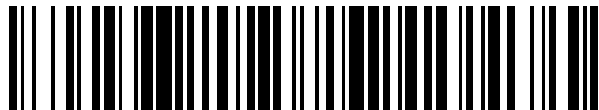


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 053**

51 Int. Cl.:

A01D 89/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2015** **E 15180672 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017** **EP 2984921**

54 Título: **Cabezal de recogida sin bastidor externo**

30 Prioridad:

15.08.2014 US 201462037992 P

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

08.03.2018

73 Titular/es:

**KUHN-NORTH AMERICA, INC (100.0%)
P.O. Box 167 1501 West Seventh Avenue
Brodhead, WI 53520, US**

72 Inventor/es:

**BASSETT, BILL;
BABLER, DAMION;
WILLIAMS, DENNIS y
WILLIAMS, SHANE**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 658 053 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

Cabezal de recogida sin bastidor externo.

5 Antecedentes de la divulgación

Campo técnico de la divulgación

10 La presente divulgación se refiere a un conjunto de hileradora de cinta de hilera que incluye un cabezal de recogida para levantar material del suelo. En aplicaciones agrícolas, el cabezal de recogida puede utilizarse en la hileradora de cinta para levantar material, tal como cultivos, de un campo y luego transferir el material a un transportador de tipo de cinta. El transportador puede entonces desplazar el material de manera lateral para formar una hilera que puede recogerse más tarde.

15 Descripción de la técnica relacionada

En la técnica relacionada, una máquina que incluye un cabezal de recogida puede presentar patines dispuestos debajo del cabezal de recogida para mantener una distancia mínima entre el suelo y el cabezal de recogida. Una máquina 300 relacionada con la presente divulgación está ilustrada en las figuras 7A a E, e incluye un cabezal de recogida 301 con un bastidor externo 303. Los patines 305 están montados en el bastidor externo 303 en puntos 307 de unión. Los patines 305 pueden ajustarse para permitir condiciones de campo y/o cultivo variables. En particular, los patines 305 pueden ajustarse para permitir que el cabezal de recogida 301 esté muy cerca del suelo para maximizar la captura de cultivo. Los patines 305 también pueden ajustarse para aumentar la distancia entre el cabezal de recogida 301 y el suelo con el fin de despejar obstáculos, tales como rocas, o dejar una parte no deseada del cultivo.

Los patines 305 deben estar montados en el bastidor externo 303 del cabezal de recogida 301 de alguna manera. En la configuración convencional de la técnica relacionada, el bastidor externo 303 está posicionado bajo una cinta 309 junto con los puntos 307 de unión en los que se montan los patines 305. Como resultado, el bastidor externo 303 crea puntos de captación en zonas 310 encima del bastidor externo 303 que pueden atrapar material que cae desde la cinta 309. El material atrapado puede ralentizar o detener la rotación de la cinta 309 y crear una distribución de cultivo desigual reduciendo la eficiencia y calidad de alimentación. Si se acumula suficiente material, finalmente puede llevar a que se dañe la máquina 300 y/o el campo. El bastidor externo 303 también ocupa espacio bajo la máquina 300, reduciendo la distancia al suelo y aumentando el riesgo de contacto con el terreno. El documento US2012/247078 da a conocer una hileradora de cinta que presenta por lo menos un patín montado en una bancada desplazable que incluye un par de actuadores acoplados al bastidor del conjunto de transportador. La hileradora de cinta comprende un bastidor externo debajo del transportador y los actuadores están fuera del conjunto de transportador.

40 El documento US2010/037584 describe una hileradora de cinta de hilera con un brazo curvado, un soporte pivotante y una unión que mueve el recogedor y transportador, se utilizan para ajustar la altura del patín. Estas partes son exteriores con respecto al transportador y la hileradora de cinta de hilera comprende un bastidor externo debajo del transportador

45 Sumario de la divulgación

En un aspecto de la divulgación, se proporciona una hileradora de cinta que incluye un cabezal de recogida, un transportador con una cinta transportadora, y un patín dispuesto por debajo del cabezal de recogida y el transportador. La hileradora de cinta puede incluir una conexión de funcionamiento entre el cabezal de recogida y el patín que permite que la hileradora de cinta esté libre de un bastidor externo debajo del transportador.

En otro aspecto de la divulgación, se proporciona una hileradora de cinta para levantar y transportar material. La hileradora de cinta puede incluir un cabezal de recogida, un elemento de bastidor horizontal, y un transportador posicionado entre el cabezal de recogida y el elemento de bastidor horizontal en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora de cinta. Una pluralidad de patines situada por debajo de por lo menos uno de los cabezales de recogida y el transportador puede estar proporcionada junto con un árbol de pivotamiento principal conectado de manera operativa a por lo menos uno de los cabezales de recogida y el elemento de bastidor horizontal. En un aspecto de la divulgación, puede proporcionarse un primer espacio entre el transportador y los patines en dirección vertical, y puede proporcionarse un segundo espacio entre el transportador y una superficie sobre la que se apoyan los patines para soportar la hileradora de cinta. Los patines pueden estar montados en el árbol de pivotamiento principal y por lo menos uno de entre un ángulo de los patines y una posición vertical del cabezal de recogida pueden ajustarse con un movimiento de rotación del árbol de pivotamiento principal. En un aspecto de la divulgación, el material restante sobre una superficie de transportador que está enfrentada a la superficie puede caer directamente a través del primer espacio y el segundo espacio sin verse obstruido.

En otro aspecto de la divulgación, se proporciona un cabezal de recogida para incluir una pluralidad de dientes de recogida, un bastidor de cabezal, un elemento de bastidor trasero inferior que se extiende desde el bastidor de cabezal en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera del cabezal de recogida en un lado opuesto del bastidor de cabezal que los dientes de recogida. Una pluralidad de placas de soporte puede estar montada en el elemento de bastidor trasero inferior, y el árbol de pivotamiento principal puede estar posicionado en el lado del bastidor de recogida con el elemento de bastidor trasero inferior. En un aspecto de la divulgación, una pluralidad de cojinetes puede estar unida a las placas de soporte y soportar de manera rotatoria el árbol de pivotamiento principal. Por lo menos un patín puede estar montado en cada extremo de árbol del árbol de pivotamiento principal.

Breve descripción de los dibujos

Una valoración más completa de la invención y muchas de las ventajas que acompañan a la misma se obtendrán fácilmente al entenderse mejor la misma con referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1A a 1C ilustran una forma de realización a modo de ejemplo de un conjunto de hileradora de cinta de hilera que incluye varias hileradoras de cinta según la presente divulgación.

Las figuras 2A a 2C ilustran una forma de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación.

La figura 3 ilustra una vista en perspectiva desde detrás de una forma de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación sin una cinta transportadora.

La figura 4 ilustra una vista desde abajo de una forma de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación sin una cinta transportadora.

Las figuras 5A a 5B ilustran a modo de ejemplo partes de una estructura interna de una forma de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación.

Las figuras 6A a 6C ilustran un sistema de uniones a modo de ejemplo para una forma de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación.

Las figuras 7A a 7E ilustran múltiples vistas de una hileradora de cinta relacionadas con la presente divulgación.

Las figuras 8A a 8B ilustran una vista lateral de una hileradora de cinta que presenta un patín posicionado en diferentes ángulos de articulación.

Las figuras 9A a 9B ilustran unas vistas laterales de otra forma de realización de una hileradora de cinta relacionada con la presente divulgación.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Haciendo referencia a continuación a los dibujos, en los que números de referencia parecidos designan partes idénticas o correspondientes a lo largo de varias vistas. Se observa que, tal como se utiliza en la memoria de la patente y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", "el" y "la" pueden incluir referencias plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

La siguiente descripción se refiere a un cabezal de recogida y una hileradora de cinta que incluye el cabezal de recogida, y un transportador, que están soportados por patines que se apoyan sobre el suelo. Los patines pueden estar unidos a un elemento de bastidor del cabezal de recogida y/o un árbol de pivotamiento principal que puede estar conectado a un sistema de uniones. En formas de realización a modo de ejemplo que incluyen el árbol de pivotamiento principal y el sistema de uniones, un levantamiento del cabezal de recogida y una orientación de los patines pueden ajustarse con un funcionamiento del sistema de uniones. El sistema de uniones puede estar posicionado dentro de componentes de un bastidor de cabezal de recogida, un bastidor de transportador, y un bastidor de hileradora de cinta.

Durante su funcionamiento, el material que se recoge por el cabezal de recogida y se transporta en la dirección longitudinal de la hileradora de cinta puede permanecer sobre una cinta transportadora en el lado de retorno del transportador. Con los patines unidos al bastidor del cabezal de recogida y/o al árbol de pivotamiento principal, una disposición de los patines, con o sin el árbol de pivotamiento principal y el sistema de uniones, puede no requerir que se proporcione un bastidor externo debajo del transportador en formas de realización a modo de ejemplo de una hileradora de cinta según la presente divulgación. Como resultado, el material que se retrae en el lado de retorno del transportador puede caer al suelo, manteniendo el lado de retorno de la cinta transportadora libre de obstrucciones.

Conjunto de hileradora de cinta de hilera

5 Las figuras 1A a C ilustran una forma de realización a modo de ejemplo de un conjunto de hileradora de cinta de hilera 1 según la presente divulgación que está soportada por ruedas 3 sobre el suelo y puede estar remolcado por un vehículo (no mostrado) por medio de una lengüeta 5 que se extiende desde un remolque 7. Tal como se ilustra en la figura 1B, el conjunto de hileradora de cinta de hilera 1 incluye hileradoras 100 de cinta conectadas de manera operativa al remolque 7 que está soportado por las ruedas 3. Los brazos 9 se extienden desde detrás de un deflector 101 montado en elementos de bastidor verticales 103 de cada hileradora 100 de cinta. Los brazos 9 se extienden sobre un transportador 130 de cada hileradora 100 de cinta y se unen a una barra 11, desde la que se extienden guías 13. Las guías 13 se extienden desde la barra 11 sobre una pluralidad de dientes 151 de recogida entre placas de extremo 153 de un cabezal de recogida 150 según la presente divulgación. Los dientes 151 de recogida están posicionados para alternar con guardas 155 de recogida en la parte delantera del cabezal de recogida 150 a lo largo de la dirección longitudinal (eje X) de la hileradora 100 de cinta (figura 1C). Por lo menos una de las placas de extremo 153 puede soportar un árbol de accionamiento (no mostrado) que transfiere fuerza de rotación para accionar la pluralidad de dientes 151 de recogida. Los patines 170 están proporcionados bajo cada hileradora 100 de cinta. Durante su funcionamiento, el patín 170 puede entrar en contacto con el suelo para mantener una distancia mínima (S) entre el suelo y el cabezal de recogida 150, tal como se ilustra en la figura 2A.

20 Hileradora de cinta

25 Las figuras 2A a 2C ilustran la hileradora 100 de cinta que incluye el cabezal de recogida 150 según la presente divulgación con más detalle. Tal como se ilustra en la figura 2A, un deflector 101 está montado en los elementos de bastidor verticales 103 de la hileradora 100 de cinta. Los elementos de bastidor verticales 103 están unidos a un elemento de bastidor horizontal 105, tal como se ilustra en las figuras 2A y 2B, que se extiende en la dirección longitudinal (eje X) de la hileradora 100 de cinta. El transportador 130 está posicionado entre el elemento de bastidor horizontal 105 de la hileradora 100 de cinta y el cabezal de recogida 150.

30 Tal como se ilustra en las figuras 2A y 2C, el transportador 130 incluye una cinta transportadora 131 que está accionada para rotar alrededor de la hileradora 100 de cinta para transportar material en un lado superior 130a en la dirección longitudinal (eje X) de la hileradora 100 de cinta. La cinta transportadora 131 puede ser una cinta transportadora sin fin accionada por rodillos y soportada por un bastidor, tal como se describe a continuación con más detalle. Dado que un bastidor no está proporcionado bajo un lado de retorno 130b del transportador 130, el material que se retrae no cae y se acumula en un elemento estructural inmediatamente bajo la cinta transportadora 131. Por tanto, el problema de acumulación de material y formación de puntos de captación que puede ralentizar o detener el transportador 130 puede evitarse con la hileradora 100 de cinta de la presente divulgación.

40 Cabezal de recogida

45 Las figuras 3 y 4 ilustran diversos aspectos del cabezal de recogida 150 según la presente divulgación. El cabezal de recogida 150 incluye un bastidor de cabezal 157. Un lado del bastidor de cabezal está unido a los dientes 151 de recogida y las guardas 155 de recogida, y un lado opuesto está unido al transportador 130, que se extiende en la dirección longitudinal (eje X) de la hileradora 100 de cinta entre las placas de extremo 153 (figura 4). El transportador 130 está unido al bastidor de cabezal 157 justo encima de un elemento de bastidor trasero inferior 159 y bajo un elemento de bastidor trasero superior 161. El elemento de bastidor trasero inferior 159 y el elemento de bastidor trasero superior 161 se extienden en la dirección longitudinal (eje X), mientras sobresalen del cabezal de recogida 150 en un sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) de la hileradora 100 de cinta (figura 1C).

55 La figura 3 ilustra además unas placas de soporte 163 situadas debajo de una guía longitudinal 165 montada en el elemento de bastidor trasero inferior 159 del bastidor de cabezal 157. Las placas de soporte 163 ayudan a soportar el árbol de pivotamiento principal 180.

60 Los elementos de guía individuales 167 están unidos al bastidor de cabezal 157 debajo de unos puntos de unión para travesaños (135a1, 135a3) del transportador 130, tal como se describe a continuación con más detalle. La cinta transportadora 131 (véanse las figuras 2A y 2C) puede acoplarse en un espacio definido entre la placa de guía longitudinal 165 y los elementos de guía individuales 167, de modo que un movimiento de la cinta transportadora 131 está guiado por los elementos de guía 167 en la dirección longitudinal (eje X). Los elementos de guía 167 también evitan que un lado interno de la cinta transportadora 131 entre en contacto con lados inferiores de los travesaños (135a1, 135a3, y 134), lo que puede impedir el movimiento de la cinta transportadora 131.

Transportador

Las figuras 3 a 5A describen la presente divulgación que presenta una estructura interna de la hileradora 100 de cinta que incluye la estructura interna del transportador 130.

La figura 3 ilustra una vista en perspectiva desde atrás de la hileradora 100 de cinta similar a la figura 2C, y la figura 4 ilustra una vista desde abajo de la hileradora 100 de cinta según la presente divulgación. En las figuras 3 y 4, la cinta transportadora 131 está retirada con el fin de mostrar rodillos 133 primarios y un bastidor de transportador (134, 135a1, 135a2, 135b) del transportador 130.

Los rodillos 133 primarios están posicionados en extremos opuestos de la hileradora 100 de cinta en la dirección longitudinal (eje X). Una bancada de accionamiento 137 está conectada a la parte trasera del elemento de bastidor horizontal 105 en una ubicación correspondiente a uno de los rodillos 133 primarios. La bancada de accionamiento 137 se conecta al rodillo 133 primario con el fin de rotar el rodillo 133 primario y accionar la cinta transportadora 131 (véanse las figuras 2A y 2C).

Tal como se ilustra en la figura 5A, el bastidor de transportador (134, 135a1, 135a3, 135b) incluye primeros travesaños 135a1 y segundos travesaños 134 que se extienden en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) y unidos al bastidor cabezal de recogida 157 y el elemento de bastidor horizontal 105. Los travesaños (135a1, 134) primeros y segundos soportan travesaños horizontales 135b que se extienden en la dirección longitudinal (eje X). Una cinta de superficie está sostenida sobre el travesaño horizontal 135b, que también está conectado a los travesaños de transportador 135a1, 135a3, y 134. Los travesaños (135a1, 134) primeros y segundos unen el deflector 101 (figuras 2A a 2C), los elementos de bastidor verticales 103, y el elemento de bastidor horizontal 105 al cabezal de recogida 150 (figuras 1 y 3) y soportan la estructura total de la hileradora 100 de cinta (figura 2A).

Sistema de uniones

Una descripción de la disposición de un sistema de uniones (180-200) se proporciona haciendo referencia a las figuras 2B, 5A, 5B, 6A, y 6B.

Las figuras 5A y 5B ilustran una forma de realización del sistema de uniones (180-200), que incluye una unión principal 181 que se extiende en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z), el árbol de pivotamiento principal 180, y un actuador lineal 200. La figura 5A ilustra la hileradora 100 de cinta según la presente divulgación sin el deflector 101 y los dientes 151 de recogida, y muestra el árbol de pivotamiento principal 180 y la unión principal 181 del sistema de uniones (180-200). El árbol de pivotamiento principal 180 está unido a cada patín 170, y la unión principal 181 se extiende a través del elemento de bastidor horizontal 105 en un extremo, y el bastidor de cabezal 157 en un extremo opuesto.

La figura 5B ilustra la hileradora 100 de cinta según la presente divulgación sin el deflector 101, los dientes 151 de recogida, o partes de bastidor de cabezal 157 que incluyen el elemento de bastidor inferior 159. Un primer brazo de unión 185 se muestra también unido a la primera placa de pivotamiento 183 por un pasador de brazo de unión 183b (figura 5B). El primer brazo de unión 185 se extiende a través de una segunda abertura 157b en el bastidor de cabezal 157 (figura 5A), para conectar con un primer elemento de conexión 187 por un primer pasador de conexión 187a (figura 5B). La primera placa de pivotamiento 183 está conectada al primer brazo de unión 185 con el fin de trasladar el movimiento de la unión principal 181 al árbol de pivotamiento principal 180 por medio del primer elemento de conexión 187.

Una conexión entre la unión principal 181 y el árbol de pivotamiento principal 180 se describe con referencia a las figuras 5A, 5B, 6A, y 6B. La unión principal 181 se extiende dentro de la unidad de transportador 130 en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z). Específicamente, la unión principal 181 está situada entre los primeros travesaños 135a1 a lo largo de la dirección longitudinal (eje X), y se une en un extremo a una primera placa de pivotamiento 183. La unión principal 181 se extiende a través de una abertura de bastidor de cabezal 157a (figura 5A), para unirse a la primera placa de pivotamiento 183 situada delante del bastidor de cabezal 157 en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) tal como se muestra en la figura 5B. La unión principal 181 está unida a la primera placa de pivotamiento 183 con un primer pasador de unión principal 183a.

Las figuras 6A y 6B ilustran unas conexiones respectivas entre la unión principal 181, la primera placa de pivotamiento 183, el primer brazo de unión 185, y el primer elemento de conexión 187 por el primer pasador de unión principal 183a, el pasador de brazo de unión 183b, y un primer pasador de conexión 187a. Tal como se ilustra en las figuras 5B, 6A, y 6B, el primer brazo de unión 185 puede estar conectado al árbol de pivotamiento principal 180 por el primer elemento de conexión 187. En otras formas de realización, el primer brazo de unión 185 puede estar directamente conectado al árbol de pivotamiento principal 180.

La figura 6B es una forma de realización a modo de ejemplo según la presente divulgación, el árbol de pivotamiento principal 180 puede extenderse en la dirección longitudinal (eje X) y estar unido a segundos elementos de conexión 189 posicionados en o cerca de los extremos de árbol 180a del árbol de pivotamiento principal 180.

5

En una forma de realización, dos elementos de conexión 189 pueden estar simétricamente conectados en un extremo al árbol de pivotamiento principal 180, y los otros extremos de los elementos de conexión 189 pueden estar conectados a elementos de pivotamiento 173 que están conectados al patín 170. Un segundo brazo de unión 191 puede estar conectado a otro elemento de pivotamiento 173 en un extremo, y a placas de soporte 163 (figuras 5A, 5B) en el otro extremo. Las placas de soporte 163 pueden estar conectadas también al elemento de bastidor trasero inferior 159 y asistir en el soporte de la placa de guía longitudinal 165.

10

Además, de situarse en o cerca de los extremos de árbol 180a, los segundos elementos de conexión 189 pueden estar posicionados en posiciones intermedias en el árbol principal 180 entre el primer elemento de conexión 187 y los extremos de árbol 180a. Los segundos elementos de conexión 189 pueden unir el árbol de pivotamiento principal a los patines 170 conectándose a elementos de pivotamiento respectivos 173, tal como se describe con detalle a continuación. Además, un segundo brazo de unión 191 puede conectar una de las placas de soporte 163 (figuras 5A, 5B) a uno de los elementos de pivotamiento 173 (figuras 6A a 6C) del patín 170. Las placas de soporte 163 también asisten en el soporte de la placa de guía longitudinal 165 (figuras 3 y 5A). Los cojinetes 182 pueden proporcionarse para soportar el árbol de pivotamiento principal 180 en rotación. Los cojinetes 180 pueden ser cojinetes de bola, cojinetes de rodillo, cojinetes de película lubricante o cualquier otro tipo de cojinete adecuado.

15

20

Además, los cojinetes 182 pueden proporcionarse cerca de los extremos de árbol 180a del árbol de pivotamiento principal 180 y en la vecindad del primer elemento de conexión 187 que está unido al primer brazo de unión 185. Además, los cojinetes 182 pueden estar unidos a placas de soporte 163 (figuras 5A a 5B) que pueden estar situadas en ubicaciones correspondientes a los extremos de árbol 180a del árbol de pivotamiento principal 180.

25

Una conexión entre la unión principal 181 y el actuador lineal 200 se describe haciendo referencia a las figuras 2B, 5A, 5B, 6A y 6B. Un extremo de la unión principal 181 (figura 5B) pasa a través tanto de una abertura de un bastidor de hileradora de cinta 105b (figura 2B) como de una ranura de bastidor 105a (figura 5A a 5B) montada en el elemento de bastidor horizontal 105.

30

Haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, el actuador lineal 200 puede proporcionarse en la parte trasera del transportador 130. Esta ubicación del actuador lineal 200 puede proporcionar acceso más fácil para el ajuste manual del patín 170. El actuador lineal 200 puede ponerse en marcha manualmente o puede energizarse. El actuador lineal 200 puede ser mecánico, hidráulico, eléctrico o neumático. Por ejemplo, el actuador lineal 200 puede incluir un husillo de bola, un solenoide, cilindro hidráulico, cilindro neumático o una combinación de los mismos. Además, el actuador lineal 200 puede controlarse manualmente o controlarse electrónicamente por un controlador (no mostrado). El actuador lineal 200 puede moverse en dirección vertical (eje Y) que se identifica en la figura 6A, y puede estar conectado a la unión principal 181. El actuador es un pivote o aplicador lineal, o un actuador giratorio.

35

40

Tal como se ilustra en las figuras 6A y 6B, el sistema de uniones (180-200) incluye un primer pasador de pivotamiento 195 que se extiende a través de la primera placa de pivotamiento 183, y un segundo pasador de pivotamiento 197 que se extiende a través de la segunda placa de pivotamiento 193. El primer pasador de pivotamiento 195 está proporcionado para montar la primera placa de pivotamiento 183 al bastidor de cabezal de recogida 157 (figura 5A) de modo que la primera placa de pivotamiento 183 pueda rotar alrededor de un eje perpendicular al sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) y paralelamente a la dirección longitudinal (eje X). El segundo pasador de pivotamiento 197 está proporcionado para montar la segunda placa de pivotamiento 193 al bastidor de cabezal de recogida 105a (figura 5A) de modo que la segunda placa de pivotamiento 193 pueda rotar alrededor de otro eje perpendicular al sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) y paralelamente a la dirección longitudinal (eje X). El actuador para esta solicitud puede ser cualquier tipo de actuador lineal o un pivote puede sustituirse con un actuador giratorio.

45

50

55

La forma de realización mostrada (figura 2C) es un actuador lineal de tipo de husillo manual. El alojamiento se hace rotar provocando que el husillo interno o bien se extienda o bien se retraiga.

Las figuras 6A y 6B ilustran el sistema de uniones (180-200) sin el bastidor de cabezal de recogida 157 o el elemento de bastidor horizontal 105 de la hileradora 100 de cinta. La unión principal 181 está unida a una segunda placa de pivotamiento 193 por un segundo pasador de unión principal 193a. Un pasador de actuador de unión 193b une la segunda placa de pivotamiento 193 al actuador lineal 200, mientras que un segundo pasador de pivotamiento 197 une la segunda placa de pivotamiento 193 al elemento de bastidor horizontal 105.

60

En otras formas de realización, el actuador lineal puede proporcionarse en el sistema de uniones en lugar de cualquiera de los elementos de unión que funcionan de manera lineal, incluyendo la unión principal 181. Sustituir

65

una de las uniones con el actuador lineal puede reducir el número de uniones en el sistema. En una forma de realización mostrada en la figura 9A, un actuador lineal 200 puede estar conectado al primer elemento de conexión 187, que está conectado a y controla la rotación del árbol de pivotamiento principal 180. El actuador lineal 200 para hacer funcionar o sustituir uniones puede comprender, pero no está limitado a, un sistema mecánico, neumático o hidráulico, o alguna combinación de los mismos.

Patines

Las figuras 6A a 6C describen los patines 170. Los patines 170 pueden proporcionarse debajo del transportador 130 (figura 1A) y el cabezal de recogida 150 (figura 3), y pueden incluir una parte plana 170a, como una placa plana, y partes de reborde angular 170b en lados opuestos de la parte plana 170a en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z). La parte plana 170a puede incluir una superficie inferior plana que puede entrar en contacto con el suelo. Cada patín 170 puede incluir por lo menos un elemento de pivotamiento 173 para conectar el patín 170 al árbol de pivotamiento principal 180. Además, una pluralidad de elementos de pivotamiento 173 puede proporcionarse en cada patín 170 en formas de realización a modo de ejemplo según la presente divulgación.

Tal como se ilustra en las figuras 6B y 6C, cada elemento de pivotamiento 173 puede proporcionarse en un elemento de refuerzo 171 que proporciona firmeza y rigidez aumentadas al patín 170. El elemento de refuerzo 171 puede unirse a las partes de reborde angular 170b del patín 170. En otras formas de realización a modo de ejemplo, los elementos de pivotamiento 173 pueden estar montados directamente en la parte plana 170a del patín 170. Durante su funcionamiento, cada patín 170 puede entrar en contacto con el suelo para mantener la distancia mínima (S) entre el suelo y el cabezal de recogida 150 ilustrado en la figura 2A.

Funcionamiento a modo de ejemplo

Ahora se describirá un funcionamiento a modo de ejemplo de los patines 170 y el sistema de uniones (180-200) según la presente divulgación.

El actuador lineal 200 puede proporcionarse para poner en marcha por lo menos una unión en el sistema de uniones (180-200). La unión principal 181 puede estar accionada por el actuador lineal 200 para moverse en una dirección lineal, tal como el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z). Específicamente, el movimiento de actuador lineal 200 provocará que la segunda placa de pivotamiento 193 rote de manera que la unión principal 181 pueda moverse en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z), tal como se muestra en la figura 6A. Tal como se ha proporcionado previamente, la segunda placa de pivotamiento 193 está conectada de manera giratoria al elemento de bastidor horizontal 105 de la hileradora 100 de cinta (figura 2C).

El movimiento de la unión principal 181 en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z), tal como se muestra en las figuras 5A y 5B, se trasladará al árbol de pivotamiento principal 180 por la primera placa de pivotamiento 183, el primer brazo de unión 185 y el primer elemento de conexión 187. Específicamente, la primera placa de pivotamiento 183 rotará en relación con el bastidor de cabezal de recogida 157, provocando que el primer brazo de unión 185 se mueva en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z). Un extremo del primer brazo de unión 185 conectado al primer elemento de conexión 187 puede rotar alrededor del primer pasador de conexión 187a. Como resultado de esta conexión, el movimiento del primer brazo de unión 185 en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) provoca que el primer elemento de conexión 187, y por tanto el árbol de pivotamiento principal 180, roten en una dirección de rotación (R) identificada en la figura 2A.

El primer brazo de unión 185 puede moverse hacia delante y hacia atrás a lo largo del sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z). Como tal, la dirección de rotación del árbol de pivotamiento principal 180 corresponde al movimiento de dirección de la unión principal 181 y el primer brazo de unión 185 a lo largo del sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z), mostrada en la figura 6A. Cuando la unión principal 181 se mueve hacia los dientes 151 de recogida, el primer brazo de unión 185 se mueve hacia el deflector 101, y el árbol de pivotamiento principal 180 rota en una primera dirección de rotación (R1), tal como se ilustra en la figura 6A. Cuando la unión principal 181 se mueve hacia el deflector 101, el primer brazo de unión 185 se mueve hacia los dientes 151 de recogida, y el árbol de pivotamiento principal 180 rota en una segunda dirección de rotación (R2), tal como se ilustra en la figura 6A.

Cuando el árbol de pivotamiento principal 180 rota debido al movimiento de la unión principal 181, la posición del patín 170 está ajustada debido a las conexiones entre segundos elementos de conexión 189 y elementos de pivotamiento respectivos 173, y con segundos brazos de unión 191 que están conectados a elementos de pivotamiento respectivos 173 (figura 6B). El ajuste del patín 170 puede incluir un cambio en su ángulo y/o un cambio en desplazamiento vertical. Según una forma de realización a modo de ejemplo, la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en el primer sentido de rotación (R1) puede bajar verticalmente el patín hacia el suelo, y la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en un segundo sentido de rotación (R2) puede levantar

verticalmente el patín hacia el sentido contrario del suelo (figura 6A). Además, la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en una dirección de rotación puede aumentar el ángulo entre el patín 170 y el suelo, y la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en otra dirección de rotación puede disminuir el ángulo entre el patín 170 y el suelo. En otras formas de realización, pueden cambiarse tanto el ángulo como el desplazamiento vertical del patín 170 dependiendo de la dirección de rotación del árbol de pivotamiento principal 180. El elemento de unión 191 puede unirse a una placa de soporte 163 en una disposición de unión paralela, manteniendo un ángulo constante entre el patín y la parte inferior de la hileradora de cinta durante todo el intervalo de ajuste. La placa de soporte 163 puede estar ranurada, lo que permite el cambio en el ángulo del patín para adaptación al suelo mejorada. En una forma de realización, el extremo de por lo menos una junta del segundo brazo de unión 191 presenta una ranura 201 (figuras 8A a 8B), permitiendo el ajuste del ángulo que el patín 170 hace con la horizontal.

Tal como se ilustra en las figuras 1A a 6C, y se describe en la presente memoria, múltiples patines 170 pueden estar conectados al árbol de pivotamiento principal 180. La rotación del árbol de pivotamiento principal 180 debido al movimiento de la unión principal 181 puede ajustar la posición de cada uno de los múltiples patines 170. Los patines 170 pueden proporcionarse cerca de cada extremo de árbol 180a del árbol de pivotamiento principal 180 (figura 6B).

Múltiples segundos elementos de conexión 189 pueden conectar el árbol de pivotamiento principal 180 a múltiples elementos de pivotamiento 173 (figura 6C). Tal como se ilustra en las figuras 6B y 6C, por cada patín 170, múltiples segundos brazos de unión 191 pueden estar dispuestos en paralelo con un segundo elemento de conexión 189 para formar una unión de cuatro barras, el segundo brazo de unión 191 directamente conectado a la placa de soporte 163 y a uno de los elementos de pivotamiento 173. La rotación del árbol de pivotamiento principal 180 puede cambiar el desplazamiento del patín 170 en relación con la parte inferior del cabezal de recogida 150 con el movimiento del segundo brazo de unión 191.

Las figuras 8A a 8B ilustran el cabezal de recogida 150 y el transportador 130, conectados al patín 170. La posición y el movimiento del patín 170 pueden controlarse por el sistema de uniones, detallado en las figuras 6A a 6C, o por un actuador lineal 200, tal como se muestra en la figura 9A, para pivotar la segunda placa de pivotamiento 193 alrededor del segundo pasador de pivotamiento 197, que traslada el movimiento oscilante al movimiento lineal de la unión principal 181 a lo largo del eje Z, que a su vez pone en marcha el movimiento lineal del primer brazo de unión 185 oscilando la primera placa de pivotamiento 183. Como resultado del movimiento lineal del primer brazo de unión 185 que actúa sobre el primer elemento de conexión 187, el árbol de pivotamiento principal 180 rota y mueve el segundo elemento de conexión 189 y el segundo brazo de unión 191, que provoca que el patín 170 se mueva de manera vertical.

Las formas de realización de las figuras 9A a B representan el resultado de rotar el árbol de pivotamiento principal 180 para mover el patín 170 a diferentes posiciones.

En una posición, el patín 170 está en una posición descendida plana de desplazamiento vertical (A) debido a la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en la dirección R2, tal como se muestra en la figura 9A. En otra posición, el patín 170 está en una posición extendida plana de desplazamiento vertical (A + B) debido a la rotación del árbol de pivotamiento principal 180 en la dirección R1, tal como se muestra en la figura 9B.

La rotación del patín 170 alrededor de los ángulos \square y \square se debe al contacto entre el patín 170 y la superficie de suelo mientras el patín 170 pasa sobre terreno desigual. El patín 170 está flotando libremente. La posición angular de patín 170 es independiente al ajuste del árbol de pivotamiento 180 y al movimiento de la unión principal 181. El centro de gravedad del patín 170 está ubicado hacia atrás del elemento de pivotamiento principal 173, lo que provoca que el patín 170 mantenga un ángulo de rotación \square normal mayor que cero, con el borde principal del patín 170 a un levantamiento por encima del borde de remolque para ayudar a evitar que el borde principal perfora en el suelo cuando el cabezal de recogida 150 se devuelve al suelo.

La figura 8A muestra el patín que rota a un ángulo (\square), generalmente de cero a 12 grados de la horizontal, tal como permite el elemento ranurado 191, para permitir que el patín siga el contorno del suelo. La figura 9B muestra el resultado de rotar la unión en la dirección R1. El patín desciende para levantar el cabezal de recogida 150 del suelo. La figura 8B muestra las capacidades de adaptación al suelo en el sentido opuesto al mostrado en la figura 8A con el patín que rota a un ángulo (\square), generalmente de cero a 5 grados de la horizontal.

Tal como se ilustra en las figuras 6A y 6B, el sistema de uniones (180-200) incluye un primer pasador de pivotamiento 195 que se extiende a través de la primera placa de pivotamiento 183, y un segundo pasador de pivotamiento 197 que se extiende a través de la segunda placa de pivotamiento 193. El primer pasador de pivotamiento 195 está proporcionado para montar la primera placa de pivotamiento 183 al bastidor de cabezal de recogida 157 (figura 5A) de modo que la primera placa de pivotamiento 183 pueda rotar alrededor de un eje perpendicular al sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) y paralelamente a la dirección longitudinal (eje X). El segundo pasador de pivotamiento 197 está proporcionado para montar la segunda placa de pivotamiento 193 al bastidor de cabezal de recogida 105a (figura 5A) de modo que la segunda placa de

pivotamiento 193 pueda rotar alrededor de otro eje perpendicular al sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera (eje Z) y paralelamente a la dirección longitudinal (eje X). El actuador para esta solicitud puede ser cualquier tipo de aplicador lineal o un pivote puede sustituirse con un actuador giratorio.

5 La forma de realización mostrada (figura 2C) es un actuador lineal de tipo de husillo manual. El alojamiento se hace rotar provocando que el husillo interno o bien se extienda o bien se retraiga.

10 Las figuras 6A y 6B ilustran el sistema de uniones (180-200) sin el bastidor de cabezal de recogida 157 o el elemento de bastidor horizontal 105 de la hileradora 100 de cinta. La unión principal 181 está unida a una segunda placa de pivotamiento 193 por un segundo pasador de unión principal 193a. Un pasador de actuador de unión 193b une la segunda placa de pivotamiento 193 al actuador lineal 200, mientras que un segundo pasador de pivotamiento 197 une la segunda placa de pivotamiento 193 al elemento de bastidor horizontal 105.

15 Partes del sistema de uniones (180-200) pueden estar ubicadas dentro del transportador 130 y rodeadas por la cinta transportadora 131. En una forma de realización, puede proporcionarse una abertura de bastidor de hileradora de cinta 105b en el elemento de bastidor horizontal 105 de la hileradora 100 de cinta, y la unión principal 181 puede pasar a través de la abertura de bastidor de hileradora de cinta 105b para proporcionarse sustancialmente en el interior del transportador 131. Además, en las formas de realización a modo de ejemplo de hileradora 100 de cinta y cabezal de recogida 150 según la presente divulgación, un extremo de la unión principal 181 pasa a través de la abertura de bastidor de hileradora de cinta 105b y el otro extremo de la unión principal 181 pasa a través de la abertura de bastidor de cabezal de recogida 157a (figura 5A).

20 Con la unión principal 181 sustancialmente proporcionada en el interior del transportador 130, el árbol de pivotamiento principal 180 y el patín 170 pueden estar dispuestos por debajo del transportador 130 y detrás del cabezal de recogida 150. El árbol de pivotamiento principal 180 puede estar dispuesto en el exterior del transportador 130, y las placas de soporte 163 pueden entrar en contacto con el elemento de bastidor trasero inferior 159 del cabezal de recogida 150 (figura 5A). Con esta configuración, la unión principal 181 puede estar libre de obstrucciones bajo la cinta transportadora 131 y puede permitir todavía el ajuste del patín 170. En algunas formas de realización, equipadas con las uniones descritas, parte o la totalidad de los componentes pueden situarse en el exterior del transportador, excepto el 181.

25 En otra forma de realización, el patín 170 puede estar fijado a un soporte en el bastidor de cabezal de recogida 157 o el elemento de bastidor trasero inferior 159 del bastidor de cabezal de recogida 157. Los patines 170 pueden estar fijados de modo que los patines 170 no pueden ajustarse. En otras formas de realización a modo de ejemplo, los patines pueden estar unidos al cabezal de recogida 157 y pueden ajustarse en un punto de unión. El patín 170 en esta configuración puede ajustarse directamente por un dispositivo mecánico o de manera remota por control remoto. El punto de unión puede incluir una junta de rótula, un servomotor, una junta de trinquete o una junta de pasador.

30 En otras formas de realización, los patines 170 pueden sustituirse por al menos un rodillo. El rodillo puede estar fijado o adaptado al suelo.

35 Aunque sólo determinadas formas de realización de esta invención se han descrito anteriormente en detalle, los expertos en la materia valorarán fácilmente que son posibles muchas modificaciones en la forma de realización a modo de ejemplo sin apartarse materialmente de las ventajas y enseñanzas novedosas de esta divulgación. Por consiguiente, todas esas modificaciones pretenden estar incluidas dentro del alcance de esta divulgación. Además, se va a entender que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la invención puede ponerse en práctica de manera distinta a la específicamente descrita en la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Hileradora de cinta que comprende:

5 un cabezal de recogida (150);
un transportador (130) con una cinta transportadora (131); y
un patín (170) dispuesto por debajo del cabezal de recogida (150) y el transportador (130);
10 caracterizado por que además comprende una conexión de funcionamiento entre el cabezal de recogida (150) y el patín (170) que permite que el patín (170) se articule independientemente sin un bastidor externo debajo del transportador (130), incluyendo la conexión de funcionamiento el patín (170) montado por un sistema de uniones (180-200) que ajusta el ángulo y/o la posición del patín (170), por lo menos una parte de
15 por lo menos una unión del sistema de uniones (180-200) está dispuesta dentro del transportador (130).

2. Hileradora de cinta según la reivindicación 1, en la que la conexión de funcionamiento incluye el patín (170) montado detrás del cabezal de recogida (150) en un sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora de cinta.

3. Hileradora de cinta según la reivindicación 1, en la que la hileradora de cinta para levantar y transportar material comprende:

25 un elemento de bastidor horizontal (105); el transportador (130) está posicionado entre el cabezal de recogida (150) y el elemento de bastidor horizontal (105) en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora de cinta;
una pluralidad de patines (170) posicionados por debajo de por lo menos uno de entre el cabezal de recogida (150) y el transportador (130);
30 un árbol de pivotamiento principal (180) conectado de manera operativa a por lo menos uno de entre el cabezal de recogida (150) y el elemento de bastidor horizontal (105);
un primer espacio entre el transportador (130) y los patines (170) en una dirección vertical; y
35 un segundo espacio entre el transportador (130) y el suelo sobre el cual se apoyan los patines (170) para soportar la hileradora de cinta,
en la que los patines (170) están montados sobre el árbol de pivotamiento principal (180) y por lo menos uno de entre un ángulo de los patines y/o una posición vertical del cabezal de recogida (150) se ajusta con un movimiento de rotación del árbol de pivotamiento principal (180), y
40 en la que el material restante sobre una superficie de transportador que está enfrentada al suelo cae directamente a través del primer espacio sin verse obstruido.

4. Hileradora de cinta según la reivindicación 3, que además comprende un sistema de uniones (180-200) posicionado dentro del transportador (130) y que se extiende a través de un bastidor (157) del cabezal de recogida (150) y el elemento de bastidor horizontal (105),

50 en la que el sistema de uniones (180-200) incluye una unión principal y el árbol de pivotamiento principal (180) conectado a la unión principal, y
en la que los patines (170) y el árbol de pivotamiento principal (180) están montados en un bastidor de cabezal de recogida (157) detrás del cabezal de recogida (150) en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera.

5. Hileradora de cinta según la reivindicación 3, que además comprende un sistema de uniones (180-200) posicionado dentro del transportador (130) y que se extiende a través de un bastidor del cabezal de recogida y el elemento de bastidor horizontal (105), y un actuador lineal (200),

60 en la que el sistema de uniones (180-200) incluye una unión principal (181) y el árbol de pivotamiento principal (180) conectado a la unión principal (181), y
en la que el actuador lineal (200) está conectado a la unión principal (181) y controlada desde una ubicación remota.

- 5 6. Hileradora de cinta según la reivindicación 3, que además comprende un sistema de uniones (180-200) posicionado dentro del transportador (130) y que se extiende a través de un bastidor (157) del cabezal de recogida y el elemento de bastidor horizontal (105),
- en la que el sistema de uniones (180-200) incluye una unión principal (181) y el árbol de pivotamiento principal (180) conectado a la unión principal (181), y
- 10 en la que un movimiento lineal de la unión principal (181) provoca el movimiento de rotación del árbol de pivotamiento principal (180) y un ajuste de los patines (170).
7. Hileradora de cinta según la reivindicación 6, que además comprende un actuador lineal (200) conectado a un extremo de la unión principal (181) que se extiende a través del elemento de bastidor horizontal (105),
- 15 en la que el actuador lineal (200) está acoplado con la unión principal (181) y controlado desde una ubicación remota, y un movimiento del actuador lineal (200) provoca el movimiento lineal de la unión principal (181) en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora (100) de cinta.
- 20 8. Hileradora de cinta según la reivindicación 7, que además comprende un actuador lineal (200) conectado a un extremo de la unión principal (181) que se extiende a través del elemento de bastidor horizontal (105),
- en la que el actuador lineal (200) se mueve en una dirección sustancialmente vertical perpendicular a una dirección del movimiento lineal de la unión principal (181), y
- 25 en la que el actuador lineal (200) está acoplado con la unión principal (181) y un movimiento del actuador lineal (200) en la dirección sustancialmente vertical provoca el movimiento lineal de la unión principal (181) en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora (100) de cinta.
- 30 9. Hileradora de cinta según la reivindicación 7, que además comprende un actuador lineal (200) conectado a un extremo de la unión principal (181) que se extiende a través del elemento de bastidor horizontal (105),
- en la que el actuador lineal (200) se mueve en una dirección sustancialmente horizontal paralelamente a una dirección del movimiento lineal de la unión principal (181), y
- 35 en la que el actuador lineal (200) está acoplado con la unión principal (181) y un movimiento del actuador lineal (200) en la dirección sustancialmente horizontal provoca el movimiento lineal de la unión principal (181) en el sentido desde la parte delantera hasta la parte trasera de la hileradora de cinta.
- 40 10. Hileradora de cinta según la reivindicación 3, que además comprende un actuador lineal (200) conectado al árbol de pivotamiento principal (180).

FIG. 1A

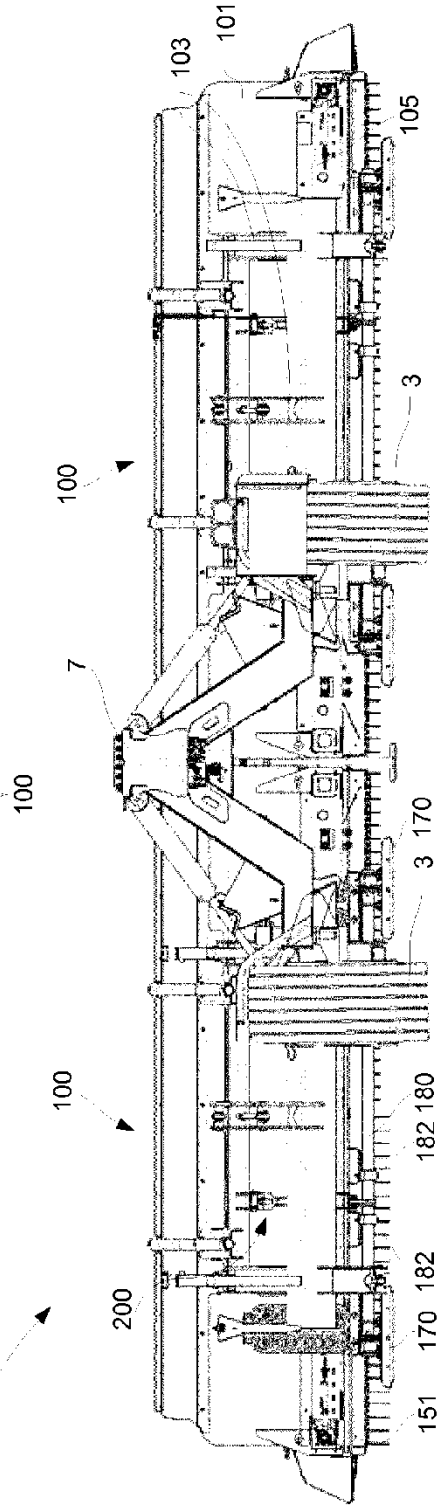
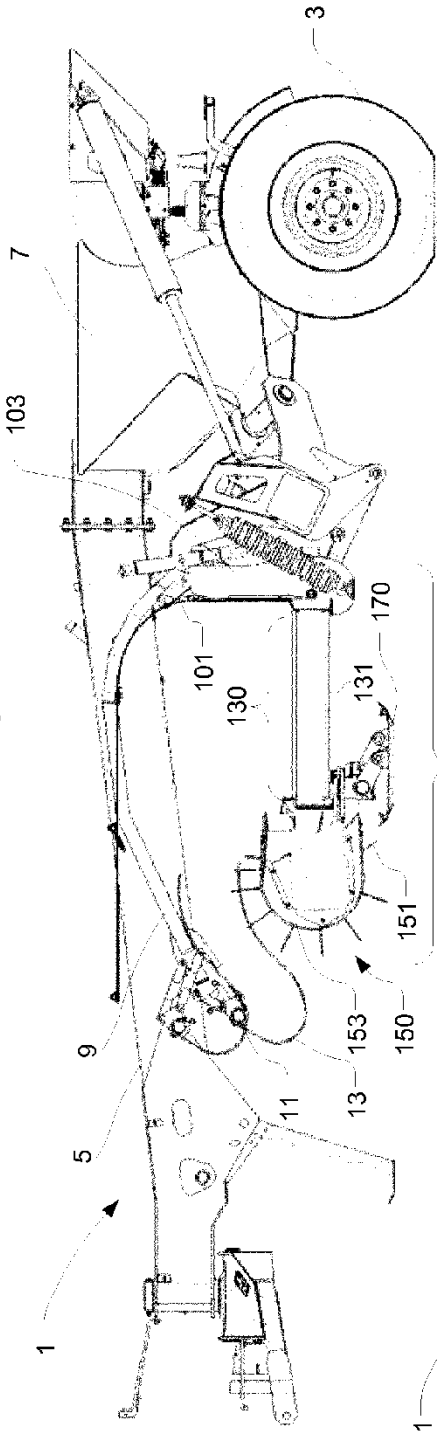


FIG. 1B

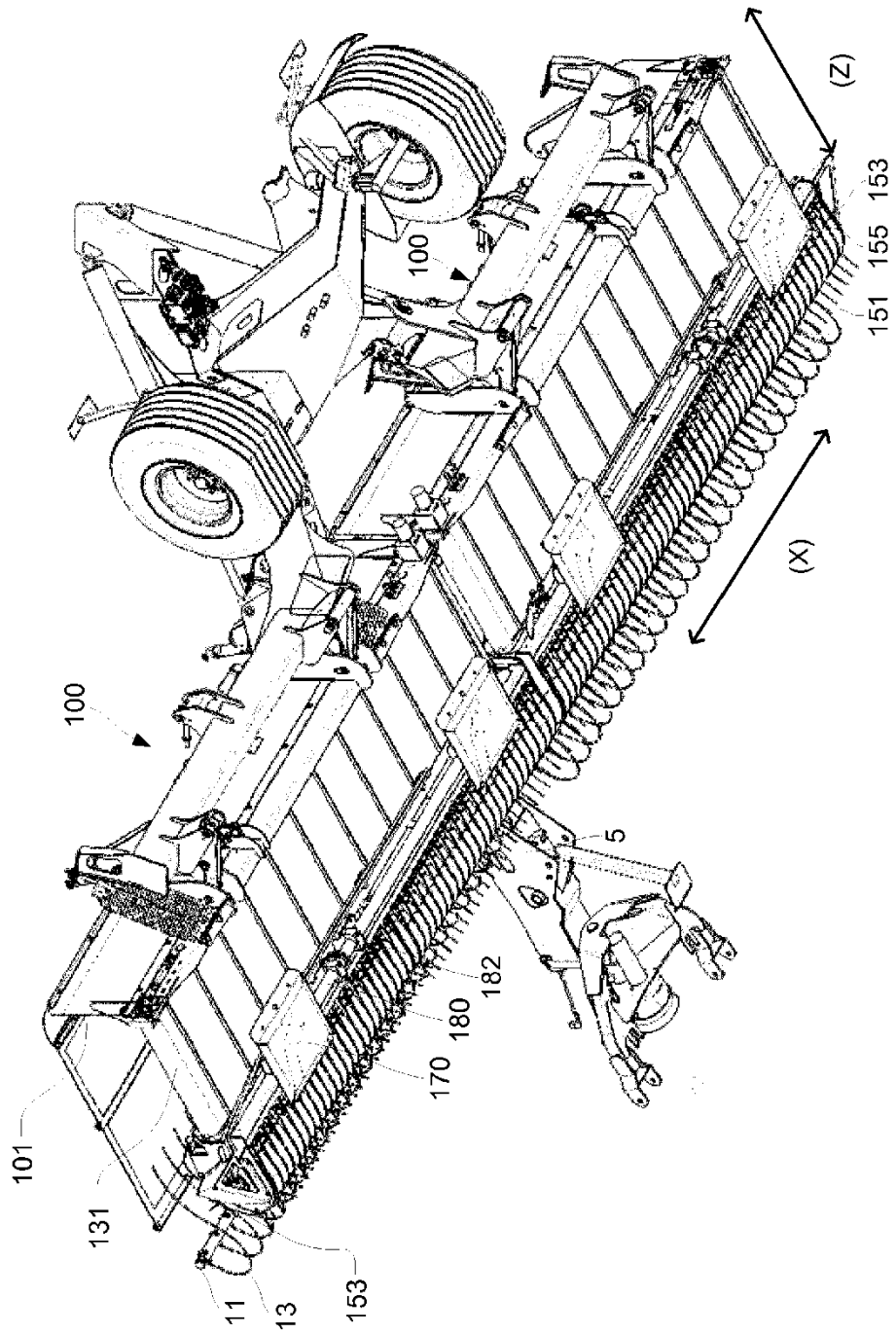


FIG. 1C

FIG. 2A

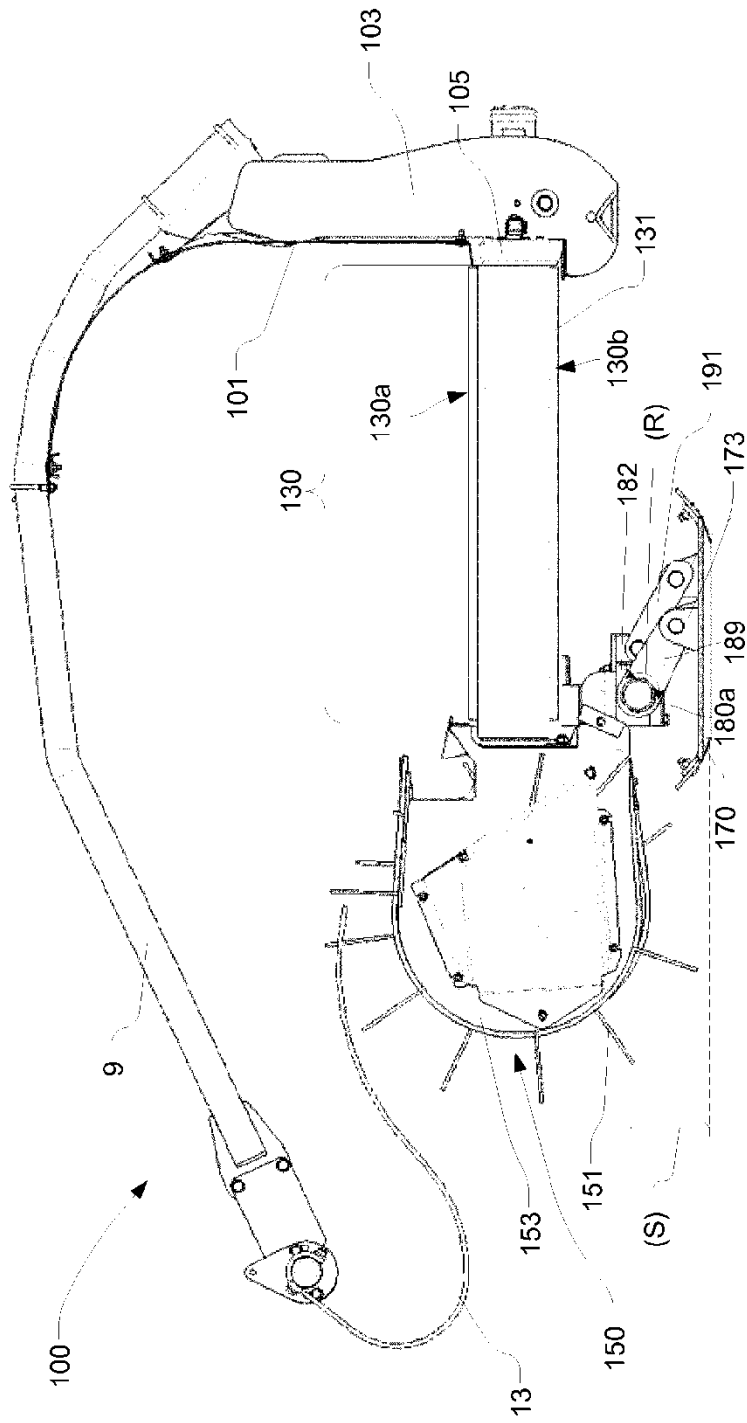


FIG. 2B

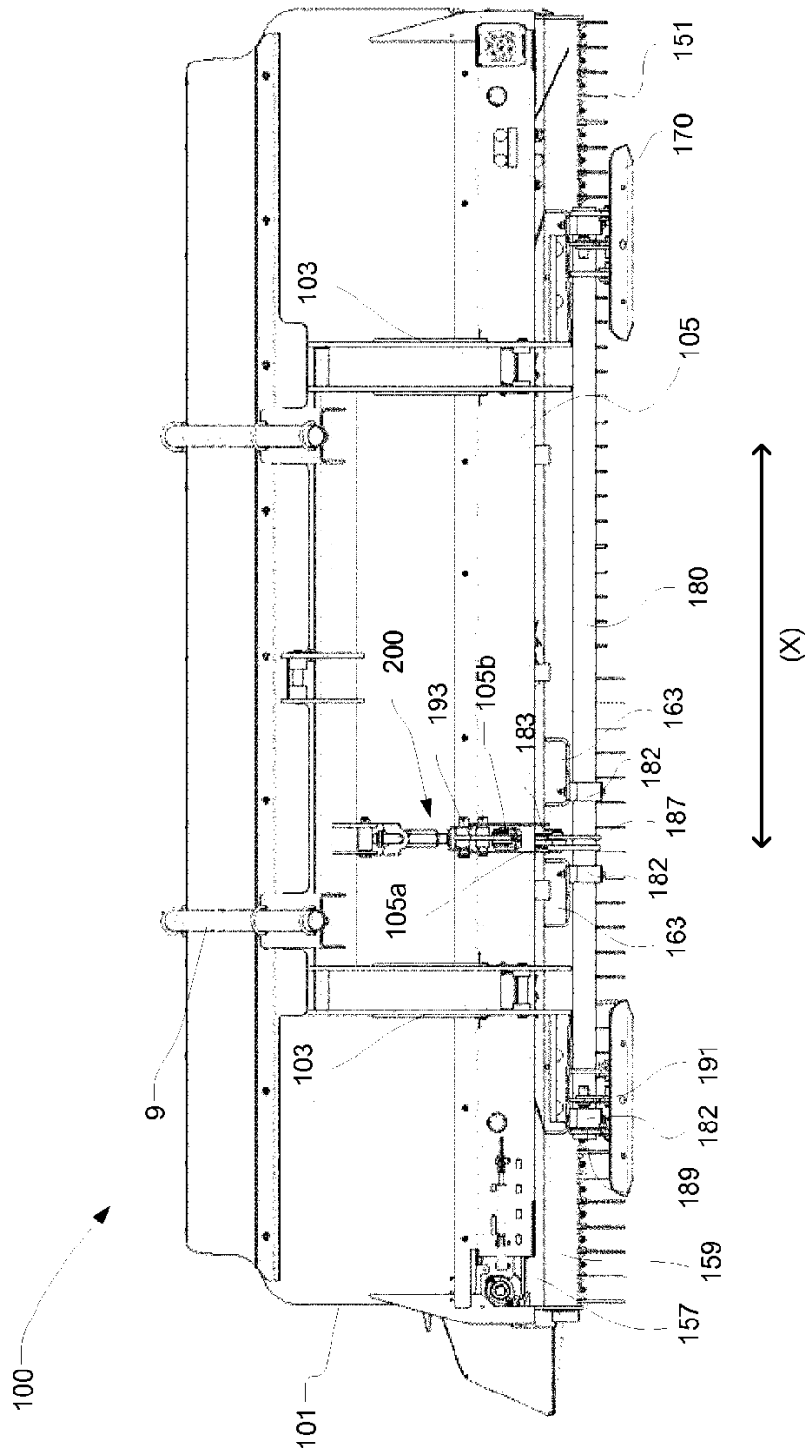


FIG. 2C

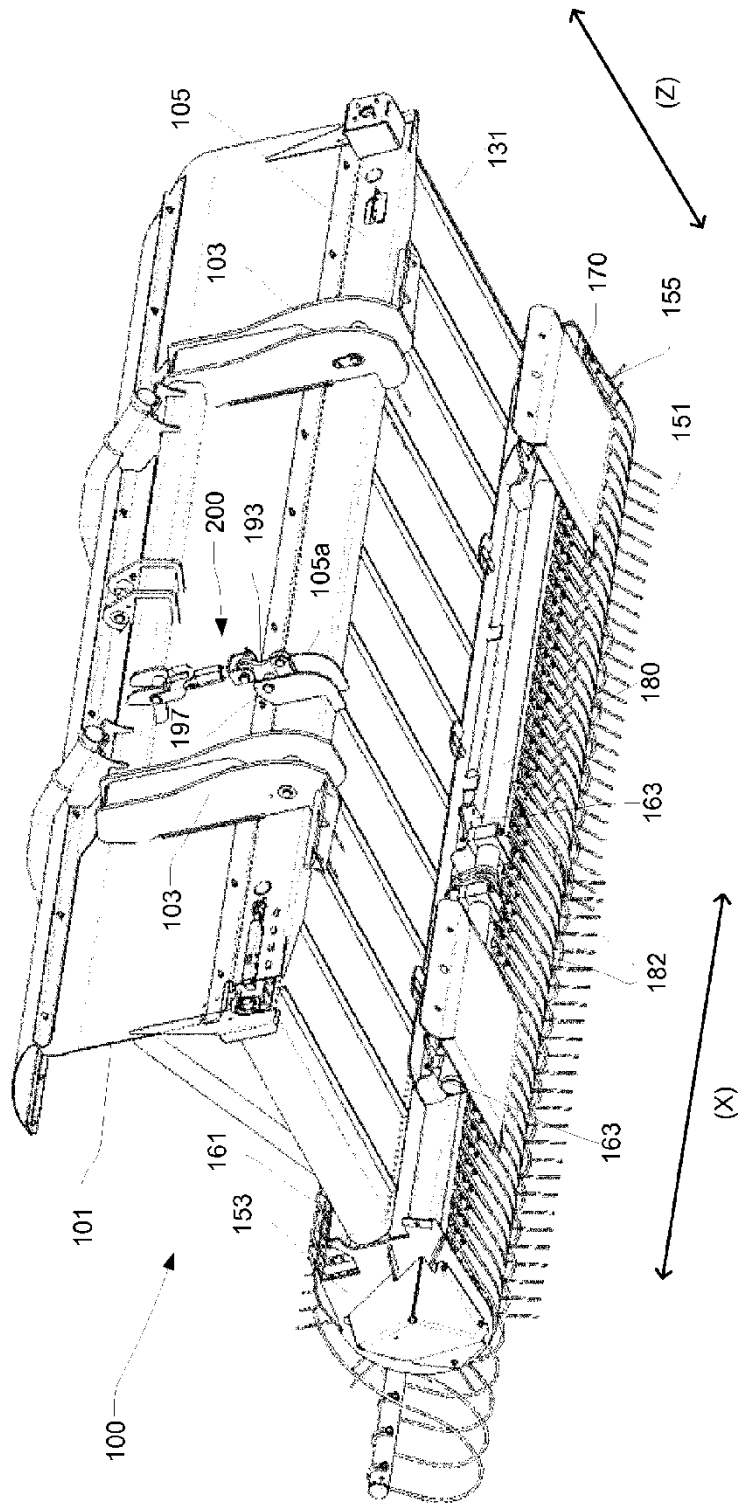


FIG. 3

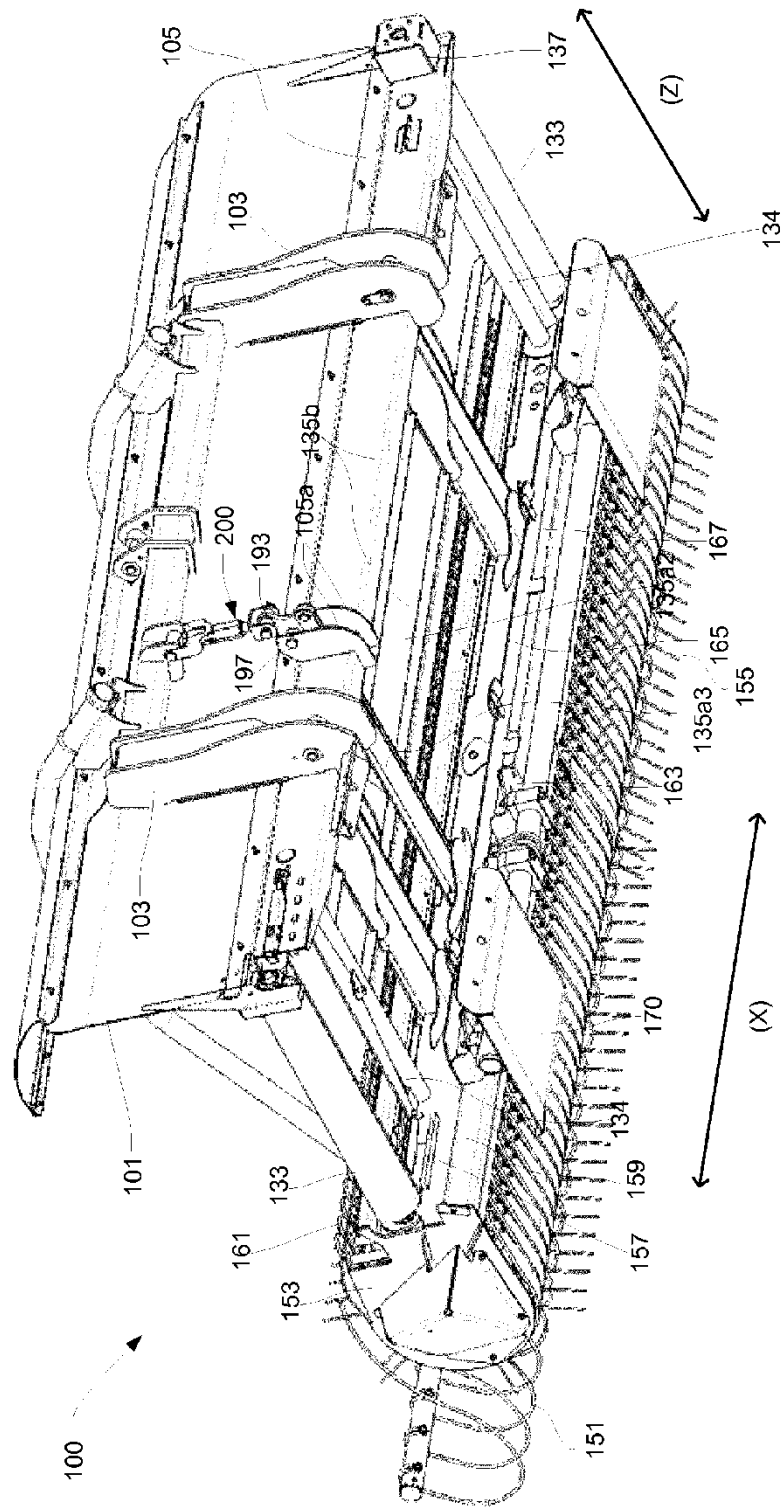


FIG. 4

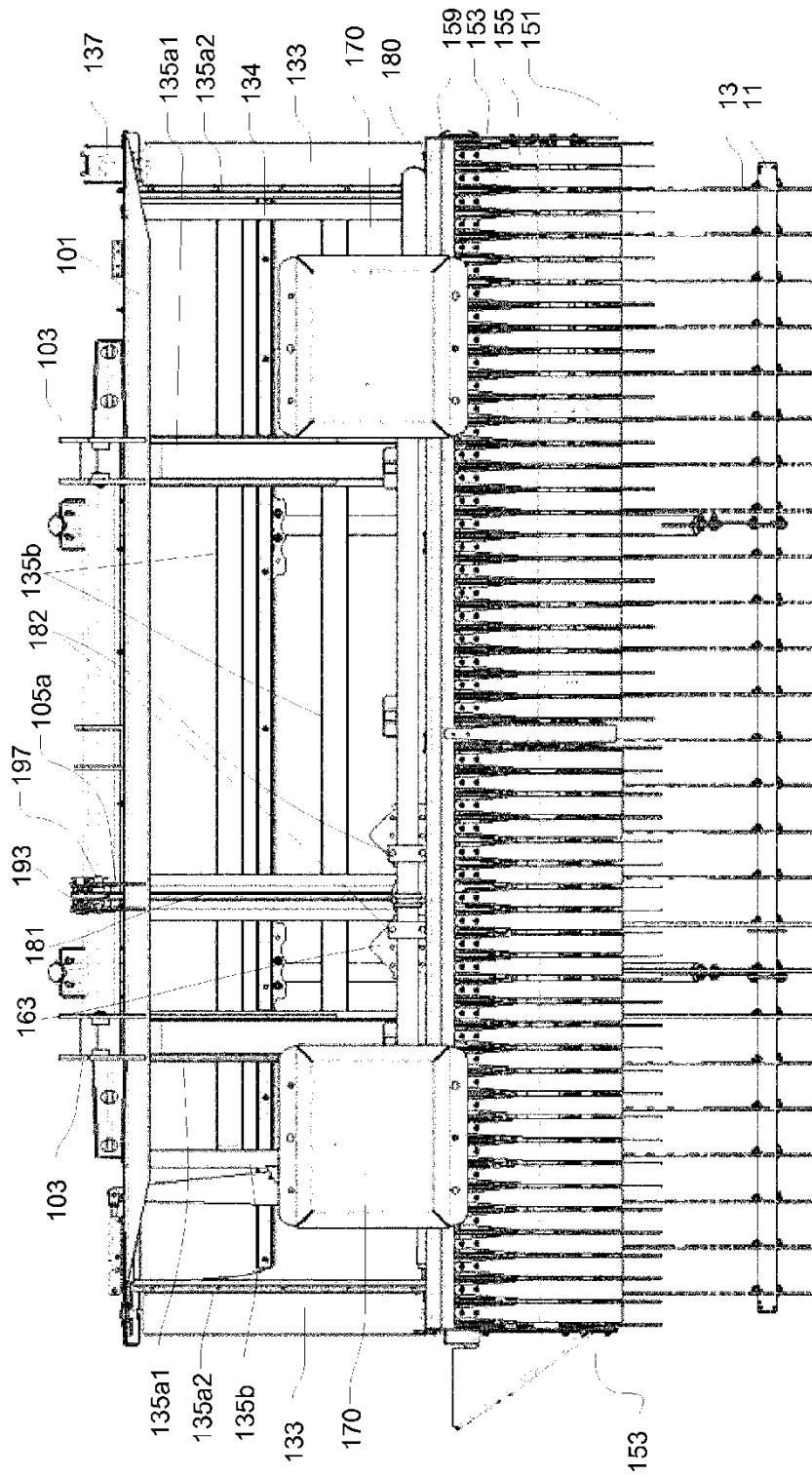


FIG. 5A

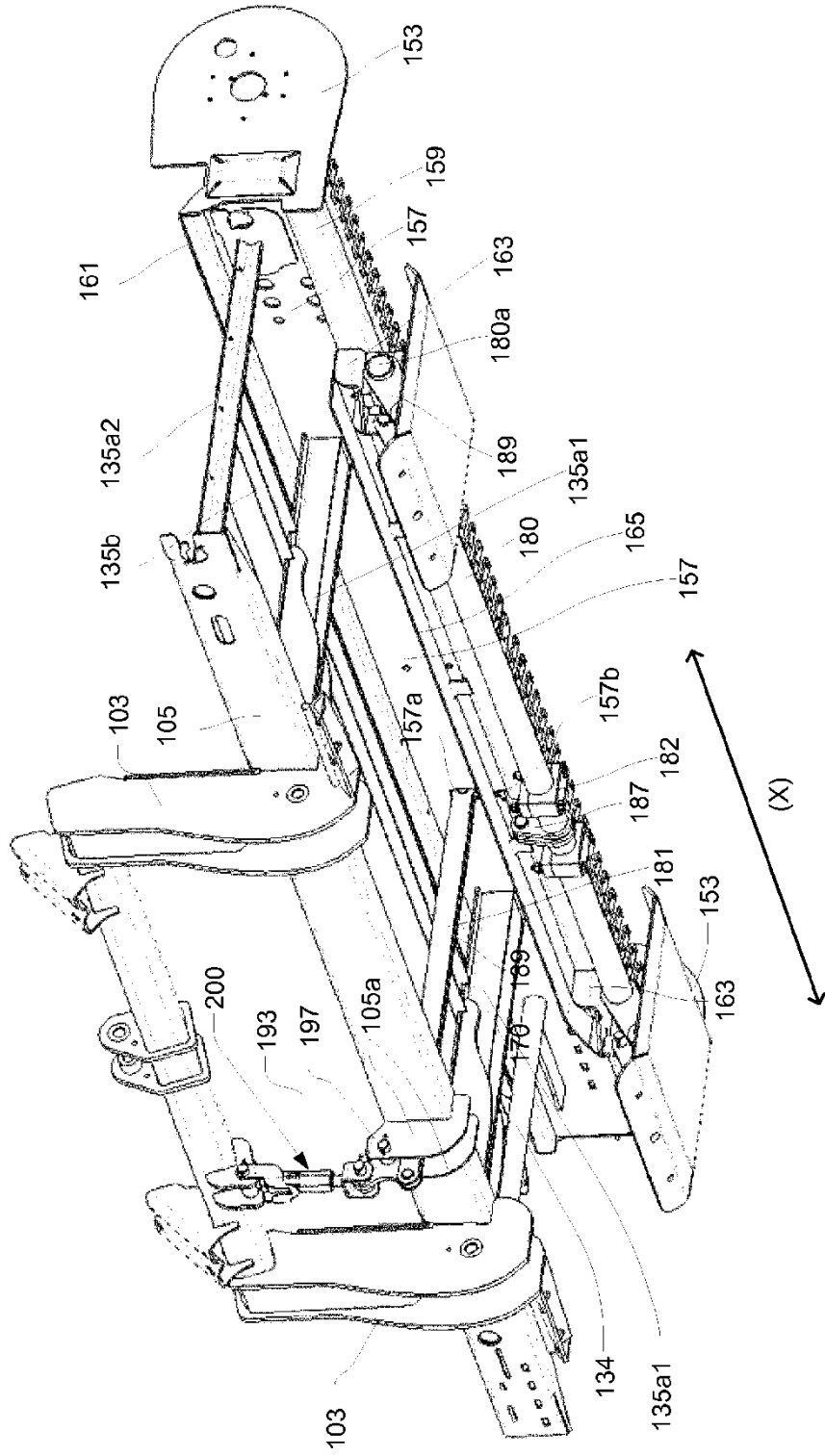
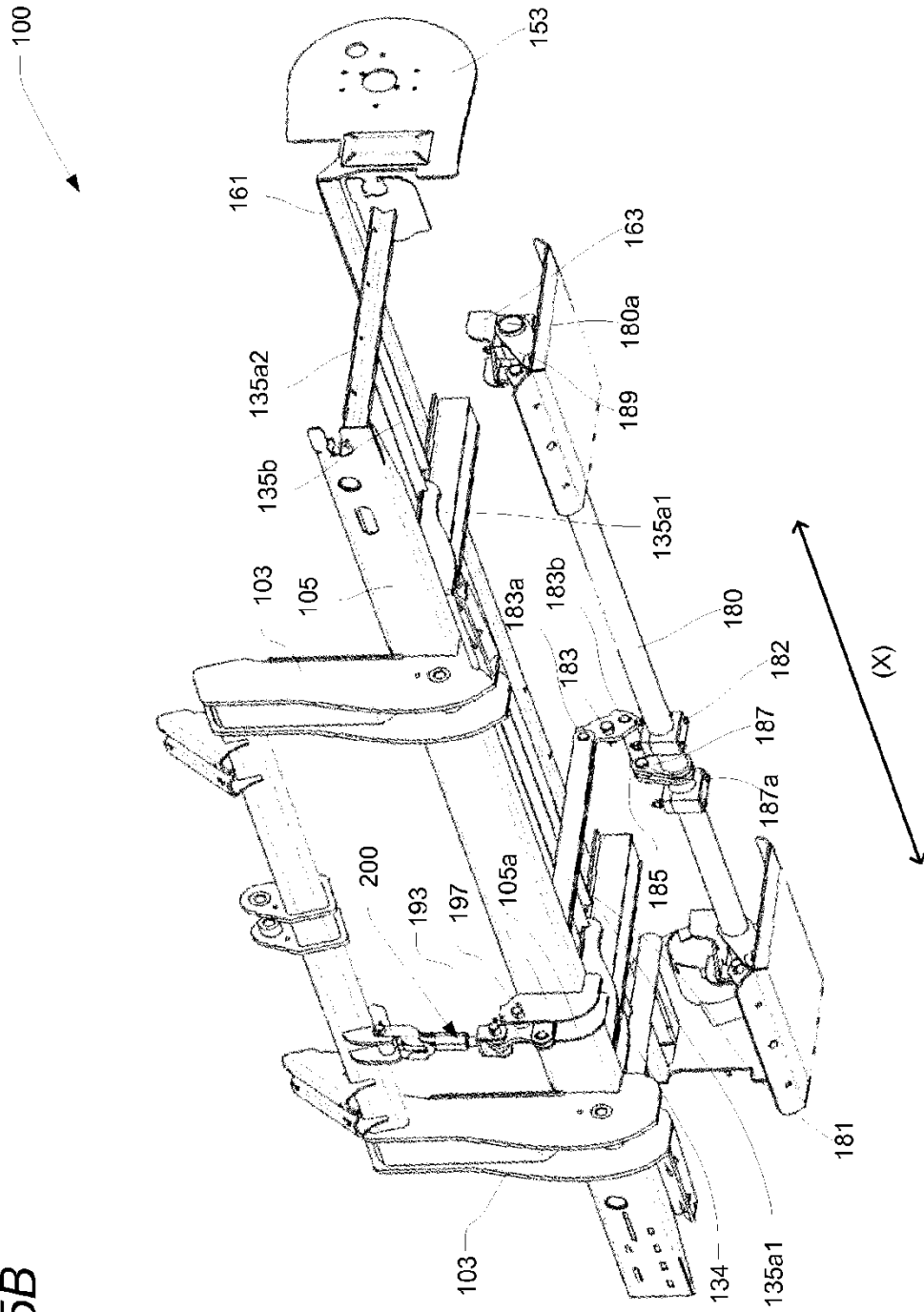


FIG. 5B



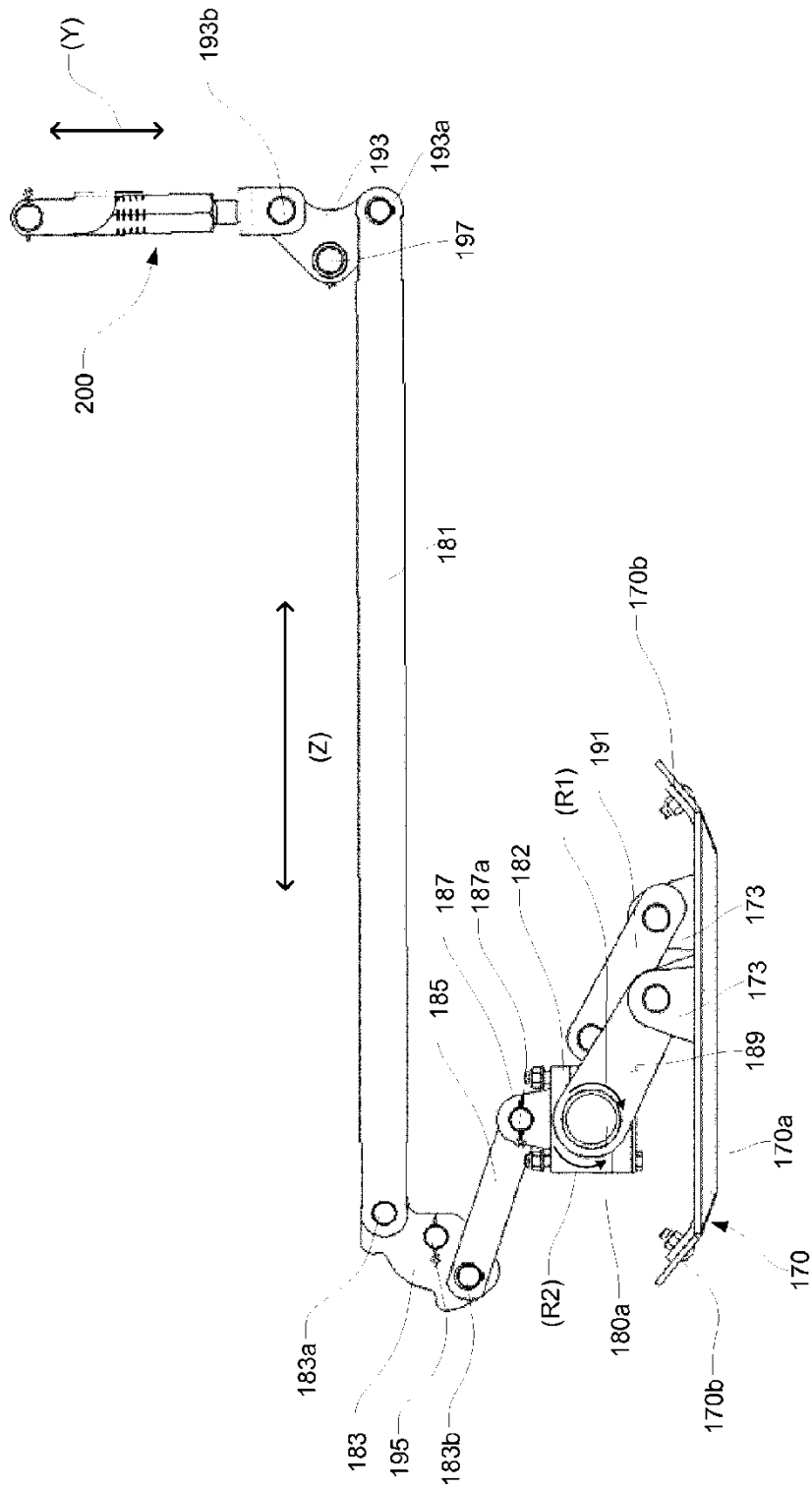


FIG. 6A

FIG. 6B

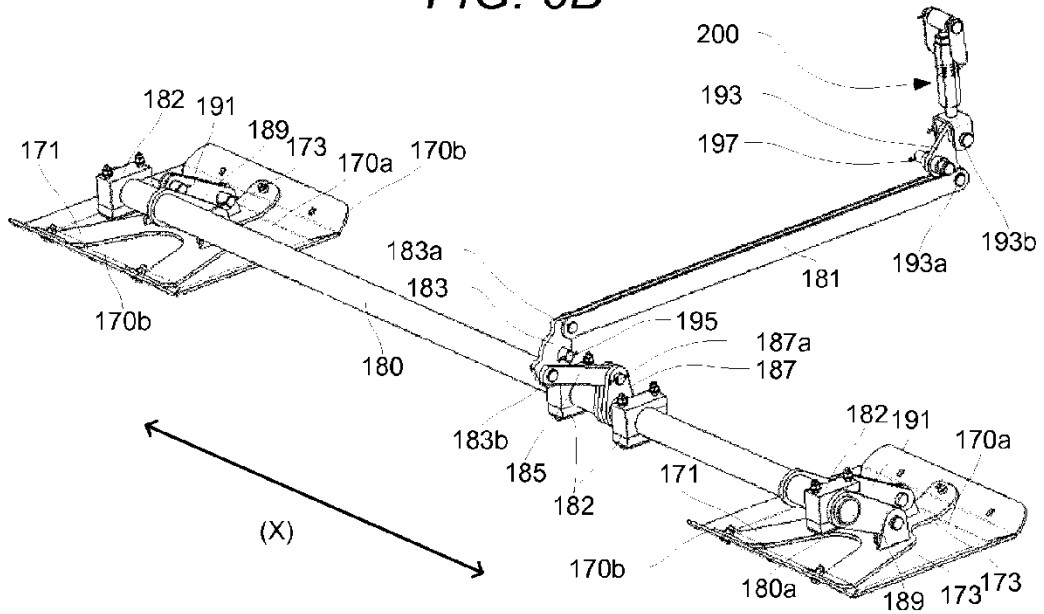


FIG. 6C

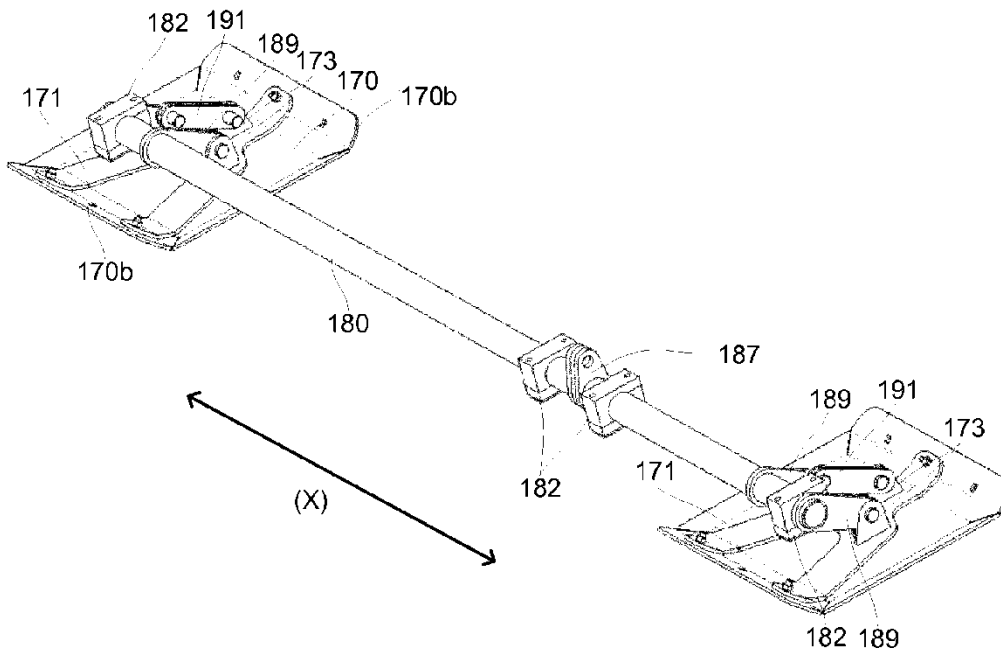


FIG. 7A
Técnica relacionada

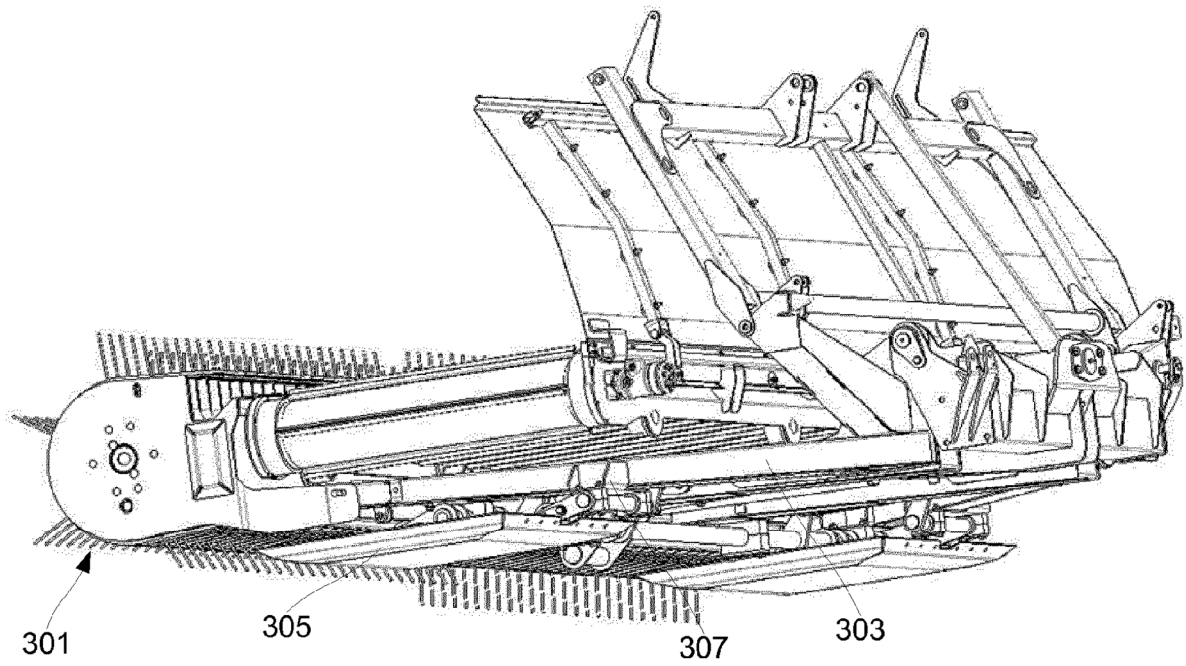
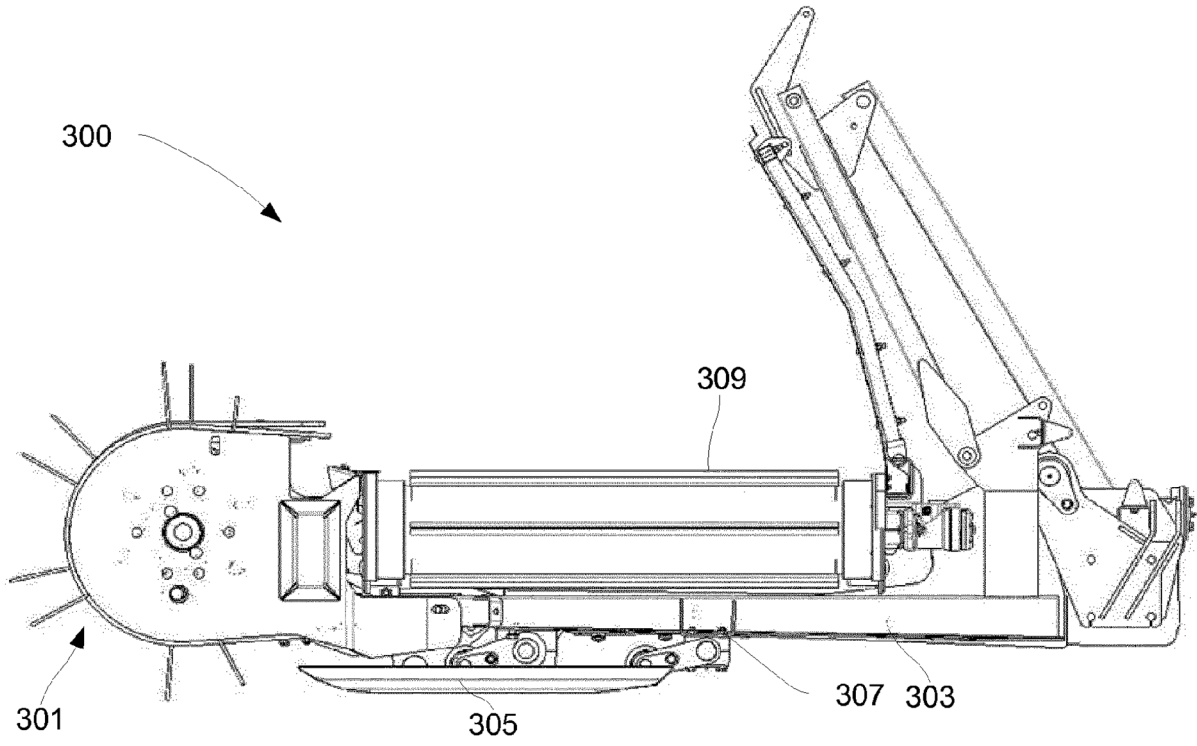


FIG. 7B
Técnica relacionada

FIG. 7C
Técnica relacionada

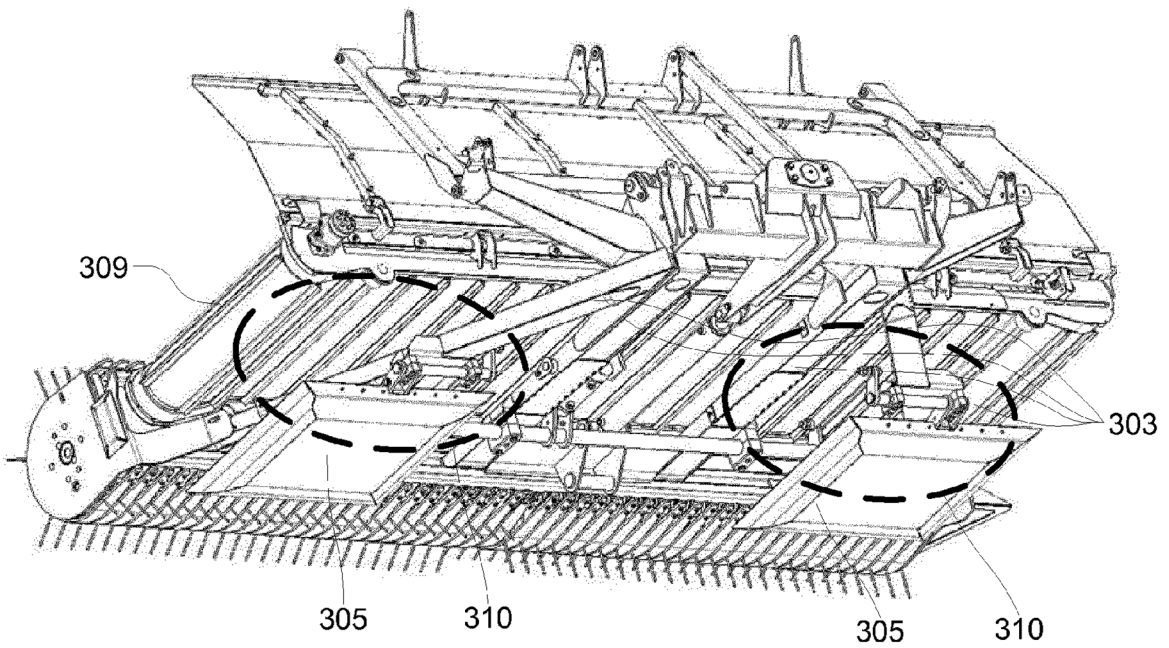
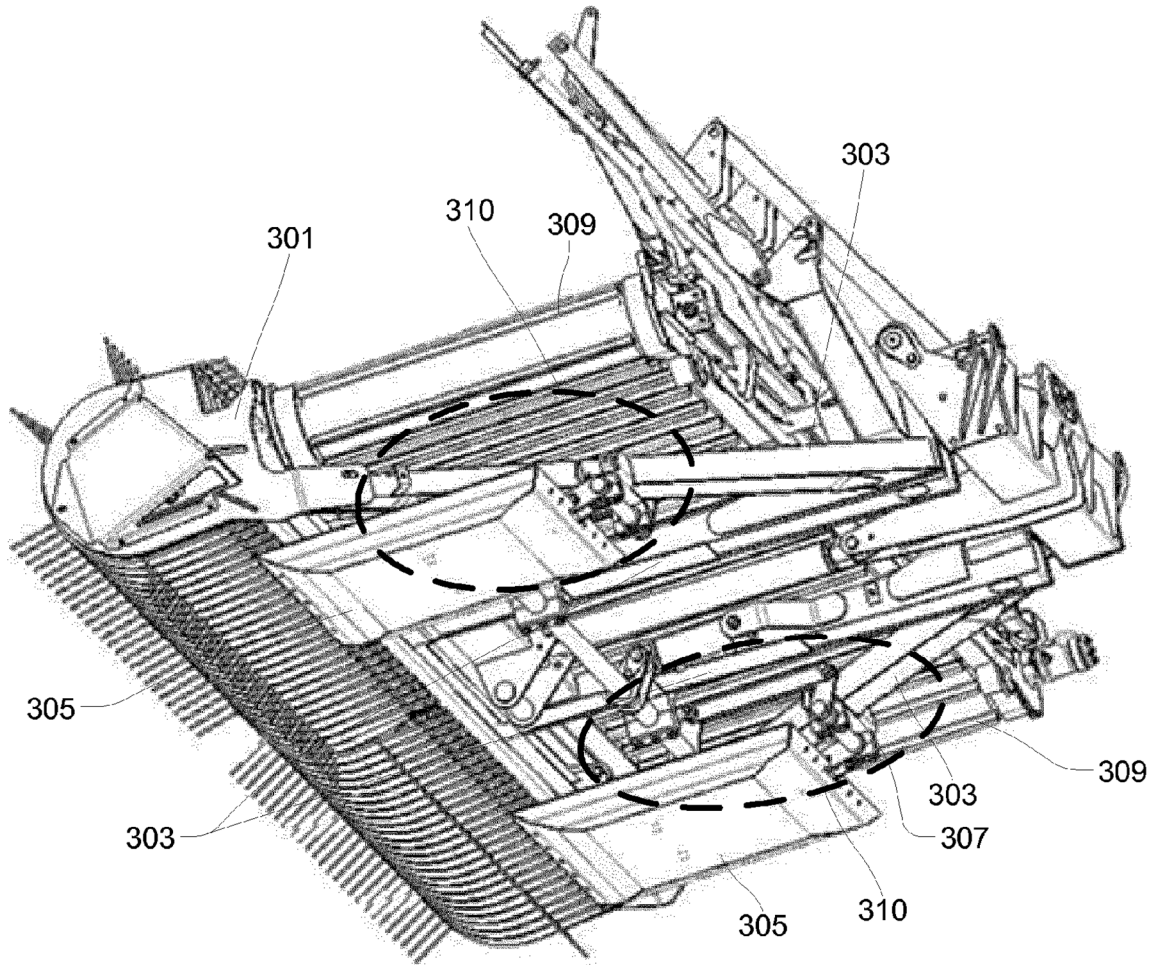


FIG. 7D
Técnica relacionada

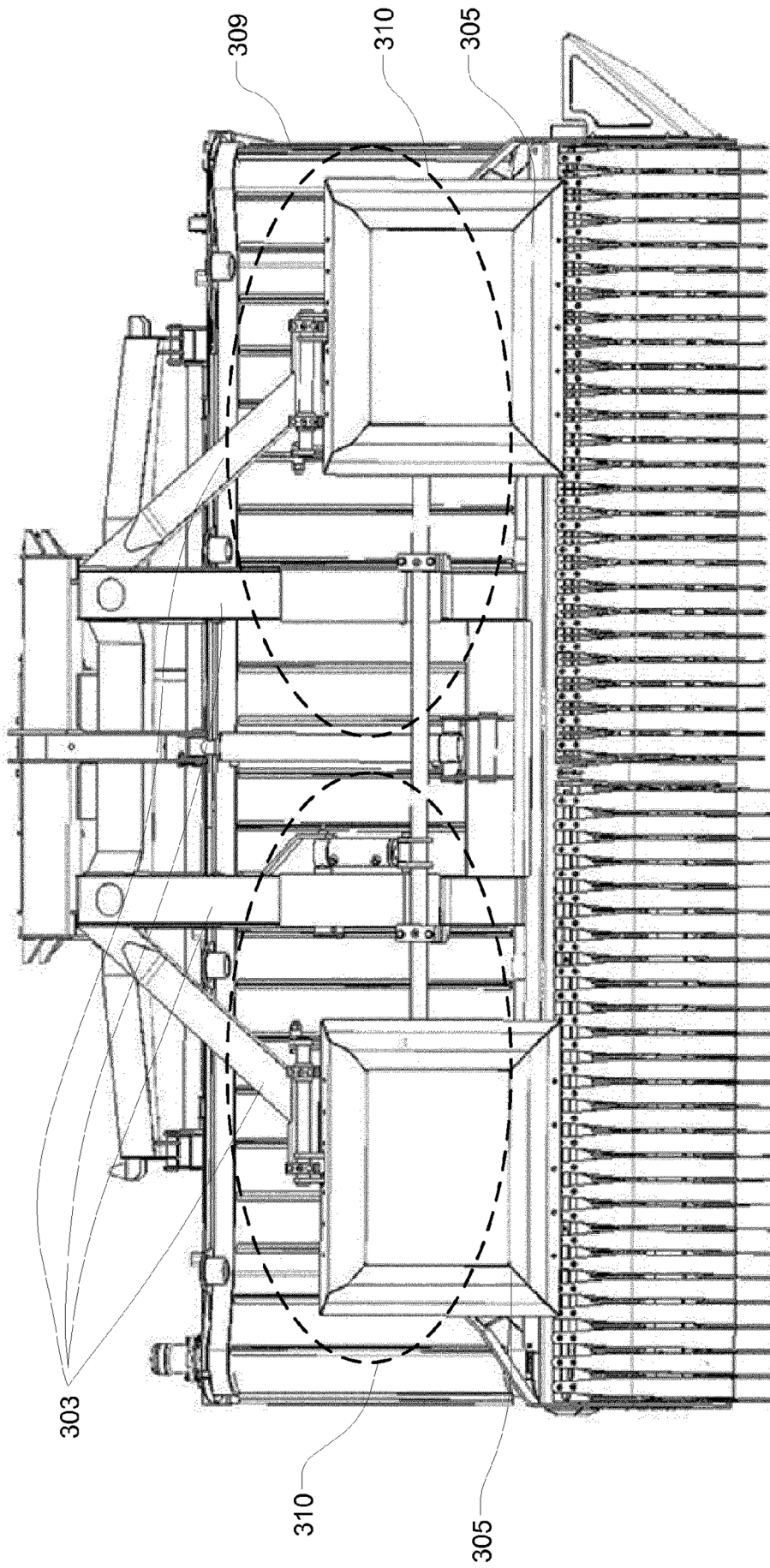


FIG. 7E
Técnica relacionada

FIG. 8A

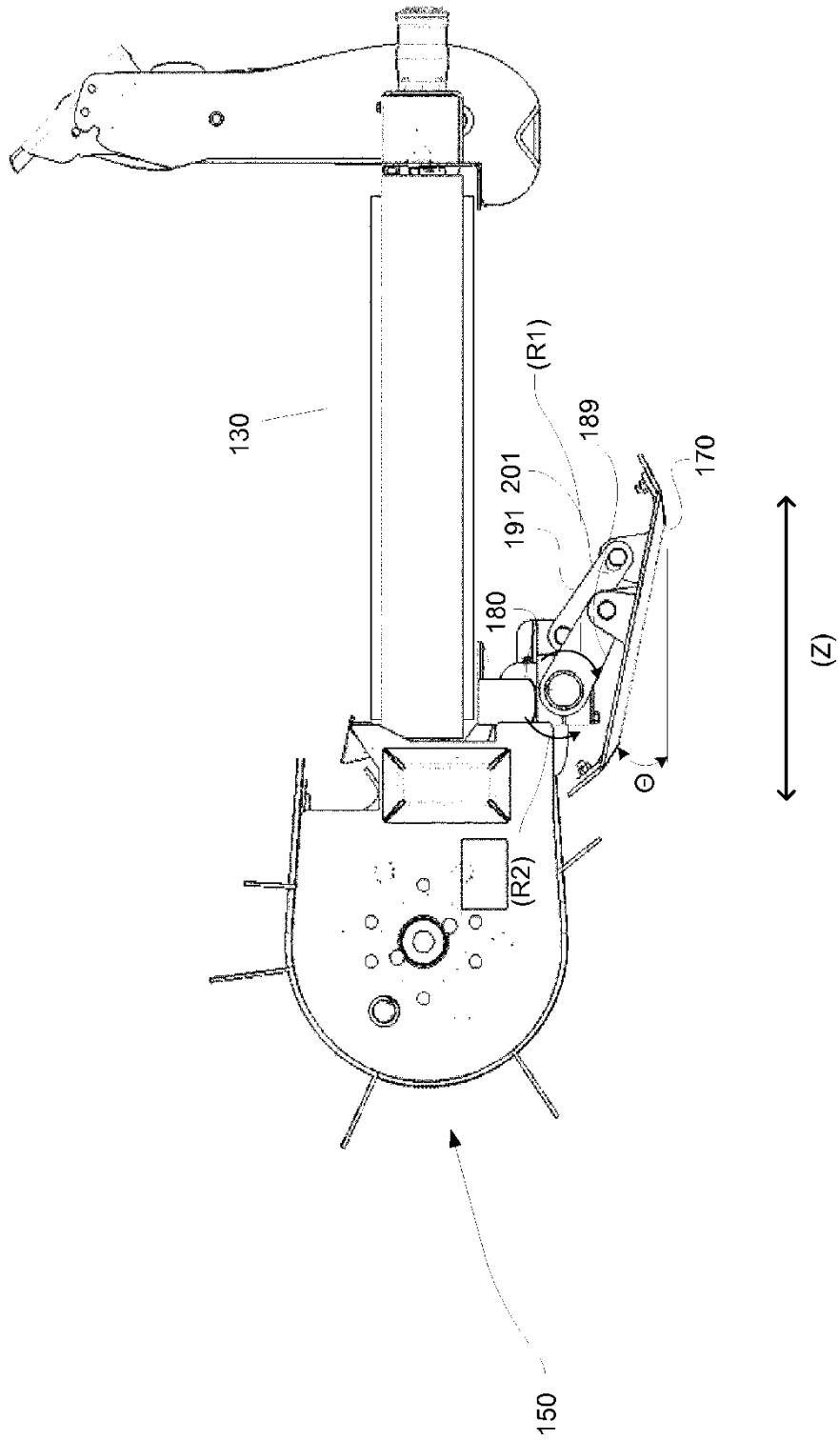
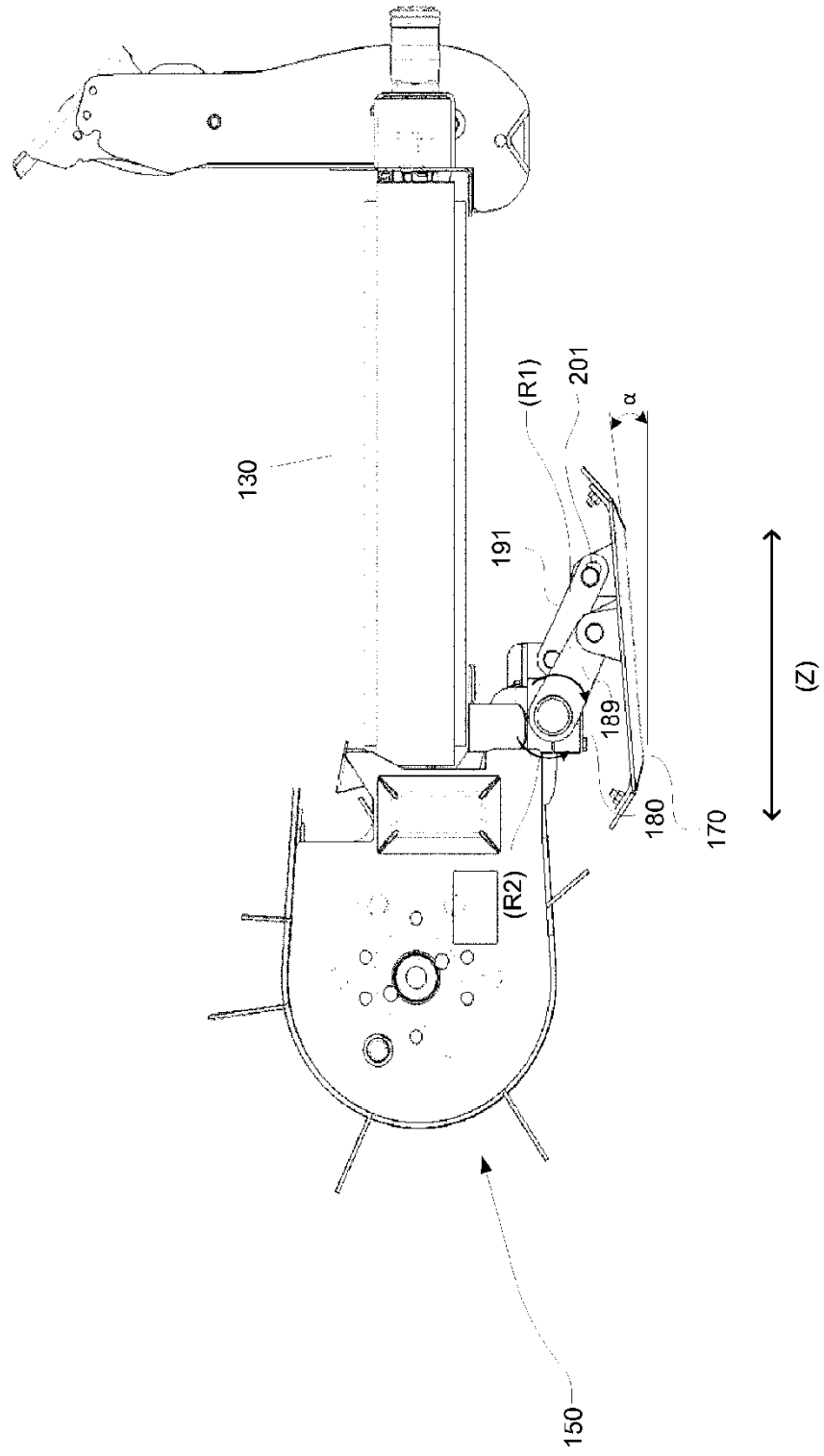


FIG. 8B



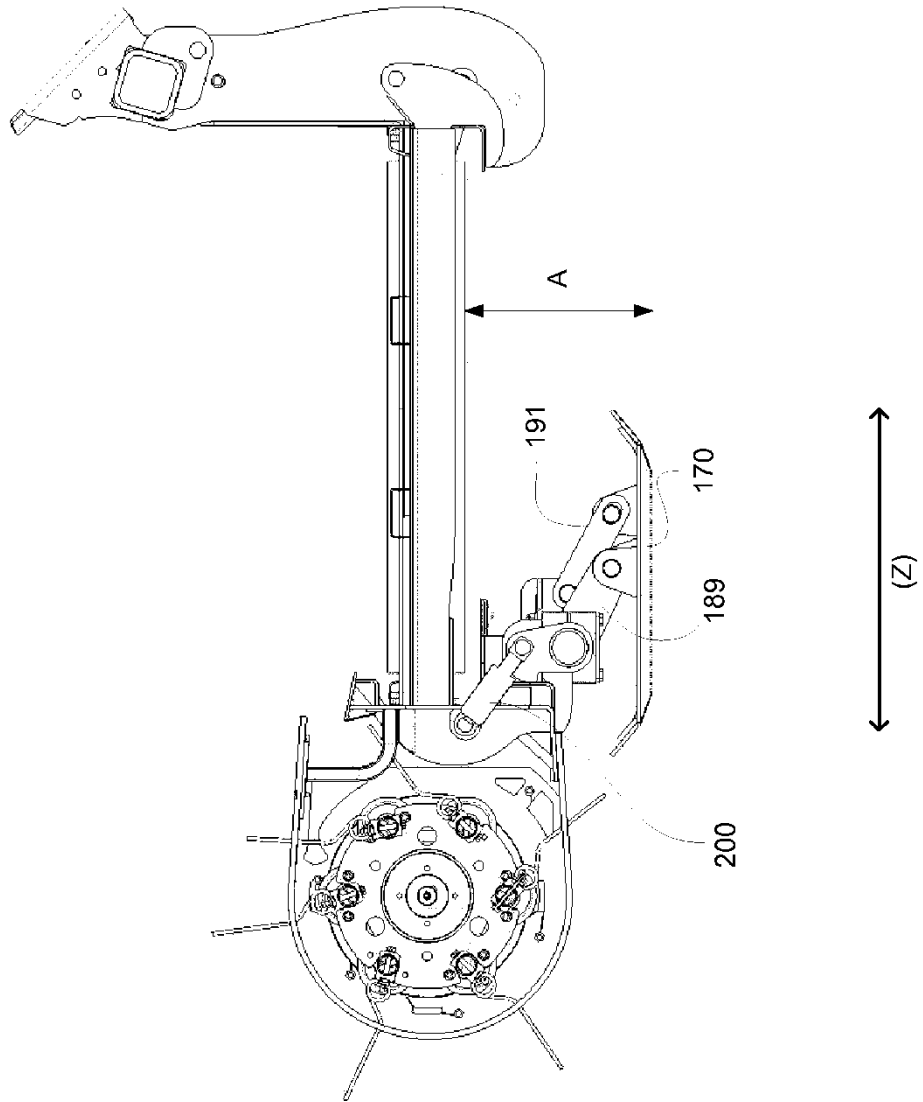


FIG. 9A

FIG. 9B

