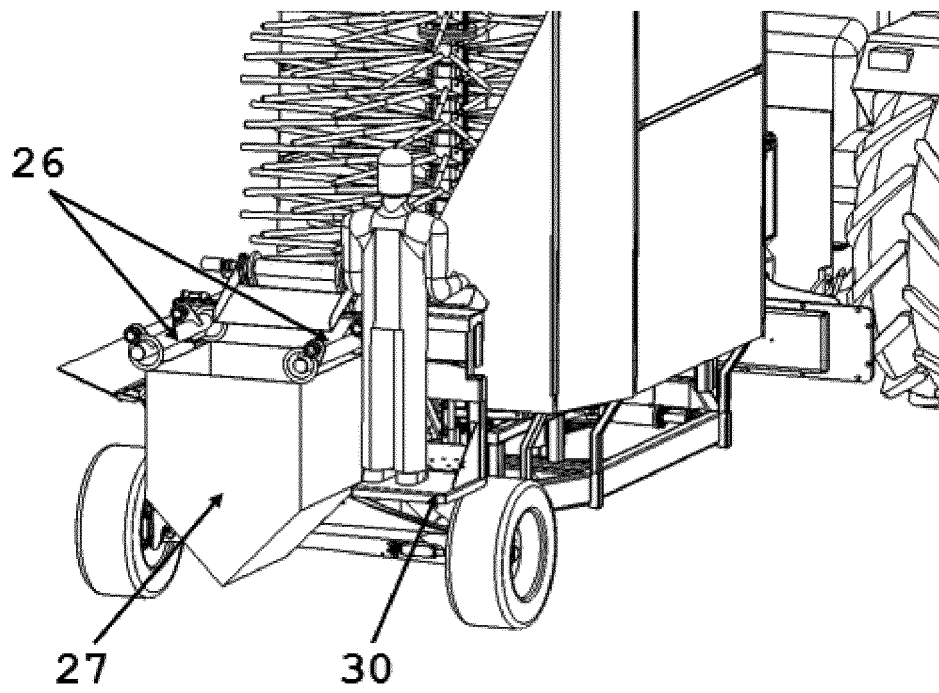


FIGURA 26

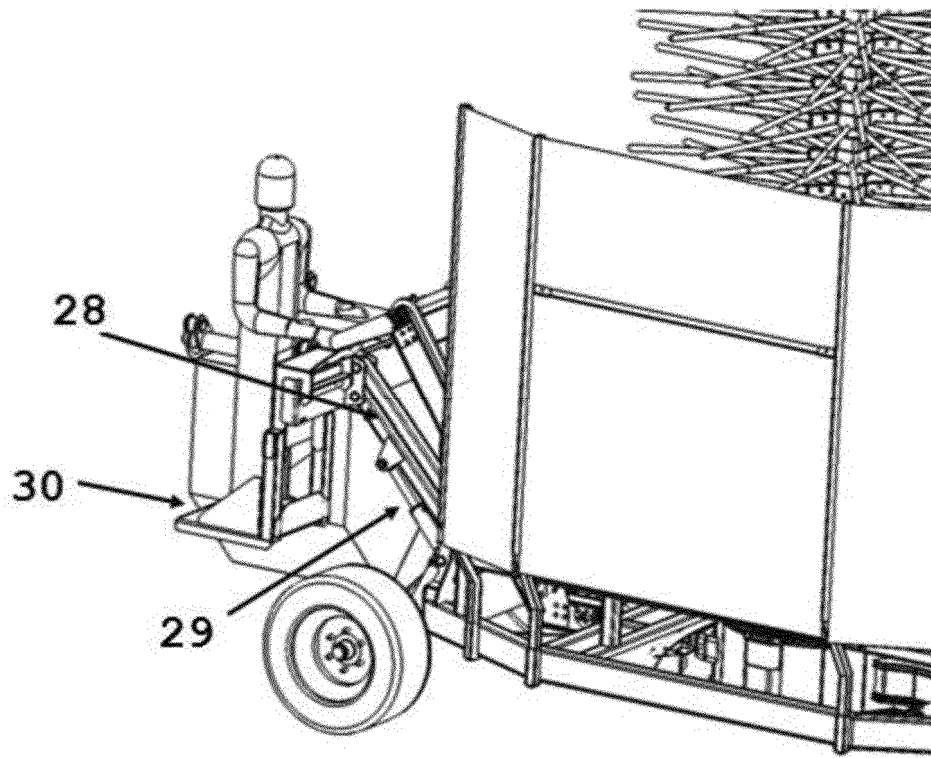


FIGURA 27