

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 514**

51 Int. Cl.:

A01D 89/00 (2006.01)

A01F 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2016** **E 16425031 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** **EP 3231272**

54 Título: **Unidad para transportar productos agrícolas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2018

73 Titular/es:
KVERNELAND GROUP RAVENNA S.R.L. (100.0%)
Via Alcide de Gasperi 34
48026 Russi (RA), IT

72 Inventor/es:
BALDINI, MASSIMO

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 686 514 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

Unidad para transportar productos agrícolas

5 La presente invención se refiere a una unidad para transportar productos agrícolas.

De acuerdo con métodos que ya están bien establecidos, los productos agrícolas tales como hierba, trigo, maíz, heno, forraje y similares se cortan primero y luego se redistribuyen en el suelo en una o más filas, también conocidas como hileras, de modo que pueden ser posteriormente compactados en fardos de varias formas y tamaños.

10 Esta actividad a menudo se confía a máquinas agrícolas conocidas como "empacadoras" o "empacadoras de heno", entre las cuales un tipo ampliamente utilizado es sin duda las "empacadoras redondas", que producen fardos cilíndricos. Dicha máquina, con todas las características del preámbulo de la reivindicación 1, es conocida por el documento EP 1 097 629. Estas máquinas se mueven a lo largo del terreno de interés, siguiendo la trayectoria definida idealmente por las hileras, y recogen progresivamente los productos agrícolas que ellos encuentran, de hecho, transportándolos a una cámara de compresión con la que están provistos. La cámara está provista de elementos que están dispuestos a lo largo del perímetro del compartimiento interno de la cámara (tales como rodillos, correas o cadenas) con el fin de arrastrar y comprimir dichos productos, causando así la formación del fardo.

20 En estas máquinas, la recogida de los productos del suelo se confía a un aparato de recogida, que comprende un primer eje giratorio, que es paralelo y próximo al suelo y está provisto de varias filas de dientes (varillas de metal) capaces de levantar los productos agrícolas.

25 Detrás del aparato de recogida, los productos agrícolas se ven afectados por la acción de una pluralidad de dientes, que rotan integralmente con un segundo árbol que es paralelo al primero. Los dientes miran hacia la entrada de la cámara de compresión y son capaces de dirigir los productos agrícolas hacia ella.

La extensión transversal de la fila de dientes es generalmente más grande que la de la pluralidad de dientes.

30 La ocupación del espacio transversal de los dientes debe corresponder a la dimensión transversal de la entrada de la cámara, que a su vez está limitada por restricciones tecnológicas específicas. A la inversa, al aumentar la extensión transversal de la fila de púas de recogida, es posible aumentar el ancho de la franja de tierra afectada por las púas en cada pasada, reduciendo el tiempo total requerido para la recogida.

35 De esta manera, sin embargo, no hay dientes detrás de las púas externas.

Por lo tanto, surge la necesidad de proporcionar un refinamiento adicional, para permitir que los productos agrícolas elevados en las púas exteriores sean todavía transportados hacia la cámara de formación de fardos.

40 Más específicamente, de acuerdo con métodos conocidos, este refinamiento consiste en disponer detrás de las púas exteriores dos tornillos sin fin que son coaxiales al árbol alrededor del cual giran los dientes.

De hecho, estos sinfines tienen la tarea de impulsar los productos agrícolas que se levantan y son recibidos por las púas externas hacia los dientes y, por lo tanto, hacia la cámara de formación de fardos.

45 Sin embargo, esta solución constructiva no está desprovista de inconvenientes.

Algunas veces, los productos agrícolas propulsados por los sinfines golpean la superficie lateral del primer diente y son incapaces de moverse más allá y, de hecho, a menudo terminan enredados o en cualquier caso unidos al mismo.

50 En este caso no deseado, los productos agrícolas que son movidos posteriormente por el sinfín terminan acumulándose sobre los iniciales, formando un enredo que impide el avance hacia la cámara e inhibe el correcto funcionamiento del sistema.

55 Cuando esto ocurre, el operador no tiene más remedio que detener la máquina temporalmente, bajar de su puesto y eliminar el enredo de forma manual, con inconvenientes obvios y, sobre todo, un retraso inaceptable en las operaciones de recogida.

60 El objetivo de la presente invención es resolver los problemas descritos anteriormente, proporcionando una unidad que sea capaz de asegurar el transporte óptimo de los productos agrícolas hacia la cámara de formación de fardos.

Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar una máquina agrícola que sea capaz de asegurar el transporte óptimo de los productos agrícolas hacia la cámara de formación de fardos.

65

Otro objeto de la invención es proporcionar una unidad (y una máquina) que garantice modos efectivos de transporte de los productos agrícolas hacia la cámara de formación de fardos, evitando o al menos limitando el peligro de acumulaciones indeseadas de material.

5 Otro objeto de la invención es proporcionar una unidad que garantice una alta fiabilidad en funcionamiento.

Otro objeto de la invención es diseñar una unidad que adopte una arquitectura técnica y estructural que sea alternativa a las unidades de tipo conocido.

10 Otro objeto de la invención es proporcionar una unidad y una máquina que tengan costes bajos, sean seguras en la aplicación y puedan obtenerse fácilmente partiendo de elementos y materiales comúnmente disponibles comercialmente.

15 Este objetivo y estos y otros objetos que serán más evidentes en lo sucesivo se conseguirán mediante una unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante una máquina agrícola de acuerdo con la reivindicación 11.

20 Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida no exclusiva de la unidad según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva del medio de la unidad de transporte de acuerdo con la invención;

25 La Figura 2 es una vista en elevación frontal de la unidad de transporte de la Figura 2;

La Figura 3 es una vista en elevación frontal de la unidad de transporte de la Figura 2, sin algunos componentes para mostrar mejor los sinfines;

30 La Figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de transporte de la unidad de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un sinfín y de los vástagos respectivos;

La Figura 6 es una vista en elevación frontal de los elementos de la Figura 5;

35 La Figura 7 es una vista en elevación lateral de los elementos de la Figura 5;

La figura 8 es una vista en elevación lateral esquemática y parcialmente en sección de una máquina agrícola provista con la unidad de transporte de acuerdo con la invención.

40 Con referencia particular a las figuras, el número de referencia 1 designa generalmente una unidad de transporte para productos agrícolas, tales como pasto, heno, forraje, trigo, maíz y similares, previamente cortados y distribuidos en el suelo al azar o, preferiblemente, en un orden manera (a lo largo de las filas conocidas como "hileras").

45 La unidad 1 está destinada preferiblemente a ser parte de una máquina 100 agrícola o a trabajar para ella, en donde la máquina 100 es del tipo de una empacadora, una empacadora de fardos redondos y similares, que en cualquier caso está destinada a viajar sobre el terreno agrícola (independientemente o remolcada por medio de una barra 101 de remolque respectiva por un tractor respectivo) para recoger los productos agrícolas cortados previamente y formar un fardo con ellos.

50 En cualquier caso, no se excluye el uso de la unidad 1 también para diferentes propósitos y/o para diferentes tipos de productos agrícolas y máquinas 100, de acuerdo con los requisitos específicos, sin abandonar por ello el alcance de protección reivindicado en la presente.

55 La unidad 1 comprende al menos un aparato 2 para recoger los productos agrícolas previamente cortados, cuya descripción de una posible realización, que no limita la aplicación de la invención, se proporcionará en las páginas siguientes.

60 Además, la unidad 1 comprende al menos un dispositivo 3 para transportar los productos agrícolas recogidos por el aparato 2 hacia una entrada a la cámara 102 que está comprendida en la máquina 100 agrícola y está preconfigurada para formar el fardo.

65 En la práctica, en otras palabras, mientras la máquina 100 agrícola avanza por el suelo, el aparato 2 recoge los productos agrícolas previamente cortados que encuentra progresivamente, transfiriéndolos detrás de él, donde el dispositivo 3 realiza la tarea (de la manera que se describirá más adelante) de transportarlos hacia la entrada de la cámara 102 (que a su vez está dispuesta detrás del dispositivo 3).

La cámara 102 está provista de elementos (tales como rodillos, correas, cadenas u otros), incluso de un tipo conocido, que están dispuestos, por ejemplo, a lo largo del perímetro de su compartimento interno, con el fin de arrastrar y comprimir dichos productos para obtener la formación del fardo, que luego puede ser evacuada de una salida de varias maneras.

5 Como puede deducirse de las figuras adjuntas, el dispositivo 3 comprende, en primer lugar, un árbol 4 giratorio principal (véase en particular la Figura 4), que está orientado hacia el aparato 2 y está provisto de dientes 5 (que giran integralmente con el árbol 4 principal) capaz de transferir los productos agrícolas a la cámara 102.

10 Más precisamente, el árbol 4 principal y los dientes 5 se enfrentan solamente a una porción (preferiblemente central) del aparato 2. La longitud del árbol 4 principal (o al menos de su porción útil, en la que están distribuidos los dientes 5) está de hecho limitada en una región hacia arriba por la extensión transversal de la entrada a la cámara 102, mientras que normalmente para el aparato 2 se elige una extensión transversal mayor para poder recoger productos agrícolas desde la franja de terreno más amplia posible.

15 Por lo tanto, de hecho, para poder transportar eficazmente también los productos agrícolas que se generan por la parte del aparato 2 detrás de la cual no funcionan los dientes 5, el dispositivo 3 también comprende al menos un sinfín 6, que a su vez comprende un eje de rotación auxiliar 7, que se enfrenta al aparato 2 y es contigua y sustancialmente coaxial al árbol 4 principal, y un tornillo 8.

20 La expresión "sustancialmente coaxial" se debe entender porque la protección se extiende también a las unidades 1 en las que el árbol 7 auxiliar es paralelo y ligeramente desplazado con respecto al árbol 4 principal, estando dichos componentes lo suficientemente cerca para que sea útil en cualquier caso recurrir a las particularidades de la invención.

25 El tornillo 8, que puede ser del tipo con una o más aperturas de surcos, se enrolla alrededor del árbol 7 auxiliar con el fin de poder impulsar hacia los dientes 5 los productos agrícolas (de hecho, aquellos que los dientes 5 no serían de otro modo capaces de capturar y transportar hacia la cámara 102).

30 De acuerdo con la invención, el dispositivo 3 comprende al menos una serie 9 de vástagos (preferentemente, pero no exclusivamente, cilíndricos), que son paralelos al árbol 7 auxiliar (y por lo tanto evidentemente también al árbol 4 principal), según una distancia central que aumenta progresivamente con respecto al eje longitudinal A que está definido (compartido) por el árbol 7 auxiliar y por el árbol 4 principal (mostrado en aras de la simplicidad solo en las Figuras 1, 3 y 8).

35 Es útil especificar que debe entenderse que la protección se extiende también a soluciones constructivas en las que la sección transversal de los vástagos 9 es sólida y a soluciones constructivas en las que los vástagos 9 en cambio tienen una forma sustancialmente tubular y, por lo tanto, son internamente huecos.

40 Como es más evidente, por ejemplo, en las Figuras 5, 6 y 7, cada vástago 9 está interpuesto entre la primera vuelta del tornillo 8, es decir, la vuelta que se encuentra más cerca de los dientes 5 (posiblemente el único), y el extremo 7a interior respectivo (figuras 4, 5, 6 y 7) del árbol 7 auxiliar.

45 Por lo tanto, los vástagos 9 aseguran el movimiento facilitado de los productos agrícolas propulsados por el sinfín 6 hacia los dientes 5, ya que mientras que los productos se mueven hacia ellos, se ven obligados a alejarse del árbol 7 auxiliar por los vástagos 9, que se comportan como los pasos de un tramo de escaleras, evitando que puedan detenerse contra el primer diente 5, formando nudos indeseados.

50 En particular, dado que habitualmente el árbol 4 principal se enfrenta a una parte central del aparato 2 de recogida, que por lo tanto se completa con dos porciones externas (que, por las razones ya señaladas, aumentan la capacidad de captación de la unidad 1, pero al mismo tiempo, no tienen dientes respectivos 5 detrás de ellos), el dispositivo 3 comprende dos sinfines 6.

55 Por lo tanto, las dos barrenas 6 están dispuestas en lados opuestos del árbol 4 principal y de los dientes 5, y cada una de ellas está orientada hacia una porción exterior correspondiente del aparato 2 de recogida. Una serie correspondiente de vástagos 9 está intercalada entre la primera vuelta de cada tornillo 8 y el respectivo extremo 7a interior del árbol 7 auxiliar correspondiente.

60 Convenientemente, en la solución constructiva preferida (que se propone a modo de ilustración no limitativa en las figuras adjuntas), el primer vástago 9 en cada sinfín 6, es decir, el más cercano al eje A longitudinal, está separado del árbol 7 auxiliar respectivo según una distancia central predefinida que es mayor que cero (es decir, no está en contacto con el árbol 7 auxiliar propiamente dicho, aunque no se excluye la provisión de unidades 1 en que esto ocurre).

65 De este modo, entre el primer vástago 9 y el vástago 7 auxiliar hay un espacio intermedio que está adaptado para facilitar el movimiento óptimo de los productos y para limitar el riesgo de formación de nudos.

Además, cada vástago 9 está (preferiblemente, pero no exclusivamente) separado del vástago 9 adyacente por un valor mayor que cero, para definir los huecos correspondientes adaptados para facilitar (como el espacio intermedio) la manipulación óptima de los productos y limitar aún más el riesgo de formar nudos.

5 En la realización preferida, mostrada en las figuras adjuntas a modo de ejemplo no limitativo de la aplicación de la invención, un primer extremo de cada vástago 9 está acoplado a la superficie 8a lateral de la primera vuelta del tornillo correspondiente 8. Por supuesto, dicha superficie 8a lateral (indicada en las Figuras 4, 5, 6 y 7) es la que está dirigida hacia los dientes 5. En el lado opuesto, cada vástago 9 está soportado por una placa 10 contorneada (figuras 4, 5, 6 y 7), que está asociada (anclada rígidamente) con el extremo 7a interno respectivo del vástago 7 auxiliar.

10 Incluso más particularmente, en una primera opción práctica cada vástago 9 está anclado a la superficie 8a lateral de la primera vuelta y está soportado integralmente por la placa 10: en esta opción, por lo tanto, el tornillo 8 y los vástagos 9 giran de forma monolítica e integral con el eje 7 auxiliar.

15 En una segunda opción práctica, que no agota las variaciones que están en cualquier caso dentro del alcance de protección reivindicado aquí, cada vástago 9 está acoplado de forma giratoria a la superficie 8a lateral de la primera vuelta y está soportado libremente por la placa 10. En esta opción, por lo tanto, los vástagos 9 no solo se rotan alrededor del eje longitudinal A mediante el tornillo 8 y la placa 10 que los soporta, sino que también pueden girar sobre sí mismos, alrededor de los respectivos ejes principales B (los vástagos 9 pueden simplemente dejarse inactivos u opcionalmente proporcionarse con un motor independiente).

20 En función del tipo específico de material agrícola, de las condiciones de funcionamiento, de la complejidad estructural aceptable, cada opción práctica descrita anteriormente (u otras) pueden adoptarse útilmente dentro del alcance de las posibles formas de llevar a cabo la invención descrita y reivindicada en el presente documento.

25 Ventajosamente, los ejes B principales (solo algunos de los cuales se muestran, en aras de la simplicidad, en las Figuras 5, 6 y 7) de la serie de vástagos 9 de uno o ambos sinfines 6 se encuentran en una superficie imaginaria sustancialmente plana. En la práctica, como puede deducirse claramente observando la Figura 7 en particular, los centros de las bases de los vástagos 9 que están dirigidos hacia los dientes 5 se encuentran a lo largo de una línea recta.

30 De esta manera, por lo tanto, la serie de vástagos 9 está dispuesta en alineación y esto facilita la manipulación óptima de los productos agrícolas; en cualquier caso, no se excluye la adopción de diferentes disposiciones de los vástagos 9, por ejemplo, para trazar una superficie imaginaria curva (cóncava o convexa) o poligonal, que contiene los ejes principales B, sin abandonar por ello el alcance de protección reivindicado en el presente documento.

35 En una realización que es de considerable interés práctico y se menciona a modo de ejemplo no limitativo de la aplicación de la invención, el aparato 2 de recogida comprende un árbol 11 de trabajo giratorio (Figura 8), que está dispuesto paralelo al árbol 4 principal (y a los ejes auxiliares 7) y está destinado a operar cerca del suelo.

40 El árbol 11 de trabajo está provisto de al menos una fila de púas 12 (y preferiblemente con varias filas de púas 12, constituidos, por ejemplo, por alambres de metal de forma y tamaño apropiadamente elegidos). Las púas 12 tienen la tarea de levantar del suelo los productos agrícolas que se encuentran progresivamente durante el avance de la máquina 100 y de esta manera entregarlos, como consecuencia de la rotación de las púas 12, a los dientes 5 o a los sinfines 6 (que están de hecho dispuestos detrás del aparato 2 y por lo tanto detrás de las púas 12).

45 En aras de la simplicidad, en las figuras adjuntas las púas 12 son visibles solo en la Figura 8: dado que esta es una vista lateral, en esta ilustración cada púa 12 visible en realidad corresponde a una fila respectiva de púas 12, que son paralelos al primer uno y están distribuidos sustancialmente a lo largo de toda la extensión longitudinal del árbol 11 de trabajo.

50 Más particularmente, un separador 13 (por ejemplo, doblado en forma de U) está dispuesto rígidamente entre pares adyacentes de púas 12 y cubre el espacio intermedio comprendido entre los dientes adyacentes 12 y evita la formación de nudos de productos agrícolas, que de otro modo podrían ir entre las púas 12 y se enrollan alrededor del árbol 11 de trabajo, con evidentes consecuencias desagradables.

55 La presente descripción (y la protección reivindicada en la presente memoria), por lo tanto, también se refiere a la máquina 100 agrícola sobre la que puede montarse el montaje 1. En mayor detalle, la máquina 100 es del tipo de empacadoras, empacadoras giratorias y similares, y comprende al menos una cámara 102 para formar un fardo, que está provista con una entrada respectiva para alimentar productos agrícolas tales como pasto, heno, forraje, trigo, maíz y similares. De acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende además una unidad 1 para transportar los productos agrícolas que tiene las particularidades descritas en los párrafos precedentes.

60 El funcionamiento de la unidad de acuerdo con la invención es el siguiente.

ES 2 686 514 T3

Como ya se anticipó, la máquina 100 está destinada a desplazarse sobre el suelo sobre la cual se encuentran los productos agrícolas previamente cortados, preferiblemente siguiendo la trayectoria ideal definida por las hileras.

5 De este modo, los productos agrícolas son recogidos y transportados por la unidad 1 hacia la cámara 102, en la que el fardo se forma en el suelo y posteriormente se deposita en dicha tierra o se descarga en una unidad de almacenamiento adaptada.

10 En mayor detalle, en primer lugar, el aparato 2 opera dentro de la unidad 1 y tiene la tarea de levantar los productos agrícolas por medio de las púas 12 que, mientras giran alrededor del árbol 11 de trabajo, se mueven hacia arriba desde abajo en la porción que se encuentra fuera de los separadores 13, liberando así dichos productos agrícolas detrás de ellos, donde actúa el dispositivo 3.

15 Incluso más particularmente, detrás de la parte central del aparato 2 (y del árbol 11 de trabajo), los productos agrícolas movidos por las púas 12 respectivas son recogidos directamente por los dientes 5, que los transportan a la cámara 102 de formación a través del respectivo diente entrada, que para este propósito está dispuesta de manera tal que quede frente a dichos dientes 5.

20 Los productos agrícolas levantados por las púas 12 que trabajan en las partes exteriores del aparato 2 y del árbol 11 de trabajo se ven afectados en cambio por los sinfines 6 que, al girarlos, los mueven transversalmente con sus tornillos 8, empujándolos hacia los dientes 5 y por lo tanto de nuevo hacia la cámara 102.

25 De hecho, en la última porción de cada sinfín 6 (del respectivo árbol 7 auxiliar), durante su movimiento los productos agrícolas se encuentran con los vástagos 9 que, a pesar de no contrastar evidentemente su avance hacia los dientes 5, los levantan parcialmente (los mueven en una dirección radial con respecto al eje 7 auxiliar).

Por consiguiente, los vástagos 9 consiguen el objetivo deseado, ya que aseguran un transporte óptimo de los productos agrícolas hacia la cámara 102 de formación de fardos.

30 Este levantamiento de hecho permite moverse más allá de (saltar) la cara del primer diente 5 (si, durante la rotación, está ubicado de manera que afecte la trayectoria transversal de los productos agrícolas), u otros elementos de los componentes involucrados, evitando de hecho movimiento al detenerse contra ellos, generando enredos no deseados de heno, pasto u otros productos agrícolas.

35 El levantamiento producido por los vástagos 9 por lo tanto asegura modos efectivos para transportar los productos agrícolas hacia la cámara 102, evitando o al menos limitando el peligro de acumulaciones no deseadas de productos agrícolas.

40 Debe observarse que típicamente (pero no exclusivamente) en la parte de la trayectoria que enfrenta directamente el aparato 2, los dientes 5 se mueven hacia arriba desde abajo, y por lo tanto los productos agrícolas son elevados por los dientes 5 y son entregados a la cámara 102 de formación moviéndose sobre el eje principal 4. De hecho, en esta configuración resulta que es de máxima utilidad usar los vástagos 9, aunque no se excluye su uso en las unidades 1 en las que los dientes 5 y los vástagos 9 giran en una dirección opuesta.

45 Es fundamental observar que la elección de recurrir a una pluralidad de vástagos 9 separados mutuamente proporciona la máxima eficacia a la acción de elevación de los productos agrícolas. De hecho, se oponen por una sucesión de vástagos 9 y respectivos espacios intermedios y huecos (espacios vacíos), y por lo tanto una sucesión de discontinuidades que impiden cualquier deslizamiento hacia el eje 7 auxiliar y, viceversa, ofrecen con los vástagos 9 pilares contra los que, En la práctica, los productos pueden "rebotar" después de cada interespacio o brecha, elevándose rápida y fácilmente a lo largo de la serie de vástagos 9, que se comportan como pasos en una especie de escalera.

Finalmente, se debe tener en cuenta que este resultado efectivo se ha logrado con una solución que es estructuralmente simple, puede proporcionarse con bajos costes y es confiable de manera segura.

55 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden ser reemplazados por otros elementos técnicamente equivalentes.

60 En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera de acuerdo con los requisitos y el estado de la técnica.

65 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitante en la interpretación de cada elemento identificado de manera de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad para transportar productos agrícolas, tales como pasto, heno, forraje, trigo, maíz y similares, para máquinas (100) agrícolas del tipo de empacadoras, empacadoras redondas y similares, que comprende al menos un aparato (2) para recoger productos agrícolas previamente cortados, y al menos un dispositivo (3) para transportar los productos agrícolas recogidos por dicho aparato (2) hacia una entrada a una cámara (102), que está comprendida en la máquina (100) agrícola, para formar un fardo, dicho dispositivo (3) que comprende un árbol (4) giratorio principal, que está orientado hacia dicho aparato (2) y está provisto de dientes (5) para la transferencia de los productos agrícolas a la cámara (102) y al menos un sinfín (6), que comprende un eje (7) giratorio auxiliar, que está orientado hacia dicho aparato (2) y es contiguo y sustancialmente coaxial a dicho árbol (4) principal, y un tornillo (8), que está envuelto alrededor de dicho árbol (7) auxiliar, para empujar hacia dichos dientes (5) los productos agrícolas, caracterizado porque dicho dispositivo (3) comprende al menos una serie de vástagos (9), que son paralelos a dicho árbol auxiliar (7) a lo largo de una distancia central que aumenta progresivamente con respecto al eje longitudinal (A) definido por dicho árbol (7) auxiliar y por dicho árbol (4) principal, interponiéndose cada uno de dichos vástagos (9) entre la primera vuelta de dicho tornillo (8), que se encuentra más cerca de dichos dientes (5), y el extremo (7a) interno respectivo de dicho eje auxiliar (7), para el movimiento facilitado de los productos agrícolas propulsados por dicho sinfín (6) hacia dichos dientes (5).
2. Unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo (3) comprende dos de dichos sinfines (6), que están dispuestos en lados opuestos de dicho árbol (4) principal y de dichos dientes (5), cada uno de dichos sinfines (6) enfrentados a una porción externa correspondiente de dicho aparato (2) de agarre, se intercala una serie correspondiente de dichos vástagos (9) entre la primera vuelta mencionada de cada uno de dichos tornillos (8) y el respectivo dicho extremo (7a) interno del correspondiente dicho árbol (7) auxiliar.
3. Unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el primer dicho vástago (9), que está más próximo a dicho eje (A) longitudinal, está separado del respectivo dicho árbol (7) auxiliar de acuerdo con una distancia central predefinida que es mayor que cero para definir un espacio intermedio adaptado para facilitar el movimiento óptimo de los productos y limitar el riesgo de formación de nudos.
4. La unidad de transporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada uno de dichos vástagos (9) está separado de dicho vástago adyacente (9) por un valor mayor que cero, con el fin de definir los espacios correspondientes adaptados para facilitar el movimiento óptimo de los productos y limitar el riesgo de formación de nudos.
5. La unidad de transporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque un primer extremo de cada uno de dichos vástagos (9) está acoplado a la superficie (8a) lateral, dirigida hacia dichos dientes (5), de dicho primer giro del correspondiente tornillo (8), en el lado opuesto soportado cada uno de dichos vástagos (9) por una placa contorneada (10), que está asociada con dicho extremo (7a) interno respectivo de dicho árbol (7) auxiliar.
6. La unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque cada uno de dichos vástagos (9) está anclado a dicha superficie (8a) lateral de dicha primera vuelta y está soportado integralmente por dicha placa (10).
7. La unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 5 y como alternativa a la reivindicación 6, caracterizada porque cada uno de dichos vástagos (9) está acoplado de forma giratoria a dicha superficie (8a) lateral de dicho primer giro y está soportado libremente por dicha placa (10).
8. La unidad de transporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los ejes (B) principales de dicha serie de dichos vástagos (9) de dicho al menos un sinfín (6) se encuentran sobre una superficie imaginaria sustancialmente plana.
9. La unidad de transporte de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dicho aparato (2) de captación comprende un árbol (11) de trabajo giratorio, que está dispuesto paralelo a dicho árbol (4) principal y está destinado a trabajar cerca de al suelo, está provisto dicho árbol (11) de trabajo con por lo menos una fila (12) de dientes, para levantar los productos agrícolas que se encuentran progresivamente durante el avance de la máquina (100) y para entregarlos a dichos dientes (5) o a dicho al menos un sinfín (6).
10. La unidad de transporte de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque entre pares de dichos dientes (12) adyacentes se encuentra rígidamente un separador (13), para cubrir el espacio intermedio comprendido entre dichos dientes (12) adyacentes, para evitar la formación de nudos de productos agrícolas.
11. Una máquina agrícola tal como empacadoras, empacadoras redondas y similares, que comprende al menos una cámara (102) para formar un fardo, provista de una entrada respectiva para productos agrícolas tales como pasto, heno, forraje, trigo, maíz y similares, caracterizada porque comprende una unidad (1) para transportar productos agrícolas de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes.

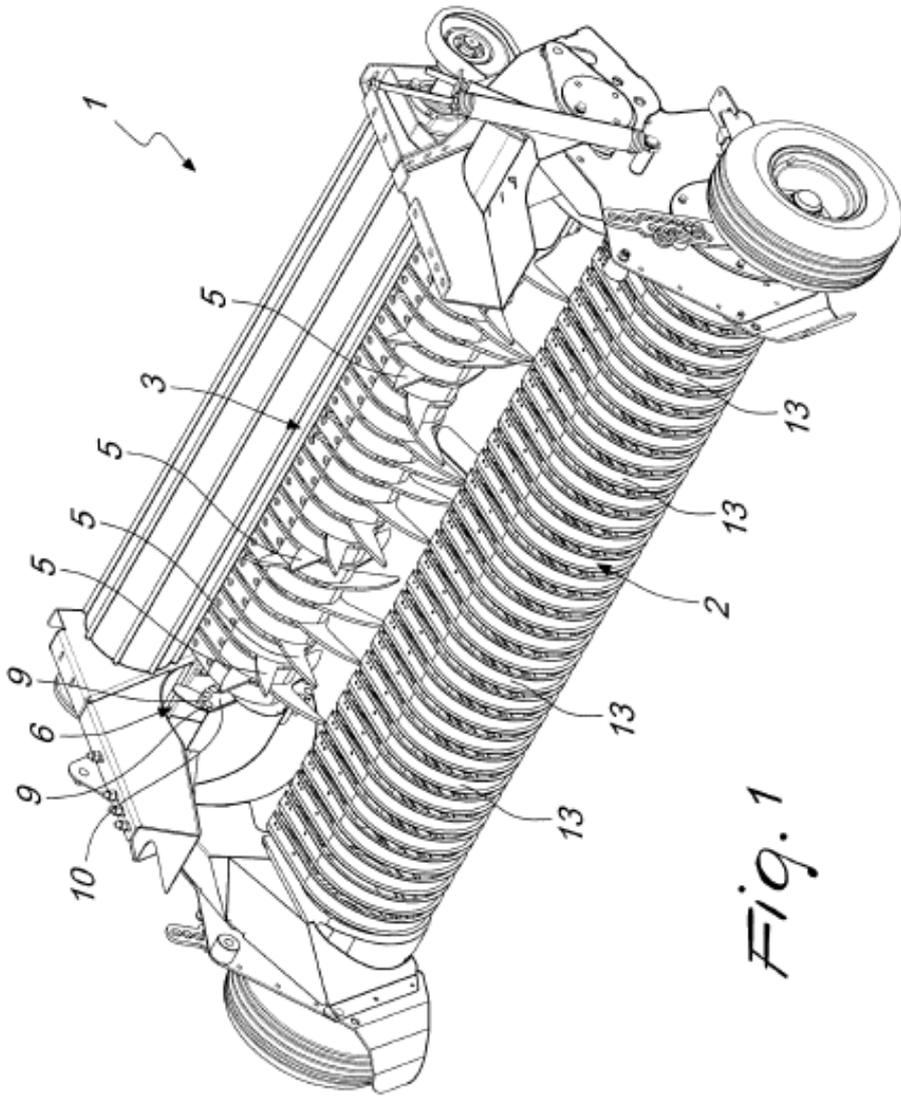


Fig. 1

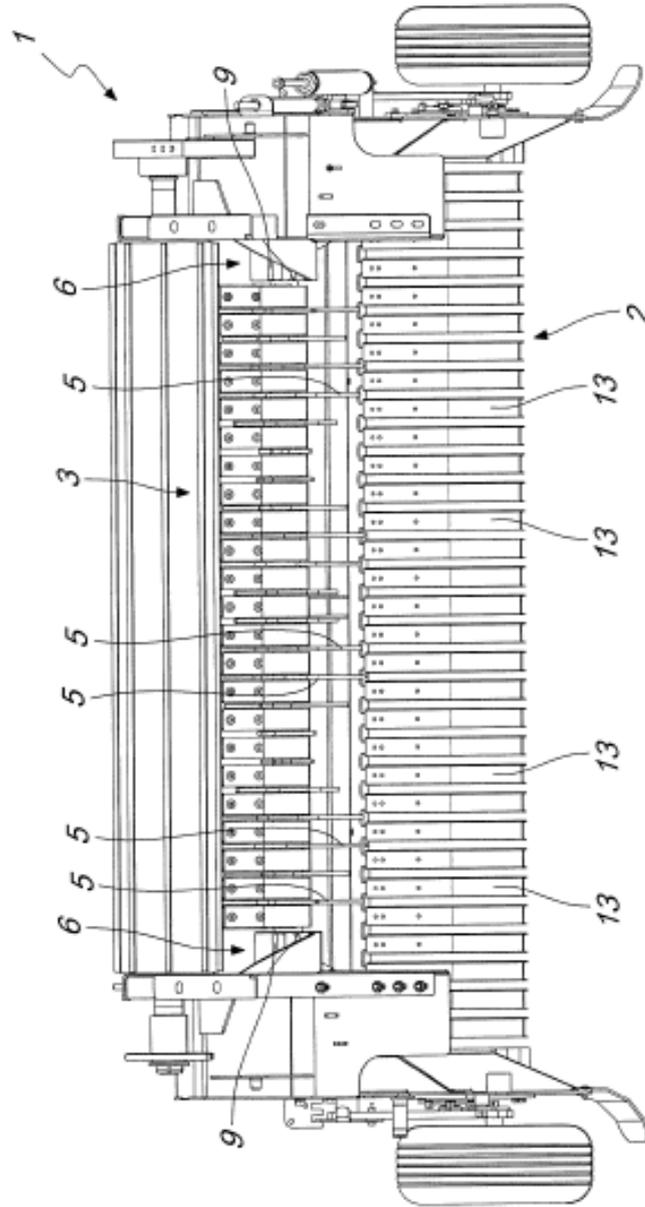


Fig. 2

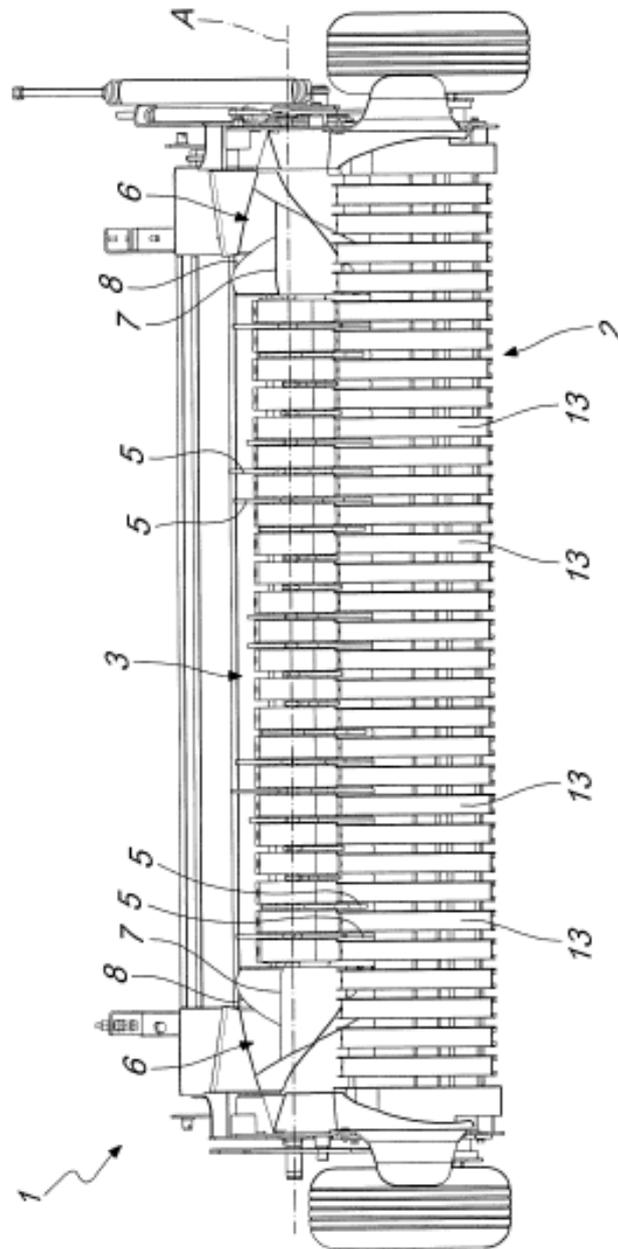


Fig. 3

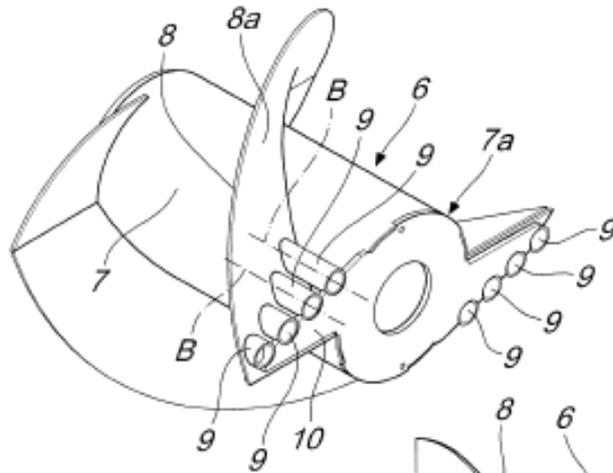


Fig. 5

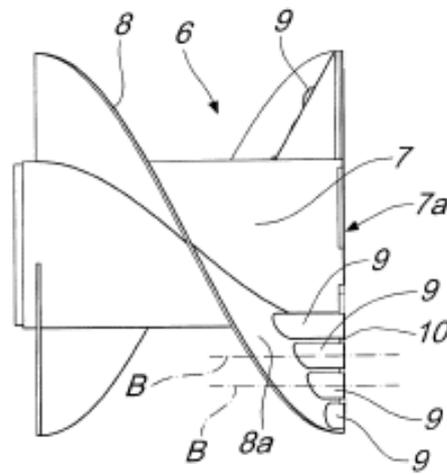


Fig. 6

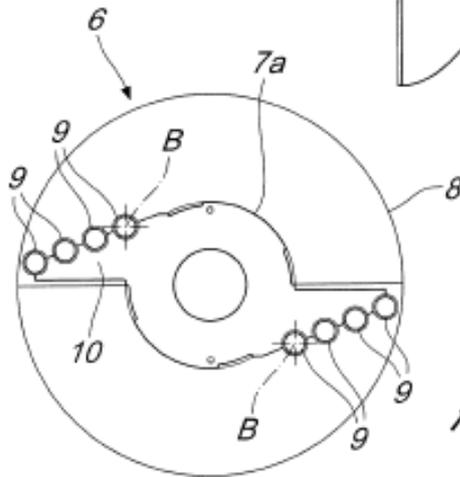


Fig. 7

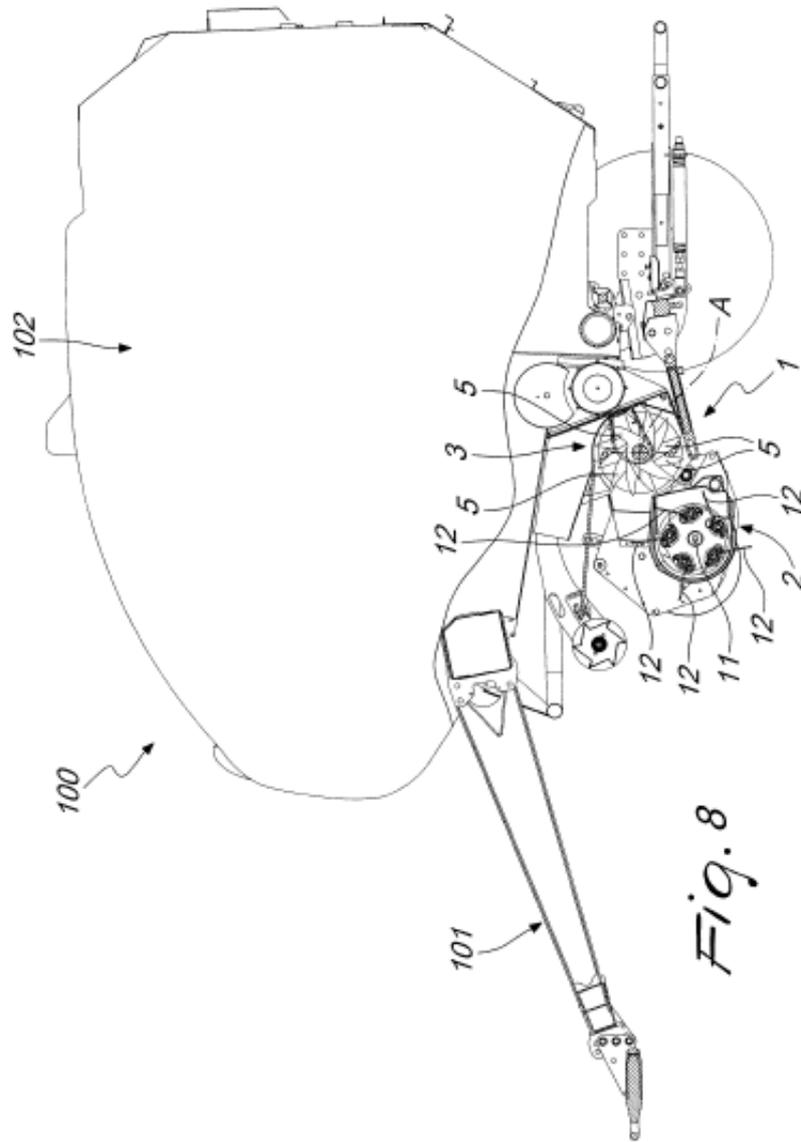


Fig. 8