

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 620**

51 Int. Cl.:

A01G 25/02 (2006.01)

B05B 3/06 (2006.01)

B05B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.10.2014 PCT/AU2014/050316**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15061849**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2014 E 14856829 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3062603**

54 Título: **Cabezal de aspersor**

30 Prioridad:

29.10.2013 AU 2013904168

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

03.10.2018

73 Titular/es:

**KATCO HOLDINGS PTY LTD. (100.0%)
47 Berringar Road
Valentine, New South Wales 2280, AU**

72 Inventor/es:

HOLMES, TONY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 684 620 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

Cabezal de aspersor

5 Introducción

En el presente documento se describe un accesorio de aspersor para el riego de plantas, y en particular un aspersor de acción rotatoria desplazado y un método de fabricación y ensamblaje de un aspersor de acción rotatoria desplazado.

10

Antecedentes

Los aspersores de acción rotatoria desplazada se utilizan generalmente como aspersores de riego agrícola, pero debido a su rendimiento deseable a presiones bajas a medianas, se observan con mayor frecuencia en aplicaciones domésticas para regar áreas más pequeñas tales como céspedes, jardines y viveros, etc. Véase, por ejemplo, el documento US2009/078788. Una característica de la operación de un aspersor de acción rotatoria desplazado consiste en que tiene una sola parte móvil, que es un deflector giratorio. El deflector tiene un miembro anular o "anillo rodante" mantenido en su lugar entre dos superficies opuestas provistas alrededor de un dispositivo de chorro roscado al cual está conectado de manera móvil. El deflector también incluye un conjunto de superficies de deflectores radiales desplazadas o 'ranuras de pulverización' conectadas al anillo rodante. El deflector se hace rodar, inclinar y girar, por la acción de un chorro de agua dirigido a un vértice de las ranuras de pulverización de una boquilla en el dispositivo de chorro roscado. Las ranuras de pulverización redirigen el chorro de agua desde una trayectoria axial a una trayectoria radial (dirigida hacia fuera). Las ranuras están, habitualmente, situados en o sobre una superficie de un "cono de pulverización" que está conectado directamente al anillo rodante mediante postes que están situados entre las ranuras de pulverización radial desplazadas, permitiendo que el chorro de agua desviado salga del accesorio de aspersor sin obstáculos. A medida que el cono de pulverización gira, el chorro de agua es desviado por diferentes ranuras de pulverización, que rompen el chorro de agua en "trozos" y distribuyen los trozos de agua radialmente. Los aspersores de acción rotatoria desplazados funcionan a diferentes presiones y caudales para lograr diferentes diámetros de distribución de agua y velocidades de aplicación apropiadas para la aplicación a la que están particularmente dirigidos (por ejemplo, aplicaciones agrícolas o domésticas). Sin embargo, en común con el diseño de todos los aspersores de acción rotatoria desplazados anteriormente, está el modo de ensamblaje, en el cual el dispositivo de chorro roscado y el deflector están hechos, a su vez, de al menos dos componentes ensamblados en una secuencia que permite la conexión del deflector al dispositivo de chorro roscado.

El dispositivo de chorro roscado comprende la boquilla y una rosca de interconexión provista para atornillar el dispositivo de chorro roscado a una base de aspersor o fuente de agua de tubería. Este dispositivo de chorro roscado también incluye un par de superficies opuestas que son normales al eje del dispositivo de chorro roscado y que retienen el anillo rodante del deflector conectado al dispositivo de chorro roscado y restringen el movimiento del deflector. Cada uno de los dos componentes del dispositivo de chorro roscado proporciona uno del par de superficies opuestas, de modo que las dos partes puedan ensamblarse para colocar las dos superficies opuestas en lados opuestos del anillo rodante, para sujetar de este modo holgadamente el anillo rodante situado alrededor de la boquilla. El cono de pulverización se monta después sobre el anillo rodante.

Por lo tanto, para fabricar un aspersor de acción rotatoria desplazado de la técnica anterior, se requiere el ensamblaje de las dos partes, cada una de las cuales comprende múltiples componentes, para permitir la retención del deflector del accesorio de aspersor dentro del confinamiento de las caras opuestas del dispositivo de chorro roscado y para permitir la acción rodante, inclinación, rotación o "giro" de su funcionamiento.

Dos métodos se utilizan comúnmente para mantener el deflector en su posición. Un método implica tener un componente de boquilla amovible o un componente de retención de boquilla atornillado a la sección superior del dispositivo de chorro roscado del accesorio de aspersor. La boquilla amovible o el componente de retención de la boquilla tiene un collar que tiene un diámetro exterior mayor que una abertura en el anillo rodante anular del deflector. Con el componente de la boquilla o el componente de retención de la boquilla retirado, el anillo rodante anular se ajusta fácilmente sobre la espiga del dispositivo de chorro roscado. El componente de la boquilla o el componente de retención de la boquilla se atornilla entonces en posición en el dispositivo de chorro roscado para retener el deflector.

El otro método de la técnica anterior de ensamblaje del deflector en el dispositivo de chorro roscado implica colocar el anillo rodante anular sobre la espiga del dispositivo de chorro roscado y presionar un collar flexible sobre la boquilla para retener el deflector.

En cada caso, el ensamblaje de estos aspersores de la técnica anterior requiere que el dispositivo de chorro roscado esté hecho de dos o más componentes, por lo que un componente de anillo rodante se ajusta sobre la boquilla y después se fija un componente de retención. De manera similar, el deflector comprende un anillo rodante y un cono de pulverización, que deben ensamblarse juntos después de que el anillo rodante se retenga en el dispositivo de chorro roscado.

Sumario

Según un primer aspecto, un accesorio de aspersor comprende un dispositivo de chorro y un deflector conectados entre sí de manera amovible, estando el deflector formado a partir de un material elástico en una única pieza.

Según un segundo aspecto, un accesorio de aspersor se fabrica formando un dispositivo de chorro y un deflector y presionando el deflector sobre el dispositivo de chorro, por lo que el deflector se retiene, de manera móvil, con respecto al dispositivo de chorro. Se puede presionar un miembro anular del deflector sobre un extremo distal del dispositivo de chorro para acoplarlo en una ranura en el mismo.

El dispositivo de chorro puede tener un extremo proximal roscado con una entrada de agua para la conexión al suministro de agua. El dispositivo de chorro puede tener una boquilla en un extremo distal en comunicación fluida con una entrada de agua en el extremo proximal. La ranura en la boquilla puede ser una ranura circunferencial entre los extremos proximal y distal del dispositivo de chorro. El deflector puede tener un cono de pulverización que tiene, generalmente, forma de cono y puede incluir una pluralidad de ranuras de pulverización. El cono de pulverización puede estar conectado al miembro anular. El cono de pulverización puede tener un vértice dirigido generalmente hacia la boquilla y las ranuras de pulverización pueden extenderse desde el vértice hacia una extremidad exterior del deflector. Una abertura en el miembro anular puede ser más pequeña que un borde exterior de la ranura. El dispositivo de chorro puede formarse, generalmente, como una única pieza. El dispositivo de chorro puede ser moldeado, fundido o mecanizado. El dispositivo de chorro puede estar hecho de plástico o metal.

El deflector puede estar moldeado en un primer material moldeable elástico en una única moldura de plástico elástica. El dispositivo de chorro puede moldearse a partir de un material moldeable en una única moldura. El dispositivo de chorro puede moldearse en un segundo material moldeable diferente del primer material moldeable. El primer material moldeable puede ser un material elásticamente deformable con suficiente elasticidad para permitir que la abertura en el miembro anular se estire sobre el punto más ancho entre la ranura circunferencial y la boquilla del dispositivo de chorro y relajarse para retenerse en la ranura.

El deflector puede formarse con cualquier número de ranuras de pulverización y podría, por ejemplo, tener 2, 3, 4, 5, 6 o más ranuras de pulverización.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de chorro de un accesorio de aspersor de acción rotatoria desplazado;

la figura 2 es una vista en perspectiva desde la parte inferior (extremo de anillo rodante) de un deflector del accesorio de aspersor de acción rotatoria desplazado, adecuado para el ensamblaje con el dispositivo de chorro de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva desde la parte delantera del deflector de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección del deflector de las figuras 2 y 3, que muestra el cono de pulverización y las ranuras de pulverización vistas desde la parte inferior (extremo del anillo rodante); y

la figura 5 es una vista en perspectiva de un accesorio de aspersor de acción rotatoria desplazado que comprende el deflector de las figuras 2, 3 y 4 ajustado a la boquilla de la figura 1; y

la figura 6 es una vista en sección del deflector de las figuras 2 y 3, que muestra el cono de pulverización y las ranuras de pulverización vistas desde la parte inferior (extremo de anillo rodante), en una realización alternativa en la que toda la estructura de ranura de pulverización está ligeramente desplazada del centro del deflector elástico

Descripción detallada

En el presente documento se divulga un accesorio de aspersor de acción rotatoria desplazado, que tiene un deflector elástico. También se describe un método para la fabricación de tal accesorio de aspersor. Al usar un deflector elástico, el accesorio de aspersor completo puede producirse mediante la fabricación y el ensamblaje solo de dos partes moldeadas. Estas dos partes forman parte del dispositivo de chorro roscado y del deflector elástico, cada una de las cuales está moldeada por separado como una única pieza.

Con referencia a la figura 1, se proporciona un dispositivo de chorro 100 roscado para unir el accesorio de aspersor a una tubería de suministro de agua fija o una base de aspersor conectada a un suministro de agua a través de una manguera.

El dispositivo de chorro 100 roscado está moldeado en una pieza y comprende un cuerpo 108 hueco que tiene una sección de entrada 101 tubular y roscada en un extremo que proporciona una abertura de entrada 109 y una sección de salida 103 en forma de seta en el otro extremo que proporciona una salida de boquilla 104. La salida de boquilla

ES 2 684 620 T3

- 104, funciona para producir un chorro de agua, que se dirige al deflector 201 (véanse las figuras 2 a 5). La sección de entrada 101 roscada permite la conexión del accesorio de aspersor a un suministro de agua. Un área de reborde 105 de la sección de salida 103 en forma de seta proporciona una superficie de retención para el deflector 201 para evitar que el deflector se separe del dispositivo de chorro 100 después del ensamblaje. Debajo del reborde 105 hay una espiga 107 hueca, que tiene un paso interno que proporciona una comunicación fluida entre la abertura de entrada 109 y la boquilla de salida 104. La superficie exterior de la espiga 107 hueca proporciona las superficies de contacto para la acción de giro, inclinación y rotación del deflector 201 elástico.
- El dispositivo de chorro 100 roscado también está provisto de una abrazadera 102 que ayuda con el apriete del dispositivo de chorro cuando se atornilla en una salida roscada de apareamiento del suministro de agua. El dispositivo de chorro 100 roscado también está provisto de una abrazadera 102 que ayuda con el apriete del dispositivo de chorro cuando se atornilla en una salida roscada de apareamiento del suministro de agua o la base de aspersor. La superficie superior de la abrazadera 102 proporciona una segunda superficie de contención 106 del dispositivo de chorro de modo que la espiga 107 esté limitada en sus extremos por la superficie de retención 106 inferior y la superficie por debajo del reborde 105. En el ejemplo según se ilustra en las figuras 1 y 5, la boquilla se muestra teniendo (opcionalmente) cuatro proyecciones radiales 102 para una fácil instalación sin el uso de herramientas, pero otros ejemplos no exhaustivos incluyen secciones hexagonales o cuadradas para su uso con una llave inglesa o una sección redonda moleteada.
- El dispositivo de chorro roscado también se puede fabricar utilizando muchos tipos diferentes de material, incluidos pero no limitados a metales tales como el cobre, latón, bronce o aluminio y aleaciones de estos metales, y diversos materiales plásticos tales como el nylon, polipropileno, polietileno y PVC.
- Con referencia a las figuras 2, 3, 4 y 5, el deflector 201 elástico es la parte móvil del aspersor. El deflector elástico está moldeado en una única parte que incorpora el cono de pulverización 204, el anillo 202 rodante anular y los postes de interconexión 205.
- El anillo 202 rodante anular incluye una abertura 203 central, que se asienta alrededor de la espiga 107 del dispositivo de chorro 100 cuando se ensambla el accesorio de aspersor. El diámetro de la espiga 107 es más pequeño que la abertura 203 en una cantidad que proporciona las holguras correctas para permitir que el deflector 201 elástico ruede, se incline, gire o rote.
- El deflector elástico ilustrado en las figuras 2 a 5 se muestra teniendo cuatro postes de soporte 205 que conectan el anillo 202 rodante al cono de pulverización 204. De manera correspondiente, hay cuatro ranuras de pulverización 206, 401 formadas en el cono de pulverización 204. Sin embargo, el deflector puede formarse con cualquier cantidad de ranuras de pulverización y podría tener, por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6 o más ranuras de pulverización. Las ranuras de pulverización 206, 401 están desplazadas del centro del deflector de modo que el agua desviada por las ranuras de pulverización 206, 401 crea una fuerza de inclinación y una fuerza de rotación en el deflector 201 haciendo que se incline hacia un lado y ruede alrededor de la espiga 207 del dispositivo de chorro 100. A medida que el deflector rueda alrededor de la espiga, diferentes ranuras de pulverización 206, 401 se mueven en la trayectoria del chorro de agua que sale de la salida de la boquilla 104 haciendo que el chorro de agua se rompa en trozos de agua que se desvían en diferentes direcciones y a los diámetros requeridos para la cobertura de agua deseada.
- Cuando el deflector 201 elástico está estacionario con el suministro de agua cerrado a la salida de la boquilla 104, el deflector elástico tenderá a caer en una posición con el centro del cono de pulverización 204 situado directamente sobre la salida de la boquilla 104. Si las ranuras de pulverización 206 y 401 comprenden una pluralidad de ranuras simétricas (por ejemplo, 4 en la realización descrita), el aspersor puede detenerse cuando se abre el agua creando chorros de agua que salen de cada una de las ranuras de pulverización 206 y 401. Al hacer una ranura de pulverización 401 más larga que las otras, incide sobre los extremos interiores de las ranuras de pulverización 206 y abarca el vértice del cono de pulverización 204, causando una ligera desviación que ayuda al aspersor a comenzar en tales circunstancias. La ranura de pulverización 401 puede hacerse más larga extendiéndola más allá del centro del deflector 201 elástico de modo que invada el espacio que de otro modo estaría ocupado por las otras ranuras de pulverización 206, o desplazando ligeramente la estructura de ranura de pulverización del centro del deflector elástico como se ve en la figura 6.
- Los cuatro postes 205 están conformados para mejorar la rigidez y proporcionar un soporte y resistencia adecuados de manera que el cono de pulverización 204 no vibre excesivamente.
- El material del cual se puede moldear el deflector 201 se selecciona a partir de materiales que, cuando se moldean, tienen una dureza shore D en el intervalo de 35-40 y habitualmente 37-38, o una dureza sobre A en el intervalo de 87-92 y habitualmente 89-90. El material seleccionado puede tener una temperatura de reblandecimiento Vicat en el intervalo de 60-70 °C, y puede tener una tensión de rotura a la rotura de > del 100 %. Un ejemplo de una clase de material que se puede usar es una resina de copolímero de acetato de vinilo de etileno.
- La fabricación del deflector elástico en una única parte moldeada simplifica la fabricación al reducir el número de etapas de ensamblaje para el accesorio del aspersor. El deflector 201 y el dispositivo de chorro 100 están diseñados

ES 2 684 620 T3

5 para ser ensamblados presionando el anillo 202 rodante del deflector sobre la boquilla 103 del dispositivo de chorro 100 por lo que la forma redondeada de la sección de salida 103 ayuda al anillo 202 rodante a expandirse para atravesar la boquilla. Una vez que el anillo 202 rodante ha atravesado la sección de salida 103, vuelve a su forma y tamaño originales debido a la naturaleza elástica del material a partir del cual se fabrica y el anillo rodante se retiene entonces bajo el reborde 105 de la boquilla y está situado alrededor de la espiga 107 entre el reborde 105 y la superficie de retención 106 inferior. Se necesita una fuerza significativa para retirar el deflector 201 del dispositivo de chorro 100 una vez que se ensamblan juntos debido a la forma de los componentes.

10 Cuando se selecciona material plástico para la fabricación del deflector 201 elástico debe tener una flexibilidad y memoria adecuadas de manera que cuando la abertura 203 se presione sobre la sección de salida 103 pueda volver sustancialmente al diámetro fabricado original y proporcionar de este modo las tolerancias operativas correctas para rodar, inclinar, girar o "rotar" alrededor de la espiga 107 del dispositivo de chorro 100 roscado.

15 La superficie superior de la sección de salida 103 está redondeada para proporcionar una superficie de leva, que ayuda con el estiramiento de la abertura 203 en el anillo 202 rodante cuando el deflector está presionado sobre el dispositivo de chorro 100, sin embargo, el lado inferior del reborde 105 de la boquilla se cuadra para reducir la capacidad de la abertura 203 para estirarse sobre el reborde 105 cuando se aplica una fuerza al deflector 201 en una dirección para retirarlo del dispositivo de chorro 100.

20 El deflector elástico descrito en el ejemplo anterior tiene varias características deseables que pueden ser beneficiosas para la fabricación de realizaciones de un aspersor de acción rotatoria desplazado. El plástico elástico puede seleccionarse para tener características de desgaste extremadamente buenas, que son asistidas por el contacto continuo directo con fluidos tales como el agua que actúa como lubricante y refrigerante para la superficie constantemente rodante del anillo 202 rodante. Esto puede permitir una vida útil más larga del producto y puede
25 hacer que sea adecuado para su uso en aplicaciones comerciales donde los aspersores se operan comúnmente y continuamente.

El accesorio de aspersor ilustrado se puede proporcionar en varios tamaños y configuraciones en función de la
30 aplicación prevista.

Los expertos en la técnica apreciarán que pueden realizarse numerosas variaciones y/o modificaciones en las realizaciones descritas anteriormente, sin apartarse del amplio alcance general de la presente divulgación. Por lo tanto, las presentes realizaciones deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Un accesorio de aspersor que comprende un dispositivo de chorro (100) y un deflector (201) conectados de manera móvil entre sí,
- 5 a. el dispositivo de chorro (100) tiene un extremo (101) proximal roscado con una entrada de agua (109) para la conexión a un suministro de agua, una boquilla (104) en un extremo distal en comunicación de fluido con la entrada de agua (109) en el extremo proximal y una ranura (107) circunferencial entre los extremos proximal y distal del dispositivo de chorro (100);
- 10 a. el deflector (201) tiene: un miembro (202) anular retenido en la ranura (107) circunferencial del dispositivo de chorro (100); un cono de pulverización (204) conectado al miembro (202) anular, teniendo generalmente el cono de pulverización (204) forma de cono e incluyendo una pluralidad de ranuras de pulverización (206, 401); un vértice del cono de pulverización (204) dirigido generalmente hacia la boquilla (104); y las ranuras de pulverización (206, 401) que se extienden desde el vértice del cono de pulverización (204) hacia un extremo exterior del deflector (201),
- 15 caracterizado por que el deflector (201) está formado a partir de un material elástico en una única pieza.
2. El accesorio de aspersor según la reivindicación 1, en el que una de las ranuras de pulverización (401) es más larga que al menos una de las ranuras de pulverización (206) restantes.
- 20 3. El accesorio de aspersor según la reivindicación 2, en el que una de las ranuras de pulverización (401) es más larga que todas las ranuras de pulverización (206) restantes.
- 25 4. El accesorio de aspersor según la reivindicación 3, en el que una de las ranuras de pulverización (401) se hace más larga que todas las ranuras de pulverización (206) restantes compensando la pluralidad de ranuras de pulverización (206, 401) del centro del deflector elástico.
- 30 5. El accesorio de aspersor según la reivindicación 1, 2, 3 o 4, en el que una abertura (203) en el miembro (202) anular es más pequeña que un borde exterior (105) de la ranura (107).
6. El accesorio de aspersor según la reivindicación 1, 2, 3, 4 o 5 en el que el dispositivo de chorro (100) está formado en una única pieza.
- 35 7. El accesorio de aspersor según la reivindicación 6, en el que el deflector (201) está hecho de un primer material plástico elástico moldeable.
8. El accesorio de aspersor según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de chorro (100) está hecho en una única pieza a partir de un segundo material plástico moldeable diferente del primer material plástico elástico moldeable.
- 40 9. El accesorio de aspersor según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de chorro (100) está fundido en metal en una única pieza.
- 45 10. El accesorio de aspersor según la reivindicación 7, en el que el dispositivo de chorro (100) está mecanizado a partir de material plástico o metálico en una única pieza.
11. Un método de fabricación de un accesorio de aspersor comprendiendo el método:
- 50 formar un dispositivo de chorro (100) que tiene un extremo (101) proximal roscado con una entrada de agua (109) para la conexión a un suministro de agua, una boquilla (104) en un extremo distal en comunicación fluida con la entrada de agua (109) en el extremo proximal y una ranura (107) circunferencial entre los extremos proximal y distal del dispositivo de chorro (100), formando la ranura circunferencial una región rebajada (105);
- 55 moldear un deflector (201) en un primer material plástico elástico que tiene un miembro (202) anular retenido en la ranura (107) del dispositivo de chorro (100); un cono de pulverización (204) que tiene, generalmente, forma de cono e incluye una pluralidad de ranuras de pulverización (206, 401), estando el cono de pulverización (204) conectado al miembro (202) anular; un vértice del cono de pulverización (204) dirigido en general hacia la boquilla (104); y las ranuras de pulverización (206), (401) que se extienden desde el vértice hacia un extremo exterior del deflector (201); caracterizado por que el deflector (201) está moldeado como un único molde de plástico elástico, siendo el primer material moldeable diferente del material del dispositivo de chorro (100) y siendo un material deformable de manera elástica con suficiente elasticidad para permitir la apertura en el miembro (202) anular para estirarse sobre un punto más ancho entre la ranura (107) circunferencial y la boquilla (104) del dispositivo de chorro (100) y el deflector (201) se ajusta al dispositivo de chorro (100) presionando el miembro (202) anular del deflector (201) sobre el dispositivo de chorro (100) de manera que cuando el primer material moldeable se relaje, el miembro (202) anular se acopla con la ranura (107) y queda retenido debajo de la región rebajada (105).
- 60
- 65

12. El método según la reivindicación 11, en el que el dispositivo de chorro (100) está moldeado en un segundo material moldeable diferente del primer material moldeable.

5

13. El método según la reivindicación 11 o 12, en el que el dispositivo de chorro (100) está fundido en metal.

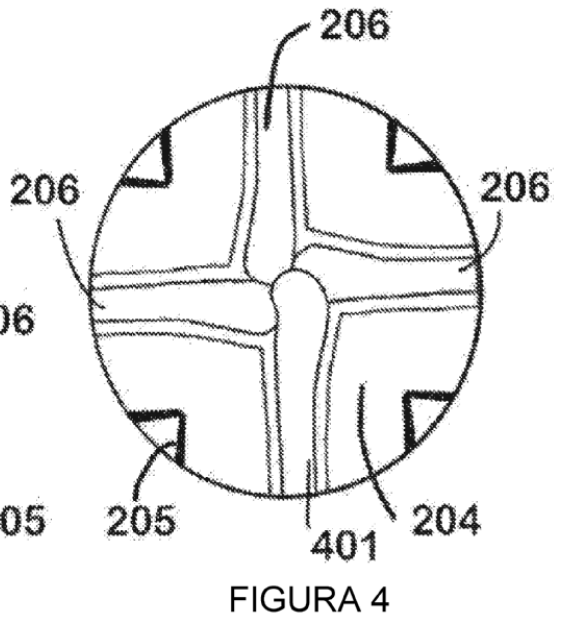
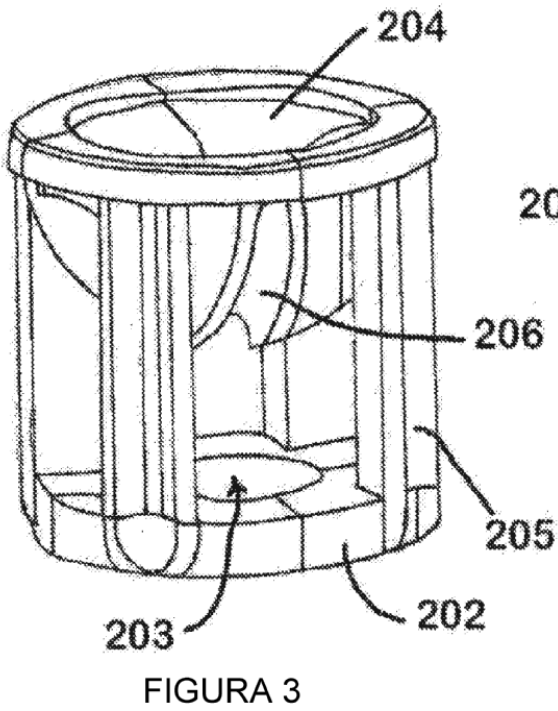
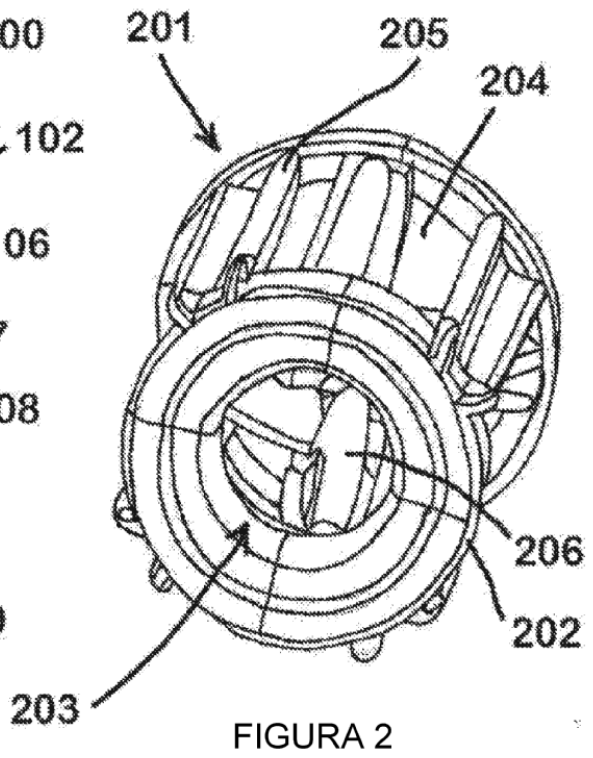
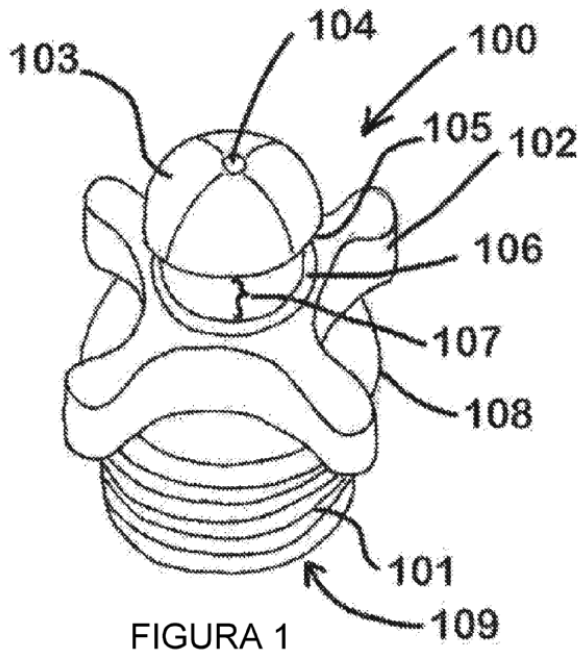
14. El método según la reivindicación 11 en el que el dispositivo de chorro (100) está mecanizado a partir de metal o de plástico.

10

15. El método según la reivindicación 11, 12, 13 o 14, en el que una de las ranuras de pulverización (401) está hecha más larga que al menos una de las ranuras de pulverización (206) restantes.

16. El método según la reivindicación 15, en el que una de las ranuras de pulverización (401) se hace más larga que todas las ranuras de pulverización (206) restantes.

15



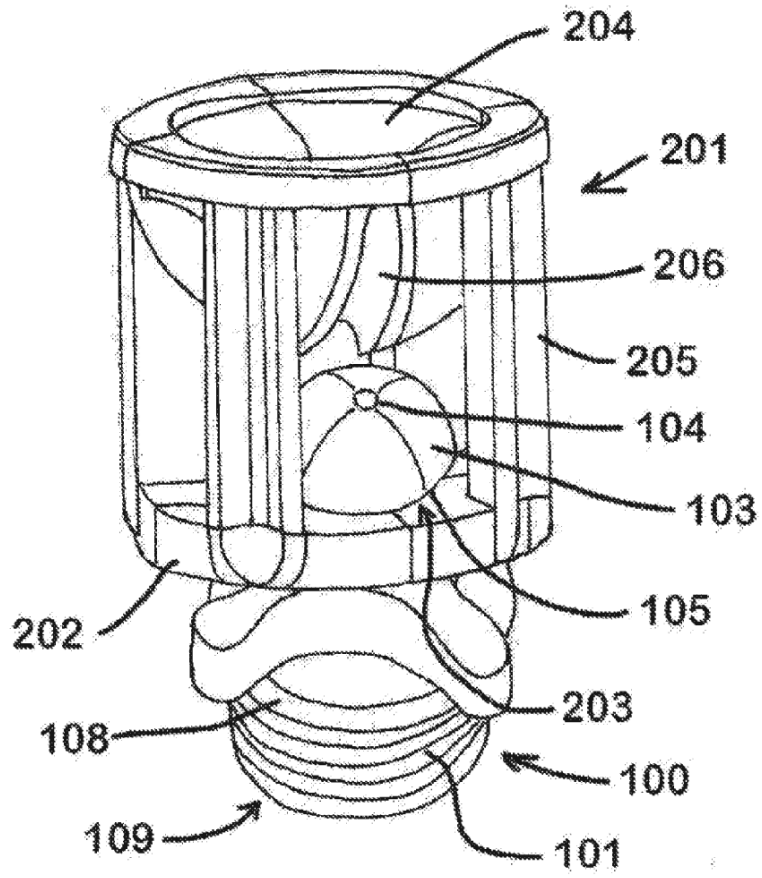


FIGURA 5

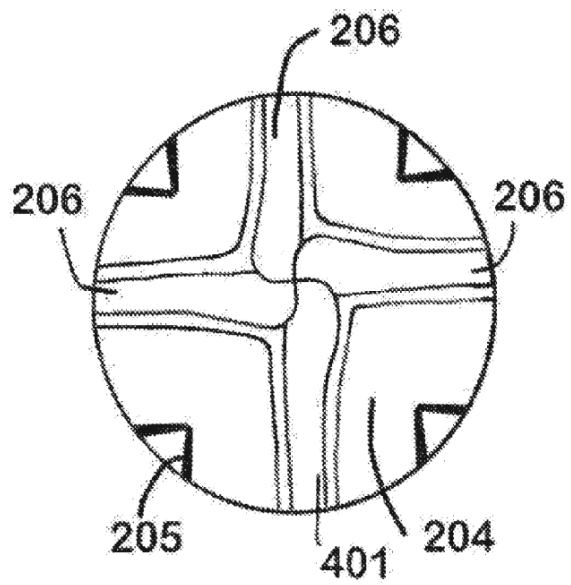


FIGURA 6