

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 838 688**

51 Int. Cl.:

A01C 7/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014** **E 14170080 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2020** **EP 2810546**

54 Título: **Dispositivo de distribución de semillas individualmente**

30 Prioridad:

04.06.2013 FR 1355138

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

02.07.2021

73 Titular/es:

RIBOULEAU MONOSEM (100.0%)

12 rue Edmond Ribouveau

79240 Largeasse, FR

72 Inventor/es:

BERGERE, CAROLINE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 838 688 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 distribución de semillas individualmente

5 1. Campo de la Invención

El campo de la invención es el del diseño y la realización de sembradoras de una sola semilla por vacío.

Más específicamente, la invención se refiere a un dispositivo de distribución semillas individualmente del tipo por vacío.

10 2. Técnica anterior

Los agricultores utilizan clásicamente sembradoras 10 de una sola semilla por vacío, como la ilustrada en la figura 1, para sembrar las superficies que cultivan.

15 Las sembradoras comprenden generalmente un bastidor 12 soportado por ruedas 13 y destinado a ser remolcado o transportado por una máquina agrícola tal como un tractor. Generalmente comprenden varios elementos 11 de siembra solidarizados uno al lado del otro al bastidor 12.

20 Cada elemento 11 de siembra comprende generalmente un bastidor 14 que se apoya en el suelo por medio de un par de ruedas 15 de calibrado entre las cuales se coloca un par de discos abridores 16. Un bloque trasero 17, que a menudo comprende dos ruedas inclinadas, es solidarizado a la parte trasera del bastidor 14. Los discos abridores permiten abrir un surco en el suelo cuando la sembradora se desplaza sobre su superficie. Las ruedas de calibrado permiten regular la profundidad del surco, en función de su posición. El bloque trasero permite volver a cerrar el surco después de colocar las semillas allí. Cada elemento 11 de siembra comprende también medios para almacenar semillas 18, cuya salida comunica con un dispositivo para distribuir semillas en la unidad 19.

25 Entre los dispositivos de distribución de semillas individuales se encuentran en particular los dispositivos de distribución de semillas por vacío de caja fija. Un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento EP 0 141 638 A2. El documento WO 2012/121658 A1 describe otro dispositivo neumático de sobrepresión, con medios para asegurar la estanquidad al aire entre el tambor y el disco.

30 La presente invención se refiere muy particularmente a distribuidores de semillas del tipo del documento EP 0 141 638 A2. Tal dispositivo de distribución de semillas comprende clásicamente una caja destinada a ser solidarizada de manera fija a un elemento de siembra.

35 Esta caja comprende un tambor y una tapa, fijados entre sí, y que juntos definen una cavidad interior.

Un árbol de transmisión está montado de forma giratoria a través del tambor. Un primer extremo del árbol de transmisión se extiende fuera del tambor mientras que un segundo extremo del árbol de transmisión se extiende dentro de la cavidad.

40 Un árbol de transmisión está montado móvil en rotación a través del tambor. Un primer extremo del árbol de transmisión se extiende en el exterior del tambor mientras que un segundo extremo del árbol de transmisión se extiende en el interior de la cavidad.

45 Un disco distribuidor, atravesado por una pluralidad de orificios de aspiración de semillas previstos de manera regular en su periferia, está montado solidario en rotación sobre el árbol de transmisión dentro de la cavidad. Allí delimita, con el tambor y la tapa, una cámara de vacío y un depósito de semillas. El tambor tiene un orificio para despresurizar la cámara de vacío que está destinado a ser conectado con un dispositivo para crear un vacío, tal como una turbina 20.

50 La forma del tambor se elige de manera que una parte de la zona del disco atravesada por los orificios se extienda fuera de la cámara de vacío. Una parte del disco escapa así del vacío girando, lo que permite dejar que las semillas caigan en el surco.

La distribución de semillas individualmente se obtiene de la siguiente manera.

55 Mientras la sembradora se mueve sobre la superficie del suelo, el árbol de transmisión es arrastrado en rotación a través de medios de transmisión previstos a este efecto. A continuación, el disco distribuidor es arrastrado en rotación. Paralelamente, la turbina se utiliza para generar vacío dentro de la cámara de vacío. Las semillas se encaminan desde los medios de almacenamiento de semillas hasta el depósito. Debido al vacío reinante en el interior de la cámara de vacío, las semillas contenidas en el depósito son aspiradas y se van colocando una a una en los orificios de aspiración del disco distribuidor situado frente a la cámara de vacío. Cabe señalar que el disco está provisto de un agitador, que consta de una parte separada en la que se fija el disco y que desempeña la función de reforzar el disco, por un lado, y por otro lado de agitar, remover las semillas con sus alas, lo que permite que las semillas se alojen mejor en los orificios. Opcionalmente, se pueden implementar medios de selección para asegurar que cada orificio atrape solo una semilla. A medida que gira el disco distribuidor, los orificios de aspiración en los que hay colocada una semilla se extienden fuera de la cámara de vacío. Entonces, la semilla ya no se mantiene en el agujero y cae del disco con el fin de ser encaminada al surco previamente abierto.

Habida cuenta del paso según el cual los orificios están repartidos en el disco y de la velocidad de desplazamiento de la sembradora, las semillas se depositan individualmente en el surco a intervalos regulares.

5 3. Inconvenientes de la técnica anterior

Para garantizar una distribución eficiente de semillas individuales, se implementan medios de estanquidad para garantizar la estanquidad de la cámara de vacío.

10 Según una primera técnica, la estanquidad de la cámara de vacío se obtiene aplicando el disco distribuidor contra la periferia del tambor. Así, cuando se crea una aspiración en la cámara de vacío para generar un vacío en ella, el disco es mantenido por el vacío contra el tambor y de ese modo garantiza la estanquidad de la cámara de vacío.

15 Esta solución asegura una buena estanquidad de la cámara de vacío. Sin embargo, plantea algunos problemas. En particular, cuando el disco distribuidor es accionado en rotación, roza contra el tambor. La fuerza de fricción entre el disco y el tambor impone entonces transmitir un par de accionamiento relativamente alto al árbol de transmisión para poder poner en movimiento el disco distribuidor. Esto tiende a incrementar el consumo de energía e impone sobredimensionar los medios de accionamiento del árbol, lo que no es satisfactorio. Además, la fricción del disco contra el tambor provoca un desgaste prematuro de estos elementos e impone la implementación de campañas de mantenimiento regulares y en ocasiones pesadas (sustitución del tambor, del disco y/o de las piezas de desgaste).

20 Según una segunda técnica, la estanquidad de la cámara de vacío se obtiene interponiendo una junta de estanquidad entre el disco distribuidor y la periferia del tambor, siendo esta junta solidaria del tambor y por lo tanto fija. Así, cuando se crea una aspiración en la cámara de vacío para generar un vacío en ella, el disco entra en contacto contra esta junta para asegurar la estanquidad de la cámara de vacío.

25 Esta solución también permite asegurar una buena estanquidad de la cámara de vacío. También ayuda a evitar el problema relacionado con el desgaste prematuro del tambor y del disco inherente a la primera solución tratada anteriormente. Sin embargo, debido a la fricción del disco contra la junta, esta junta sufre un desgaste que puede ser rápido, lo que impone la implementación de campañas de mantenimiento frecuentes y, por lo tanto, costosas.

30 Según una tercera técnica, la estanquidad de la cámara de vacío se obtiene previendo una holgura muy pequeña entre el disco distribuidor y la periferia del tambor. Esto garantiza así la estanquidad de la cámara de vacío sin que el disco distribuidor se apoye contra el tambor.

35 Esta solución también permite asegurar una buena estanquidad de la cámara de vacío al tiempo que se obvia tanto el problema vinculado con el desgaste prematuro del tambor y del disco inherente a la primera solución, como la vinculación al rápido desgaste al que está sometida la junta de la segunda solución. Sin embargo, la previsión de una holgura suficientemente pequeña entre el disco y el tambor para garantizar la estanquidad de la cámara de vacío mientras se evita el contacto entre el disco y el tambor impone el cumplimiento de reglas de diseño mecánico de precisión. Como resultado, los dispositivos de distribución según esta tercera solución resultan muy difíciles y por tanto caros de fabricar.

40 Para reducir los problemas de desgaste mencionados anteriormente, es posible reducir la fricción entre el disco y el tambor o la junta reduciendo la fuerza de compresión ejercida entre sí por las partes colocadas en contacto una con otra. Sin embargo, esto se haría en detrimento de la estanquidad de la cámara de vacío. La aspiración de las semillas desde el depósito hacia los orificios del disco, así como su liberación en el momento de su expulsión hacia el suelo no serían entonces óptimas. Por tanto, se observaría una disminución en la calidad de la distribución de las semillas.

4. Objetivos de la Invención

El objeto de la invención es, en particular, paliar estos inconvenientes de la técnica anterior.

50 Más precisamente, un objetivo de la invención es proporcionar una unidad de distribución de semillas individualmente del tipo de vacío de caja fija que permita, en al menos un modo de realización, optimizar la distribución de las semillas.

55 En particular, la invención persigue el objetivo de producir un dispositivo de este tipo que permita, en al menos un modo de realización, garantizar una buena toma de las semillas en el depósito.

La invención también persigue el objetivo de producir un dispositivo de este tipo que permita, en al menos un modo de realización, liberar eficazmente las semillas en el momento de su expulsión hacia el suelo.

60 Otro objetivo de la invención es implementar un dispositivo de este tipo que, al menos en una realización, esté poco sujeto al fenómeno de desgaste.

Otro objetivo de la invención es producir un dispositivo de este tipo cuyo mantenimiento se facilite, al menos en un modo de realización.

65

La invención tiene aún por objetivo producir un dispositivo de este tipo que permita, en al menos un modo de realización, controlar el par de fricción entre el disco y los medios que garantizan la estanqueidad.

5. Exposición de la Invención

5 Estos objetivos, así como otros que aparecerán posteriormente, se consiguen según la invención con la ayuda de un dispositivo de distribución de semillas individualmente, según la reivindicación 1.

10 Así, la invención se basa en un enfoque completamente original que consiste en garantizar la estanquidad de la cámara de vacío de un dispositivo de distribución de semillas individualmente del tipo de caja fija interponiendo entre el disco distribuidor y el tambor una junta elástica y un inserto de fricción fijos con respecto al tambor, apoyándose la junta contra el tambor y el inserto de fricción, y apoyándose el inserto de fricción contra el disco distribuidor, manteniendo la junta elástica apoyado el inserto de fricción contra el disco distribuidor debido a su elasticidad.

15 Debido a la implementación de esta arquitectura, el disco distribuidor no roza ni contra la junta ni contra el tambor durante el funcionamiento del distribuidor. Por el contrario, viene a rozar, con un par de rozamiento controlado, contra una pieza de desgaste, en este caso el inserto de fricción, previsto a tal efecto. Se evitan así los problemas de desgaste prematuro y, en consecuencia, se limitan las campañas de mantenimiento. Las operaciones de mantenimiento se facilitan además por el hecho de que se limitan esencialmente a la sustitución del inserto de fricción que, como se acaba de indicar, constituye una pieza de desgaste.

20 Son las propiedades elásticas de la junta las que se aprovechan para mantener el inserto de fricción contra el disco, controlando entonces la fuerza de fricción entre el disco y el inserto. Así, la aspiración generada en la cámara de vacío ya no se utiliza para garantizar la estanqueidad, como es el caso de determinadas soluciones de la técnica anterior. Esta fuerza de fricción se controla así de modo que sea posible limitar el desgaste y reducir el dimensionamiento de los medios de accionamiento del árbol y reducir el consumo de energía.

Según una característica de la invención, dicha junta tiene una rigidez tal que ejerce sobre dicho inserto de fricción una fuerza comprendida entre 10 N y 100 N por metro lineal para un recorrido de compresión de la junta de un milímetro.

30 Una junta que tiene tal elasticidad permite ejercer una fuerza para mantener el inserto de fricción apoyado contra el disco solo necesaria para garantizar una excelente estanquidad de la cámara de vacío sin inducir por ello una fuerza de fricción significativa entre el disco y el inserto de fricción. Entonces se puede lograr una distribución satisfactoria de semillas y limitar el consumo de energía.

35 Según una característica preferida, dicho inserto de fricción comprende una parte periférica exterior en contacto con dicha junta, y una parte periférica interior, pudiendo dicha parte periférica exterior deformarse axialmente con respecto a dicha parte periférica interior.

40 Así, bajo el efecto de la elasticidad de la junta, la parte periférica exterior del inserto de fricción se deforma para venir a aplicarse contra el disco distribuidor. La estanquidad de la cámara de vacío se mejora así aún más mientras se tiene un mejor control de la fuerza de fricción entre el disco y el inserto de fricción.

45 Según una característica preferida, dicho árbol comprende un resalte situado dentro de dicha cámara de vacío, apoyándose dicho disco contra dicho resalte.

50 El disco distribuidor se mantiene así de forma eficaz en su posición incluso cuando se genera vacío en la cámara de vacío. Por lo tanto, la estanquidad solo está ligada a la fuerza que la junta ejerce sobre el inserto y no a una fuerza que ejercería el disco sobre el inserto durante el vacío. Esto también permite controlar mejor la fuerza de fricción entre el disco y el inserto y, en particular, reducirla.

Según una característica preferida, dicho inserto de fricción está fabricado de un material de bajo coeficiente de fricción, por ejemplo, bronce o un material plástico con revestimiento de Teflon®, entre otros.

Se reduce así la fricción entre el disco y el inserto sin dañar la estanquidad de la cámara de vacío.

55 Según una característica preferida, dicha junta pertenece al grupo que comprende al menos:

- las juntas de labio o labios;
- las juntas huecas;
- 60 - las juntas macizas.

Según una característica preferida, dicha junta se solidariza a dicho tambor.

Esto garantiza un buen mantenimiento en posición de la junta.

65 Según una característica preferida, dicha junta se solidariza a dicho inserto de fricción.

En este caso, dicha junta se solidariza preferiblemente a dicho inserto de fricción mediante pegado o encolado, sobre moldeo o encaje en una garganta de forma complementaria prevista en dicho inserto de fricción.

- 5 El operador a cargo del mantenimiento solo debe quitar el inserto de fricción que lleva la junta para reemplazar el conjunto de inserto/junta desgastado por uno nuevo en lugar de desmontar y reemplazar el inserto de fricción por una parte y la junta por otra parte. Así se simplifica el mantenimiento.

10 La invención tratada también se refiere a un elemento de siembra que comprende un dispositivo de distribución según una cualquiera de las variantes expuestas anteriormente.

La invención expuesta también se refiere a una sembradora que comprende al menos un elemento de siembra de tal tipo.

6. Lista de las figuras

- 15 Otras características y ventajas de la invención se evidenciarán más claramente al leer la siguiente descripción de un modo de realización preferido, dado a modo de simple ejemplo ilustrativo y no limitativo, y los dibujos adjuntos, entre los cuales:

- 20 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una sembradora;
la figura 2 ilustra una vista despiezada de un dispositivo de distribución de semillas según la invención;
la figura 3 ilustra una vista en corte transversal del dispositivo de la figura 2;
la figura 4 ilustra una vista detallada de la figura 3;
la figura 5 ilustra una vista lateral del dispositivo de la figura 3 sin la tapa;
la figura 6 ilustra una vista lateral del interior del tambor del dispositivo de la figura 3;
las figuras 7, 8, 9 y 10 ilustran juntas de un dispositivo según la invención;
25 la figura 11 ilustra una vista en corte transversal parcial del distribuidor de semillas de la figura 3;
la figura 12 ilustra una vista parcial en corte transversal de una variante de distribuidor de semillas según la invención.

30 7. Descripción de un modo de realización de la Invención

7.1. Estructura

En relación con las figuras 2 a 11, se presenta un ejemplo de un dispositivo de distribución (o distribuidor) de semillas individualmente según la invención.

- 35 Dicho dispositivo de distribución de semillas individualmente comprende una caja destinada a ser solidarizada de forma fija a un elemento de siembra.

Esta caja comprende un tambor 30 y una tapa 31, fijados entre sí, y que juntos definen una cavidad interior.

- 40 Un árbol 32 de transmisión está montado para poder moverse en rotación a través del tambor 30. Un primer extremo 321 del árbol 32 de transmisión se extiende fuera del tambor 30 mientras que un segundo extremo 322 del árbol 32 de transmisión se extiende dentro de la cavidad.

- 45 Un disco distribuidor 33, atravesado por una pluralidad de orificios 331 de aspiración de semillas previstos de manera regular en su periferia, está montado solidario en rotación sobre el árbol 32 de transmisión dentro de la cavidad. Delimita allí, con el tambor 30 y la tapa 31, una cámara 34 de vacío y un depósito 35 de semillas.

- El árbol 32 de transmisión comprende un resalte 323 que se extiende dentro de la cámara 34 de distribución. Este resalte 323 puede estar formado directamente en el árbol 32 o bien ser unido a este último.

- 50 El disco distribuidor 33 se aplica contra el resalte 323.

- El tambor 30 tiene un orificio 300 para hacer el vacío en la cámara 34 de vacío que está destinado a conectarse con un dispositivo para hacer el vacío, tal como una turbina (no mostrada).

- 55 La forma del tambor 30 se elige de modo que una parte 330 de la zona del disco 33 que está atravesada por los orificios 331 se extienda fuera de la cámara 34 de vacío. El contorno del tambor 30 tiene así una muesca 301.

- Un disco 36 agitador de paletas está montado solidario en rotación sobre el árbol dentro del depósito 35.

- 60 En otro modo de realización, las paletas se pueden soldar o moldear directamente sobre el disco distribuidor 33, siempre que el disco sea suficientemente rígido.

- 65 El disco distribuidor 33 no se deforma, siendo suficientemente rígido como tal y/o siendo suficientemente rígido debido al disco agitador 36 de paletas. Así, no puede deformarse bajo el efecto del vacío susceptible de ser creado en la cámara 34 de vacío.

La tapa 31 define con el disco 33 una zona 37 de expulsión de semillas.

El dispositivo comprende medios de estanquidad para garantizar la estanquidad de la cámara 34 de vacío.

Estos medios de estanquidad comprenden una junta elástica 38 y un inserto 39 de fricción.

La junta elástica 38 es fija con relación al tambor 30. En este modo de realización, se solidariza en el interior de una garganta 302 prevista a este efecto en el contorno periférico del tambor 30 que delimita la cámara 34 de vacío. La junta 38 comprende una parte 383 para solidarizar prevista para ser insertada a la fuerza en la garganta 302. Podrá ser, por ejemplo:

- una junta 380 que tiene uno o más labios, como la ilustrada en la Figura 8;
- una junta 382 de alma maciza, como la ilustrada en la Figura 9;
- una junta 381 de alma hueca, como la que se muestra en la Figura 10.

Esta junta preferiblemente estará hecha de un material plástico tal como un elastómero.

El inserto 39 de fricción está montado fijo con relación al tambor 30. Por ejemplo, podría solidarizarse en él, preferiblemente en su centro, mediante tornillos o similares. Se interpone entre la junta elástica 38 y el disco distribuidor 33. Su forma está definida de tal manera que no obstruye los orificios 331 de aspiración del disco 33.

El inserto 39 de fricción comprende una parte periférica exterior 391 en contacto con la junta 38, y una parte periférica interior 392. El inserto tiene una cierta elasticidad de modo que la parte periférica exterior 391 se puede deformar axialmente con respecto a la parte periférica interior 392 para presionarla contra el disco 33 bajo el efecto de la junta 38.

En efecto, la parte periférica exterior 391 está conectada a la parte periférica interior 392 mediante radios para dar flexibilidad a la parte periférica exterior 391. La parte periférica interior puede fijarse a la caja utilizando medios de fijación tales como tornillos o topes en rotación o similares, teniendo la fijación que garantizar que la parte periférica interior 392 no gire con el disco.

El inserto 39 de fricción está hecho de un material con un bajo coeficiente de fricción. Podrá tratarse, por ejemplo, de un material plástico, por ejemplo, recubierto de Teflon®.

La junta elástica 38 tiene preferiblemente una rigidez tal que ejerce sobre el inserto de fricción una fuerza comprendida entre 10 N y 100 N por metro lineal para un recorrido de compresión de un milímetro.

Debido a su elasticidad, la junta elástica 38 de estanquidad mantiene el inserto de fricción apoyado contra el disco distribuidor 33.

Dicho dispositivo de distribución se puede implementar en un elemento de siembra como los ilustrados en la figura 1. Un elemento de siembra de este tipo se puede implementar en una máquina sembradora tal como la ilustrada en la figura 1.

7.2. Funcionamiento

La distribución de semillas individualmente se obtiene de la siguiente manera.

Mientras la sembradora se desplaza en la superficie del suelo, el árbol 32 de transmisión es arrastrado en rotación a través de los medios de transmisión previstos para este propósito. El árbol 32 de transmisión podrá llevar, por ejemplo, una corona 40 conectada por una cadena al árbol de un motor o a un árbol motor (no mostrados). Entonces, el disco distribuidor 33 es accionado en rotación proporcionalmente a la velocidad de avance de la sembradora.

Paralelamente, la turbina 20 se implementa para generar un vacío dentro de la cámara 34 de vacío. Las semillas son encaminadas desde los medios de almacenamiento de semillas del elemento de siembra hasta el depósito 35. Debido al vacío que reina en el interior de la cámara 34 de vacío, las semillas contenidas en el depósito 35 son aspiradas y se colocan una a una en los orificios 331 de aspiración del disco distribuidor 33 ubicado frente al cámara 34 de vacío.

Unos medios 41 de selección, conocidos de por sí, pueden implementarse opcionalmente para garantizar que cada orificio 331 solo atrape una única semilla.

A medida que gira el disco distribuidor 33, los orificios 331 de aspiración en cada uno de los cuales está colocada una semilla se extienden fuera de la cámara 34 de vacío (parte 330). Entonces, la semilla ya no se mantiene sobre el orificio 331 y cae del disco 33 a la zona 37 de expulsión con vistas a ser encaminada al surco previamente realizado. También se pueden implementar medios 42 de ayuda a la expulsión, conocidos de por sí.

Teniendo en cuenta en particular la relación de velocidades entre la velocidad de avance de la sembradora y la velocidad de rotación del disco y teniendo en cuenta el paso según el cual los orificios están repartidos sobre el disco, las semillas se depositan individualmente en el surco a intervalos regulares.

Debido a su rigidez o a su asociación con un agitador, el disco distribuidor 33 no se deforma bajo el efecto del vacío generado dentro de la cámara 34 de vacío. Por tanto, no se presiona contra el inserto de fricción, lo que limita la fricción.

5 Debido a su elasticidad, la junta 38 imprime al inserto 39 de fricción una fuerza que tiende a aplicar y mantener a este contra el disco 33. Esto garantiza una estanquidad perfecta de la cámara 34 de vacío sin generar por ello una fuerza de fricción importante entre el inserto 39 de fricción y el disco distribuidor 33. Este nivel de fricción depende de la rigidez de la junta 38. Por lo tanto, la rigidez de ésta se elige de tal manera que la estanquidad de la cámara de vacío quede garantizada generando la menor fricción posible entre el disco y el inserto.

10 La técnica según la invención permite así garantizar una perfecta estanquidad de la cámara de vacío y por consiguiente una distribución optimizada de las semillas, limitando al mismo tiempo el dimensionamiento de los medios motores implementados para accionar el distribuidor y reduciendo la frecuencia de las campañas de mantenimiento.

15 7.3. Variante

La figura 12 ilustra una vista parcial en corte transversal de una variante de un distribuidor de semillas según la invención.

La estructura del distribuidor de semillas según esta variante es idéntica a la del distribuidor de semillas según el modo de realización que se acaba de describir, excepto en que la junta elástica 38 ya no es solidaria del tambor 30. Por el contrario, es solidaria del inserto 39 de fricción.

En el modo de realización de la figura 12, la junta 38 se sujeta mediante encaje en una garganta 393 prevista a tal efecto en el inserto 39 de fricción. Así, la junta 38 comprende preferiblemente una parte 383 para solidarizarla prevista para ser insertada a la fuerza en la garganta 393.

25 En variantes, la junta 38 puede solidarizarse con el inserto 39 de fricción mediante pegado, sobre moldeo o cualquier otra técnica adecuada para solidarizarla.

La implementación de este modo de realización permite facilitar el mantenimiento del distribuidor de semillas. En efecto, el operador a cargo del mantenimiento debe desmontar solo el inserto de fricción que lleva la junta para reemplazar el conjunto de inserto/junta desgastado por uno nuevo en lugar de desmontar y reemplazar por un lado el inserto de fricción y por otro lado la junta.

Debido a su elasticidad, la junta 38, apoyada contra el tambor 30, actúa contra el inserto 39 de fricción para presionarlo contra el disco 33 con un nivel de fricción justo suficiente para garantizar la estanquidad de la cámara 34 de vacío. Esto limita el desgaste y la frecuencia de las campañas de mantenimiento al tiempo que garantiza una estanquidad eficaz de la cámara de vacío y, por consiguiente, una distribución óptima de las semillas.

40 En una variante, el inserto de fricción no podrá solidarizarse al tambor. Por el contrario, podrá montarse flotante sobre el tambor de tal manera que esté vinculado a este último en rotación pero que pueda desplazarse con respecto a éste a lo largo de su eje longitudinal. El inserto de fricción podrá ser atravesado mediante orificios longitudinales y el tambor podrá presentar ejes que se extienden a lo largo de ejes paralelos al árbol de transmisión. Estos ejes se insertarán en los orificios del inserto de fricción bloqueándolo en rotación, pero no en traslación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para distribuir semillas individualmente, comprendiendo dicho dispositivo:

- 5 - un tambor (30) destinado a ser solidarizado de forma fija a una sembradora (10);
 - una tapa (31) fija con respecto a dicho tambor (30) y que define con dicho tambor (30) una cavidad interior;
 - un árbol (32) de transmisión montado móvil en rotación a través de dicho tambor (30);
 - un disco distribuidor (33) atravesado por una pluralidad de orificios (331) de aspiración de semillas previstos
 10 regularmente en la periferia de dicho disco (33), estando dicho disco (33) montado solidario en rotación sobre dicho
 árbol (32) dentro de dicha cavidad de manera que delimita allí con dicho tambor (30) y dicha tapa (31) una cámara
 (34) de vacío y un depósito (35) de semillas, extendiéndose una parte (330) de la zona de dicho disco (33)
 atravesada por dichos orificios (331) fuera de dicha cámara (34) de vacío,
 - medios para garantizar la estanquidad de dicha cámara (34) de vacío entre dicho tambor (30) y dicho disco (33);
 15 comprendiendo dichos medios para garantizar la estanquidad un inserto (39) de fricción montado inmóvil en
 rotación con respecto a dicho tambor (30) contra la periferia de dicho disco (33), y una junta elástica (38) montada
 inmóvil en rotación entre dicho tambor (31) y dicho inserto (39) de fricción, manteniendo dicha junta elástica (38) de
 estanquidad dicho inserto (39) de fricción apoyado contra dicho disco (33), **caracterizado por que** el inserto (39)
 de fricción forma una pieza de desgaste reemplazable y **por que** dicha junta (38) presenta una rigidez tal que ejerce
 20 sobre dicho inserto (39) de fricción una fuerza comprendida entre 10 N y 100 N por metro lineal para una carrera de
 compresión de un milímetro.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho inserto (39) de fricción comprende una parte periférica
 exterior (391) en contacto con dicha junta (38), y una parte periférica interior (392), pudiendo deformarse dicha parte
 periférica exterior (391) axialmente con respecto a dicha parte periférica interior (392).

3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por que** dicho árbol (32) comprende un
 resalte (323) ubicado dentro de dicha cámara (34) de vacío, apoyándose dicho disco (33) contra dicho resalte (323).

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** dicho inserto (39) de fricción está
 hecho de un material de bajo coeficiente de fricción.

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dicha junta (38) pertenece al
 grupo que comprende al menos:

- 35 - las juntas de labio o labios;
 - las juntas huecas;
 - las juntas macizas.

6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dicha junta (38) está solidarizada
 a dicho tambor (30).

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dicha junta (38) está solidarizada a
 dicho inserto (39) de fricción.

8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** dicha junta (38) está solidarizada a dicho inserto (39) de
 fricción mediante pegado o encolado, sobre moldeo o encaje en una garganta (393) de forma complementaria prevista en
 dicho inserto (39) de fricción.

9. Elemento de siembra (11) que comprende un dispositivo de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones 1
 a 8.

10. Sembradora (10) que comprende al menos un elemento de siembra (17) según la reivindicación 9.

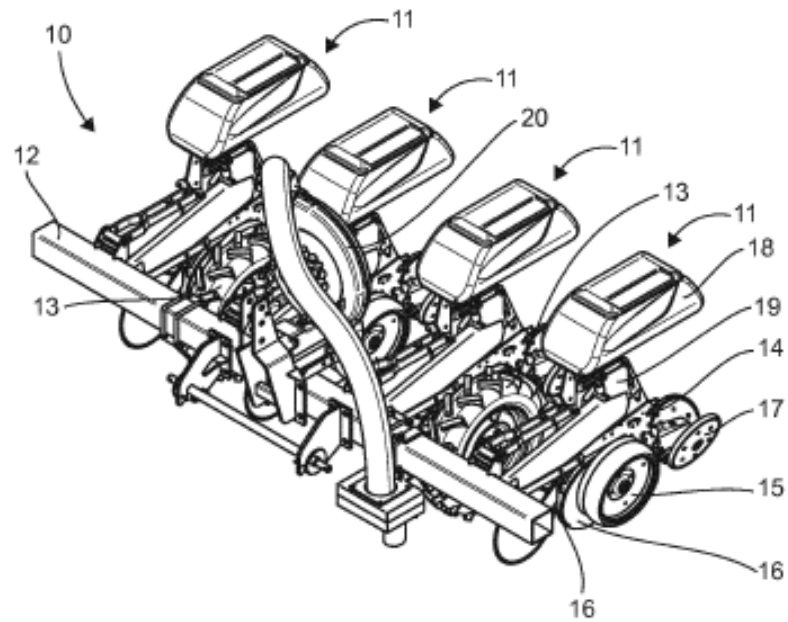


Fig. 1

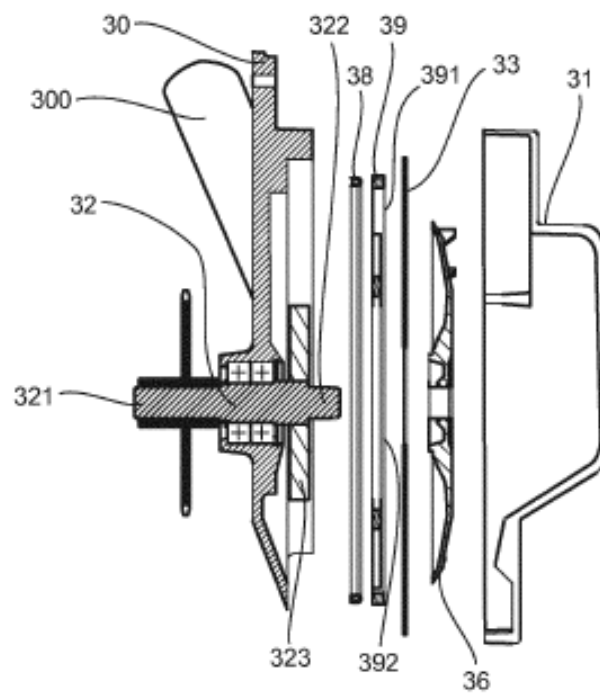


Fig. 2

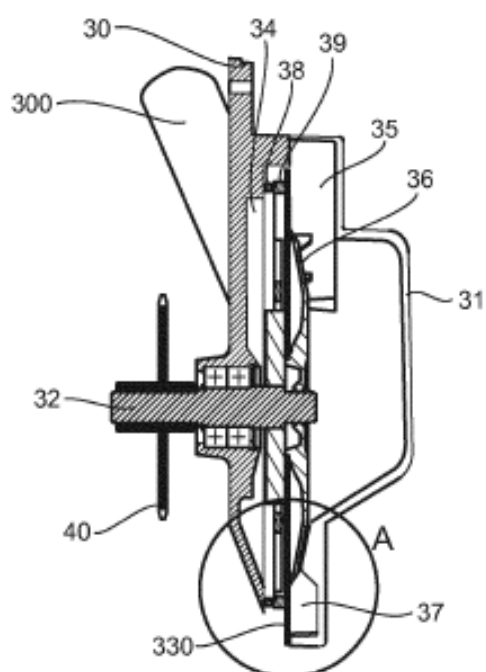


Fig. 3

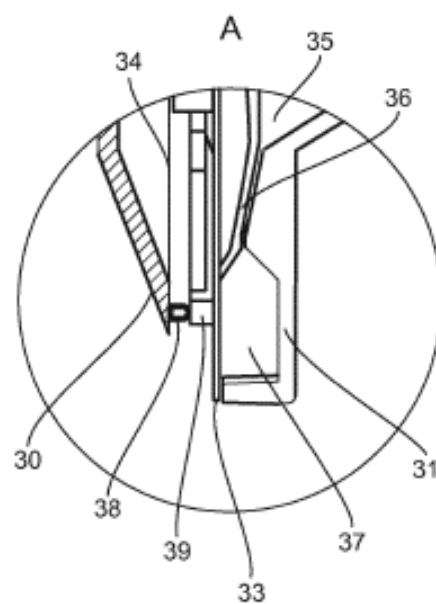


Fig. 4

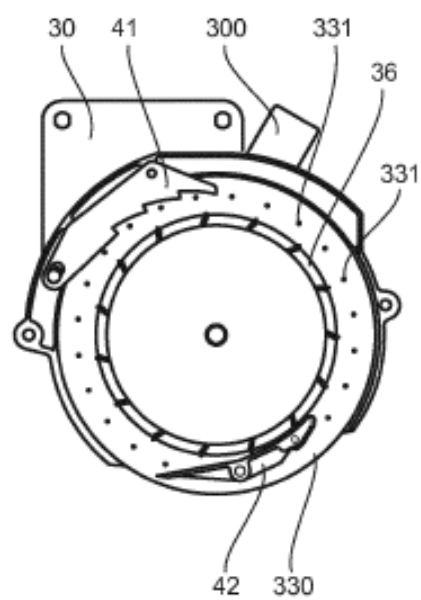


Fig. 5

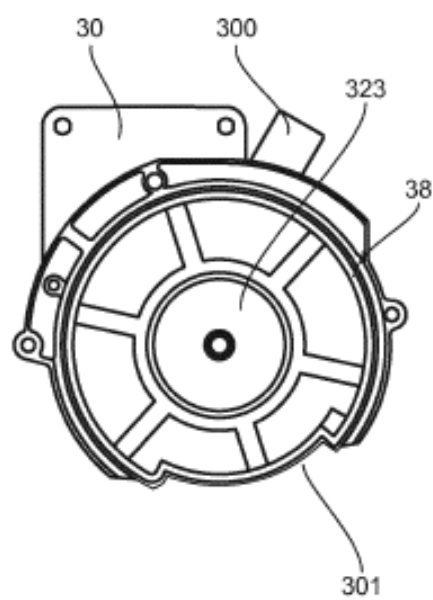


Fig. 6

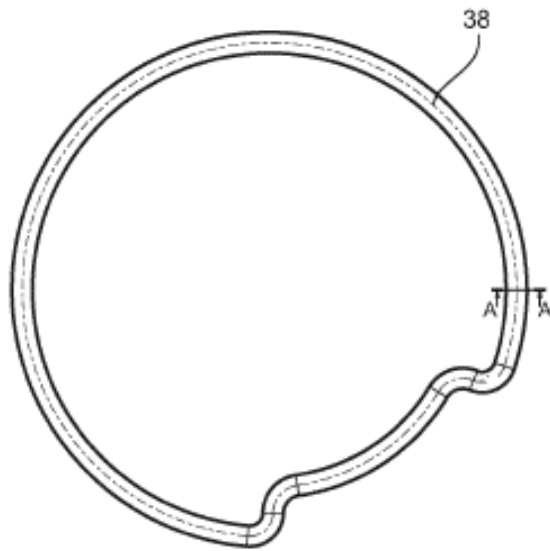


Fig. 7

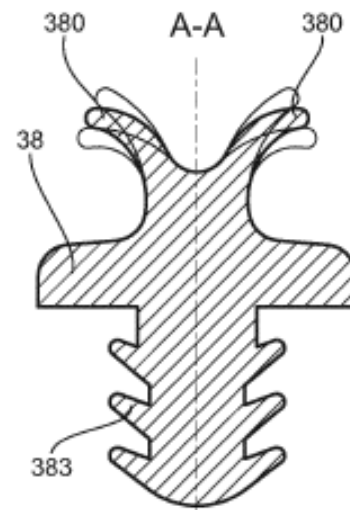


Fig. 8

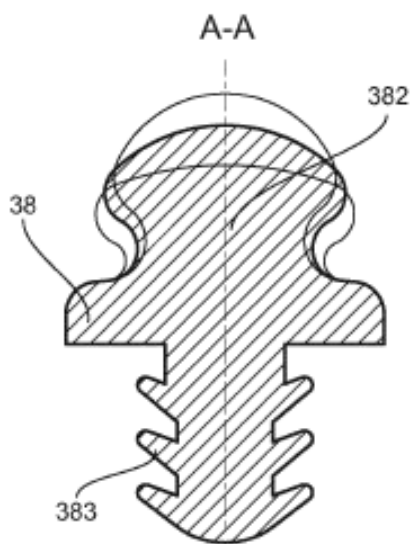


Fig. 9

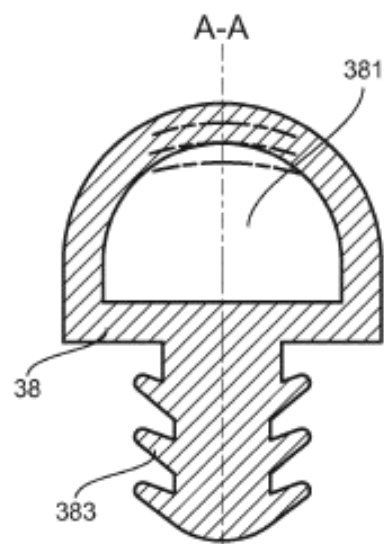


Fig. 10

