



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 674**

51 Int. Cl.:  
**B07B 13/08** (2006.01)  
**B07B 13/16** (2006.01)  
**B65G 47/96** (2006.01)  
**G01G 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06115514 .9**  
96 Fecha de presentación : **15.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1733807**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.12.2006**

54 Título: **Dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares.**

30 Prioridad: **17.06.2005 IT MO05A0154**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.05.2011**

73 Titular/es: **Riziero Montanari**  
**Via Staffette Partigiane 240**  
**47020 Gattolino di Cesena, FC, IT**  
**Danilo Bastoni**

72 Inventor/es: **Bastoni, Danilo y**  
**Montanari, Riziero**

74 Agente: **No consta**

ES 2 359 674 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).

## DESCRIPCION

La presente invención hace referencia a un dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares.

5 Es conocido que las máquinas calibradoras son aparatos designados para calibrar productos agrícolas, tales como frutas y verduras.

Estas máquinas están provistas de medios para el avance de los productos agrícolas a lo largo de una línea de control y medición, que está provista de sensores adecuados para pesar, medir, detectar el color, identificar cualquier defecto de superficie u otros tipos de control de calidad y cantidad para los productos que permite seleccionar y separarlos según criterios de selección predeterminados.

10 En general, los medios de avance están constituidos por una cadena de metal, que es enrollada alrededor de dos o más cilindros motorizados y a lo largo de la cual una pluralidad de dispositivos modulares para soportar los productos agrícolas están fijados en sucesión.

Dispositivos modulares del tipo conocido están provistos de una plancha para acoplar a la cadena, con la que un rodillo horizontal está asociado que es perpendicular a la cadena y puede rotar alrededor de su propio eje.

15 Durante las operaciones para la evaluación visual de los productos agrícolas, cada producto descansa sobre los rodillos de dos dispositivos modulares adyacentes, de forma que la rotación activada de los rodillos permite la rotación del producto y la inspección sustancialmente de toda su superficie.

Dependiendo del tipo de producto agrícola a ser calibrado, los dispositivos modulares deben tener rodillos que tienen diferentes dimensiones diametrales.

20 Con el fin de realizar las operaciones de pesado, dispositivos modulares tradicionales están provistos de una pequeña bandeja que pasando en el espacio entre un rodillo y el adyacente puede ser levantada y bajada para llevar o no el peso del producto agrícola.

25 El levantamiento o la bajada de la bandeja se consigue mediante una vara vertical, que soporta la bandeja en la parte superior y está asociada, en su porción inferior, con la plancha de acoplamiento mediante un mecanismo de paralelogramo articulado, en el que los pivotes bisagra son todos paralelos al eje del rodillo; tal mecanismo permite a la vara realizar un movimiento traslatorio sustancialmente en una dirección vertical.

El sistema para pesar productos agrícolas provee además una guía de tipo leva, que está asociada con una o más celdas de carga y está dispuesta a lo largo de la ruta de avance de los dispositivos modulares para afectar el camino de las varas verticales.

30 En uso, en la práctica, una porción de las varas, a menudo provista de una pequeña rueda es hecha deslizarse sobre la guía de tipo leva, provocando el levantamiento de la vara y de la bandeja que soporta.

La medición detectada por las celdas de carga por lo tanto se corresponde con el peso de la vara que se desliza sobre la guía de tipo leva, de la bandeja asociada con la vara, y del producto agrícola que descansa sobre la bandeja; el peso del producto agrícola por sí mismo puede determinarse fácilmente a partir de esta medición.

35 Además, cada dispositivo modular está provisto de medios para inclinar la bandeja, que permiten darle la vuelta una vez que ha sido levantada para hacer que el producto agrícola caiga sobre las líneas de colección apropiadas.

Al final de la línea de medición y control hay de hecho varias rampas ascendentes, que pueden ser enganchadas selectivamente por la rueda fijada en la vara vertical de los dispositivos modulares, que permiten levantar las bandejas de una forma similar a la guía de tipo leva provista para la operación de pesado.

40 Además, las bandejas están montadas sobre varas subyacentes de forma que puedan rotar y están provistas de una lengüeta que puede enganchar deslizantemente una leva fija externa, que está dispuesta en las rampas ascendentes y guía la inclinación de las bandejas.

45 Estos dispositivos modulares convencionales no están libres de inconvenientes, incluyendo el hecho de que los medios de inclinación con los que están provistos no son particularmente prácticos y funcionales, puesto que para operar requieren levas fijas montadas cerca de las rampas ascendentes.

50 Además, se señala que para cada tipo de producto agrícola a ser calibrado los dispositivos modulares deben tener rodillos que tienen dimensiones diametrales diferentes y del mismo modo diferentes formatos del mecanismo de paralelogramo articulado, en vista del hecho de que la vara vertical debe mantenerse a una distancia diferente respecto de la plancha de acoplamiento; todo esto conlleva considerables gastos en términos no sólo de costes de producción sino también de gestión de los recambios para los dispositivos modulares a ser reparados.

EP-A1-0 540 126 muestra un aparato para calibrar productos esféricos según el peso, que comprende una combinación de características tal y como se establece en la porción precharacterizante de la reivindicación 1 anexada.

US-A-3 545 614 muestra una máquina calibradora de peso que tiene un soporte de bandeja que se inclina por gravedad para verter un producto después de que una clavija escala abandona una porción de pista.

5 El objetivo de la presente invención es eliminar los inconvenientes mencionados anteriormente del estado de la técnica, proveyendo un dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares que es particularmente funcional en el uso y permite simplificar la arquitectura de las máquinas calibradoras sobre la que es fijado.

10 Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es permitir su fácil y rápido montaje, al mismo tiempo requiriendo menores costes de producción y mantenimiento que los dispositivos modulares tradicionales.

Otro objeto de la presente invención es proveer un dispositivo modular que sea simple, relativamente fácil de proveer en la práctica, seguro en su uso, efectivo en su operación y que tenga un coste relativamente bajo.

15 Este objeto y estos y otros objetos que resultarán aparentes de mejor modo a continuación se consiguen mediante el presente dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares, tal y como se define en las reivindicaciones anexadas.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán aparentes de mejor modo a partir de la siguiente descripción detallada de algunos ejemplos de realización preferidos pero no exclusivos de un dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares, ilustrados mediante ejemplo no limitador en los dibujos que acompañan, en los que:

20 La figura 1 es una vista lateral de algunos dispositivos modulares según un primer ejemplo de realización de la presente invención, fijados en sucesión en una máquina calibradora, cuyas bandejas están dispuestas en la configuración inactiva;

La figura 2 es una vista frontal de uno de los dispositivos de la figura 1;

25 La figura 3 es una vista lateral de los dispositivos modulares de la figura 1, en los que una de las bandejas está dispuesta en la configuración activa;

La figura 4 es una vista frontal del dispositivo de la figura 3, con la bandeja correspondiente en la configuración activa;

La figura 5 es una vista lateral de los dispositivos modulares de la figura 1, en los que una de las bandejas está dispuesta en la configuración de inclinación;

30 La figura 6 es una vista frontal del dispositivo de la figura 5, con la bandeja correspondiente en la configuración de inclinación;

La figura 7 es una vista inferior de un ejemplo de realización particular del dispositivo según la invención;

La figura 8 es una vista inferior de un ejemplo de realización alternativo del dispositivo según la invención;

35 La figura 9 es una vista lateral de una guía para pesar los productos agrícolas soportados por el dispositivo según la invención;

La figura 10 es una vista lateral de una guía para inclinar los productos agrícolas soportados por el dispositivo según la invención;

40 La figura 11 es una vista lateral de dos dispositivos según la invención en un segundo ejemplo de realización, fijados en sucesión sobre una máquina calibradora, un dispositivo que tiene la bandeja en la configuración inactiva, el otro dispositivo que tiene la bandeja en la configuración activa;

La figura 12 es una vista frontal del dispositivo de la figura 11 con la bandeja correspondiente en la configuración activa.

Con referencia a las figuras, el número de referencia 1 generalmente designa un dispositivo modular para soportar productos agrícolas en máquinas calibradoras o similares.

45 El dispositivo modular 1 está provisto de un cuerpo acoplador 2, del tipo de una plancha vertical en una cara de la cual hay aberturas adecuadas, que permiten fijarla, mediante tornillos o similares, a los medios de avance de una máquina calibradora; dichos medios de avance están constituidos por un sistema de cadena convencional C, sobre el que los dispositivos modulares 1 son fijados en una sucesión cercanamente espaciada a lo largo de la línea de medición y control de máquinas calibradoras.

Un eje 3 está asociado con el cuerpo acoplador 2 y sobresale horizontalmente de la cara de la plancha vertical 2 que se encuentra opuesta a la cadena C.

Un elemento sustancialmente con forma de rodillo 4 puede rotar en el eje 3 y está adaptado para cooperar con el elemento formado 4 de un dispositivo modular adyacente 1 con el fin de soportar un producto agrícola P a ser calibrado.

El eje 3 es coaxial respecto del elemento formado 4 y determina su eje.

Ventajosamente, el elemento formado 4 está constituido por una pluralidad de discos verticales y mutuamente coaxiales 5, que están fijados para ser rígidamente acoplados y axialmente espaciados el uno respecto del otro sobre un buje que puede rotar cómodamente alrededor del eje 3.

El dispositivo modular 1 comprende además medios para levantar el producto agrícola P respecto del elemento formado 4, que están provistos de una bandeja 6 para soportar temporalmente el producto agrícola P que puede moverse entre una configuración inactiva, que está sustancialmente bajada respecto del elemento formado 4, y una configuración activa, que está sustancialmente elevada respecto de dicho elemento formado.

La bandeja está constituida por un segmento base 7, que está sustancialmente paralelo al eje 3, y por una pluralidad de segmentos 8, que están dispuestos transversalmente al segmento base 7 y pueden ser insertados entre respectivos pares de discos 5.

En particular, la bandeja 6 está dispuesta al lado del elemento formado 4, de modo que una vez que los dispositivos modulares 1 han sido fijados sobre la cadena C, se encuentre entre el elemento formado y el elemento formado del dispositivo modular adyacente 1.

Con la bandeja 6 en la configuración inactiva, por lo tanto, el producto agrícola P está dispuesto para descansar sobre los elementos formados 4 de dos elementos modulares adyacentes 1, mientras que en la configuración activa la bandeja 6 es elevada respecto de dichos elementos formados, soportando por sí misma todo el peso del producto agrícola P.

La bandeja 6 es fijada sobre un elemento de soporte 9, que está asociado con el cuerpo acoplador 2 de forma que pueda realizar sustancialmente un movimiento traslatorio en una dirección vertical y soporta la bandeja 6 interponiendo medios para la rotación alrededor de un eje de rotación R, que es horizontal y perpendicular al eje 3.

Los medios de rotación están dispuestos cerca del extremo axial del elemento formado 4 que se encuentra opuesto a la plancha 2, y son tales como para permitir la rotación de la bandeja 6 hacia el exterior del dispositivo modular 1, es decir, en el lado opuesto respecto de la cadena C.

La bandeja 6 puede girarse alrededor del eje de rotación R mediante medios de inclinación, que están adaptados para mover dicha bandeja entre la configuración activa y una configuración de inclinación que es adecuada para hacer que el producto agrícola P caiga de la bandeja 6.

Los medios de inclinación comprenden un mecanismo 10 para convertir el movimiento traslatorio del elemento de soporte 9 en un movimiento rotatorio de la bandeja 6 alrededor del eje de rotación R, dicho mecanismo actuando cuando una altura preestablecida es alcanzada por el elemento de soporte 9.

El recorrido para el movimiento traslatorio hacia arriba del elemento de soporte 9 está por lo tanto dividido en una primera porción, que está adaptada para levantar la bandeja 6 respecto del elemento formado 4, y en una segunda porción, que está adaptada para inclinar la bandeja 6.

Ventajosamente, medios 11 para el retorno elástico de la bandeja 6 desde la configuración de inclinación a la configuración activa están provistos y están constituidos por ejemplo por un muelle de flexión helicoidal cilíndrico, que es enrollado alrededor del eje de rotación R y cuyos extremos están dispuestos en apoyo contra la bandeja 6 y contra el elemento de soporte 9.

El mecanismo de conversión 10 actúa en contraste con la resistencia del muelle 11 y en particular es del tipo de una palanca de primera clase y está constituido por una palanca provista de una porción central que está pivotada al elemento de soporte 9 alrededor de un eje de oscilación B, que es horizontal y paralelo respecto del eje de rotación R.

Tal eje de oscilación está dispuesto cerca del extremo axial del elemento formado 4 que está adyacente a la plancha vertical 2.

La palanca 10 está alargada en una dirección que, durante el movimiento del elemento de soporte 9 entre la configuración inactiva y la configuración activa, permanece sustancialmente horizontal.

Un primer extremo 10a de la palanca 10 sobresale del elemento de soporte 9 y, en la configuración de inclinación, está adaptado para entrar en contacto con una pared de apoyo horizontal 12, que está asociada con la parte superior de la plancha vertical 2, causando la oscilación de la palanca 10 alrededor del eje de oscilación B.

Un segundo extremo 10b de la palanca 10, que se encuentra opuesto al primer extremo, está en su lugar dispuesto debajo de la bandeja 6 y, en la configuración de inclinación, está adaptado para empujar contra dicha bandeja para girarla alrededor del eje de rotación R en contraste con la acción del muelle 11.

Convenientemente, el elemento de soporte 9 está formado sustancialmente como una vara vertical, cuyo extremo superior está provisto de una porción más ancha en la que la bandeja 6 y la palanca 10 están montadas de forma que puedan oscilar.

El cuerpo de la vara 9 está dispuesto paralelo a la plancha vertical 2 y está asociado allí interponiendo un mecanismo de paralelogramo articulado, que está constituido por un par de enlaces mutuamente paralelos 13, cada uno de los cuales está pivotado al elemento de soporte 9 alrededor de un primer pivote bisagra 14 y al cuerpo acoplador 2 alrededor de un segundo pivote bisagra 15.

Los primeros pivotes bisagra 14 y los segundos pivotes bisagra 15 están ambos paralelos al eje de rotación R de la bandeja 6 y están perpendiculares al eje 3.

Ambos enlaces 13 están formados para tener una porción que es oblicua respecto del plano que es perpendicular a los pivotes bisagra 14 y 15; debido a esta configuración, los primeros pivotes bisagra 14 y los segundos pivotes bisagra 15 están dispuestos a diferentes distancias respecto del plano vertical de disposición del eje 3.

La forma de los enlaces 13, en la práctica, es tal como para permitir dos diferentes configuraciones de montaje del dispositivo modular 1 como una función del tamaño diametral del elemento formado 4.

Cuando el diámetro de los discos 5 es particularmente grande, tal y como se muestra en la figura 7, los enlaces 13 son fijados de forma que la distancia de los primeros pivotes bisagra 14 del plano vertical de disposición del eje 3 es mayor que la distancia de los segundos pivotes bisagra 15 de dicho plano, manteniendo el elemento de soporte 9 cerca del elemento formado 4.

Si en su lugar el elemento formado 4 tiene dimensiones diametrales modestas (figura 8), los enlaces 13 son fijados de forma que la distancia de los primeros pivotes bisagra 14 del plano vertical de disposición del eje 3 es más corta que la distancia de los segundos pivotes bisagra 15; en esta configuración, en la práctica, es posible compensar el tamaño más pequeño del elemento formado 4 moviendo el elemento de soporte 9 más cerca de dicho plano de disposición.

El elemento de soporte 9 está provisto de una primera superficie 16, que es sustancialmente horizontal y está adaptada para deslizarse sobre una primera guía 17, que está dispuesta a lo largo de la cadena C de la máquina calibradora.

La primera guía está dividida en una primera rampa ascendente 17a, que está adaptada para permitir el movimiento traslatorio hacia arriba del elemento de soporte 9 y la transferencia de la bandeja 6 desde la configuración inactiva a la configuración activa, sobre un primer plano horizontal 17b, que está asociado con medios 18 para detectar el peso del producto agrícola P que descansa sobre la bandeja 6 en la configuración activa, y una primera rampa descendente 17c, siguiendo la cual el elemento de soporte 9 puede realizar un movimiento traslatorio descendente para hacer que la bandeja 6 vuelva a la configuración inactiva.

El elemento de soporte 9 está provisto además de una segunda superficie 19, que está sustancialmente horizontal y está adaptada para deslizarse sobre una segunda guía 20, que está dispuesta a lo largo de la cadena C y está asociada con medios para recoger los productos agrícolas P volcados por las bandejas 6 de los dispositivos modulares 1; los medios recolectores no son mostrados en detalle en las figuras.

En particular, la segunda guía 20 está provista de una segunda rampa ascendente 20a, que permite el movimiento traslatorio ascendente del elemento de soporte 9 y la transferencia de la bandeja 6 desde la configuración inactiva a la configuración de inclinación, y de una segunda superficie horizontal 20b y una segunda rampa descendente 20c; después de viajar sobre dicha superficie y rampa, el elemento de soporte 9 y la bandeja 6 vuelven a la posición inicial.

La parte inicial de la segunda rampa ascendente 20a está constituida por una lengüeta 21, que puede rotar según se desee con el fin de forzar selectivamente el enganche o desenganche de la segunda guía 20 en la parte de los elementos de soporte 9 de los dispositivos modulares 1 que avanzan a lo largo de la cadena C.

Ventajosamente, la primera y segunda superficies 16 y 19 son mutuamente distintas; de hecho la primera superficie 16 está constituida por el extremo inferior del elemento de soporte 9, mientras que la segunda superficie 19 está formada por un ala, que sobresale del elemento de soporte 9 paralelo al eje 3 y en el lado opuesto respecto de la plancha 2.

Preferiblemente, el elemento de soporte 9 es simétrico respecto de un plano vertical que es perpendicular al eje 3 y está provisto de un ala adicional 22, que es simétrica respecto del ala 19; esta configuración particular facilita considerablemente el paso para el montaje del dispositivo modular 1, en virtud del hecho de que el elemento de soporte

9 tiene dos lados opuestos que son sustancial y mutuamente idénticos y pueden igualmente dirigirse hacia la plancha vertical 2 y hacia fuera respectivamente.

La particularidad de tener una primera superficie 16 y una segunda superficie 19 que son mutuamente distintas permite asignar la primera superficie 16 exclusivamente a las operaciones de pesado, permitiendo proveer un desgaste uniforme debido a la fricción de la primera superficie 16 y de la primera guía 17, y evitar que fenómenos de desgaste desigual impidan el deslizamiento del elemento de soporte 9 sobre la primera guía 17 y que afecte a la medición del peso de los productos agrícolas P; sin embargo, ejemplos de realización alternativos también son posibles en los que la primera superficie 16 y la segunda superficie 19 coinciden mutuamente y, por ejemplo, están ambas formadas por el extremo inferior del elemento formado 9 o por un ala tal como la descrita.

Debería señalarse que la solución particular de utilizar un mecanismo de paralelogramo articulado provisto de pivotes bisagra que son perpendiculares al eje del elemento rodillo formado y con enlaces oblicuos permite además adaptar la presente invención a los diversos tipos de producto agrícola sin requerir diversos componentes o diferentes formatos, por lo tanto limitando los costes de producción globales y los costes para la gestión de recambios.

Sin embargo, ejemplos de realización alternativos de la invención también son posibles.

En un segundo ejemplo de realización, mostrado en las figuras 11 y 12, por ejemplo, el movimiento traslatorio de la bandeja 6 y del correspondiente elemento de soporte 9 respecto del cuerpo acoplador 2 es obtenido introduciendo un acoplamiento deslizante tal como un acoplamiento lateral.

El dispositivo 1 de hecho tiene un elemento guía 30, que es sustancialmente hueco y alargado en ángulos rectos a la extensión del eje 3 y está asociado rígidamente al cuerpo acoplador 2 interponiendo un marco 31.

Preferiblemente, el elemento guía 30 tiene una sección transversal transversa sustancialmente con forma de C y está dispuesto con el lado abierto dirigido hacia el lado opuesto respecto del cuerpo acoplador 2.

El elemento de soporte 9 está asociado deslizantemente con el elemento guía 30 y está dispuesto preferiblemente dentro de dicho elemento.

Preferiblemente, con el fin de reducir la fricción en el deslizamiento relativo entre el elemento guía 30 y el elemento de soporte 9 y por lo tanto aumentar la precisión de cualquier pesada de los productos agrícolas P, los dos elementos son emparejados con juego y hay al menos dos clavijas 32 que sobresalen del elemento de soporte 9 y son insertadas deslizantemente en correspondientes ranuras formadas en el elemento guía 30.

Las clavijas 32 sobresalen de una o más caras del elemento de soporte 9.

En este caso, el elemento de soporte 9 está provisto de una única superficie 34, que está adaptada para deslizarse sobre guías provistas apropiadamente, del tipo descrito anteriormente, que actúan como una leva con el fin de activar el movimiento de la bandeja entre la configuración inactiva y la configuración activa y opcionalmente de la configuración activa a la configuración de inclinación.

La superficie 34 está formada por un ala 35, que está dispuesta sustancialmente en ángulos rectos a la extensión longitudinal del elemento de soporte 9 y sobresale de dicho elemento en el lado opuesto respecto del marco 31.

El ala 35 por lo tanto se desliza en el lado abierto del elemento guía 30. Alternativamente, el elemento guía 30 puede estar provisto de una ranura longitudinal para el deslizamiento del ala 35.

En la práctica se ha descubierto que la invención descrita consigue el objetivo y los objetos pretendidos, y en particular se señala el hecho de que los medios de inclinación provistos por la presente invención permiten descargar los productos agrícolas de forma simple y funcional levantando el elemento de soporte y sin requerir la intervención de medios externos tal y como en el caso de los dispositivos modulares tradicionales.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas estando dentro del ámbito de las reivindicaciones anexadas.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos sin por ello abandonar el ámbito de protección de las reivindicaciones anexadas.

Donde los elementos técnicos mencionados en cualquier reivindicación estén seguidos por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único objetivo de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y de modo acorde, tales signos de referencia no tienen efecto limitador alguno sobre la interpretación de cada elemento identificado mediante ejemplo por tales signos de referencia.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo modular (1) para soportar productos agrícolas (P) en máquinas calibradoras o similares, que comprende al menos un cuerpo (2) para acoplar a los medios de avance (C) de una máquina calibradora o similar, al menos un elemento (4) que está formado sustancialmente como un rodillo con un eje sustancialmente horizontal, está asociado con dicho cuerpo acoplador (2) y está adaptado para soportar al menos un producto agrícola (P) a ser calibrado, medios para levantar dicho producto agrícola respecto de dicho elemento con forma de rodillo (4), que están provistos de al menos una bandeja (6) para el soporte temporal de dicho producto agrícola (P), que puede moverse entre una configuración inactiva sustancialmente bajada y una configuración activa que está sustancialmente elevada respecto de dicho elemento con forma de rodillo (4), con al menos un elemento (9) para soportar dicha bandeja (6), que está asociado con dicho cuerpo acoplador (2) de forma que pueda realizar sustancialmente un movimiento traslatorio en una dirección vertical, y de medios para la rotación alrededor de un eje de rotación horizontal (R), que es sustancialmente perpendicular al eje de dicho elemento con forma de rodillo (4), dichos medios estando interpuestos entre dicha bandeja (6) y dicho elemento de soporte (9) y medios para inclinar la bandeja (6) alrededor de dicho eje de rotación (R) que están adaptados para mover la bandeja (6) entre dicha configuración activa y una configuración para volcar dicho producto agrícola (P) de la bandeja, **caracterizado por el hecho** de que dichos medios de inclinación comprenden al menos un mecanismo de palanca de primera clase (10) para convertir el movimiento traslatorio ascendente de dicho elemento de soporte (9) en un movimiento rotatorio de dicha bandeja (6) alrededor de dicho eje de rotación (R) cuando una altura preestablecida es alcanzada por dicho elemento de soporte (9), el recorrido del elemento de soporte (9) estando dividido en una primera porción, que está adaptada para levantar hacia arriba la bandeja (6) respecto del elemento con forma de rodillo (4), y una segunda porción, que está adaptada para inclinar la bandeja (6).

2. El dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dichos medios de inclinación comprenden medios (11) para el retorno elástico de dicha bandeja (6) desde dicha configuración de inclinación a dicha configuración activa.

3. El dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que dichos medios de retorno elástico comprenden al menos un muelle de flexión helicoidal cilíndrico (11), que es enrollado alrededor de dicho eje de rotación (R), sus extremos estando dispuestos en apoyo contra dicha bandeja (6) y contra dicho elemento de soporte (9).

4. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho mecanismo de conversión comprende al menos una palanca (10) que está provista de una porción sustancialmente central pivotada a dicho elemento de soporte (9) alrededor de un eje de oscilación sustancialmente horizontal (B), con un primer extremo (10a) que, en dicha configuración de inclinación, está adaptado para ser colocado en contacto contra una pared de apoyo (12) asociada con dicho cuerpo acoplador (2), y un segundo extremo (10b) que está dispuesto opuesto a dicho primer extremo (10a) y, en dicha configuración de inclinación, está adaptado para empujar contra dicha bandeja (6) para girarla alrededor de dicho eje de rotación (R).

5. El dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que dicho eje de oscilación (B) está sustancialmente paralelo a dicho eje de rotación (R).

6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) está formado sustancialmente como una vara vertical.

7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) está asociado con dicho cuerpo acoplador (2) interponiendo un mecanismo de paralelogramo articulado.

8. El dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que dicho mecanismo de paralelogramo articulado comprende dos enlaces (13), que están sustancial y mutuamente paralelos y están ambos pivotados a dicho elemento de soporte (9) y a dicho cuerpo acoplador (2) alrededor de pivotes bisagra (14, 15) que están sustancialmente paralelos a dicho eje de rotación (R).

9. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) está asociado con dicho cuerpo acoplador (2) mediante un acoplamiento deslizando tal como un acoplamiento lateral.

10. El dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que comprende un elemento guía (30) para el deslizamiento de dicho elemento de soporte (9) que está rígidamente asociado con dicho cuerpo acoplador (2).

11. El dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que dichos enlaces (13) comprenden al menos una porción que es sustancialmente oblicua respecto del plano que es perpendicular a dichos pivotes bisagra (14, 15), los pivotes bisagra (14, 15) asociados con dicho elemento de soporte (9) y los pivotes bisagra (14, 15) asociados con dicho cuerpo acoplador (2) estando dispuestos a diferentes distancias respecto del plano vertical de disposición del eje de dicho elemento con forma de rodillo (4).

12. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento con forma de rodillo (4) está asociado con dicho cuerpo acoplador (2) de forma que pueda rotar alrededor de su propio eje (3).

5 13. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento con forma de rodillo (4) está constituido por una pluralidad de discos sustancialmente verticales y coaxiales (5), que están sustancialmente espaciados los unos respecto de los otros.

10 14. El dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que dicha bandeja (6) comprende al menos un segmento base (7), que está sustancialmente paralelo al eje de dicho elemento con forma de rodillo (4), y una pluralidad de segmentos (8) que están dispuestos transversalmente a dicho segmento base (7) y pueden ser insertados entre respectivos pares de dichos discos (5).

15 15. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) comprende al menos una primera superficie sustancialmente horizontal (16), que está adaptada para deslizarse sobre al menos una primera guía (17), que está dispuesta a lo largo de dichos medios de avance (C) y está provista de al menos una primera rampa ascendente (17a), que está adaptada para la transferencia de dicha bandeja (6) desde dicha configuración inactiva a dicha configuración activa.

16. El dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado por el hecho de que dicha primera guía (17) está asociada con medios (18) para detectar el peso de dicho producto agrícola (P).

20 17. El dispositivo según la reivindicación 16, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) comprende al menos una segunda superficie sustancialmente horizontal (19), que está adaptada para deslizarse sobre al menos una segunda guía (20), que está dispuesta a lo largo de dichos medios de avance (C) y está provista de al menos una segunda rampa ascendente (20a), que está adaptada para la transición de dicha bandeja (6) desde dicha configuración inactiva a dicha configuración de inclinación.

18. El dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dicha segunda guía (20) está asociada con medios para recoger dichos productos agrícolas vertidos desde dicha bandeja.

25 19. El dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dichas primera y segunda superficies (16, 19) son mutuamente distintas.

20. El dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dichas primera y segunda superficies (16, 19) coinciden mutuamente.

30 21. El dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado por el hecho de que dicha primera superficie (16) está constituida por el extremo inferior de dicho elemento de soporte (9).

22. El dispositivo según la reivindicación 21, caracterizado por el hecho de que dicha segunda superficie (11) está formada por al menos un ala, que sobresale de dicho elemento de soporte (9) y es sustancialmente paralela al eje de dicho elemento con forma de rodillo (4).

35 23. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que dicho elemento de soporte (9) está sustancialmente simétrico respecto de un plano vertical que es perpendicular al eje de dicho elemento con forma de rodillo (4).



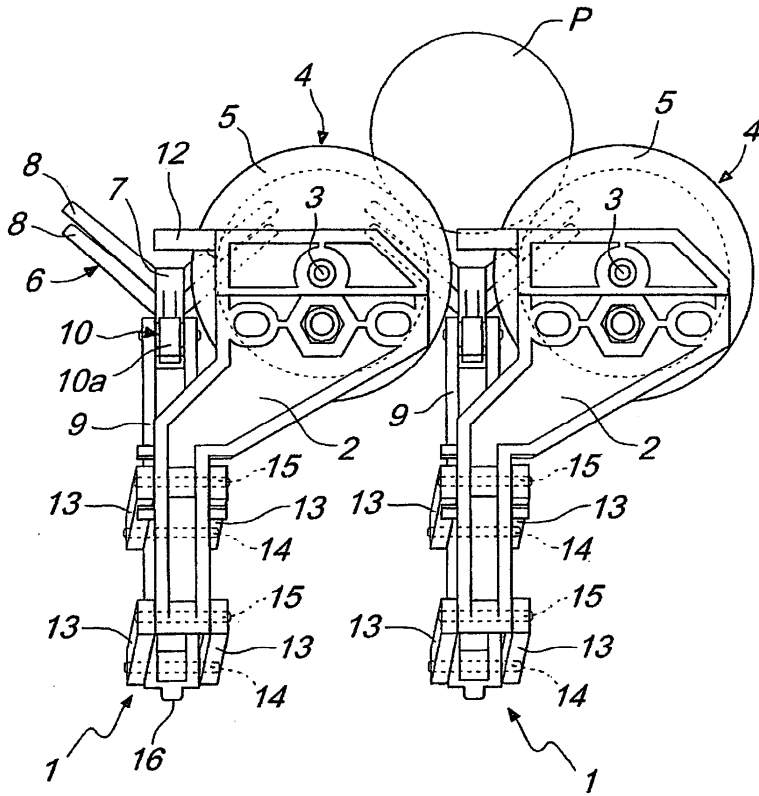


Fig. 1

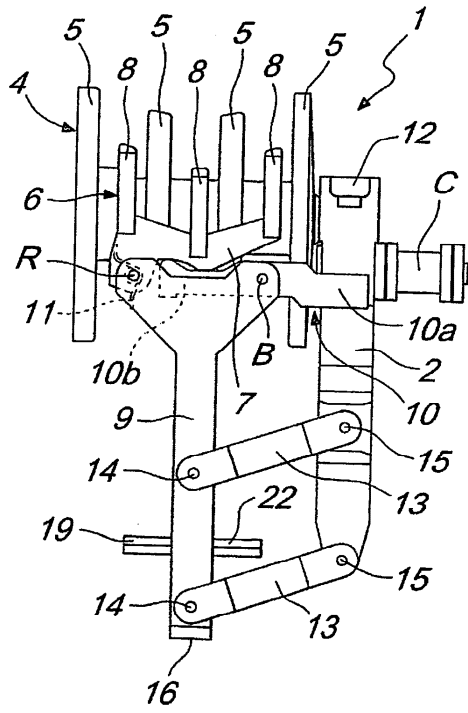


Fig. 2

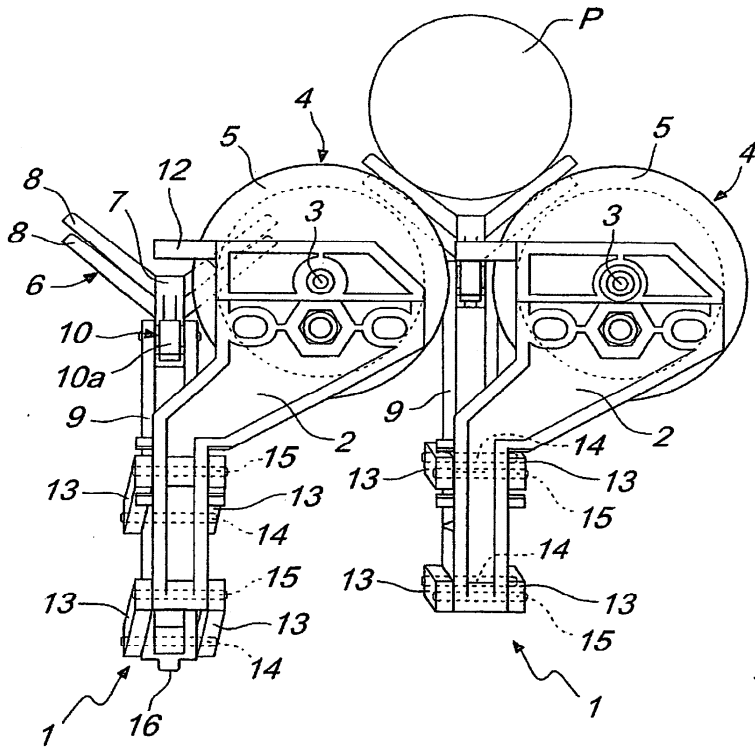
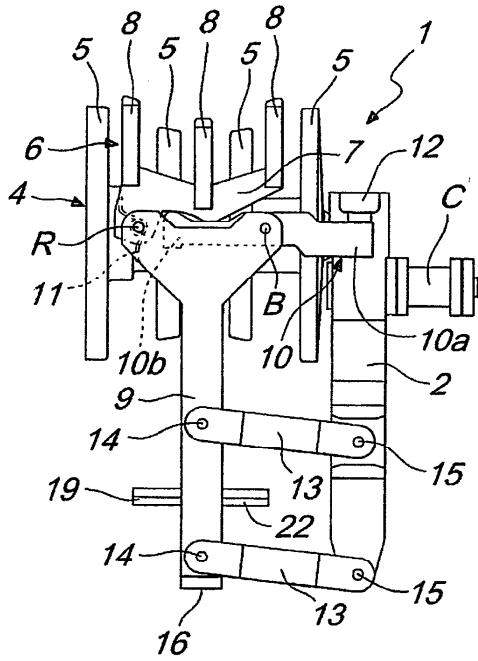
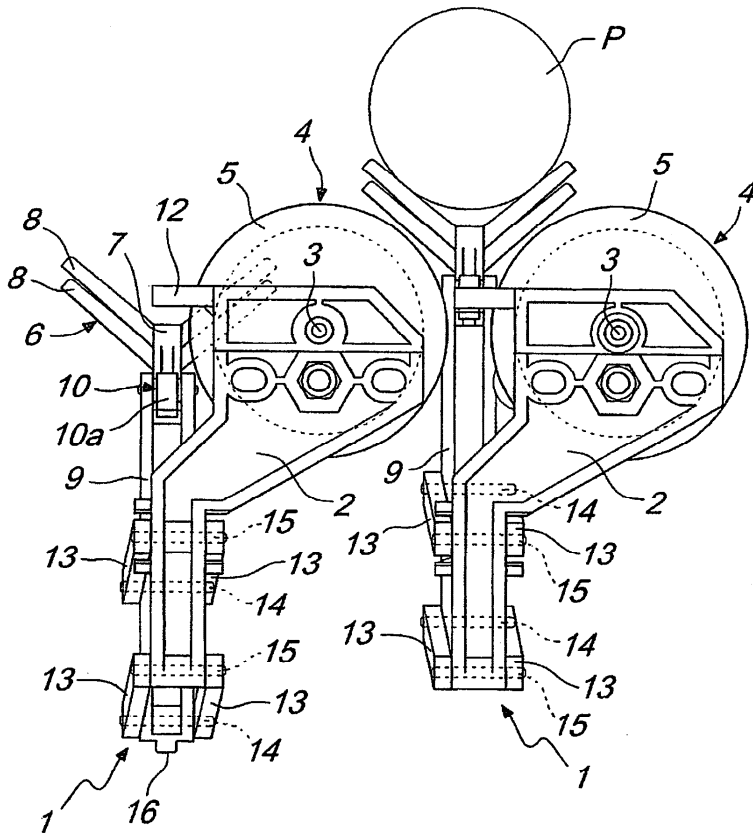


Fig. 3



*Fig. 4*



*Fig. 5*

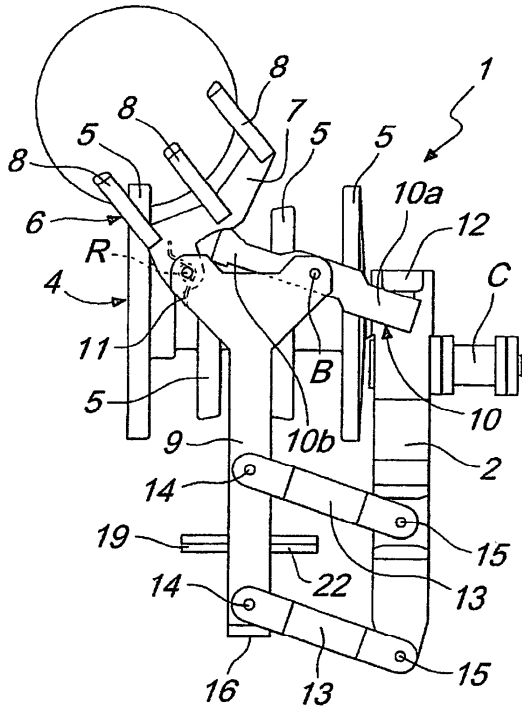


Fig. 6

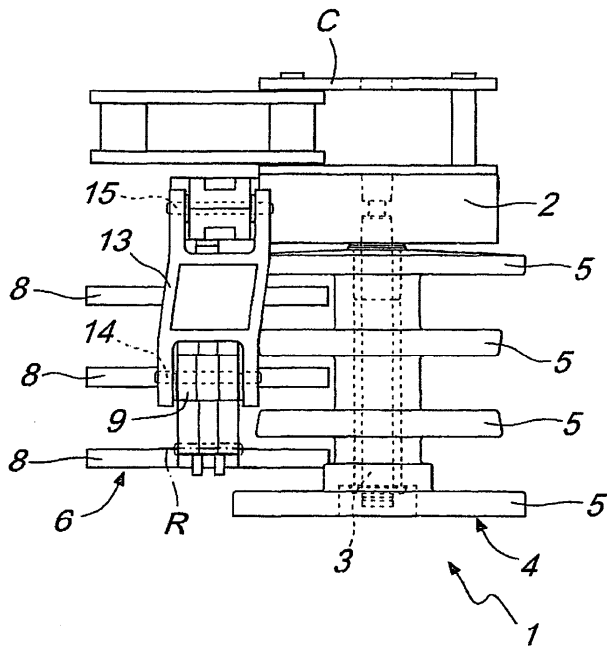


Fig. 7

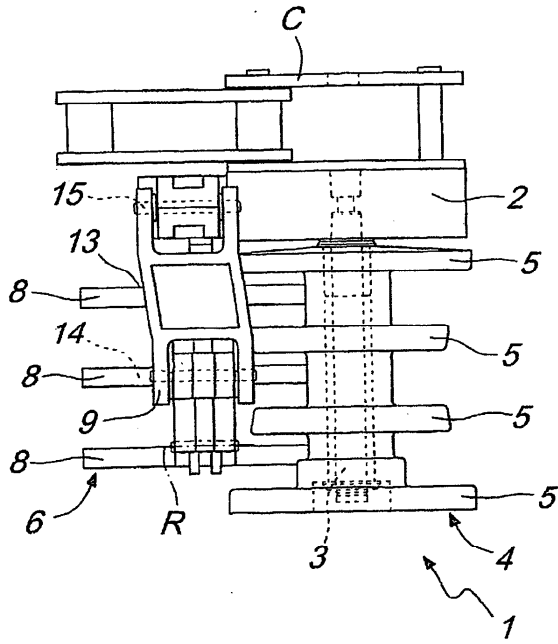
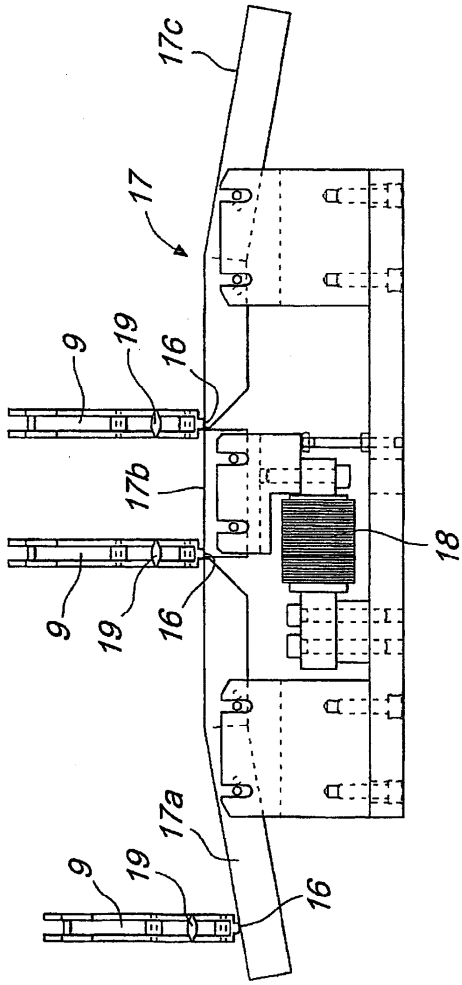
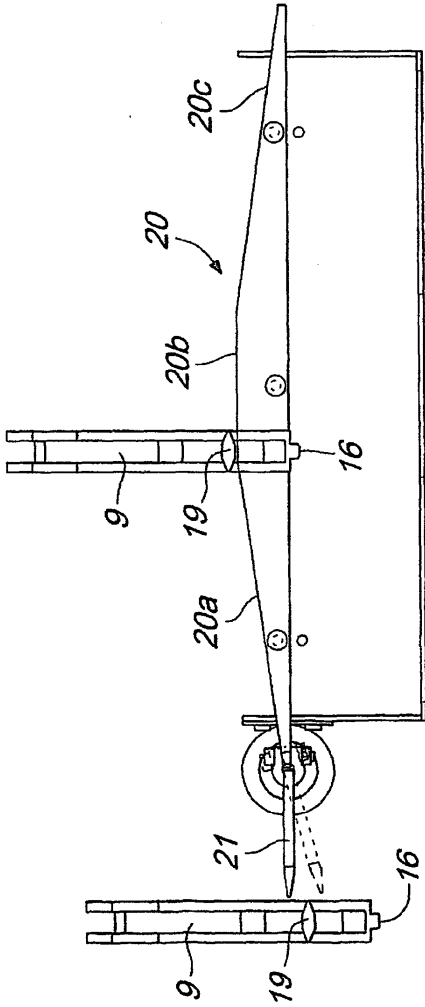


Fig. 8





*Fig. 9*



*Fig. 10*

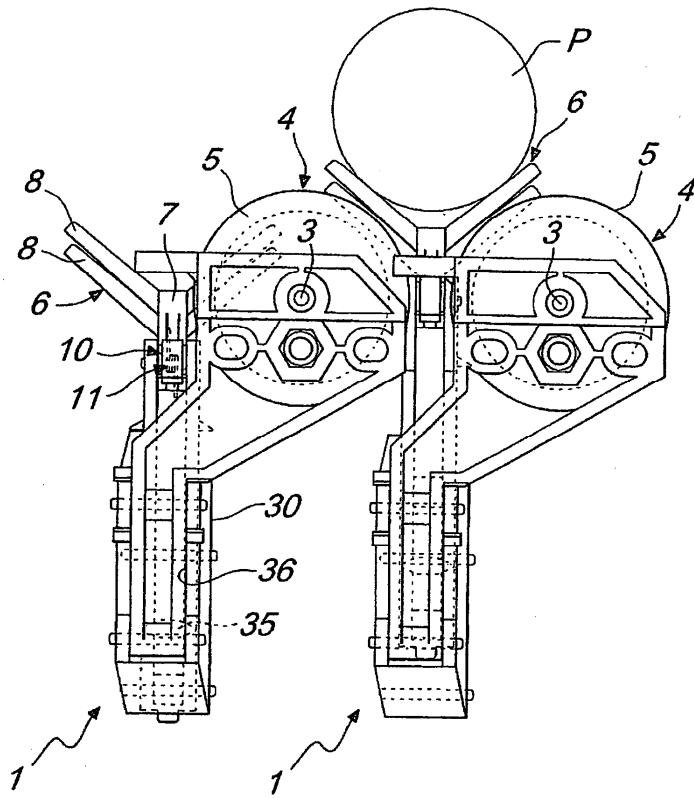
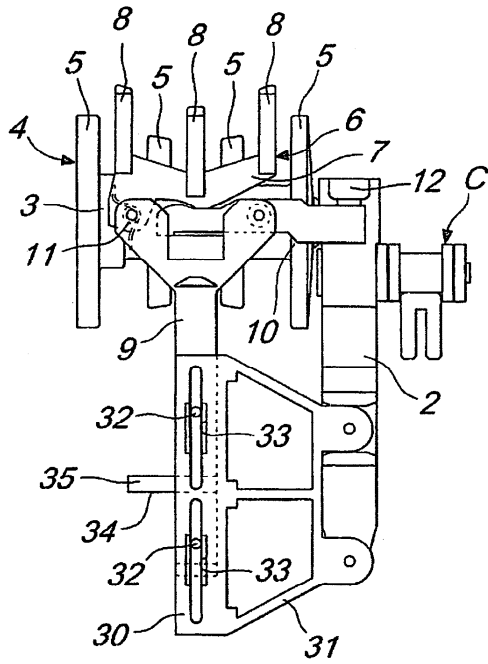


Fig. 11



*Fig. 12*