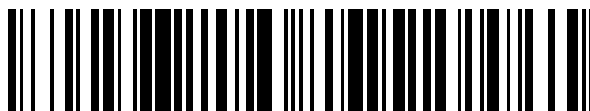


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 040**

51 Int. Cl.:

A01C 5/06 (2006.01)

A01C 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2014 PCT/DE2014/100368**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055181**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014 E 14796680 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 3057400**

54 Título: **Reja de doble disco con guía de profundidad interna**

30 Prioridad:

15.10.2013 DE 102013111355

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

05.04.2018

73 Titular/es:

LEMKEN GMBH & CO. KG (100.0%)

Weseler Strasse 5

46519 Alpen, DE

72 Inventor/es:

BERENDSEN, MARK;

BERGERFURTH, DENNIS;

GEBBEKEN, MARTIN;

GERAATS, MARCEL;

GOTZEN, CHRISTIAN;

LUKAS, THOMAS;

PAESSENS, CHRISTIAN y

WERRIES, DIETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 662 040 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

Reja de doble disco con guía de profundidad interna

5 La invención se refiere a una disposición de dos rejas de doble disco y a un rodillo de guía de profundidad en un bastidor de una sembradora neumática de granos individuales.

10 Las sembradoras neumáticas de granos individuales se utilizan en la agricultura, para poder introducir las semillas en el suelo individualmente y a distancias regulares. Por el documento DE 10 2007 011 297 se conoce una disposición de rejas de doble disco, en la que un módulo montado por separado en el bastidor de máquina sigue a las rejas de doble disco. Este módulo comprende un rodillo de guía de profundidad y dos rodillos de compresión desplazados hacia atrás con respecto al rodillo de guía de profundidad, situados a ambos lados del mismo. Estos últimos están montados junto con el rodillo de guía de profundidad en el bastidor de máquina. Las rejas de doble disco y el rodillo de guía de profundidad giran, a este respecto, en sentidos contrarios, lo que hace que las rejas transporten la tierra levantada hacia dentro, lo que conduce necesariamente a obstrucciones y a un efecto de frenado indeseado. Esto se cumple también para el documento EP-A1-2 554 037 con una disposición de rejas en el bastidor de un equipo para el trabajo del suelo con una reja de doble disco y un rodillo de guía de profundidad para una sembradora.

20 Por tanto, la presente invención se plantea el objetivo de crear una disposición de una sembradora de granos individuales que descarte al máximo obstrucciones entre las rejas de doble disco y el rodillo de guía de profundidad y los efectos de frenado asociados.

25 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención por que el rodillo de guía de profundidad está dispuesto, visto en la dirección de desplazamiento, entre las dos reja de doble disco, ejerciendo las dos rejas de doble disco y el rodillo de guía de profundidad un movimiento de giro en el mismo sentido y estando dispuestos o configurados el rodillo de guía de profundidad y las dos rejas de doble disco adyacentes al menos casi tocándose, estando dispuestos o configurados el rodillo de guía de profundidad y la reja interior de las dos rejas de doble disco adyacentes al menos casi tocándose en el extremo delantero del rodillo de guía de profundidad, situándose el eje de la reja de doble disco dentro del perímetro del rodillo de guía de profundidad o situándose el eje del rodillo de guía de profundidad dentro del perímetro de la reja de doble disco. La idea central de la invención es, por tanto, una unidad constructiva en forma de dos rejas de siembra configuradas como rejas de doble disco con un rodillo de guía de profundidad ubicado entre las mismas. Este está desplazado hacia delante entre las dos rejas de doble disco y gira en el mismo sentido. La correspondiente disposición favorece la descarga de tierra hacia un lado, evita al máximo la descarga de tierra hacia el centro y descarta así, en la práctica, obstrucciones. Una propuesta complementaria prevé que el rodillo de guía de profundidad y las dos rejas de doble disco adyacentes estén dispuestos o configurados al menos casi tocándose, para conseguir el mencionado efecto de aún mejor forma.

40 Otra forma de realización, con una posición angular especialmente favorable, de la invención prevé que el ángulo de destalonado entre rodillo de guía de profundidad y reja de doble disco ascienda a de $0,5^\circ$ a $5,0^\circ$.

45 Esta disposición es especialmente ventajosa cuando el eje de la reja de doble disco y el eje del rodillo de guía de profundidad se sitúan, visto en la dirección de desplazamiento, al menos aproximadamente a la misma altura, es decir, como máximo están situados desplazados entre sí en pequeña medida.

Una medida adicional prevé que el par de rejas de doble disco estén dispuestas colocadas oblicuamente respecto a la dirección de desplazamiento, para evitar de manera optimizada una penetración de tierra entre las rejas y el rodillo de guía de profundidad.

50 En particular se ha pensado que los dos discos que forman una reja de doble disco estén dispuestos colocados con un grado de inclinación diferente entre sí y/o con respecto a la dirección de desplazamiento, es decir, que los discos de siembra interiores estén colocados con un ángulo menor que los exteriores.

55 Una forma de realización preferida prevé, a este respecto, que los discos interiores de las respectivas rejas de doble disco estén dispuestos aproximadamente en paralelo al plano de rotación del rodillo de guía de profundidad, para evitar en el área del rodillo de guía de profundidad una descarga de tierra inconveniente.

60 Entre la reja de abonado y la reja de siembra configurada como reja de doble disco está situado un equipo de trabajo multifuncional en forma de un cilindro o rodillo que, en una primera función, orientado en cierta medida hacia delante, recoge en gran medida la descarga de la reja de abonado desde el surco de abonado y la vuelve a recomprimir por encima de la banda de abono o vuelve a cerrar el canal de la reja de abonado.

65 En una segunda función, este equipo de trabajo sirve para precompactar la tierra por delante de la reja de doble disco y está configurado en cierta medida actuando también hacia atrás. El cilindro o rodillo sirve como herramienta de precompactación para la reja de doble disco situada detrás del mismo y por tanto para el surco para semillas. El

cilindro cumple por tanto una doble función ventajosa con vistas a la poscompactación para la reja de abonado dispuesta por delante del mismo y a la precompactación de la reja de doble disco dispuesta por detrás del mismo.

5 Por último, al equipo de trabajo le corresponde, dado el caso, una tercera función importante, cuando el equipo de trabajo está configurado como dispositivo de guía de profundidad para la sembradora de granos individuales. En esta tercera función, el equipo de trabajo sirve, por último, al mismo tiempo como guía de profundidad para la sembradora de granos individuales y reemplaza así a la función de ruedas guía de bastidor independientes, que pueden omitirse ahora.

10 De manera complementaria a esto está previsto que el equipo de trabajo esté equipado, como cilindro, con múltiples anillos paralelos que sobresalen del perímetro del cilindro o que forman el perímetro exterior del cilindro. Con vistas a la recompactación para la reja de abonado y a la precompactación para la reja de doble disco se recomienda equipar el cilindro con múltiples anillos paralelos, preferentemente con dos anillos, que se corresponden en su disposición y configuración con el surco de abonado o siembra y, en este sentido, influyen decisivamente en y
15 garantizan las múltiples funciones del equipo de trabajo.

Así, un anillo de este tipo termina convenientemente en punta hacia fuera a modo de tejado. Para reforzar las acciones descritas está previsto que los anillos presenten varios elementos de accionamiento sobre el suelo dispuestos distribuidos a lo largo de su perímetro y que se extienden en su dirección axial, preferentemente cuñas.
20 De las cuñas, por ejemplo doce por anillo están distribuidas uniformemente a ambos lados. Estas cuñas refuerzan y optimizan adicionalmente las funciones en el marco de la re y la precompactación. Por lo que respecta a la forma de las cuñas, se ha pensado en que las cuñas estén configuradas como trapecio, que se extiende por toda la profundidad de los anillos sobre el cilindro. La base mayor del trapecio coincide, por consiguiente, con el canto interior del anillo o con la transición anillo/cilindro, y la base menor del trapecio, con el canto exterior del anillo que
25 termina en punta.

Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que el cilindro presente dos subcilindros separados el uno del otro por el centro o una entalladura central, al interior de cuya área se adentran las rejas de abonado al menos con su extremo trasero. Es decir, dos subcilindros el uno respecto al otro, o la entalladura central en el cilindro, están
30 situados y dimensionados de tal modo que las rejas de abonado dispuestas en pareja y la entalladura en el cilindro engranan un poco entre sí la separación entre los dos subcilindros. Esto conduce a un cierto efecto de limpieza o a impedir acumulaciones de tierra en esta área. De manera complementaria a esto está previsto que el cilindro presente, de manera contigua a su entalladura central a ambos lados, o el subcilindro en su lado interior, un anillo. Visto de fuera hacia dentro, este equipo de trabajo está construido por tanto de modo que, por fuera, está dispuesto un segmento de cilindro normal, al que le sigue un anillo y después, por dentro, la entalladura.
35

Una forma de realización adicional de la invención prevé que una disposición de preferentemente dos rejas de doble disco siga al cilindro, presentando el área de las rejas de doble disco que actúa en el suelo aproximadamente la misma separación media en dirección lateral que la separación media de los anillos.
40

Para la disposición complementaria de un distribuidor de semillas está previsto que un distribuidor de semillas esté asociado en cada caso a una unidad de hilera con dos rejas de doble disco, preferentemente que un distribuidor de semillas común esté asociado en cada caso a un par de rejas de doble disco. En particular, para poder introducir las semillas en el suelo individualmente y a distancias regulares, se recomienda que el dispositivo individualizador esté
45 formado por un par de platos individualizadores unidos entre sí por su borde exterior, que para generar una hilera abierta de semillas están dispuestos el uno respecto al otro desplazados en dirección tangencial y que están asociados a salidas independientes para la desviación de las semillas desde el distribuidor de semillas en dirección a la reja de siembra. Una hilera abierta de semillas se explica como que en esta hilera los granos de semilla depositados, además de una separación longitudinal aproximadamente uniforme, presentan una separación lateral
50 alternante a izquierda y derecha respecto al centro de la hilera.

Si la separación intermedia de las salidas y/o los conductos conectados a las mismas corresponde, al menos aproximadamente, a la separación lateral de la hilera abierta de semillas, las semillas serán conducidas preferentemente en perpendicular hacia abajo y, a este respecto, sin colisiones significativas con la pared interior de la salida o el conducto en el área de depósito de las semillas. La inversión de la dirección de las semillas dentro del conducto de salida se reduce al mínimo y evita retardos innecesarios por colisiones durante el transporte de las semillas, con lo cual se incrementa notablemente al mismo tiempo la precisión de depósito en la hilera de semillas.
55

La invención se caracteriza en particular por que se crea una disposición de rejas en especial para una sembradora neumática de granos individuales, en la que la penetración no deseada de tierra en el módulo desde las rejas de doble disco y el rodillo de guía de profundidad puede descartarse al máximo. Gracias a la ubicación del rodillo de guía de profundidad, visto en la dirección de desplazamiento, entre ambas rejas de discos y a la disposición del eje de la reja de doble disco dentro del perímetro del rodillo de guía de profundidad –o a la inversa– se produce un sincronismo entre las rejas y el rodillo de guía de profundidad en el mismo sentido y deja de haber penetración,
60 condicionada por la construcción, de tierra en esta área.
65

Otras particularidades y ventajas del objeto de la invención se derivan de la siguiente descripción del dibujo correspondiente, en el que está representado un ejemplo de realización preferido con las particularidades y componentes individuales necesarios para el mismo. Muestran:

- 5 la figura 1 la sección de una sembradora con los módulos particulares para la invención en vista lateral,
 la figura 2 una vista de los módulos desde abajo,
 la figura 3 un fragmento de la figura 2,
 la figura 4 un fragmento de la figura 1 y
 la figura 5 una disposición de rejas preferida.

10 La figura 1 muestra, en vista lateral, los módulos relevantes para la invención en forma de la reja de siembra montada en el brazo de reja 40 y configurada como reja de doble disco 7, la cual está montada de manera giratoria alrededor del eje 36, y el rodillo de guía de profundidad 9 dispuesto prácticamente a la misma altura. Por delante de esta unidad constructiva formada por las rejas de doble disco 7, 8 y el rodillo de guía de profundidad 9 puede observarse en el bastidor 6 el equipo de trabajo 14 configurado como cilindro 15, y detrás, el rodillo de compresión 57.

En la figura 2 se representa este conjunto indicando la dirección de desplazamiento F en vista desde abajo, pudiendo observarse también la transición entre reja de abonado 12 y cilindro 15. Este último presenta una entalladura 52 central, que sirve para alojar el extremo trasero 53 de la reja de abonado 12, a fin de garantizar un efecto de limpieza recíproco y descartar al máximo también en este caso acumulaciones de tierra. Contiguo a la entalladura 52 hay, a ambos lados, un anillo 41, 42. De manera contigua hacia fuera, visto desde estos anillos 41, 42, se encuentra entonces el cilindro 15 propiamente dicho con diámetro reducido con respecto a los anillos 41, 42. En el área posterior de esta disposición se encuentran las rejas de doble disco 7, 8 con el rodillo de guía de profundidad 9 situado entre las mismas. Con las referencias 56 y 57 se indican también los rodillos de compresión como herramientas finales.

Esta sección del aparato se muestra mejor en la figura 3. Las dos rejas de doble disco 7 y 8 están situadas oblicuamente hacia delante en la dirección de desplazamiento, y de manera correspondiente están situados los ejes 64, 65 de las rejas de doble disco 7, 8 así como el eje 37 del rodillo de guía de profundidad 9. El ángulo con el que están dispuestas las rejas de doble disco 7, 8 corresponde también al del eje longitudinal 60 de la sección del aparato respecto a los dos ejes longitudinales 61 y 62 de las rejas de doble disco 7 y 8.

Una representación ampliada de cilindro, anillos y cuñas se encuentra en la figura 4. Por el perímetro 54 propiamente dicho del cilindro 15 se extiende el anillo 41 que termina en punta con una pluralidad de cuñas dotadas en este caso, a modo de ejemplo, de las referencias 43, 44 y 45. Tal trapecio 46, 47, 48 se extiende desde su base mayor/canto interior 51 hacia fuera terminando en punta hasta su base menor/canto exterior 50, que coincide a su vez con el borde exterior 55 del anillo 41.

40 Por último, en la figura 5 se muestra otra disposición de rejas de manera esquemática, desde abajo como en la figura 3, en la que el rodillo de guía de profundidad 9 y las dos rejas de doble disco 7, 8, mejor dicho sus dos rejas interiores 10, 10', se tocan en el extremo delantero 26 del rodillo de guía de profundidad 9, de modo que es posible un accionamiento recíproco con el mismo sentido de giro. Una posición angular prevé, a este respecto, un ángulo de destalonado α entre rodillo de guía de profundidad y reja de doble disco de solo de $0,5^\circ$ a $5,0^\circ$, que corresponde al ángulo de los ejes de cojinete 66, 67 de las rejas de disco interiores respecto al eje 37 del rodillo de guía de profundidad. El plano del ángulo de destalonado, que abarca el ángulo α , puede discurrir a este respecto tanto en horizontal, tal como se representa, como en vertical. A este respecto, las rectas que encierran el ángulo α en su punto de intersección apuntan preferentemente hacia delante o hacia abajo. Aún más apropiada es una orientación en la dirección de desplazamiento oblicuamente hacia abajo. La orientación de los ejes de cojinete 64 respecto a 66 así como 65 respecto a 67 corresponde al ángulo de apertura β de la respectiva reja de doble disco 7, 8.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de dos rejas de doble disco (7, 8) y de un rodillo de guía de profundidad (9) en un bastidor (6) de una sembradora neumática de granos individuales, estando dispuesto el rodillo de guía de profundidad (9), visto en la dirección de desplazamiento, entre las dos rejas de doble disco (7, 8), ejerciendo las dos rejas de doble disco (7, 8) y el rodillo de guía de profundidad (9) un movimiento de giro en el mismo sentido y estando dispuestos o configurados el rodillo de guía de profundidad (9) y las dos rejas de doble disco (7, 8) adyacentes al menos casi tocándose, caracterizada por que
- 10 el rodillo de guía de profundidad (9) y la reja interior (10) de las dos rejas de doble disco (7, 8) adyacentes están dispuestos o configurados al menos casi tocándose en el extremo delantero (26) del rodillo de guía de profundidad (9), situándose el eje (36) de la reja de doble disco (7, 8) dentro del perímetro del rodillo de guía de profundidad (9) o situándose el eje (37) del rodillo de guía de profundidad (9) dentro del perímetro de la reja de doble disco (7, 8).
- 15 2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el ángulo de destalonado (α) entre rodillo de guía de profundidad (9) y reja de doble disco (7, 8) asciende a de 0,5° a 5,0°.
- 20 3. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el eje (36) de la reja de doble disco (7, 8) y el eje (37) del rodillo de guía de profundidad (9) se sitúan, visto en la dirección de desplazamiento, al menos aproximadamente a la misma altura.
- 25 4. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que el par de rejas de doble disco (7, 8) están dispuestas colocadas oblicuamente respecto a la dirección de desplazamiento.
- 30 5. Disposición según la reivindicación 4, caracterizada por que los dos discos que forman una reja de doble disco (7, 8) están dispuestos colocados con distinto grado de inclinación entre sí y/o respecto a la dirección de desplazamiento.
- 35 6. Disposición según la reivindicación 4, caracterizada por que los discos interiores de las respectivas rejas de doble disco (7,8) están dispuestos aproximadamente en paralelo al plano de rotación del rodillo de guía de profundidad (9).
- 40 7. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que entre una reja de abonado (12) y una reja de doble disco (7, 8) está dispuesto un equipo de trabajo (14) configurado como cilindro (15) o rodillo, que está configurado para cerrar el canal de la reja de abonado así como para recompactar la tierra levantada por la reja de abonado (12).
- 45 8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que el equipo de trabajo (14) está configurado para precompactar tierra por delante de la reja de doble disco (7, 8).
- 50 9. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que el equipo de trabajo (14) está configurado como dispositivo de guía de profundidad para la sembradora de granos individuales.
10. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que el equipo de trabajo (14) está equipado, como cilindro (15), con múltiples anillos (41, 42) paralelos que sobresalen del perímetro (54) del cilindro (15).
- 55 11. Disposición según la reivindicación 10, caracterizada por que los anillos (41, 42) presentan varios elementos de accionamiento sobre el suelo dispuestos distribuidos a lo largo de su perímetro y que se extienden en su dirección axial, preferentemente cuñas (43, 44, 45), configuradas como trapecio (46, 47, 48) que se extiende por toda la profundidad de los anillos (41, 42).
- 60 12. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que el cilindro (15) presenta dos subcilindros separados el uno del otro por el centro o una entalladura (52) central, al interior de cuya área se adentran las rejas de abonado (12) al menos con su extremo trasero (53).
- 65 13. Disposición según la reivindicación 10, caracterizada por que una disposición de preferentemente dos rejas de doble disco (7, 8) sigue al cilindro (15), presentando el área de las rejas de doble disco (7, 8) que actúa en el suelo aproximadamente la misma separación media en dirección lateral que la separación media de los anillos (41, 42).

14. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que un distribuidor de semillas está asociado en cada caso a una reja de doble disco (7, 8).

5 15. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que un distribuidor de semillas común está asociado en cada caso a un par de rejas de doble disco (7, 8).

10 16. Disposición según la reivindicación 15, caracterizada por que la separación intermedia entre las salidas del distribuidor de semillas y/o los conductos conectados a las mismas corresponde, al menos aproximadamente, a la separación lateral entre las hileras abiertas de semillas creadas por las dos rejas de doble disco (7, 8).

Fig. 1

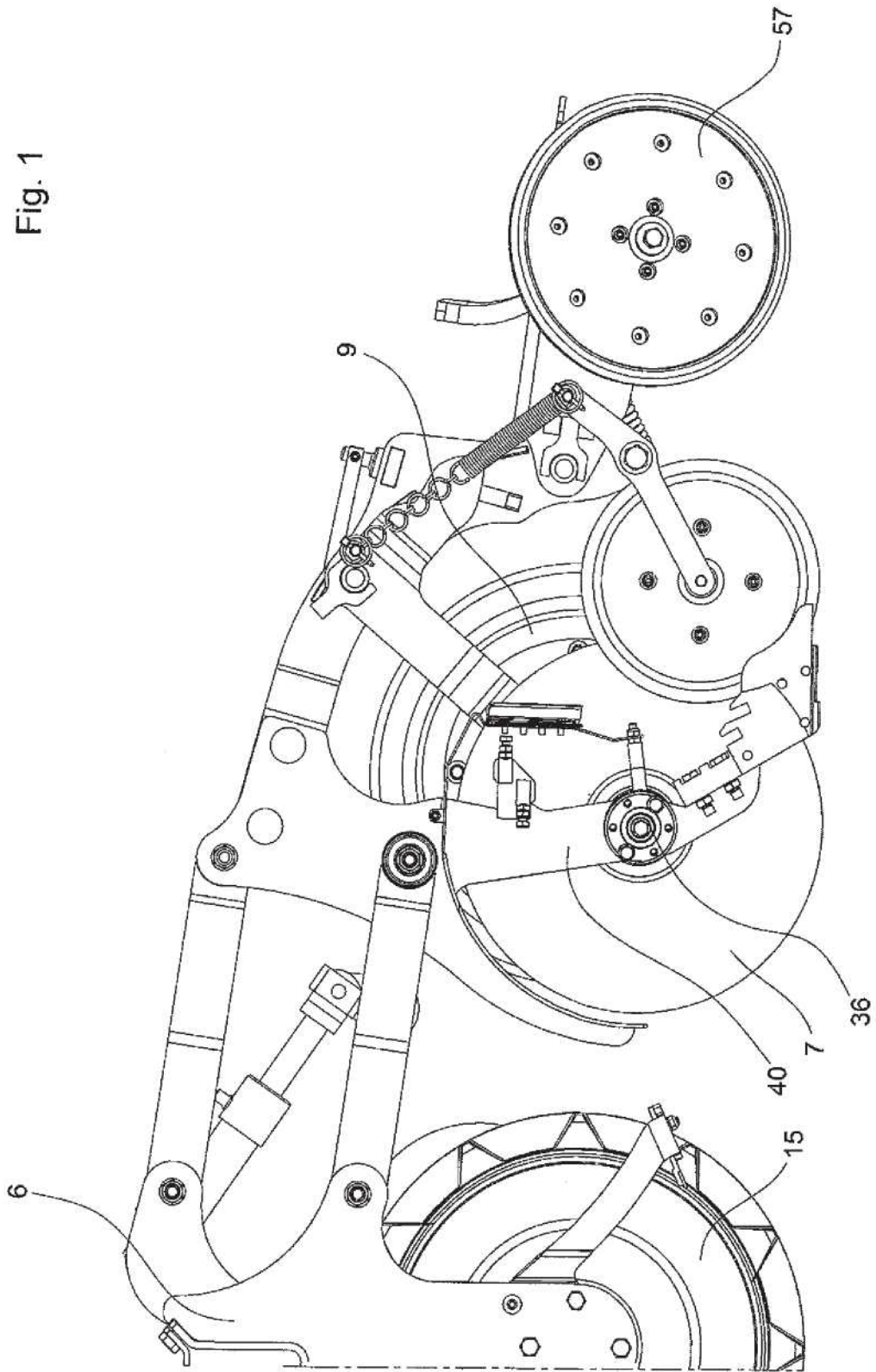
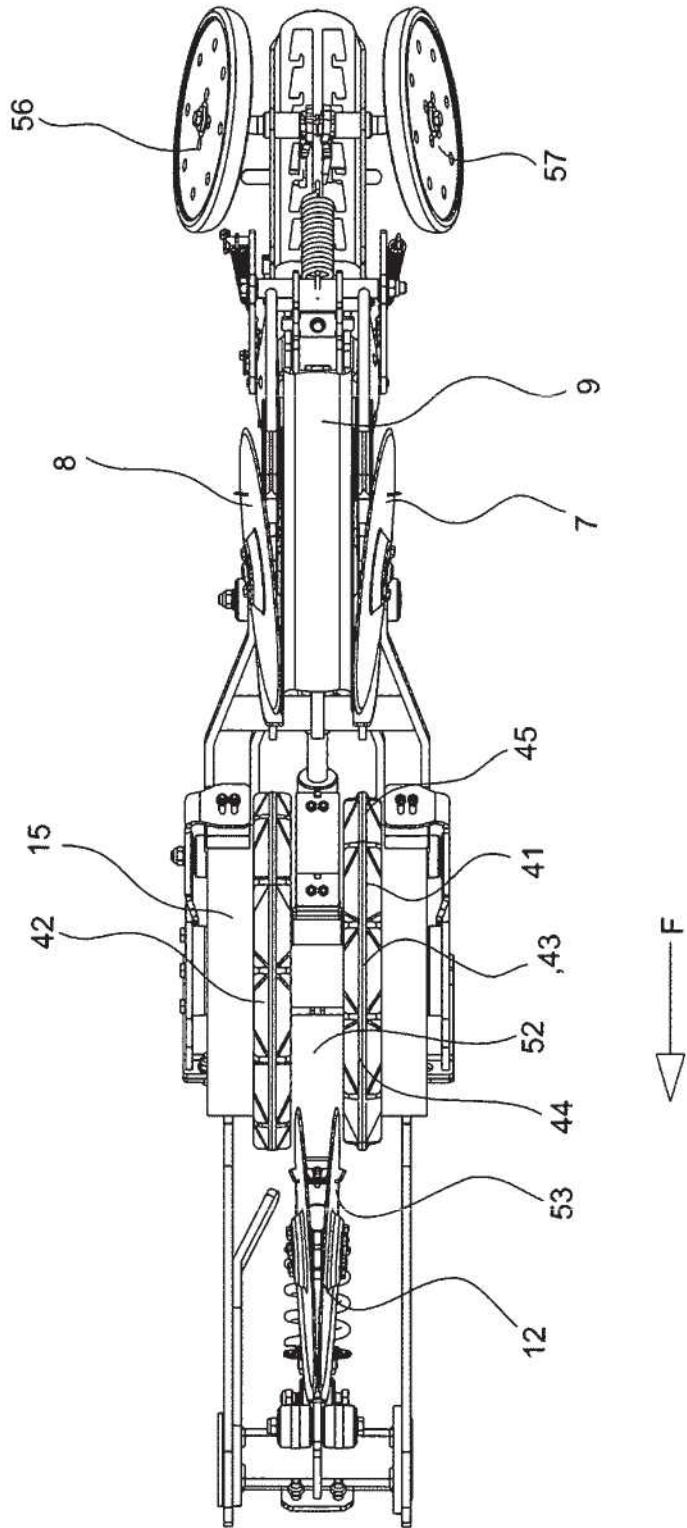


Fig. 2



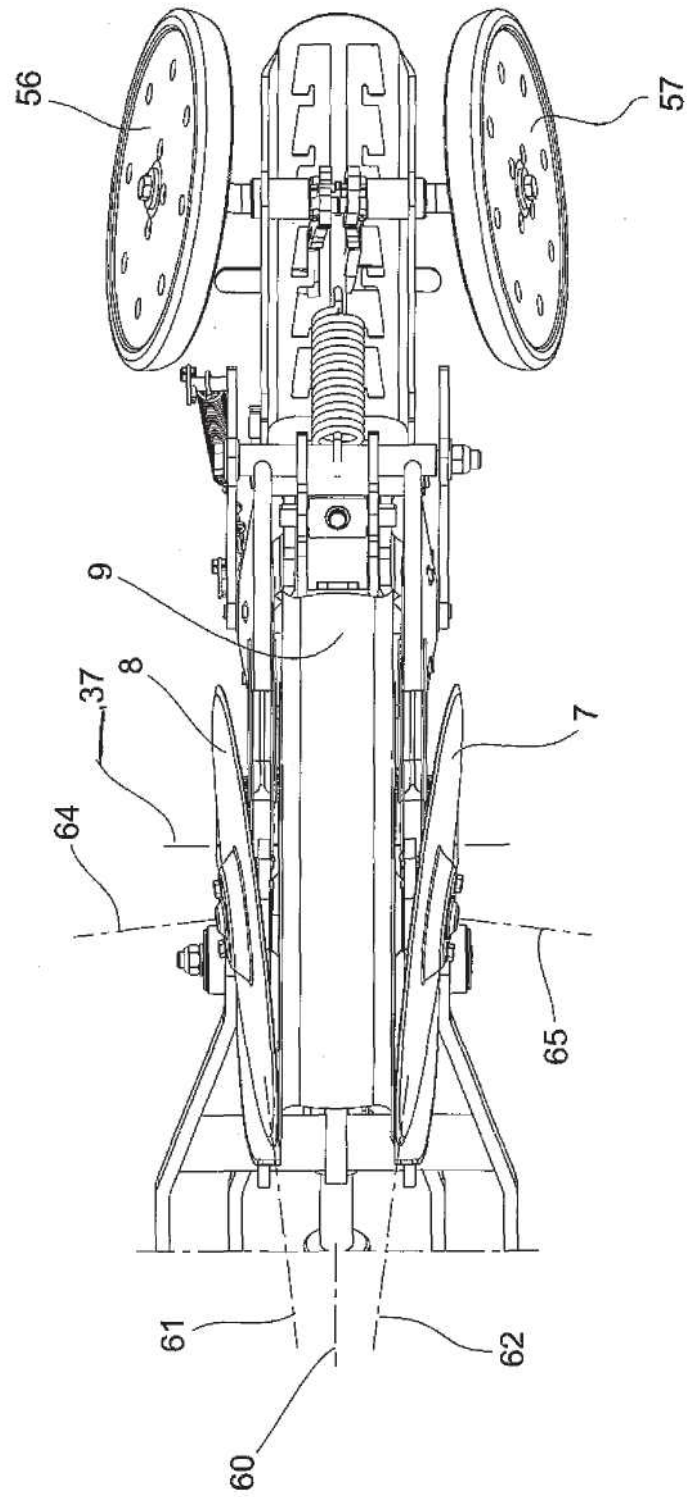


Fig. 4

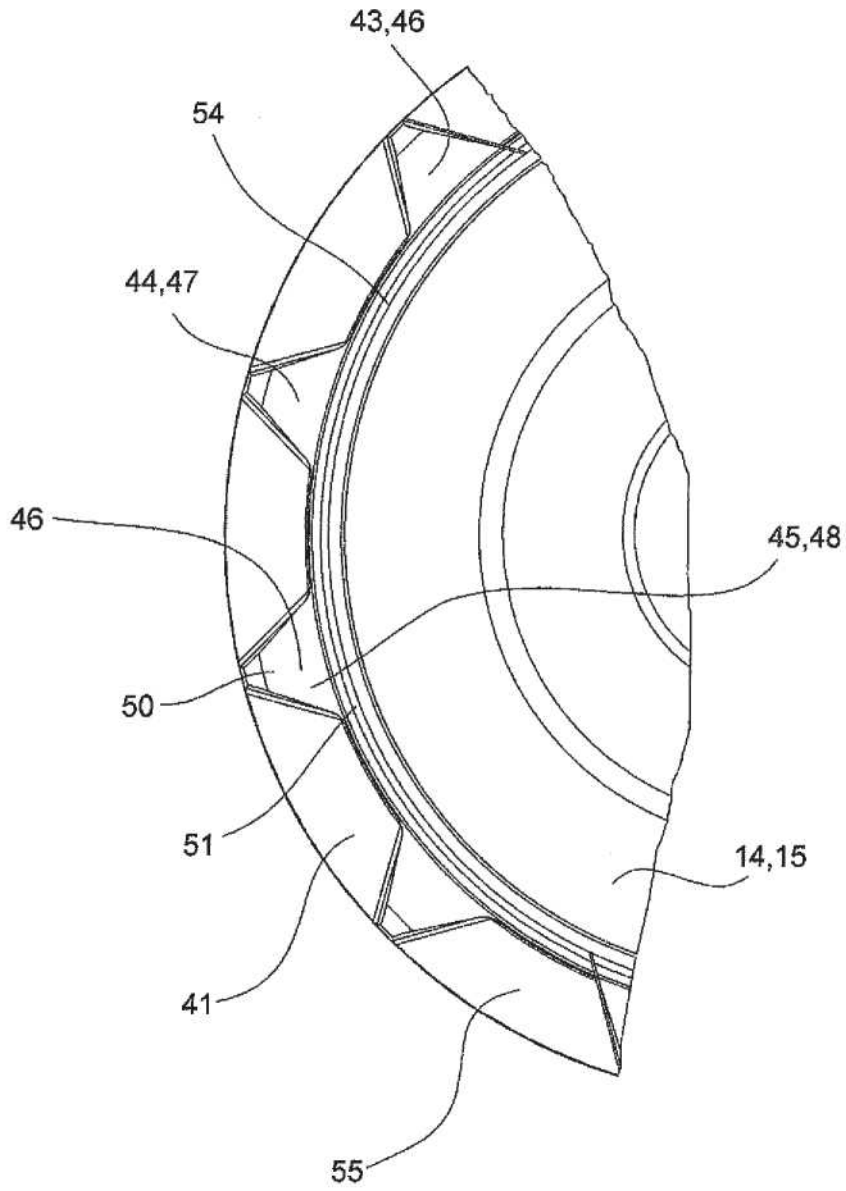


Fig. 5

