



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 489**

51 Int. Cl.:  
**A01C 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09013943 .7**

96 Fecha de presentación : **06.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2183952**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2010**

54 Título: **Núcleo de sembrado y sembradora de grano individual.**

30 Prioridad: **08.11.2008 DE 10 2008 056 534**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.08.2011**

73 Titular/es: **KVERNELAND ASA**  
**4355 Kvernaland, NO**

72 Inventor/es: **Beier, Carsten**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 363 489 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**

Núcleo de sembrado y sembradora de grano individual.

5 La presente invención se refiere a un núcleo de sembrado según el preámbulo de la reivindicación 1 y a una sembradora de grano individual según la reivindicación 8.

10 Las sembradoras de grano individual de este tipo presentan, generalmente, un gran número de hileras de sembrado con un gran número de núcleos de sembrado. Los núcleos de sembrado conocidos para equipos neumáticos de sembrado de grano individual están constituidos, por regla general, por dos mitades, es decir por una parte posterior, en la cual está alojado el apoyo del disco de sembrado y la zona de depresión, y una parte delantera, en la cual desemboca la salida inferior del recipiente de simiente y que presenta ella misma un depósito de simiente.

15 El disco de sembrado forma al mismo tiempo una pared de separación con respecto a la zona de depresión, así como una pared de separación del depósito de simiente.

20 En este caso, adquiere al mismo tiempo una importancia especial la obturación del depósito de simiente dado que, debido al disco de sembrado giratorio y las diferentes condiciones de presión sobre ambos lados del disco de sembrado, puede salir de forma no planificada simiente, en particular simiente fina como simiente de verduras, del depósito de simiente, con lo cual se puede obstaculizar incluso la rotación del disco de sembrado.

25 Para asegurar una separación lo más estanca posible del depósito de simiente, en especial en la zona del punto de intersección entre la pared del depósito de simiente y el disco de sembrado giratorio que está en contacto con esta pared, es necesaria una adaptación especialmente cuidadosa del disco de sembrado. En el estado de la técnica, se esmerila la pared, por regla general, de forma manual, con lo cual la producción de núcleos de sembrado se encarece notablemente.

30 Además, resulta de ello el inconveniente de que mitades de núcleo de sembrado adaptadas unas a otras no se pueden cambiar mutuamente, a pesar de que, en particular a causa del gran número de núcleos de sembrado por sembradora, sería deseable un cambio sencillo, por ejemplo en el caso de cambio de discos de sembrado.

35 El documento EP 0 193 833 da a conocer un dispositivo de sembrado con un disco de sembrado apoyado con posibilidad de giro en una carcasa, que está dispuesto de manera que se puede soltar sobre un árbol apoyado con posibilidad de giro sobre el árbol está dispuesto un cubo ajustable axialmente que sirve para la conexión del disco de sembrado.

La presente invención se plantea el problema de prever un núcleo de sembrado que sea fácil de manipular, que sea más favorable de fabricar y cuyos componentes se puedan cambiar de la manera más sencilla y flexible posible.

40 Este problema se resuelve con un núcleo de sembrado con las características de la reivindicación 1, así como con una sembradora de grano individual con las características de las reivindicación 8. Los perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas. En el marco de la invención, están comprendidas todas las combinaciones de por lo menos dos de las características dadas a conocer en la descripción, las reivindicaciones y/o las figuras.

45 La idea fundamental de la presente invención es estructurar el disco de sembrado del núcleo de sembrado, mediante un dispositivo de ajuste que actúa en dirección axial, ajustable con respecto a la pared de separación del depósito de simiente en dirección axial, por lo menos parcialmente, de forma continua. Esto se consigue, en particular, mediante la previsión de una brida, que se puede cargar mediante un elemento de ajuste, sobre el eje/árbol de accionamiento del núcleo de sembrado, que puede ser pretensado mediante un elemento de sujeción con respecto al elemento de ajuste. La brida y el elemento de sujeción son partes integrantes del dispositivo de ajuste.

50 Dicho de otro modo: el disco de sembrado está sobre una brida montada axialmente sobre el eje/árbol de accionamiento de disco de sembrado, que es idéntica a la brida mencionada más arriba o que está formada por ésta, mediante un elemento de ajuste, en especial una tuerca, modificable respectivamente ajustable axialmente, preferentemente en una zona de ajuste pequeña, pero exacta, preferentemente de menos de 1 mm, más preferentemente de menos de 0,5 mm. La brida está pretensada desde su lado posterior mediante un elemento de sujeción u aloja sobre su lado delantero el disco de sembrado.

55 Gracias a la medida descrita anteriormente es posible por primera vez montar/cambiar el disco de sembrado sin esmerilado previo de las mitades del núcleo de sembrado. En caso de rotura o cambio de mitades del núcleo de sembrado o de otros componentes ya no es necesario cambiar la totalidad del costoso núcleo de sembrado.

65 Esta construcción posibilita además un ajuste de la distancia axial entre la pared de separación y el disco de sembrado sin desmontaje del disco de sembrado.

5 Un plano de pared de separación formado por la pared de separación está dispuesto paralelo con respecto a un plano de disco de sembrado formado por el disco de sembrado, estando formado el plano de disco de sembrado con posibilidad de desplazamiento paralelo mediante el dispositivo de ajuste con respecto el plano de pared de separación.

10 Tras el montaje del disco de sembrado se puede reducir por ello la rendija entre la pared de separación y el disco de sembrado giratorio, mediante el elemento de ajuste, en el marco de las precisiones de fabricación, de manera ventajosa a un mínimo, preferentemente a cero, sin que durante el funcionamiento del núcleo de sembrado se forme, a causa del rozamiento entre la pared de separación y el disco de sembrado, un desgaste esencial. La fuerza de compresión del disco de sembrado sobre la pared de separación se puede reducir de manera ventajosa en el marco de las precisiones de fabricación asimismo a un mínimo, en particular a cero.

15 Mediante la estructuración según la invención resulta la ventaja de que la simiente no es arrastrada entre la pared de separación y el disco de sembrado y llegue, como simiente costosa, de forma incontrolada a las tierras de labor o sea incluso destruida.

20 En el concepto de semiente, se incluyen en el marco de la presente exposición, por ejemplo, abonos, semillas, en píldora o desnudas.

25 Gracias al apoyo cargado con resorte, en particular con recorrido del resorte pequeño, del disco de sembrado giratorio se posiciona el disco de sembrado exactamente frente a la pared de separación, de manera que la sección de almacenamiento con el depósito de simiente y la sección de transporte/salida están separadas de forma óptima, en particular obturadas, e incluso simiente pequeña permanece durante un tiempo de funcionamiento largo del núcleo de sembrado sin pérdidas en la sección de almacenamiento.

30 En una forma de realización ventajosa de la invención, el dispositivo de ajuste presenta un elemento de sujeción, en especial un resorte, preferentemente un resorte plano, de forma aún más preferida un resorte de disco, para la carga del disco de sembrado contra un elemento de ajuste del dispositivo de ajuste. Gracias a la forma plana de un resorte de disco, así como a la transmisión de fuerza definida y grande de un resorte de disco se hace posible una realización óptima de las exigencias impuestas al elemento de sujeción, o sea un alojamiento que ahorre espacio debajo del disco de sembrado con una elevación de resorte, por ejemplo recorrido del resorte, pequeña.

35 De forma ventajosa, el elemento de sujeción puede girar junto con el disco de sembrado, para evitar en la medida de lo posible un desgaste mutuo.

40 Además, el elemento de sujeción está dispuesto, de forma ventajosa, sobre un árbol de accionamiento para la rotación del disco de sembrado dado que con ello tiene lugar una distribución de fuerza óptima debido a la disposición central del elemento de sujeción. Al mismo tiempo, es especialmente ventajosa la combinación con el resorte de disco descrito más arriba.

45 En la medida en que la fuerza de pretensión, generada por el elemento de sujeción, y la fuerza de rotación del árbol de accionamiento sean transmitidas mediante una brida, en particular fijada con resistencia a la rotación con el árbol de accionamiento, al disco de sembrado, es posible de manera ventajosa una transmisión de fuerza óptima tanto de la fuerza de rotación como también de la fuerza de pretensión entre el elemento de sujeción, el árbol de accionamiento y el disco de sembrado así como el elemento de ajuste.

50 Es también imaginable fabricar el elemento de sujeción y la brida de una pieza con un material de trabajo elástico, que tenga propiedades elásticas correspondientes, por ejemplo que correspondan a las de un resorte de disco. Al mismo tiempo, la brida puede estar formada de plástico, por ejemplo PA6, con un material de trabajo elástico dispuesto en el centro de la brida, por ejemplo PU.

55 Otras ventajas, características y detalles de la invención se ponen de manifiesto a partir de la siguiente descripción, de ejemplos de formas de realización preferidos así como a partir de los dibujos, en los que:

las Figs. 1a y 1b muestran unas vistas en perspectiva de un equipo de sembrado de grano individual de una sembradora de grano individual según la invención inclinada desde abajo (Figura 1a) e inclinada desde delante (Figura 1b),

60 la Figura 2a muestra una vista en perspectiva de un núcleo de sembrado según la invención parcialmente seccionado,

la Figura 2b muestra una vista en detalle de la Figura 2a referida al árbol de accionamiento respectivamente el eje del núcleo de sembrado según la invención, y

65 la Figura 3 muestra una vista desplegada del núcleo de sembrado según la invención, parcialmente seccionado.

En las Figuras, los mismos componentes y los componentes con la misma función están caracterizados con los mismos signos de referencia.

- 5 En las Figuras 1a y 1b, está representado un equipo de sembrado 1 de una sembradora de grano individual según la invención, el cual está sujeto mediante un brazo 2 al marco de la sembradora de grano individual. Correspondientemente, la dirección de la marcha, durante el funcionamiento de la sembradora de grano individual, es en la dirección indicada mediante la flecha F.
- 10 En el brazo 2, que permite su movimiento de giro preferentemente como movimiento vertical gracias a la formación del brazo 2 como brazo de paralelogramo, están dispuestos un núcleo de sembrado 3, un tanque 4 dispuesto por encima del núcleo de sembrado 3, una reja de sembrar 5 dispuesta por debajo del núcleo de sembrado 3, así como dos ruedas de rodadura 6, dispuestas en la dirección de la marcha F delante y detrás del núcleo de sembrado 3, que pueden girar con respecto al núcleo de sembrado.
- 15 El tanque 4 se puede cerrar mediante una tapa 4d y se puede llenar con simiente 16, la cual es conducida de nuevo a través de un canal 4K lateralmente al núcleo de sembrado 3.
- 20 La simiente 16 es individualizada en el núcleo de sembrado 3 y depositada, a través de la reja de sembrar 5, en un surco abierto en la tierra de labor por una punta de reja 7 de la reja de sembrar 5.
- En la Figura 2a y en la Figura 3, está representado el núcleo de sembrado 3 con sus dos mitades 3.1 y 3.2 (ver la Figura 3), estando subdividido el espacio de trabajo 8, rodeado por ambas mitades 3.1 y 3.2, mediante un disco de sembrado 9, en una cámara de presión 10 y una cámara de simiente 11.
- 25 La cámara de presión 10 está dividida mediante un anillo de obturación 12, preferentemente convencional, en una zona de depresión 13 y una zona de presión normal 14. Al mismo tiempo, es esencial que en la zona de depresión 13, en los orificios de sembrado 15 que sirven para el alojamiento y salida de simiente del disco de sembrado 9, haya una diferencia de presión, que se disuelve en la zona de presión normal 14, con lo cual durante el paso de los orificios de sembrado 15 desde la zona de depresión 13 a la zona de presión normal 14 la simiente es expulsada. Mediante movimiento de rotación del disco de sembrado 9, en una dirección de la marcha R del disco de sembrado 9.
- 30 La cámara de simiente 11 está subdividida, según la Figura 3 en una sección de almacenamiento 17 y una sección de transporte y salida 18, teniendo lugar la subdivisión mediante una pared de separación 19.
- 35 La zona de depresión 13 es cargada con depresión, por una bomba no representada o un soplador de depresión, a través de la conexión 13a.
- 40 La sección de almacenamiento 17 almacena la simiente 16 del canal 4k y se rellena constantemente, mientras que a través del disco de sembrado 9 que gira son alojados constantemente granos individuales de la simiente 16 y son entregados desde la sección de almacenamiento 17, a través de la sección de transporte y salida 18, a intervalos predeterminados por las distancias entre los orificios de sembrado 15, a la reja de sembrar 5 (ver las Figuras 1a, 1b).
- 45 Si se adhiriesen a un orificio de sembrado 15 varios granos de la simiente 16, está previsto un rascador<sup>20</sup>, en especial ajustable, para rasgar granos sobrantes, de manera que en cada caso hay un solo grano por orificio de sembrado 15.
- Los orificios de sembrado 15 están dispuestos sobre una trayectoria circular del disco de sembrado 9 a distancias definidas, pudiendo estar previstas también varias trayectorias circulares con orificios de sembrado 15.
- 50 El componente decisivo para la presente invención está representado ampliado en la Figura 2b, es decir el apoyo 21 del disco de sembrado 9. La mitad 3.1 del núcleo de sembrado 3 está atravesada por un árbol de accionamiento 22, el cual puede ser accionado por un motor no representado o una rueda de accionamiento vía engranaje.
- 55 Sobre un talón 23 orientado hacia el disco de sembrado 9 está dispuesto, entre el talón 23, en contacto con él y una brida 25, en elemento de sujeción 24, es decir, en este caso, un resorte de disco, de forma anular alrededor del árbol de accionamiento 22 que se apoya, sobre su lado alejado del talón 23, contra una brida 25.
- 60 La brida 25 está conectada en unión positiva de rotación con el árbol de accionamiento 22 y ello mediante resaltes 26 del árbol de accionamiento 22 y escotaduras 27 correspondientes de la brida 25.
- Mediante una tuerca 28, asegurada contra liberación, se puede ajustar exactamente la distancia A entre el talón 23 y la brida 25 y con ello la distancia entre el talón 23 y el disco de sembrado 9, de manera que ya no es necesario o lo es únicamente en una medida relativamente pequeña un esmerilado de la pared de separación 19 a las dimensiones concretas del núcleo de sembrado 3 en la zona de la pared de separación 19. La fuerza de compresión que actúa sobre la pared de separación 19 permanece durante un tiempo de funcionamiento muy largo del núcleo de
- 65

sembrado 3 aproximadamente constante, incluso en caso de desgaste de la pared de separación 19 y/o del disco de sembrado 9.

**5 Lista de signos de referencia**

	A	distancia
	F	dirección de la marcha
	R	dirección de rodadura del disco de sembrado
10	1	equipo de sembrado
	2	brazo
	3	núcleo de sembrado
	3.1	mitad
	3.2	mitad
15	4	tanque
	4d	tapa
	4k	canal
	5	reja de sembrar
	6	ruedas de rodadura
20	7	punta de reja
	8	espacio de trabajo
	9	disco de sembrado
	10	cámara de presión
	11	cámara de simiente
25	12	anillo de obturación
	13	zona de depresión
	13a	conexión
	14	zona de presión normal
	15	orificios de sembrado
30	16	simiente
	17	sección de almacenamiento
	18	sección de transporte y salida
	19	pared de separación
	20	rascador
35	21	apoyo
	22	árbol de accionamiento
	23	talón
	24	elemento de sujeción
	25	brida
40	26	resalte
	27	escotaduras
	28	elemento de ajuste, en especial tuerca

**REIVINDICACIONES**

1. Núcleo de sembrado (3) para una sembradora de grano individual con las características siguientes:

- 5        - una cámara de simiente (11) separada de una cámara de presión (10) mediante un disco de sembrado (9) giratorio,
- el disco de sembrado (9) presenta unos orificios de sembrado (15) en disposición definida para el alojamiento y salida definida de simiente (16) mediante unas secciones de presión (13, 14) definidas por la cámara de presión (10),
- 10       - la cámara de simiente (11) está dividida en una sección de almacenamiento (17) y una sección de transporte y salida (18),
- la sección de almacenamiento está separada mediante una pared de separación (19), por lo menos parcialmente, con respecto a la sección de transporte y salida (18),

15        caracterizado porque

el disco de sembrado (9) se puede ajustar mediante un dispositivo de ajuste por lo menos parcialmente continuo con respecto a la pared de separación (19) y el dispositivo de ajuste presenta un elemento de sujeción (24) para la carga del disco de sembrado (9) con respecto al elemento de ajuste (28) del dispositivo de ajuste.

20        2. Núcleo de sembrado (3) según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de sujeción (24) es un resorte, preferentemente un resorte plano, más preferentemente un resorte de disco.

25        3. Núcleo de sembrado (3) según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento de sujeción (24) está dispuesto de manera que pueda girar con el disco de sembrado (9).

4. Núcleo de sembrado (3) según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el elemento de sujeción (24) está dispuesto sobre un árbol de accionamiento (22) para la rotación del disco de sembrado (9).

30        5. Núcleo de sembrado (3) según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el dispositivo de ajuste presenta una brida (25) entre el elemento de sujeción (24) y el disco de sembrado (9) para la transmisión de la fuerza de rotación desde un árbol de accionamiento (22) del núcleo de sembrado (3) al disco de sembrado (9).

35        6. Núcleo de sembrado (3) según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque el recorrido del resorte es inferior a 1 mm, en particular inferior a 0,5 mm.

40        7. Núcleo de sembrado (3) según la reivindicación 1, caracterizado porque un plano de pared de separación formado por la pared de separación está dispuesto paralelo con respecto a un plano de disco de sembrado formado por el disco de sembrado, estando formado el plano de disco de sembrado con posibilidad de desplazamiento paralelo mediante el dispositivo de ajuste con respecto el plano de pared de separación.

8. Sembradora de grano individual con por lo menos un núcleo de sembrado (3) según una de las reivindicaciones anteriores.

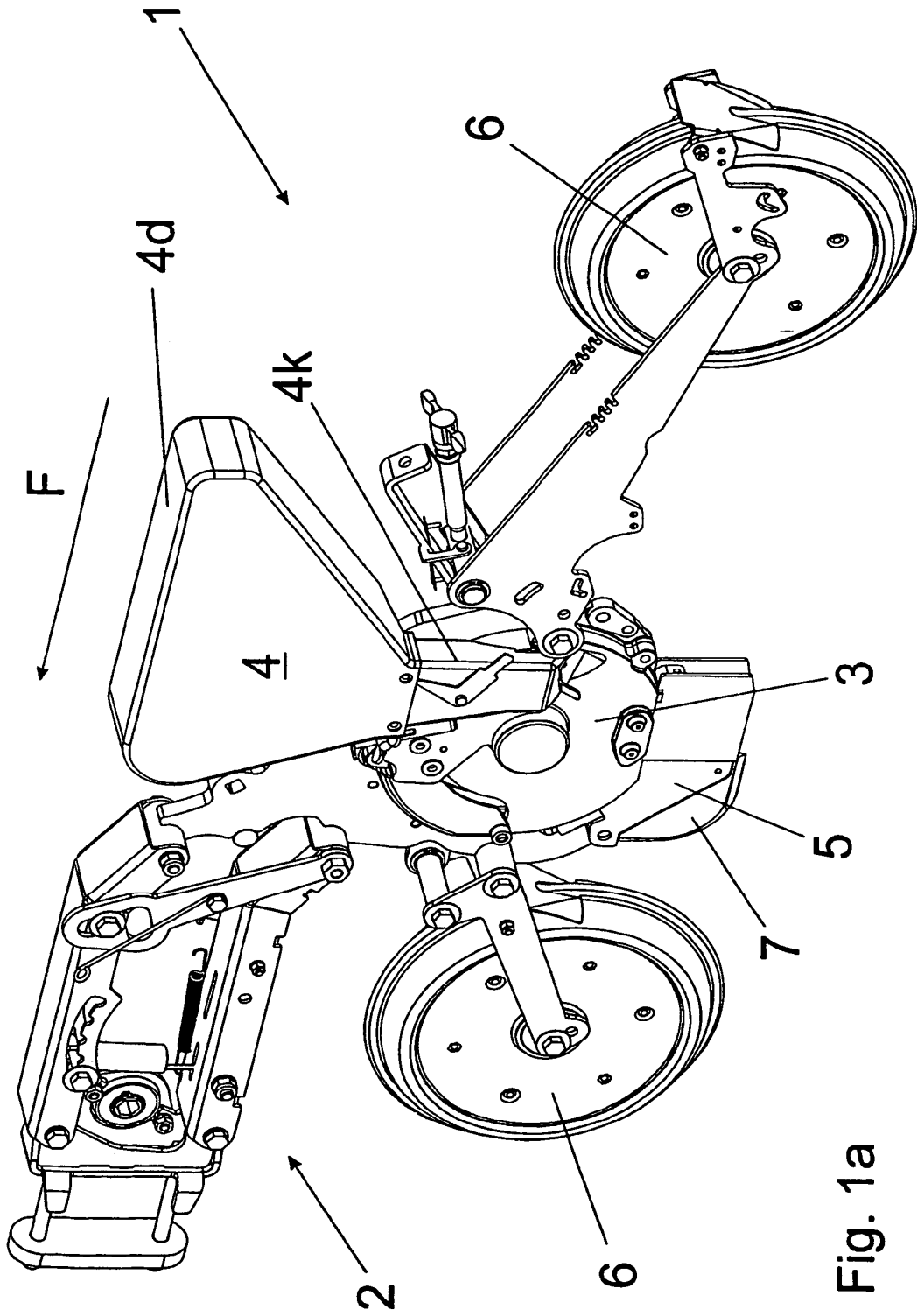


Fig. 1a

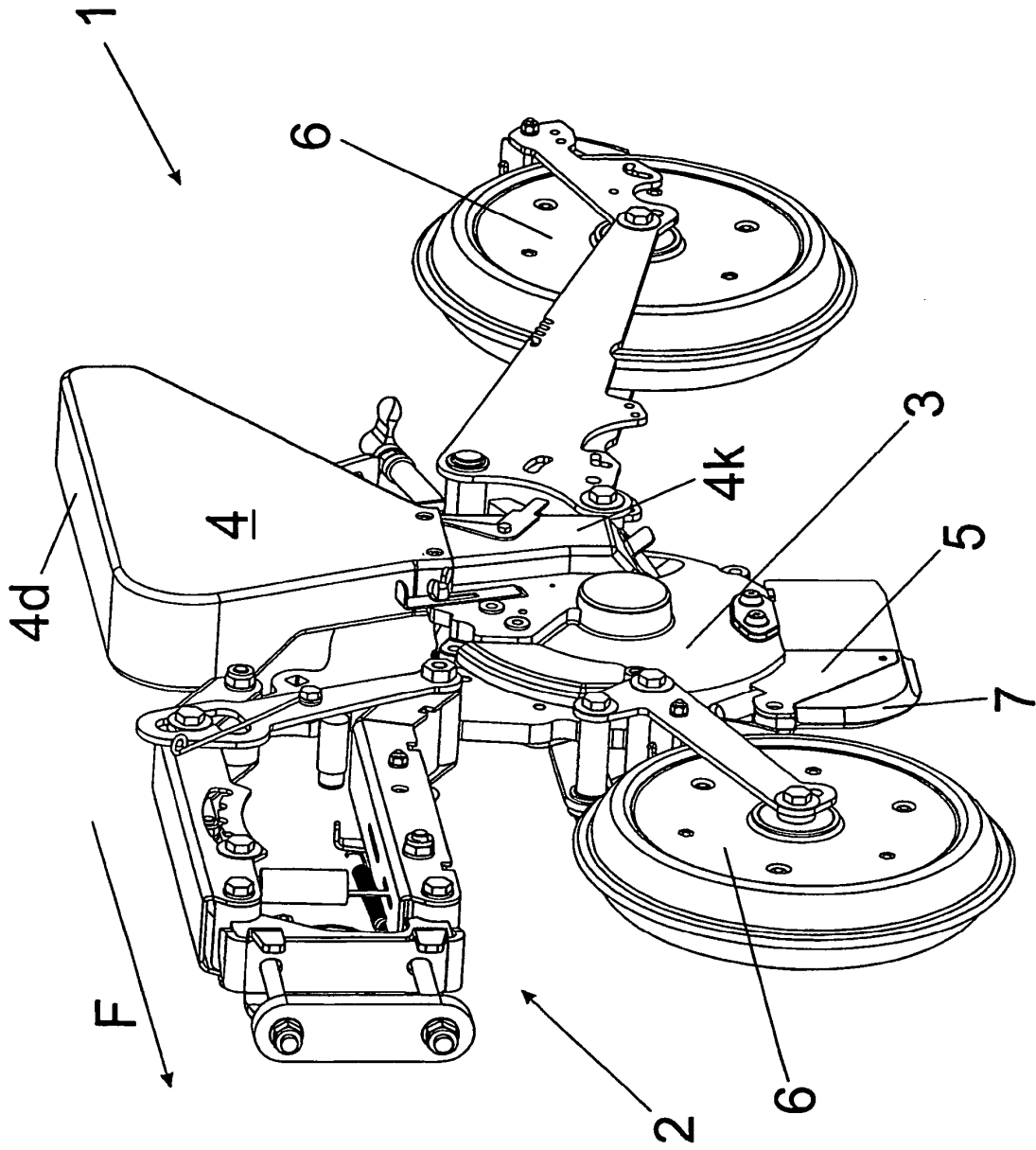
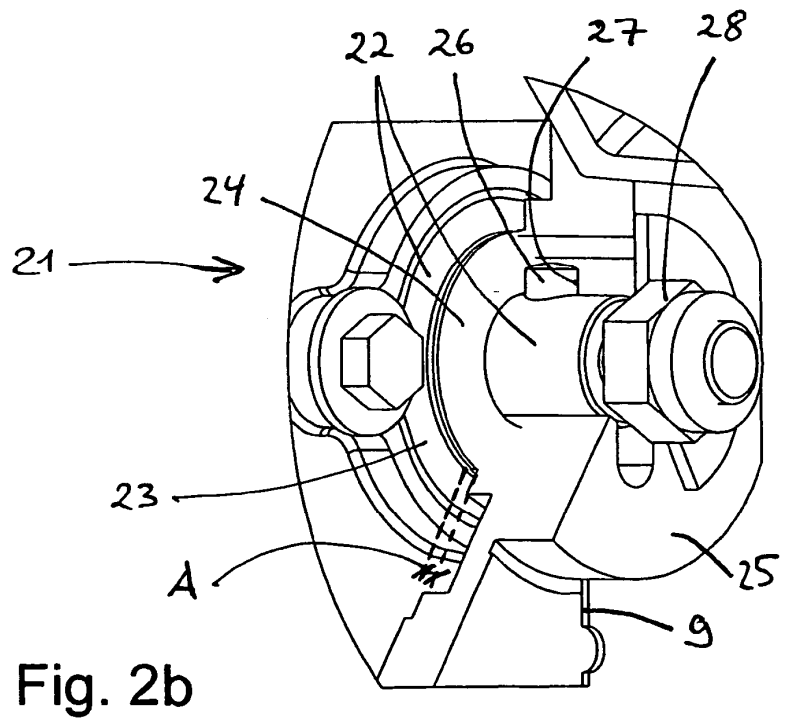
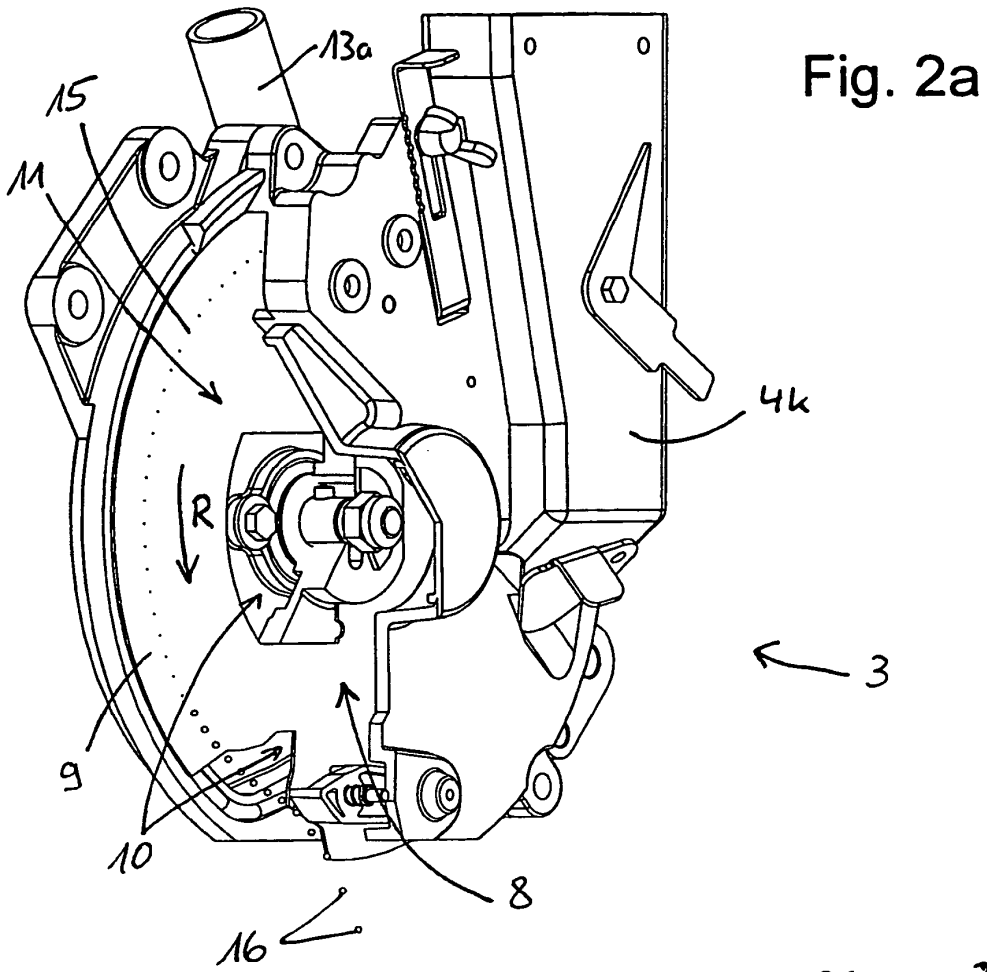


Fig. 1b





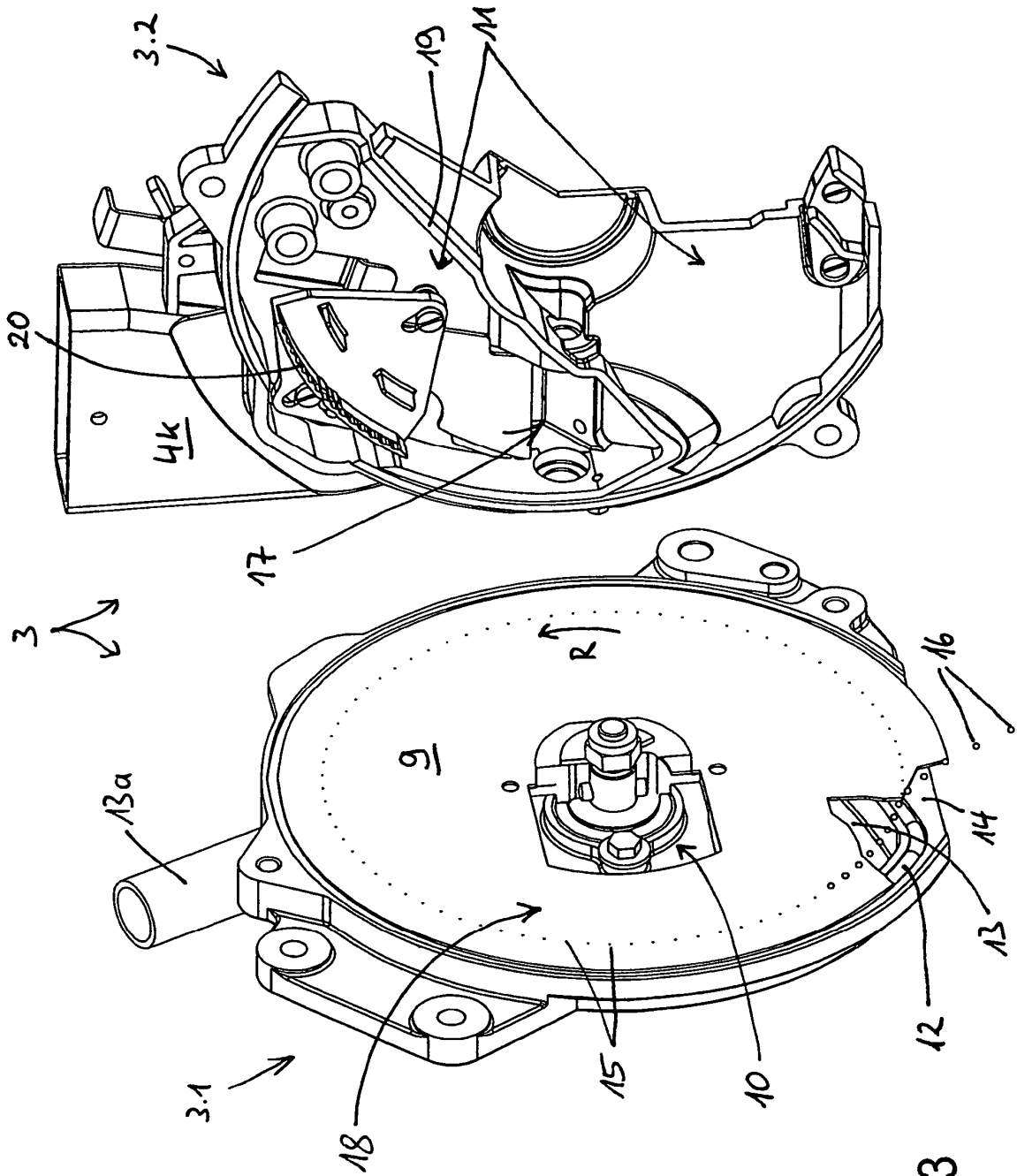


Fig. 3