

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 113**

51 Int. Cl.:

A01D 78/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2015** E 15162526 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** EP 2929774

54 Título: **Máquina para la cosecha de forraje que presenta un deflector perfeccionado**

30 Prioridad:

08.04.2014 FR 1453092

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

21.11.2017

73 Titular/es:

**KUHN S.A. (100.0%)
4, Impasse des Fabriques
67700 Saverne, FR**

72 Inventor/es:

**GANTZER, CHRISTIAN y
DIEBOLD, BERTRAND**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 643 113 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

Máquina para la cosecha de forraje que presenta un deflector perfeccionado.

5 La presente invención se refiere a una máquina agrícola para la cosecha de forraje, en particular a una máquina cosechadora para el acordonado de forraje que comprende un bastidor que lleva por lo menos una unidad de trabajo que puede ocupar una posición de trabajo en la que la unidad de trabajo puede recoger vegetales tendidos sobre el suelo y desplazarlos lateralmente, estando un deflector lateral unido al bastidor por medio de un dispositivo de unión que permite que el deflector ocupe una posición de funcionamiento con respecto a la
10 unidad de trabajo en la que el deflector coopera con la unidad de trabajo con el fin de recibir un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo para formar un manojo.

Una máquina de este tipo es conocida a partir de la solicitud EP 2 756 749 presentada por el solicitante. En esta máquina, la posición de funcionamiento del deflector es aquella en la que este último se sitúa en el lado de la
15 unidad de trabajo correspondiente y puede entonces, durante el trabajo de la máquina, recibir un flujo de vegetales desplazados lateralmente por dicha unidad de trabajo. Dado que la unidad de trabajo se considera sustancialmente horizontal, el deflector en su posición de funcionamiento se sitúa a una pequeña altura por encima del suelo. Un manojo de anchura regular se forma entonces entre el deflector y la unidad de trabajo correspondiente. Cuando la máquina se desplaza para los trabajos en el campo, el deflector en su posición de
20 funcionamiento puede chocar con un obstáculo rígido presente en el suelo, por ejemplo una piedra. Puede suceder también que el deflector entre en colisión con un manojo ya formado si, por inadvertencia, el conductor de la máquina omite levantar la unidad de trabajo. Este tipo de riesgos existe cuando la máquina se desplaza en su dirección de avance normal para el trabajo. Existen también cuando la máquina es maniobrada en marcha hacia atrás al final o al borde de la parcela, pudiendo intensificarse en este caso estos riesgos por los errores de
25 apreciación del gálibo de la máquina o por la falta de visibilidad de la que dispone el conductor sobre el deflector. Una colisión del deflector con un obstáculo puede dañar gravemente este último, así como su dispositivo de unión al bastidor de la máquina. Un deflector dañado ya no asegura correctamente su función. Su reposición a su estado es una pérdida de tiempo y conlleva unos costes no despreciables para el usuario de la máquina.

30 Otra máquina de este tipo, conocida a partir del documento EP 0 845 199, comprende asimismo un deflector desplazable en una dirección longitudinal a la dirección de desplazamiento de la máquina.

La presente invención tiene por objetivo proponer una máquina agrícola para la cosecha de forraje, en particular una máquina cosechadora para el acordonado de forraje, que no presente los inconvenientes mencionados
35 anteriormente.

Con este fin, una importante característica de la invención consiste en que el dispositivo de unión esté configurado para que, mientras la máquina se desplaza en una dirección y la unidad de trabajo está en posición de trabajo, se permita que el deflector efectúe por lo menos un desplazamiento con respecto a la unidad de
40 trabajo a partir de la posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha dirección de desplazamiento de la máquina, cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector excede un umbral determinado. Así, cuando el deflector entra en colisión con un obstáculo tal como una piedra o manojo relativamente denso, está autorizado a desplazarse longitudinalmente con respecto a la unidad de trabajo correspondiente y esto, en una dirección opuesta a la dirección de desplazamiento de la máquina. Este
45 desplazamiento longitudinal del deflector en sentido contrario a la dirección de desplazamiento de la máquina tiene como efecto disipar una parte de la energía del choque entre el deflector y el obstáculo. Las tensiones mecánicas sobre el deflector y su dispositivo de unión son así reducidas. Se disminuye en gran medida el riesgo de que uno u otro de estos elementos sea dañado hasta el punto de dificultar el funcionamiento correcto. Según la invención, el umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector está autorizado a desplazarse desde su posición de funcionamiento, puede ser superior a la resultante de los esfuerzos normalmente inducidos sobre el deflector durante el trabajo de cosecha de los vegetales. La resultante de los esfuerzos ejercidos por los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo y que vienen a chocar con el deflector, y de los esfuerzos ejercidos por el frotamiento del deflector con el suelo y/o con los vegetales presentes en el suelo a una pequeña
50 altura, es entonces insuficiente para que el deflector se desplace desde su posición de funcionamiento inicial. Dicho umbral de esfuerzo es, por el contrario, inferior a la resultante de los esfuerzos ejercidos sobre el deflector que choca con un obstáculo rígido o un manojo denso y/o de gran altura, de tal modo que el deflector pueda moverse entonces desde su posición de funcionamiento inicial. Con respecto al estado de la técnica conocido, el dispositivo de unión según la invención permite así una mejor protección del deflector y de su dispositivo de
55 unión en caso de choque, al tiempo que garantiza que el deflector sea mantenido normalmente en su posición de funcionamiento durante el trabajo.

De acuerdo con una característica importante de la invención, el dispositivo de unión está configurado para que, mientras la máquina se desplaza en una primera dirección dirigida hacia delante y la unidad de trabajo está en posición de trabajo, el deflector sea autorizado a efectuar un primer desplazamiento con respecto a la unidad de
60 trabajo a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha primera dirección de desplazamiento de la máquina, cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector y

dirigido hacia atrás excede un primer umbral determinado. Gracias a esta característica, el dispositivo de unión según la invención autoriza una protección incrementada del deflector en caso de choque con un obstáculo situado en la parte delantera del deflector y consecutivo al desplazamiento de la máquina hacia delante mientras garantiza que el deflector se mantenga normalmente en su posición de funcionamiento durante el trabajo.

5 De acuerdo con una característica particularmente ventajosa de la invención, el dispositivo de unión está configurado para que, mientras la máquina se desplaza en una segunda dirección dirigida hacia atrás y la unidad de trabajo está en posición de trabajo, el deflector sea autorizado a efectuar un segundo desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha segunda dirección de desplazamiento de la máquina, cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector y dirigido hacia delante excede un segundo umbral determinado. Gracias a esta característica, el dispositivo de unión según la invención autoriza una protección incrementada del deflector en caso de choque con un obstáculo situado en la parte trasera del deflector y consecutivo al desplazamiento de la máquina hacia atrás, mientras garantiza que el deflector se mantenga normalmente en su posición de funcionamiento durante el trabajo. La característica antes mencionada ofrece particularmente una mejor protección del deflector en maniobras de la máquina en el campo, pudiendo una parte de entre ellas efectuarse en marcha atrás.

20 Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo de unión está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de traslación hacia arriba. Así, el deflector es separado del suelo al mismo tiempo que se desplaza longitudinalmente. El deflector puede pasar así por encima de un obstáculo que encuentre. Las tensiones mecánicas y daños ejercidos sobre el deflector y el dispositivo de unión son así considerablemente reducidos.

25 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción siguiente con referencia a los dibujos adjuntos que representan un ejemplo no limitativo de realización de la máquina según la invención.

En estos dibujos:

- 30 - la figura 1 representa una vista en perspectiva desde arriba y desde atrás de un ejemplo de realización de una máquina según la invención en posición de trabajo enganchada a un tractor;
- la figura 2 representa una vista en perspectiva desde delante del ejemplo de realización en posición de transporte;
- 35 - la figura 3 representa una vista lateral parcial del ejemplo de realización, estando el deflector en su posición de funcionamiento con respecto a la unidad de trabajo;
- la figura 4 representa una vista lateral parcial del ejemplo de realización, estando colocado el deflector detrás de su posición de funcionamiento;
- 40 - la figura 5 representa una vista lateral parcial del ejemplo de realización, estando colocado el deflector delante de su posición de funcionamiento.

45 La máquina (1) según la invención es una máquina agrícola para la cosecha de forraje, en particular una máquina cosechadora para el acordonado de forraje. Esta máquina (1) es particularmente una acordonadora de vegetales tendidos sobre el suelo. La máquina (1) comprende un bastidor (2). Según el ejemplo de realización ilustrado en la figura 1, este bastidor (2) comprende una viga longitudinal (3) más o menos central. El bastidor (2) comprende además un dispositivo de acoplamiento (4), estando colocado éste en el extremo frontal de dicha viga longitudinal (3). El dispositivo de acoplamiento (4) permite unir el bastidor (2) a un vehículo motor, por ejemplo un tractor (5) con el fin de desplazar la máquina en una dirección de avance (A). En la descripción que sigue, los términos “izquierdo”, “derecho”, “delantero”, “trasero” y “posterior” se refieren a la dirección de avance (A), y los términos “superior”, “arriba”, “encima” y “debajo” se definen con respecto al suelo (S). Una toma de fuerza del vehículo motor asegura la animación de movimiento de los diferentes órganos de trabajo de la máquina (1). El bastidor (2) es soportado en el suelo (S) por un tren de ruedas (6).

El bastidor (2) de la máquina (1) lleva por lo menos una unidad de trabajo (7). Según el ejemplo de realización ilustrado en la figura 1, la unidad de trabajo (7) es una unidad de recogida y desplazamiento de vegetales. Esta unidad de recogida y desplazamiento está situada, por ejemplo, relativamente a la dirección de avance (A), entre el dispositivo de acoplamiento (4) y el tren de ruedas (6). La unidad de trabajo (7) puede ocupar una posición de trabajo en la que puede recoger vegetales tendidos sobre el suelo (S) y en la que puede desplazarlos lateralmente. Según el ejemplo de realización, la unidad de recogida y desplazamiento comprende un órgano de recogida (8) y un órgano de desplazamiento (9). El órgano de recogida (8) es del tipo que se puede animar con movimiento durante el trabajo. Comprende una superficie de guiado (10) curvada y un rotor (11). El rotor (11) se puede animar con movimiento alrededor de un eje de rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj, visto desde la derecha de la unidad de recogida y desplazamiento representada más en detalle en las figuras 3 a

5. En la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7), este eje de rotación es transversal a la dirección de avance (A), en particular sustancialmente horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (A). El órgano de recogida (8) comprende unos dientes (12) que recogen los vegetales al nivel del suelo (S), los elevan y los proyectan hacia atrás. Los dientes (12) comprenden unas puntas de dientes que describen una envolvente curva cuando el rotor (11) es animado de movimiento alrededor del eje de rotación. Los dientes (12) emergen por lo menos parcialmente de la superficie de guiado (10). En el ejemplo de realización de las figuras, el órgano de recogida (8) es del tipo pick-up, cuyos dientes (12) son llevados por el rotor (11) y emergen de la superficie de guiado (10) formada por una multitud de lamas curvadas alrededor del rotor (11) y colocadas unas al lado de otras según el eje de rotación. Los dientes (12) se desplazan entre estas lamas. En el ejemplo de realización, la superficie de guiado (10) es fija. Los dientes (12) son controlados de tal modo que la envolvente curva descrita por el desplazamiento de las puntas de dientes no es cilíndrica. En efecto, los dientes (12) se escamotean en el interior de la superficie de guiado (10) cuando se aproximan a un extremo superior y posterior de la superficie de guiado (10). De esta manera, los dientes (12) liberan progresivamente los vegetales que se aproximan al órgano de desplazamiento (9). Este desplazamiento de los dientes (12) es obtenido por medio, por ejemplo, de un camino de leva fijo en el interior del cual se desplazan unas roldanas llevadas por las levas unidas a los dientes (12). Alternativamente, se pueden prever también unos dientes (12) no controlados. En este caso, la envolvente curva descrita por las puntas de dientes es un cilindro centrado sobre el eje de rotación del rotor (11). Otras formas de realización del órgano de recogida (8) no representadas siguen siendo posibles. Según una forma de realización, el órgano de recogida (8) puede comprender así una banda flexible enrollada alrededor de un primer rotor colocado en la parte delantera del órgano de recogida (8) y alrededor de un segundo rotor colocado más atrás. Este segundo rotor se puede colocar particularmente, en la posición de trabajo de la unidad de trabajo, a una distancia del suelo (S) más elevada que el primer rotor, de manera que el órgano de recogida (8) pueda desplazar los vegetales que recoge hacia atrás o hacia arriba en dirección al órgano de desplazamiento (9). Dicha banda comprende dientes, horquillas o ganchos que se pueden fijar o articular a la banda. En esta forma de realización, la superficie de guiado (10) está constituida por la superficie de la banda en contacto con los vegetales. La superficie de guiado (10) está en este caso animada de movimiento. El eje de rotación del rotor (11) es el del primer rotor.

El órgano de desplazamiento (9) de los vegetales es del tipo que se puede animar con movimiento durante el trabajo. Se sitúa en la parte trasera y en la proximidad del órgano de recogida (8) de modo que recibe los vegetales proyectados hacia atrás por éste. Este órgano de desplazamiento (9) comprende un transportador (13) que desplaza los vegetales transversalmente a la dirección de avance (A). En el ejemplo de realización de las figuras, el transportador (13) es un transportador de banda. Esta banda es enrollada alrededor de dos cilindros colocados en los extremos laterales del transportador (13), entre cuyos cilindros se extiende una superficie transportadora de la banda en contacto con los vegetales. Estos cilindros pueden girar alrededor de ejes orientados en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7), por ejemplo sustancialmente en la dirección de avance (A). Por lo menos uno de estos cilindros se puede accionar durante el trabajo de modo que los vegetales recibidos del órgano de recogida (8) vuelvan a ser depositados en el suelo (S) en forma de un manojo con vistas a su recuperación posterior. El órgano de desplazamiento (9) puede ser también un transportador de rodillos, estando montados estos últimos en ejes de rotación orientados, en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7), por ejemplo sustancialmente en la dirección de avance (A). Tales rodillos están preferentemente colocados unos al lado de otros y a poca distancia unos de otros, y pueden ser animados de movimiento de tal modo que los vegetales sean desplazados transversalmente a la dirección de avance (A). El órgano de desplazamiento (9) permite transferir los vegetales hacia el lado izquierdo o el lado derecho de la unidad de trabajo (7), por ejemplo para formar un manojo en un lado o en el otro.

Según un ejemplo de realización no representado de la invención, la unidad de trabajo (7) es una unidad de recogida y desplazamiento de vegetales tendidos sobre el suelo (S), del tipo que comprende un órgano de recogida formado por un rotor que puede ser animado de movimiento alrededor de un eje de soporte, por ejemplo sustancialmente vertical en la posición de trabajo de la unidad de trabajo. Según este ejemplo de realización, la unidad de trabajo (7) comprende un cárter en el que está fijado el eje de soporte. Debajo del cárter está dispuesto el rotor que comprende unos brazos que se extienden hacia el exterior. Estos brazos están equipados con útiles de trabajo tales como horquillas. Los brazos son guiados en unos cojinetes solidarios del rotor de modo que puedan pivotar alrededor de sus ejes geométricos respectivos orientados según la longitud de los brazos. En el interior del rotor está prevista una leva de control inmóvil que está fijada sobre el eje de soporte. Cada brazo comprende en su extremo que está situado en el rotor una palanca con una roldana que es guiada en la leva. Los brazos son así controlados de modo que sus útiles de trabajo recojan los vegetales, en particular sobre la parte delantera de su trayectoria y los desplacen lateralmente hasta depositarlos en forma de un manojo en la parte lateral de su trayectoria.

Tal como se representa en la figura 1, el bastidor (2) de la máquina (1) comprende una estructura (14) que se extiende por encima de la unidad de trabajo (7). Según el ejemplo de realización, esta estructura (14) se extiende hacia delante desde un soporte (15) del bastidor (2), cuyo soporte (15) lleva la unidad de trabajo (7) y está situado en la parte trasera de ésta.

El bastidor (2) de la máquina (1) comprende por otra parte un brazo (16) que lleva la unidad de trabajo (7). Este

brazo (16) está unido a la viga longitudinal (3) del bastidor (2). El brazo (16) está además unido al soporte (15) que lleva la unidad de trabajo (7). El brazo (16) está articulado de tal modo que permita que la unidad de trabajo (7) se transponga entre la posición de trabajo y otra posición. En la posición de trabajo, la unidad de trabajo (7) se extiende transversalmente a la dirección de avance (A), en particular sustancialmente perpendicular. En particular, se extiende sustancialmente a la horizontal. La unidad de trabajo (7) se puede desplazar en otra posición. Se trata particularmente de una posición de transporte en la que la unidad de trabajo (7) es plegada hacia arriba. La unidad de trabajo (7) puede ocupar una posición levantada utilizada, por ejemplo, para pasar por encima de un manajo o en las maniobras. En esta posición levantada, la unidad de trabajo (7) está situada a cualquier distancia por encima del suelo (S). Según el ejemplo de realización, el bastidor (2) comprende un eje (17) que une el brazo (16) al soporte (15). Este eje (17) se extiende transversalmente cuando la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, en particular de manera sustancialmente paralela al eje de rotación del rotor (11). La unidad de trabajo (7) se puede transponer desde su posición de trabajo hacia una primera orientación sustancialmente vertical y transversal, por pivotamiento hacia arriba alrededor del eje (17). El ángulo de este pivotamiento es, por ejemplo, próximo a 90°. Por pivotamiento ulterior del brazo alrededor de otro eje (18) sustancialmente vertical del bastidor (2), la unidad de trabajo (7) es abatida seguidamente contra la viga longitudinal (3), por ejemplo hacia delante. Se encuentra entonces en una segunda orientación próxima a la vertical y sustancialmente en la dirección de avance (A), tal como se puede ver en la figura 2. La anchura de la máquina (1) se reduce así. Según el ejemplo de realización, esta segunda orientación corresponde a la posición de transporte de la unidad de trabajo (7), en la que esta última se extiende sustancialmente a la vertical.

Tal como aparece en la figura 1, la máquina (1) según la invención puede comprender varias unidades de trabajo (7) con vistas a aumentar su anchura de trabajo. La máquina (1) según el ejemplo de realización comprende dos unidades de trabajo (7) colocadas unas al lado de otra, a una y otra parte de la viga longitudinal (3) del bastidor (2). Esta máquina comprende además una unidad de trabajo central (7') colocada debajo de la viga longitudinal (3) del bastidor (2). En el trabajo, las diferentes unidades de trabajo (7, 7') pueden estar alineadas, por ejemplo con el fin de recoger una banda continua de forraje en el suelo (S). Sus órganos de desplazamiento (9) respectivos son entonces animados de movimiento en el mismo sentido de modo que se transfieran los vegetales de un órgano de desplazamiento (9) hacia el órgano de desplazamiento (9) contiguo, para finalmente formar un manajo sobre el lado izquierdo o bien el lado derecho de la máquina (1). Es posible también trabajar con la unidad de trabajo central (7') levantada con vistas a formar un solo manajo central o bien un manajo central y un manajo lateral.

La máquina (1) según la invención comprende por lo menos un deflector (19) lateral. Éste está unido al bastidor (2) por medio de un dispositivo de unión (20) que permite que el deflector (19) ocupe una posición de funcionamiento con respecto a la unidad de trabajo (7). En esta posición de funcionamiento, el deflector (19) se sitúa en el lado de la unidad de trabajo (7), sustancialmente vertical cuando dicha unidad de trabajo (7) es considerada sustancialmente horizontal. Según el ejemplo de realización ilustrado en la figura 1, un deflector (19) está dispuesto sobre el lado izquierdo de la unidad de trabajo (7) izquierda. Otro deflector (19) está dispuesto sobre el lado derecho de la unidad de trabajo (7) derecha, tratándose del representado más en detalle en las figuras 3 a 5. Lo que sigue de la descripción detalla la disposición del deflector (19) derecho y de su dispositivo de unión (20) al bastidor (2); no obstante, es bien evidente que se puede transponer al deflector (19) asociado a la unidad de trabajo (7) izquierda. En su posición de funcionamiento representada en las figuras 1 y 3, el deflector (19) se extiende a una cierta altura (dimensión vertical) que es sustancialmente igual, o por lo menos igual, a la altura de la unidad de trabajo (7) correspondiente. El deflector (19) en su posición de funcionamiento presenta asimismo una cierta longitud (L) (dimensión medida según la dirección de avance (A)). Según el ejemplo de realización, esta longitud (L) es tal que, según la vista lateral de la figura 3, el deflector (19) enmascara por lo menos parcialmente el órgano de recogida (8), enmascara además totalmente el órgano de desplazamiento (9). El deflector (19) comprende una chapa o una tela, preferentemente de forma sustancialmente plana. Esta chapa o tela es sostenida y rigidizada por una o varias regletas metálicas. El deflector (19) comprende particularmente una regleta superior (21) por la que está unido al dispositivo de unión (20). El deflector (19) así realizado se presenta en forma de un panel rígido o deformable de una sola pieza. En su posición de funcionamiento, el deflector (19) coopera con la unidad de trabajo (7) con el fin de recibir un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) para formar un manajo. Con este objeto, como se desprende de la figura 3, el deflector (19) en su posición de funcionamiento se sitúa a pequeña altura del suelo (S) cuando la unidad de trabajo (7) es considerada sustancialmente horizontal. Además, el deflector (19) se extiende entonces de manera sustancialmente paralela al suelo (S), de modo que los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) sean detenidos por el deflector (19) y no pasen por debajo de éste. Según el ejemplo de realización de las figuras, estos vegetales son desplazados transversalmente por el órgano de desplazamiento (9) dispuesto en la parte trasera del órgano de recogida (8). El deflector (19) permite la formación de un manajo regular y bien delimitado. Cuando los vegetales presentes en el suelo (S) son recogidos por la unidad de trabajo (7) en un flujo irregular debido, por ejemplo, a variaciones de densidad o de volumen de los vegetales segados o dispersos presentes en el suelo (S), la presencia del deflector (19) en el lado de la unidad de trabajo (7) permite que estos vegetales vuelvan a caer sobre el suelo (S) en un manajo cuya gran homogeneidad facilita su recuperación ulterior por una prensa o una ensiladora.

El dispositivo de unión (20) está unido a la estructura (14) que se extiende por encima de la unidad de trabajo (7).

El deflector (19) está unido a esta estructura (14) del bastidor (2) por medio del dispositivo de unión (20). Según la invención, el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras la máquina se desplaza en una dirección (D) y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar por lo menos un desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de la posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) excede un umbral determinado. Un desplazamiento del deflector (19) desde la posición de funcionamiento se puede efectuar en una dirección (D) de desplazamiento hacia delante, a saber, la dirección de avance (A). Esta dirección de avance (A) es utilizada para que el trabajo de la máquina (1), en particular cuando la unidad de trabajo (7) debe recoger y desplazar lateralmente los vegetales presentes en el suelo (S). Esta dirección de avance (A) se puede utilizar también en las maniobras. Un desplazamiento del deflector (19) desde la posición de funcionamiento se puede efectuar también en una dirección (D) de desplazamiento hacia atrás, por tanto, en sentido contrario a la dirección de avance (A), cuya dirección (D) de desplazamiento hacia atrás es utilizada particularmente para las maniobras. Las maniobras son efectuadas, por ejemplo, al final del campo cuando la máquina (1) hace una semivuelta y se debe colocar precisamente para recoger una nueva banda de vegetales en el suelo (S). Cuando la máquina (1) se desplaza para el trabajo de cosecha, puede que el deflector (19), en su posición de funcionamiento, entre en colisión con un obstáculo, tal como una piedra presente en el suelo (S) debido a que el deflector (19) se sitúa entonces a una pequeña altura por encima del suelo (S). Puede chocar también con un manojito relativamente denso si el conductor de la máquina (1) omite levantar la unidad de trabajo (7) a tiempo. Con vistas a reducir las tensiones mecánicas sufridas por el deflector (19) y el dispositivo de unión (20) cuando tiene lugar una colisión de este tipo, la invención prevé que el deflector (19) sea autorizado a desplazarse longitudinalmente con respecto a la unidad de trabajo (7) y esto en una dirección opuesta a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1). Este desplazamiento longitudinal del deflector (19) en sentido contrario a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1) tiene por efecto disipar una parte de la energía del choque entre el deflector (19) y el obstáculo. Se reducen así los daños sobre el deflector (19) y sobre su dispositivo de unión (20). Según la invención, el umbral de esfuerzo, más allá del cual el deflector (19) está autorizado a desplazarse desde su posición de funcionamiento, puede ser superior a la resultante de los esfuerzos normalmente inducidos sobre el deflector (19) durante el trabajo de cosecha de los vegetales. La resultante de los esfuerzos ejercidos por los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) y que viene a chocar con el deflector (19), y de los esfuerzos ejercidos por el frotamiento del deflector (19) con el suelo (S) y/o con vegetales presentes en el suelo (S) sobre una pequeña altura, es entonces insuficiente para que el deflector (19) pueda desplazarse desde su posición de funcionamiento inicial. Dicho umbral de esfuerzo es, por el contrario, inferior a la resultante de los esfuerzos ejercidos sobre el deflector (19) que choca con un obstáculo rígido o un manojito denso y/o de gran altura, de tal modo que el deflector (19) pueda entonces moverse desde su posición de funcionamiento inicial. Cuando el deflector (19) efectúa dicho desplazamiento desde la posición de funcionamiento, se desplaza hacia otra posición hacia delante o hacia atrás de dicha posición de funcionamiento inicial. No obstante, en esta otra posición, el deflector (19) puede continuar recibiendo un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) con vistas a formar un manojito calibrado. El ejemplo de realización comprende este efecto ventajoso, ya que la longitud (L) del deflector (19) es suficientemente importante para que en el curso de este desplazamiento hacia delante o hacia atrás desde la posición de funcionamiento inicial, el deflector (19) permanezca en la trayectoria de los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7).

Según una característica importante de la invención que se desprende de un examen de la figura 4, el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras la máquina (1) se desplaza en una primera dirección (D1) dirigida hacia delante y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar un primer desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha primera dirección (D1) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) y dirigido hacia atrás excede un primer umbral determinado. El dispositivo de unión (20) según la invención autoriza así una protección incrementada del deflector (19) en caso de choque con un obstáculo situado en la parte delantera del deflector (19) y consecutivo al desplazamiento de la máquina (1) hacia delante, mientras se garantiza que el deflector (19) sea normalmente mantenido en su posición de funcionamiento durante el trabajo. La primera dirección (D1) dirigida hacia delante es, en este caso, la dirección de avance (A). El primer umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector (19) está autorizado a desplazarse hacia atrás desde su posición de funcionamiento, puede ser superior a la resultante de los esfuerzos normalmente inducidos sobre el deflector (19) durante el trabajo de cosecha de los vegetales. Así, la resultante de los esfuerzos ejercidos por los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) y que vienen a chocar con el deflector (19), y de los esfuerzos ejercidos por el frotamiento del deflector (19) con el suelo (S) y/o con vegetales presentes en el suelo (S) sobre una pequeña altura, es insuficiente para que el deflector (19) pueda desplazarse desde su posición de funcionamiento inicial. El primer umbral de esfuerzo es, por el contrario, inferior a la resultante de los esfuerzos ejercidos sobre el deflector (19) cuya parte delantera viene a chocar con un obstáculo rígido o un manojito denso y/o de gran altura, de tal modo que el deflector (19) pueda desplazarse entonces hacia atrás desde su posición de funcionamiento inicial. Cuando el deflector (19) efectúa el primer desplazamiento desde la posición de funcionamiento, se desplaza hacia otra posición detrás de dicha posición de funcionamiento inicial. No obstante, en esta otra posición cuyo ejemplo se proporciona en la figura 4, el deflector (19) puede continuar recibiendo un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) con vistas a formar un manojito calibrado.

El ejemplo de realización comprende este efecto ventajoso, ya que la extensión longitudinal del deflector (19) hacia delante es suficientemente importante para que el deflector (19) reculado a dicha otra posición permanezca en la trayectoria de los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7). En efecto, el deflector (19) presenta una parte delantera (22) que, en la posición de funcionamiento en vista lateral de la figura 3, enmascara en gran parte el órgano de recogida (8), mientras que se sitúa longitudinalmente al nivel del órgano de desplazamiento (9) en la posición reculada del deflector (19) ilustrada en la figura 4.

Según una característica particularmente ventajosa de la invención visible en la figura 5, el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras la máquina (1) se desplaza en una segunda dirección (D2) dirigida hacia atrás y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar un segundo desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha segunda dirección (D2) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) y dirigido hacia delante excede un segundo umbral determinado. Gracias a esta característica, el dispositivo de unión (20) según la invención autoriza una protección incrementada del deflector (19) en caso de choque con un obstáculo situado en la parte trasera del deflector (19) y consecutivo al desplazamiento de la máquina (1) hacia atrás, mientras se garantiza que el deflector (19) se mantenga normalmente en su posición de funcionamiento durante el trabajo. La característica anteriormente mencionada ofrece particularmente una mejor protección del deflector (19) en las maniobras de la máquina (1) en marcha atrás. La segunda dirección (D2) dirigida hacia atrás es, en este caso, opuesta a la dirección de avance (A). El segundo umbral de esfuerzo es inferior a la resultante de los esfuerzos ejercidos sobre el deflector (19) que viene a chocar por la parte trasera con un obstáculo rígido o un manojillo denso y/o de gran altura, de tal modo que el deflector (19) pueda desplazarse entonces hacia delante desde su posición de funcionamiento inicial. Cuando el deflector (19) efectúa el segundo desplazamiento desde la posición de funcionamiento, se desplaza hacia otra posición delante de dicha posición de funcionamiento inicial. No obstante, en esta otra posición cuyo ejemplo se proporciona en la figura 5, el deflector (19) puede continuar recibiendo un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) con vistas a formar un manojillo calibrado. El ejemplo de realización comprende este efecto ventajoso, ya que la extensión longitudinal del deflector (19) hacia atrás es suficientemente importante para que el deflector (19) avanzado en dicha otra posición permanezca en la trayectoria de los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7). En efecto, el deflector (19) presenta una parte trasera (23) que, en la posición de funcionamiento en vista lateral de la figura 3, se sitúa detrás del órgano de desplazamiento (9), mientras que se sitúa longitudinalmente al nivel del órgano de desplazamiento (9) en la posición avanzada del deflector (19) ilustrada en la figura 5.

Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de traslación hacia arriba. Así, el deflector (19) es separado del suelo (S) al mismo tiempo que se desplaza longitudinalmente. El deflector (19) puede pasar así por encima de un obstáculo que encuentre. Los daños y tensiones mecánicas ejercidos sobre el deflector (19) y el dispositivo de unión (20) son así considerablemente reducidos. El por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento implica, por tanto, un desplazamiento hacia arriba del deflector (19). Según el ejemplo de realización, dicho desplazamiento hacia arriba tiene lugar sobre la totalidad de la longitud (L) del deflector (19), es decir, que el extremo delantero (24) y el extremo trasero (25) del deflector (19) se elevan en el curso de dicho desplazamiento longitudinal. De esta manera, es el deflector (19) sobre toda su anchura (L) el que puede pasar por encima de un obstáculo que encuentre. Según el ejemplo de realización, cuando la unidad de trabajo (7) está en la posición de trabajo, la distancia entre el deflector (19) y el suelo (S) es mínima cuando el deflector (19) se encuentra en su posición de funcionamiento; por el contrario, aumenta cuando el deflector (19) se desplaza desde su posición de funcionamiento. Según el ejemplo de realización ilustrado en la figura 4, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el primer desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de traslación hacia arriba. Asimismo, según este ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el primer desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento implique un desplazamiento hacia arriba del deflector (19) sobre toda la longitud (L) de éste, estando entonces sus dos extremos delantero y trasero (24 y 25) separados del suelo (S). De acuerdo con el ejemplo de realización ilustrado por otra parte en la figura 5, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el segundo desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de traslación hacia arriba. Asimismo, según este ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el segundo desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento implique un desplazamiento hacia arriba del deflector (19) sobre toda la longitud (L) de éste, estando entonces sus dos extremos delantero y trasero (24 y 25) separados del suelo (S).

Según una característica particularmente ventajosa de la invención, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de pivotamiento alrededor de un eje orientado transversalmente en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7). Dicho eje transversal es, en particular, sustancialmente horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (A). Según el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el primer desplazamiento longitudinal del deflector (19) a

partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de pivotamiento alrededor de un eje orientado transversalmente en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7). El ejemplo de realización prevé también que el dispositivo de unión (20) esté configurado para que la componente de pivotamiento del primer desplazamiento longitudinal tenga por efecto separar el extremo delantero (24) del deflector (19) con respecto al suelo (S). Así, cuando el deflector (19) entra en colisión con un obstáculo situado en la parte delantera del deflector (19), su extremo delantero (24) puede elevarse del suelo (S) al mismo tiempo que recula con respecto a la unidad de trabajo (7). El desplazamiento combinado hacia arriba y hacia atrás del extremo delantero (24) del deflector (19) contribuye a una buena absorción de la energía del choque. El deflector (19) que se encuentra así orientado al bias con respecto al obstáculo, puede pasar más fácilmente por encima de este último. Según otra característica ventajosa que comprende el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que la componente de pivotamiento del primer desplazamiento longitudinal tenga por efecto colocar el extremo delantero (24) del deflector (19) a mayor distancia del suelo (S) que el extremo trasero (25) del deflector (19). Así, cuando el deflector (19) entra en colisión con un obstáculo situado en la parte delantera del deflector (19), recula con respecto a la unidad de trabajo (7), su extremo trasero (25) se eleva y su extremo delantero (24) se eleva más que dicho extremo trasero (25). Por tanto, es el deflector (19) sobre toda su longitud (L) el que, al mismo tiempo que recula con respecto a la unidad de trabajo (7), se levanta del suelo (S) y se presenta al bias enfrente del obstáculo situado en la parte delantera del deflector (19). Los daños causados al deflector (19) y al dispositivo de unión (20) son entonces considerablemente reducidos. Por otra parte, según el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el segundo desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de pivotamiento alrededor de un eje orientado transversalmente en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7). Este eje transversal puede ser particularmente idéntico a aquel alrededor del cual tiene lugar la componente de pivotamiento del primer desplazamiento longitudinal. El ejemplo de realización prevé también que el dispositivo de unión (20) esté configurado para que la componente de pivotamiento del segundo desplazamiento longitudinal tenga por efecto separar el extremo trasero (25) del deflector (19) con respecto al suelo (S). Así, cuando el deflector (19) entra en colisión con un obstáculo situado en la parte trasera del deflector (19), su extremo trasero (25) puede elevarse del suelo (S) al mismo tiempo que avanza con respecto a la unidad de trabajo (7). El desplazamiento combinado hacia arriba y hacia delante del extremo trasero (25) del deflector (19) contribuye a una buena absorción de la energía del choque. El deflector (19) que se encuentra así orientado al bias con respecto al obstáculo, puede pasar más fácilmente por encima de este último. Según otra característica ventajosa que comprende el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que la componente de pivotamiento del segundo desplazamiento longitudinal tenga por efecto colocar el extremo trasero (25) del deflector (19) a mayor distancia del suelo (S) que el extremo delantero (24) del deflector (19). Así, cuando el deflector (19) entra en colisión con un obstáculo situado en la parte trasera del deflector (19), avanza con respecto a la unidad de trabajo (7), su extremo delantero (24) se eleva y su extremo trasero (25) se eleva ante dicho extremo delantero (24). Por tanto, es el deflector (19) sobre toda su longitud (L) el que, al mismo tiempo que avanza con respecto a la unidad de trabajo (7), se eleva del suelo (S) y se presenta al bias enfrente del obstáculo situado en la parte trasera del deflector (19). Los daños provocados al deflector (19) y al dispositivo de unión (20) son entonces considerablemente reducidos.

Según una característica preferente de la invención, el dispositivo de unión (20) está configurado para que, considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento tenga lugar por lo menos esencialmente en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1). Así, en el curso de dicho por lo menos un desplazamiento, la posición transversal del deflector (19) con respecto a la unidad de trabajo (7) permanece por lo menos sustancialmente constante. Por tanto, la anchura del manojo formado entre la unidad de trabajo (7) y el deflector (19) no se ve afectada por dicho por lo menos un desplazamiento longitudinal. Esta característica combinada con aquella según la cual el deflector (19) permanece en la trayectoria de los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) cuando efectúa dicho por lo menos un desplazamiento longitudinal, permite la formación de un manojo bien calibrado en todas las circunstancias. Además, el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento no afecta, por lo menos notablemente, a la anchura de la máquina (1) que permanece por lo menos sustancialmente constante, lo que es ventajoso si el deflector (19) choca con un obstáculo mientras la máquina (1) bordea un borde situado en el lado del deflector (19). Según el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) desde su posición de funcionamiento tenga lugar únicamente en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección de desplazamiento de la máquina (1) (considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente). Por tanto, en este ejemplo de realización, el desplazamiento longitudinal del deflector (19) no se combina con un desplazamiento transversal con respecto a la unidad de trabajo (7). Según el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) está configurado para que el primer desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento tenga lugar por lo menos esencialmente en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1) (considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente). En este caso, este primer desplazamiento se hace únicamente en dicho plano. El ejemplo de realización prevé también que el dispositivo de unión (20) esté configurado para que el segundo desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento tenga lugar por lo menos esencialmente en un plano

- 5 sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1) (considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente). En este caso, este segundo desplazamiento se hace únicamente en dicho plano. Según el ejemplo de realización, considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, el desplazamiento longitudinal del deflector (19) desde su posición de funcionamiento, a la vez hacia delante y hacia atrás con respecto a la unidad de trabajo (7), se hace en un mismo plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección de avance (A). Por tanto, la anchura del manajo formado así como la anchura de la máquina (1) permanecen constantes, cualquiera que sea la dirección de desplazamiento del deflector (19) como resultado de una colisión con un obstáculo.
- 10 Según el ejemplo de realización, el dispositivo de unión (20) comprende dos barras (26 y 27) y cada barra (26, 27) está unida al bastidor (2) y al deflector (19). Esta característica distingue el dispositivo de unión (20) según la invención del estado de la técnica conocido citado en la introducción, en el que el deflector (19) está unido al bastidor (2) por medio de una barra de pequeña sección. Esta solución presenta el inconveniente de que una barra única puede torcerse fácilmente y sus uniones respectivas al bastidor y al deflector pueden coger rápidamente holgura. Como diferencia, el dispositivo de unión (20) con dos barras (26 y 27) según la invención permite que el deflector (19) se mantenga firmemente en su posición de funcionamiento y sea bien guiado en por lo menos un desplazamiento desde su posición longitudinal. Según el ejemplo de realización, cada barra (26, 27) se presenta en la forma de una biela rígida. Cada barra (26, 27) está unida respectivamente al bastidor (2) y al deflector (19) por medio de una articulación (28, 29, 30, 31) respectiva. Según otras realizaciones no representadas, una barra (26, 27) puede ser deformable, por ejemplo puede estar constituida por una lama de resorte o una barra de deformación programada. Una barra (26, 27) deformable de este tipo puede estar unida al bastidor (2) y al deflector (19) de manera articulada o rígida.
- 15 La invención prevé ventajosamente que las dos barras (26 y 27) estén articuladas alrededor de ejes de articulación (28', 29', 30', 31') que, considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, son sustancialmente horizontales y sustancialmente perpendiculares a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1). Esta característica permite un desplazamiento longitudinal del deflector (19) desde su posición de funcionamiento, a la vez hacia delante y hacia atrás con respecto a la unidad de trabajo (7), en un mismo plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección de avance (A).
- 20 Según una característica preferida de la invención que comprende el ejemplo de realización, en la posición de funcionamiento del deflector (19), considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, las proyecciones respectivas de las dos barras (26 y 27) en un plano vertical paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1) presentan cada una, una orientación próxima a la vertical, y dichas proyecciones forman un cuadrilátero deformable (32). Los lados del cuadrilátero deformable (32) están constituidos por los segmentos de recta que unen entre ellos los puntos de unión de las dos barras (26 y 27) a la estructura (14) del bastidor (2), en este caso los ejes de articulación (28' y 29'), (29' y 30'), (30' y 31'), (31' y 28') de las dos barras (26 y 27). Las dos barras (26 y 27) están espaciadas una de otra según la dirección de avance (A). Así, dichas proyecciones forman, en dicho plano, un cuadrilátero deformable (32) que puede ser un rectángulo, un paralelogramo o un trapecio. El ejemplo de realización muestra el último caso. La característica preferida mencionada anteriormente permite una cinemática de desplazamiento del deflector (19) sustancialmente simétrica a una y otra parte de la posición de funcionamiento. Dicho de otra forma, la trayectoria de desplazamiento del deflector (19) hacia atrás desde su posición de funcionamiento es, con respecto a esta última, sustancialmente la simétrica de la trayectoria de desplazamiento hacia delante. Así, la capacidad del deflector (19) de escamotearse eficazmente frente a un obstáculo es sustancialmente la misma en las dos direcciones. Además, la característica preferida mencionada anteriormente conlleva que la distancia del suelo (S) al deflector (19) sea mínima en su posición de funcionamiento cuando la unidad de trabajo (7) está en su posición de trabajo y que cualquier desplazamiento longitudinal del deflector (19) desde esta posición de funcionamiento se combine necesariamente con un desplazamiento del deflector (19) hacia arriba. Según la configuración del cuadrilátero deformable (32), este desplazamiento longitudinal del deflector (19) se puede combinar con un pivotamiento del deflector (19) alrededor de un eje transversal.
- 25 Según el ejemplo de realización, por lo menos en la posición de funcionamiento del deflector (19), considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, el dispositivo de unión (20) se extiende en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección de avance (A). Esta característica hace al dispositivo de unión (20) poco voluminoso según una dirección perpendicular a la dirección de avance (A). Así, el dispositivo de unión (20) no reduce la anchura del espacio disponible entre la unidad de trabajo (7) y el deflector (19), cuyo espacio es atravesado por el flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) en dirección al deflector (19). Por tanto, durante el trabajo, se reduce el riesgo de ver que estos vegetales se enrollan alrededor del dispositivo de unión (20). Según el ejemplo de realización ilustrado por las figuras, estas ventajas se obtienen por el hecho de que considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente y el deflector (19) que se extiende en su posición de funcionamiento, las dos barras (26 y 27) presentan cada una de ellas una orientación próxima a la vertical.
- 30 Según el ejemplo de realización, las dos barras (26 y 27) que forman un cuadrilátero deformable (32) que une el deflector (19) al bastidor (2) están concebidas de modo que el cuadrilátero deformable (32) presente un centro

instantáneo de rotación (I) situado, en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7) y en la posición de funcionamiento del deflector (19), por debajo de la superficie del suelo (S). El centro instantáneo de rotación (I) es el punto en que se cruzan las dos barras (26 y 27) o bien las rectas que pasan por sus puntos de unión (28', 30') y (29', 31'). En el ejemplo de realización, este centro instantáneo de rotación (I) es el punto de cruce virtual de las prolongaciones de las dos barras (26 y 27), a saber el punto de cruce virtual de las rectas que pasan por los ejes de articulación (28', 30') y (29', 31'). La ventaja de prever el centro instantáneo de rotación (I) por debajo de la superficie del suelo (S) cuando el deflector (19) está en su posición de funcionamiento, está en que un ligero desplazamiento longitudinal del deflector (19) a una y otra parte de su posición de funcionamiento comprende esencialmente una componente de traslación longitudinal, pero, por el contrario, una pequeña componente de traslación vertical. Así, los pequeños desplazamientos longitudinales del deflector (19) hacia delante o hacia atrás desde su posición de funcionamiento inicial, debidos durante el trabajo a variaciones moderadas de altura o de densidad de los vegetales repartidos en el suelo (S), quedan sustancialmente sin efecto sobre el posicionamiento vertical del deflector (19) con respecto a la unidad de trabajo (7). Según el ejemplo de realización, el centro instantáneo de rotación (I) del cuadrilátero deformable (32) situado debajo de la superficie del suelo (S) cuando el deflector (19) está en su posición de funcionamiento, permite además que el extremo delantero (24) del deflector (19) se eleve del suelo (S) cuando tiene lugar el primer desplazamiento hacia atrás, y que el extremo trasero (25) del deflector (19) se eleve del suelo (S) cuando tiene lugar el segundo desplazamiento hacia delante. Según el ejemplo de realización, el centro instantáneo de rotación (I) del cuadrilátero deformable (32) está también situado netamente debajo del suelo (S) cuando el deflector (19) está en su posición de funcionamiento, en una distancia particularmente comprendida entre dos y cincuenta veces, en particular entre cinco y veinte veces, la altura del deflector (19). Esto permite, en el curso del primer desplazamiento longitudinal, que el deflector (19) se eleve sobre la totalidad de su longitud (L) al mismo tiempo que su extremo delantero (24) se eleva antes que su extremo trasero (25). Asimismo, en el curso del segundo desplazamiento longitudinal, el deflector (19) se eleva sobre la totalidad de su longitud (L) al mismo tiempo que su extremo trasero (25) se eleva antes que su extremo delantero (24).

Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo de unión (20) comprende un dispositivo de retroceso (33) del deflector (19) hacia su posición de funcionamiento. Este dispositivo de retroceso (33) posee por lo menos dos funciones. En primer lugar, mantiene el deflector (19) en su posición de funcionamiento en tanto que el deflector (19) es sometido a los únicos esfuerzos ejercidos por los vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) y que vienen a chocar con el deflector (19), y por el frotamiento del deflector (19) con el suelo (S) y/o con vegetales presentes en el suelo (S) sobre una pequeña altura. No obstante, en segundo lugar, el dispositivo de retroceso (33) autoriza al deflector (19) a dejar su posición de funcionamiento cuando los esfuerzos sobre el deflector (19) son más importantes, en particular cuando tiene lugar una colisión del deflector (19) con un obstáculo rígido o un manojó de gran altura y/o de fuerte densidad. Después de que el deflector (19) se escamotee frente al obstáculo efectuando el desplazamiento según la invención (primer desplazamiento hacia atrás o bien segundo desplazamiento hacia delante, según el caso), el dispositivo de retroceso (33) lleva automáticamente al deflector (19) a su posición de funcionamiento inicial. Con el fin de asegurar estas diferentes funciones, el dispositivo de retroceso (33) puede comprender por lo menos un medio de esfuerzo (34), en particular por lo menos un medio de esfuerzo elástico (35) tal como un resorte, articulado entre el dispositivo de unión (20) y el bastidor (2). El dispositivo de retroceso (33) comprende, en este caso, un solo medio de esfuerzo elástico (35) unido al dispositivo de unión (20) y al bastidor (2) de modo que este medio de esfuerzo elástico (35) presente una configuración de reposo cuando el deflector (19) está en su posición de funcionamiento. Esta configuración de reposo es particularmente una configuración de tensión mínima del medio de esfuerzo elástico (35). Además, un mismo valor de desplazamiento longitudinal del deflector (19) hacia delante o bien hacia atrás desde su posición de funcionamiento, induce una sollicitación idéntica del medio de esfuerzo elástico (35) que abandona entonces su configuración de reposo.

En este caso, el dispositivo de retroceso (33) comprende un primer medio de esfuerzo (36) que determina el primer umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector (19) está autorizado a efectuar el primer desplazamiento desde su posición de funcionamiento. Según el ejemplo de realización, el primer medio de esfuerzo (36) comprende un medio de esfuerzo elástico (35), tal como un resorte, articulado directa o indirectamente entre el dispositivo de unión (20) y el bastidor (2). Este medio de esfuerzo elástico (35) actúa entre una primera bielita (37), articulada al bastidor (2) y colocada en la parte delantera del dispositivo de unión (20), y una barra del dispositivo de unión (20), en este caso la (27) dispuesta en la parte trasera. En la posición de funcionamiento del deflector (19), la primera bielita (37) está apoyada contra un primer tope (38) del bastidor (2). Cuando el deflector (19) efectúa el primer desplazamiento hacia atrás con respecto a la unidad de trabajo (7), la barra (27) situada en la parte trasera del dispositivo de unión (20) hace recular al extremo trasero (39) del medio de esfuerzo elástico (35) cuyo extremo delantero (40) es retenido por la primera bielita (37) apoyada contra el primer tope (38). El medio de esfuerzo elástico (35) es entonces sollicitado en alargamiento, de modo que presenta una tensión superior a la de su configuración de reposo.

Por otra parte, el dispositivo de retroceso (33) comprende un segundo medio de esfuerzo (41) que determina el segundo umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector (19) está autorizado a efectuar el segundo desplazamiento desde su posición de funcionamiento. Según el ejemplo de realización, el segundo medio de esfuerzo (41) comprende un medio de esfuerzo elástico (35) tal como un resorte, articulado directa o

indirectamente entre el dispositivo de unión (20) y el bastidor (2). Este medio de esfuerzo elástico (35) actúa entre una segunda bielita (42), articulada al bastidor (2) y colocada en la parte trasera del dispositivo de unión (20), y una barra del dispositivo de unión (20), en este caso la (26) dispuesta en la parte delantera. En la posición de funcionamiento del deflector (19), la segunda bielita (42) está apoyada contra un segundo tope (43) del bastidor (2). Cuando el deflector (19) efectúa el segundo desplazamiento hacia delante con respecto a la unidad de trabajo (7), la barra (26) situada en la parte delantera del dispositivo de unión (20) hace avanzar el extremo delantero (40) del medio de esfuerzo elástico (35), cuyo extremo trasero (39) es retenido por la segunda bielita (42) apoyada contra el segundo tope (43). El medio de esfuerzo elástico (35) es entonces solicitado en alargamiento.

Tal como se representa en las figuras 3 a 5, el primer medio de esfuerzo (36) y el segundo medio de esfuerzo (41) comprenden el mismo y único medio de esfuerzo elástico (35) que funciona tal como se acaba de describir. Este medio de esfuerzo elástico (35) une la primera bielita (37) y la segunda bielita (42) entre ellas. La primera bielita (37) está colocada delante de la barra delantera (26) del dispositivo de unión (20). Esta barra delantera (26) está en contacto con la primera bielita (37) en la posición de funcionamiento del deflector (19) y cuando éste efectúa el segundo desplazamiento hacia delante. Por el contrario, la barra delantera (26) se separa de la primera bielita (37) cuando tiene lugar el primer desplazamiento del deflector (19) hacia atrás. La segunda bielita (42) está colocada detrás de la barra trasera (27) del dispositivo de unión (20). Esta barra trasera (27) está en contacto con la segunda bielita (42) en la posición de funcionamiento del deflector (19) y cuando éste efectúa el primer desplazamiento hacia atrás. Por el contrario, la barra trasera (27) se separa de la segunda bielita (42) cuando tiene lugar el segundo desplazamiento del deflector (19) hacia delante.

Según el ejemplo de realización, la unidad de trabajo (7) es hecha pivotar alrededor del eje (18) vertical del bastidor (2) con vistas a su puesta en posición de transporte, el deflector (19) se sitúa, por tanto, en la prolongación longitudinal de la unidad de trabajo (7) en posición de transporte. Como esta posición de transporte, ilustrada en la figura 2, se obtiene asimismo por pivotamiento de la unidad de trabajo (7) alrededor del eje (17) del soporte (estando orientado dicho eje (17) transversalmente en la posición de trabajo), la longitud (L) del deflector (19) presenta una orientación próxima a la vertical cuando la unidad de trabajo (7) se encuentra en posición de transporte. Resulta que, en la posición de transporte, el deflector (19) se inscribe en el volumen ocupado transversal de la máquina (1) y no aumenta este último. Según el ejemplo de realización, en la posición de transporte, el deflector (19) se extiende en la parte delantera de la unidad de trabajo (7), sustancialmente a la vertical, en un plano transversal. Según una característica ventajosa de la invención, el dispositivo de unión (20) autoriza entonces a que el deflector (19) efectúe el por lo menos un desplazamiento desde la posición de funcionamiento con respecto a la unidad de trabajo (7), con vistas a bajar el deflector (19) en dirección al suelo (S). Según el ejemplo de realización, el deflector (19) colocado en la parte delantera de la unidad de trabajo (7) en posición de transporte se aproxima al suelo (S) efectuando el primer desplazamiento desde la posición de funcionamiento de dicho deflector (19). Así, el dispositivo de unión (20) autoriza una reducción de la altura total de la máquina (1) para transporte y una bajada de su centro de gravedad. Según el ejemplo de realización, el desplazamiento del deflector (19) hacia el suelo (S) a partir de su posición de funcionamiento es efectuado automáticamente cuando la unidad de trabajo (7) es transpuesta desde su posición de trabajo hacia su posición de transporte. Esto se obtiene por el hecho de que en la posición de transporte de la unidad de trabajo (7), el peso apropiado del deflector (19) es superior al esfuerzo de retroceso ejercido por el medio de esfuerzo elástico (35) sobre el deflector (19); por tanto, el deflector (19) está autorizado a efectuar automáticamente el primer desplazamiento hacia el suelo (S).

Por supuesto, la invención no está limitada al ejemplo de realización descrito y representado en las figuras anexas. Siguen siendo posibles unas modificaciones en el límite definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) agrícola para la cosecha de forraje, en particular máquina (1) cosechadora para el acordonado de forraje, que comprende un bastidor (2) que lleva por lo menos una unidad de trabajo (7) que puede ocupar una posición de trabajo en la que la unidad de trabajo (7) puede recoger vegetales tendidos sobre el suelo (S) y desplazarlos lateralmente, estando un deflector (19) lateral unido al bastidor (2) por medio de un dispositivo de unión (20) que permite que el deflector (19) ocupe una posición de funcionamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) en la que el deflector (19) coopera con la unidad de trabajo (7) de manera que reciba un flujo de vegetales desplazados lateralmente por la unidad de trabajo (7) para formar un manojó, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras que la máquina (1) se desplaza en una dirección (D) y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar por lo menos un desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de la posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) excede un umbral determinado.
2. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras que la máquina (1) se desplaza en una primera dirección (D1) dirigida hacia delante y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar un primer desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha primera dirección (D1) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) y dirigido hacia atrás excede un primer umbral determinado.
3. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que, mientras que la máquina (1) se desplaza en una segunda dirección (D2) dirigida hacia atrás y la unidad de trabajo (7) está en posición de trabajo, el deflector (19) sea autorizado a efectuar un segundo desplazamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) a partir de su posición de funcionamiento, longitudinalmente en una dirección opuesta a dicha segunda dirección (D2) de desplazamiento de la máquina (1), cuando una resultante de un esfuerzo ejercido sobre el deflector (19) y dirigido hacia delante excede un segundo umbral determinado.
4. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de traslación hacia arriba.
5. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento comprenda una componente de pivotamiento alrededor de un eje orientado transversalmente en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7).
6. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 5, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que la componente de pivotamiento del primer desplazamiento longitudinal tenga por efecto colocar un extremo delantero (24) del deflector (19) a mayor distancia del suelo (S) que un extremo trasero (25) del deflector (19).
7. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 5, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que la componente de pivotamiento del segundo desplazamiento longitudinal tenga por efecto colocar un extremo trasero (25) del deflector (19) a mayor distancia del suelo (S) que un extremo delantero (24) del deflector (19).
8. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) está configurado para que, considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, el por lo menos un desplazamiento longitudinal del deflector (19) a partir de su posición de funcionamiento tenga lugar por lo menos esencialmente en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1).
9. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) comprende dos barras (26 y 27) y cada barra (26, 27) está unida al bastidor (2) y al deflector (19).
10. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 9, caracterizada por que las dos barras (26 y 27) están articuladas alrededor de ejes de articulación (28', 29', 30', 31') que, considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, son sustancialmente horizontales y sustancialmente perpendiculares a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1).
11. Máquina (1) agrícola según la reivindicación 9 o 10, caracterizada por que en la posición de funcionamiento del deflector (19), considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, las proyecciones

respectivas de las dos barras (26 y 27), en un plano vertical paralelo a la dirección (D) de desplazamiento de la máquina (1), presentan cada una de ellas una orientación próxima a la vertical, y dichas proyecciones forman un cuadrilátero deformable (32).

- 5 12. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que las dos barras (26 y 27) forman un cuadrilátero deformable (32) que une el deflector (19) al bastidor (2), presentando dicho cuadrilátero deformable (32) un centro instantáneo de rotación (I) situado, en la posición de trabajo de la unidad de trabajo (7) y en la posición de funcionamiento del deflector (19), por debajo de la superficie del suelo (S).
- 10 13. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que por lo menos en la posición de funcionamiento del deflector (19), considerando que la unidad de trabajo (7) se extiende horizontalmente, el dispositivo de unión (20) se extiende en un plano sustancialmente vertical y sustancialmente paralelo a la dirección de avance (A).
- 15 14. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que el dispositivo de unión (20) comprende un dispositivo de retroceso (33) del deflector (19) hacia su posición de funcionamiento.
- 20 15. Máquina (1) agrícola según las reivindicaciones 2 y 14, caracterizada por que el dispositivo de retroceso (33) comprende un primer medio de esfuerzo (36) que determina el primer umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector (19) está autorizado a efectuar el primer desplazamiento.
- 25 16. Máquina (1) agrícola según las reivindicaciones 3 y 14, caracterizada por que el dispositivo de retroceso (33) comprende un segundo medio de esfuerzo (41) que determina el segundo umbral de esfuerzo más allá del cual el deflector (19) está autorizado a efectuar el segundo desplazamiento.
- 30 17. Máquina (1) agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que la unidad de trabajo (7) puede ser transpuesta a una posición de transporte y el dispositivo de unión (20) permite entonces que el deflector (19) efectúe el por lo menos un desplazamiento desde su posición de funcionamiento con respecto a la unidad de trabajo (7) con vistas a bajar el deflector (19) en dirección al suelo (S).

FIG. 1

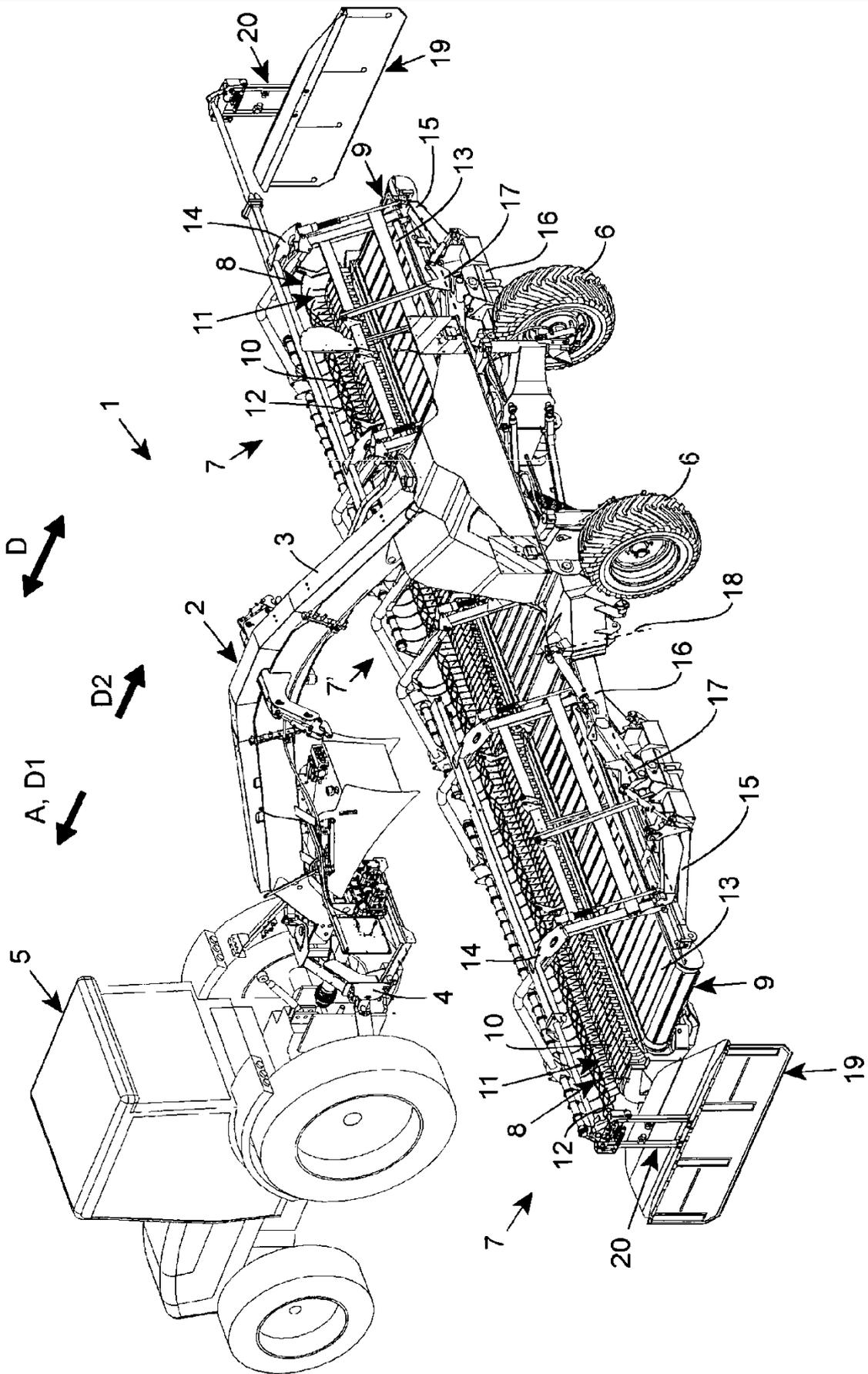


FIG. 2

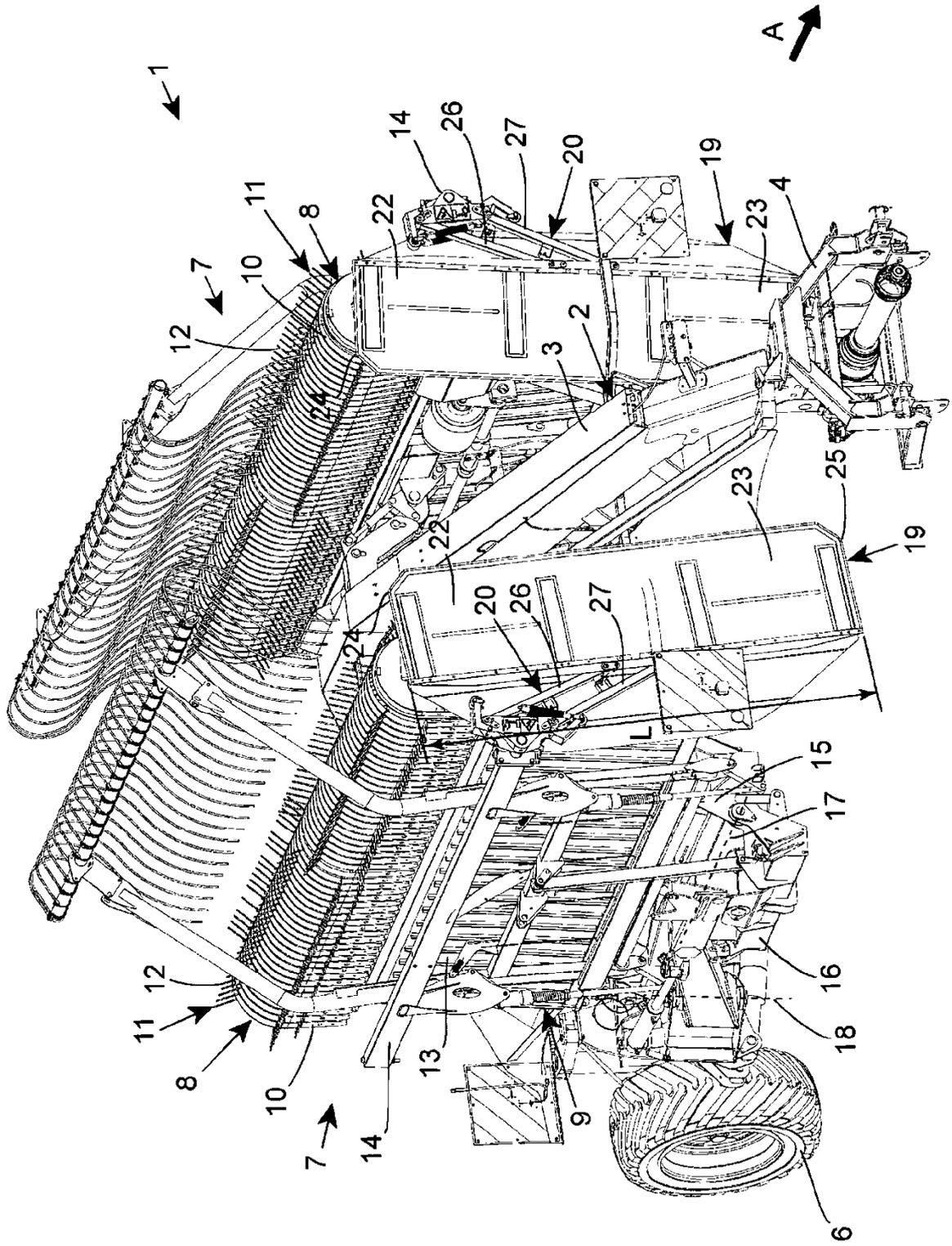


FIG. 3

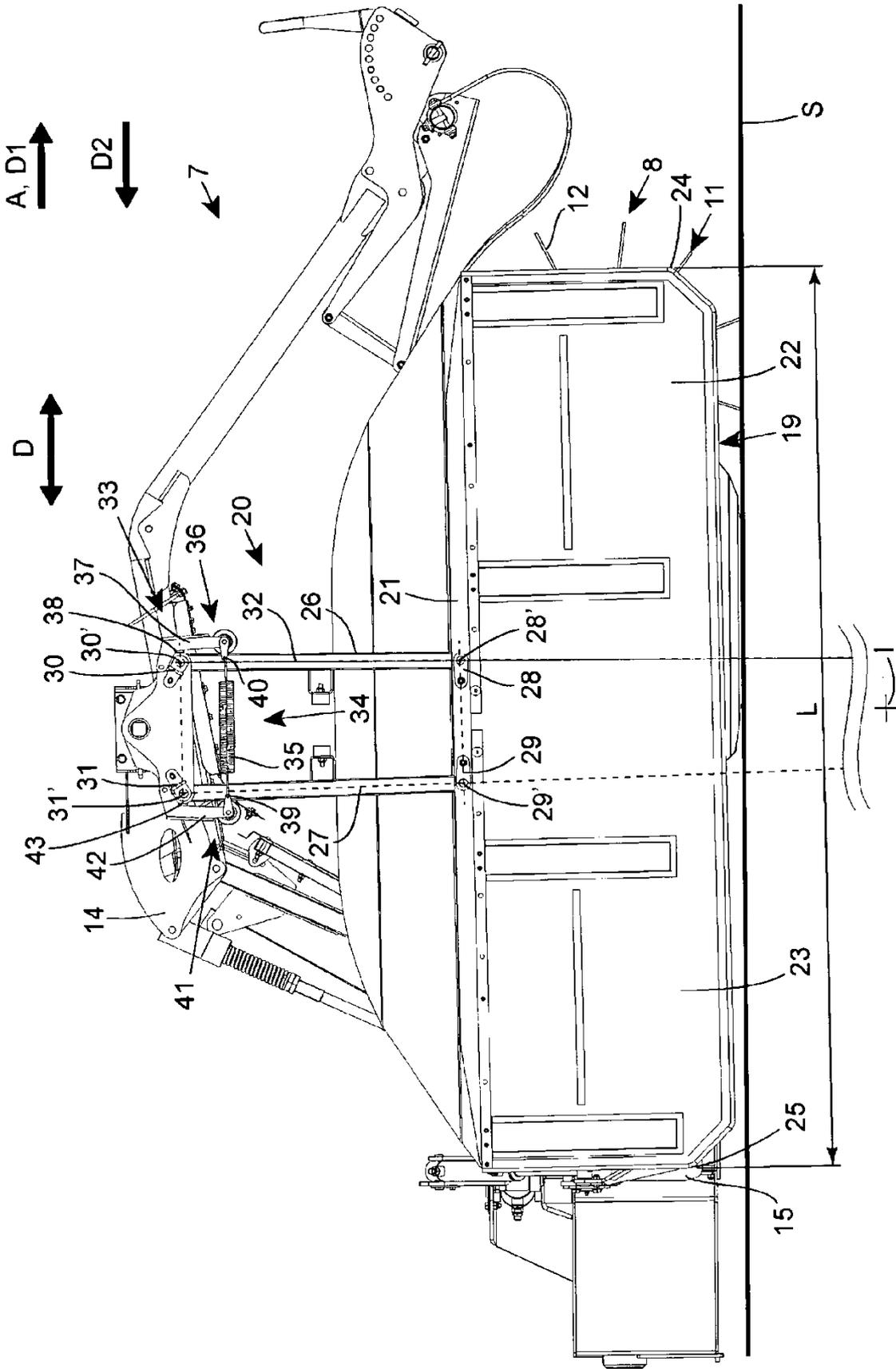


FIG. 4

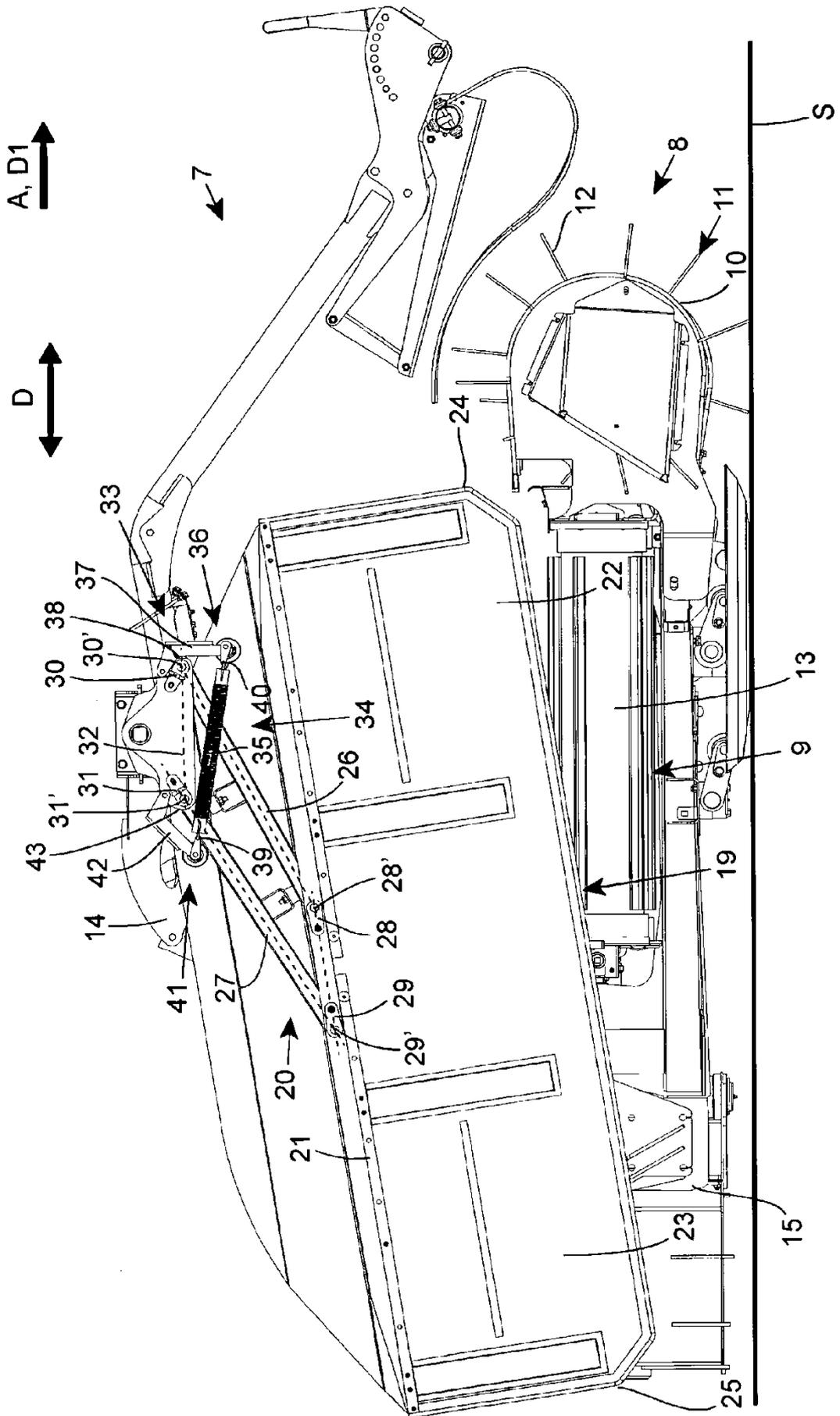


FIG. 5

