



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 079**

51 Int. Cl.:
A01D 45/26 (2006.01)
A01D 45/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05105305 .6**
86 Fecha de presentación : **16.06.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1606989**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Cosechadora para verduras de hojas.**

30 Prioridad: **17.06.2004 IT VI04A0148**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Tiziano Piva**
Via Fabbrica, 44
35020 Arre, PD, IT
Alberto Piva;
Nicola Gallo y
Emanuela Gallo

72 Inventor/es: **Piva, Tiziano;**
Piva, Alberto;
Gallo, Nicola y
Gallo, Emanuela

74 Agente: **No consta**

ES 2 296 079 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).

ES 2 296 079 T3

DESCRIPCIÓN

Cosechadora para verduras de hojas.

5 La presente invención se refiere a una cosechadora adecuada, sobre todo, para su uso con verduras de hojas.

Como ya se sabe, la cosecha de verduras de hojas en rama pequeñas y envueltas, como por ejemplo, la valeriana, la espinaca, la col china, la lechuga y otros, consiste en cortar cada planta individualmente a la altura de la raíz, por debajo del collar, a fin de mantener unidas las hojas.

10 A continuación, se disponen manualmente dichas verduras cosechadas en envases como puedan ser cajas o bolsas, listas para su comercialización.

15 En el mercado existen determinadas cosechadoras, con propulsión propia y/o con remolque que se colocan en vehículos agrícolas y que se emplean en el campo para cosechar este tipo de verduras.

20 Todas las cosechadoras existentes en el estado de la técnica (como por ejemplo, la patente estadounidense US-A-5 846 129); aunque diferentes en cuanto a las representaciones prácticas específicas, esencialmente consisten en una estructura de soporte montada sobre ruedas o transportada por vehículos agrícolas, provista de un ensamblaje frontal cortante formado por una cuchilla de siega dispuesta ortogonalmente con respecto a la dirección de avance de la máquina.

25 Una superficie transportadora, enrollada en forma de bucle y unida a mecanismos capaces de hacerla rotar, se coloca debajo del ensamblaje cortante; dicha superficie transportadora está formada por varios peines dispuestos paralelamente entre sí, capaces de recoger las verduras cortadas por el ensamblaje cortante y transportarlas a una zona de descarga situada en la estructura de soporte.

30 Cada peine tiene un cuerpo formado por una barra seccional plana y rígida, cuyos extremos se unen a los mecanismos antes mencionados de la superficie transportadora a través de acoplamientos del tipo conocido.

Varios dientes rígidos, prácticamente en forma de L, cuyo lado más pequeño se une al cuerpo del peine y la parte más grande sobresale del cuerpo, se acoplan al cuerpo de cada uno de los peines.

35 Los mecanismos comprenden un par de cadenas, cada una de las cuales se enrollan en forma de bucle alrededor de elementos de movimiento giratorio soportados por la estructura de soporte de la máquina y formada por una placa guía dispuesta en la zona de carga de la superficie transportadora y, ruedas dentadas que se enganchan a las cadenas dispuestas en la zona de descarga.

40 Operativamente, la cuchilla cortante se lleva cerca del suelo en el punto de corte que, según el tipo de verdura a cosechar, puede estar por encima o por debajo del nivel del suelo.

El movimiento alternativo de la cuchilla cortante realiza así la operación de corte de las plántulas a la altura del collar, manteniendo las hojas unidas en todo momento, tal y como se explica a continuación.

45 Posteriormente, se recogen las plántulas con los dientes rígidos de cada uno de los peines de la superficie transportadora que levanta, verticalmente, por rotación dichas plántulas, colocándolas en los espacios que hay entre los dientes y transportándolas a la zona de descarga de la estructura de soporte.

50 De este modo, se transportan las plántulas de la zona de carga, por debajo del ensamblaje cortante, a la zona de descarga, manteniéndose en posición vertical para que la tierra se pueda soltar de la planta y caiga, haciendo así más fácil el trabajo del operario que las recoge de la superficie transportadora y las coloca en los envases adecuados.

55 Una cosechadora con estas características se describe en la solicitud de patente italiana N° VI2003A000257, solicitada por los mismos solicitantes de la presente invención.

No obstante, estas cosechadoras presentan algunos inconvenientes.

60 Un primer inconveniente es el riesgo de accidentes para el operario que recoge las plántulas de la superficie transportadora, cuando se realiza esta operación estando la superficie en movimiento.

En realidad, la superficie transportadora consta de varias barras transversales rígidas y planas hechas de material metálico, espaciadas entre sí y unidas a dos cadenas que permiten el movimiento.

65 Como consecuencia de ello, cuando se tienen que recoger las plántulas que hay en cada peine, existe el riesgo de que los dedos del operario se queden atrapados en el espacio libre que hay entre una barra transversal y la siguiente y/o que se lesione con la rigidez de los dientes.

ES 2 296 079 T3

Por estos motivos, en la representación citada ya conocida es preferible que se realice la operación de recolección de la plántula desde la superficie transportadora deteniendo el avance de dicha superficie, con el consecuente descenso de productividad de la máquina.

5 Otro inconveniente es el relacionado con el hecho de que los mecanismos formados por el par de cadenas acopladas a los extremos de cada barra transversal precisan un mantenimiento frecuente.

La necesidad de realizar tareas de mantenimiento de las cadenas y demás componentes mecánicos de los mecanismos que ponen en movimiento la superficie transportadora es más evidente por las duras condiciones en las que ha de funcionar la máquina.

De hecho, en esas máquinas las cadenas y demás componentes de transmisión están en contacto continuo con la tierra, arena y humedad, y por tanto precisan una limpieza y lubricación frecuentes de las piezas que los forman.

15 Otro inconveniente más, relacionado con el anterior, estriba en la necesidad de sustituir, con cierta frecuencia, las cadenas que accionan los peines, debido al fuerte desgaste que sufren como consecuencia de la presencia de tierra y arena durante el funcionamiento normal de la cosechadora.

Otro inconveniente es el relativo a la complejidad de montar una superficie transportadora que tenga las características arriba mencionadas y que, evidentemente, también suponen un peso considerable y, por ende, la necesidad de establecer un tamaño adecuado para todas las piezas de la máquina.

La presente invención pretende eliminar los inconvenientes arriba mencionados. Su primer objetivo es diseñar una cosechadora para recoger verduras desde cuya superficie transportadora se puedan coger las verduras, fácilmente, y sin riesgos para la seguridad del operario, a la vez que sigue funcionando dicha superficie transportadora.

Un segundo objetivo de esta invención es diseñar una cosechadora que no precise un mantenimiento especial de la superficie transportadora.

30 Un tercer objetivo de esta invención es diseñar una cosechadora que sea más fácil y ligera de montar que las existentes en el estado de la técnica ya citado.

Dichos objetivos se logran si se diseña una cosechadora para recoger verduras que, conforme a la reivindicación principal, comprenda:

- 35 - una estructura de soporte montada sobre ruedas
- un ensamblaje cortante dispuesto en la parte frontal de dicha estructura de soporte, alineado en dirección básicamente horizontal y ortogonal a la dirección de avance de la máquina.
- 40 - una superficie transportadora formada por varios peines dispuestos paralelamente entre sí y capaces de recoger el material cortado debajo de dicho ensamblaje cortante y que lo transporte a la zona de descarga dispuesta sobre dicha estructura de soporte.

45 y se caracteriza en que dicha superficie transportadora comprende, al menos, una cinta enrollada en forma de bucle alrededor de elementos de movimiento giratorio, donde cada uno de los peines está hecho de varios cuerpos laminares flexibles desarrollados, sobre todo, longitudinalmente, dispuestos transversalmente con respecto a dicha cinta, dichos cuerpos laminares tienen un borde atados a lo largo de dicha cinta y el borde opuesto provisto de varios dientes para cosechar.

50 Como ventaja, la presencia de una superficie transportadora formada por una cinta enrollada en forma de bucle hace que sea más seguro recoger directamente las plántulas de la cinta, evitando que se queden atrapados los dedos del operario entre los peines, como ocurre en la representación ya mencionada y conocida.

55 Más ventajoso aún es que la presencia de una superficie transportadora formada por una cinta enrollada en forma de bucle alrededor de elementos de movimiento giratorio no precisa la presencia de mecanismos especialmente de desgaste, como ocurre, en vez de las cadenas de las representaciones ya conocidas.

Otra ventaja más, la presencia de peines hechos de cuerpos laminares provistos de dientes flexibles hace que sea más seguro recoger plántulas de la superficie transportadora, evitando así que los dientes del peine lesionen al operario, tal y como sucede en las representaciones ya conocidas en las que los dientes acoplados a las barras transversales son rígidas y no flexibles.

65 Los objetivos y ventajas mencionados se describen, con mayor claridad, en la descripción de una representación preferida de la invención, dada de manera explicativa y no limitativa, con respecto a las figuras que aparecen en los dibujos anexos, en donde:

- La figura 1 es una vista axonométrica de la cosechadora de la invención.

ES 2 296 079 T3

- La figura 2 muestra un detalle ampliado de la máquina de la figura 1

- La figura 3 muestra un detalle ampliado de la figura 2.

5 - La figura 4 muestra otra representación práctica de la máquina de la figura 1

- La figura 5 es una vista lateral seccional de un detalle de la máquina de la figura 1

- La figura 6 es una vista lateral seccional de un detalle de la máquina de la figura 1 durante una fase operativa

10

- La figura 7 es otro detalle ampliado de la figura 1

- La figura 8 es una vista lateral de la máquina de la figura 1.

15

Como se puede observar en la figura 1, la cosechadora de verduras de esta invención, generalmente indicada con el número 1, está formada por una estructura de soporte 2 montada sobre ruedas 3, 4 en donde un ensamblaje cortante 5, alineado en una dirección básicamente horizontal y ortogonal a la dirección de avance 6 de la máquina 1, se coloca en la parte frontal de dicha estructura de soporte.

20

La cosechadora 1 está provista de una superficie transportadora 7 formada por varios peines 8 dispuestos paralelamente entre sí, capaces de recoger el material P cortado debajo del ensamblaje cortante 5 y transportada a la zona de descarga 9 dispuesta sobre la estructura de soporte 2.

25

Conforme a esta invención, la superficie transportadora 7 comprende una cinta 10 enrollada en forma de bucle alrededor de ruedas 11, 12, donde cada uno de los peines 8 está hecho de varios cuerpos laminares flexibles desarrollados básicamente longitudinalmente 13, dispuestos transversalmente con respecto a la cinta 10.

30

Los cuerpos laminares 13 tienen en su longitud un borde 13a atado transversalmente a la cinta 10 mediante medios de fijación adecuados 14 que constan de precintos térmicos y el borde 13b, opuesto al borde 13a, provisto de varios dientes para cosechar 15.

En otras representaciones prácticas, los cuerpos laminares podrían fijarse a la superficie de la cinta también mediante puntadas, adhesivos o con otros medios ya conocidos.

35

Los diferentes cuerpos laminares flexibles 13 se acoplan a la superficie de la cinta 10 en dirección transversal con respecto a la dirección de avance 16; dichos cuerpos se disponen básicamente en paralelo entre sí.

40

Cada cuerpo laminar 13 podría ampliarse por la anchura total de la cinta 10 o, de modo alternativo, se podrían colocar varios cuerpos dispuestos cara a cara, según la dirección transversal de la cinta 10.

Respecto a los dientes para cosechar 15 acoplados al borde libre 13b de cada cuerpo laminar flexible 13, se disponen espaciados entre sí a lo largo de una única fila 17, tal y como se muestra en la figura 3, o dispuesto escalonadamente en más filas 18, tal y como muestra la figura 4.

45

Cada diente 15 se acopla al cuerpo laminar 13 a través de uniones 19, tal y como muestra la figura 7, formado por perfiles conformados 20 capaces de encajar a presión en un agujero 21 obtenido en dicho cuerpo laminar 13.

En otras representaciones, las uniones de cada diente del cuerpo laminar son del tipo de rosca y/u otros sistemas conocidos *per se*.

50

En la representación práctica que se muestra en las figuras anexas de los dibujos, los dientes de la cosechadora 15 están hechos de caucho, pero podrían estar hechos de plástico o material metálico en otras representaciones de la máquina de la invención, según el tipo de suelo y productos a cosechar.

55

Respecto a la cinta transportadora 10, se enrolla en forma de bucle alrededor de las ruedas arriba mencionadas formadas por un tambor transmisor 11 y un tambor de retorno 12, se actúa sobre el tambor transmisor a través de medios de transmisión mecánicos 22, por la misma unidad motora 23 que permite el avance de la cosechadora 1.

60

De este modo, el avance de la superficie transportadora 7 se sincroniza con la velocidad de avance de la máquina 1 y, en consecuencia, con la cantidad del producto P cortado por el ensamblaje cortante 5.

En otras representaciones prácticas, se podría activar la superficie transportadora por un motor independiente, preferiblemente aunque no necesariamente, un motor hidráulico, y por tanto funcionando de manera independiente con respecto a la velocidad de avance de la máquina.

65

Los cuerpos laminares flexibles 13, que forman los peines de la cosechadora 8 y la cinta 10 de la superficie transportadora 7, suelen estar hechos de un tejido cubierto de un material sintético o de una malla para drenar mejor el agua y la tierra cosechada con las verduras P.

ES 2 296 079 T3

El ensamblaje cortante 5, formado por una cuchilla cortante 24 acoplada a un elemento motor 25 capaz de darle un movimiento alternativo, se coloca en la parte frontal de la máquina.

5 De modo alternativo, el ensamblaje cortante podía estar formado de una sierra de cinta cuya cuchilla está dispuesta en dirección básicamente horizontal y ortogonalmente a la dirección de avance de la cosechadora.

En otro tipo de representaciones, el ensamblaje cortante podía constar de varias sierras de disco giratorias de las ya conocidas, activadas por uno o más motores eléctricos o hidráulicos capaces de proporcionar un movimiento recíproco o rotativo continuo en cada uno de los discos de la sierra.

10 El perfil de disco giratorio podría ser suave o proporcionado por un diente cortante.

Respecto a los elementos de movimiento giratorio 3, 4 acoplados a la estructura de soporte 2, están formados por ruedas de goma que facilitan el avance de la máquina 1 sobre el suelo a cosechar T, en donde las ruedas delanteras 4 se acoplan, a través de elementos de transmisión a una unidad motora 23 formada por un motor de combustión interna capaz de hacer que la máquina 1 se propulse automáticamente, mientras que las ruedas traseras 3 son capaces de avanzar para permitir que la máquina 1 se mueva fácilmente por la tierra T.

15 En otra representación práctica, los elementos de movimiento giratorio también podrían ir sobre cadenas, capaces de mejorar el agarre de la máquina al terreno, sobre todo, en el caso de terrenos escarpados y abruptos.

20 En este caso, la posibilidad de realizar giros y/o cambios de dirección se obtendría variando la velocidad de una cadena con respecto a la otra.

25 Además, la máquina de la invención podría facilitarse con la unidad motora, unida en este caso, a través de elementos de unión adecuados, a un vehículo agrícola adecuado para desplazarse por terrenos de cosecha.

El avance de la máquina 1 y el control de las ruedas 3 se realiza mediante elementos de control 26, como por ejemplo, del tipo joystick 27, dispuestos sobre una consola 28 acoplada a la estructura de soporte 2 de la máquina 1.

30 Como se puede observar en la figura 8, la estructura de soporte 2 soporta un armazón auxiliar 29, que sobresale en la parte frontal de la máquina 1 con respecto a la dirección de avance de dicha máquina, indicada por la flecha 6.

35 El armazón auxiliar 29 que soporta la superficie transportadora antes mencionada 7 y el ensamblaje cortante 5, se une a la estructura de soporte 2 de la máquina 1 a través de una unidad motora 30, capaz de mover dicho armazón y mantener constante la posición del ensamblaje cortante 5 con respecto al material P a cortar, según sea la morfología del terreno T.

40 La unidad motora 30 comprende elementos de accionamiento 31, 32, preferiblemente aunque no necesariamente formada por impulsores hidráulicos interpuestos entre la estructura de soporte 2 y el armazón auxiliar 29 y elementos sensores 33 dispuestos en contacto con el terreno T para detectar su morfología.

45 Los elementos de accionamiento 31, 32 y el elemento sensor 33 se unen mutuamente a través del grupo transductor 34, capaz de convertir la señal de desplazamiento detectada por el elemento sensor 33 en contacto con el terreno T en una señal eléctrica de control para los elementos de accionamiento 31, 32 del armazón auxiliar 29, a los que se une la superficie transportadora 7 y el ensamblaje cortante 5.

De este modo, el armazón auxiliar 29 se puede desplazar con respecto a la estructura de soporte 2, a fin de mantener constante la posición de la cuchilla cortante 24 con respecto al producto P a cosechar, según sea la morfología del terreno T.

50 La variación de la morfología del terreno T se detecta mediante el elemento sensor 33 dispuesto en la parte frontal del armazón auxiliar 29, debajo del ensamblaje cortante 5.

55 No obstante, en otras representaciones, el elemento sensor también podría colocarse por encima del ensamblaje cortante, para anticiparse en detectar las variaciones de la morfología del terreno y facilitar adecuadamente la corrección de la posición del ensamblaje cortante.

60 Como se puede apreciar en la figura 8, el elemento sensor 33 está formado por una varilla curvada con un extremo 35a adecuado para colocar en contacto con el terreno T, mientras el extremo opuesto 35b se une a una abrazadera de soporte 36 unida al armazón auxiliar 29, a través de elementos de ajuste 38 capaces de cambiar la distancia de dichos elementos sensores del armazón 29 y cambiar la posición de la cuchilla cortante 24 con respecto al producto P a cortar.

Cada varilla sensora 35 se une, de manera mecánica, a una varilla de detección 38, que también se une al mismo eje 39 de la varilla sensora 35, cuyo extremo 38a se coloca entre dos células fotoeléctricas 40, 41.

65 El desplazamiento de la varilla sensora 35, en contacto con el suelo T durante el avance de la máquina 1, hace que se desplace la varilla de detección 38 y se coloque hacia la célula fotoeléctrica delantera 41 o trasera 40, según trabaje la máquina en sentido ascendente o descendente.

ES 2 296 079 T3

Cuando el extremo de la varilla de detección 38a se coloca frente a la célula fotoeléctrica 40, 41, envía una señal eléctrica de control al elemento de transmisión de los accionadores hidráulicos lineales 31, 32, que bajan o elevan el armazón auxiliar 29 para adaptar la posición de la cuchilla cortante 24 a la morfología del terreno T.

5 La máquina 1 de la invención también está provista de un elemento de control 42 para fijar la velocidad de respuesta de los elementos accionadores 31, 32 del armazón auxiliar 29 a los controles recibidos por el elemento sensor 33 a través de cada grupo transductor 34.

10 Por ejemplo, dicho elemento de control 42 permite retrasar la respuesta del elemento accionador 31, 32 del armazón auxiliar 29 cuando el terreno T es especialmente irregular para evitar que la máquina 1 bote constantemente durante su funcionamiento de avance.

15 Operativamente, la cuchilla cortante 24 penetra en el suelo T a una profundidad variable, según sea el producto P a cosechar.

El movimiento recíproco de la cuchilla cortante 24, conforme se desplaza hacia delante la máquina, hace que sea posible cortar las raíces de las plántulas P por debajo del nivel del suelo, a la altura del collar C de las mismas, para mantener unidas las hojas.

20 Posteriormente, se cosechan las plántulas P a través de los dientes 15 de cada peine 8 de la superficie transportadora 7; dichos peines, por su rotación, levantan verticalmente las plántulas P, permitiendo colocarlas en los espacios que hay entre los peines 8.

25 La rotación de la cinta transportadora 10 alrededor del tambor de retorno 12 dispuesto debajo del ensamblaje cortante 5 permite que cada cuerpo laminar 13 se desplace a lo largo de su trayectoria, tal y como se muestra en las figuras 5 y 6, adecuados para elevar y cosechar cada plántula P.

30 El movimiento de elevación de las plántulas P realizado por los cuerpos laminares 13 se produce cuando la cinta 10 se encuentra en el tambor de retorno 12 que tiene, tal y como se puede apreciar en la figura 5, un diámetro más pequeño con respecto al grosor del cuerpo laminar 13.

35 Posteriormente, se transportan las plántulas P de la superficie transportadora 7 a la zona de descarga trasera 9, situada en la estructura de soporte 2 de la máquina 1, donde los operarios las recogen y colocan en los envases adecuados.

En concreto, cerca de la zona de descarga 9, los operarios recogen manualmente las plántulas P de la superficie transportadora 7 que se encuentra en movimiento.

40 Está claro que la presencia de una superficie transportadora continua 7 y los dientes cosechadores flexibles 15 hacen que sea más fácil y seguro recoger las plántulas P.

En base a la descripción arriba mencionada, se debería entender que la cosechadora de la invención consigue todos los objetivos propuestos.

45 En concreto, se logra el objetivo de proporcionar una cosechadora de verduras que se pueden recoger desde la superficie transportadora fácilmente y sin riesgo alguno para la seguridad del operario, mientras que se mantiene en movimiento la superficie transportadora.

50 La presencia de una cinta transportadora continua, provista de peines con dientes flexibles, hace que sea más seguro recoger las verduras manualmente incluso cuando la superficie transportadora se encuentra en movimiento, según la normativa vigente en materia de seguridad laboral.

55 Se consigue el objetivo de proporcionar una cosechadora, cuya superficie transportadora no precisa un mantenimiento especial.

De hecho, está claro que la cinta transportadora, debido a sus características intrínsecas, no requiere las típicas tareas de mantenimiento de los componentes mecánicos descritos en el estado de la técnica.

60 Se consigue el objetivo de proporcionar una cosechadora que es fácil y ligera de montar, con respecto al estado de la técnica.

Las modificaciones y variaciones de la cosechadora de la invención, no descritas ni mostradas en los dibujos, podrían presentarse en la fase práctica.

65 Todas las representaciones descritas y cualesquiera otras no mencionadas, si caen en el ámbito de protección de las siguientes reivindicaciones, deberían considerarse como protegidas por la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una cosechadora (1) para verduras, formada por:

- una estructura de soporte (2) montada sobre ruedas (3, 4),
- un ensamblaje cortante (5) dispuesto en la parte delantera de dicha estructura de soporte (2), alineada en dirección básicamente horizontal y ortogonal a la dirección de avance (6) de dicha máquina (1)
- una superficie transportadora (7) formada por varios peines (8) dispuestos paralelamente entre sí, capaces de recoger el material (P) cortado debajo de dicho ensamblaje cortante (5) y transportarlo a la zona de descarga (9) dispuesta en dicha estructura de soporte (2).

se **caracteriza** porque dicha superficie transportadora (7) está formada por, al menos, una cinta enrollada en forma de bucle (10) alrededor de ruedas (11, 12), donde cada uno de los peines (8) está formado por varios cuerpos laminares flexibles (13) dispuestos, sobre todo, longitudinal y transversalmente con respecto a dicha cinta (10); dichos cuerpos laminares tienen (13) con un borde (13a) atado a lo largo de dicha cinta (10) y el borde opuesto (13b) provisto con varios dientes cosechadores (15).

2. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos dientes cosechadores (15) están colocados separados entre sí, a lo largo de una o más filas (17,18) en el borde libre (13b) de cada uno de los cuerpos laminares (13).

3. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos cuerpos laminares flexibles (13) se unen a la superficie de dicha cinta transportadora (10) a través de elementos de unión (14).

4. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 3) se **caracteriza** porque dichos elementos de unión son precintos térmicos.

5. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 3) se **caracteriza** porque dichos elementos de unión son adhesivos.

6. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 3) se **caracteriza** porque dichos elementos de unión son puntadas.

7. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 3) se **caracteriza** porque dichos dientes cosechadores (15) se acoplan a los cuerpos laminares (13) a través de elementos de unión (19).

8. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 7) se **caracteriza** porque dichos elementos de unión son del tipo de rosca.

9. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 7) se **caracteriza** porque dichos elementos de unión (19) constan de perfiles conformados (20) capaces de encajar a presión.

10. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos cuerpos laminares flexibles (13) comprenden un tejido cubierto por material sintético.

11. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos dientes cosechadores están hechos de un material metálico.

12. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos dientes cosechadores están hechos de un material plástico.

13. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos dientes cosechadores (15) están hechos de goma.

14. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque dichos elementos de movimiento giratorio (11, 12) están formados por uno o más tambores.

15. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 14) se **caracteriza** porque, al menos, uno de los tambores es motorizado.

16. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque los elementos de movimiento giratorio (11, 12) están formados por, al menos, un tambor de retorno.

17. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque la cinta transportadora (10) está formada por un tejido cubierto por un material sintético.

ES 2 296 079 T3

18. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque la cinta transportadora consta de una malla.

5 19. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque la superficie transportadora (7) está unida a un armazón auxiliar (29) soportado por dicha estructura de soporte (2) y provista de una unidad motora (30) capaz de mover dicho armazón auxiliar (29) de modo que se mantenga constante la posición de dicho ensamblaje cortante (5) con respecto al material (P) a cortar, según sea la morfología del terreno (T); dicha unidad motora (30) está formada por un elemento sensor (33) colocado de manera que se encuentra en contacto con el terreno (T) capaz de detectar su morfología y elementos accionadores (31, 32) acoplados a dicha estructura de soporte (2), unidos mutuamente a través del grupo transductor (34) capaz de convertir la señal de desplazamiento detectada por los elementos sensores (33) a una señal eléctrica de control para dichos elementos accionadores (31, 32).

15 20. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 19) se **caracteriza** porque dicho grupo transductor (34) está formado, al menos, por un par de células fotoeléctricas (40, 41) conectadas eléctricamente a los elementos motores de los elementos accionadores (31, 32) que concurre con una varilla de detección móvil (38) dispuesta entre dichas células fotoeléctricas (40, 41) y unidas mecánicamente a los elementos sensores (33).

20 21. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 19) se **caracteriza** porque dichos elementos sensores (33) están unidos a un armazón auxiliar (29) a través de elementos de ajuste (37) capaces de cambiar la distancia de los elementos sensores (33) de dicho armazón auxiliar (29), al objeto de cambiar la posición del ensamblaje cortante (5) con respecto al producto (P) a cortar.

25 22. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque el ensamblaje cortante (5) está formado por una cuchilla cortante (24) provista de un elemento motor (25) capaz de darle un movimiento recíproco.

23. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque el ensamblaje cortante está formado por una sierra de cinta accionada por un motor hidráulico.

30 24. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque el ensamblaje cortante está formado por varias sierras de disco rotativo.

25. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 24) se **caracteriza** porque las sierras de disco se accionan por motores hidráulicos.

35 26. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 24) se **caracteriza** porque las sierras de disco se accionan por motores eléctricos.

40 27. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque los elementos de movimiento giratorio (3, 4) constan de ruedas.

28. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque los elementos de movimiento giratorio constan de cadenas.

45 29. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque está provista de una unidad motora (23) acoplada a los elementos de movimiento giratorio (3,4) capaces de autopropulsar dicha máquina (1).

30. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque la cinta transportadora (1) se activa por un motor hidráulico.

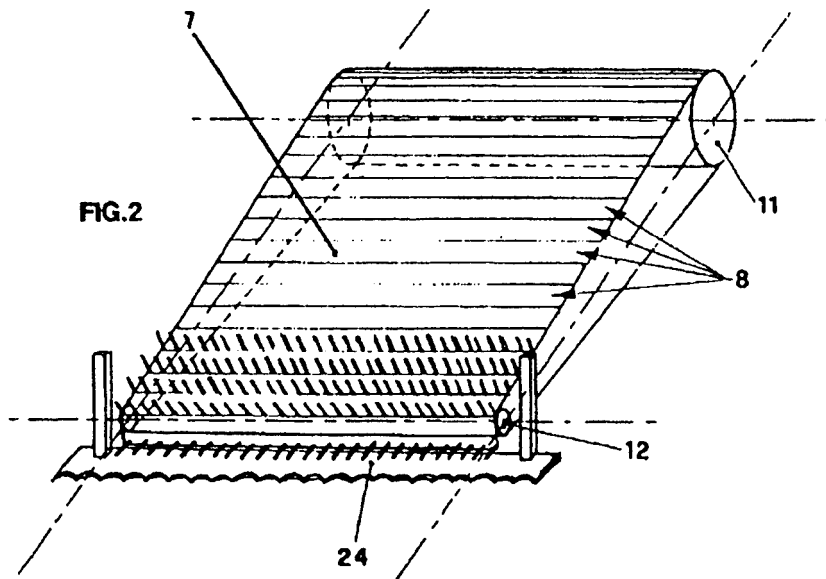
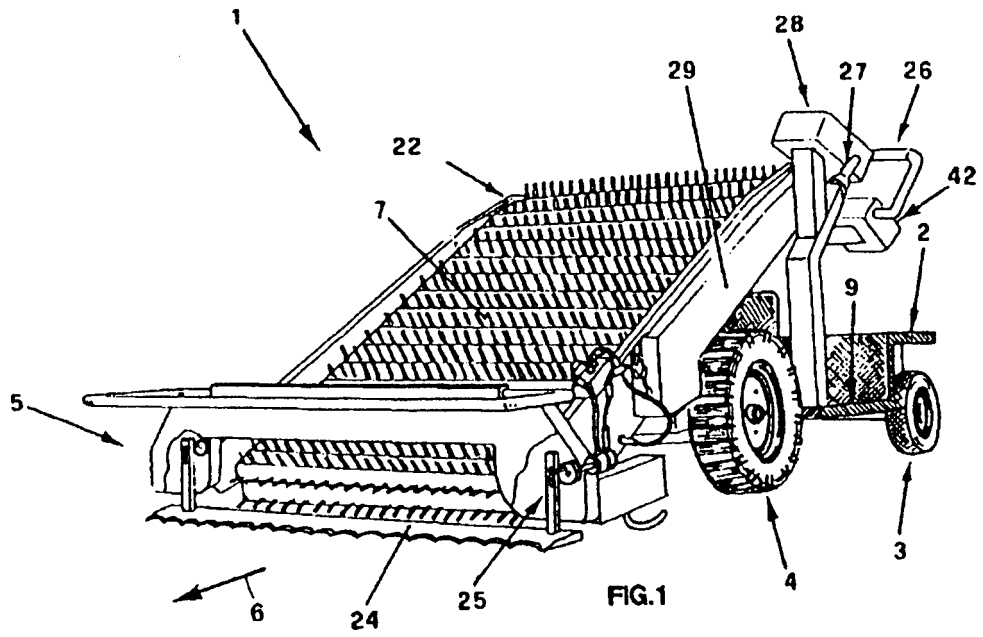
50 31. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 1) se **caracteriza** porque está provista de elementos de transmisión (22) capaces de transmitir el movimiento de la cinta transportadora (10) a las ruedas (3,4) para sincronizar la velocidad de bobinado de la cinta (20) a la velocidad de avance de dicha máquina (1).

55 32. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 19) se **caracteriza** porque el elemento sensor (33) está dispuesto debajo de dicho ensamblaje cortante (5).

33. La cosechadora (1) conforme a la reivindicación 19) se **caracteriza** porque el elemento sensor está dispuesto arriba de dicho ensamblaje cortante.

60

65



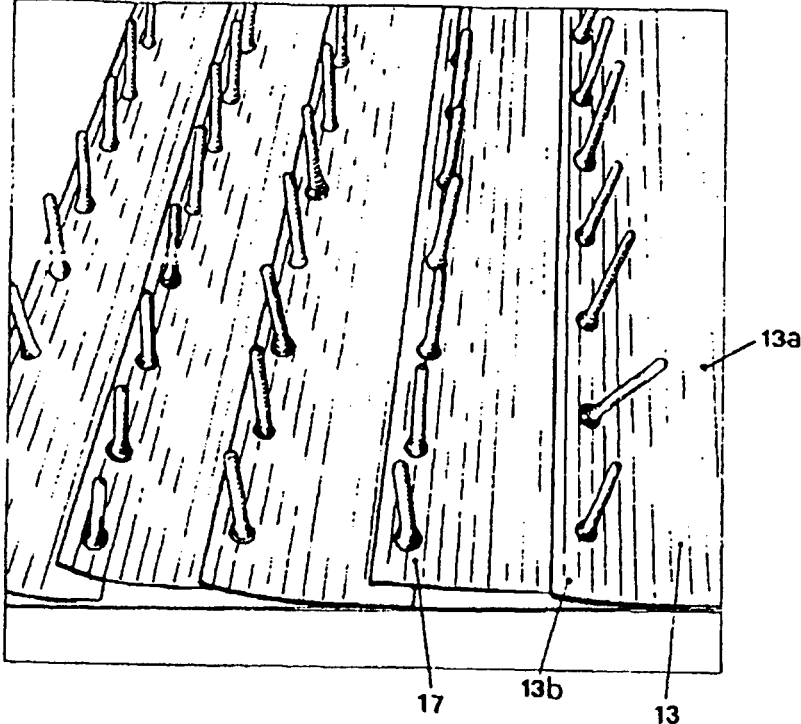


FIG. 3

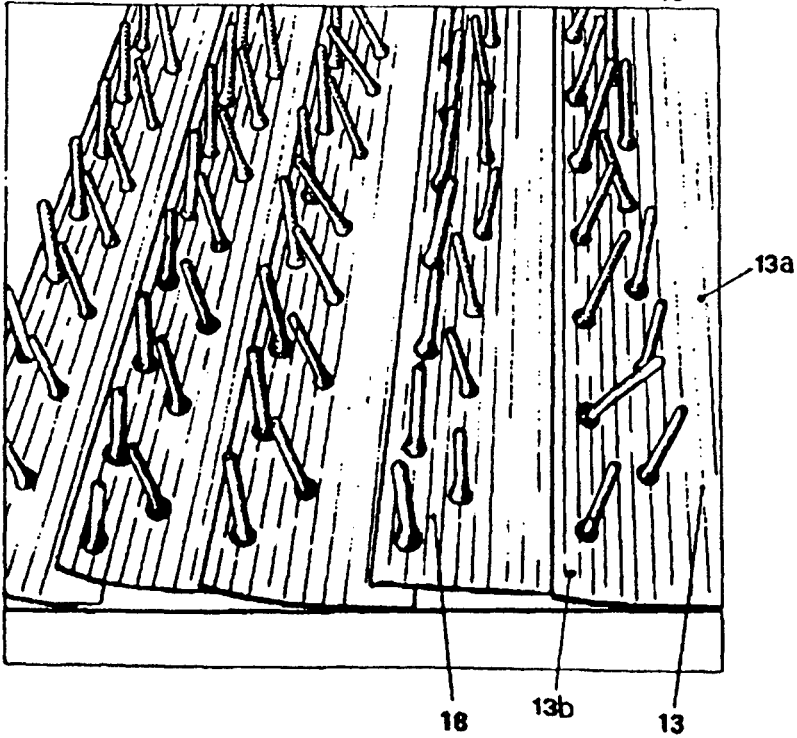


FIG. 4

