

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 962**

51 Int. Cl.:

A01C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2014** E 14166850 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016** EP 2939511

54 Título: **Unidad dosificadora y máquina sembradora de grano individual**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2017

73 Titular/es:

KVERNELAND AS (100.0%)
4355 Kverneland, NO

72 Inventor/es:

SCHUMACHER, FERDINAND y
SCHEIDELER, BERNHARD

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 598 962 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad dosificadora y máquina sembradora de grano individual

La invención se refiere a una unidad dosificadora según la reivindicación 1 de la patente y a una máquina sembradora de grano individual según la reivindicación 7 de la patente.

5 Las unidades dosificadoras para máquinas sembradoras de grano individual sirven para la dispersión definida de semillas, no presentando la semilla, en general, dimensiones definidas. Además, las unidades dosificadoras deben poder utilizarse a ser posible universalmente para una pluralidad de tipos de semillas de diferente tamaño y forma geométrica. Puesto que la semilla es, en parte, muy cara, debe producirse el menor desecho posible de semillas y a ser posible no debe destruirse ninguna semilla. Un papel importante juega también la dispersión a una distancia
10 definida y, respectivamente, de un grano de semilla individual, para que se puedan desarrollar las plantas ópticamente hasta la recolección.

Durante la individualización fiables de la semilla sobre agujeros de siembra de un disco de siembra giratorio, es muy importante, además, que se garantice un empleo de larga duración y libre de averías. Surgen problemas no sólo por las dimensiones diferentes mencionadas anteriormente, sino también por el polvo y las eventuales contaminaciones o cuerpos extraños, que son responsables en las unidades dosificadoras del tipo indicado al principio con frecuencia de las averías funcionales, especialmente durante el funcionamiento prolongado. El documento EP 0 046 709 A1 publica una unidad dosificadora según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 Por tanto, el cometido de la presente invención es indicar una unidad dosificadora, que se puede emplear de manera versátil y trabaja de forma fiable, es decir, lo más libre de averías posible durante un periodo de tiempo lo más largo posible.

Este cometido se soluciona con las características de la reivindicación 1 de la patente.

Los desarrollos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

25 La idea básica de la presente invención es disponer un árbol de agitación en una sección de alojamiento para la recepción de la semilla en el disco de siembra o bien en la zona de una entrada de la semilla en la unidad dosificadora y configurar el árbol de agitación de forma modular sustituible. Modular sustituible significa especialmente que la unidad dosificadora no debe desmontarse para sustituir el árbol de agitación. Las unidades dosificadoras están constituidas la mayoría de las veces de dos partes y presentan una pluralidad de componentes, que deben insertarse de forma costosa durante un desmontaje y montaje siguiente. Modular sustituible significa especialmente que la unidad dosificadora no debe desmontarse de la máquina sembradora de grano individual para
30 la sustitución del árbol de agitación. Esto es especialmente ventajoso por que una máquina sembradora de grano individual presenta la mayoría de las veces una pluralidad de unidades dosificadoras, a saber, al menos una unidad dosificadora por cada disco de siembra.

A través de la estructura modular es posible de acuerdo con la invención sustituir fácilmente el árbol de agitación en el caso de desgaste, sin tener que realizar un desmontaje costoso de la unidad dosificadora desde la máquina sembradora de grano individual y/o una descomposición de la unidad dosificadora. Además, para diferentes semillas se pueden emplear diferentes árboles de agitación, que presentan especialmente diferentes contornos exteriores, con preferencia diferentes salientes de agitación en la periferia.

35 Según una forma de realización preferida de la invención, está previsto que el árbol de agitación se pueda acoplar sobre un árbol de accionamiento acoplado especialmente con un accionamiento del disco de siembra, con preferencia a través de un engranaje de rueda cónica. A través del acoplamiento con el árbol de accionamiento se reduce el gasto de construcción para la semilla, puesto que se puede prescindir de un accionamiento propio para el árbol de agitación.

40 En un desarrollo, según la invención es concebible disponer el árbol de accionamiento con un cojinete de bolas doble de forma giratoria en un cilindro hueco, formado especialmente en una mitad de la carcasa de la unidad dosificadora. De esta manera, se puede alojar el árbol de agitación al menos en una medida predominante, en particular exclusivamente, en su extremo del lado del accionamiento, de manera que se simplifica la sustitución modular, especialmente desde el extremo opuesto del árbol de agitación.

El árbol de accionamiento posee en particular exclusivamente un grado de libertad en dirección de rotación, con preferencia a través de la inserción en unión positiva en el cilindro hueco.

50 Según otra forma de realización ventajosa de la presente invención, está previsto que el árbol de agitación es sustituible a través de un orificio de la carcasa de la unidad dosificadora, dispuesto especialmente opuesto al cilindro hueco. De esta manera, el árbol de agitación es sustituible de una manera sencilla especialmente a través de un movimiento de acoplamiento lineal.

Con ventaja, el árbol de agitación según otra forma de realización de la invención se puede fijar de forma giratoria por medio de una tapa, que cierre especialmente el orificio de la carcasa, con preferencia de forma hermética. De esta manera se posibilita una sustitución sencilla, pudiendo cumplir la tapa especialmente al mismo tiempo varias funciones, a saber:

- 5 a) cierre del orificio de la carcasa, especialmente hermético frente al medio ambiente, y/o
- b) retención del árbol de agitación en una dirección de inserción del árbol de agitación,
- c) guía de un lado frontal de una cabeza del árbol de agitación y de esta manera estabilización del extremo, especialmente libre, del árbol de agitación, que está alejado del lado de accionamiento.

10 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el árbol de agitación presenta una cabeza especialmente de forma cilíndrica circular, configurada de forma congruente con una pared interior de un orificio de la carcasa. A través de la forma congruente de la cabeza se puede cerrar la sección de recepción, que presenta la semilla, de la unidad dosificadora. La cabeza está dispuesta especialmente en un saliente dirigido hacia el lado de accionamiento del árbol de agitación, enrasada con una pared interior de la unidad dosificadora, especialmente en la zona de la sección de recepción. La cabeza presenta especialmente un juego frente a la pared interior del orificio de la carcasa, y es giratoria especialmente frente a ésta. El juego está dimensionado con preferencia de tal manera que no se puede enclavar ninguna semilla entre la pared interior del orificio de la carcasa y la cabeza.

De esta manera se posibilita el montaje del árbol de agitación de manera sencilla, con un funcionamiento al mismo tiempo fiable del árbol de agitación durante un periodo de tiempo largo.

20 Además, la presente invención se refiere a una máquina sembradora de grano individual con uno o varios árboles de agitación descritos anteriormente.

Otras ventajas, características y detalles de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización preferidos así como con la ayuda de los dibujos. En éstos:

25 Las figuras 1a y 1b muestran vistas en perspectiva de una forma de realización de un equipo de siembra de grano individual de una máquina sembradora de grano individual con una unidad dosificadora en la dirección de la marcha inclinada desde atrás (figura 1a) e inclinada desde delante (figura 1b).

La figura 2a muestra una vista en perspectiva de la unidad dosificadora de la forma de realización según la figura 1 con una abertura para la representación de un árbol de agitación y de un disco de siembra representado parcialmente con taladros de siembra.

30 La figura 2b muestra una vista lateral de la unidad dosificadora según la figura 2a con una unidad dosificadora abierta y

La figura 2c muestra una vista en sección de la unidad dosificadora según la figura 2a.

En las figuras, los mismos componentes y los componentes con la misma función se identifican con los mismos signos de referencia.

35 En las figuras 1a y 1b se representa un equipo de siembra 1 de una máquina sembradora de grano individual, que está fijada por medio de un árbol 2 en el bastidor de la máquina sembradora de grano individual, De manera correspondiente, la dirección de la marcha durante el funcionamiento de la máquina sembradora de grano individual está en la dirección durante el funcionamiento de la máquina sembradora de grano individual en la dirección indicada por la flecha F.

40 En el brazo 2, que permite un movimiento de articulación, con preferencia como movimiento vertical a través de la configuración del brazo 2 como brazo de paralelogramo, están instalados una unidad dosificadora 3, un depósito 4 dispuesto por encima de la unidad dosificadora, una reja de siembra 5 dispuesta dentro de la unidad dosificadora 3 así como dos ruedas de marcha 6 dispuestas detrás de la unidad dosificadora 3, pivotable frente a la unidad dosificadora 3. El depósito 4 se puede cerrar por medio de una tapa 4d y se puede llenar con semillas, que son conducidas de nuevo sobre un canal 4k lateralmente a la unidad dosificadora 3.

45 La semilla es individualizada en la unidad dosificadora 3 y es depositada sobre la reja de siembra 5 en un surco abierto por la punta de reja 7 de la reja de siembra 5 en el suelo.

La unidad dosificadora 3 está constituida por una primera mitad 3.1 y una segunda mitad 3.2, que definen una carcasa de unidad dosificadora y un espacio de trabajo 8 que se encuentra allí. El espacio de trabajo 8 se divide por un disco de siembra 9 en un lado de baja presión y un lado de la semilla.

50 Concéntricamente al disco de siembra 9 de forma circular, en la periferia del disco de siembra 9 están distribuidos

unos taladros de siembra 15 (círculo de taladros de siembra), a través de los cuales están conectados el lado de presión y el lado la semilla. Por lo demás, el lado de la presión y el lado de la semilla están obturados entre sí por el disco de siembra 9 y especialmente por juntas de estanqueidad correspondientes.

5 En la mitad 3.2, la semilla llega desde el depósito 4 sobre una entrada 30 en una sección de recepción 31 para la recepción de la semilla en el disco de siembra 9. Al menos en la sección de recepción 31, en los taladros de siembra 15 se aplica una presión negativa, que es generada por una zona de presión negativa de la primera mitad 3.1. En la zona de presión negativa está conectado un motor de soplante. que es controlable por una instalación de control de la unidad dosificadora.

10 Los taladros de siembra 15 presentan, respectivamente, diámetros adecuados según la semilla a individualizar, que están especialmente en el intervalo de 0,5 mm a 3 mm. Idealmente cada taladro de siembra 15 recibe un grano de semilla individual, lo que no siempre funciona especialmente debido a la diferente impresión de los granos de siembra de cada semilla en la práctica al 100 %. Según la semilla utilizada y en función del ajuste de la unidad dosificadora 3 y de la velocidad de la marcha sucede que un taladro de siembra 15 no recibe ningún grano de siempre o incluso varios granos de siembra. Esto conduce en el lugar de siembra correspondiente en el suelo a que
15 o bien no aparezca ninguna planta o, por ejemplo, dos plantas, que no son suministradas con suficiente abono y, por tanto, no se desarrollan.

No obstante, especialmente crítico es cuando equipos de siembra individuales de una máquina sembradora de grano individual fallan totalmente, por ejemplo debido a una avería funcional o alto grado de desgaste.

20 Un árbol de agitación 18, 18' que presenta salientes de agitación 19', 19' para la intensificación del movimiento de la semilla en la sección de recepción 31 está dispuesto con preferencia en la zona de la entrada 30 y/o al comienzo de la sección de recepción 31 que está en la dirección de rotación R.

25 La zona de la entrada 30 está provista especialmente con una supervisión del nivel de llenado (no representada), para contrarrestar una acción de transporte demasiado fuerte del árbol de agitación 18, 18'. Cuando la supervisión del nivel de llenado emite una señal correspondiente de que en la zona de la entrada 30 no se encuentra nada o poca semilla, se reduce al número de revoluciones del árbol de agitación 18, 18' o se detiene la rotación del árbol de agitación 18, 18'.

30 Un rascador (no representado) para rascar la semilla excesiva de los taladros de siembra 15 está dispuesto en la dirección de rotación R con preferencia entre el árbol de agitación 18, 18' y una instalación de supervisión de la unidad dosificadora (no representada), especialmente más cerca del árbol de agitación 18,18' que de la instalación de supervisión de la unidad dosificadora.

35 A partir de la figura 2a se puede deducir que según la invención se pueden emplear árboles de agitación 18, 18' de diferentes realizaciones en la unidad dosificadora 3. La realización del árbol de agitación inferior 18 presenta en su periferia 33 unos salientes de agitación 19, que se diferencian en la forma y dimensiones de los salientes de agitación 19' del árbol de agitación 18' representado en la parte superior de la figura 2a. Los cuatro salientes de agitación 19' dispuestos en la periferia 33 del árbol de agitación 18' presentan una forma de aleta. Aparte del número, forma y tamaño de los salientes de agitación 19, 19' y/o del diámetro del cuerpo hueco que presenta los salientes de agitación 19, 19' en su periferia, los árboles de agitación 18, 18' son con preferencia idénticos.

40 De esta manera, ambos árboles de agitación 18, 18' presentan en una realización opcional un tornillo sin fin 26 en el lado del accionamiento. El tornillo sin fin 26 realiza, durante la rotación del árbol de agitación 18, 18' un transporte de la semilla en la dirección de los salientes de agitación 19, 19'. Los salientes de agitación 19, 19' proporcionan una turbulencia de la semilla en la sección de recepción 31.

45 El árbol de agitación 18, 18' está configurado al menos en parte, con preferencia predominantemente, como cuerpo hueco con un orificio de recepción 27 para la recepción de un árbol de accionamiento 12. El árbol de agitación 18, 18' es acoplable axialmente con su orificio de recepción 27 sobre el árbol de accionamiento 12 y presenta solamente en la dirección de inserción un grado de libertad. El árbol de agitación 18, 18' está conectado, por tanto, fijo contra giro con el árbol de accionamiento 12.

50 En un lado de tope 28 que rodea el orificio de recepción 27, el árbol de agitación 18, 18' hace tope en un anillo de tope 32 de un cilindro hueco para la recepción de un cojinete de bolas doble 13 del árbol de accionamiento 12, especialmente con efecto de obturación. De esta manera, se impide que la semilla llegue desde la sección de recepción 31 hasta un espacio de accionamiento de un accionamiento 10 para el accionamiento del disco de siembra.

55 El árbol de accionamiento 12 se extiende especialmente radial paralelo al disco de siembra 9 y/u ortogonal a un árbol de accionamiento del accionamiento 10 del disco de siembra 9. El árbol de accionamiento 12 está acoplado especialmente sobre un engranaje de rueda cónica 11 con el accionamiento 10, de manera que durante el funcionamiento del disco de siembra 9, es decir, durante la rotación del disco de siembra 9, gira también el árbol de

agitación 18, 18'.

Alternativamente, está previsto un accionamiento propio para el accionamiento, especialmente controlable y/o regulable por separado del árbol de accionamiento 12.

5 En el extremo libre del árbol de agitación 18, 18', éste presenta una cabeza 20 con periferia de forma cilíndrica circular, que está formada congruente con un orificio de la carcasa 16 de la unidad dosificadora 3. La cabeza 20 presenta especialmente un juego frente a una pared interior 17 del orificio de la carcasa 16, de manera que el árbol de agitación 18, 18' se puede extraer a través del orificio de la carcasa 16 en una dirección de inserción que se extiende axialmente al árbol de accionamiento 12.

10 El orificio de la carcasa 16 se puede cerrar, especialmente de forma hermética, con una tapa 22. La tapa 22 fija el árbol de agitación 18, 18' sobre el árbol de accionamiento 12 por medio de al menos una proyección 29 especialmente en forma de anillo. La proyección 29 se apoya en el estado montado en un lado frontal 25 del árbol de agitación 18, 18', que se extiende especialmente tangencial al disco de siembra 9 y/o radialmente al árbol de accionamiento 12. La tapa 22 estabiliza de esta manera al mismo tiempo el movimiento de rotación del extremo libre del árbol de agitación 18, 18'.

15 La tapa 22 presenta, además, una ventana de observación 23, que fierra un orificio de observación 24 de la unidad dosificadora 3. A través del orificio de observación 24 y la ventana de observación 23 se obtiene una visión en la zona de la unidad dosificadora 3 en el interior de la unidad dosificadora 3.

Lista de signos de referencia

	1	Equipo de siembra
20	2	Brazo
	3	Unidad dosificadora
	3.1	Mitad
	3.2	Mitad
	4	Depósito
25	4d	Tapa
	4k	Canal
	5	Reja de siembra
	6	Ruedas de rodadura
	7	Punta de la reja
30	8	Espacio de trabajo
	9	Disco de siembra
	10	Accionamiento
	11	Engranaje de rueda cónica
	12	Árbol de accionamiento
35	13	Cojinete de bolas doble
	14	Cilindro hueco
	15	Taladros de siembra
	16	Orificio de la carcasa
	17	Pared interior
40	18, 18'	Árbol de agitación
	19, 19'	Salientes de agitación
	20	Cabeza
	21	Lado frontal
	22	Tapa
45	23	Ventana de observación
	24	Orificio de observación
	25	Lado frontal
	26	Tornillo sin fin
	27	Orificio de recepción
50	28	Lado de tope
	29	Proyección
	30	Admisión
	31	Sección de recepción
	32	Anillo de tope
55	33	Periferia
	R	Dirección de rotación
	F	Dirección de la marcha

REIVINDICACIONES

- 1.- Unidad dosificadora para una máquina de siembra de grano individual con
- 5 - un disco de siembra (9) rotatorio en una dirección de rotación (R) con una pluralidad de taladros de siembra (15) distribuidos concéntricamente al disco de siembra (9) a lo largo de al menos un círculo de taladros de siembra y
- al menos un árbol de agitación (18, 18') dispuesto en una sección de recepción (31) para la recepción de la semilla en taladros de siembra (15) del disco de siembra (9) para el movimiento de la siembra, caracterizada por que el árbol de agitación (18, 18') está configurado de forma modular sustituible.
- 10
- 2.- Unidad dosificadora según la reivindicación 1, en la que el árbol de agitación (18, 18') se puede acoplar sobre un árbol de accionamiento (12) acoplado especialmente con un accionamiento (10) del disco de siembra (9), con preferencia sobre un engranaje de rueda cónica (11).
- 15
- 3.- Unidad dosificadora según la reivindicación 2, en la que el árbol de accionamiento (12) está guiado de forma giratoria con un cojinete de bolas doble (13) en un cilindro hueco (14) formado especialmente en una mitad de la carcasa (3.2) de la unidad dosificadora (3).
- 20
- 4.- Unidad dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el árbol de agitación (18, 18') es sustituible a través de un orificio de la carcasa (16) de la unidad dosificadora (3), dispuesto especialmente opuesto al cilindro hueco (14).
- 25
- 5.- Unidad dosificadora según la reivindicación 4, en la que el árbol de agitación (18, 18') se puede fijar de forma giratoria por medio de una tapa (22) que cierra especialmente el orificio de la carcasa (16), preferiblemente hermético.
- 30
- 6.- Unidad dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el árbol de agitación (18, 18') presenta una cabeza (20), especialmente de forma cilíndrica circular configurada de forma congruente con una pared interior (17) de un orificio de la carcasa (16).
- 7.- Máquina sembradora de grano individual con una unidad dosificadora (3) según una de las reivindicaciones anteriores.

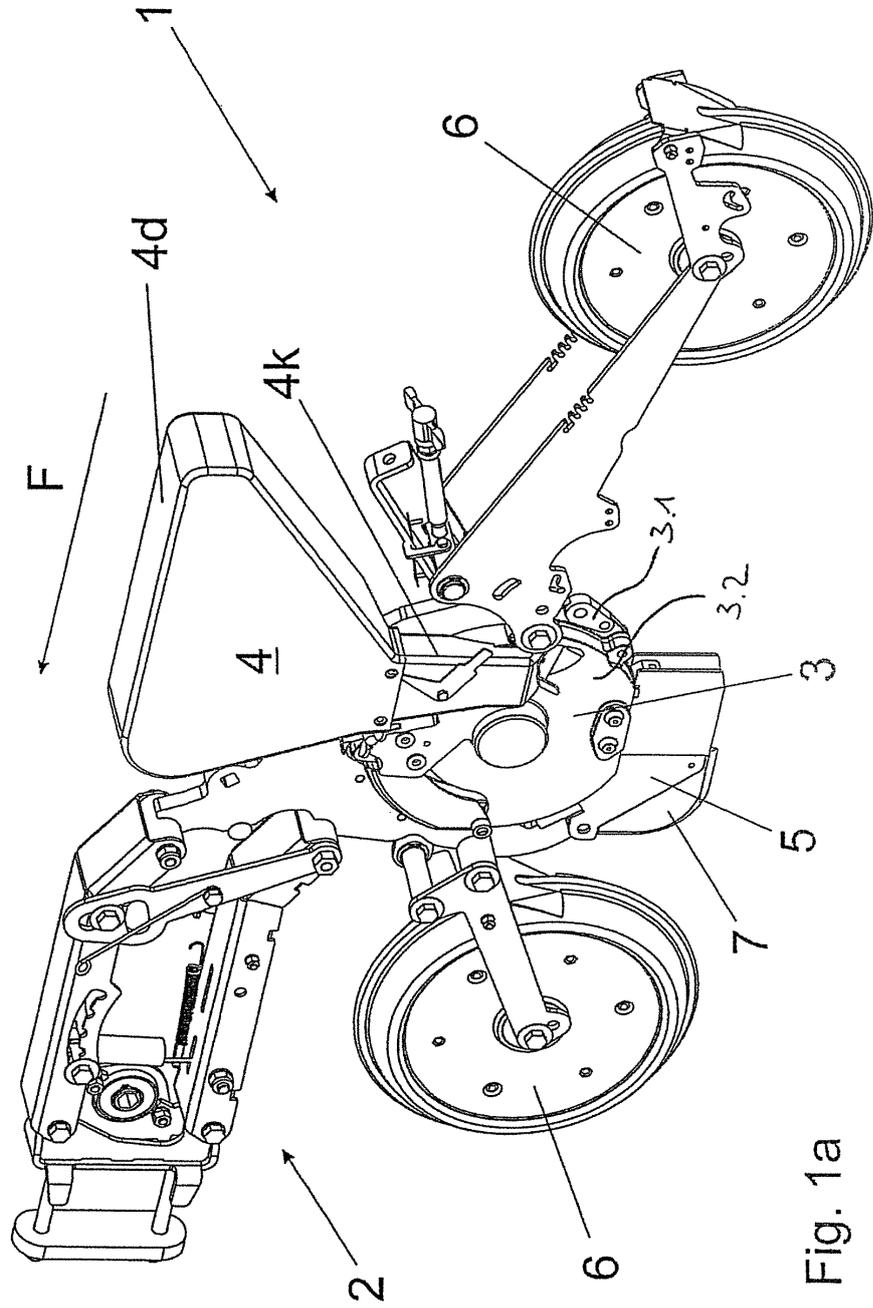


Fig. 1a

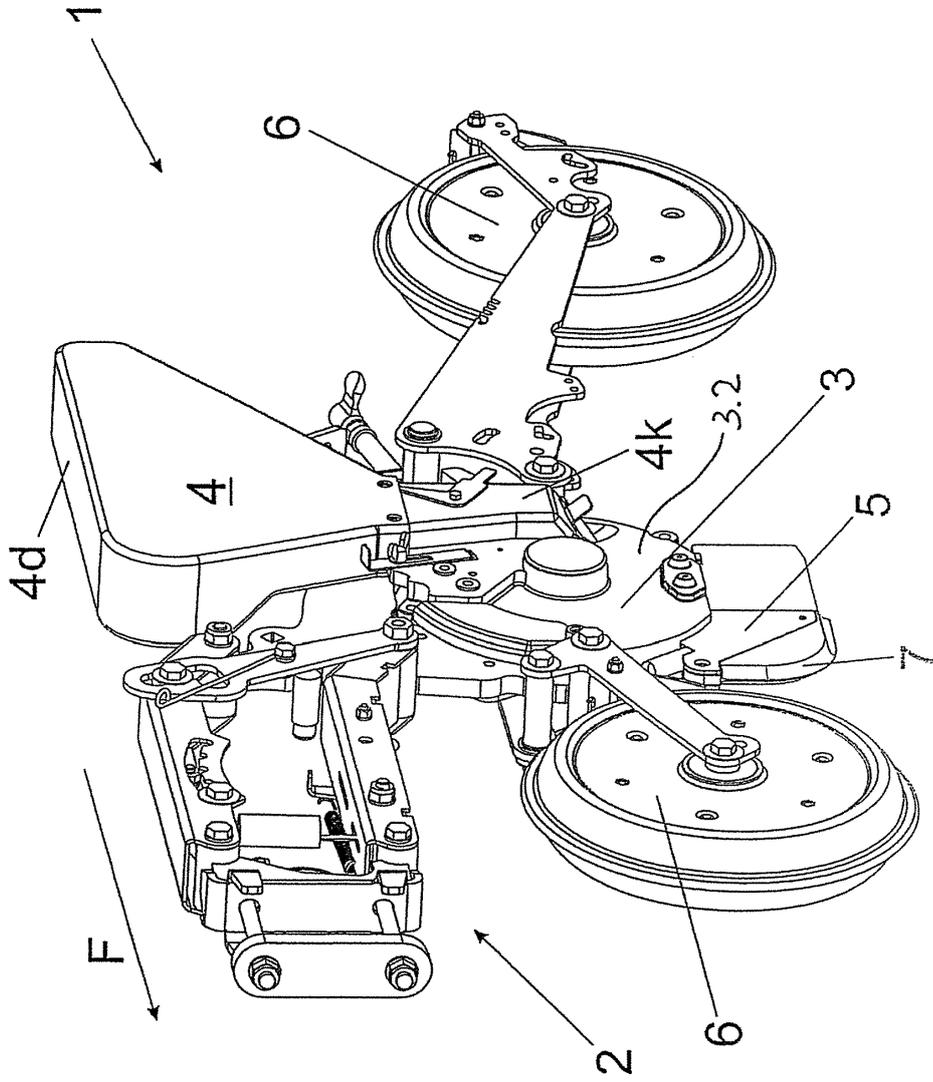


Fig. 1b

