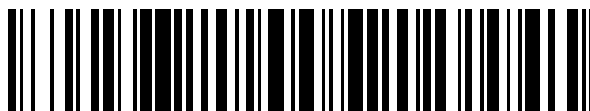


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 872**

51 Int. Cl.:

**A01C 7/10** (2006.01)

**A01C 7/08** (2006.01)

**A01C 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2015 PCT/IB2015/001908**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16055852**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2015 E 15800943 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 3203824**

54 Título: **Un dispensador de semillas mejorado para una sembradora automática de precisión**

30 Prioridad:

**09.10.2014 IT PN20140051**

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

**11.10.2018**

73 Titular/es:

**MATERMACC S.P.A. (100.0%)**

**Via Gemona, 18**

**33078 San Vito al Tagliamento (PN), IT**

72 Inventor/es:

**DONOLO, PIETRO LUIGI y**

**TRACANELLI, GASTONE**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 685 872 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**

Un dispensador de semillas mejorado para una sembradora automática de precisión

5 CAMPO TÉCNICO

**[0001]** La presente invención se refiere a una sembradora automática de precisión, en particular a una de tipo neumático, capaz de sembrar diversas especies de vegetales distribuyendo semillas individuales en el suelo a intervalos regulares a lo largo de la línea de siembra. En particular, la presente invención se refiere al dispensador de  
10 semillas con el que están equipadas las sembradoras.

TÉCNICA ANTERIOR

**[0002]** Las sembradoras de precisión tienen diversas ventajas con respecto a las máquinas de tipo universal; de hecho, el uso de las mismas elimina la necesidad de podar las plantas en el momento de la germinación, permite la reducción de las actividades de cultivo y reduce el desperdicio de semillas.

**[0003]** Las sembradoras de precisión se dividen fundamentalmente en dos categorías en función del sistema de distribución utilizado: sembradoras mecánicas y sembradoras neumáticas.

**[0004]** Se conocen numerosas solicitudes de patentes y patentes relacionadas con las sembradoras. En particular, entre los documentos relacionados con las sembradoras neumáticas, la solicitud de patente francesa FR2678472 describe una máquina que distribuye semillas mediante la acción de dos discos giratorios montados en y  
25 puestos en marcha mediante sus respectivos tubos colocados concéntricamente uno con respecto al otro.

**[0005]** En cada uno de los discos se ha diseñado una pluralidad de orificios, situados en paralelo con el borde externo a lo largo de circunferencias de diversas dimensiones. Las semillas, atrapadas individualmente en los orificios del disco giratorio por la corriente de aire generada mediante una bomba neumática, son llevadas hasta el punto de  
30 expulsión.

**[0006]** La patente del Reino Unido GB 1 162 683 describía una sembradora provista de elementos de distribución estacionarios y giratorios; en los medios de distribución giratorios hay ranuras que se extienden radialmente para llevar las semillas hasta el punto de expulsión. La máquina comprende además un soplador o un aspirador para generar un flujo de aire que facilite la adhesión de las semillas al elemento de distribución giratorio.

**[0007]** El documento EP 0 636 305 también ilustra una sembradora neumática de precisión que comprende un dispositivo provisto de un par de discos perforados giratorios. Un primer disco presenta, en la primera cara del mismo, un punto de gancho para un eje de conexión con un accionador y en la periferia de la segunda cara una pluralidad de pasadores fijos que se proyectan en una dirección opuesta a la del eje de conexión del accionador.

**[0008]** Un segundo disco se caracteriza por una superficie plana en una corona circular, de la que sale una pluralidad de series de orificios, pudiendo la primera serie atrapar las semillas y pudiendo una segunda serie atrapar los pasadores fijos al primer disco.

**[0009]** Los pasadores fijos, además de transferir el movimiento inducido por el accionador en el primer disco al segundo, estando protegido, también sirve para agitar las semillas que, por gravedad, se depositan en la parte inferior del cuerpo de la sembradora, de forma que se puedan llevar a las inmediaciones de los orificios del segundo disco, donde pueden ser atrapadas por el flujo de aire creado por una bomba. El peine, instalado de tal forma que se superponga sobre la corona circular del segundo disco, tiene un elemento dentado realizado de forma que haga que  
50 las semillas caigan si están colocadas de forma incorrecta en o cerca de los orificios del segundo disco. Las semillas que caen a la parte inferior del cuerpo son nuevamente agitadas por los pasadores de forma que puedan volver a engancharse cerca de los orificios.

**[0010]** Los mecanismos para recoger las semillas individuales utilizadas por estas máquinas, ya sean cilindros perforados o discos con orificios, están sujetos a un posible funcionamiento incorrecto ocasionado por las semillas que se enganchan de manera estable en los orificios de las superficies giratorias.

**[0011]** De hecho, todas las sembradoras se pueden utilizar para sembrar distintos tipos de semillas, caracterizadas por distintas dimensiones y formas, por ejemplo, fundamentalmente esféricas o alargadas, con una

superficie regular de rugosidades con distintas anchuras y/o profundidades. En particular, las semillas de dimensiones muy pequeñas con respecto a la media de su especie, o las alargadas, se pueden atascar en los orificios o, de hecho, cruzar los elementos del separador, es decir, los discos y los cilindros, y pueden incluso atascar el motor de aspiración.

5 **[0012]** No solo en el caso de semillas con forma irregular o alargada es posible que, debido a la forma, las semillas, aun teniendo unas dimensiones dentro de la norma para su variedad vegetal, se queden atascadas en los orificios, inutilizándolos.

10 **[0013]** Cuando se dan estas condiciones se reduce la eficiencia del proceso, creando espacios vacíos a lo largo de la línea de siembra, y en los casos más difíciles hay que apagar la máquina y limpiarla.

15 **[0014]** Además, el operador de la sembradora no siempre puede detectar que las semillas no se han sembrado a lo largo de toda la línea de siembra. Si el punto donde el procedimiento de siembra no ha tenido éxito se identifica rápidamente, se puede repetir la siembra en ese lugar, pero con el aumento de costes y la pérdida de tiempo consiguientes. Si no se identifican los fallos en la siembra, quedarán espacios vacíos y habrá pérdidas en la producción.

20 **[0015]** Para reducir este tipo de fallos se han adoptado, principalmente, dos soluciones; la primera implica la posibilidad de sustituir los discos y montar, cuando corresponda, discos con orificios adecuados para las semillas que se desee sembrar. La segunda solución implica la instalación de otros dispositivos como los descritos en la patente EP 0 636 305, esto es, anillos con orificios o rejillas de filtración.

25 **[0016]** Para la primera solución es necesario apagar la sembradora para sustituir o limpiar las superficies en las que los orificios han quedado tupidos por la acumulación de semillas con formas o tamaños irregulares y fuera de lo normal.

30 **[0017]** La segunda solución supone una mejora de la primera y reduce el número de discos con distintas secciones de orificio, aunque existe la posibilidad de que la sembradora se pare si los orificios quedan bloqueados por semillas de formas irregulares.

**[0018]** Un documento adicional que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1 es US 2002/0062771.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

35 **[0019]** La presente invención constituye una mejora con respecto a la máquina descrita en la patente EP 0 636 305 y el principal objetivo es lograr una sembradora neumática mejorada capaz de obviar los problemas específicos de las semillas atascadas en los discos de la máquina, eliminando así la irregularidad en la distribución de las semillas y la necesidad de apagar la máquina para limpiar el aparato durante el transcurso de las operaciones de siembra.

40 **[0020]** La principal característica de la presente invención, según se especifica en la reivindicación 1, consiste en probar un mecanismo que desatasque los orificios del disco combinado con un elemento que mejore la clasificación de las semillas, de forma que estas puedan pasar al disco distribuidor giratorio y ser llevadas hasta el punto de expulsión.

#### 45 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

50 **[0021]** Las características técnicas de la invención aparecen con más claridad en la siguiente descripción, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a las figuras adjuntas que representan una de las posibles realizaciones, en las que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un grupo de distribución para un grupo de siembra de acuerdo con una realización de la invención;
- la figura 2 es un detalle interior de un grupo de distribución para una sembradora de la figura de la cual se ha eliminado el cuerpo de las semillas;
- la figura 3 es una vista en perspectiva desarrollada de la sembradora de la figura 1 y algunos detalles a mayor escala del disco impulsor;
- la figura 4 es una vista en sección de acuerdo con la línea IV-IV de la figura 2;
- las figuras 5A, 5B muestran detalles de la sembradora de la figura 1 en dos pasos de la liberación de las semillas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- [0022]** El distribuidor 10 de semillas de la invención mostrado en la figura 1, puede montarse en cualquier sembradora conocida, no representada aquí, y está formado por un cuerpo 12 de plástico y una tapa 11 que forma un compartimento en cuyo interior hay un disco de distribución 13 (figura 2). Hay un dispositivo selector 14 fijado al cuerpo 12 de forma tal que queda parcialmente superpuesto en la superficie del disco de distribución 13.
- [0023]** La tapa 11 lleva una tolva 15 para cargar las semillas y, en las partes superior e inferior de la misma, una protuberancia hueca que forma, junto con una parte similar del cuerpo 12 un conducto de descarga 15. Además, lleva una brida perforada 18 en el perímetro de la misma.
- [0024]** Hay un soporte 161 instalado en un extremo libre del conducto de descarga 16 para una célula fotoeléctrica (no incluida en la ilustración) que detecta el paso de semillas; la célula fotoeléctrica está colocada, gracias al soporte 161, en un punto donde no interfiere con el paso de las semillas y está eléctricamente conectada a un dispositivo de aviso o a uno de control programados para llevar a cabo las necesarias acciones correspondientes.
- [0025]** Estos dispositivos de aviso y control están realizados según la técnica anterior y no aparecen en las figuras.
- [0026]** El cuerpo 12 contiene una cavidad de aspiración 24 (figura 3) sobre una pared donde hay un orificio 23 donde va colocado un conducto 22, que conecta la cavidad 24 a un dispositivo de aspiración de aire, de un tipo conocido no ilustrado.
- [0027]** El cuerpo 12 lleva, en uno de sus bordes, una brida 19 de unas dimensiones tales que le permiten acoplarse en la brida perforada 18 de la tapa 11. Un primer extremo moleteado de los pasadores de retención 181 (figura 3, detalle A) va fijado, por ejemplo, a la brida 19, para acoplarse a un segundo extremo de la misma en los orificios de la brida 18.
- [0028]** Además, hay una ranura 182 en el segundo extremo de cada pasador de retención 181, en un plano perpendicular al eje longitudinal del pasador. Cuando el cuerpo 12 se coloca junto a la tapa 11 para formar un espacio cerrado, los pasadores de retención 181 cruzan los orificios de la brida 18, proyectándose con el extremo libre de la misma desde la tapa 11.
- [0029]** Uno o más resortes 191 encajan en las ranuras 182 de los extremos proyectados de los pasadores 181, actuando como elementos de retención para estabilizar la posición del cuerpo 12 y la tapa 11 (figura 1).
- [0030]** Alternativamente, el cuerpo 12 y la tapa 11 pueden acoplarse uno al otro mediante otros medios conocidos como, a modo de ejemplo, mediante tornillos cerrados por pernos o placas perfiladas que encajen en los correspondientes asientos.
- [0031]** Además, para garantizar el sello hermético del distribuidor 10 entre ambas bridas 18, 19, hay un sello interpuesto 51 (figura 3) formado, al contrario que en la técnica anterior, por una o dos piezas unidas para formar un plano único para mejorar el sello, simplificando la construcción del mismo y reduciendo así la fricción. El disco de distribución 13 cierra el lado abierto de la cavidad de aspiración 24 del cuerpo 12 y hay al menos dos series de orificios 38, 54 en el borde del disco 13, dispuestos en círculos concéntricos.
- [0032]** Hay un orificio 27 en el interior del cuerpo 12, donde se encaja un eje 29, apoyado sobre un grupo de sello separador de aceite-rodamiento 28 (figura 4). El eje 29 gira por la acción de un activador, por ejemplo, mediante un engranaje montado en un primer extremo libre (no mostrado). El otro extremo del eje 29 está fijado a un disco impulsor 31 situado en la cavidad de aspiración 24 dentro del volumen cerrado por el disco de distribución 13.
- [0033]** Se comprende al menos un elemento curvo 40 que va montado en el correspondiente asiento 42 del cuerpo 12. El elemento 40 tiene una curvatura y por ello un mayor radio que el disco impulsor 31 y su borde sigue, preferentemente, una circunferencia que cruza la primera serie de orificios 38 para aspirar el aire que resulta del disco impulsor 13. El elemento 40 puede estar hecho de una placa de plástico o metal y está colocado en perpendicular a la superficie del disco de distribución 13. El elemento 40 puede sustituirse por una placa perforada ubicada en paralelo a la superficie del disco de distribución 13 o, alternativamente, mediante una red de mallas convenientemente calibradas.

**[0034]** El uso de elementos separadores, como el elemento curvo 40, montados transversalmente a los orificios 38 del disco de distribución 13, es efectivo para prevenir la entrada en los orificios de semillas alargadas o semillas con una sección pequeña, al menos hasta un cierto rango de dimensiones con respecto al diámetro de los orificios 38.

5

**[0035]** Esta solución permite reducir el número de discos intercambiables, diferenciados por las dimensiones de los orificios realizados en los mismos, necesarios para adaptar la sembradora para la gran variedad de semillas a sembrar. El disco de distribución 13 gira por acción del disco impulsor 31, que transmite el movimiento rotatorio que le imprime el eje 29. De hecho, los pasadores 53 van fijados a los ejes del disco impulsor 31, en la cara que mira al disco de distribución 13 y opuestos a la cara donde se proyecta el eje 29, cuyos pasadores 53 encajan en la segunda serie de orificios 54 realizados en el disco de distribución 13 en una circunferencia, preferentemente con un radio menor que el radio sobre el que se han realizado los orificios 38.

10

**[0036]** La altura de los pasadores 53 es tal que estos se proyectan desde la superficie del disco de distribución 13 para obtener un triple resultado; primero, transfiriéndole al disco de distribución 13 el movimiento inducido por el activador sobre el disco impulsor 31, segundo, manteniendo en posición un sello continuo 57 que sella el borde de contacto entre el disco impulsor 31 y el disco de distribución 13, y tercero, agitando las semillas que, por la fuerza de la gravedad, tienden a depositarse en el fondo de la tapa 11. De hecho, tras la agitación inducida por los pasadores 53, las semillas se mueven hacia arriba y cuando caen de nuevo parte de ellas son aspiradas hacia la proximidad de los orificios 38.

15

20

**[0037]** Según se ha mencionado anteriormente, se ha instalado un dispositivo selector 14 parcialmente superpuesto en una parte más externa del disco de distribución 13. El cuerpo 45 del dispositivo selector 14 puede estar realizado como una pieza única o, alternativamente, puede constar de varios elementos adecuadamente unidos entre sí. En la realización ilustrada en las figuras 2 y 3, pueden identificarse dos partes, una primera parte alargada, o brazo 141, cuyo primer extremo tiene un orificio donde encaja uno de los pasadores 181 fijados a la brida 19 de la tapa 12. Una placa 142 va fijada a un segundo extremo del brazo 141, cuyo extremo orientado al eje 29 presenta un elemento dentado formado por dos partes dentadas 143, 144. Un resorte 145 va montado sobre la placa 142 en el lado opuesto al disco de distribución 13 que, realizando fuerza sobre la tapa 11, empuja la placa 142 para mantenerla adherida a la superficie del disco de distribución 13, evitando así que las semillas se inserten entre ambos.

25

30

**[0038]** Hay un mecanismo instalado en la parte externa del cuerpo 12, activado por un operador encargado de manejar los medios, para regular la posición relativa del dispositivo selector 14 con respecto al disco de distribución 13. El mecanismo comprende un pasador excéntrico 26 del dispositivo selector controlado por un brazo regulador manual 25 con un indicador para la lectura de la inclinación del dispositivo selector 14.

35

**[0039]** La activación del brazo regulador 25 hace girar el pasador excéntrico 26, modificando la posición del dispositivo selector 14 con respecto a la posición de los orificios 38 en función del tipo de semillas a distribuir.

**[0040]** El desplazamiento y la regulación de la posición del dispositivo selector 14 también pueden llevarse a cabo mediante elementos mecánicos, como, por ejemplo, tornillos, palancas, punteros, para obtener el mismo efecto.

40

**[0041]** El dentado se realiza con al menos dos partes dentadas (una primera y una segunda) 143, 144 para que cada semilla entre en los orificios 38, con el fin de alcanzar el objetivo del distribuidor 10 y depositar una única semilla de cada vez en la tierra. De hecho, el efecto de aspirado puede ser tal que se atraigan varias semillas cercanas al mismo orificio, lo cual haría que se depositaran varias semillas en un mismo lugar.

45

**[0042]** La primera porción 143 del elemento dentado realiza una primera selección, distanciando las semillas aspiradas de forma menos estable. La segunda parte 144, caracterizada por un dentado de mayor altura con respecto a la primera, puede aplicar un empuje más vigoroso para separar el exceso de semillas que hayan quedado cerca de los orificios 38. Durante y debido a la rotación, las semillas que no encuentren un hueco libre para colocarse en los orificios 38 o que hayan sido distanciadas del dispositivo selector 14 caerán a la parte inferior de la tapa 11 para poder ser recicladas.

50

**[0043]** Además, la cavidad de aspiración 24 contiene un desviador de aire 58 ubicado en la zona cercana al conducto de descarga 16 para interrumpir el flujo de aire aspirado, que permite que las semillas permanezcan adheridas al disco de distribución 13. Tras la interrupción del flujo de aire, cesa la fuerza que mantiene las semillas contra el disco de distribución 13, y las semillas pueden caer hacia la boca del conducto de descarga 16.

55

**[0044]** Según se ilustra en la figura 3, la superficie del desviador de aire 58 ocupa solo una parte de la anchura

de la circunferencia interna de la cavidad de aspiración.

**[0045]** Nuevamente, dentro de la cavidad de aspiración 24, está instalado un sector curvo 59, de plástico o metal, que se extiende a lo largo de la circunferencia en una anchura sustancialmente complementaria a la circunferencia del desviador de aire 58. Las protuberancias 591 están presentes en una superficie vertical del sector 59, por ejemplo, sobre la superficie que mira hacia la parte externa del distribuidor (figura 3), y dichas protuberancias 591 (figura 3, detalle B) están ubicadas a determinados intervalos.

**[0046]** El radio de la circunferencia a lo largo de la cual va instalado el sector 59 está instalado de forma que la posición de un extremo libre de las protuberancias 591 coincide con los orificios 38 realizados en el disco de distribución 13.

**[0047]** Las protuberancias tienen preferentemente una sección rectangular y terminan en la cara que mira hacia el disco de distribución 13 con un extremo sustancialmente en forma de cincel con una superficie inclinada 592. La altura de las protuberancias 591 es tal que el extremo de la superficie inclinada 592 cepilla la superficie del disco de distribución 13 para aplicar una fuerza que permita desplazar las semillas a los extremos de las semillas atascadas que se proyectan a través de los orificios 38.

**[0048]** En el paso operativo, tras haber cargado las semillas en la tapa 11, el disco de distribución 13 gira (en el sentido de las agujas del reloj en la figura 2) y se activa el dispositivo aspirador de aire. La aspiración del aire a través del conducto 22, el orificio 23, la cavidad de aspiración 24 y los orificios 38 es tal que las semillas agitadas por los pasadores 53 quedan retenidas en el disco, cerca de los orificios 38 y comienzan a girar. Cuando las semillas atraídas por el disco de distribución 13 pasan por la parte dentada 143 del dispositivo selector 14, el exceso de semillas se va apartando progresivamente del disco 13, y si el dispositivo selector 14 se regula adecuadamente, se retendrá una sola semilla por orificio 38. Las semillas se retendrán en el disco de distribución 13 hasta que el respectivo orificio alcance la posición de descarga, contigua al conducto 16 aguas abajo de la cavidad de aspiración 24 donde las semillas ya no serán retenidas por efecto de la aspiración dada la presencia del desviador de aire 58. Durante el funcionamiento regular de la sembradora, puede suceder que las semillas de una forma específica se coloquen quedando bloqueadas en el respectivo orificio 38 (figura 5A) aunque se interrumpa la aspiración dada la presencia del desviador de aire 58. Este inconveniente reduce la ineficiencia de trabajo dados los inconvenientes mencionados anteriormente. Cuando tenga lugar esa situación, las sembradoras de la invención, a diferencia de las de la técnica anterior, pueden despegar las semillas que bloquean los orificios 38. La parte de la semilla atrapada en el disco de distribución 13 se proyecta a través de uno de los orificios 38, en dirección a las protuberancias 591, según se menciona anteriormente, y el plano inclinado 592 la cepilla y la saca de la superficie del disco de distribución 13. Según se muestra en la figura 5B, por el efecto giratorio del disco de distribución 13 la parte proyectada de la semilla atrapada entra en contacto con la superficie en forma de cincel 592 de una de las protuberancias 591, recibiendo una fuerza de empuje que hace que esta salga del orificio. Además, la célula fotoeléctrica detecta el paso correcto de las semillas. Si estas no pasan correctamente, se emite una señal de aviso para advertir al operador de un funcionamiento inesperado, causado, por ejemplo, por el paso de la última de las semillas cargadas en la tolva, o por el bloqueo de un órgano interno que interrumpa el flujo de semillas. La señal temprana reduce el impacto de ciclos posteriores para zonas no sembradas o pérdida de producción.

**[0049]** Queda claro tras leer la descripción anterior que la invención alcanza el objetivo fijado de mejorar la eficiencia de distribución de cada semilla por separado. Gracias a la acción combinada de las protuberancias 591 fijadas al sector 59 y al dispositivo selector 14 que regula el número de semillas paradas por la presión de aire creada por el aspirador cerca de los orificios 38 en el disco de distribución 13.

**[0050]** El diseño del dispositivo selector 14, con respecto al diseño de los órganos correspondientes descritos en la técnica anterior, permite operaciones más sencillas y fáciles para sustituir los discos de distribución.

**[0051]** Naturalmente, la invención actual es susceptible de numerosas modificaciones o variantes sin que se vea comprometido el alcance de protección, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

**[0052]** Además, los materiales y el equipo empleado para realizar la presente invención, así como las formas y dimensiones de sus componentes individuales, pueden ser los más adecuados según las necesidades específicas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispensador individual de semillas (10) para una sembradora automática de precisión que comprende:
- 5 una tapa (11) que contiene las semillas que se distribuirán, acoplada a un cuerpo (12) que contiene una cavidad (24) comunicada con un aspirador de semillas a través de un conducto (22) acoplado a un orificio (23) formado en dicho cuerpo (12), un disco de distribución (13) con orificios (38, 54) contenido en un compartimento (20) delimitado por dicho cuerpo (12) y dicha tapa (11);
- 10 un disco de arrastre (31) unido con pasadores (53) a dicho disco de distribución (13), rotando ambos discos por medio de un eje (29) accionado mediante un accionador para controlar la rotación de los discos (13, 31); y
- 20 un dispositivo de selección (14) para las semillas que pivotan en el borde del cuerpo (12), el dispositivo de selección (14) comprende una placa (142) que presenta, en un lado de la misma de cara al centro de dicho disco de distribución (13), al menos dos partes dentadas (143, 144), con dientes de distintos tamaños, **caracterizado porque** un sector curvado (59) está montado contra la superficie del disco de distribución (13) opuesta a la placa (142) y con protuberancias (591) que tienen una superficie inclinada (592) de cara al disco de distribución (13) en los orificios (38) de este.
- 25
2. Un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la posición de dicho dispositivo de selección (14) con respecto a dicho disco de distribución (13) se fija mediante un pasador excéntrico (26) que gira usando un brazo de ajuste manual (25).
- 30
3. Un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho brazo de ajuste manual (25) lleva una escala graduada que indica la inclinación marcada en dicho dispositivo selector (14).
- 35
4. Un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho dispositivo de selección (14) se mantiene adherido a dicho disco de distribución (13) mediante un resorte (145) sujeto con un primer extremo a dicha placa (142) y con un segundo extremo empujando dicha tapa (11).
5. Un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cuerpo (12) y dicha tapa (11) están acoplados entre sí mediante pasadores de retención (181) que enganchan las pestañas correspondientes (18, 19) y tienen que cerrarse mediante resortes (191) enganchados con las ranuras (182) hechas en un extremo libre de dichos pasadores de retención (181).
- 40
6. Un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** hay una junta (51) colocada entre el cuerpo (12) y el disco de distribución (13) formada por una o más partes con el fin de crear un plano individual de forma que se garantice la hermeticidad y se reduzca la fricción.
- 45
7. Una sembradora automática de precisión, en particular de tipo neumático, equipada con un dispensador de semillas individual (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6.
- 50

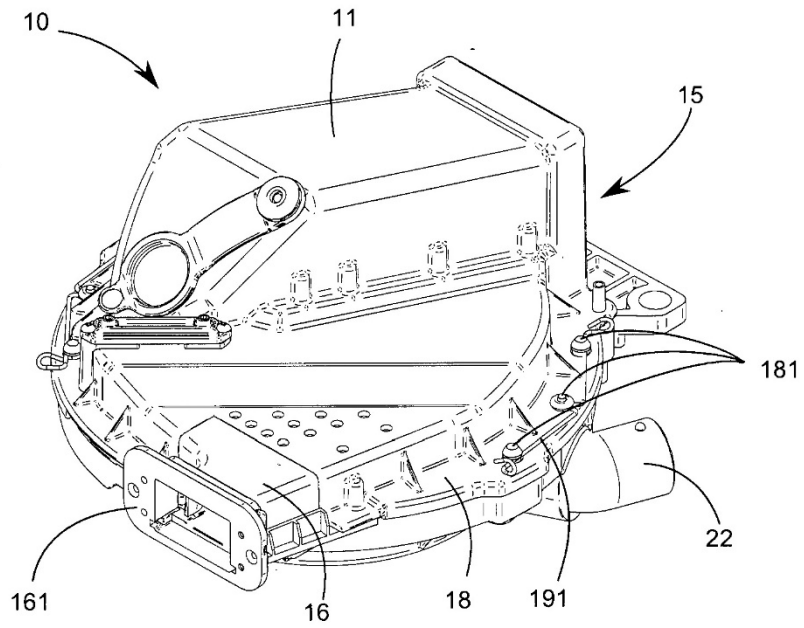


Fig. 1

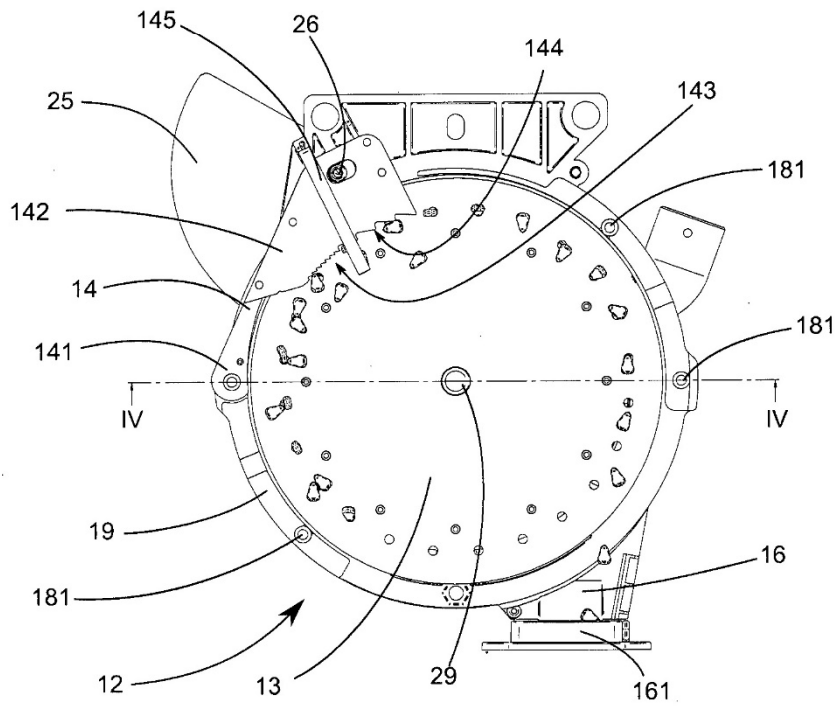


Fig. 2



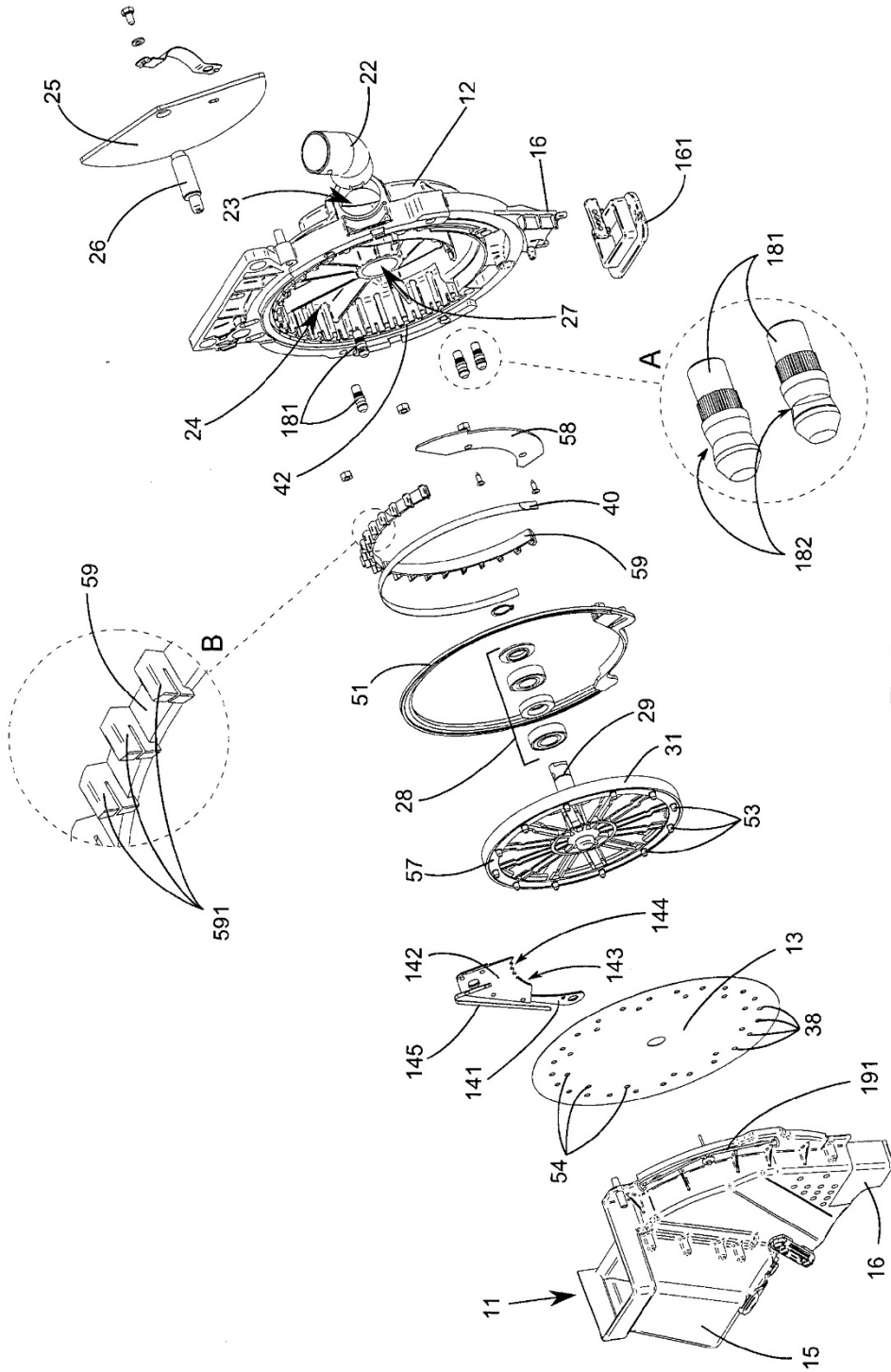


Fig. 3

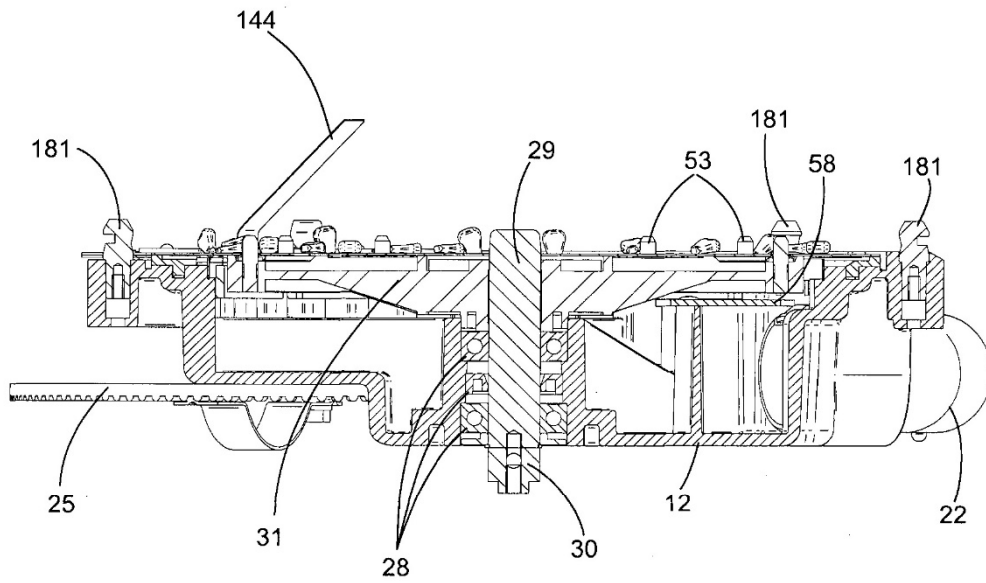


Fig. 4

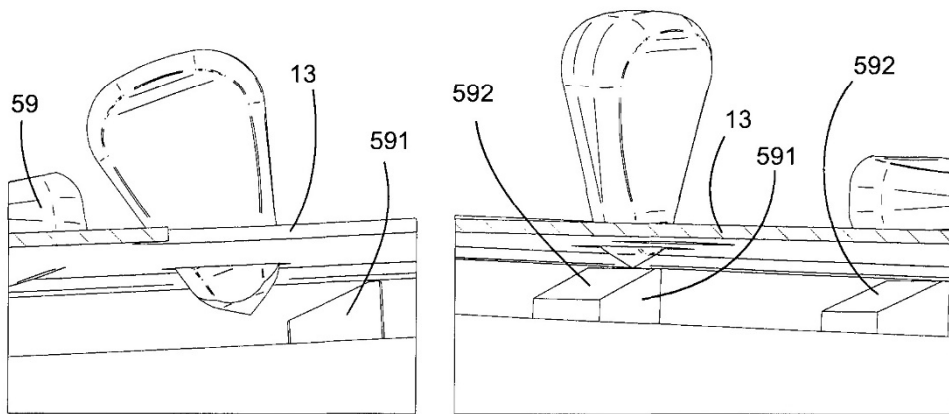


Fig. 5A

Fig. 5B