

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 268**

51 Int. Cl.:

B05B 3/04 (2006.01)

B05B 1/04 (2006.01)

B05B 3/00 (2006.01)

B05B 1/28 (2006.01)

B05B 3/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2019 PCT/IB2019/054474**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019 WO19229688**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2019 E 19737896 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.02.2022 EP 3801923**

54 Título: **Dispositivo nutante emisor de líquido y combinación del mismo con un kit de adaptación antinutación**

30 Prioridad:

30.05.2018 IT 201800005858

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2022

73 Titular/es:

**DRECHSEL, ARNO (100.0%)
Marcherstrasse 5
9900 Lienz, AT**

72 Inventor/es:

DRECHSEL, ARNO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 910 268 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 nutante emisor de líquido y combinación del mismo con un kit de adaptación antinutación

Campo de la invención

5 La presente invención generalmente encuentra aplicación en el campo de los sistemas de riego para aplicaciones agrícolas y, en particular, se refiere a un dispositivo emisor de líquido para sistemas de riego.

La invención también se refiere a una disposición de un dispositivo nutante emisor de líquido en combinación con un kit de adaptación antinutación.

Antecedentes de la técnica

10 Desde hace mucho tiempo se conocen sistemas en el campo de los sistemas de riego que comprenden una cercha de carga autopropulsada que se desplaza a lo largo de una parte de suelo que se ha de regar mediante una o más ruedas motorizadas.

La estructura generalmente comprende una línea de alimentación para alimentar un líquido de riego, que está conectada a una pluralidad de dispositivos emisores para distribuir el líquido sobre el suelo.

15 Además, el dispositivo emisor normalmente comprende una estructura de soporte con un conector conectado a la línea de alimentación que tiene una boquilla dispensadora de chorro de líquido.

El dispositivo comprende una placa deflectora que mira hacia la boquilla y está adaptada para interceptar el chorro de líquido procedente de la línea de alimentación y actuar como un desviador para dirigirlo uniformemente a un área circular de suelo que se ha de regar.

La placa deflectora puede girar normalmente alrededor de un eje vertical bajo la presión ejercida por el chorro de líquido.

20 No obstante, en este tipo de emisores el líquido de riego se distribuye sobre una parte de suelo que tiene forma de planta circular, también próxima a las ruedas de la cercha autopropulsada, por lo que ésta se desplazará sobre un suelo húmedo lo cual genera arrastre.

En estas condiciones, las ruedas pueden formar surcos en el suelo que aumentarán aún más la resistencia al avance y posiblemente provocarán el fallo y la rotura de los medios de accionamiento de la cercha autopropulsada.

25 En un intento de obviar al menos parcialmente este inconveniente, se han desarrollado sistemas para soportar los dispositivos emisores en el lado opuesto a la dirección de avance de la cercha, de modo que el líquido pueda distribuirse aguas abajo de este último.

No obstante, estos sistemas tienen el inconveniente de ser voluminosos y aumentar los costes de instalación de los equipos.

30 Otro intento de obviar los inconvenientes anteriores ha sido el desarrollo de dispositivos emisores que podrían distribuir el líquido de riego sobre un área semicircular del suelo, opuesta al área sobre la que descansan las ruedas, para facilitar el rodamiento sobre suelo seco.

35 El documento EP3248690 describe un dispositivo emisor de líquido para sistemas de riego del tipo expuesto anteriormente que tiene una estructura de soporte con una placa deflectora acoplada de manera pivotante a la misma, y que rota por la presión del líquido de riego. Así, el dispositivo conocido es un dispositivo nutante, lo que significa que la placa gira sobre sí misma y experimenta un movimiento de precesión alrededor de un eje inclinado con respecto al eje de rotación.

40 La estructura de soporte y el emisor tienen superficies dentadas respectivas que están diseñadas para interactuar con el fin de controlar la rotación de la placa con respecto al soporte, y tienen partes sin dientes sustancialmente circulares respectivas para impartir una mayor velocidad de rotación a la placa y limitar la cantidad de líquido distribuido en el área circular correspondiente del suelo.

Un primer inconveniente de esta disposición es que su construcción y montaje son bastante complejos y tiene un coste relativamente elevado.

45 Un inconveniente adicional de esta disposición conocida es que la presencia de superficies no dentadas solo impide parcialmente el riego del área del sector del suelo sobre el que descansan las ruedas de la cercha autopropulsada, ya que la placa continúa girando sobre la parte no dentada, distribuyendo así líquido también fuera del área del suelo que se ha de regar.

Otro inconveniente de esta disposición conocida es que las superficies de contacto de las diversas partes del dispositivo emisor están expuestas al desgaste, lo que conduce a la generación de vibraciones oscilantes de la placa

y, en última instancia, al fallo del dispositivo, con una distribución desigual del chorro de líquido sobre la superficie del suelo que se ha de regar.

Además, otro inconveniente de esta solución es que, debido al desgaste de estas superficies de contacto, es necesario sustituir periódicamente el elemento emisor, lo que aumentará los costes de mantenimiento del sistema.

- 5 Además, durante el mantenimiento periódico del dispositivo difusor, se detiene el funcionamiento del sistema y el suelo permanece sin riego durante un tiempo determinado, lo que reducirá el crecimiento de los cultivos.

En un intento de obviar al menos parcialmente estos inconvenientes, se han desarrollado dispositivos emisores que comprenden un elemento deflector del líquido de riego para evitar el riego de la zona del suelo sobre la que descansan las ruedas de la cercha autopropulsada.

- 10 Sin embargo, este tipo de deflectores no se puede utilizar con los dispositivos emisores existentes y requiere el uso de dispositivos de riego especiales, lo que aumenta la complejidad del sistema.

Otro inconveniente de esta disposición es que el deflector hace que el líquido de riego caiga debajo del mismo y cree un charco, impidiendo así el riego uniforme requerido para la optimización del cultivo. El documento EP0118630A1 da a conocer otro dispositivo aspersor del tipo de percusión según la técnica anterior.

15 **Problema técnico**

En vista del estado de la técnica, el problema técnico que aborda la presente invención es regar el suelo sobre un área angularmente restringida para reducir el arrastre, el desgaste y la vibración de las partes del dispositivo, incluso con los dispositivos existentes.

Descripción de la invención

- 20 El objeto de la presente invención es obviar el inconveniente anterior, al proporcionar un dispositivo emisor de líquido para sistemas de riego por gravedad y un kit de actualización desmontable diseñado para instalarse en un dispositivo emisor de líquido, que son altamente eficientes y relativamente económicos.

Un objeto particular de la presente invención es proporcionar un dispositivo emisor de líquido como se ha descrito anteriormente que pueda distribuir el líquido en una parte del sector del suelo.

- 25 Otro objeto particular de la presente invención es proporcionar un kit desmontable para convertir un dispositivo emisor de líquido existente para distribuir líquido de riego sobre un área circular en un dispositivo para distribución a sectores del suelo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo emisor de líquido, como se ha descrito anteriormente, que permita una instalación y un mantenimiento sencillos y fáciles.

- 30 Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo emisor de líquido como se ha descrito anteriormente que tenga una vida notablemente larga.

Estos y otros objetos, como se explicará más claramente a continuación, los cumple un dispositivo emisor de líquido para sistemas de riego por gravedad tal como se define en la reivindicación 1, que comprende una estructura de soporte que define un primer eje longitudinal y tiene una boquilla para generar un chorro de riego coaxial con el primer eje, un cuerpo sustancialmente tubular ubicado debajo de la estructura de soporte y una placa deflectora sustancialmente circular frente a la boquilla y montada giratoriamente en el cuerpo tubular para girar alrededor de un segundo eje longitudinal.

- 35 De acuerdo con un aspecto peculiar de la invención, el primer eje y la boquilla son estacionarios con respecto a la estructura de soporte, el segundo eje longitudinal es libre de girar alrededor del primer eje con un movimiento de precesión, y unos medios de guía están diseñados para acoplarse de forma desmontable al cuerpo tubular con el fin de interactuar con la placa deflectora y evitar el movimiento de precesión alrededor del primer eje, mientras se permite el movimiento de rotación alrededor del segundo eje. Un elemento de desviación también está adaptado para colocarse de forma desmontable aguas abajo de la boquilla con el fin de dirigir el chorro sobre una parte de sector de la placa deflectora y distribuir el líquido sobre un área de sector del suelo.

- 45 Con esta combinación de características, el dispositivo emisor puede distribuir líquido sobre un área del suelo en forma de sector.

Además, como la placa deflectora sólo puede girar sobre su propio eje de rotación sin ningún movimiento de precesión, el dispositivo está menos expuesto a vibraciones y, por tanto, al desgaste y es más duradero y fiable.

- 50 La invención también se refiere a una disposición de un dispositivo nutante emisor de líquido en combinación con un kit de adaptación antinutación, para distribuir líquido en un área sectorial del suelo, tal como se define en la reivindicación 13.

Se obtienen realizaciones ventajosas de la invención de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

5 Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes al leer la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones preferidas no exclusivas de un dispositivo emisor de líquido para sistemas de riego por gravedad y un kit de actualización desmontable diseñado para instalarse en un dispositivo emisor de líquido, que se describe a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos en los que:

Las figuras 1 y 3 son vistas laterales de un emisor de líquido de la invención en dos posiciones de funcionamiento diferentes;

Las figuras 2 y 4 son vistas en sección del emisor de líquido de las figuras 1 y 3 respectivamente;

10 Las figuras 5A a 5D son una vista en perspectiva, una vista lateral, una vista desde arriba y una vista lateral seccionada de un primer detalle del emisor de líquido de la figura 3;

Las figuras 6A a 6D son una vista en perspectiva, una vista lateral, una vista desde arriba y una vista lateral seccionada de un segundo detalle del emisor de líquido de la figura 3;

15 Las figuras 7A a 7C son una vista en perspectiva, una vista en perspectiva seccionada y una vista lateral seccionada de un tercer detalle del emisor de líquido de la figura 3;

Las figuras 7D a 7E son una vista en perspectiva y una vista desde arriba de una realización preferida del detalle que se muestra en las figuras 7A a 7C;

La figura 8 es una vista lateral seccionada del detalle de la figura 6 y del kit de mejora desmontable de la invención.

Descripción detallada de un ejemplo de realización preferido

20 La figura 1 muestra un dispositivo emisor para sistemas de riego por gravedad según la invención, generalmente designado con el número 1, que está diseñado para la distribución de un líquido de riego, generalmente agua, sobre un suelo que se ha de regar.

25 En particular, el dispositivo emisor 1 puede estar suspendido y conectado a una línea de alimentación de líquido de riego a través de una línea de bajada, no mostrada, para proporcionar sistemas de riego del tipo de "pivote central" o similares, moviéndose mediante una o más ruedas motorizadas.

Como se muestra mejor en las figuras 1 y 2, el dispositivo emisor 1 comprende una estructura de soporte 2 que define un primer eje longitudinal X_1 sustancialmente central y tiene una boquilla fija y desmontable 3 para generar un chorro de líquido J orientado hacia abajo. Sin embargo, no se puede excluir que la boquilla 3 pueda estar orientada para dirigir el chorro J hacia arriba.

30 Convenientemente, la estructura de soporte 2 puede conectarse a la línea de alimentación de líquido de riego a través de un conector 4 para suministrar el líquido a la boquilla 3.

Un cuerpo sustancialmente tubular 5 se coloca debajo de la estructura de soporte 2 y tiene una placa deflectora sustancialmente circular montada giratoriamente en el frente de la boquilla 3 para desviar y distribuir radialmente el chorro de líquido J.

35 La placa deflectora 6 puede girar alrededor de un segundo eje longitudinal X_2 , como en la configuración ilustrada, y puede comprender un vástago de soporte 7 encajado en el cuerpo tubular 5, para girar alrededor de dicho segundo eje X_2 .

Alternativamente, la placa 6 puede girar alrededor del segundo eje X_2 sin la provisión de un vástago 7, por ejemplo utilizando un soporte giratorio según uno cualquiera de los esquemas conocidos por un experto en la materia.

40 Ventajosamente, la placa 6 puede colocarse a una distancia predeterminada d de la boquilla 3 y puede comprender una primera parte 8 con ranuras 9 al menos parcialmente radiales formadas en ella, posiblemente ligeramente inclinadas con respecto a un radio de la placa 6, y dirigidas hacia el chorro J para aumentar el alcance del chorro de líquido de riego y mejorar la uniformidad de distribución del líquido.

45 Para dirigir el líquido hacia el chorro J, la superficie 8' de la primera parte 8 de la placa 6 enfrentada a la boquilla 3 puede tener una configuración cóncava con una cúspide central 10 en la zona de entrada del líquido acelerado por la boquilla 3.

La rotación de la placa 6 alrededor del segundo eje longitudinal X_2 , funcionando realmente como un impulsor hidráulico, será provocado, como es sabido, por el flujo de líquido entregado desde la boquilla 3 y descargado a través de las ranuras 9.

Como se muestra en las figuras 5A a 5D, la placa 6 puede comprender una segunda parte 11 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica y tubular y un diámetro exterior predeterminado D_1 , así como una superficie exterior sustancialmente tubular 11', lo que permite que se ajuste de forma desmontable a un extremo 7' del vástago de soporte 7.

5 Según un aspecto peculiar de la invención, el primer eje longitudinal X_1 y la boquilla 3 son estacionarios con respecto a la estructura de soporte 2 y el segundo eje longitudinal X_2 es libre de girar sobre el primer eje X_1 con un movimiento de precesión, y los medios de guía 12 están diseñados para acoplarse de manera desmontable con el cuerpo tubular 5 con el fin interactuar con la placa deflectora 6 y evitar el movimiento de precesión alrededor del primer eje X_1 mientras se permite el movimiento de rotación sobre el segundo eje X_2 .

10 Un elemento desviador 13 también está adaptado para colocarse de manera desmontable aguas abajo de la boquilla 3 con el fin de dirigir el chorro J sobre una parte de sector 14 de la superficie 8' de la placa deflectora 6 para distribuir el líquido sobre un área de sector del suelo.

Como se muestra claramente en las figuras 3, 4 y en las figuras 6A a 6D, el elemento desviador 13 puede comprender una parte de conexión circular sustancialmente similar a una placa 15 para conexión a la estructura de soporte 2 a través de una pluralidad de elementos de enganche periféricos 16.

15 Además, el elemento desviador 13 puede comprender una parte de canalización 17 sustancialmente en forma de pico, con una abertura de entrada 18 para el líquido de riego en la parte de conexión 15 y una abertura de salida 19 sustancialmente alargada que mira hacia la placa deflectora 6.

20 La abertura de salida 19 se extiende sustancialmente en una dirección diametral Y que está radialmente desplazada desde el primer eje longitudinal central X_1 del dispositivo emisor 1 para canalizar el chorro J hacia la parte de sector 14 de la placa 6 y hacer que el líquido se distribuya sobre una zona del suelo situada más allá de dicha dirección diametral Y.

Por lo tanto, el líquido de la línea de alimentación del sistema de riego puede fluir a través del conector 4 de la estructura de soporte 2, la boquilla 3 y luego la parte de canalización 17 del elemento desviador 13 y fuera de la abertura de salida 19 del mismo, generando así un chorro J dirigido hacia la parte de sector 14 de la placa deflectora 6.

25 Convenientemente, la abertura de salida 19 puede tener dos ramas sustancialmente rectas 19A, 19B que están ligeramente inclinadas una hacia la otra, y una de las dos ramas 19A puede tener una sección transversal mayor que el otro brazo 19B para crear un chorro J de forma especial.

30 Por lo tanto, el chorro de líquido J que fluye a través de la abertura de salida 19 del elemento desviador 13 puede tener una parte de mayor alcance que fluye a través de la rama con la mayor sección transversal 19A, y puede impartir un par en una dirección predeterminada Ω en las ranuras 9 de la primera parte 8 de la placa deflectora 6. Por ejemplo, en la realización ilustrada, concretamente en la figura 5C, la placa deflectora 6, vista desde arriba, girará en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Las ramas 19A, 19B pueden estar inclinadas una hacia la otra en un ángulo predeterminado β correspondiente a la amplitud de la parte de sector 14, que puede oscilar entre 70° y 270° .

35 En una realización preferida de la invención, como se muestra en las figuras, el desviador 13 está adaptado para dirigir el chorro de líquido de riego J hacia la parte de sector 14 que tiene una amplitud de aproximadamente 180° para distribuir el líquido sobre un área semicircular del suelo.

40 Convenientemente, como se muestra mejor en la figura 6D, la parte de canalización 17 del elemento desviador 13 en forma de pico puede tener una sección transversal gradualmente decreciente, para acelerar el líquido hacia la abertura de salida 19 y hacer que gire la placa deflectora 6.

Además, la parte de canalización 17 del elemento desviador 13 tiene una forma tal que orienta el chorro de líquido de riego J en una dirección axial X_3 que tiene una inclinación α predeterminada con respecto al primer eje longitudinal X_1 de tal manera que el líquido se dirigirá a la parte de sector 14 de la placa 6, como se muestra en las figuras 4 y 6D.

45 Ventajosamente, la parte de conexión 15 del elemento desviador 13 puede tener una extensión de protección 20 que mira hacia la placa deflectora 6 para desviar cualquier salpicadura de líquido procedente de la abertura de salida 19 de la parte de canalización 17 lejos de la dirección diametral Y.

Con esta geometría, todo el líquido de riego que sale de la abertura de salida 19 del elemento desviador 13 se orienta hacia la parte de sector 14 de la placa deflectora 6 y, por lo tanto, se distribuye a un área de sector del suelo.

50 En una realización preferida de la invención, los medios de guía 12 pueden comprender un elemento anular 21 con una superficie exterior 21' y una superficie interior 21'' que tienen una forma sustancialmente cilíndrica y son sustancialmente coaxiales, que tienen un diámetro exterior D_2 y un diámetro interior D_3 respectivamente.

Como se muestra en la figura 4, el elemento anular 21 puede colocarse en el cuerpo tubular 5 del dispositivo emisor 1, coaxial con la segunda parte cilíndrica 11 de la placa 6, de tal manera que la superficie exterior 11' de esta última contacte

deslizantemente con la superficie interior 21" del elemento anular 21, para formar así un cojinete algo liso, mantenga el segundo eje longitudinal X₂ coaxial con el primer eje longitudinal X₁ y evitar cualquier movimiento de precesión.

Entonces, la segunda parte cilíndrica 11 de la placa deflectora 6 puede tener un diámetro exterior D₂ que sea ligeramente menor que el diámetro interior D₁ del elemento anular 21, de tal modo que la placa 6 pueda estar centrada y su vibración puede reducirse a medida que gira Alrededor de su segundo eje longitudinal X₂, como se muestra mejor en la figura 8.

En una segunda realización, como se muestra en la figura 4, el elemento anular 21 tendrá preferiblemente una superficie interior sustancialmente troncocónica 21" con un reborde circular 22 destinado a hacer contacto de forma deslizante con la segunda parte sustancialmente cilíndrica 11 de la placa deflectora 6, lo que reducirá el área de contacto y, por lo tanto, la fricción entre las superficies de contacto. 11', 21".

En otra realización de la invención, como se muestra en las figuras 7A a 7E, el elemento anular 21 puede tener una sección transversal axial sustancialmente en forma de L, en el que la superficie vertical exterior 21' está asegurada dentro del cuerpo tubular 5 y la superficie anular horizontal interior 21" tiene un reborde circular 22 que define la superficie en contacto deslizante con la segunda parte cilíndrica 11 de la placa deflectora 6.

En particular, en esta realización adicional, el reborde circular 22 puede comprender una pluralidad de salientes 22' separados por canales correspondientes 22", para evitar la acumulación de líquido de riego en la superficie deslizante del elemento anular 21 y la segunda parte cilíndrica 11 de la placa deflectora 6.

Convenientemente, el elemento anular 21 se puede formar con un material base altamente resistente al desgaste seleccionado, por ejemplo, del grupo que comprende materiales termoplásticos reforzados con fibra, para aumentar así la durabilidad general del dispositivo emisor 1.

En otro aspecto, la invención proporciona una disposición de un dispositivo nutante 1 de emisión de líquido en combinación con un kit de adaptación antinutación, como se muestra en general en la figura 8.

El kit de prevención de oscilaciones 23 se puede instalar de forma desmontable en un dispositivo emisor de líquido existente 1 con una estructura de soporte 2 que define un primer eje longitudinal central X₁ y una boquilla 3 para generar un chorro de riego J a lo largo del primer eje X₁.

Además, el dispositivo 1 comprende un cuerpo sustancialmente tubular 5 ubicado debajo de la estructura de soporte 2 y una placa deflectora sustancialmente circular frente a la boquilla 3 y montada giratoriamente dentro del cuerpo tubular 5 para girar alrededor de un segundo eje longitudinal X₂.

Por lo tanto, el primer eje X₁ y la boquilla 3 son estacionarios con respecto a la estructura de soporte 2 y el dispositivo 1 que se ha de actualizar puede ser del tipo nutante, con el segundo eje longitudinal X₂ libre de girar sobre el primer eje X₁ con un movimiento de precesión, por lo que la placa 6 puede precesar alrededor del eje central X₁.

Mediante esta disposición, la boquilla 3 puede estar adaptada para dirigir el líquido de riego cerca de la zona central de la placa 6 para que esta última distribuya el líquido a una zona circular del suelo.

Ventajosamente, el kit de adaptación antinutación 23 está diseñado para conectarse de forma desmontable al dispositivo emisor 1 y comprende los medios de guía 12 diseñados para montarse de forma desmontable dentro del cuerpo tubular 5 con el fin de interactuar con la placa deflectora 6 y fijar el segundo eje longitudinal X₂ para que este último coincida con el primer eje longitudinal X₁ de la estructura de soporte 2 y con el eje de la boquilla 3.

Además, el kit de adaptación antinutación 23 comprende el elemento desviador 13 adaptado para montarse de forma desmontable en la estructura de soporte 2 aguas abajo de la boquilla 3 con el fin de desviar el chorro J sobre una parte de sector 14 de la placa deflectora 6 y distribuir el líquido sobre un área del sector del suelo.

En la práctica, el kit de actualización 23 comprende el elemento anular 21 y el elemento desviador 13 como se describió anteriormente, que realizan las funciones mencionadas anteriormente.

El kit de adaptación antinutación desmontable 23 podrá convertir un dispositivo emisor nutante 1 que distribuye líquido sobre un área circular del suelo en un dispositivo que tiene una placa deflectora 6 simplemente giratoria, para así distribuir el líquido sobre un sector del suelo.

La descripción anterior muestra claramente que el dispositivo difusor de líquido de la invención cumple con los objetivos previstos y particularmente cumple con los requisitos de ser fácil de fabricar, de reducir la fricción y las vibraciones en el vástago durante la operación del sistema, y de tener una vida más larga en comparación con los dispositivos difusores actualmente disponibles.

El dispositivo de la invención es susceptible de una serie de cambios y variantes, dentro del concepto inventivo expuesto en las reivindicaciones adjuntas. Todos los detalles de las mismas pueden ser sustituidos por otras piezas técnicamente equivalentes, pudiendo variar los materiales en función de distintas necesidades, sin apartarse del alcance de la invención.

Si bien el dispositivo se ha descrito con particular referencia a las figuras adjuntas, los números se utilizan únicamente en aras de una mejor inteligibilidad de la invención y no pretenden limitar de ninguna manera el alcance reivindicado.

Aplicabilidad Industrial

- 5 La presente invención puede encontrar aplicación en la industria, ya que se puede producir a escala industrial en fábricas para la fabricación de dispositivos emisores de líquido para el riego de superficies de suelo predeterminadas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo emisor de líquido (1) para sistemas de riego por gravedad, que comprende:

- una estructura de soporte (2) que define un primer eje longitudinal (X_1) y tiene una boquilla (3) para generar un chorro de riego (J) coaxial con dicho primer eje (X_1);

5 - un cuerpo sustancialmente tubular (5) ubicado debajo de dicha estructura de soporte (2);

- una placa deflectora sustancialmente circular (6) enfrentada a dicha boquilla (3) y montada giratoriamente en dicho cuerpo tubular (5) para girar alrededor de un segundo eje longitudinal (X_2);

caracterizado por que dicho primer eje (X_1) y dicha boquilla (3) son estacionarios con respecto a dicha estructura de soporte (2), pudiendo girar libremente dicho segundo eje longitudinal (X_2) alrededor de dicho primer eje (X_1) con un movimiento de precesión, estando diseñados unos medios de guía (12) para acoplarse de manera desmontable con dicho cuerpo tubular (5) con el fin de interactuar con dicha placa deflectora (6) y evitar dicho movimiento de precesión alrededor de dicho primer eje (X_1) mientras se permite el movimiento de rotación alrededor de dicho segundo eje (X_2), estando colocado de forma desmontable un elemento desviador (13) aguas abajo de dicha boquilla (3) para dirigir el chorro (J) sobre una parte de sector (14) de dicha placa deflectora (6) y distribuir el líquido sobre un área de sector del suelo.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de guía (12) comprenden un elemento anular (21) que tiene un diámetro interior predeterminado (D_3), que se puede colocar en dicho cuerpo tubular (5), teniendo dicha placa deflectora (6) una primera parte (8) con ranuras al menos parcialmente radiales (9) dirigidas hacia el chorro (J) y una segunda parte (11) que tiene una forma sustancialmente cilíndrica con un diámetro exterior (D_1) que es ligeramente menor que dicho diámetro interior (D_3) de dicho elemento anular (21).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento anular (21) tiene una superficie interior sustancialmente cilíndrica (21") que está destinada a hacer contacto deslizante con dicha segunda parte cilíndrica (11) de dicha placa (6) para mantener dicho segundo eje longitudinal (X_2) coaxial con dicho primer eje longitudinal (X_1) e impedir dicho movimiento de precesión.

4. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento anular (21) tiene una superficie interior sustancialmente troncocónica (21") con un reborde circular (22) para hacer contacto de forma deslizante con dicha segunda parte sustancialmente cilíndrica (11) de dicha placa deflectora (6), con el fin de reducir la fricción entre las superficies de contacto.

5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha placa deflectora (6) está diseñada para girar alrededor de dicho segundo eje (X_2) a través de un vástago (7) acoplado con dicho cuerpo tubular (5) o a través de un soporte giratorio.

6. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento desviador (13) tiene una parte de conexión sustancialmente en forma de placa (15) para conectarse a dicha estructura de soporte (2) y una parte de canalización sustancialmente en forma de pico (17) con una abertura de salida sustancialmente alargada (19).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que dicha abertura de salida (19) se extiende sustancialmente en una dirección diametral (Y), desplazada radialmente respecto de dicho primer eje longitudinal (X_1) para dirigir el chorro (J) hacia dicha parte de sector (14) de dicha placa deflectora (6) y hacer que el líquido se distribuya sobre una zona del suelo situada más allá de la dirección diametral (Y).

8. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que dicha abertura de salida (19) tiene dos ramas sustancialmente rectas (19A, 19B) que están ligeramente inclinadas una hacia la otra, teniendo una de dichas ramas (19A) una sección transversal mayor que la otra rama (19B) para crear un chorro con una forma especial (J).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que dichas ramas (19A, 19B) están inclinadas una hacia la otra en un ángulo predeterminado (β) correspondiente a la amplitud de dicha parte de sector (14), variando la amplitud de dicha parte de sector (14) de 70° a 270°, y siendo preferiblemente alrededor de 180°.

10. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que dicha parte de conexión (15) de dicho elemento desviador (13) tiene una extensión de protección (20) para desviar cualquier salpicadura de líquido lejos de dicha dirección diametral (Y).

11. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que dicha parte de canalización en forma de pico (17) tiene una sección transversal gradualmente decreciente, para acelerar el líquido hacia dicha abertura de salida (19), y tiene una forma tal que orienta el chorro de líquido (J) en una dirección axial (X_3) que tiene una inclinación predeterminada (α) hacia dicho primer eje longitudinal (X_1).

12. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha estructura de soporte (2) tiene un conector (4) para conexión a una línea de alimentación de líquido de riego y para suministrarlo a dicha boquilla (3).

13. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de guía (12) y dicho elemento desviador (13) definen un kit de adaptación antinutación desmontable (23).

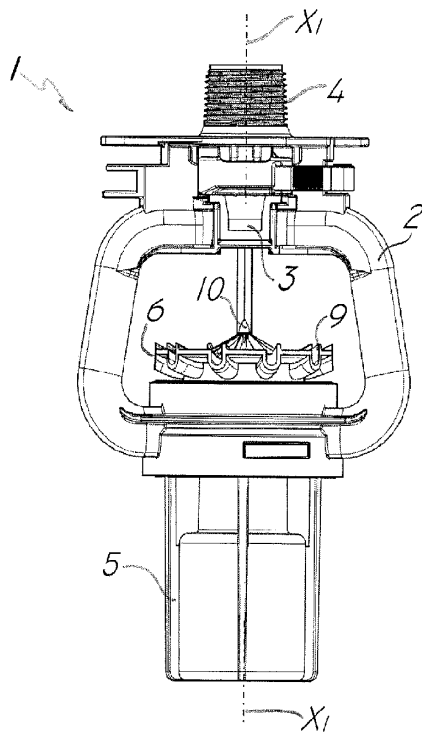


FIG. 1

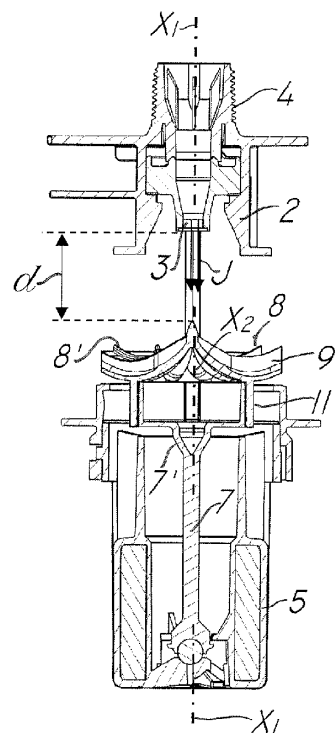


FIG. 2

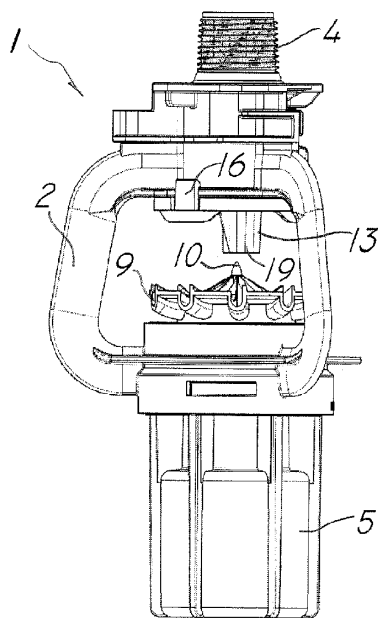


FIG. 3

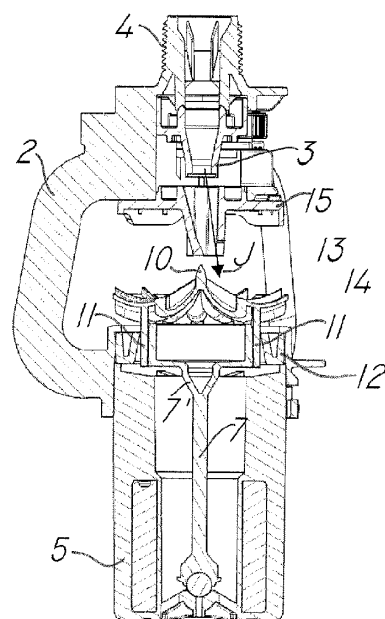


FIG. 4

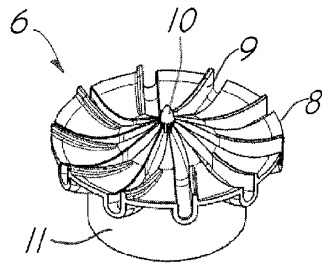


FIG. 5A

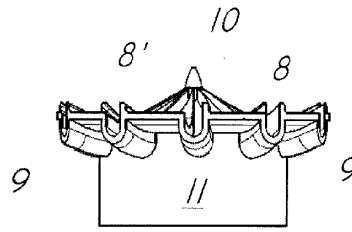


FIG. 5B

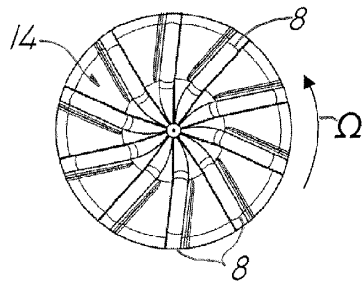


FIG. 5C

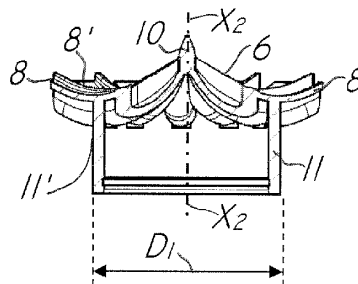


FIG. 5D

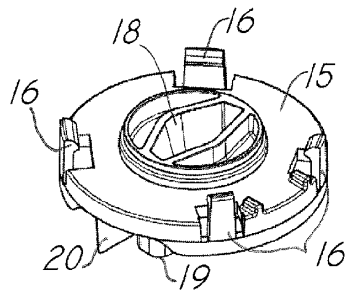


FIG. 6A

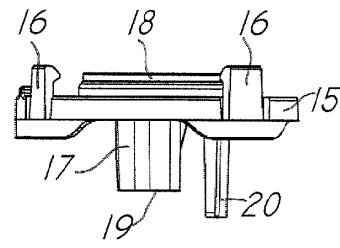


FIG. 6B

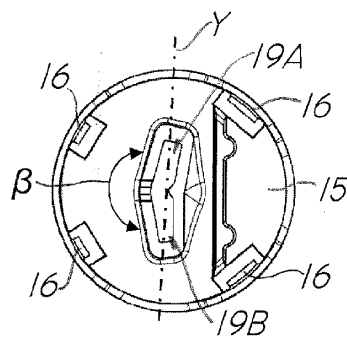


FIG. 6C

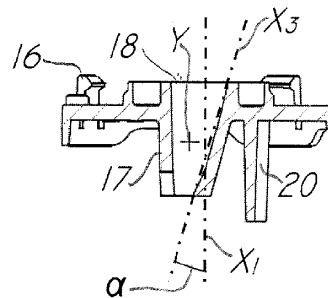


FIG. 6D

