

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 156**

51 Int. Cl.:

A01C 7/06 (2006.01)

A01C 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2014 PCT/EP2014/073312**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2015 WO15067519**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2014 E 14793506 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 3065529**

54 Título: **Sembradora**

30 Prioridad:

07.11.2013 DE 102013112228

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

25.09.2018

73 Titular/es:

**AMAZONEN-WERKE H. DREYER GMBH & CO.
KG (100.0%)
Am Amazonenwerk 9-13
49205 Hasbergen, DE**

72 Inventor/es:

**DREYER, (SA SAMARA) HEINZ;
DREYER, JUSTUS;
SCHWAMM, VICTOR y
VOLLMER, HUBERT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 683 156 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

Sembradora

5 La presente invención se refiere a una sembradora y a un procedimiento para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con la sembradora de acuerdo con la cláusula precharacterizante de la reivindicación 1 y 9. Una sembradora de este tipo y un procedimiento de este tipo para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con una sembradora equipada correspondientemente, se describen en el documento DE 10 2006 055 525 A1.

10 Otra sembradora y otro procedimiento para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con una sembradora equipada correspondientemente, se describen en el documento DE 10 2009 013 771 A1. En esta sembradora se desgarran surcos por los formones de una reja con formón de sembrar. En este surco se alimentan semillas, mediante un tubo de alimentación de semillas dispuesto detrás del formón, las cuales se depositan en el fondo del surco. Por medio de un elemento de reja subordinado, se transporta tierra en el surco. Sobre esta capa de fondo que cubre las semillas, entonces se deposita una mayor cantidad de fertilizante a través de un tubo de fertilizante subsiguiente. Este fertilizante se cubre de nuevo con tierra por elementos guía de profundidad subsiguientes, los cuales presentan una superficie lateral tipo disco. La mezcla del fertilizante con tierra es aquí insatisfactorio. Además, es necesario la disposición adicional de un elemento de surco detrás del formón.

20 Otra sembradora y otro procedimiento para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con una sembradora equipada correspondientemente se describen en el documento DE 25 40 247 A1. En esta sembradora se esparce, en primer lugar, fertilizante en esparcimiento ancho sobre la superficie de la tierra. Esto tiene lugar aquí, en la zona de surcos rebajados en el suelo mediante anillos de embalaje. A continuación, el fertilizante cubierto en las acanaladuras se cubre con tierra, al mover la tierra durante la creación de surcos de sembrar mediante rejas de sembrar subsiguientes. Por medio de la reja de sembrar se depositan las semillas en el surco de sembrar. Mediante pasadores de sembrar se desplazan partes de tierra para tapar las semillas en el surco de sembrar. A continuación, se presiona el suelo por encima de los surcos de sembrar mediante rodillos de presión subsiguientes.

25 En esta máquina conocida se tienen que presionar acanaladuras en el suelo por medio de herramientas de suelo de avance adicionales, para que poder depositar cantidades más grandes de fertilizante separado de las semillas en el suelo.

La invención tiene la misión de proporcionar un esparcimiento simplificado del fertilizante en cantidades más grandes en la zona de las semillas, sin embargo depositarlas separadas de éstas en la tierra.

30 Esta misión se resuelve de acuerdo con la invención de manera que el respectivo orificio de salida del dispositivo de esparcimiento de fertilizante está dispuesto alineado sobre el rodillo guía de profundidad.

35 De este modo se logra una buena colocación del fertilizante y de su mezcla con la tierra en la posición deseada en el suelo. Como resultado de esta medida, se puede colocar de manera sencilla el fertilizante de manera mezclada con la tierra cerca de las semillas. Además, los medios guía de profundidad dispuestos de este tipo son adecuados para mezclar en la tierra el fertilizante esparcido en esparcimiento ancho sobre la superficie del suelo, cerca de la superficie en la zona del surco de sembrar. Por lo tanto, los dispositivos de esparcimiento de fertilizante están dispuestos en una zona, en la cual la tierra se encuentra en movimiento y los medios guía de profundidad pueden mezclar el fertilizante en la tierra cerca de la superficie de manera ventajosa. Mediante la mezcla del fertilizante en la tierra, o bien la mezcla con partes de la tierra, se garantiza que los ingredientes del fertilizante no se evaporen.

40 Para mezclar el fertilizante con la tierra de manera sencilla, está previsto que los medios guía de profundidad estén configurados como dos rodillos guía de profundidad dispuesto distanciados entre sí, alojados rotatoriamente libres y que presentan superficies laterales tipo disco orientadas una hacia otra. De esta manera, se logra una buena mezcla del fertilizante con las partes de la tierra. Por último, las rejas de sembrar se conducen de manera sencilla en su profundidad de penetración en la tierra. Además, se evita un movimiento demasiado grande de la tierra.

45 Para poder distribuir y mezclar de manera suficiente el fertilizante con la tierra, está previsto que al menos una parte del fertilizante que se derrama desde ese orificio de salida, rebote contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y/o el lado exterior de la superficie lateral en forma de disco.

50 En otra forma de realización está previsto que al menos una parte del fertilizante que se derrama desde ese orificio de salida impacte contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y/o mayoritariamente impacte sobre la tierra antes del rodillo guía de profundidad. También aquí se logra una correspondiente mezcla del fertilizante con la tierra.

En otra forma de realización está previsto que al menos una parte del fertilizante que se derrama impacte contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y/o mayoritariamente impacte sobre el suelo en la zona delantera, central y/o trasera del rodillo guía de profundidad. Esta disposición puede ser ventajosa con condiciones de uso especiales.

- 5 Para optimizar el suministro del fertilizante y poder ajustar las respectivas condiciones de uso, está previsto que las aberturas de salida del dispositivo de esparcimiento de fertilizante estén dispuestas ajustables frente al rodillo guía de profundidad y se puedan fijar en diferentes posiciones.

10 Para poder esparcir ventajosamente las semillas en el proceso de sembrado directo, está previsto que las rejas de sembrar estén configuradas respectivamente como rejas de formón que presentan ensambladuras en cola de milano de desgarre.

Para poder depositar al mismo tiempo semilla y fertilizante con la reja de sembrar, está previsto que en las rejas de sembrar estén dispuestos tubos de alimentación para semilla y fertilizante para la alimentación simultánea de semilla y de fertilizante.

- 15 Para poder conducir de manera sencilla el denominado fertilizante de inicio a las rejas de sembrar y poder depositarlo en el suelo, está previsto que las rejas de sembrar sean suministrables respectivamente a través de los tubos de alimentación para el depósito, en el surco de sembrar desgarrado en el suelo por la reja de sembrar, del grano de la semilla a ser esparcida junto con los fertilizantes que sirven como fertilizante de inicio.

20 Además, está previsto un procedimiento para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con la sembradora especificada. Este procedimiento se caracteriza por que mediante el dispositivo de esparcimiento de fertilizante los fertilizantes se distribuyen sobre la superficie de la tierra en esparcimiento ancho en la zona de los rodillos guía de profundidad. De manera ventajosa, mediante la creación de los surcos de sembrar la tierra amontonada de estos mediante la respectiva reja de sembrar se interceptan por las superficies laterales en forma de disco de los rodillos guía de profundidad y se lanzan de nuevo, al menos parcialmente, en los surcos de sembrar para la cobertura del grano depositado en los surcos de sembrar y, eventualmente, del fertilizante depositado como fertilizante inicial.

- 25 Una colocación ventajosa del fertilizante depositado en la superficie de la tierra en esparcimiento ancho, se puede lograr de acuerdo con el procedimiento, de manera que la mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante esparcido sobre la superficie de la tierra, tiene lugar mediante la intercepción y el lanzar de nuevo de las partes de la tierra mediante los rodillos guía de profundidad.

30 La colocación ventajosa anteriormente mencionada del fertilizante depositado sobre la superficie de la tierra en esparcimiento ancho, se puede lograr igualmente, de manera que la mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante esparcido sobre la superficie de la tierra, tiene lugar mediante los rodillos guía de profundidad.

Otros detalles de la invención deben extraerse de la descripción de los ejemplos y los dibujos. Los dibujos muestran

- La Fig. 1, sembradora configurada como sembradora directa en representación esquemática y en modo de presentación en perspectiva,
- 35 la Fig. 2, sembradora configurada como sembradora directa en representación esquemática, en vista parcial y lateral,
- la Fig. 3, sembradora configurada como sembradora directa en representación esquemática, en vista parcial y en vista superior,
- 40 la Fig. 4, modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista lateral de la sembradora,
- la Fig. 5, modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista superior de la sembradora según la Fig. 4,
- la Fig. 6, otro modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista lateral de la sembradora,
- 45 la Fig. 7, el modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista superior de la sembradora según la Fig. 6,

- la Fig. 8, otro modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista lateral de la sembradora
- la Fig. 9, el modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista superior de la sembradora según la Fig. 8,
- 5 la Fig. 10, la disposición del dispositivo de esparcimiento de fertilizante frente a la superficie lateral en forma de disco del rodillo guía de profundidad,
- la Fig. 11, otro modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista lateral de la sembradora con la disposición del dispositivo de esparcimiento de fertilizante frente a al rodillo guía de profundidad de acuerdo con la Fig. 10 y
- 10 la Fig. 12, modo de proceder del depósito y de la mezcla del fertilizante en representación esquemática y vista superior de la sembradora según la Fig. 11.

La sembradora para la aplicación de la siembra directa y de la siembra del mantillo presenta el bastidor 1 alargado, el cual se apoya sobre el suelo a través de las ruedas 2 de rodadura. El bastidor 1 presenta en su lado frontal el dispositivo 3 de acoplamiento y de tracción, para el acoplamiento al sistema hidráulico de tres puntos de un tractor de cultivo. En el dispositivo 3 de acoplamiento pueden estar dispuestos apoyos 4 ajustables en altura. En el lado posterior del bastidor 1 está dispuesto el dispositivo 5 de acoplamiento, elevable y descendible hidráulicamente por medio de los elementos hidráulicos, para el acoplamiento de herramientas de trabajo, p. ej. rastrillos 6 y rodillos 7 de presión. Delante de las rudas 2 de rodadura están dispuestas en el bastidor 1 las rejas 8 de sembrar con formón con los rodillos 9, los cuales conducen las rejas 8 de sembrar con formón a su profundidad en la tierra. En el bastidor 1 están dispuestos el depósito 10 de almacenamiento para semillas y al menos un depósito 11 de almacenamiento para fertilizante. Al depósito 10 de almacenamiento para semillas está asignado el dispositivo 12 de dosificación y al depósito 11 de almacenamiento para fertilizante están asignados los dos dispositivos 13 y 14 de dosificación. Los dispositivos 12, 13 y 14 de dosificación alimentan de manera ajustable, de manera conocida y por ello no explicada en detalle, respectivamente las semillas dosificadas y el fertilizante dosificado a través de esclusas en las tuberías 15, 16, y 17 de transporte sometidas a una corriente de aire de transporte neumático. A través de la tubería 15 de transporte, la semilla que se encuentra en el depósito 10 de alimentación, se suministra a la reja 8 de sembrar a través de la cabeza 18 de distribución de la tubería 19 de semillas. Además, a través de las tuberías 16 y 17 de transporte se conduce el fertilizante, que se encuentra en el depósito 11 de almacenamiento para fertilizante, a las cabezas 20 y 21 de distribución.

Desde la cabeza 20 de distribución, las tuberías 22 de fertilizante y así el desviador 23 de canalización, el cual está dispuesto en la tubería 19 de semilla, conducen a las rejas 8 de sembrar individuales. A través de estas tuberías 19, se deposita en las rejas 8 de sembrar individuales el denominado fertilizante inicial para el depósito conjunto con la semilla en los surcos de sembrar creados por las rejas 8 de sembrar.

A cada una de las rejas 8 de sembrar con formón están asignados de manera conocida dos rodillos 9 guía de profundidad, dispuestos transversalmente opuestos y colocados en una V que se abre en dirección 24 de marcha. Los dos rodillos 9 están fijados en la reja 8 por medio de una fijación 25 dispuesta entre los rodillos 9. Los rodillos 9 están colocados transversales a la dirección 24 de marcha, de tal manera que visto en vista superior la línea central de los rodillos 9 con la recta que está situada en la dirección 24 de marcha, encierra un ángulo de entre 5° y 10°, preferiblemente aproximadamente de 8°. Además, los rodillos 9 están colocados de manera conocida en una V que se abre hacia arriba. Los rodillos 9 asignados a una reja 8, están dispuestos a una distancia entre sí de tal manera que presentan una distancia en el lado posterior de la dirección 24 de marcha, la cual corresponde al menos aproximadamente al ancho de la reja 8.

Los rodillos 9 presentan un disco 26 de fijación en forma de disco, el cual está configurado como muela abrasiva anular. En la zona del borde circunferencial exterior libre del disco 26 de fijación en forma de disco y de superficie plana, están dispuestas barras 27 de apoyo o sometidas a la compresión que distan en dirección axial. Las barras 27 de apoyo sometidas a la compresión, están configuradas en forma de U o anulares. Los elementos 27 de compresión en forma de barra están dispuestos distanciados entre sí respectivamente en la zona exterior radial de la muela 26 abrasiva anular e indican al menos aproximadamente en dirección axial. Los elementos 27 de apoyo y de compresión presentan una sección transversal circular. La zona de apoyo exterior de los elementos 27 de apoyo y/o de compresión están dispuestas con un ángulo de al menos 90° al plano del disco de sujeción, es decir de tal manera que la respectiva zona de apoyo del respectivo elemento de apoyo y/o de compresión en la posición más baja del respectivo elemento de apoyo y/o de compresión, está orientada al menos aproximadamente horizontal.

5 Detrás de las rejas 8 de sembrar en la zona de los rodillos 9 guía de profundidad, están dispuestos los dispositivos 28 de esparcimiento de fertilizante, los cuales son adecuados para el depósito del fertilizante en esparcimiento ancho sobre la superficie de la tierra. A estos dispositivos 28 de esparcimiento de fertilizante se les suministra de manera ajustable, por la cabeza 21 de distribución, el fertilizante que se encuentra en el depósito 11 de almacenamiento para fertilizante a través de las tuberías 29 de fertilizante. La mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante esparcido sobre la superficie de la tierra, tiene lugar, sobre todo mediante la intercepción y el lanzar de nuevo de las partes de la tierra mediante los rodillos 9 guía de profundidad. En el ejemplo de realización y la Fig. 4 y 5, el orificio 32 de salida de la tubería 29 está orientada sobre la zona delantera del rodillo 9 guía de profundidad.

El modo de funcionamiento de la sembradora es el siguiente:

10 A través de los dispositivos 28 de esparcimiento de fertilizante dispuestos en el bastidor 1 de la sembradora, los fertilizantes 31 suministrados se distribuyen sobre la superficie 30 de la tierra en esparcimiento ancho detrás de las rejas 8 de sembrar en la zona de los rodillos 9 guía de profundidad. Los fertilizantes 31 distribuidos sobre la superficie de la tierra se mezclan, mediante los rodillos guía de profundidad, al menos parcialmente con las partes de la tierra de la capa de tierra superior. Esto tiene lugar, sobre todo, mediante la creación de los surcos de la tierra excavada fuera de estos, mediante la respectiva reja 8 de sembrar, y que se encuentra en movimiento por las superficies 26 laterales en forma de disco de los rodillos 9 guía de profundidad, el cual se intercepta por estos y se lanza de nuevo, al menos parcialmente, en los surcos de sembrar para la cobertura del grano 33 y del fertilizante 31 depositados en los surcos de sembrar. La mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante 31 esparcido sobre la superficie 30 de la tierra, se realiza mediante la intercepción y el lanzar de nuevo de las partes de tierra mediante los rodillos 9 guía de profundidad. La mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante 28 esparcido sobre la superficie 31 de la tierra tiene lugar, por lo tanto, esencialmente mediante los rodillos 9 guía de profundidad.

25 La realización de acuerdo con las Fig. 6 y 7 se diferencia de las anteriores Fig. 4 y 5, de manera que el respectivo orificio 32 de salida del dispositivo 28 de esparcimiento de fertilizante, está orientado sobre el respectivo rodillo 9 guía de profundidad de manera que al menos una parte del fertilizante que se derrama desde este orificio de salida, impacta contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y/o mayoritariamente en la zona delantera, central de los rodillos 9 guía de profundidad sobre el suelo.

30 La realización de acuerdo con las Fig. 8 y 9 se diferencia de las anteriores Fig. 4 y 5 de manera que el respectivo orificio 32 de salida del dispositivo 28 de esparcimiento de fertilizante, está orientado sobre el respectivo rodillo 9 guía de profundidad de manera que al menos una parte del fertilizante que se derrama desde este orificio de salida, impacta contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y/o mayoritariamente en la parte posterior del rodillo 9 guía de profundidad sobre el suelo.

35 La realización de acuerdo con las Fig. 10 a 12 se diferencia de las anteriores Fig. 4 y 5 de manera que el respectivo orificio 32 de salida del dispositivo 28 de esparcimiento de fertilizante, está orientado transversal sobre la superficie lateral exterior en forma de disco del respectivo rodillo 9 guía de profundidad, como muestra la Fig. 10. De esta manera, al menos una parte del fertilizante que se derrama desde este orificio de salida, impacta contra elementos del rodillo guía de profundidad que rota y se distribuye correspondientemente por éste.

Cabe señalar además que, el orificio 32 de salida del dispositivo 28 de esparcimiento de fertilizante puede estar dispuesto ajustable frente al rodillo 9 guía de profundidad y puede estar dispuesto fijable en diferentes posiciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sembradora, en particular sembradora directa con un bastidor que se apoya sobre la tierra a través de ruedas de rodadura, depósitos de almacenamiento para semillas y fertilizantes y rejas de sembrar, que son suministrables en cantidades ajustables con el fertilizante que se encuentra en el depósito de almacenamiento, respectivamente, a través de órganos dosificadores, estando las rejas configuradas para la introducción de las semillas con rodillos guía de profundidad que marchan en inercia y estando dispuestas distanciadas entre sí en varias hileras transversales así como consecutivas transversales a la dirección de marcha, estando dispuestos, detrás de las rejas para el esparcimiento del fertilizante, los dispositivos de esparcimiento de fertilizante dispuestos en al menos una hilera transversal, estando los medios guía de profundidad que marchan en inercia configurados como dos rodillos guía de profundidad, que presentan superficies laterales en forma de disco orientadas una hacia otra, dispuestos distanciados entre sí y alojados rotatoriamente libres, estando los dispositivos (28) de esparcimiento de fertilizante dispuestos en la zona del medio guía de profundidad (9), caracterizada por que el respectivo orificio (32) de salida del dispositivo (28) de esparcimiento de fertilizante está dispuesto orientado sobre el respectivo rodillo (9) guía de profundidad.
- 15 2. Sembradora según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos una parte del fertilizante (31) que se derrama desde este orificio (32) de salida, impacta contra elementos (26, 27) del rodillo (9) guía de profundidad que rota y/o el lado exterior de la superficie (26) lateral en forma de disco.
- 20 3. Sembradora según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos una parte del fertilizante (31) que se derrama desde este orificio (32) de salida, impacta contra elementos del rodillo (9) guía de profundidad y/o mayoritariamente delante del rodillo (9) guía de profundidad sobre la tierra.
4. Sembradora según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos una parte del fertilizante (31) que se derrama desde este orificio (32) de salida, impacta contra elementos del rodillo (9) guía de profundidad y/o mayoritariamente en la zona delantera, central y/o trasera del rodillo (9) guía de profundidad sobre la tierra.
- 25 5. Sembradora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el orificio (32) de salida del dispositivo (28) de esparcimiento de fertilizante está dispuesto ajustable frente al rodillo (9) guía de profundidad y es fijable en diferentes posiciones.
6. Sembradora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en las rejas (8) de sembrar están dispuestas tuberías (19) para las semillas y fertilizantes para la alimentación simultánea de semillas y fertilizantes.
- 30 7. Sembradora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las rejas (8) de sembrar están configuradas respectivamente como rejas de sembrar con formón que presentan ensambladuras en cola de milano de desgarrar.
- 35 8. Sembradora según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las rejas (8) de sembrar son suministrables, respectivamente a través de tuberías (19) para el depósito, en los surcos desgarrados en la tierra por la reja de sembrar, grano de las semillas a ser esparcidas junto con fertilizantes que sirven como fertilizante inicial.
- 40 9. Procedimiento para el esparcimiento de semillas y de fertilizantes con una sembradora de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que a través de los dispositivos (28) de esparcimiento de fertilizante se distribuye sobre la superficie de la tierra el fertilizante suministrado en esparcimiento ancho en la zona de los rodillos (9) guía de profundidad.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que la mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante esparcido sobre la superficie de la tierra tiene lugar mediante la intercepción y el lanzar de nuevo de las partes de la tierra mediante los rodillos (9) guía de profundidad.
- 45 11. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por que la mezcla de las partes de la tierra con el fertilizante esparcido sobre la superficie de la tierra tiene lugar mediante los rodillos (9) guía de profundidad.

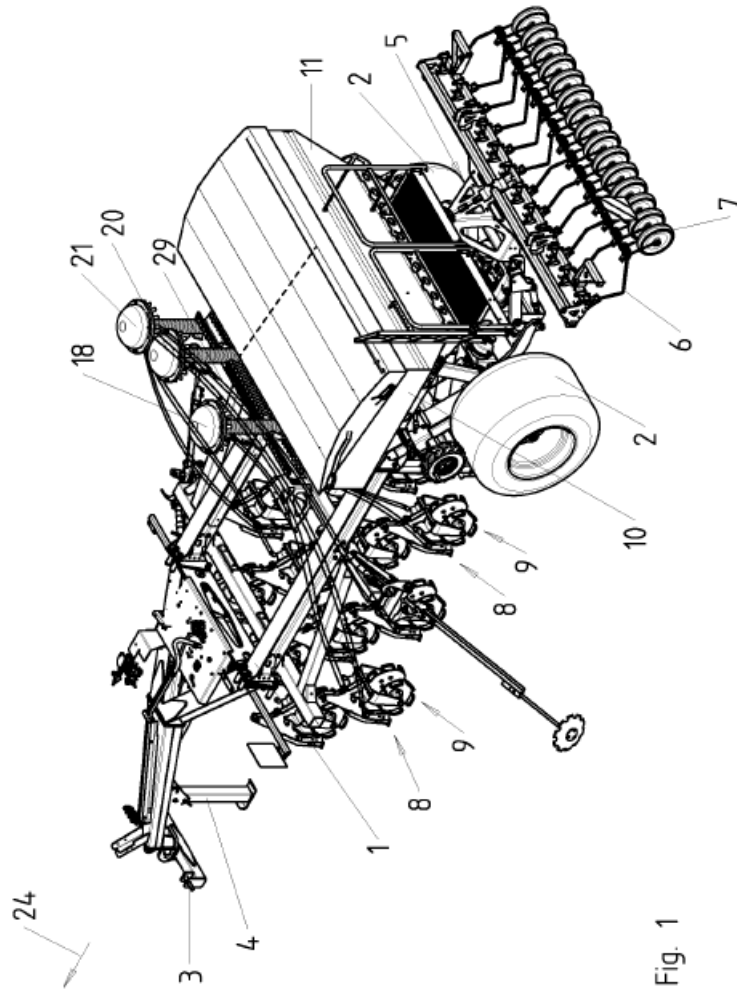


Fig. 1

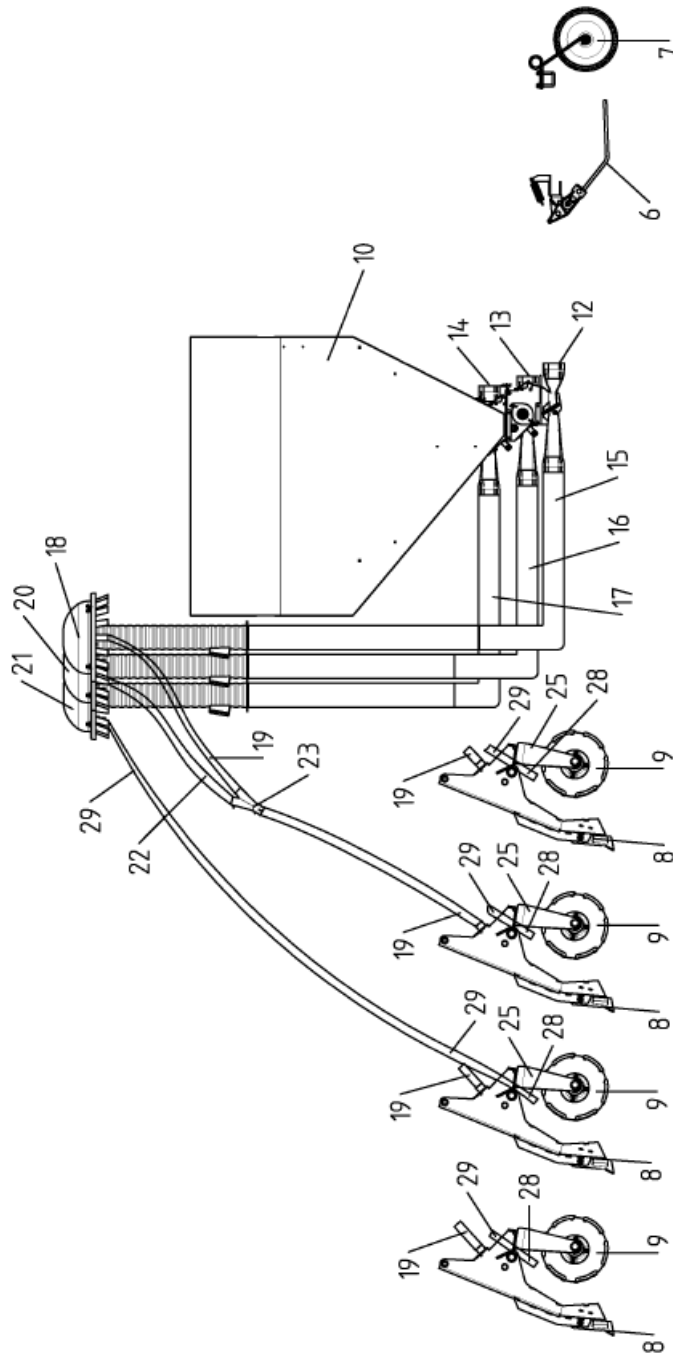


Fig. 2

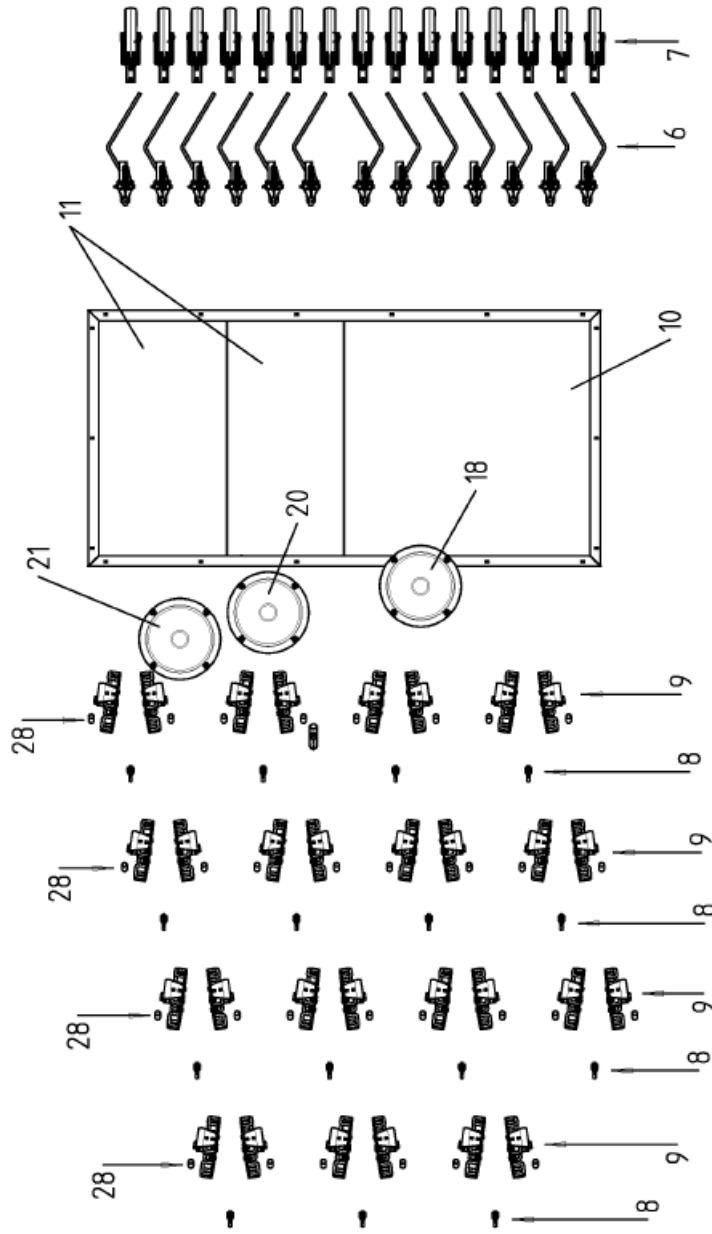


Fig. 3

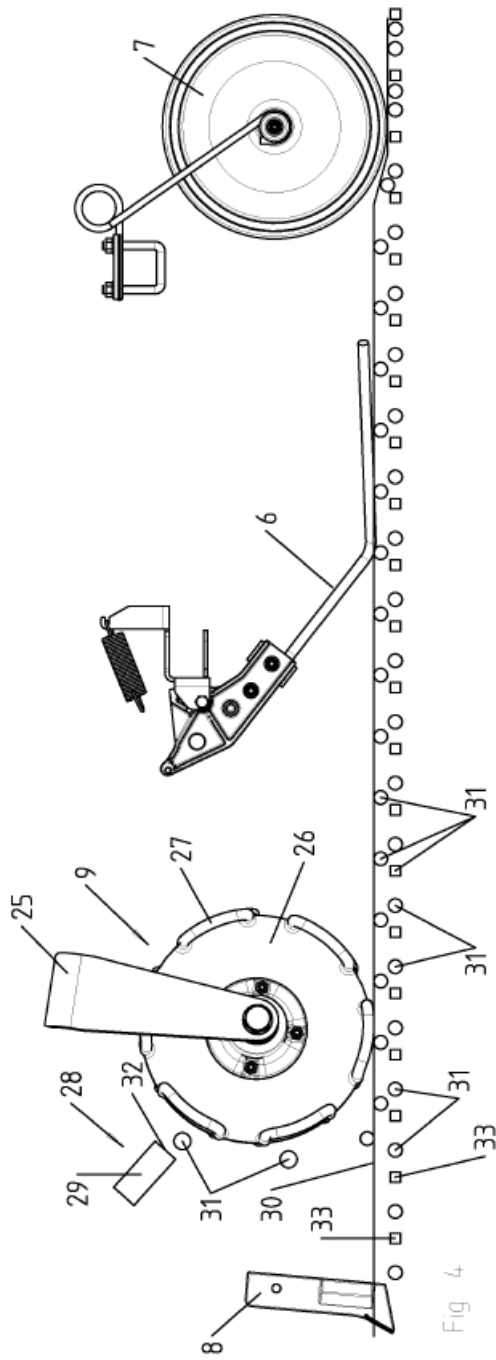


Fig. 4

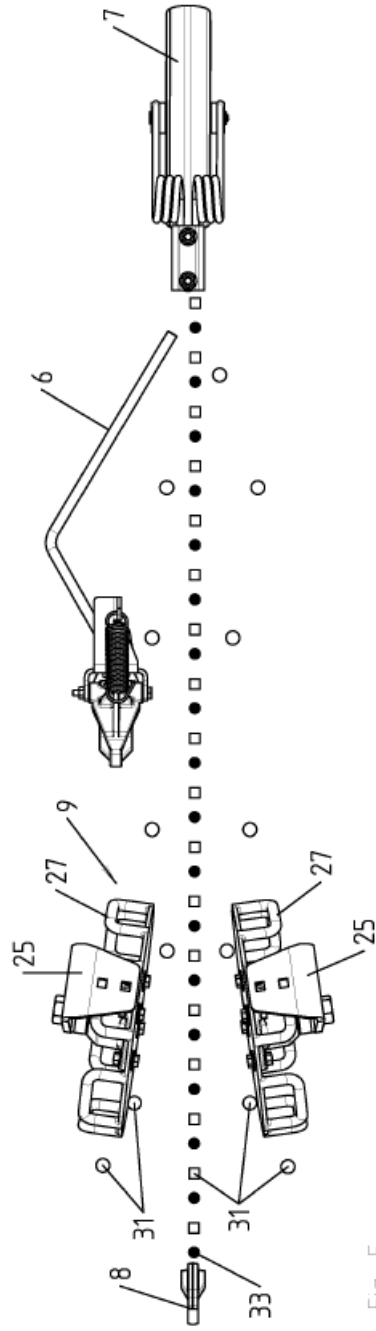
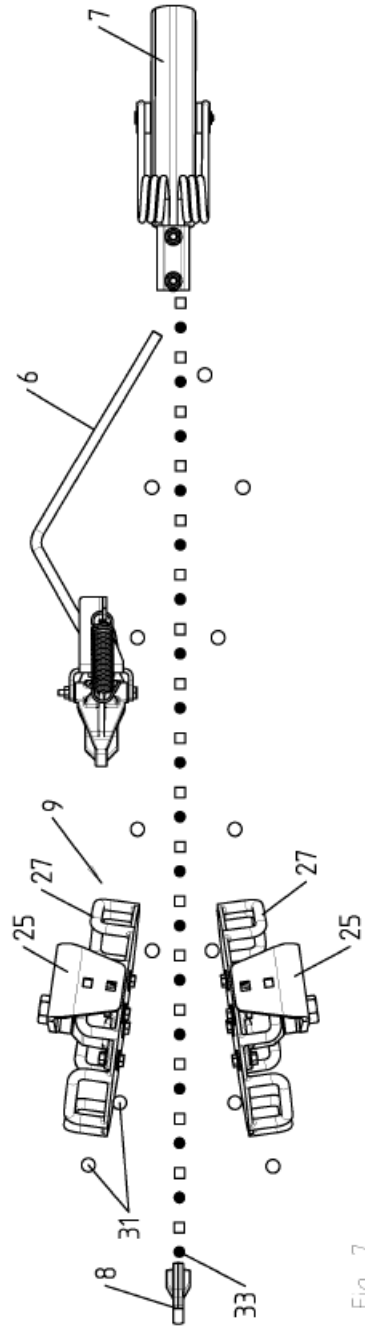
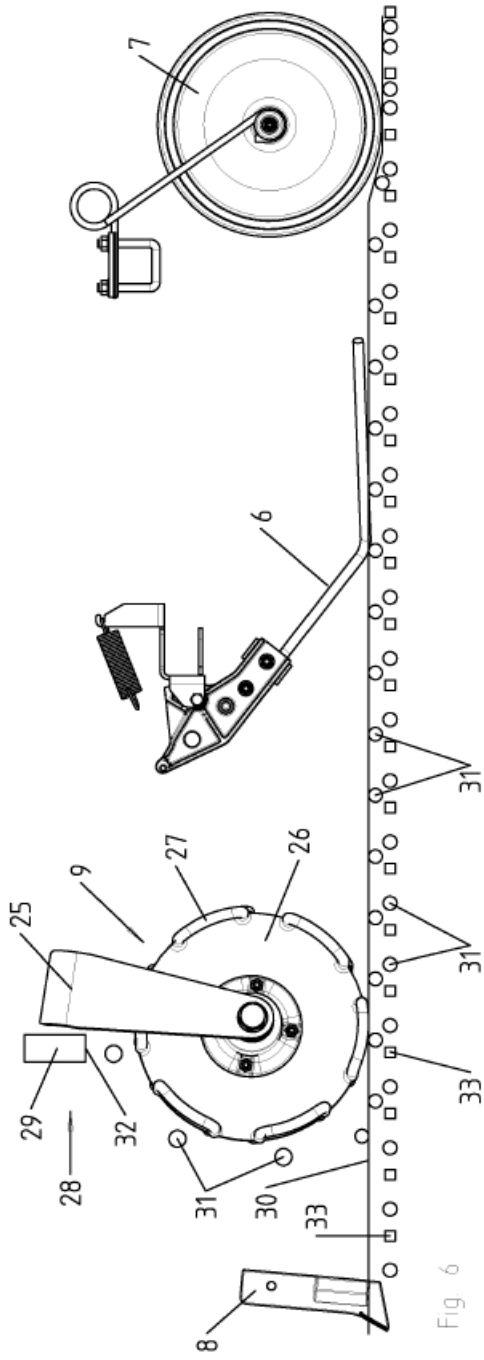
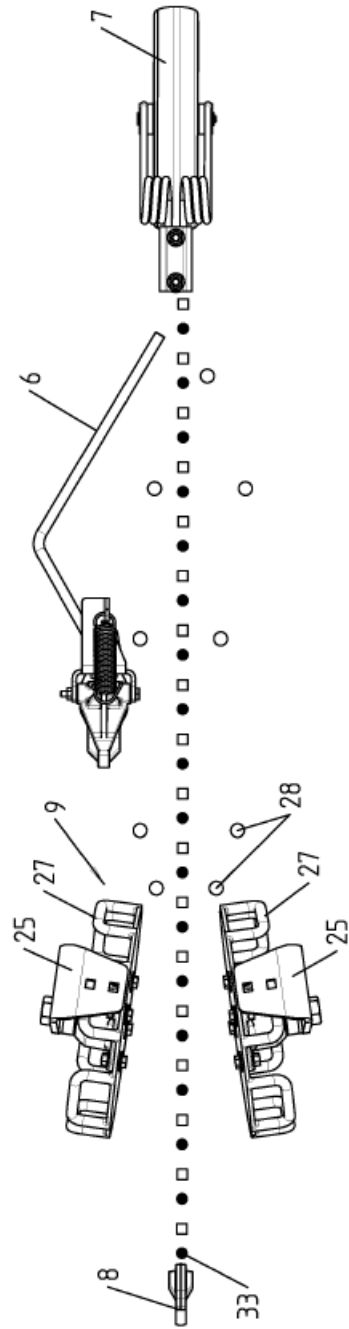
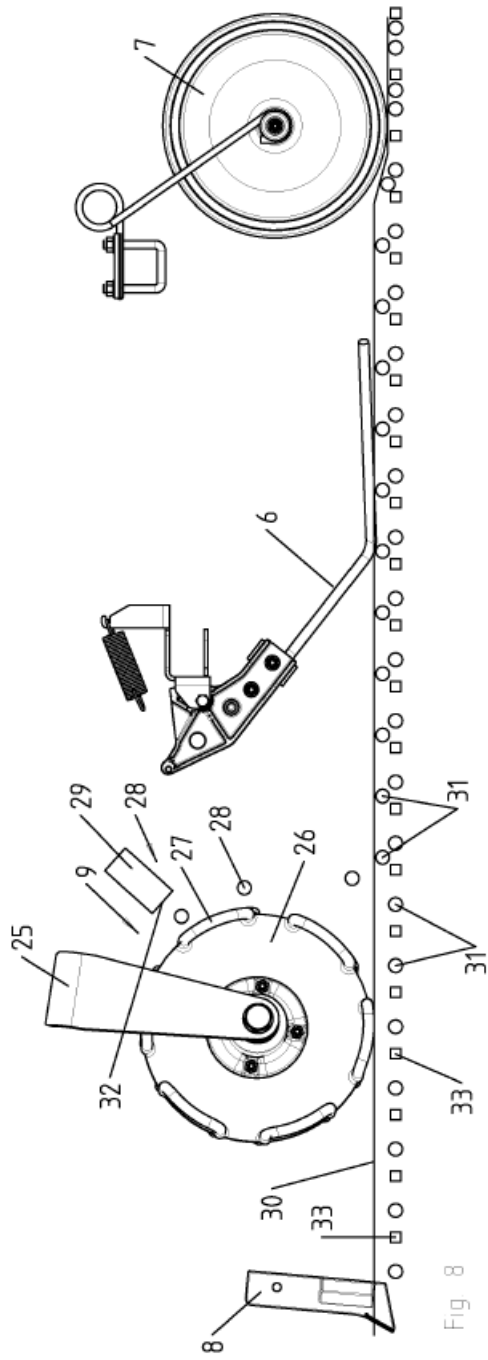


Fig. 5





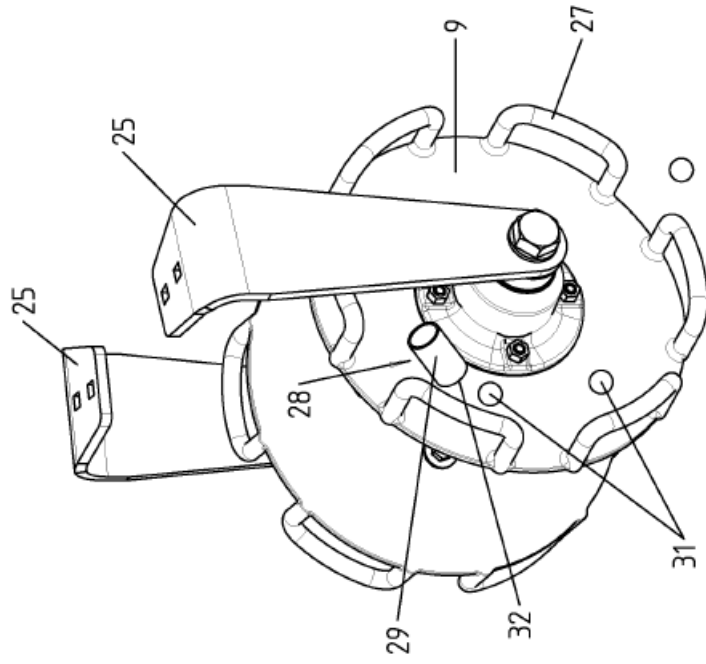


Fig. 10

