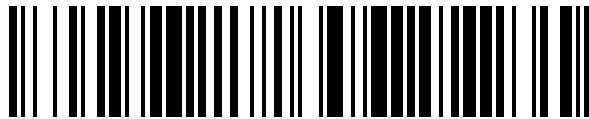


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 176 835**

(21) Número de solicitud: 201730074

(51) Int. Cl.:

**A01K 5/00** (2006.01)

(12)

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación:

**30.01.2017**

(71) Solicitantes:

**ROTECNA, S.A. (100.0%)  
Poligon Industrial - Nau 3  
25310 AGRAMUNT (Lleida) ES**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**21.02.2017**

(72) Inventor/es:

**ROMEU GUARDIA, Gener**

(74) Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

(54) Título: **Un dispositivo dosificador apto para dosificar productos a granel en la forma de granza o polvo, tales como piensos**

ES 1 176 835 U

## DESCRIPCION

### **Un dispositivo dosificador apto para dosificar productos a granel en la forma de granza o polvo, tales como piensos**

5

#### **Sector técnico de la invención**

La invención se refiere a un dispositivo para dosificar productos a granel especialmente apto para dosificar productos en forma de granza o polvo como pueden ser los piensos. Esto hace al dispositivo de interés para su empleo en un comedero de animales de granja.

10

#### **Antecedentes de la invención**

En la actualidad son conocidos dispositivos dispensadores que comprenden una tolva para el almacenamiento de productos a granel que desemboca en una cavidad equipada con un mecanismo transportador, por ejemplo, del tipo basado en un tornillo de Arquímedes, que 15 retira y empuja fuera de la vertical de la embocadura de la tolva el producto que sale de ella. El tornillo es convencionalmente accionado por un motor cuyo funcionamiento puede estar reprogramado para seguir regímenes de marcha y paro o curvas más complejas de funcionamiento para controlar así el producto que es dispensado.

20 Se da la circunstancia de que, para productos pulverulentos, como pueden ser harinas comestibles, se produce un efecto de compactación de los polvos que evita su caída por gravedad y en consecuencia su descarga natural a través de la embocadura de la tolva. En el sector se refiere a este fenómeno como formación de bóvedas o campanas. Este fenómeno puede ocurrir en silos de grandes dimensiones y también en depósitos o tolvas más pequeñas 25 como aquellas que se emplean en comederos de granjas para alimentar o dosificar piensos.

Precisamente en el sector de la alimentación de animales este fenómeno de compresión de las partículas entre sí es particularmente acusado, debido a aspectos como la composición de los piensos, el exceso de oxígeno, la humedad, la presión atmosférica, los componentes 30 grasos, la temperatura u otros aspectos que favorecen la formación de bóvedas relativamente sólidas dando lugar a obstrucciones por compactación del pienso que conllevan paros en la instalación y costes de mantenimiento o reparación.

35 Es un objetivo de la invención dar a conocer una solución que evite estos fenómenos de compactación de los productos a dispensar dentro de las tolvas, cuya eficacia sea probada

además para productos en forma de polvo o micro gránulos.

También es un objetivo de la invención que dicha solución sea simple constructivamente y que minimice el número de componentes.

5

Asimismo, también es deseable que esta solución pueda implementarse sin necesidad de usar para ello nuevos motores o actuadores asociados, es decir que no sea necesario añadir nuevas motorizaciones a las ya existentes para accionar los mecanismos transportadores de que ya están provistos convencionalmente los dispensadores.

10

También es de interés que la solución sea versátil, requiriendo de pocas maniobras o intervenciones para adecuar su funcionamiento a los requisitos de cada producto, por ejemplo, permitiendo un fácil reemplazo de sus componentes activos o partes móviles por otros de diferente forma o dimensionado acorde con el tipo de producto a dispensar.

15

#### **Explicación de la invención**

El dispositivo dosificador de la invención, apto para dosificar productos a granel en la forma de granza o polvo, tales como piensos, comprende un depósito de almacenamiento del producto dotado de una embocadura de salida inferior, adecuada para la descarga por

20

gravedad de dicho producto, y un mecanismo transportador, motorizado, colocado por debajo de dicha embocadura de salida para retirar de forma controlada el producto que es descargado.

25

En esencia, el dispositivo se caracteriza porque en el depósito están alojados próximos a la embocadura de salida unos medios para sacudir el producto almacenado que están vinculados mecánicamente con el citado mecanismo transportador, de forma que el movimiento del mecanismo transportador provoca el accionamiento automático de dichos medios para sacudir el producto, el cual es agitado favoreciendo su fluencia hacia a la embocadura de salida.

30

Los medios para sacudir el producto no requieren pues de ningún motor auxiliar o medios de propulsión específicos. Además, como se explica más adelante es posible poner en práctica el objeto de la invención en dispositivos ya existentes.

35

En una variante de la invención, particularmente idónea para productos pulverulentos y en

especial para harinas de alimentación, en el depósito se distinguen al menos una cámara superior y una cámara inferior superpuestas y en comunicación, siendo la cámara inferior de forma general de tronco de cono invertido con una base inferior menor en la que está formada la embocadura de salida del depósito y una base superior mayor que es excéntrica respecto

- 5 de la cámara superior y de mayor anchura que la del paso de comunicación entre las cámaras superior e inferior, prestando la cámara inferior una función de cámara de descompresión del producto, aliviándolo de la presión ejercida por la columna de producto contenido por encima.

De acuerdo con una variante de la invención, el mecanismo transportador comprende un tornillo sinfín y los medios para sacudir el producto comprenden una parte actuadora que queda sumida en el producto para agitarlo y que está enlazada, conectada o unida con una parte conducida que alcanza a disponerse entre dos vueltas del resalte helicoidal del tornillo sinfín, de forma que el giro de éste provoca sucesivas fases de arrastre con desplazamiento y de súbita liberación de la parte conducida que se transmite en forma de sacudida a la parte 15 o partes actuadoras.

Según una variante de interés, la fase de arrastre con desplazamiento de la parte conducida se acumula una fuerza elástica que se aprovecha y que contribuye a incrementar la sacudida cuando se produce la súbita liberación de dicha parte conducida. La invención contempla que 20 esta energía se acumule por deformación elástica del material que compone los medios para sacudir el producto. Alternativamente, estos pueden estar cargados por un muelle, resorte o similar cuando son desplazados de su posición por el mecanismo transportador.

La invención también contempla otras modalidades en las que el mecanismo transportador 25 sea diferente a aquellos basados en un husillo o tornillo sinfín, por ejemplo aquellas en la que el mecanismo transportador comprende partes móviles que describen movimientos de vaivén para despachar a un lado y a otro el producto descargado; sistemas de pistón, para los cuales es fácil dimensionar la parte conducida de los medios para sacudir el producto para que engrane, engarce o apoye sobre dichas partes móviles de forma que ésta sea desplazada y 30 que dicho movimiento se transmita a la parte actuadora; con componentes giratorios provistos de dientes o resaltes periféricos, como pueden ser los de una válvula rotativa dispensadora, entre los que puede quedar dispuesta la parte conducida de los medios para sacudir el producto; o de tipo cadena de transporte, con su correspondientes discos de arrastre.

- 35 De acuerdo con una forma de realización, los medios para sacudir el producto comprenden

un elemento filiforme, deformable elásticamente, que doblado sobre sí mismo conforma la parte conducida; una parte o partes de fijación mediante las cuales dichos medios para sacudir el producto se fijan a un componente fijo del dispositivo; y una porción de soporte para la parte actuadora.

5

Una solución de este tipo es económica en términos de material y de fabricación, además de que permite adoptar múltiples configuraciones para adaptarse mejor a los requerimientos de cada producto o a las dimensiones del dispositivo.

- 10 En una variante, la parte actuadora comprende al menos dos brazos que se extienden en direcciones opuestas, cada uno de los cuales monta en su extremo una cazoleta, paleta o similar para agitar el producto. Si los brazos se extienden en una dirección paralela al del eje de giro del tornillo sinfín puede imprimirse a éstos un movimiento de rotación muy interesante.
- 15 Es preferible que uno de los brazos alcance a quedar dispuesto sobre la proyección vertical del paso de comunicación entre las cámaras superior e inferior, y así contribuir su movimiento no sólo a evacuar el producto fuera del depósito sino también al tránsito del producto entre las cámaras superior e inferior.
- 20 En una variante constructiva, el mecanismo transportador comprende una carcasa con un caño vertical de recepción del producto acoplado a la embocadura de salida del depósito y los medios para sacudir el producto están soportados en dicho caño de recepción. Así, desmontado el acople entre el mecanismo de transporte del depósito se tiene un fácil acceso a los medios para sacudir el producto.

25

#### **Breve descripción de los dibujos**

La Fig. 1, muestra esquemáticamente un dispositivo de acuerdo con la invención, provisto de unos medios para sacudir el producto almacenado en el interior del depósito, que actúa en una zona próxima a su embocadura de salida;

- 30 La Fig. 2, es una vista frontal de una forma de realización para estos medios para sacudir el producto;

La Fig. 3, es un detalle del montaje de los medios para sacudir el producto de la Fig. 2 en el dispositivo según la Fig. 1;

Las Figs. 4a a 4d, son una secuencia de funcionamiento del dispositivo según las Fig. 1;

- 35 Las Figs. 5a a 5f, muestran esquemáticamente otras posibles variantes de medios para

sacudir el producto almacenado también adecuados para poner en práctica la invención; y Las Fig. 6 y 7, muestran esquemáticamente sendos dispositivos de acuerdo con la invención, con medios de transporte diferentes a aquellos empleados en la variante de la Fig. 1.

5 **Descripción detallada de una forma de realización**

El dispositivo 1 que se ilustra en la Fig. 1 es especialmente apto para dosificar productos 2 en la forma de polvo o moldos. Este dispositivo 1 comprende un depósito 3 de almacenamiento en el que se distinguen una cámara superior 30 de forma general cilíndrica y una cámara inferior 31 en comunicación con la cámara superior 30 pero de forma distinta.

10

La cámara superior 30 forma una columna compacta A de producto 2 mientras que la cámara inferior 31 determina una zona de producto descomprimido B. Para ello, la cámara inferior se configura de forma que ofrece un espacio ensanchado respecto del que ofrece la cámara superior 30 y excéntrico respecto de este último, eso es con espacios fuera de la proyección vertical de la columna compacta A de producto.

15

En el ejemplo de la Fig. 1, la cámara inferior 31 presenta forma general de tronco de cono invertido y tiene una base inferior menor 31b, en la que está formada la embocadura de salida 4 del depósito 3, y una base superior mayor 31a que es excéntrica respecto de la cámara superior 30 y de mayor anchura que dicha cámara superior, que en este caso es cilíndrica. En el ejemplo, el diámetro de la embocadura de salida 4 es menor que el de la cámara superior 30, que es cilíndrica.

20

La invención prevé que la cámara superior pueda tener otras formas, por ejemplo, en forma de tolva. En cualquier caso, la anchura de la base superior mayor 31a de la cámara inferior 31 será mayor que la del paso de comunicación 30b de la cámara superior 30 con la citada cámara inferior 31.

25

El dispositivo 1 comprende un mecanismo transportador 5 conocido, motorizado, colocado por debajo de dicha embocadura de salida 4 para retirar de forma controlada el producto que es descargado. En concreto, este mecanismo transportador 5 comprende un tornillo sinfín 5a alojado en una carcasa que conforma un tubo de descarga 5b del producto 2 y un caño de recepción 5c vertical del producto 2 acoplado a la embocadura de salida 4 del depósito y que comunica con el tubo de descarga 5b sobre el tornillo sinfín 5a.

30

El dispositivo 1 está además equipado con unos medios para sacudir 6 el producto 2 almacenado en el depósito 3 que quedan dispuestos dentro de la cámara inferior 31 próximos a la embocadura de salida 4. Estos medios para sacudir 6 el producto 2 están vinculados mecánicamente con el mecanismo transportador 5, como se explica más adelante, de forma

5 que el movimiento del mecanismo transportador 5 provoca el accionamiento automático de dichos medios para sacudir 6 el producto, el cual es agitado favoreciendo, en combinación con el efecto de alivio de presión que produce la cámara inferior 31 del depósito 3, su fluencia hacia a la embocadura de salida 4.

10 Una forma de realización de estos medios para sacudir 6 el producto 2 se muestran en la Fig. 2, en este caso formados por un elemento filiforme 11, deformable elásticamente, que doblado sobre sí mismo conforma una parte conducida 6b; dos partes de fijación 6c, en la forma de patas formadas por sendos extremos opuestos de este elemento filiforme; y una porción de soporte a la que se fija una parte actuadora 6a. La parte actuadora 6a comprende dos brazos  
15 12, visibles mejor en la Fig. 3, que se extienden en direcciones opuestas, cada uno de los cuales monta en su extremo una cazoleta, paleta 13 o similar para agitar el producto.

El montaje y el funcionamiento de los medios para sacudir 6 el producto se muestran en la Fig. 3 y en la secuencia de las Figs. 4a a 4d, respectivamente.

20 La Fig. 3 muestra cómo las partes de fijación 6c se insertan cada una en un orificio formado a tal efecto en el caño de recepción 5c del mecanismo transportador 5, ilustrado aquí desprovisto del tornillo sinfín 5a y del motor asociado. Otros puntos de sujeción son posibles, preferentemente siendo éstos puntos fijos del dispositivo. Por ejemplo, las partes de fijación  
25 6c podrían sujetarse a la cámara inferior 31 del depósito 3 pero es ventajoso sujetarlo como muestra la Fig. 3 para facilitar su acceso en operaciones de mantenimiento o reemplazo.

Convenientemente acoplado el elemento filiforme 11, la parte conducida 6b está dimensionada para quedar dispuesta entre dos vueltas del resalte helicoidal del tornillo sinfín  
30 5a, de forma que el giro de éste provoca sucesivas fases de arrastre con desplazamiento de esta parte conducida 6b, como muestran las viñetas de las Figs. 4a a 4c; y de súbita liberación de esta parte conducida 6b, como muestra la viñeta de la Fig. 4d, que se transmite en forma de sacudida a los brazos 12.

35 En el ejemplo, el elemento filiforme 11 es deformable elásticamente, pudiendo estar formado

por un alambre metálico, de forma que en la fase de arrastre con desplazamiento de la parte conducida 6b se acumula una fuerza elástica al irse gradualmente deformado el elemento filiforme 11 que se aprovecha y que contribuye a incrementar la sacudida cuando se produce la súbita liberación de dicha parte conducida 6b, al volver a recuperar de golpe el elemento 5 filiforme 11 su forma original.

Las Figs. 3 y 4a a 4d también sirven para ilustrar que los brazos 12 se extienden en una dirección paralela al del eje de giro del tornillo sinfín 5a y que las partes de fijación 6c están dispuestas en un plano perpendicular a dicho eje de giro, lo que contribuye a que haya una 10 mayor sacudida del producto 2.

En una forma de realización preferida, las cazoletas o paletas 13 son cóncavas dirigidas una hacia arriba y otra hacia abajo, estando encarada hacia arriba la situada justo debajo de la columna compacta A de producto, es decir en la proyección vertical de la cámara superior 30, 15 y encarada hacia abajo la paleta 13 situada en la zona de producto descomprimido B.

Ventajosamente, en cada fase de liberación de la parte conducida 6b la recuperación súbita del elemento filiforme 11 transmite a los brazos 12 un efecto rotacional ilustrado mediante las flechas en la viñeta de la Fig. 4d, creándose así un efecto de empuje hacia arriba de la paleta 20 13 que está situada debajo de la columna compacta A de producto, y con ello se favorece su tránsito a la zona de producto descomprimido B; y un efecto de empuje hacia abajo de la paleta 13 situada en la zona de producto descomprimido B, acompañando con ello al producto 25 2 hacia la embocadura de salida 4 y por lo tanto hacia el tornillo sinfín 5a dispuesto inmediatamente por debajo y que transportará el producto 2 desalojado hacia al exterior del dispositivo 1. De esta manera se crea un efecto de rotación, descompresión y empuje y la vibración o sacudida del elemento filiforme 11 facilita la sucesiva evacuación del producto 2.

Las Figs. 5a a 5f ilustran posibles alternativas de los medios para sacudir 6 el producto compatibles con el dispositivo 1 según la invención. En estas alternativas, la parte conducida 30 6b mantiene la forma que ya se ha explicado en referencia a la variante de las Figs. 4a a 4d, pero la parte actuadora 6a está configurada diferente en cada una de las variantes. Así, mientras que en las realizaciones de las Figs. 5b, 5c y 5e se distinguen dos brazos opuestos para sacudir el producto, dimensionados o con formas diferentes en cada caso, las variantes 35 de las Figs. 5a, 5c y 5f muestran otras opciones igualmente válidas, cada una de especial interés según las características del producto a dispensar.

La Fig. 6 muestra una posible alternativa para el mecanismo transportador 5 de que estaba provisto el dispositivo según la Fig. 1. En este caso, el mecanismo transportador 5 no comprende un husillo sino un componente giratorio configurado a modo de engranaje, con dientes o resaltes periféricos que hacen igualmente posible un accionamiento automático de los medios para sacudir 6 el producto dentro del depósito 3. Mecanismos de este tipo se conocen como válvulas rotativas dispensadoras.

En efecto, la Fig. 6 muestra como la parte conducida 6b alcanza a disponerse entre los dientes o resaltes periféricos de forma que el giro del mencionado componente giratorio provocará sucesivas fases de arrastre con desplazamiento y de súbita liberación de la parte conducida 6b que se transmitirá, como en el caso de la Fig. 1, en forma de sacudida a la parte o partes actuadoras 6a de los medios para sacudir 6 el producto.

La Fig. 7 ilustra otra variante posible, en la que el mecanismo transportador 5 viene formado por un transportador de cadena, con sus correspondientes discos de arrastre, entre los que queda dispuesta la parte conducida 6b de los medios para sacudir 6 el producto.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un dispositivo (1) dosificador apto para dosificar productos (2) a granel en la forma de granza o polvo, tales como piensos, que comprende un depósito (3) de almacenamiento del producto dotado de una embocadura de salida (4) inferior, adecuada para la descarga por gravedad de dicho producto, y un mecanismo transportador (5), motorizado, colocado por debajo de dicha embocadura de salida (4) para retirar de forma controlada el producto que es descargado, estando caracterizado el dispositivo porque en el depósito (3) están alojados próximos a la embocadura de salida (4) unos medios para sacudir (6) el producto almacenado que están vinculados mecánicamente con el citado mecanismo transportador (5), de forma que el movimiento del mecanismo transportador provoca el accionamiento automático de dichos medios para sacudir (6) el producto, el cual es agitado favoreciendo su fluencia hacia a la embocadura de salida (4).
- 15 2.- Un dispositivo (1) dosificador según la reivindicación 1, caracterizado porque en el depósito (3) se distinguen al menos una cámara superior (30) y una cámara inferior (31) superpuestas y en comunicación, siendo la cámara inferior (31) de forma general de tronco de cono invertido con una base inferior menor (31b) en la que está formada la embocadura de salida (4) del depósito (3) y una base superior mayor (31a) que es excéntrica respecto de la cámara superior (30) y de mayor anchura que la del paso de comunicación (30b) entre las cámaras superior e inferior (30, 31), prestando la cámara inferior una función de cámara de descompresión del producto, aliviándolo de la presión ejercida por la columna de producto contenido por encima.
- 25 3.- Un dispositivo (1) dosificador según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el mecanismo transportador (5) comprende un tornillo sinfín (5a) y porque los medios para sacudir (6) el producto comprenden una parte actuadora (6a) que queda sumida en el producto para agitarlo y que está enlazada, conectada o unida con una parte conducida (6b) que alcanza a disponerse entre dos vueltas del resalte helicoidal del tornillo sinfín (5a), de forma que el giro de éste provoca sucesivas fases de arrastre con desplazamiento y de súbita liberación de la parte conducida (6b) que se transmite en forma de sacudida a la parte o partes actuadoras (6a).
- 30 4.- Un dispositivo (1) dosificador según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el mecanismo transportador (5) comprende una válvula rotativa dispensadora con sus correspondientes dientes o resaltes periféricos (5d) o una transportador de cadena con sus

correspondientes discos de arrastre (5e); y porque los medios para sacudir (6) el producto comprenden una parte actuadora (6a) que queda sumida en el producto para agitarlo y que está enlazada, conectada o unida con una parte conducida (6b) que alcanza a disponerse entre dos dientes o resaltes periféricos (5d) de la válvula rotativa o en su caso entre dos discos de arrastre (5e) de la cadena transportadora.

5 5.- Un dispositivo (1) dosificador según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque en la fase de arrastre con desplazamiento de la parte conducida (6b) se acumula una fuerza elástica que se aprovecha y que contribuye a incrementar la sacudida cuando se produce la súbita 10 liberación de dicha parte conducida (6b).

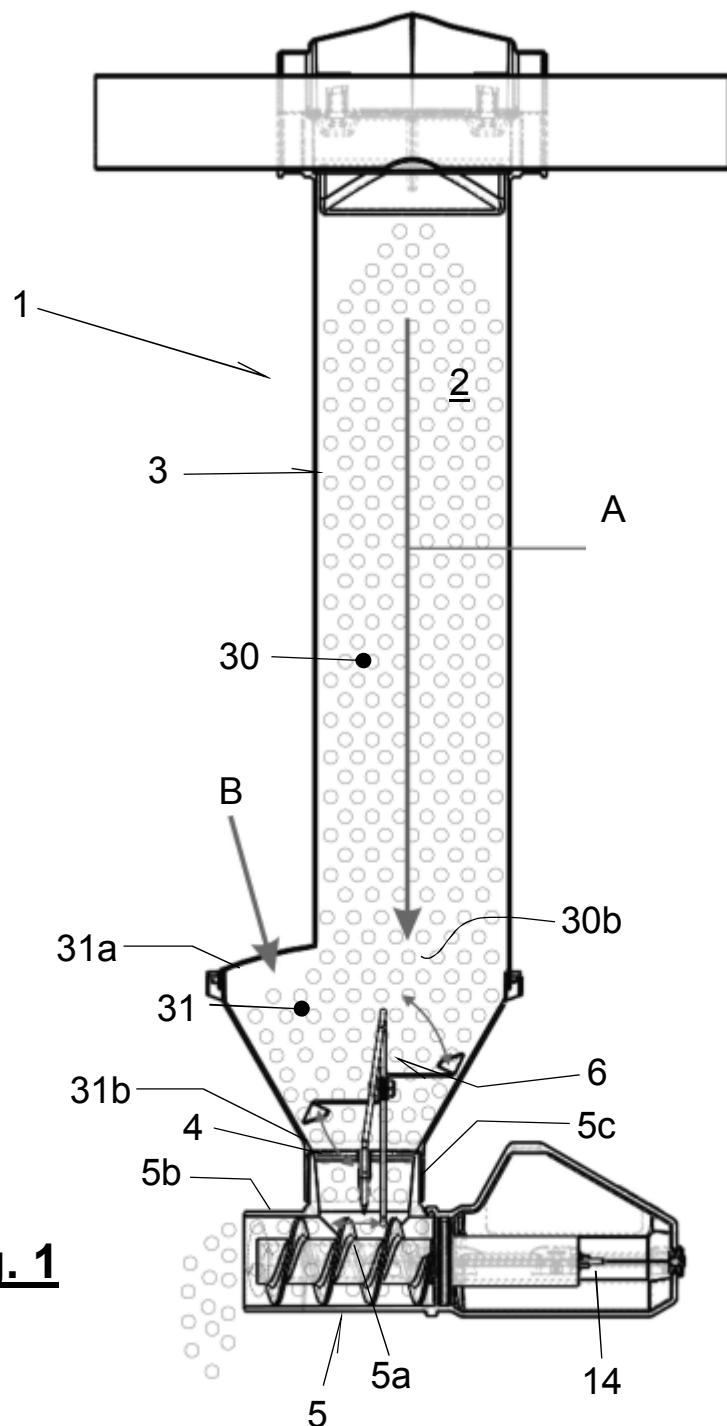
15 6.- Un dispositivo (1) dosificador según la reivindicación anterior, caracterizado porque los medios para sacudir (6) el producto comprenden un elemento filiforme (11), deformable elásticamente, que doblado sobre sí mismo conforma la parte conducida (6b); una parte o partes de fijación (6c) mediante las cuales dichos medios para sacudir (6) el producto se fijan a un componente fijo del dispositivo (1); y una porción de soporte para la parte actuadora (6a).

20 7.- Un dispositivo (1) dosificador según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado porque la parte actuadora (6a) comprende al menos dos brazos (12) que se extienden en direcciones opuestas, cada uno de los cuales monta en su extremo una cazoleta, paleta (13) o similar para agitar el producto.

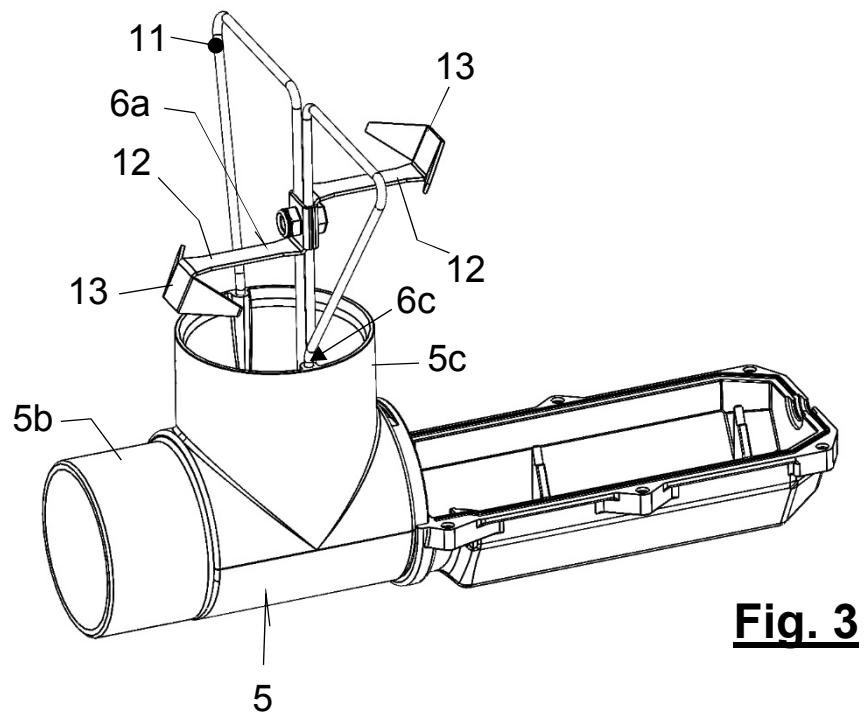
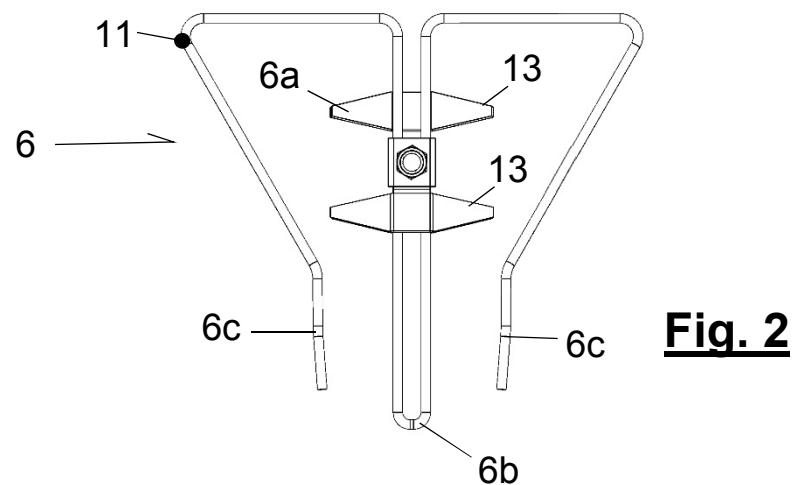
25 8.- Un dispositivo (1) dosificador según la reivindicación anterior, caracterizado porque los brazos (12) se extienden en una dirección paralela al del eje de giro del tornillo sinfín (5a).

9.- Un dispositivo (1) dosificador según la reivindicación anterior, caracterizado porque uno de los brazos (13) alcanza a quedar dispuesto sobre la proyección vertical del paso de comunicación (30b) entre las cámaras superior e inferior (30, 31).

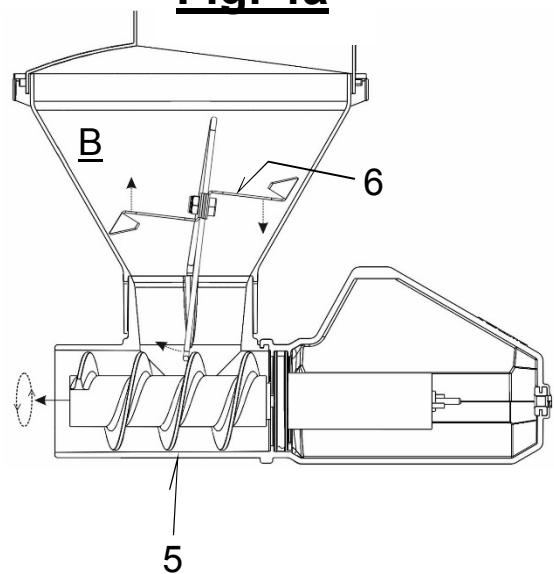
30 10.- Un dispositivo (1) dosificador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo transportador (5) comprende una carcasa con un caño vertical de recepción (5c) del producto acoplado a la embocadura de salida (4) del depósito, y porque los medios para sacudir (6) el producto (2) están soportados en dicho caño de recepción (5).



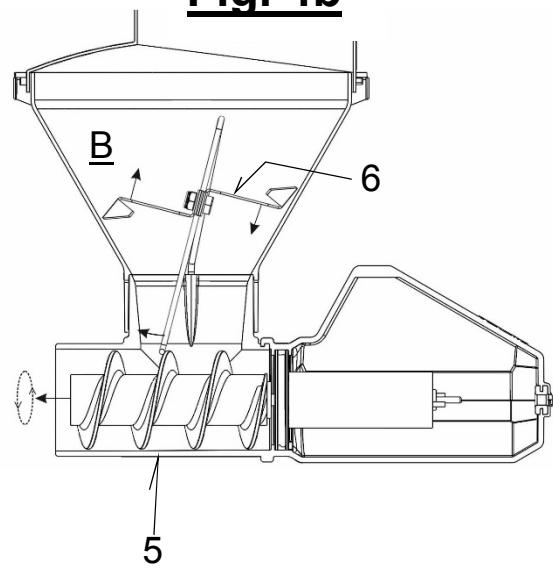
**Fig. 1**



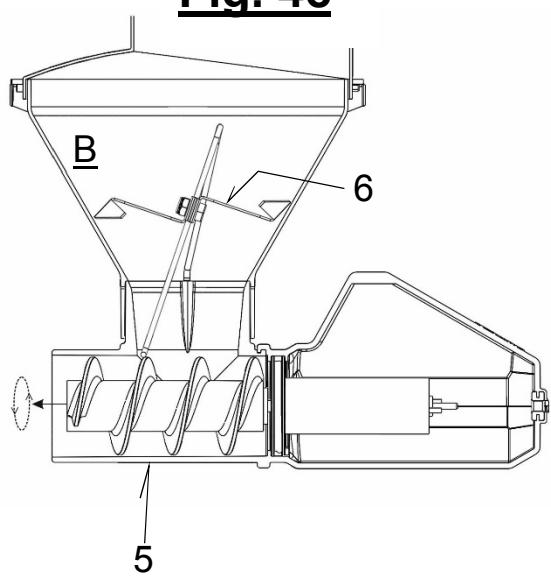
**Fig. 4a**



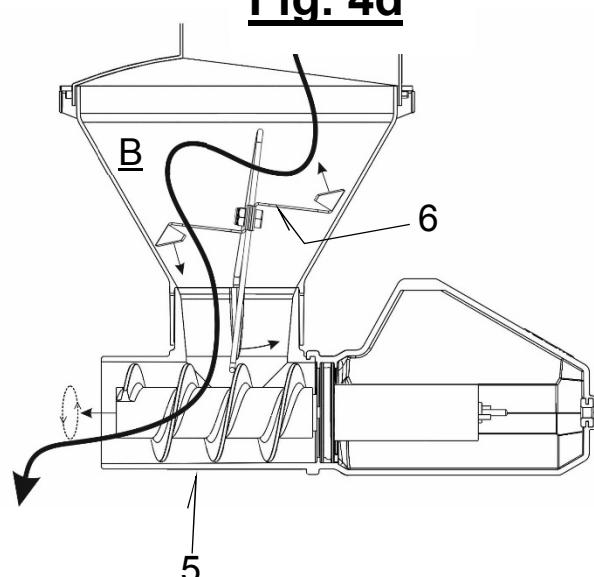
**Fig. 4b**

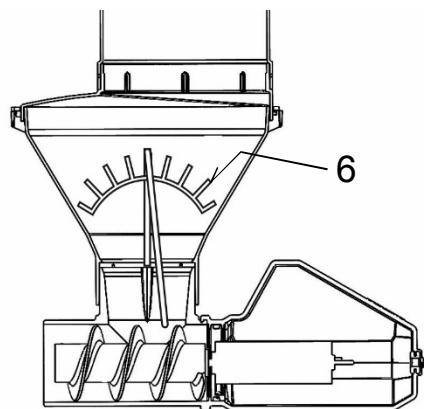


**Fig. 4c**

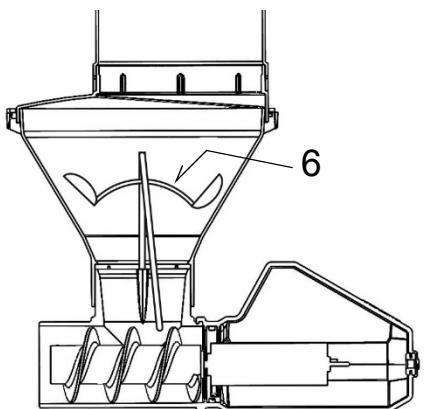


**Fig. 4d**

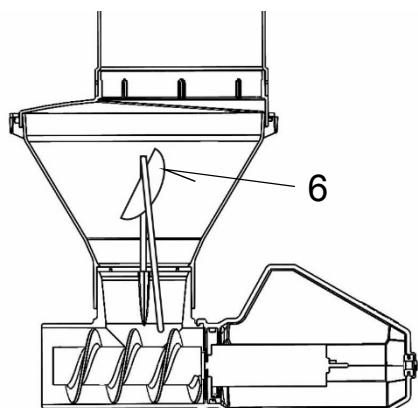




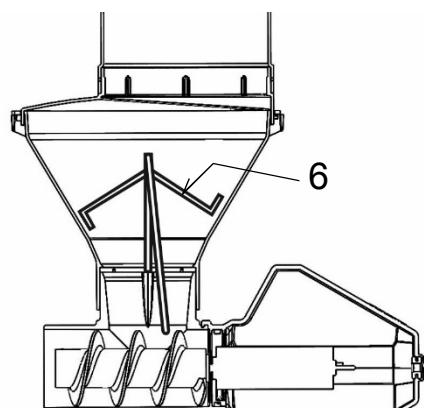
**Fig. 5a**



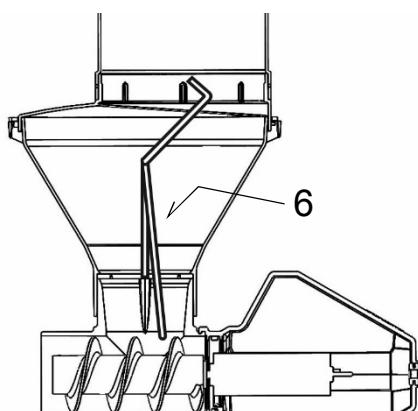
**Fig. 5b**



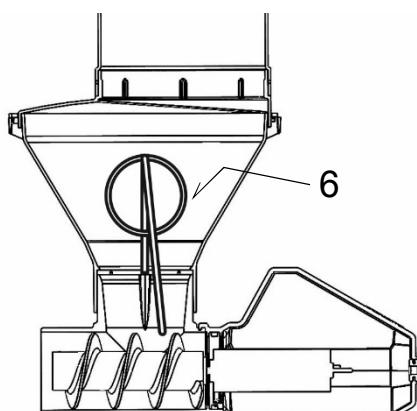
**Fig. 5c**



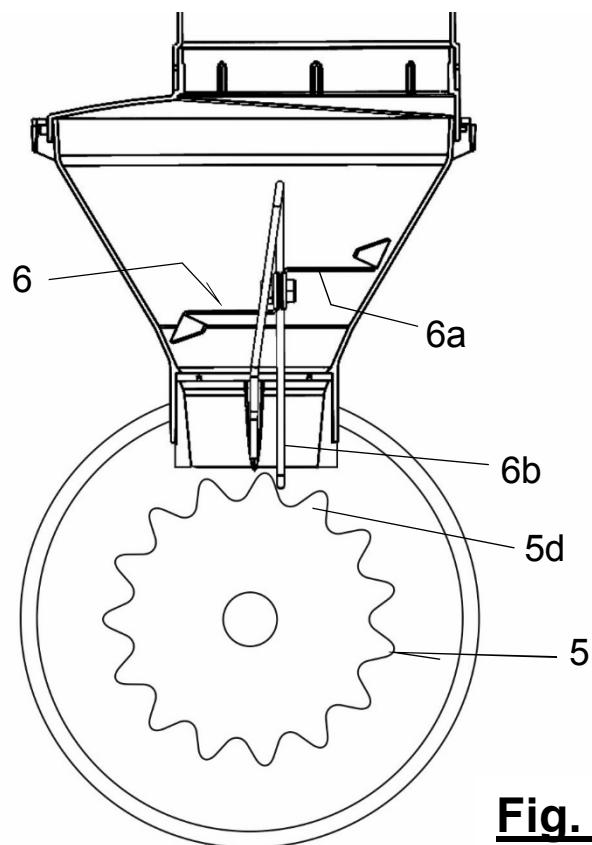
**Fig. 5d**



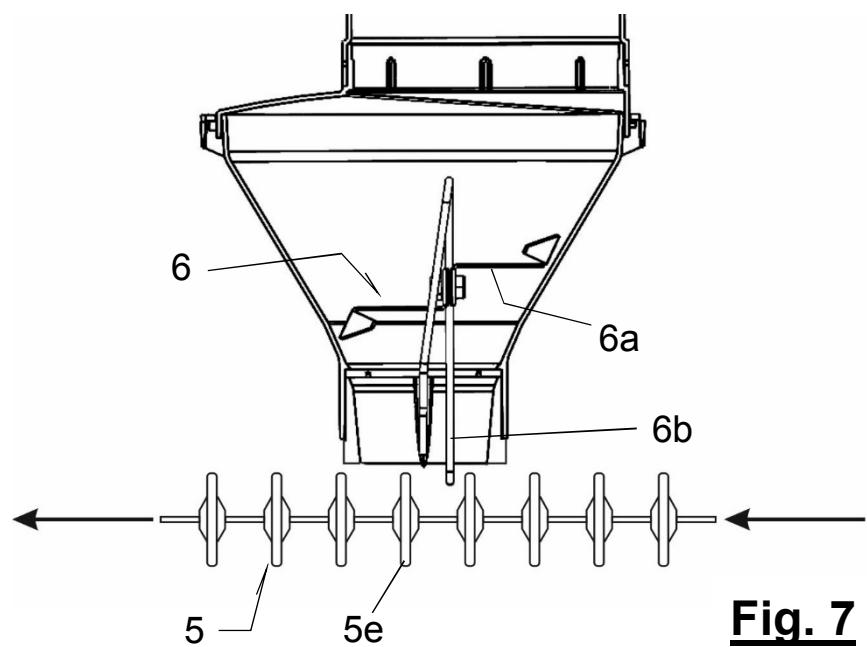
**Fig. 5e**



**Fig. 5f**



**Fig. 6**



**Fig. 7**