

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 352**

21 Número de solicitud: 201830115

51 Int. Cl.:

**A01M 7/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**09.02.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.08.2019**

71 Solicitantes:

**PULVERIZADORES FEDE, S.L. (100.0%)  
Ctra. de Lliria, 1, 3, 5  
46380 CHESTE (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ SALVADOR, Federico**

74 Agente/Representante:

**CAPITAN GARCÍA, Nuria**

54 Título: **BRAZO DISTRIBUIDOR DE FLUIDO PARA MÁQUINA AGRÍCOLA**

57 Resumen:

Brazo distribuidor de fluido para máquina agrícola que comprende un conducto central con un primer extremo por donde penetra un fluido, el conducto central está adaptado para distribuir dicho fluido entre al menos dos orificios de salida, y los orificios de salida están adaptados para conformar sendas boquillas eyectoras que proyectan porciones del fluido sobre un cultivo a tratar, donde, por cada orificio de salida, el conducto central comprende sendos ensanchamientos laterales enfrentados adaptados para reconducir la porción del fluido hacia el correspondiente orificio de salida.

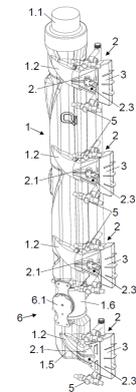


Fig.1

**BRAZO DISTRIBUIDOR DE FLUIDO PARA MÁQUINA AGRÍCOLA**

**DESCRIPCIÓN**

5 **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

La presente invención se engloba en el campo de las máquinas agrícolas, ya sean, arrastradas por un vehículo motriz o autopropulsadas, tales como, nebulizadores, pulverizadores agrícolas, etc.

10

La invención se refiere particularmente a los brazos distribuidores de fluido, por ejemplo, aire para nebulizar o pulverizar un líquido, el cual, es acoplado a la estructura soporte de las máquinas agrícolas.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Son conocidas diversas máquinas destinadas a labores agrícolas, por ejemplo, los nebulizadores empleados en las plantaciones de vides para nebulizar productos sanitarios sobre las mismas.

20

Generalmente, estos nebulizadores comprenden un chasis que soporta una cuba con los productos sanitarios a nebulizar o pulverizar y una batería de esparcido con brazos distribuidores de un fluido proveniente de un medio generador de flujo, donde, dicho fluido arrastra y nebuliza o pulveriza el producto sanitario hacia el cultivo a tratar.

25

Normalmente, la batería de esparcido comprende al menos cuatro brazos distribuidores de fluido y se soporta sobre una estructura como la mostrada en el documento ES 1111081 U, disponiendo las boquillas eyectoras de tal manera que, al transitar el nebulizador entre dos surcos de vides, unas de dichas boquillas nebulizan por el lado interior de dichos surcos de vides, tanto a la derecha como a la izquierda del nebulizador, y otras, nebulizan por los lados exteriores de los surcos, tratando así, dos surcos de vides por ambos lados en una sola pasada.

30

El brazo distribuidor de fluido suele comprender un conducto central con un primer extremo por donde penetra el fluido proveniente del medio generador de flujo, por

35

ejemplo, una turbina, donde, el conducto central está adaptado para distribuir dicho fluido, por ejemplo, aire, entre los orificios de salida de dicho brazo distribuidor, y los orificios de salida están adaptados para conformar sendas boquillas eyectoras que proyectan porciones del fluido mientras arrastran sendas porciones del producto sanitario a nebulizar sobre el cultivo a tratar.

Estos brazos distribuidores de fluido conocidos tienen la desventaja de que el aire inicialmente comienza a salir por la última de las boquillas eyectoras del brazo, es decir, la más distante de su primer extremo, y hasta que no se iguale la presión en el interior del conducto central, el aire no comienza a salir por la siguiente boquilla contigua, y así, sucesivamente, con el resto de las boquillas eyectoras del brazo. En la práctica, lo anterior implica que por la boquilla más cercana al primer extremo del brazo se proyecte muy poco flujo de aire, es decir, el resto del aire que no sale por las otras boquillas eyectoras, provocando una nebulización no homogénea del producto sanitario a aplicar sobre el cultivo a tratar.

Por tal razón, se requiere diseñar, de forma sencilla y económica, un brazo distribuidor de fluido que supere el inconveniente anteriormente comentado.

## 20 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

El objeto de la invención es un brazo distribuidor de fluido para una máquina agrícola, tal como un nebulizador o pulverizador agrícola. El problema técnico a resolver es cómo lograr proyectar por cada una de las boquillas eyectoras del brazo una cantidad similar de fluido, para así, lograr una nebulización homogénea, por ejemplo, de un producto sanitario, a aplicar sobre el cultivo a tratar.

A la vista de lo anteriormente enunciado, el brazo distribuidor de la presente invención comprende un conducto central con un primer extremo por donde penetra un fluido, el conducto central está adaptado para distribuir dicho fluido entre al menos dos orificios de salida, y los orificios de salida están adaptados para conformar sendas boquillas

eyectoras que proyectan porciones del fluido sobre un cultivo a tratar, donde, por cada orificio de salida, el conducto central comprende sendos ensanchamientos laterales enfrentados adaptados para reconducir la porción del fluido hacia el correspondiente orificio de salida.

5

Así, cuando el fluido se conduce a través del conducto central, por el fenómeno físico llamado efecto "Coandă", se consigue que las capas externas de dicho fluido que circulan próximas a la pared interior del conducto central se sientan atraídas por los ensanchamientos laterales que encuentran en su camino, cambiando su trayectoria reconduciéndose hacia el orificio de salida correspondiente, mientras que el resto del fluido (sus capas interiores) continua su circulación a través del conducto central. Con ello, se logra que el caudal de fluido proyectado desde cada una de las boquillas eyectoras del brazo sea el mismo, logándose la nebulización homogénea del producto a aplicar sobre el cultivo a tratar, por ejemplo, un producto sanitario. Se consigue así un reparto uniforme del fluido, una reconducción más "dulce" de la trayectoria del mismo, con lo que se consigue tener más velocidad y caudal de fluido proyectado.

10  
15

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

20 Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

La figura 1 representa una vista en perspectiva lateral del brazo distribuidor de fluido.

25 La figura 2 representa una vista en corte frontal del brazo de la figura 1.

La figura 3 representa una vista ampliada del brazo de la figura 1 que muestra con más detalles una de sus boquillas eyectoras.

30 La figura 4 muestra de manera esquemática el comportamiento del fluido al interior del conducto central, en particular, puede verse cómo parte de dicho fluido se reconduce hacia uno de los orificios de salida.

La figura 5 representa una vista ampliada del brazo de la figura 1 que muestra con más detalles una de sus boquillas eyectoras con un deflector dispuesto en su exterior.

35

La figura 6 representa una vista ampliada del brazo de la figura 1 que muestra con más detalles el tramo de articulación.

## 5 **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La presente invención es un brazo distribuidor para máquina agrícola, por ejemplo, un nebulizador o pulverizador agrícola.

10 Como se muestra en la figura 1, el brazo comprende un conducto central (1) con un primer extremo (1.1) por donde penetra un fluido, por ejemplo, aire proveniente de un medio generador de flujo, tal como una turbina (no mostrados en las figuras).

El conducto central (1) está adaptado para distribuir el fluido entre al menos dos  
15 orificios de salida (2), y a su vez, los orificios de salida (2) están adaptados para conformar sendas boquillas eyectoras (2.3) que proyectan porciones del fluido sobre un cultivo a tratar.

Como se muestra en la figura 2, por cada orificio de salida (2), el conducto central (1)  
20 comprende sendos ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) enfrentados adaptados para reconducir la porción del fluido hacia el correspondiente orificio de salida (2). Como puede verse en la figura 4, cuando el fluido se conduce a través del conducto central (1), por el fenómeno físico llamado efecto "Coandă", se consigue que las capas externas de dicho fluido que circulan próximas a la pared interior del conducto central  
25 (1) se sientan atraídas por los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) que encuentran en su camino, cambiando su trayectoria reconduciéndose hacia el orificio de salida (2) correspondiente, mientras que el resto del fluido (sus capas interiores) continua su circulación a través del conducto central (1).

30 Del mismo modo, se prefiere que, próximo a un segmento superior (2.4) del orificio de salida (2), el conducto central (1) comprenda una protuberancia interior (1.4), por ejemplo, de perfil curvo. La protuberancia interior (1.4) está adaptada para, del mismo modo, reconducir la porción de fluido hacia el correspondiente orificio de salida (2). Por el mismo efecto "Coandă", las capas externas de dicho fluido que circulan próximas a  
35 la pared interior del conducto central (1), en este caso, la que incluye los orificios de

salida (2), se sienten atraídas por la protuberancia interior (1.4) que se encuentran en su camino, la que bordean cambiando su trayectoria reconduciéndose hacia el orificio de salida (2) correspondiente.

- 5 Preferiblemente, los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) comprenden sendas secciones transversales que aumentan de manera oblicua respecto a una dirección del fluido, hasta conformar sendos segmentos laterales (2.1, 2.2) del orificio de salida (2), tal como se muestra en la figura 3 y parcialmente en las figuras 1, 5 y 6. Por ejemplo, la inclinación de los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) podría ser de entre  $45^\circ$  y  $55^\circ$  respecto a la dirección del fluido. En una realización preferida, de  $48^\circ$  para el último orificio de salida (2), es decir, el más alejado del primer extremo (1.1) del conducto central (1), y de  $51^\circ$  para el resto de orificios de salida (2) del brazo distribuidor.

- 15 Igualmente, se prefiere que los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) sean canales de perfil curvo, es decir, sin aristas interiores, con vistas a conformar dichos ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) de forma aerodinámica, para que, como puede verse en la figura 4, ayuden a reconducir la porción de fluido de manera eficiente hacia el correspondiente orificio de salida (2).

- 20 Por su parte, véase la figura 3, se prefiere que la boquilla eyectora (2.3) esté conformada con un extremo de salida (2.31) oblongo, donde, sus lados mayores (2.311, 2.312) están conformados con el incremento de un primer ancho (A1) de los segmentos laterales (2.1, 2.2) del orificio de salida (2), y sus lados menores (2.313, 2.314), están conformados con la reducción de un segundo ancho (A2) de unos segmentos superior e inferior (2.4, 2.5) del orificio de salida (2). Así mismo, se prefiere que los lados mayores (2.311, 2.312) del extremo de salida (2.31) comprendan un perfil recto, y los lados menores (2.313, 2.314) del extremo de salida (2.31) comprendan un perfil semicircular.

- 30 Como se muestra en la figura 5, el brazo distribuidor adicionalmente puede comprender un deflector (3), dispuesto al exterior del extremo de salida (2.31) de la boquilla eyectora (2.3). Preferiblemente, el deflector (3) se fija al exterior de la boquilla eyectora (2.3) de tal forma que entre dicho deflector (3) y el extremo de salida (2.31) de la boquilla eyectora (2.3) queda conformado un canal (4) adaptado para que el

fluido que proyecta el orificio de salida (2) arrastre una porción de aire del ambiente y un producto a pulverizar sobre el cultivo a tratar.

5 En el canal (4), por efecto de la velocidad de proyección del fluido a través del extremo de salida (2.31), se produce un efecto "Venturi", es decir, el movimiento de dicho fluido provoca tal diferencia de presión en el canal (4) que arrastra consigo al aire del ambiente, y con éste, el producto a pulverizar que es aportado por unos inyectores (5) dispuestos en las cercanías del extremo de salida (2.31) de la boquilla eyectora (2.3), al alcance del efecto "Venturi" provocado. De esta forma, se produce un aumento del  
10 caudal a la salida del deflector (3), con lo que conlleva una mejor nebulización o pulverización del producto a aplicar sobre el cultivo a tratar.

Por otro lado, como se aprecia en la figura 6, se prefiere que un segundo extremo (1.5) del conducto central (1) comprenda un tramo de articulación (1.6), y que dicho  
15 segundo extremo (1.5) incluya al menos uno de los orificios de salida (2).

Preferiblemente, el tramo de articulación (1.6) comprende unos medios de articulación (6), por ejemplo, una bisagra (6.1) adaptada para regular la posición del segundo extremo (1.5) del conducto central (1) con respecto al resto de dicho conducto central  
20 (1). Así, es posible direccionar la o las boquillas eyectoras (2.3) correspondientes al segundo extremo (1.5) de tal forma que permitan realizar un tratamiento efectivo de la parte baja del cultivo, por ejemplo, de viñas, frutales, etc. Evitando realizar el tratamiento de la parte inferior del cultivo con un ángulo de ataque perpendicular a dicho cultivo, beneficiando a la efectividad del tratamiento de algunas enfermedades  
25 como la Botrytis. Igualmente, esta posibilidad de variar el ángulo de ataque también beneficia la reducción de deriva que termina en el suelo del cultivo.

Adicionalmente, se prefiere que el tramo de articulación (1.6) conforme una reducción de diámetro o estrechamiento del conducto central (1). Así, se logra limitar la cantidad  
30 de fluido que pasa al segundo extremo (1.5) de dicho conducto central (1).

**REIVINDICACIONES**

1.- Brazo distribuidor de fluido para máquina agrícola que comprende un conducto central (1) con un primer extremo (1.1) por donde penetra un fluido, el conducto central (1) está adaptado para distribuir dicho fluido entre al menos dos orificios de salida (2), y los orificios de salida (2) están adaptados para conformar sendas boquillas eyectoras (2.3) que proyectan porciones del fluido sobre un cultivo a tratar, **caracterizado por** que, por cada orificio de salida (2), el conducto central (1) comprende sendos ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) enfrentados adaptados para reconducir la porción del fluido hacia el correspondiente orificio de salida (2).

2.-Brazo distribuidor según la reivindicación 1, en el que los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) comprenden sendas secciones transversales que aumentan de manera oblicua respecto a una dirección del fluido hasta conformar sendos segmentos laterales (2.1, 2.2) del orificio de salida (2).

3.-Brazo distribuidor según la reivindicación 2, en el que una inclinación de los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) es de entre 45° y 55° respecto a la dirección del fluido.

4.-Brazo distribuidor según la reivindicación 2, en el que los ensanchamientos laterales (1.2, 1.3) son canales de perfil curvo.

5.-Brazo distribuidor según la reivindicación 1, en el que la boquilla eyectora (2.3) está conformada con un extremo de salida (2.31) oblongo.

6.-Brazo distribuidor según las reivindicaciones 2 y 5, en el que, unos lados mayores (2.311, 2.312) del extremo de salida (2.31) están conformados con un incremento de un primer ancho (A1) de los segmentos laterales (2.1, 2.2) del orificio de salida (2), y unos lados menores (2.313, 2.314) del extremo de salida (2.31) están conformados con una reducción de un segundo ancho (A2) de unos segmentos superior e inferior (2.4, 2.5) del orificio de salida (2).

7.-Brazo distribuidor según la reivindicación 6, en el que los lados mayores (2.311, 2.312) del extremo de salida (2.31) comprenden un perfil recto, y los lados menores (2.313, 2.314) del extremo de salida (2.31) comprenden un perfil semicircular.

5 8.-Brazo distribuidor según la reivindicación 5, que comprende un deflector (3) dispuesto al exterior del extremo de salida (2.31) de la boquilla eyectora (2.3).

9.-Brazo distribuidor según la reivindicación 8, en el que entre el deflector (3) y el extremo de salida (2.31) de la boquilla eyectora (2.3) está conformado un canal (4)  
10 adaptado para que el fluido que proyecta el orificio de salida (2) arrastre una porción de aire del ambiente y un producto a pulverizar.

10.-Brazo distribuidor según la reivindicación 1, en el que, próximo a un segmento superior (2.4) del orificio de salida (2), el conducto central (1) comprende una  
15 protuberancia interior (1.4) adaptada para reconducir la porción de fluido hacia el correspondiente orificio de salida (2).

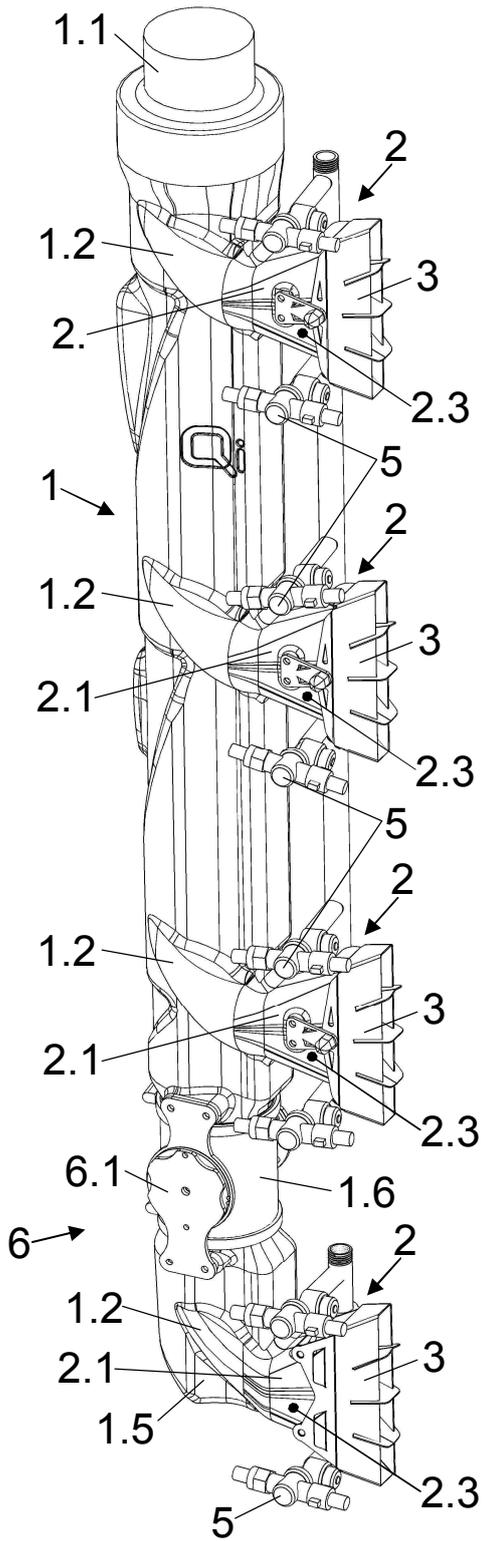
11.-Brazo distribuidor según la reivindicación 10, en el que la protuberancia interior (1.4) comprende un perfil curvo.  
20

12.-Brazo distribuidor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un segundo extremo (1.5) del conducto central (1) comprende un tramo de articulación (1.6) e incluye al menos uno de los orificios de salida (2).

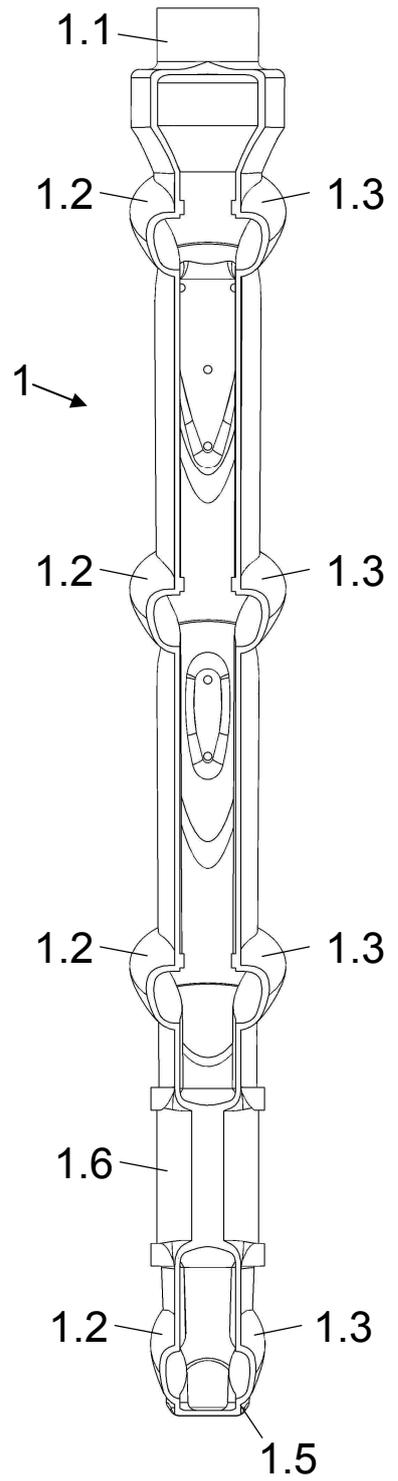
25 13.-Brazo distribuidor según la reivindicación 12, en el que el tramo de articulación (1.6) conforma una reducción de diámetro del conducto central (1).

14.-Brazo distribuidor según la reivindicación 12, en el que el tramo de articulación (1.6) comprende unos medios de articulación (6).  
30

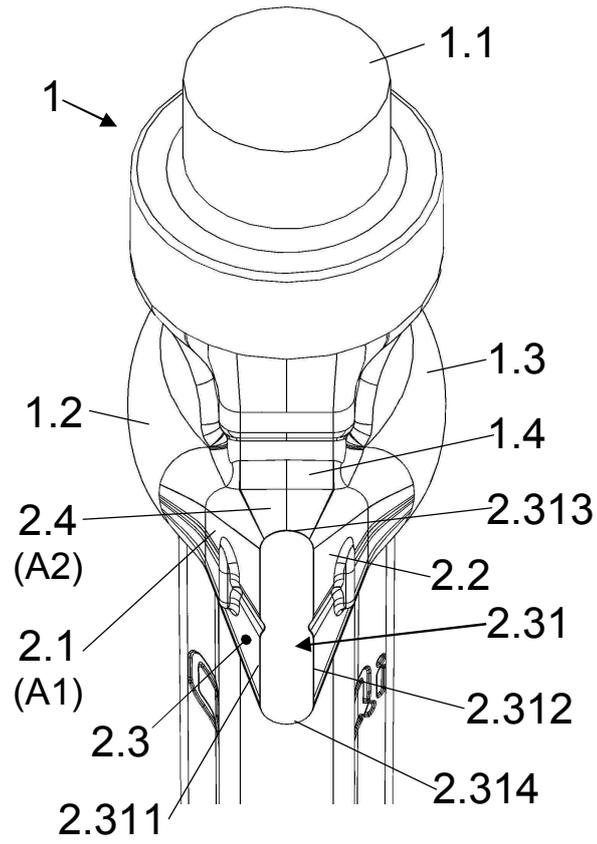
15.-Brazo distribuidor según la reivindicación 14, en el que los medios de articulación (6) son una bisagra (6.1) adaptada para regular la posición del segundo extremo (1.5) del conducto central (1) con respecto al resto del conducto central (1).



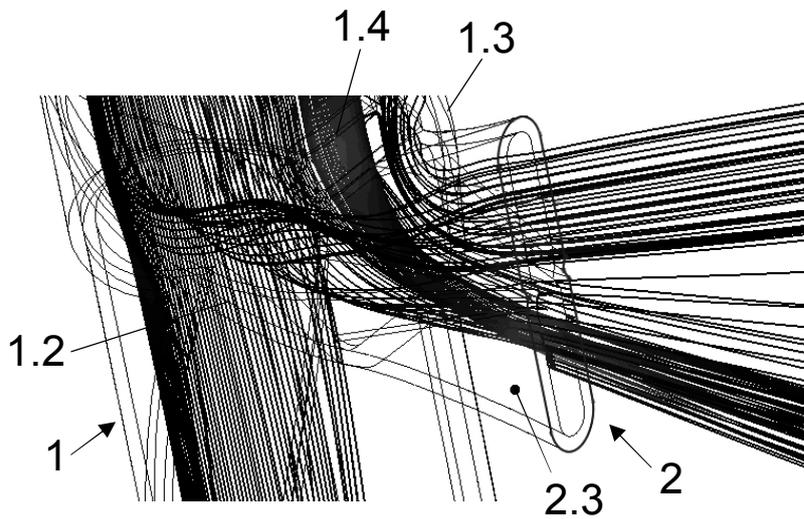
**Fig.1**



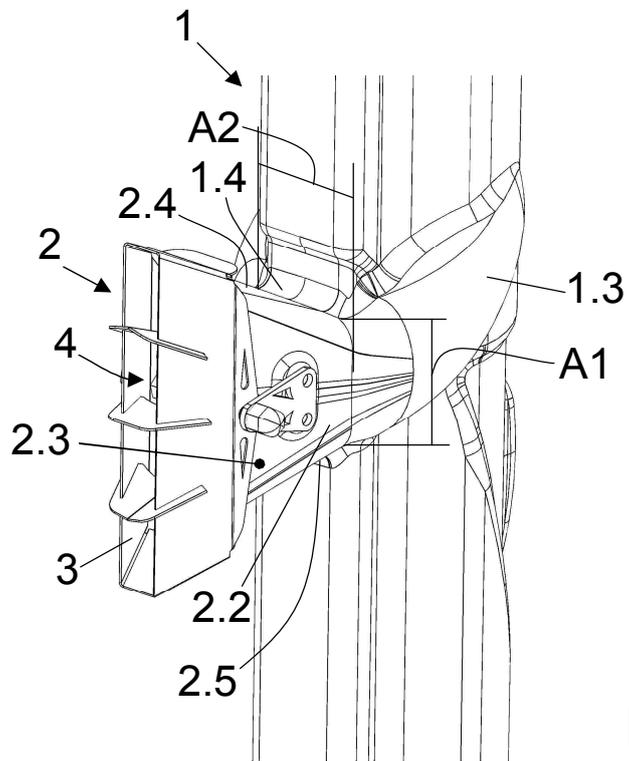
**Fig.2**



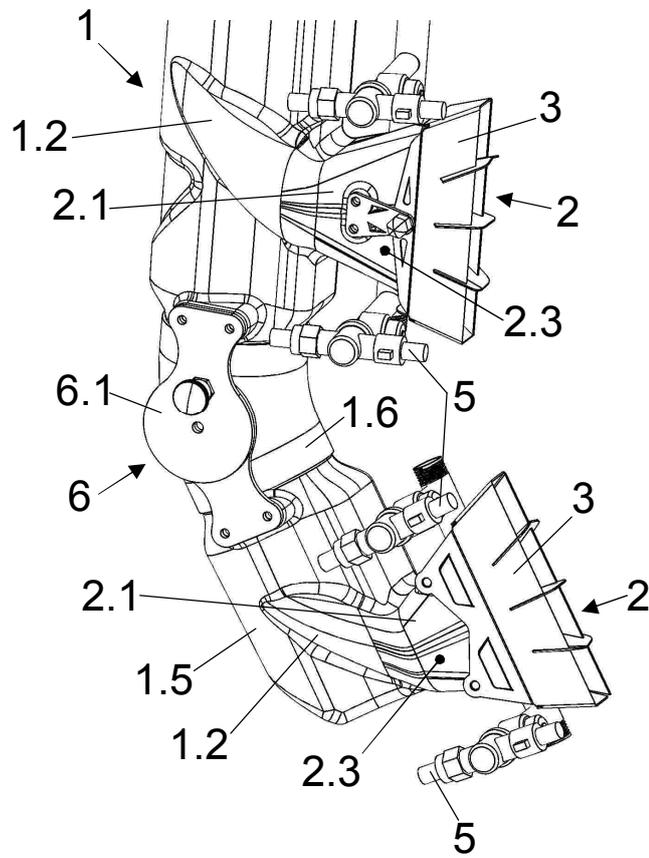
**Fig.3**



**Fig.4**



**Fig.5**



**Fig.6**



②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201830115

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 09.02.2018

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **A01M7/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CN 104012505 A (NANTONG) 03/09/2014, todo el documento	1
A	WO 2016058925 A1 (RIBOTTA) 21/04/2016, Página 6, línea 5-página 15, línea 25; dibujos.	1
A	US 5996904 A1 (SMERALDI) 07/12/1999, Columna 2, línea 30-columna 4, línea 10; resumen; dibujos.	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  
14.11.2018

Examinador  
V. Anguiano Mañero

Página  
1/2

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

A01M

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

INVENES, EPODOC