(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 343 502**

(21) Número de solicitud: 200801045

(51) Int. Cl.:
A01C 7/04 (2006.01)
A01C 7/16 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **11.04.2008**

(30) Prioridad: **13.04.2007 US 11/735,116**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **02.08.2010**

Fecha de la concesión: **15.06.2011**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **28.06.2011**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **28.06.2011**

(73) Titular/es: **DEERE & COMPANY**
One John Deere Place
Moline, Illinois 61265-8098, US

(72) Inventor/es: **Keaton, Miles Raymond;**
Mariman, Nathan Albert;
Friestad, Michael Eric y
Riewerts, Paul Reed

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

(54) Título: **Disco de siembra para un dosificador de semillas.**

(57) Resumen:
Disco de siembra para un dosificador de semillas, en el que el sistema de dosificación de semillas tiene un alojamiento y un disco posicionado de manera rotativa dentro del alojamiento y que tiene una pluralidad de agujeros que se extienden desde una primera cara a una segunda cara del mismo, estando los agujeros situados de manera sustancialmente uniforme uno del otro alrededor de la circunferencia del disco, y estando cada uno dimensionado para recibir una semilla única. Se mantiene un diferencial de presión entre la primera y segunda cara del disco dentro del alojamiento, siendo la presión sobre la primera cara superior a la presión de la segunda cara para empujar las semillas contra la primera cara del disco. Una pluralidad de semillas están distribuidas contra la primera cara del disco, por lo cual el diferencial de presión empuja substancialmente una única semilla en un solo agujero del disco. Se proporciona un dispositivo para liberar las semillas únicas de los agujeros deldisco en substancialmente la misma posición para la distribución secuencial de semillas. La placa tiene una protuberancia para interrumpir cada uno de los agujeros, teniendo la protuberancia al menos una parte de la misma substancialmente en el plano de intersección entre la primera cara y los agujeros para impedir que las semillas sean retenidas dentro de los agujeros y promover la liberación sin obstáculos de las semillas, siendo el área de la protuberancia dentro del plano seleccionada de manera que permita mantener un diferencial de presión entre la primera y la segunda cara de la placa.

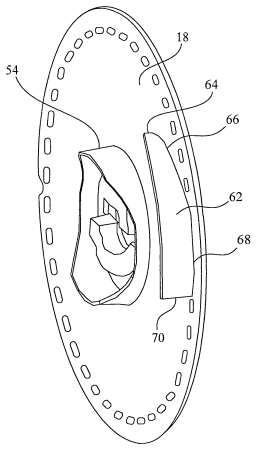


Fig. 7

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

ES 2 343 502 B1

DESCRIPCIÓN

Disco de siembra para un dosificador de semillas.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a máquinas de siembra agrícola y más particularmente a sistemas dosificadores de semillas usados para dosificar semillas para colocarlas en un surco de semillas.

Antecedente de la invención

Una máquina de siembra agrícola tal como una sembradora en hilera o en línea coloca semillas a una profundidad deseada dentro de una pluralidad de zanjas de siembra paralelas formadas en el suelo. En el caso de un plantador de cultivos en hilera, una pluralidad de unidades de cultivos en hilera son típicamente movidos por el suelo usando ruedas, ejes, ruedas dentadas, cajas de reenvío, cadenas y similares. Cada hilera tiene un marco que se puede mover acoplado con una barra de herramientas. El marco puede llevar una tolva de semillas principal, una tolva de herbicida y una tolva de insecticida. Si se usan un herbicida y un insecticida, los mecanismos de dosificación asociados con dispensar el producto granular dentro del surco de semillas son relativamente simples. Por otro lado, los mecanismos necesarios para dosificar las semillas adecuadamente, dispensar las semillas en posiciones relativas predeterminadas dentro del surco de semillas son relativamente complicados.

Los mecanismos asociados con dosificar y colocar las semillas pueden dividirse generalmente en un sistema dosificador semillas y un sistema de colocación de semillas que están en comunicación en serie entre sí. El sistema dosificador de semillas recibe las semillas a granel desde la tolva de semillas que es portada por el marco. Se pueden usar diferentes tipos de dosificación de semillas, tales como placas para semillas, chapas de guarda y discos de siembra. En el caso de un sistema dosificador de semillas hay un disco de siembra que se forma con una pluralidad de celdas de semillas separadas a lo largo la periferia del disco. Las semillas son movidas hasta celdas de semillas con una o más semillas en cada celda de semillas dependiendo del tamaño y la configuración de la celda de semillas. Se puede usar una diferencia de aire a presión por vacío o positiva en conjunción con el disco de siembra para ayudar al movimiento de las semillas hasta dentro de la celda de semillas. Las semillas con separadas y descargadas con una velocidad predeterminada hasta el lugar de colocación de las semillas.

El sistema de colocación de semillas puede ser clasificado como un sistema de caída por gravedad o como un sistema de caída accionada. En el caso del sistema de caída por gravedad, un tubo de semillas tiene un extremo de entrada que está colocado debajo del sistema de dosificación de semillas. Las semillas separadas del sistema dosificador de semillas simplemente caen dentro del tubo de semillas y caen por medio de la fuerza gravitacional desde un extremo de descarga dentro del surco de siembra. Además, la curvatura hacia atrás reduce el rebote de la semilla cuando esta golpea con el fondo del surco de siembra.

Un sistema de colocación de semillas de la variedad de caída accionada puede ser clasificado generalmente como de caída por correa transportadora, de caída por válvula rotatoria, de caída por cadena o de caída por aire. Estos tipos de sistemas de colocación de semillas proporcionan una colocación más consistente de las semillas a lo largo de un paso predeterminado con una separación deseada.

Ciertos tipos de semillas, especialmente las semillas de maíz planas con insecticida u otros tratamientos, son difíciles de separar por los vacuómetros. La separación y caída de tipos de semillas difíciles se caracteriza por semillas dobles, saltos de semillas y racimos de semillas portadas por los discos. Dobles y saltos se refieren a semillas múltiples y no a una semilla respectivamente en cada celda de semillas. Los montones son semillas múltiples portadas por aceleradores de depósitco de semillas que sobresalen de la superficie del disco de siembra. Estos tipos de semillas son generalmente mejor plantados con un disco de siembra plano o en combinación con un eliminador de dobles. Comparado con un disco en celdas, un disco plano tiene una trayectoria de semillas menos favorable dentro del tubo de semillas, generalmente requiere más vacío y un eliminador de producción de dobles, el ajuste es difícil.

El eliminador de dobles o individualizador generalmente hace un trabajo adecuado para asegurar que sea retenida una sola semilla dentro de la celda de semillas y sea portada por el disco dosificador hasta el punto en que se le deja caer dentro del sistema de colocación de semillas. La celda de semillas consiste típicamente en una abertura o agujero a través del disco y el diferencial de presión mantenido a través del disco sujeta la semilla dentro de la celda. Debido a la irregularidad de las semillas naturales, es posible para una semilla pegarse dentro del agujero y por tanto evitar caerse en el momento y posición asignados para el sistema de colocación de semillas. Además, es posible que las semillas se dividan y se coloquen contra el disco dosificador con un tamaño menor de lo normal. Este tubo puede hacer que la semilla parcial se quede inmovilizada en el agujero y sea resistente a caer en la posición asignada.

Lo que se necesita en la técnica es una máquina de siembra agrícola que tenga un disco de siembra que sea resistente a que se queden semillas alojadas dentro de los agujeros del disco de siembra.

Resumen de la invención

En una forma la invención incluye un sistema dosificador de semillas que tiene un alojamiento y una placa situadas dentro del alojamiento y que tiene una pluralidad de agujeros que se extienden desde una primera cara hasta una segunda cara de ésta, estando los agujeros colocados sustancialmente uniformemente unos respecto a otros y cada uno con tamaño para recibir una sola semilla. Se mantiene un diferencial de presión entre la primera y segunda caras de la placa dentro del alojamiento, siendo mayor la presión de la primera cara que la presión de la segunda cara para empujar las semillas contra la primera cara de la placa. Este dispositivo está provisto para distribuir una pluralidad de semillas contra la primera cara de la placa, con lo que la diferencia de presión empuja sustancialmente una sola semilla dentro de un solo agujero de la placa. Un dispositivo para liberar las semillas individuales de los agujeros de la placa en la misma posición sustancialmente para la distribución secuencial de las semillas. La placa tiene una protuberancia para interrumpir cada uno de los agujeros, teniendo la protuberancia como mínimo una parte de esta sustancialmente en el plano de la intersección entre la primera cara y los agujeros para evitar que las semillas sean retenidas dentro de los agujeros para promover la liberación de las semillas sin obstáculos, siendo seleccionado el área de protuberancia dentro del plano para permitir el mantenimiento de un diferencial de presión entre la primera y segunda caras de la placa.

La invención, en otra forma es una placa que tiene una pluralidad de agujeros que se extienden desde una primera cara hasta una segunda cara de esta, estando los agujeros sustancialmente uniformemente separados unos de otro y cada uno con tamaño para recibir una sola semilla. La placa es sometida a un diferencial de presión entre la primera y segunda caras, siendo la presión en la primera cara mayor que la presión en la segunda cara para empujar a la semilla dentro de cada agujero de la primera cara de la placa. Una protuberancia se extiende desde la placa para interrumpir cada uno de los agujeros, teniendo la protuberancia como mínimo una parte de esta sustancialmente en el plano de intersección entre la primera cara y el agujero para evitar que las semillas sean retenidas dentro de los agujeros para promover la liberación sin obstáculos de las semillas. El área de la protuberancia dentro del plano es seleccionada para seguir permitiendo el mantenimiento de un diferencial de presión entre la primera y segunda caras de la placa.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una unidad de dosificación de semillas que incorpora un disco de siembra que representa la presente invención;

la Fig. 2 es una vista parcial ampliada del disco de siembra de la Fig. 1 que muestra una realización de la presente invención;

la Fig. 3 es una vista parcial ampliada del disco de siembra de la Fig. 1 que muestra una realización alternativa de la invención;

la Fig. 4 es una vista lateral del disco de siembra de la Fig. 1 que muestra otra realización más de la presente invención;

la Fig. 5 es una vista desde un extremo del disco de siembra de la Fig. 4 tomada según las líneas 5-5 de la Fig. 4;

la Fig. 6 es una vista parcial ampliada del disco de siembra de la Fig. 4; y

la Fig. 7 es una vista del disco de siembra de la Fig. 4.

Descripción detallada de la invención

En referencia a la Fig. 1, un dosificador, indicado de forma general por la referencia numérica 10, es incorporado en una máquina de siembra (no mostrada). La máquina de siembra tiene muchas características adicionales tales como una tolva principal una bomba de aire de siembra para entregar semillas a dosificadores de semillas individuales de los cuales la unidad 10 es una de múltiples unidades. Detalles de tal sistema global pueden encontrarse en la Patente de EE.UU. 6.758.153, de asignatario común con esta invención, cuya revelación es aquí incorporada en su totalidad. El dosificador de semillas 10 incluye un alojamiento 12 y una tolva de semillas 14 que recibe un suministro adecuado de semillas de una tolva principal (no mostrada). La tolva de semillas 14 suministra semillas a una cámara en un alojamiento 16 en la parte inferior del alojamiento 12. Un disco de siembra 18, de forma plana, es encajado en el alojamiento 12 y tienen un lado de siembra 22 expuesto a la cámara 16 y un lado de baja presión 24 expuesto a un fuente de vacío para mantener un diferencial de presión a través del disco de siembra 18. El disco de siembra 18 tiene una pluralidad de celdas 20 de semilla situadas de forma circular alrededor del disco de siembra 18. Las celdas 20 de semillas pueden tomar diferentes formas, pero en la forma ilustrada son agujeros que se extienden a través de un disco de siembra 18 para conectar el lado de siembra 22 con el lado de menor presión 24. Debería entenderse por aquellos especialistas en la técnica que los niveles de presión de los lados 22 y 24 pueden ser invertidos.

El disco de siembra 18 es encajado en el eje 26 que es accionado por un motor apropiado 28 mediante un mecanismo de engranajes (no mostrado) para girar el disco de siembra 18 en la dirección de las flechas A. Las semillas que han sido acumuladas contra el fondo el disco de siembra 18 encuentran entonces su camino hasta las celdas de semillas en virtud del diferencial de presión a través del disco de siembra. Cuando el disco gira de forma contraria a

las agujas del reloj, como se muestra en la Fig. 1, las semillas que están en las celdas de semillas son retenidas una cada vez. La rotación del disco lleva las semillas individuales a un segmento (no mostrado) mayor que el punto en el cual la tolva 14 de semillas entrega semillas al disco 18 en el que el diferencial de presión es interrumpido localmente para que la semilla pueda ser descargada hasta un mecanismo de plantación apropiado.

Debido a la variabilidad de la forma y tamaño de las semillas, pueden ser retenidas semillas dobles dentro de las celdas de semillas. Para eliminar esta condición se proporciona un individualizador, generalmente indicado por la referencia numérica 30. Aunque este componente puede ser referido como separador o individualizador también es descrito en la técnica como "eliminador de dobles". El individualizador 30 incluye un brazo 32 montado de forma pivotante en el alojamiento a rosca 34 y situado adyacente al paso de las celdas 20 de semillas. El brazo 32 tiene una pluralidad de rampas 36 a 38 para golpear y echar las semillas múltiples que han quedado de algún modo retenidas o alojadas en las celdas 20 de semillas. El brazo 32 es generalmente de forma arqueada en forma y tiene un mecanismo de ajuste en forma y tiene un mecanismo de ajuste, generalmente indicado por la referencia numérica 40, en un extremo separado radialmente del tornillo 34 de pivote. El propósito del mecanismo 40 es hacer que el individualizador 30 pivote alrededor del tornillo pivote 34 y acomode semillas de diferentes variedades y grados para proporcionar la eliminación más efectiva de semillas múltiples.

En referencia ahora a la Fig. 2, el disco de siembra 18 tiene una pluralidad de agujeros 20, uniformemente separados entre sí alrededor de la circunferencia de disco 18. Los agujeros están modificados de acuerdo con la presente invención para tener una protuberancia 42 que se extiende desde la circunferencia del agujero 20 hacia el centro para interrumpir la de otro modo uniforme periferia 21 del agujero 20. Como se muestra en la Fig. 2, la protuberancia 42 está integrada con el disco 18. Sin embargo, puede ser provisto como un elemento separado fijado al disco 18, como sería aparente para los especialistas en la técnica. El tamaño de la protuberancia 42 es seleccionado para que evite que las semillas de menor tamaño e incluso las medias semillas se alojen en el agujero 20 pero es suficientemente pequeño de área bloqueando el flujo de aire para permitir aún así que se mantenga una presión diferencial a través del disco 18 para mantener las semillas en los agujeros 20.

La Fig. 3 muestra una realización alternativa en la cual la protuberancia 44 se extiende radialmente hacia dentro desde la circunferencia 21 del agujero 20. Por conveniencia en la discusión de la invención, el disco 18 será referido en todo el documento por la referencia numérica 18, mientras que las realizaciones alternativas de protuberancias llevarán sus propias designaciones. La protuberancia 44 tiene una parte 46 que se extiende desde el lado opuesto 24 del disco 18 que, como se muestra, tiene una menor presión en cada lado. El brazo 46 se extiende hasta una protuberancia central 48 que se extiende hacia arriba hasta aproximadamente donde el plano del lado 22 del disco 18 interseca con el agujero 20. De nuevo, la protuberancia central 48 es seleccionada en tamaño para evitar que semillas de menor tamaño e, incluso medias semillas, se alojen en el agujero 20 pero suficientemente pequeña en área bloqueando el flujo de aire para aún así permitir el mantenimiento de un diferencial de presión a través del disco 18 para mantener las semillas en los agujeros 20.

Las protuberancias mostradas en las Figs. 2 y 3 están fijadas relativas al disco 18. Las protuberancias encontradas en las Figs. 4 a 7 son flexibles tal como se describe más adelante. En referencia particularmente a la Fig. 4, el disco de siembra 18 tiene una pluralidad de celdas de semillas, aquí mostradas como agujeros 50 de configuración oval. Los agujeros 50 están separados uniformemente unos respectos a otros alrededor de la circunferencia del disco 18 y están dimensionados para recibir la semilla apropiada que se desea plantar. El lado de semilla 22 del disco 18 recibe semillas y en el lado de vacío 24 hay un disco flexible 52 montado en el disco de siembra 18 adyacente a un cubo central 54 y libre para flexionar en la circunferencia 56 radialmente exterior del disco flexible 52. Una pluralidad de protuberancias 58 están situadas en el disco 52 para sobresalir hacia el lado de las semillas 22 del disco 18 y están alineadas para sobresalir a través de los agujeros 50, como se muestra en la Fig. 5. El disco 52 puede estar formado de un material que proporciona flexibilidad para permitir que las protuberancias se desplacen relativamente a los agujeros 50.

Como se muestra particularmente en la Fig. 6, las protuberancias 58 son de forma troncocónica y tienen una corona 60 que sea alinea aproximadamente con el plano de intersección entre los agujeros 50 y el lado de siembra 22 del disco de siembra 18 cuando el disco 52 hace tope con el lado de vacío del disco 18. Sin embargo, en operación normal las protuberancias 58 están en la posición ilustrada en las Figs. 4 y 6.

Como se muestra en la Fig. 7, el disco de siembra 18 está unido al cubo 54 para proporcionar un soporte rotacional y una rampa 62 está unida apropiadamente al alojamiento 12 en el lado de vacío 24 del disco 18. Los detalles de cómo la rampa está fijada no son mostrados para simplificar la discusión de la presente invención. La rampa 62 tiene un borde guía 64 conectado a una superficie inclinada 66, que lleva a una corona 68 y un borde trasero 70. La rampa 62 actúa sobre el disco flexible 52 para empujarlo hacia el disco de siembra 18 y de este modo hacer que las protuberancias 58 se extienden dentro de los agujeros 50. La rampa 62 está situada adyacente al segmento en el dispositivo 10 de dosificación de semillas en el que el diferencial de presión es interrumpido localmente para que las semillas puedan ser descargadas en un mecanismo de plantación adecuado.

Durante la operación, las semillas se acumulan contra la cara 22 del disco 18 y el individualizador 30 actúa eliminando sustancialmente todas las semillas menos una. Las protuberancias actúan para evitar que las semillas individuales se alojen en las celdas para semillas en el caso de que las semillas sean más pequeñas que el tamaño normal o sean medias semillas. Esto evita efectivamente cualquier impedimento para la caída libre de las semillas en el segmento apropiado en el dispositivo 10 de dosificación de semillas. En la realización mostrada en las Figs. 4-7, las

protuberancias son mantenidas fuera de las células para semillas y son puestas en juego en el punto en que se desea que las semillas sean descargadas en un mecanismo de plantación. Esto proporciona la ventaja de un área de superficie máxima expuesta al diferencial de presión para la sujeción consistente de la semilla en la célula para semillas. Al mismo tiempo las protuberancias 58 son desplazadas dentro de los agujeros 50 para desmontarse y cribar las semillas o medias semillas que puedan quedarse pegadas en los agujeros 50. Debería notarse que la superficie 66 inclinada de la rampa 62 desplaza las protuberancias 58 de tal manera que las semillas se caen de los agujeros 50 en lugar de ser propulsadas desde los agujeros. Esto favorece la precisión de la colocación de las semillas en el campo.

Habiendo descrito la realización preferente, será claro que se pueden hacer diversas modificaciones sin salir del alcance de la invención tal como se ha definido en las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema dosificador de semillas que comprende:

un alojamiento;

una placa situada dentro de dicho alojamiento y que tiene una pluralidad de agujeros que se extienden desde una primera cara hasta una segunda cara de esta, estando dichos agujeros separados sustancialmente uniformemente unos de otros y dimensionados cada uno de ellos para recibir una sola semilla;

un dispositivo para mantener un diferencial de presión entre dicha primera y segunda caras de dicha placa dentro de dicho alojamiento, siendo mayor la presión sobre dicha primera cara que la presión sobre dicha segunda cara para empujar las semillas contra dicha primera cara de dicha placa;

un dispositivo para distribuir una pluralidad de semillas contra la primera cara de dicha placa, con lo cual el diferencial de presión empuja sustancialmente una sola semilla dentro de un único agujero en dicha placa; y

un dispositivo para liberar las semillas únicas de los agujeros en dicha placa en sustancialmente la misma posición para la distribución secuencial de dichas semillas, teniendo dicha placa una protuberancia para interrumpir cada uno de dichos agujeros en como mínimo dicha posición de liberación, teniendo dicha protuberancia como mínimo una porción la misma aproximadamente en el plano de intersección entre dicha primera cara y dichos agujeros para evitar que las semillas sean retenidas dentro de los agujeros para promover la liberación sin obstáculos de las semillas, siendo seleccionado el área de bloqueo del flujo de dicha protuberancia dentro de dicho plano para permitir el mantenimiento de un diferencial de presión entre la primera y la segunda caras de dicha placa.

2. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que hay movimiento relativo entre dicha placa y dicho alojamiento para dicha posición de liberación para la distribución de dichas semillas.

3. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 2, en el que dicho movimiento relativo es rotativo.

4. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 3, en el que dichas semillas son aplicadas a dicha placa en un punto que es inferior que la posición en la cual dichas semillas son liberadas de dicha placa.

5. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que el dispositivo para liberar las semillas individuales libera el diferencial de presión en dicha posición de liberación.

6. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 5, en el que dicha placa es un disco rotatorio y dicho dispositivo de diferencial de presión mantiene un diferencial de presión en un segmento alrededor de dicho disco excepto en dicha posición de liberación.

7. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que dichas protuberancias se pueden desplazar.

8. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que dichas protuberancias se pueden desplazar fuera del plano en la intersección entre dichos agujeros y dicha primera cara de dicha placa.

9. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 8, en el que dichas protuberancias se pueden desplazar hacia dicha primera cara de dicha posición de liberación.

10. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 9, comprendiendo además un dispositivo para desplazar dichas protuberancias como mínimo hasta aproximadamente dicho plano en dicha posición de liberación.

11. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 10, en el que dicha placa es un disco rotatorio dentro de dicho alojamiento y dicho dispositivo para desplazar dichas protuberancias hasta dicho plano es una rampa situada en dicha posición de liberación y actuar secuencialmente en dichas protuberancias para empujarlas hacia dicha primera cara.

12. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que dichas protuberancias comprenden una protuberancia que se extiende desde la circunferencia de cada agujero hacia dentro hacia dentro hacia el centro de este, estando una cara de dicha protuberancia en dicho plano.

13. Un sistema dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 1, en el que dicha protuberancia comprende una porción fijada a dicha placa y que se extiende hacia el centro de dicho agujero en una posición separada de dicho plano y que termina en una protuberancia colocada sustancialmente dentro de dicho plano.

14. Un dispositivo de dosificación de semillas que comprende:

una placa que tiene una pluralidad de agujeros que se extienden desde una primera cara hasta una segunda cara de esta, estando dichos agujeros sustancialmente uniformemente separados unos de otros y dimensionado cada uno de ellos para recibir una única semilla;

estando sometida dicha placa a un diferencial de presión entre dicha primera y dicha segunda cara, siendo la presión en la primera cara mayor que la presión en la segunda cara para empujar una semilla dentro de cada agujero en la primera cara de dicha placa; y

una protuberancia que se extiende desde dicha placa para interrumpir cada uno de dichos agujeros, teniendo dicha protuberancia como mínimo una parte de la misma sustancialmente en el plano de la intersección entre dicha primera cara y dichos agujeros para evitar que las semillas sean retenidas dentro de los agujeros para promover la liberación sin obstáculos de las semillas, siendo seleccionado el área de bloqueo de flujo de dicha protuberancia dentro de dicho plano para permitir el mantenimiento de un diferencial de presión entre la primera y segundas caras de dicha placa.

15. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 14, en el que dicha protuberancia se puede desplazar.

16. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 14, en el que dicha protuberancia se puede desplazar fuera de dicho plano.

17. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 16, en el que dicha protuberancia se puede desplazar para empujar una semilla fuera de dicho agujero hacia la primera cara de dicha placa.

18. Un dispositivo de dosificación de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 17, en el que dicha protuberancia es empujada fuera de ficho plano sólo cuando dicha semilla tiene que ser liberada de dicha placa.

19. Un dispositivo de dosificación de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 14, en el que dicha placa es un disco y dichos agujeros están separados circunferencialmente unos de otros con una distancia radial dada respecto de dicho centro.

20. Un dispositivo de dosificación de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 19, en el que dichas protuberancias se extienden desde la periferia de dicho agujero hacia dicho centro.

21. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 20, en el que dichos agujeros son de sección transversal circulares y dichas protuberancias se extienden radialmente hacia dentro desde dicha circunferencia de dicho agujero.

22. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 19, en el que dichas protuberancias se extienden desde un disco flexible fijado a la parte central del disco que contiene dichos agujeros, estando dichas protuberancias alineadas con dichos agujeros.

23. Un dispositivo dosificador de semillas tal como se ha reivindicado en la reivindicación 22, en el que dichas protuberancias son de forma troncocónica y tienen una corona que se apoya aproximadamente en dicho plano cuando dicho disco flexible hace tope con el disco que contiene dichos agujeros.

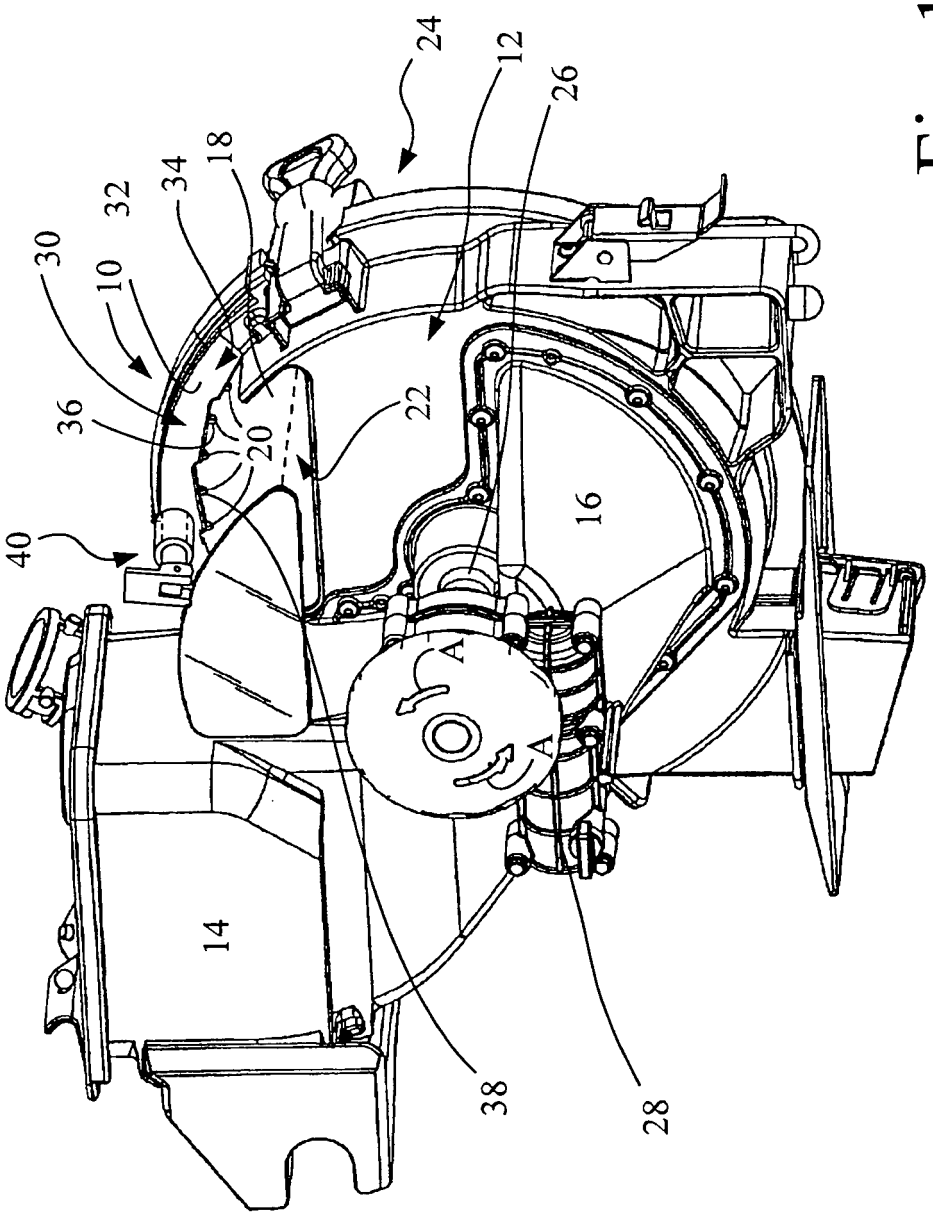


Fig. 1

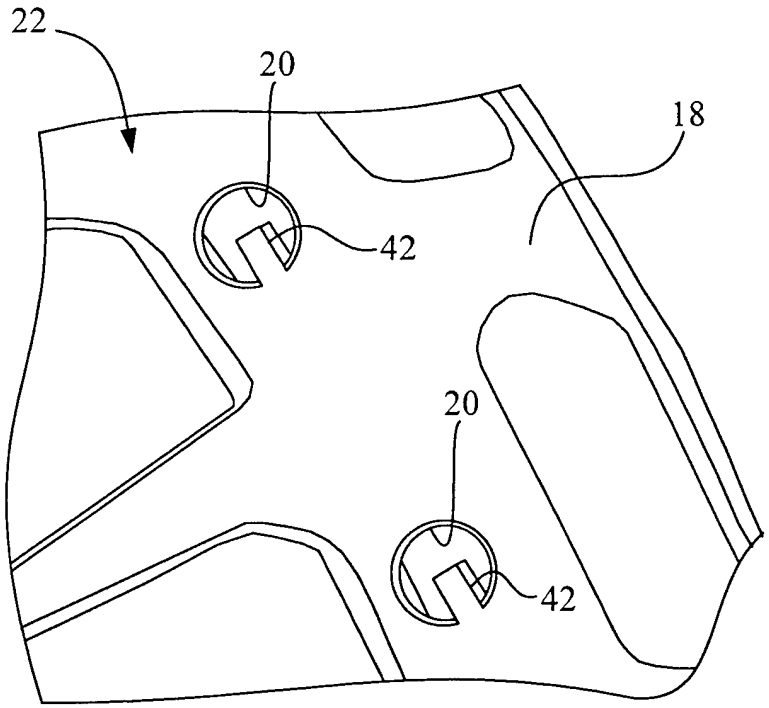


Fig. 2

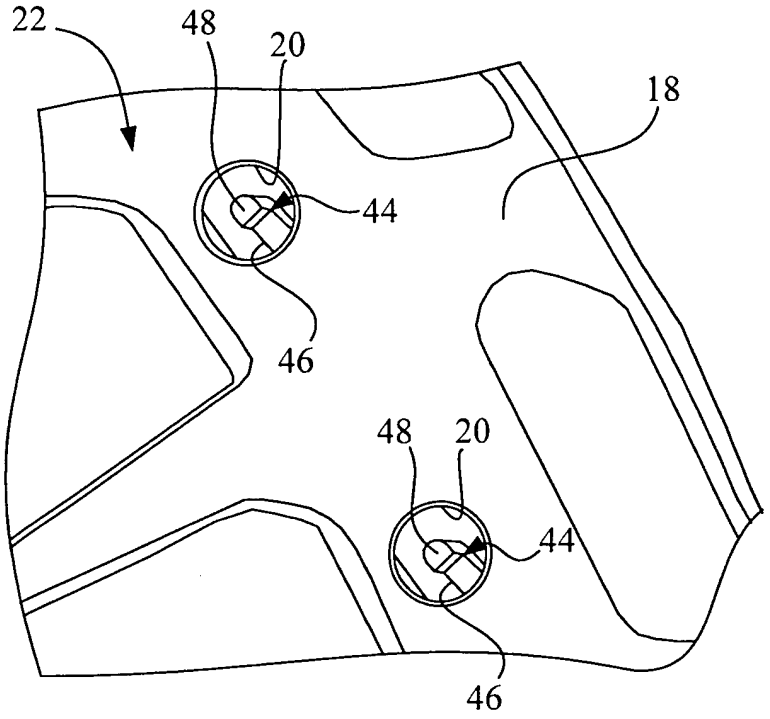


Fig. 3

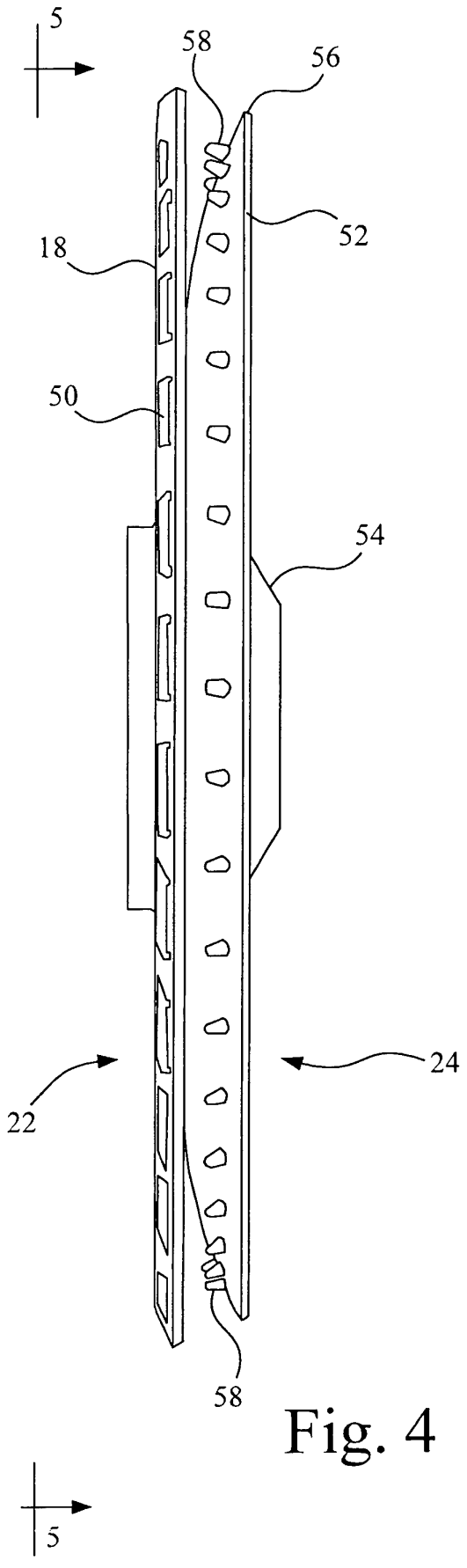


Fig. 4

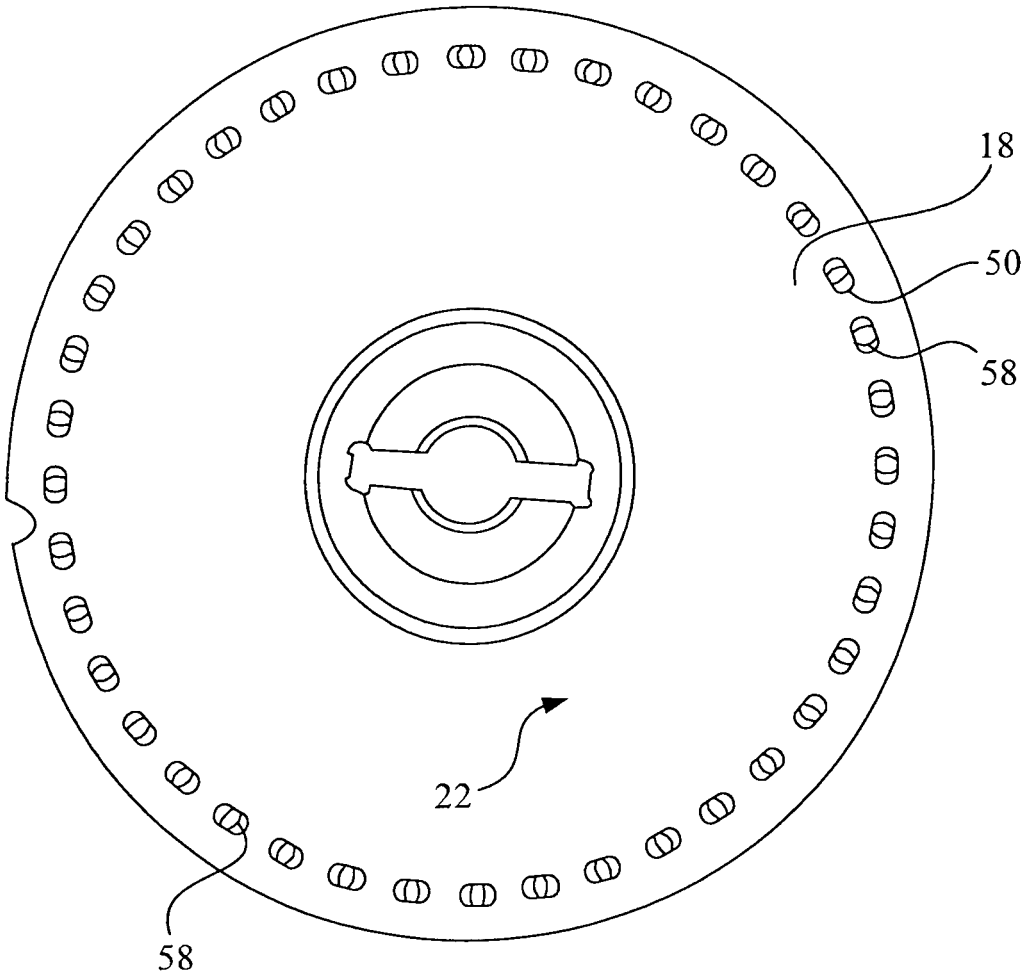


Fig. 5

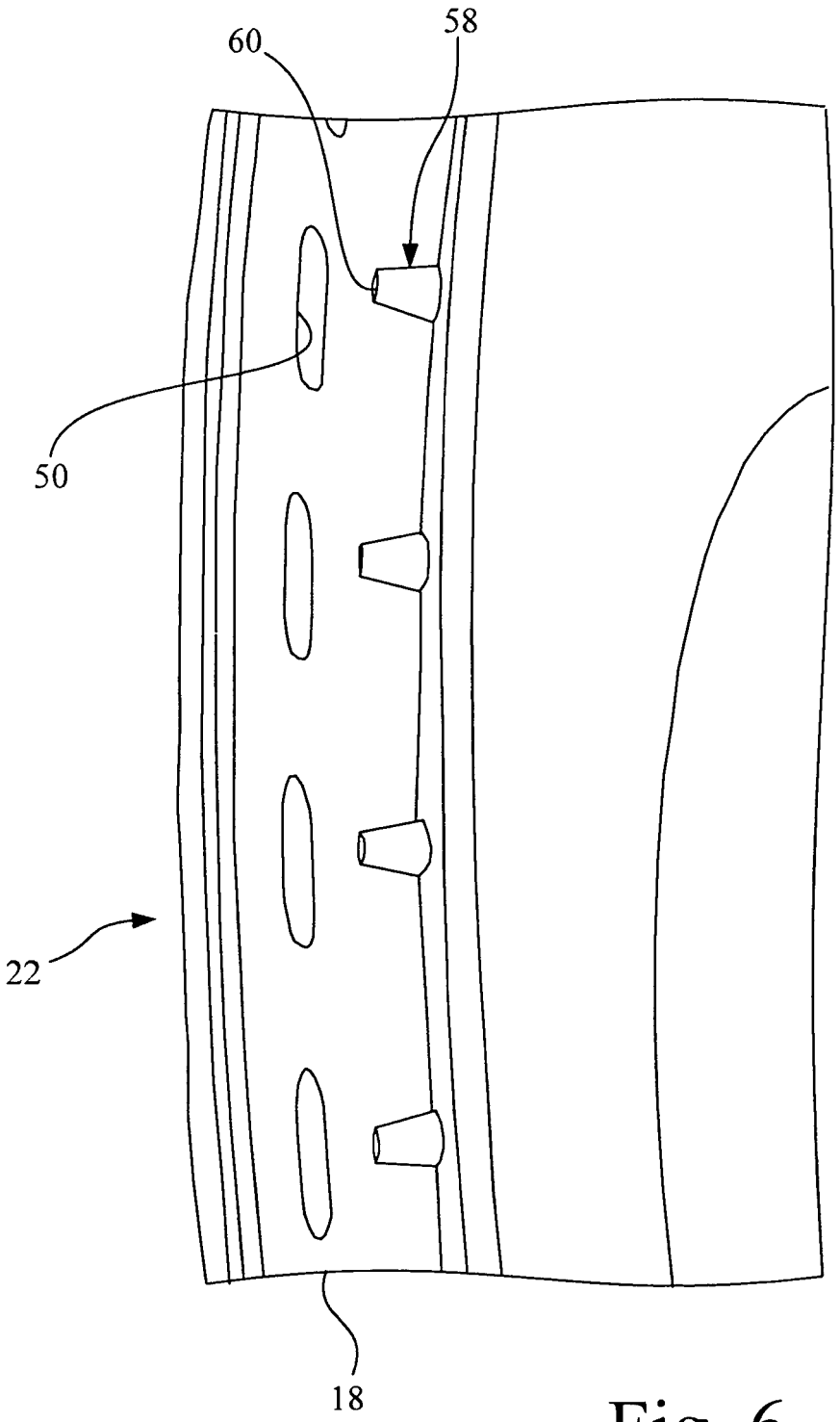


Fig. 6

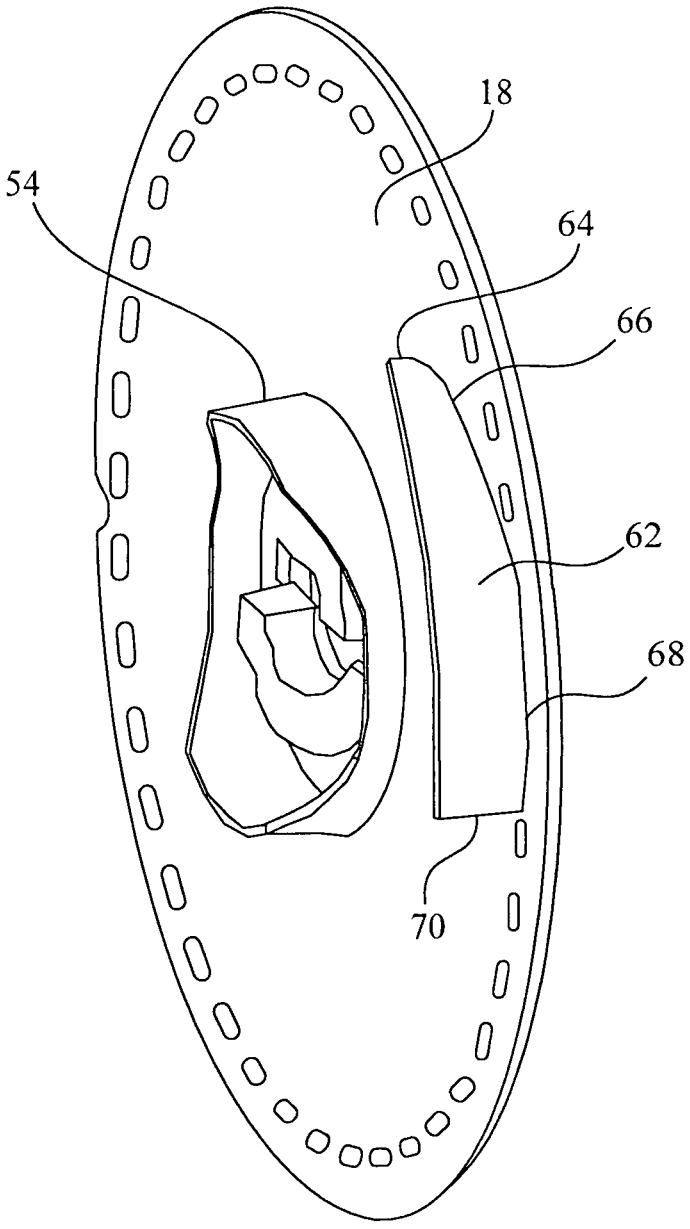


Fig. 7

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 343 502

(21) Nº de solicitud: 200801045

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **11.04.2008**

(32) Fecha de prioridad: **13.04.2007**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***A01C 7/04*** (2006.01)
A01C 7/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 8601642 A1 (DEERE & CO) 01.03.1986, página 8, línea 26 - página 10, línea 15; página 11, línea 23 - página 12, línea 7; figuras 2,7.	1,2,3,5,6, 14,19
A	US 6176393 B1 (LUXON et al.) 23.01.2001, página 1, línea 65 - página 2, línea 64; figuras 3,5,6,7.	1,2,3,5,6, 14,19
A	US 5392707 A (ROMANS et al.) 28.02.1995, página 6, línea 56 - página 7, línea 33; figuras 11-14.	1,4,5,6, 14,19
A	ES 2125375 T3 (MATERMACC SRL) 01.03.1999, página 5, línea 3-24; página 6, línea 16-52; figura 2.	1,2,3,5,6, 14,19
A	US 2003177968 A1 (CRABB et al.) 25.09.2003, párrafos [170-172]; figuras 60-62.	1
A	EP 1894458 A2 (DEERE & CO) 05.03.2008, resumen; figura 4.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
19.07.2010	E. Carasatorre Rueda	1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

OPINIÓN ESCRITA

Nº de solicitud: 200801045

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.07.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-23	**SÍ**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva	Reivindicaciones	1-23	**SÍ**
(Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial.** Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 8601642 A1	01-03-1986
D02	US 6176393 B1	23-01-2001
D03	US 5392707 A	28-02-1995
D04	ES 2125375 T3	01-03-1999
D05	US 2003177968 A1	25-09-2003
D06	EP 1894458 A2	05-03-2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El sistema dosificador de semillas divulgado en la patente motivo de informe se materializa en dos reivindicaciones independientes que comprenden sistema de dosificación, y la placa de dosificación en sí (reivindicaciones 1ª y 14ª). La invención consta de una placa dotada de una pluralidad de orificios uniformemente separados para recibir una única semilla, estando dicha placa, sometida a un diferencial de presión de tal manera que la disposición en cada uno de los orificios de unas determinadas protuberancias, evita la retención en el mismo de más de una única semilla, pero permite a su vez, que se siga pudiendo establecer el diferencial de presión en ambas caras del disco de siembra.

Con respecto a las reivindicaciones dependientes matizan una serie de características técnicas relativas al movimiento rotativo del dispositivo, la disposición de los orificios y del sector del disco donde se aplica el diferencial de presión; así como la naturaleza de las protuberancias en cuanto a que puedan ser fijas o flexibles respecto al disco de siembra y su condición para que puedan ser desplazadas.

En la búsqueda realizada se han encontrado numerosos documentos relativos a sistemas de dosificación de semilla única con diferencia de presión sobre el disco dosificador y con características técnicas similares a las divulgadas en la patente motivo de informe; sin embargo no se ha encontrado ningún disco dosificador con una disposición de protuberancias como las reivindicadas anteriormente.

De los documentos citados en el informe, son los documentos D01, D02, D03 y D04, los que pertenecen al estado de la técnica más cercano.

EL documento D01 corresponden al mismo solicitante (Deere and co.) y reivindica uno disco de siembra de movimiento rotativo y sometido a una fuente de vacío, dotado de unos orificios distribuidos uniformemente sobre el disco de siembra para la ubicación de las semillas, en este documento no aparecen un conjunto de protuberancias como las reivindicadas en el documento motivo de informe, si no que dispone de una tira de limpieza para eliminar la disposición de residuos sobre el disco distribuidor.

La importancia del documento D02, también del mismo solicitante (Deere and co.), reivindica un dispositivo destinado a la siembra de granos pequeños, y tiene una disposición similar al documento D01, sin embargo sobre la parte del disco destinada a la retención de semillas, concretamente sobre los orificios, se dispone una rejilla que, si bien tiene una función diferente a las protuberancias descritas en el documento motivo de informe, si supone un sistema de selección del grano.

El dispositivo de distribución de semillas del documento D03, consta de un disco en el que, al igual que los documentos anteriores, está sometido a un movimiento rotativo y a una fuente de vacío que favorece la ubicación de las semillas. Si bien esta invención tampoco tiene las protuberancias reivindicadas en el documento motivo de informe, si que divulga la disposición de un anillo intermedio a modo de rejilla, similar al del documento D02, entre la placa de ubicación de los orificios retenedores del grano y otra placa, dotada también de orificios, donde se genera el vacío.

El documento D04 corresponde a una sembradora de precisión de semilla única que reúne las mismas características técnicas que los documentos anteriores pero que tampoco dispone de un sistema de protuberancias como reivindica la esencia de la invención.

Hoja adicional

Por lo tanto y dado que no se ha encontrado ningún documento del estado de la técnica anterior que reúna todas las características técnicas definidas en la reivindicación principal, ni parece probable que un experto en la materia pudiera deducirlo de una manera evidente a partir de los documentos seleccionados, la patente motivo de informe se puede considerar que es nueva (Artículo 6 Ley 11/1986) y que implica actividad inventiva (Artículo 8, Ley 11/1986).