

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 192**

51 Int. Cl.:

A01C 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2015** **E 15188646 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 3152992**

54 Título: **Dispositivo de siembra de grano individual**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2018

73 Titular/es:
KVERNELAND AS (100.0%)
4355 Kverneland, NO

72 Inventor/es:
WINKELMANN, MICHAEL y
GRAFE, ANDREAS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 669 192 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

Dispositivo de siembra de grano individual

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de siembra de grano individual (también denominado sembradora de grano individual) para la distribución separada de simientes. Un dispositivo de ese tipo es conocido, por ejemplo, en el documento EP 1 310 147 B1.

En el caso de un dispositivo de conformidad con el estado de la técnica, el problema radía de hecho en que la posición del cuerpo del interruptor se debe ajustar de manera exacta durante el montaje del dispositivo, por lo que, durante el montaje, se incurre en un gasto aumentado. Además, en el estado de la técnica es necesario un reajuste del cuerpo del interruptor.

10 Por lo tanto, la presente invención tiene la misión de proporcionar un dispositivo de siembra de grano individual, el cual no presente las desventajas del estado de la técnica y que, en particular, posibilite un montaje simplificado y haga prescindible un reajuste. Además, se debe mejorar la seguridad de funcionamiento del dispositivo.

Esta tarea se soluciona con el dispositivo de siembra de grano individual de conformidad con la reivindicación 1.

15 De conformidad con la invención, la tarea se soluciona a través de un dispositivo de siembra de grano individual que presenta:

- un tambor, en donde el tambor puede hacerse rotar en torno a un eje de rotación,

- un espacio hueco configurado en el tambor, en donde una parte frontal del espacio hueco se limita por un disco de siembra, en el que, en una trayectoria circular concebida, varios agujeros de siembra están dispuestos distanciados el uno del otro,

20 - un cuerpo dispuesto en el espacio hueco, en donde el cuerpo puede girarse en torno a otro eje de rotación dispuesto de forma distanciada y en paralelo al eje de rotación, en donde el cuerpo está apoyado con una parte de su superficie superior de tal manera en contra del disco de siembra que, con el disco de rotación giratorio, el cuerpo aísla temporalmente por la parte interior un agujero de siembra conducido respectivamente por delante, en donde el cuerpo se puede desplazar rodando sobre una superficie lateral exterior que envuelve el espacio hueco,

25 - un resorte de compresión, en donde el resorte de compresión presiona el cuerpo contra la superficie lateral, en donde el muelle de compresión presiona el cuerpo contra la superficie lateral en dirección radial con respecto al eje de rotación del tambor.

30 En particular, la idea fundamental de la invención es presionar el cuerpo contra la superficie lateral de manera que el cuerpo esté siempre posicionado de manera óptima y, mediante la transmisión de fuerza óptima, se pueda lograr un desenrollado mejorado del cuerpo sobre la superficie lateral. De este modo, el montaje se puede facilitar considerablemente, ya que la posición del cuerpo no debe estar determinada de forma exacta, sino que la posición del cuerpo se ajusta automáticamente como consecuencia del resorte de compresión.

35 A continuación, las indicaciones de dirección «radial» y «axial» se refieren al eje de rotación del tambor. Las indicaciones «exterior» e «interior» se refieren a la dirección radial. Las indicaciones «delante» y «detrás» se refieren a la dirección axial.

Además, en el caso de cuerpos extraños más pequeños como granos partidos, etc., los cuales se caen entre la superficie lateral y el cuerpo, el cuerpo puede escapar en contra del resorte de compresión.

El espacio hueco se puede conectar a una fuente de presión negativa. Alternativamente, el espacio hueco puede estar configurado como tubo de salida para el exceso de presión de una fuente de presión excesiva.

40 El resorte de compresión presiona el cuerpo al menos indirectamente contra la superficie lateral, de manera que entre el resorte de compresión y el cuerpo se puede encontrar al menos otro elemento más. De conformidad con la invención, el resorte de compresión dispuesto por dentro presiona el cuerpo en paralelo a la dirección radial, de manera que, ventajosamente, entre el cuerpo y la superficie lateral se efectúa una transmisión de fuerza óptima y se puede mejorar el desenrollado del cuerpo sobre la superficie lateral. En otra forma de realización preferida, el resorte de compresión está dispuesto en una placa de compresión, por lo que el resorte de compresión se puede apoyar y se puede proteger contra el pandeo lateral. En particular, el resorte de compresión se puede poner en la placa de compresión, en donde la placa de compresión está dispuesta, al menos parcialmente, por dentro del resorte de compresión.

50 En otra forma de realización preferida, el dispositivo presenta un brazo, en el que están dispuestos al menos el cuerpo y el resorte de compresión. En particular, el cuerpo está dispuesto en un extremo exterior del brazo y el brazo está fijado por su extremo interior a un eje que incorpora el tambor. El resorte de compresión puede estar dispuesto entre el cuerpo y el eje.

5 En una forma de realización preferida, el brazo está configurado como resorte de lámina. En este caso, el resorte de lámina está doblado en particular en la dirección del disco de siembra, de manera que el cuerpo, en particular en la dirección axial, se presiona sobre el disco de siembra. De este modo se puede lograr una cubierta especialmente buena de los agujeros de siembra. En particular, el resorte de lámina está doblado a lo largo de una línea de doblado, o bien borde de doblado, el cual transcurre en perpendicular a la dirección radial.

En una forma de realización preferida, el brazo presenta una corredera en la que está dispuesto el resorte de compresión. Esto sirve, en particular, para la construcción con ahorro de espacio del dispositivo.

De manera ventajosa, la placa de compresión también está dispuesta dentro de la corredera del brazo, en donde se puede facilitar considerablemente el montaje del dispositivo.

10 En otra forma de realización preferida, el brazo presenta una limitación de movimiento, la cual actúa, en particular, en dirección radial, para el cuerpo. De esta manera se puede evitar ventajosamente un desplazamiento indeseado del cuerpo. En particular, el brazo puede presentar un tope para la limitación del movimiento, o bien la posición del cuerpo. El tope puede estar dispuesto en el extremo exterior del brazo y limitar el movimiento radial del cuerpo hacia fuera. En particular, el tope está configurado como limitación exterior radial de la corredera.

15 La corredera en el brazo puede estar configurada en la dirección radial de forma simétrica a la dirección radial, por lo que se puede facilitar considerablemente la fabricación.

20 El dispositivo puede presentar asimismo un carro desplazable, en particular en la dirección radial, para la transmisión de la fuerza de compresión del resorte de compresión. Por lo tanto, el resorte de compresión se puede disponer por dentro visto radialmente, por lo que se puede ahorrar espacio. El carro desplazable está dispuesto en particular entre el resorte de compresión y el cuerpo. Éste se puede disponer de manera que puede desplazarse por dentro de la corredera y, en particular, estar fijado de manera que puede desplazarse en la corredera por medio de uno o varios clips, en particular dispuestos a ambos lados.

25 En particular, el dispositivo puede presentar otra limitación de movimiento para la limitación del movimiento del carro desplazable. Ésta evita que el carro desplazable se empuje demasiado hacia fuera. Ésta puede estar configurada como, al menos, un saledizo, en particular en la corredera. Preferiblemente, están dispuestos dos saledizos como otra limitación de movimiento.

30 En una forma de realización preferida, el carro desplazable presenta en su extremo delantero en la dirección radial una lengüeta, la cual está configurada de forma más estrecha que el área posterior del carro desplazable. De esta manera, la fuerza de compresión del resorte de compresión se puede transmitir aún más hacia fuera. Por consiguiente, la lengüeta más estrecha está dispuesta en un área delantera más estrecha de la corredera, el cual se encuentra, en particular, delante de la otra limitación de movimiento para la limitación del movimiento del carro desplazable.

35 En otra forma de realización preferida, el dispositivo presenta una uña leva, en donde la uña leva está configurada para el alojamiento del cuerpo, o bien de un rodamiento, en particular de un rodamiento de bolas. Gracias a la uña leva, el cuerpo se puede fijar mejor. La uña leva puede estar dispuesta dentro de la corredera, en particular en el área exterior radial de la corredera.

En una forma de realización preferida, el carro desplazable puede presionar con su área delantera, en especial su lengüeta, sobre la uña leva, por lo que la fuerza de compresión del resorte de compresión se transmite de forma eficaz por medio del carro desplazable a la uña leva y, por lo tanto, al cuerpo.

40 En una forma de realización preferida, el cuerpo está dispuesto de manera que puede girarse con respecto a un eje oscilante que transcurre en perpendicular a la dirección radial y en perpendicular a la dirección axial, en particular en paralelo al plano del disco de siembra. Por lo tanto, el cuerpo se puede colocar mejor en el disco de siembra. Para el giro en torno al eje oscilante, la uña leva puede presentar a cada lado un saledizo oscilante, el cual está ajustado al brazo, o bien borde de la corredera, de manera que la uña leva puede oscilar, o bien rotar en torno al eje de rotación.

En una forma de realización preferida, el al menos un saledizo oscilante está configurado de manera semicircular hacia abajo, esto es, con el área que queda ajustada al brazo, con lo que se posibilita una inclinación simplificada.

50 Preferiblemente, el ángulo de rotación está limitado en torno al eje de oscilación con el fin de mejorar la seguridad operativa. El ángulo de rotación máximo del cuerpo en torno al eje de oscilación es de $\pm 50^\circ$, preferiblemente $\pm 40^\circ$, más preferiblemente $\pm 30^\circ$, aún más preferiblemente $\pm 20^\circ$, lo más preferible $\pm 10^\circ$, lo más favorablemente $\pm 6^\circ$. En una forma de realización preferida, la uña leva presenta un tope para la limitación del ángulo, en torno al cual se puede girar la uña leva. En particular, el tope puede estar dispuesto en un extremo de la uña leva apartado del cuerpo.

55 En una forma de realización preferida, la uña leva presenta en su área central por arriba del brazo una base, en particular plana, la cual sirve para la limitación de la profundidad de compresión del cuerpo, o bien rodamiento del cuerpo sobre la uña leva.

En el área superior del al menos un saledizo oscilante, ésta está configurada preferiblemente de forma plana y queda, en particular, a ras de la base para la limitación de la profundidad de compresión. En particular, a cada lado de la uña leva está dispuesto un único saledizo oscilante.

5 Por lo demás, el dispositivo corresponde a un dispositivo de siembra de grano individual conocido, tal y como éste está descrito, por ejemplo, en el estado de la técnica mencionado al principio.

Otras características de la invención se desprenden de las características de las reivindicaciones secundarias dependientes, así como de los demás documentos para realizar la solicitud. A continuación, la invención se explica con más detalle mediante un ejemplo de realización. Muestran, respectivamente en representación esquemática,

- 10 Figura 1: una vista lateral en perspectiva (parcialmente en el alzado) de un dispositivo de conformidad con la invención,
- Figura 2: un corte transversal del dispositivo de la figura 1,
- Figura 3a: en una vista frontal en perspectiva, un brazo con un cuerpo del dispositivo ejemplar de conformidad con la invención de la figura 1 y la figura 2,
- Figura 3b: una vista posterior del brazo con el cuerpo de la figura 3a,
- 15 Figura 3c: una vista lateral del brazo con el cuerpo de la figura 3a, o bien 3b,
- Figura 4a: el brazo de la figura 3a sin cuerpo,
- Figura 4b: la placa de compresión, el carro desplazable y la uña leva de la figura 4a,
- Figura 5: el brazo de la figura 4a en una vista aumentada,
- Figura 6: el brazo de la figura 5 en una vista lateral,
- 20 Figura 7: el dispositivo de conformidad con la invención con el cuerpo y el brazo con omisión del disco de siembra y
- Figura 8: el brazo sin resorte de compresión, placa de compresión, carro desplazable y uña leva.

En las figuras están representados con los mismos símbolos de referencia los mismos componentes o componentes que tienen el mismo efecto.

25 El dispositivo 1 (dispositivo de siembra de grano individual 1) representado en las figuras 1 y 2 incluye fundamentalmente un cuerpo 10 con forma de tambor (tambor 10) con una pared perimetral 12 con forma circular (superficie lateral exterior 12), un disco de siembra 14 frontal y una pared posterior 16 opuesta al disco de siembra 14, los cuales envuelven conjuntamente un espacio hueco 18.

30 El tambor 10 está alojado de manera que puede girarse en un eje 20, cuyo eje de rotación (primer eje de rotación) lleva el símbolo de referencia 22 (figura 2). La dirección axial está marcada con la flecha DA. La dirección radial está marcada con la flecha DR.

La guía y el alojamiento del tambor 10 en el eje 20 no se describe con más detalle porque éstas se sobreentienden y no son importantes para la idea fundamental de la invención.

35 Como, en particular, se puede deducir de la figura 1, el disco de siembra 14 presenta en una línea circular 24 concebida (en lo sucesivo también denominada trayectoria circular 24) una serie de agujeros de siembra 26 (también denominados agujeros de succión), los cuales presentan respectivamente entre sí una distancia similar.

40 Desde el eje 20 transcurre un brazo de resorte 28 (resorte de lámina 28) fundamentalmente en perpendicular al primer eje de rotación 22. El brazo de resorte 28 en el área del eje 20 de manera estacionaria y, en su extremo exterior opuesto 28e (adyacente a la pared perimetral 12), lleva una uña leva 53 que transcurre en paralelo al primer eje de rotación 22 y con un segundo eje de rotación 32 que transcurre correspondientemente en paralelo al primer eje de rotación 22, en el que un cuerpo 34 con forma de disco se asienta sobre un cojinete de pivote 36.

Una superficie frontal delantera (superficie superior) 34s del cuerpo 34 se ajusta contra el disco de siembra 14 por su lado interior, a saber, como consecuencia de la presión de contacto del brazo de resorte 28.

45 Como resulta de las figuras 1 y 2, en este caso el cuerpo 34 se ajusta de tal modo contra el lado interior del disco de siembra 14 que éste cubre un correspondiente agujero de siembra 26 y áreas contiguas del lado interior del disco de siembra.

En el ejemplo de realización representado, el segundo eje de rotación 32 transcurre algo desplazado hacia dentro en relación con el punto céntrico de los orificios de siembra 26, o bien de la trayectoria circular 24 concebida.

En su superficie perimetral, el cuerpo 34 presenta un anillo 38 elástico, el cual está ajustado por el lado interior contra la pared perimetral 12, de manera que, con el tambor 10 en rotación, el cuerpo 34 gira en torno a la uña leva 53, a saber, con una velocidad de rotación muchísimo mayor que el disco de siembra 14.

5 En este caso, el cuerpo 34 señala una raya con forma de anillo en el lado interior del disco de siembra 14, cuya anchura corresponde al diámetro del cuerpo 34 en el área de contacto con el disco de siembra 14.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue:

10 En el espacio hueco 18 se genera una presión negativa (por medio de una tubería de depresión 42 embrizada al eje hueco 20). De manera correspondiente, en los agujeros de siembra 26 se ajusta una presión negativa, la cual posibilita la fijación de respectivamente una simiente en el lado exterior (derecha en la figura 2) en el área de cada agujero de siembra 26, la cual se transporta de manera conocida a través de un alimentador de simientes no representado.

Alternativamente, en principio es posible un funcionamiento con exceso de presión en lugar de presión negativa.

Esta presión negativa únicamente está interrumpida en el área del un agujero de siembra 26, el cual se cubre por el lado interior por parte del cuerpo en la posición deseada del disco de siembra 14.

15 Puesto que, en un momento, solamente está cubierto respectivamente un agujero de siembra 26, con una velocidad de rotación constante del disco de siembra 14 se produce un intervalo de descarga constante para las simientes individuales, o bien un distanciamiento constante entre las simientes colocadas en un surco con velocidad constante del tractor.

20 Como resulta de la visión de conjunto de las figuras 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 5, el dispositivo presenta asimismo un resorte de compresión 51, una placa de compresión 54, un carro desplazable 52 con una lengüeta 521, y una uña leva 53. En el carro desplazable 52 están dispuestos respectivamente a los lados dos clips 522.

25 Como, en particular, se desprende de la figura 6, la uña leva 53 presenta respectivamente a cada lado un saledizo oscilante 531. Además, la uña leva 53 presenta en su extremo inferior un tope 533. Por otra parte, la uña leva 53 presenta en su área central una base 532 configurada de forma plana. Los saledizos de eje oscilante 531 están configurados de forma plana hacia arriba y quedan a ras de la base 532. Hacia abajo, los saledizos de eje oscilante 531 están configurados de forma redonda.

30 El brazo de resorte 28 (resorte de lámina 28) presenta, como puede verse, en particular, en la figura 8, una corredera 281. La corredera 281 se limita en dirección que va hacia fuera de forma radial por medio de un tope 282 exterior (limitación de profundidad), el cual está configurado como tope para la uña leva 53. Por dentro de la corredera 281, el brazo 28 presenta un alojamiento 283 para la placa de compresión 54. En el centro entre el alojamiento 283 y la limitación 282 exterior están dispuestos dos saledizos 284 (también denominados topes), los cuales sobresalen en el interior de la corredera 281. Los saledizos 284 sirven para la limitación del movimiento radial del carro desplazable 52. Por lo tanto, en su área exterior vista de forma radial, la corredera 281 está configurada por medio de los saledizos 284 de forma más estrecha que el área interior de la corredera 281. En el área exterior de la corredera 281 está dispuesta la uña leva 53 y la lengüeta 521 del carro desplazable 52. El alojamiento 283 acoge en dirección radial la placa de compresión 54. La placa de compresión 54 se apoya con un tope interior en el área interior del alojamiento 283 en el extremo interior de la corredera 281. El resorte de compresión 51 está puesto en la placa de compresión 54, en donde el resorte de compresión 51 es más largo en dirección radial que la placa de compresión 54 y el alojamiento 283.

40 El carro desplazable 52 presenta en su extremo interior una uña leva estrecha, con la que el carro desplazable 52 se puede introducir en el resorte de compresión 51. El resorte de compresión 51 se apoya allí con su superficie frontal de la parte de delante en el extremo interior del carro desplazable 52. El carro desplazable 52 está conducido en dirección radial de manera que puede desplazarse dentro de la corredera 281.

45 Además, el carro desplazable presenta a ambos lados dos clips 522, los cuales se apoyan en las paredes laterales de la corredera 281, de modo que el carro desplazable 52 está conducido de manera que puede desplazarse en la dirección radial de forma deslizante en la corredera.

En la dirección radial hacia fuera, el movimiento del carro 52 está limitado por medio de los saledizos 284. Por consiguiente, se logra que se pueda evitar un desplazamiento inintencionado del carro de desplazamiento y, con ello, también del cuerpo 34.

50 La lengüeta 521 dispuesta en el extremo exterior del carro 52 se extiende en el área exterior más estrecha de la corredera 281. Con el extremo exterior de la lengüeta 521, el carro desplazable 52 se ajusta en la uña leva 53 móvil. En este caso, el carro desplazable queda fundamentalmente a ras de la superficie superior del brazo 28.

La lengüeta 521 se ajusta en la base 532 de la uña leva 53 y, por lo tanto, transmite la fuerza de compresión del resorte de compresión 51, la cual se transmite en el carro desplazable 52, en la uña leva 53 y, por lo tanto, también

5 en el cuerpo 34. En particular, la figura 6 muestra que la uña leva 53 está alojada en el brazo 28 de manera que puede girarse en torno a un eje oscilante en perpendicular a la dirección radial por medio de los saledizos oscilantes 531. El tope 533 dispuesto en el área inferior limita este movimiento oscilante, o bien giratorio en el campo angular CA en relación con la normal N del resorte de lámina 28. Por consiguiente, se evita que la uña leva 53, o bien el cuerpo 34, gire demasiado.

10 El resorte de lámina 28 está doblado en torno a un borde de doblado 55 en la dirección del disco de siembra 14, en donde el borde de doblado transcurre en perpendicular a la dirección radial DR. Por consiguiente, el cuerpo 34 se puede presionar con presión contra el disco de siembra 14. La figura 7 muestra el dispositivo en estado premontado, o bien semimontado, sin disco de siembra 14. En este estado, el cuerpo 34 sobresale mediante el doblado del eje de lámina 28 por encima del plano de disco de siembra concebido.

15 El funcionamiento es como sigue en lo sucesivo: el resorte de compresión 51 presiona el carro desplazable 52 y la uña leva 53 de manera radial hacia fuera en la dirección de la superficie lateral 12, de modo que el cuerpo 34 se presiona en la superficie lateral 12 y rota de forma segura. De esta manera, el cuerpo 34 se adapta evidentemente al disco de siembra y a la superficie lateral. Durante el montaje no debe realizarse ningún ajuste. Se incrementa la seguridad de funcionamiento y se suprimen los reajustes. El cuerpo 34 está en continua rotación, en donde, evidentemente, se limpia la superficie superior plana del cuerpo 34, de modo que no se produce ninguna fuga por suciedad o granos partidos.

20 En el caso de cuerpos extraños más pequeños como granos partidos, etc., los cuales se caen entre el tambor y el cuerpo 34, el cuerpo, o bien la uña leva, se desvía hacia dentro de manera radial. En particular, el resorte de lámina puede estar fabricado de acero inoxidable.

El posible movimiento de la uña leva 53, o bien del carro desplazable 52, está representado en la figura 4a con la flecha doble DM. Por lo tanto, el carro desplazable y la uña leva 53 se pueden desplazar en dirección radial hacia fuera o en contra de la dirección radial hacia dentro.

Listado de símbolos de referencia

- 25 1 dispositivo de siembra de grano individual
- 10 tambor
- 12 superficie lateral, pared perimetral
- 14 disco de siembra
- 16 pared posterior
- 30 18 espacio hueco
- 20 eje
- 22 eje de rotación
- 24 trayectoria circular
- 26 agujero de siembra
- 35 28 brazo
- 28e extremo exterior del brazo
- 32 segundo eje de rotación
- 34 cuerpo
- 34s superficie superior del cuerpo
- 40 36 alojamiento
- 38 anillo
- 42 tubería de depresión
- 51 resorte de compresión
- 52 carro desplazable
- 45 521 lengüeta

	522	clips
	53	uña leva
	531	saledizo oscilante
	532	base
5	533	tope
	54	placa de compresión
	55	borde de doblado
	281	corredera
	282	tope
10	283	alojamiento para placa de compresión
	284	tope
	DA	dirección axial
	DM	dirección de movimiento
	CA	campo angular
15	N	normal
	DR	dirección radial

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la descarga individual de semillas con las siguientes características:
- 1.1 un tambor (10),
 - 1.2 el tambor (10) se puede girar en torno a un eje de rotación (22),
 - 5 1.3 un espacio hueco (18) configurado en el tambor (10),
 - 1.4 un lado frontal del espacio hueco (18) se limita por un disco de siembra (14), en el que varios agujeros de siembra (26) están dispuestos con una distancia el uno del otro en una trayectoria circular (24),
 - 1.5 en el espacio hueco (18) está dispuesto un cuerpo (34), el cual
 - 1.6 se puede girar en torno a un eje (32) dispuesto de forma distanciada y en paralelo al eje de rotación (22),
 - 10 1.7 se ajusta con una parte (34s) de su superficie superior de tal manera contra el disco de siembra (14), que éste, con el disco de siembra (14) en rotación, aísla temporalmente por la parte interior un agujero de siembra (26) conducido respectivamente por delante,
 - 1.8 en donde el cuerpo (34) se puede desenrollar en una superficie lateral (12) exterior que envuelve el espacio hueco (18),
 - 15 **caracterizado por**
 - 1.9 un resorte de compresión (51), en donde el resorte de compresión presiona el cuerpo (34) contra la superficie lateral (12), en donde el resorte de compresión (51) presiona el cuerpo (34) contra la superficie lateral (12) en dirección radial en relación con el eje de rotación (22) del tambor (10).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde el resorte de compresión (51) está dispuesto en una placa de compresión (54).
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde el resorte de compresión (51) está dispuesto en una corredera (281) de un brazo (28), en cuyo extremo exterior (28e) está dispuesto el cuerpo (34) y cuyo extremo interior está fijado en un eje (20) que incorpora un tambor (10).
4. Dispositivo según la reivindicación 2 y 3, en donde la placa de compresión (54) está dispuesta en la corredera (281) del brazo (28).
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde el brazo (28) presenta un tope exterior para la limitación del movimiento del cuerpo (34).
6. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde el brazo (28) está configurado como resorte de lámina, el cual está doblado en la dirección del disco de siembra (14).
- 30 7. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde un carro desplazable (52) está dispuesto en la corredera (281), sobre el cual presiona el resorte de compresión (51).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, en donde el carro desplazable (52) presenta clips (522) para la disposición móvil en la corredera.
9. Dispositivo según la reivindicación 7, en donde el carro desplazable (52) presenta una lengüeta (521) en su extremo exterior, en donde la lengüeta (521) es más estrecha que la parte interior del carro desplazable (52).
- 35 10. Dispositivo según la reivindicación 3, en donde en el área exterior de la corredera (281) está dispuesta una uña leva (53) para el alojamiento del cuerpo.
11. Dispositivo según la reivindicación 7, en donde el carro desplazable (52) presiona sobre la uña leva (523).
- 40 12. Dispositivo según la reivindicación 11, en donde la uña leva (523) se puede girar en perpendicular a la dirección radial (DR) en torno a un eje oscilante.
13. Dispositivo según la reivindicación 11, en donde la uña leva (523) presenta un tope (533) para la limitación del movimiento oscilante.

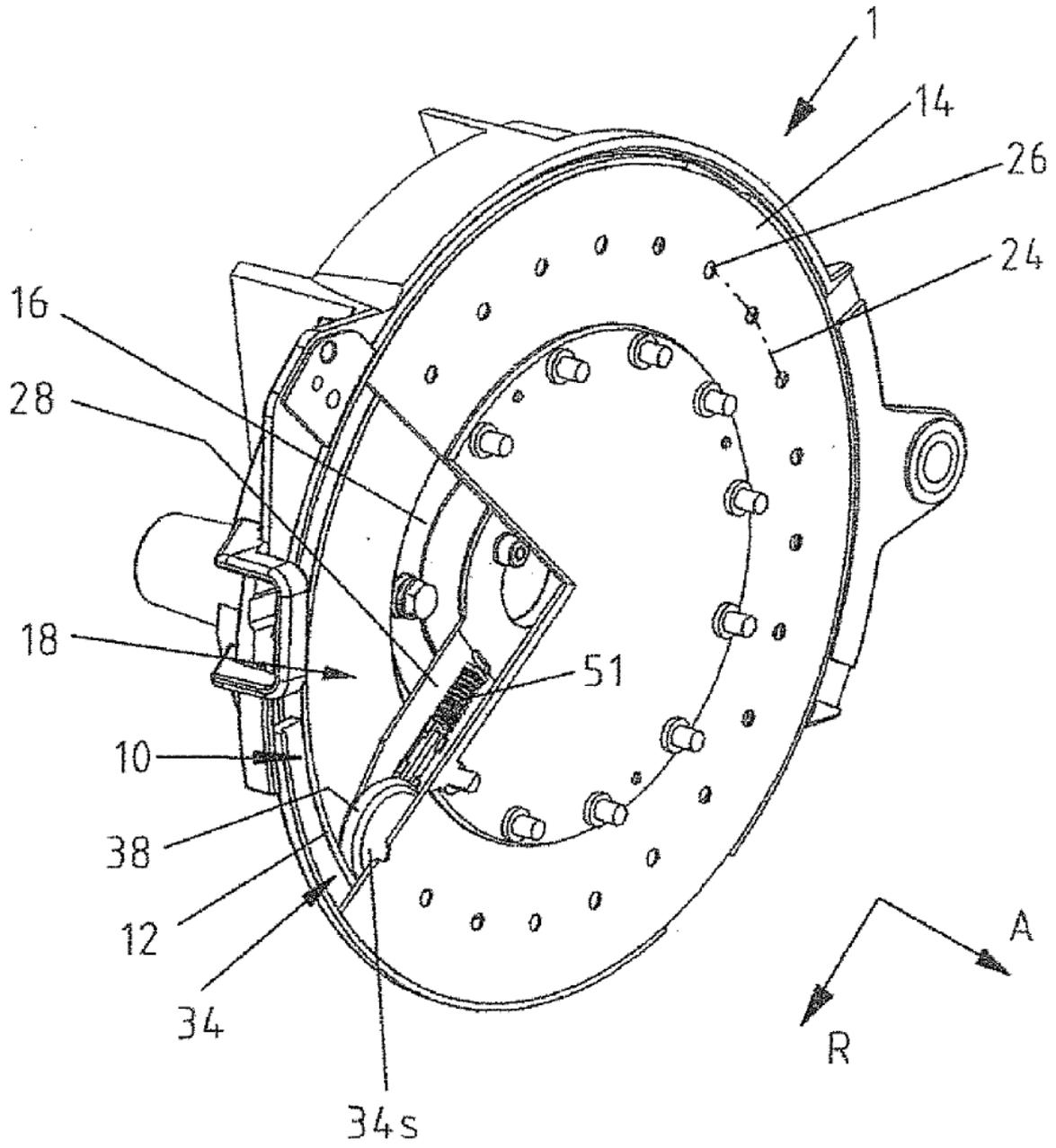


FIG.1

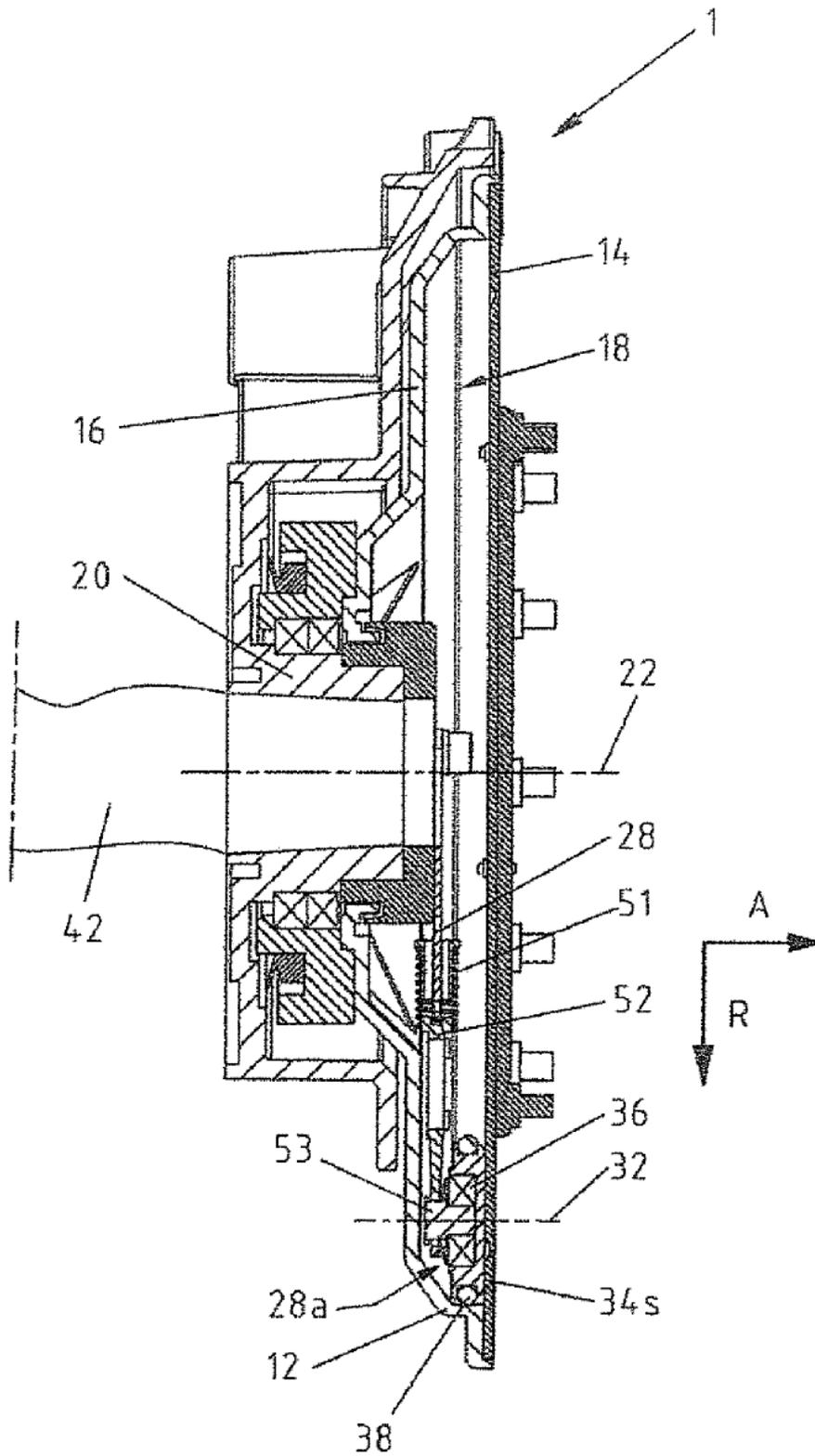


FIG. 2

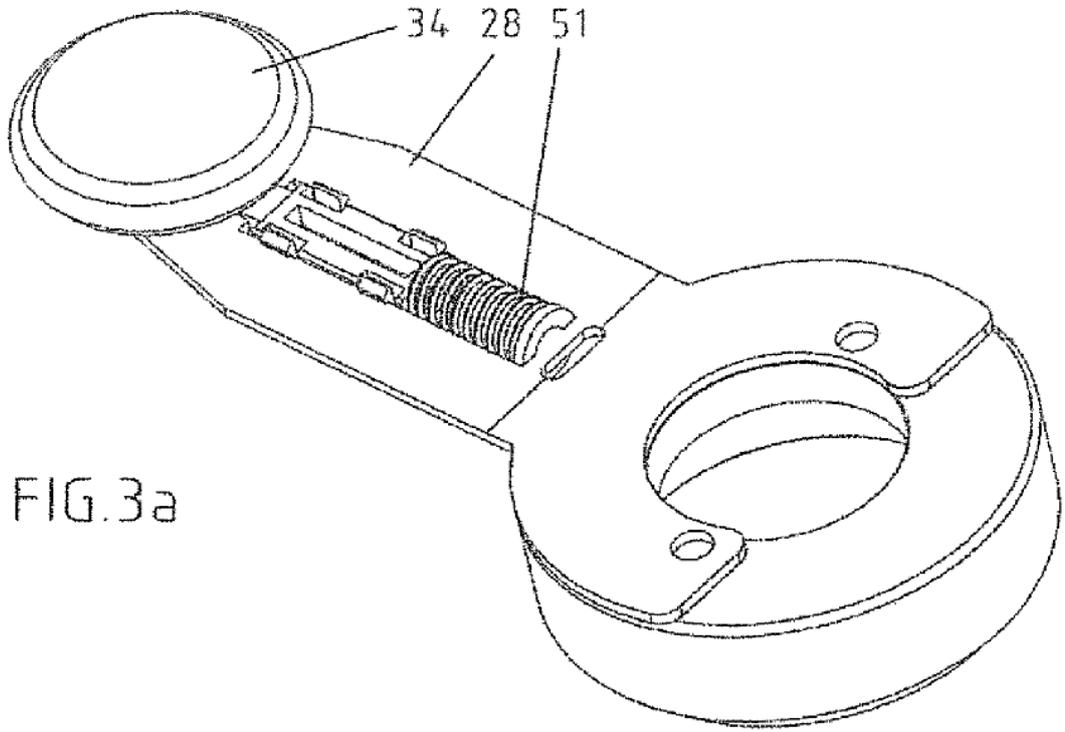


FIG. 3a

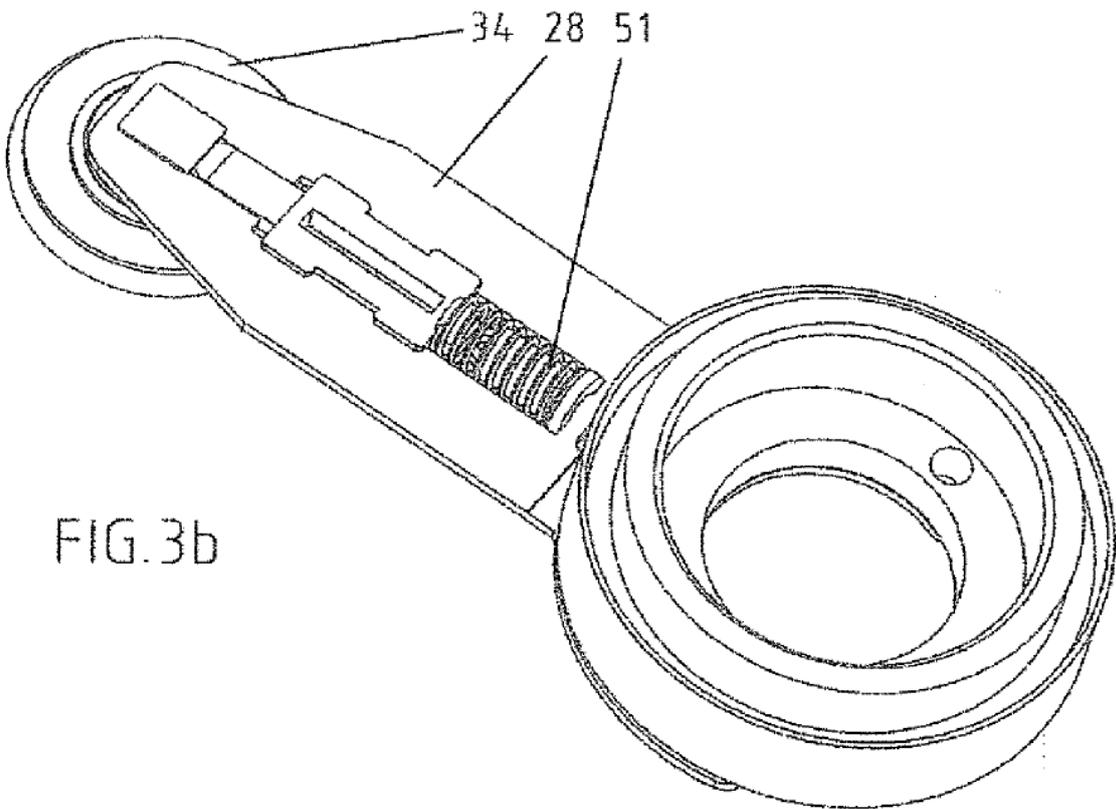


FIG. 3b

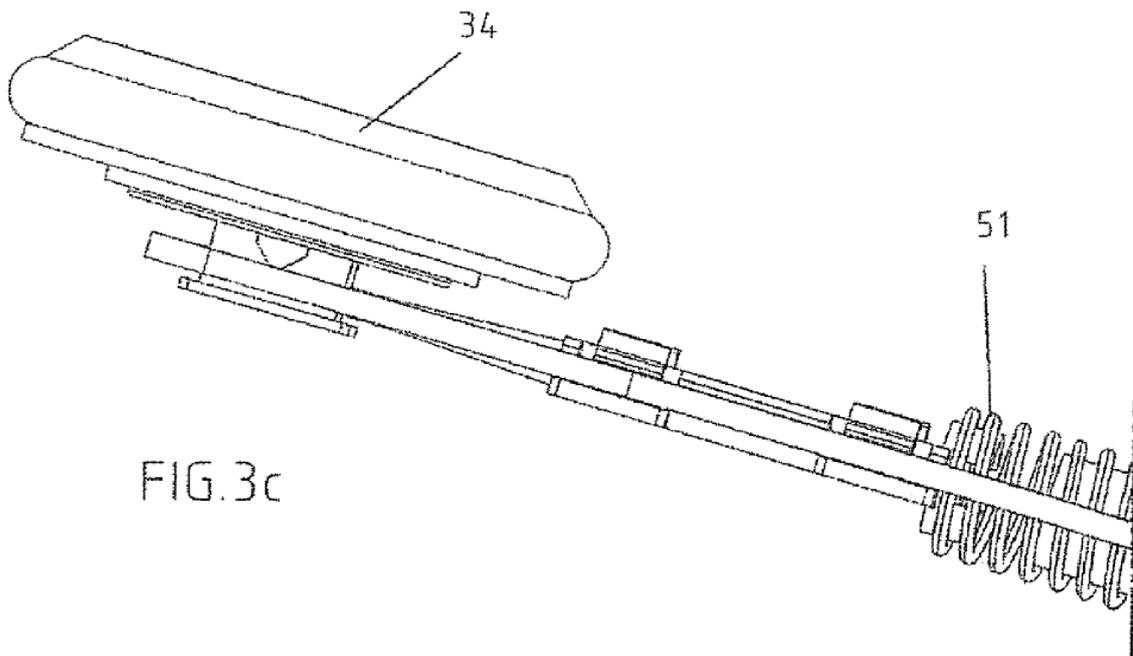


FIG. 3c

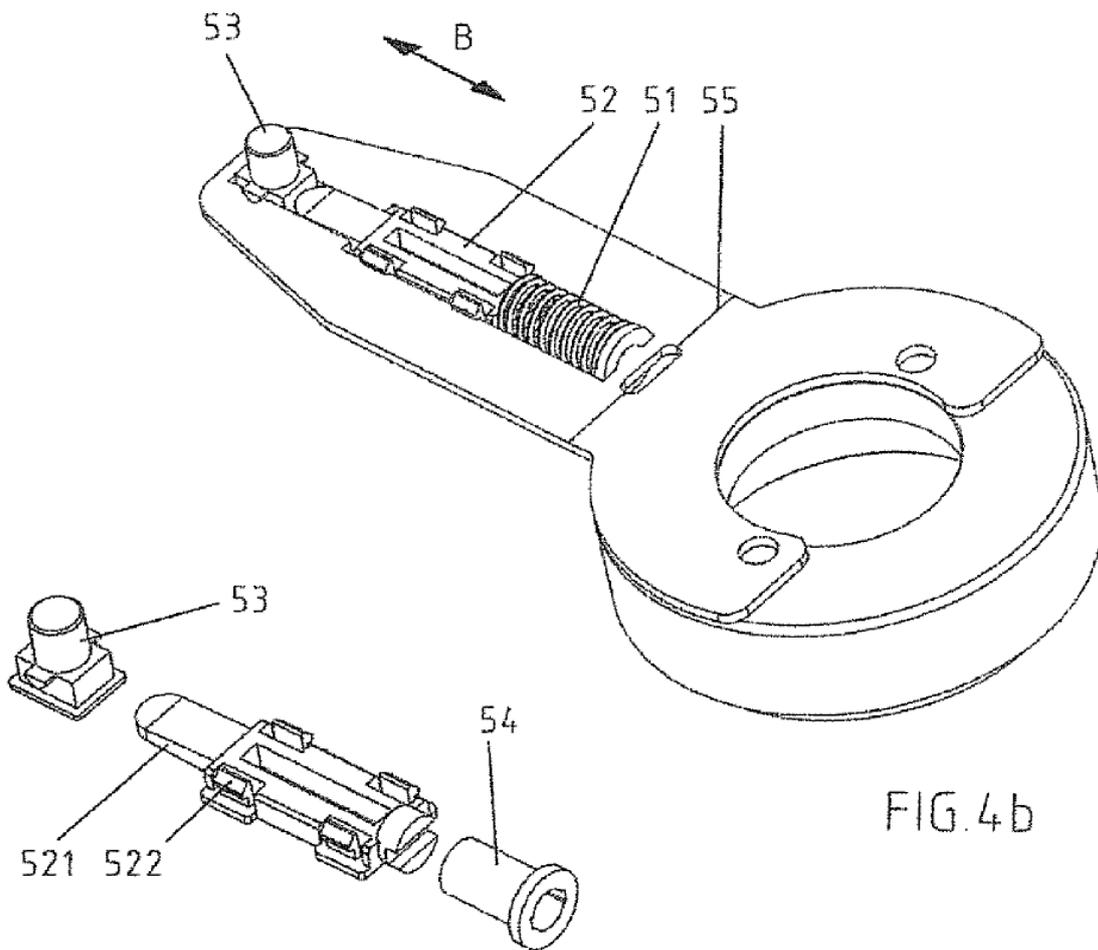


FIG. 4a

FIG. 4b

