

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 876 186**

51 Int. Cl.:

B65B 37/18 (2006.01)
B65B 29/02 (2006.01)
B65B 37/10 (2006.01)
B65B 57/14 (2006.01)
G01G 15/02 (2006.01)
B65B 1/34 (2006.01)
G01G 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.02.2018 PCT/IB2018/050958**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2018 WO18162998**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2018 E 18707978 (5)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.04.2021 EP 3592649**

54 Título: **Dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión**

30 Prioridad:

09.03.2017 IT 201700026139

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

12.11.2021

73 Titular/es:

**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE
 S.P.A. (100.0%)
 Via Emilia no. 428-442
 40064 Ozzano dell'Emilia - Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**RIVOLA, SAURO;
 FORNI, DYLAN y
 BERNARDINI, LUCA**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 876 186 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 de dosificación para alimentar un producto de infusión

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión. En particular, el dispositivo de acuerdo con la presente invención puede usarse para alimentación dosificada de un producto de infusión, tal como té, café, manzanilla o similar, a una máquina automática para formar paquetes de infusión, a lo que la presente memoria descriptiva se refiere expresamente, pero sin restringir el alcance de la invención.

Antecedentes en la técnica

15 Las máquinas automáticas diseñadas para hacer paquetes de infusión, tales como bolsas de filtro, cápsulas de papel de filtro, etc., comprenden una pluralidad de estaciones operativas situadas (habitualmente) en sucesión a lo largo de una línea de producción de la máquina automática (una línea que puede extenderse horizontal o verticalmente de acuerdo con el tipo de máquina).

20 Cada máquina automática comprende también una estación de alimentación diseñada para alimentar cantidades o dosis de producto de infusión a una red continua de material de filtro usada para hacer los paquetes.

Una solución de la técnica anterior para la estación de alimentación ampliamente usada es el tipo conocido como "volumétrico".

25 Esta solución comprende un dispositivo de dosificación que comprende un tambor que rota alrededor de un eje (normalmente horizontal).

30 El tambor rotatorio está interpuesto entre una red de material de filtro y una tolva que contiene el producto de infusión. El tambor comprende una pluralidad de cámaras radiales que contienen el producto de infusión y en las que están situados de forma deslizable pistones de dosificación respectivos.

Cada uno de los pistones puede moverse axialmente, con respecto al medio de movimiento excéntrico respectivo, entre al menos dos posiciones operativas:

- 35 - una para recibir una cantidad de producto, en donde la cámara está orientada a la tolva, en donde el pistón baja radialmente, y
- una para liberar la dosis de producto, en donde la cámara está orientada a la red de material de filtro con el fin de liberar la cantidad de producto de infusión en la red, y en donde el pistón avanza radialmente.

40 Además, el dispositivo de dosificación está equipado con una teja de nivelación, que consiste en una pared arqueada, situada a lo largo de la trayectoria del paso del tambor entre la zona de carga del producto y la zona de liberación del producto. La teja se usa para recortar el volumen de producto dosificado en el interior de la cámara de paso mediante la nivelación del exceso de producto en la cámara.

45 Esta solución del dispositivo de dosificación ha demostrado ser eficaz y precisa y ha hecho posible aumentar significativamente las velocidades de trabajo continuas de la maquinaria automática moderna para el envasado de productos de infusión, si el producto manipulado está en forma de polvo o gránulos pequeños. Sin embargo, si el producto es "delicado" o de "alta calidad", tal como, por ejemplo, un producto de infusión en hojas o en forma granular con grandes dimensiones, este tipo de dispositivo es inadecuado.

50 De hecho, el producto en hojas o en forma granular con grandes dimensiones deben envasarse sin alterar su consistencia para mantener su calidad durante la infusión.

55 Por lo tanto, estas características del producto de infusión requieren una etapa de dosificación mediante dispositivos de dosificación con lógica para pesar el producto, dado que la dosificación debe realizarse lentamente, con precisión, y midiendo la cantidad de producto de cada dosis basándose en su tamaño y composición.

Una solución de la técnica anterior para un dispositivo de dosificación de este tipo de producto comprende:

- 60 - una tolva, habitualmente con un eje vertical, para contener el producto de infusión;
- una pluralidad de canales/toboganes de dosificación tubulares situados en serie uno a lo largo del otro, y conectados, en un primer extremo, a la tolva; cada canal/tobogán está situado inclinado y rota alrededor del eje longitudinal relativo de extensión para transportar la cantidad de producto a dosificar desde la parte superior hacia abajo;
- 65 - una pluralidad de recipientes para recibir el producto dosificado de los canales/toboganes; cada recipiente está situado bajo un segundo extremo correspondiente de un canal/tobogán de dosificación;

- una pluralidad de balanzas para controlar la cantidad de producto dosificado; estando situada cada balanza debajo de un recipiente correspondiente;
- un transportador que tiene un orificio de entrada orientado a la pluralidad de recipientes y un orificio de salida configurado para transportar y situar, en un único punto, la dosis recibida de un único recipiente cada vez sobre una red de material de filtro situada horizontalmente bajo el transportador.

Este dispositivo de dosificación funciona como sigue a continuación, para cada unidad de dosificación individual que comprende canal, recipiente, balanzas:

- el canal/tobogán alimenta (a través de la rotación relativa combinada con el ángulo de inclinación) el recipiente correspondiente con una cantidad de producto;
- el recipiente se pesa mediante las balanzas correspondientes y, si el peso es correcto, se da el consentimiento para permitir que la abertura de una puerta equipada en el recipiente libere la dosis de producto al interior del transportador de un modo tal que permita que la dosis de producto alcance la red del material de filtro. Este tipo de dispositivo tiene dos desventajas principales: estructuralmente es muy voluminoso y tiene una velocidad de dosificación extremadamente baja.

La primera desventaja se debe a la disposición en serie de los canales/toboganes que resulta en una estructura extremadamente larga del dispositivo de dosificación.

La segunda desventaja se debe tanto a las características específicas del producto como la estructura del dispositivo que, en efecto, tiene una dosificación restringida a una deposición individual de la dosis cada vez, independientemente del número de canales/toboganes presentes, para poder garantizar una alta precisión de dosificación. Por lo tanto, esto determina una baja producción de bolsas de filtro por unidad de tiempo por parte de la máquina formadora situada corriente abajo del dispositivo de dosificación.

El documento de Patente US 2014/0048172 A1 desvela un aparato de suministro de material particulado que es capaz de suministrar un material particulado cuyas partículas tienden a aglomerarse conjuntamente o entrelazarse, lo que hace difícil dispensarlas usando los aparatos de suministro de material particulado existentes, a una máquina de envasado automática en una cantidad predeterminada. Más específicamente, el aparato de suministro de material particulado incluye una tolva para almacenar un material particulado, una canaleta de descarga para dispensar el material particulado, un alimentador para transportar el material particulado a una balanza de pesada, la balanza de pesada pesa el material particulado, un obturador de suministro para alimentar el material particulado a una máquina en la siguiente etapa de proceso con una cadencia predeterminada, y un controlador para controlar las operaciones de estos dispositivos. La canaleta de descarga incluye una parte de canaleta inclinada que tiene una abertura en una superficie superior de la misma y una sección transversal básicamente en forma de U. El controlador está adaptado para controlar la canaleta de descarga de modo que el material particulado de la tolva se dispense al alimentador haciendo que la canaleta de descarga realice un movimiento basculante en el que se repiten una rotación hacia delante y una rotación hacia atrás cada una con un ángulo predeterminado mientras la abertura de la parte de canaleta inclinada está orientada hacia arriba.

Divulgación de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión que supere las desventajas mencionadas anteriormente.

Más específicamente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión que sea capaz de realizar una dosificación de producto que sea precisa y con una alta productividad por unidad de tiempo.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión que se reduzca en tamaño y sea capaz de adaptarse a varios tipos de producto y las diversas máquinas para formar bolsas de filtro sin ninguna modificación estructural.

Estos objetivos se consiguen plenamente mediante el dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión de acuerdo con la presente invención que se caracteriza en las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferente no limitante de la misma, por referencia a los dibujos anexos, en los que:

- la Figura 1 ilustra una vista en perspectiva desde arriba, con algunas partes recortadas para ilustrar mejor otras, de un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 2 ilustra una vista frontal, con algunas partes en sección transversal para ilustrar mejor otras, del dispositivo de dosificación de la Figura 1;

- la Figura 3 ilustra una vista frontal opuesta a la de la Figura 2, con algunas partes en sección transversal para ilustrar mejor otras, del dispositivo de dosificación de la Figura 1;
- la Figura 4 ilustra un detalle ampliado de la Figura 3;
- la Figura 5 ilustra una vista lateral, con algunas partes en sección transversal para ilustrar mejor otras, de una realización variante del dispositivo de dosificación de los dibujos anteriores;
- la Figura 6 ilustra una vista en planta superior de un diagrama de proceso del dispositivo de dosificación de las Figuras 1 a 4.

Descripción detallada de realizaciones preferentes de la invención

- 10 Por referencia a los dibujos anexos, y en particular a las Figuras 1 y 2, el dispositivo de dosificación de acuerdo con la invención, marcado como 100 en su totalidad, se usa para alimentar un producto de infusión para formar bolsas de filtro en máquinas automáticas (no ilustradas).
- 15 Más específicamente, pero sin limitar la invención, el dispositivo de dosificación 100 se usa para formar dosis de producto de infusión de "alta calidad", es decir, formado por componentes en forma de hojas o en forma granular con grandes dimensiones y que debe tratarse con mayor cuidado con respecto a un producto en forma de polvo o en cualquier caso con tamaño reducido.
- 20 Este dispositivo de dosificación 100 comprende una torre 1 para contener producto de infusión suelto.
- El dispositivo de dosificación 100 también comprende al menos una pareja de canales tubulares 2, 3 para alimentar producto de infusión conectados a y en comunicación con la torre de contención 1.
- 25 Cada canal tubular 2 y 3 está configurado para permitir la recogida del producto desde la torre 1 y la liberación de una cantidad controlada de producto, en peso, en su extremo libre exterior.
- El dispositivo de dosificación 100 también comprende una pluralidad de recipientes 4 para recibir el producto de infusión de los canales tubulares 2, 3.
- 30 Cada recipiente 4 tiene una pared 5 que es móvil entre una posición cerrada del recipiente 4 y una posición abierta para descargar una dosis programada de producto.
- El dispositivo de dosificación 100 también comprende una plataforma 6 que es móvil (con una dirección V) con respecto a los canales tubulares 2, 3 y está situada debajo de los canales tubulares 2, 3.
- 35 A la plataforma 6 está asociada la pluralidad de recipientes 4 situados uno después del otro a lo largo de la plataforma 6.
- 40 La plataforma 6 está configurada para mover, en secuencia, cada recipiente 4 a una primera posición para alimentar una primera cantidad de producto, en peso, menor que el peso de una dosis programada, por caída desde un primer canal tubular 2 de la pareja de canales tubulares 2, 3 y, posteriormente, a una segunda posición, corriente abajo de la posición previa con respecto a una dirección de alimentación V, para alimentar la cantidad restante de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada, cayendo desde el segundo canal tubular 3 de la pareja de canales tubulares 2, 3 y, de nuevo, posteriormente, en una zona 7 para descargar la dosis del producto de infusión programado.
- 45 El dispositivo de dosificación 100 comprende una pluralidad de elementos de pesada 8 situados a lo largo de la trayectoria seguida por la plataforma 6 y configurados para controlar el peso del producto alimentado por cada canal tubular 2, 3 en cada recipiente 4.
- 50 Además, el dispositivo de dosificación 100 comprende una unidad de control 9 conectada a cada canal de alimentación tubular 2, 3, a cada elemento de pesada 8 y a la plataforma 6.
- 55 La unidad de control 9 está programada para controlar la cantidad de producto alimentada desde el primer y segundo canales 2 y 3 a cada recipiente 4 y el movimiento relativo de la plataforma 6 (como se describe con detalle posteriormente).
- 60 Como se ilustra en las Figuras 1 a 4, en una realización a modo de ejemplo no limitante, la torre de contención 1 tiene un primer eje X1 de extensión longitudinal.
- Como también se puede observar en las Figuras 1 a 4, cada canal 2 y 3 sobresale radialmente de la torre de contención 1 (aquí de forma cilíndrica tubular). Preferentemente, cada canal tubular 2 y 3 sobresale de la torre de contención 1 y rota alrededor de un segundo eje correspondiente X2, X3 de extensión longitudinal.
- 65 Además, en el caso ilustrado, la plataforma 6 tiene forma circular (y rodea la torre 1 para contener el producto), y rota

alrededor del eje X1 en la dirección V y a lo largo de una trayectoria circular.

La plataforma 6 es móvil gracias a una unidad de impulsión 6m. Preferentemente, la plataforma móvil 6 se mueve con un movimiento intermitente (es decir, por etapas).

5 De acuerdo con la solución ilustrada, la pluralidad de elementos de pesada 8 está situada a lo largo de la trayectoria circular seguida por la plataforma 6.

10 Las Figuras 1 a 3 muestran una primera solución en donde cada elemento de pesada 8 (por ejemplo, una celda de carga) está situado sobre la plataforma 6 (por ejemplo, integrado en la misma plataforma), que es móvil con la plataforma 6, y bajo un recipiente 4 correspondiente.

15 En una realización variante ilustrada en la Figura 5, el dispositivo de dosificación 100 comprende una plataforma fija 10 adicional, que está situada sobre la plataforma móvil (rotatoria) 6.

En el caso ilustrado, la plataforma fija 10 (también circular) soporta una segunda pluralidad de recipientes 11 para recibir la cantidad de producto que cae de un canal tubular 2, 3 correspondiente y la pluralidad de elementos de pesada 8.

20 Cada unidad de pesada 8 está situada bajo un recipiente 11 correspondiente de la segunda pluralidad.

25 En vista de esto, cada recipiente 11 de la segunda pluralidad está provisto con una pared 12 que es móvil entre una posición cerrada del recipiente 11 y una posición abierta para el paso por caída del producto de infusión hacia un recipiente 4 correspondiente de la primera pluralidad situada en la plataforma móvil 6 subyacente.

En ambas soluciones, existe en cada caso una alta velocidad de alimentación del producto combinada con una precisión de dosificación y un tamaño general extremadamente reducido del dispositivo.

30 Preferentemente, cada canal tubular 2, 3 tiene un perfil de tornillo 13 formado en su extremo libre, en el interior de la torre 1 que contiene el producto, para la recogida del producto.

Se ha de observar que el dispositivo de dosificación 100 comprende una unidad de impulsión 14 para cada canal tubular 2, 3.

35 Cada unidad de impulsión 14 está soportada por la torre de contención 1 y situada por encima del correspondiente canal tubular 2, 3.

40 En vista de esto, entre cada unidad de impulsión 14 y el correspondiente canal tubular 2, 3 está interpuesta una unidad cinética 15 para conectar e impulsar el movimiento del canal tubular 2, 3. Cada unidad cinética 15 está alojada en el compartimento 19 hecho en la torre de contención 1.

45 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, cada unidad cinética 15 consiste en una primera rueda dentada 15a enchavetada a un eje impulsado por motor 15b. La primera rueda dentada 15a está en granada a un anillo dentado 15c conectado de forma rígida a la superficie exterior del correspondiente canal tubular 2, 3 de un modo tal que permita al último rotar alrededor del eje longitudinal X2, X3 relativo bajo la acción de la unidad de impulsión 14.

50 Se ha de observar que cada unidad de impulsión 14 está conectada a la unidad de control 9 programada para controlar la unidad de impulsión 14 de un modo tal que obtenga una rotación del correspondiente canal de acuerdo con el tiempo y velocidad de parámetros de rotación en función de la cantidad de producto de infusión a alimentar a los recipientes 4 en tránsito.

Preferentemente, el dispositivo de dosificación 100 comprende una unidad de succión 16 asociada a la torre de contención 1.

55 La unidad de succión 16 tiene una fuente de succión 17 conectada a un canal 18 (anular, en el caso ilustrado) conectado a compartimentos de contención 19 de los canales tubulares 2, 3 hechos en la torre de contención 1 (véase la Figura 4). La unidad de succión 16 permite una limpieza constante de polvo o material en suspensión de los diversos componentes móviles situados en el interior de los compartimentos 19.

60 Preferentemente, la torre de contención 1 comprende una cámara 20 configurada para distribuir el producto de infusión a los canales tubulares 2, 3 y una tolva 21 (ilustrada parcialmente con una línea discontinua 2), situada encima de la cámara 20, para la alimentación, mediante caída controlada, del producto de infusión a la cámara 20.

65 En vista de esto, la cámara 20 está equipada con una base inferior circular configurada en forma de tobogán (es decir, con una inclinación gradual que desciende desde el centro de la cámara 20 hacia el exterior donde se encuentran los canales tubulares 2, 3) que es capaz de mantener siempre un nivel predeterminado de producto de infusión suelto

disponible para los canales tubulares 2, 3.

Preferentemente, de acuerdo con una realización preferente no limitante, el dispositivo de dosificación 100 comprende una pluralidad de canales tubulares 2, 3 con un número menor, en al menos uno, que el número de recipientes 4 presentes en la plataforma móvil 6 de un modo tal que se define, a lo largo de la trayectoria de la plataforma 6, una zona libre correspondiente a la zona 7 para descarga del producto de infusión mediante los recipientes 4.

Como ejemplo de construcción, el dispositivo de dosificación 100 de los dibujos anexos comprende ocho conductos tubulares y diez recipientes separados igualmente en la plataforma móvil (rotatoria) 6.

Los dos recipientes 4 y 4' que, cada vez, se llevan a una zona no engranada por los canales tubulares 2, 3, son los recipientes que contienen la dosis programada de producto y realizan la descarga de la dosis a una unidad 101 que recibe la dosis y prepara la dosis en las bolsas de filtro que se forman (ilustradas esquemáticamente).

Preferentemente, cada recipiente 4 tiene la pared móvil 5 (una pared frontal orientada hacia el exterior de la plataforma 6) articulada, en dirección X5, sobre dos paredes laterales adicionales del recipiente 4 de un modo tal que rota entre la posición cerrada del recipiente 4 y la posición abierta y de descarga del producto de infusión.

Cada pared móvil 5 está conectada a dispositivos (no ilustrados) diseñados para permitir la rotación de la pared 5 a la posición del recipiente 4 en la zona de descarga 7.

La presente invención también proporciona un método para alimentar dosis de un producto de infusión para hacer bolsas de filtro.

El método comprende al menos las siguientes etapas:

- preparar una primera cantidad, en peso, de producto de infusión menor que una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis programada de producto de infusión, en un primer canal tubular 2;
- depositar, por caída, la primera cantidad de producto de infusión en un recipiente 4 situado en una plataforma 6 que es móvil con respecto al canal tubular 2;
- pesar la primera cantidad de producto de infusión depositado;
- preparar una segunda cantidad de producto de infusión en un segundo canal tubular 3, después del primer canal 2 previo con respecto a una dirección de alimentación V de la plataforma 6, de una cantidad de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada;
- mover la plataforma 6 para permitir que el recipiente 4 se mueva del primer 2 al segundo 3 canal tubular;
- depositar, por caída, la segunda cantidad de producto de infusión en el recipiente 4;
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente 4;
- mover la plataforma 6 para transportar el recipiente 4 con la dosis programada de producto de infusión más allá del segundo canal tubular 3;
- descargar la dosis programada del recipiente 4.

En los ejemplos del dispositivo de dosificación 100 descrito anteriormente, existen una pluralidad de recipientes 4 situados uno después del otro sobre la plataforma 6 y una pluralidad de canales tubulares 2, 3 situados uno después del otro y con un número menor, en al menos uno, que el número de recipientes 4.

En esta configuración (véase también la Figura 6), el método comprende las siguientes etapas:

- preparar una primera cantidad, en peso, de producto de infusión menor que una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis programada de producto de infusión, en un primer canal tubular 2;
- depositar, por caída, la primera cantidad de producto de infusión en un recipiente 4 situado en una plataforma 6 que es móvil con respecto al canal tubular 2;
- pesar la primera cantidad de producto de infusión depositado en el recipiente 4;
- preparar una segunda cantidad de producto de infusión en un segundo canal tubular 3, después del primer canal 2 previo con respecto a una dirección de alimentación V de la plataforma 6, de una cantidad de producto, en peso, adicional a la primera cantidad de producto de infusión;
- mover la plataforma 6 para permitir que el recipiente 4 se mueva del primer 2 al segundo 3 canal tubular;
- depositar, por caída, la segunda cantidad de producto de infusión en el recipiente 4;
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente 4;
- preparar una tercera cantidad en un tercer canal tubular 22, después del segundo canal tubular 3 previo, de una cantidad de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada;
- mover la plataforma 6 para permitir que el recipiente 4 se mueva del segundo 3 al tercer 22 canal tubular;
- depositar, por caída, la tercera cantidad de producto de infusión en el recipiente 4;
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente 4;
- mover la plataforma 6 para transportar el recipiente 4 con la dosis programada de producto de infusión más allá del tercer canal tubular 22;
- descargar la dosis programada del recipiente 4.

Preferentemente, cada etapa de preparar y depositar cantidades de producto se realiza simultáneamente mediante dos canales tubulares 2, 2', 3, 3', 22, 22' uno al lado del otro, con cantidades iguales, en peso, de producto de infusión, en dos recipientes 4, 4' que son contiguos entre si.

5 Preferentemente, antes de la última preparación y alimentación de la cantidad, en peso, de infusión útil para alcanzar el peso de la dosis programada, hay una etapa de detener y pesar los recipientes 4, 4' sin alimentar ni depositar el producto de infusión.

10 En la realización alternativa ilustrada en la Figura 5, las etapas del método pueden consistir en la siguiente secuencia diferente:

- preparar una primera cantidad, en peso, de producto de infusión igual a una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis programada de producto de infusión, en un primer canal tubular 2;
- 15 - preparar una cantidad, en peso, de un producto de infusión igual a una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis programada de producto de infusión, en un segundo canal tubular 3 situado corriente abajo del primer canal 2 con respecto a la dirección V;
- depositar, por caída, las dos cantidades de producto de infusión en los recipientes correspondientes de la segunda pluralidad de recipientes receptores 11 situados en la plataforma 10 fija con respecto al primer 2 y al segundo 3 canal tubular;
- 20 - pesar las dos cantidades de producto de infusión situadas en los dos recipientes 11 correspondientes de la segunda pluralidad de recipientes;
- depositar, por caída, las dos cantidades de producto de infusión de los dos recipientes 11 de la segunda pluralidad en los recipientes 4, 4' correspondientes situados en la plataforma 6 que es móvil con respecto a la plataforma fija 10 y al primer y segundo canales tubulares 2, 3;
- 25 - mover la plataforma 6 para transportar los recipientes 4, 4' con la dosis programada de producto de infusión más allá del segundo canal tubular 3;
- descargar la dosis programada de los recipientes 4, 4'.

30 Preferentemente, pero sin limitar la invención, la etapa de depositar la cantidad de producto del primer y segundo canales 3 y 4 en los recipientes 11 correspondientes de la segunda pluralidad de recipientes puede realizarse simultáneamente.

35 Del mismo modo, la etapa de pesar los dos recipientes 11 de la segunda pluralidad de recipientes puede realizarse simultáneamente, como también puede realizarse simultáneamente la etapa de depositar el producto de los dos recipientes 11 en los dos recipientes 4, 4' situados en la plataforma móvil 6.

Los presentes objetivos se consiguen gracias al presente dispositivo de dosificación.

40 Más específicamente, el dispositivo de dosificación tiene una estructura de múltiples cabezales que puede acelerar cada dosificación individual, que normalmente tiene una duración significativa que afecta al ciclo global de la máquina, gracias a la división en dos o más etapas sucesivas hasta obtener el peso programado.

45 El presente sistema de dosificación, junto con la estructura circular del dosificador, hacen posible reducir el tiempo de ciclo de la dosis individual mediante el paralelismo de las etapas de dosificación y reducir el tamaño global de la estructura de la estación de dosificación en su conjunto.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de dosificación para alimentar un producto de infusión para preparar bolsas de filtro, que comprende:

- 5 - una torre (1) para contener producto de infusión suelto;
- al menos una pareja de canales tubulares (2, 3) para alimentar producto conectados a y en comunicación con la torre (1); sobresaliendo la pareja de canales tubulares (2, 3) de la torre de contención (1) y estando configurados para permitir la recogida del producto de la torre (1) y la liberación de una cantidad de producto en su extremo libre exterior;
- 10 - una pluralidad de recipientes (4) para recibir el producto de infusión de los canales tubulares (2, 3) y que tienen cada uno una pared (5) que es móvil entre una posición cerrada del recipiente y una posición abierta para descargar una dosis programada de producto;

caracterizándose el dispositivo de dosificación por que comprende, además:

- 15 - una plataforma móvil (6) situada bajo los canales tubulares (2, 3), y sobre la que están asociados la pluralidad de recipientes (4) situados uno después del otro a lo largo de la plataforma (6); estando configurada la plataforma (6) para mover, en secuencia, cada recipiente (4) a una primera posición para alimentar una primera cantidad de producto, en peso, menor que el peso de una dosis programada, por caída desde un primer canal tubular (2) de la pareja de canales (2, 3) y, posteriormente, a una segunda posición, corriente abajo de la posición previa con respecto a una dirección de alimentación (V) de la plataforma (6), para alimentar una cantidad restante de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada, cayendo desde un segundo canal tubular (3) de la pareja de canales (2, 3) y de nuevo, posteriormente, a una zona 7 para descargar la dosis de producto de infusión programada;
- 20 - una pluralidad de elementos de pesada (8) situados a lo largo de la trayectoria seguida por la plataforma (6) y configurados para controlar el peso del producto alimentado por el primer y segundo canales tubulares (2, 3) a cada recipiente (4); estando situado cada elemento de pesada (8) sobre la plataforma (6), que es móvil con la plataforma (6), y bajo un recipiente (4) correspondiente;
- 25 - una unidad de control (9) conectada a cada canal de alimentación tubular (2, 3), a cada elemento de pesada (8) y a la plataforma (6) y programada para controlar la cantidad de producto alimentada del primer y segundo canales (2, 3) a cada recipiente (4) y el movimiento relativo de la plataforma (6).

2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la torre de contención (1) tiene un primer eje (X1) de extensión longitudinal y en donde la plataforma (6) tiene forma circular y rota alrededor del eje (X1) de acuerdo con la dirección de alimentación (V).

3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde cada canal tubular (2, 3) rota alrededor de un segundo eje (X2, X3) correspondiente de extensión longitudinal.

4. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde cada elemento de pesada (8) está situado sobre la plataforma (6), móvil con la misma, y bajo un recipiente (4) correspondiente.

5. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una plataforma fija (10) adicional, que está situada sobre la plataforma móvil (6); soportando la plataforma fija (10) una segunda pluralidad de recipientes (11) para recibir la cantidad de producto por caída desde un canal tubular (2, 3) correspondiente y la pluralidad de elementos de pesada (8), estando situado cada uno de los mismos bajo un recipiente (11) correspondiente de la segunda pluralidad; estando provisto cada recipiente (11) de la segunda pluralidad con una pared (12) que es móvil entre una posición cerrada del recipiente (11) y una posición abierta para el paso por caída del producto de infusión hacia un recipiente (4) correspondiente de la primera pluralidad situado en la plataforma móvil (6) subyacente.

6. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada canal tubular (2, 3) tiene un perfil de tornillo (13) formado en su extremo libre, en el interior de la torre (1) para contener el producto, para recogida del producto.

7. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una unidad de impulsión (14), para cada canal tubular (2, 3); estando soportada cada unidad de impulsión (14) por la torre de contención (1) y conectada al correspondiente canal tubular (2, 3); estando interpuesta entre cada unidad de impulsión (14) y el correspondiente canal tubular (2, 3) una unidad cinética (15) para conectar e impulsar el movimiento del canal tubular (2, 3).

8. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una unidad de succión (16) asociada a la torre de contención (1); teniendo la unidad de succión (16) una fuente de succión (17) conectada a un canal (18) conectado a compartimentos de contención (19) de los canales tubulares (2, 3) formados en la torre de contención (1).

9. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la torre de contención (1) comprende una cámara (20) configurada para distribuir el producto de infusión a los canales tubulares (2, 3) y una tolva (21), situada sobre la cámara (20), para la alimentación, por caída controlada, del producto de infusión a la cámara (20).

10. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de canales tubulares (2, 3) con un número menor, en al menos uno, que el número de recipientes (4) presente en la plataforma móvil (6) de un modo tal que se define, a lo largo de la trayectoria de la plataforma (6), una zona libre correspondiente a la zona (7) para descargar el producto de infusión mediante los recipientes (4).

11. Un método para alimentar dosis de un producto de infusión para preparar bolsas de filtro, caracterizado por que comprende al menos las siguientes etapas:

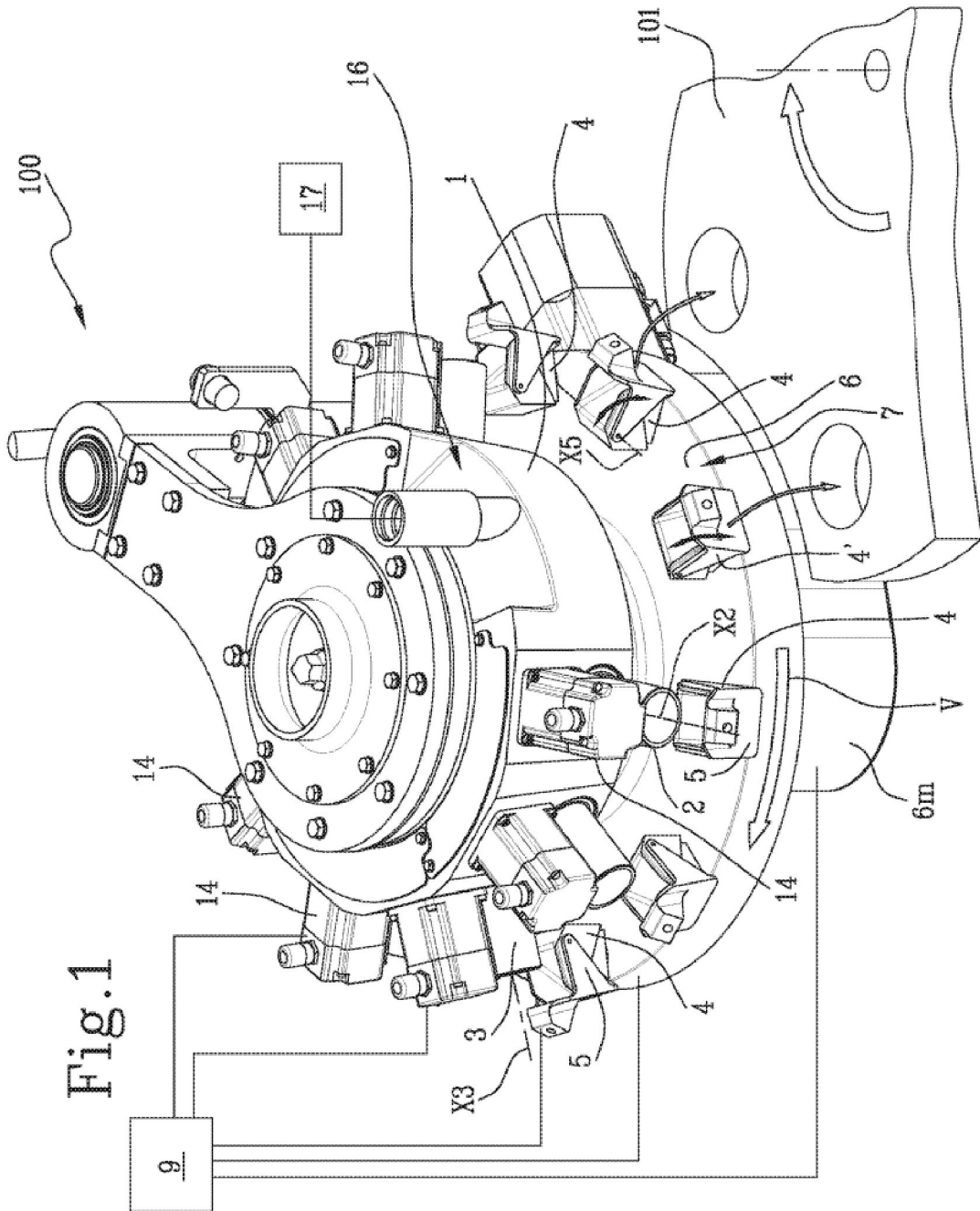
- preparar una primera cantidad, en peso, de producto de infusión menor que una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis programada de producto de infusión, en un primer canal tubular (2);
- depositar, por caída, la primera cantidad de producto de infusión en un recipiente (4) situado sobre una plataforma (6) que es móvil con respecto al canal tubular (2);
- pesar la primera cantidad de producto de infusión depositado mediante un elemento de pesada (8) situado a lo largo de una trayectoria seguida por la plataforma (6); estando situado cada elemento de pesada (8) sobre la plataforma (6), que es móvil con la plataforma (6), y bajo un recipiente (4) correspondiente;
- preparar una segunda cantidad de producto de infusión en un segundo canal tubular (3), después del primer canal (2) previo con respecto a una dirección de alimentación de la plataforma (6), de una cantidad de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada;
- mover la plataforma (6) para permitir que el recipiente (4) se mueva del primer (2) al segundo (3) canal tubular;
- depositar, por caída, la segunda cantidad de producto de infusión en el recipiente (4);
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente (4) mediante dichos elementos de pesada (8) situados a lo largo de dicha trayectoria seguida por la plataforma (6); estando situado cada elemento de pesada (8) sobre la plataforma (6), que es móvil con la plataforma (6), y bajo un recipiente (4) correspondiente;
- mover la plataforma (6) para transportar el recipiente (4) con la dosis programada de producto de infusión más allá del segundo canal tubular (3);
- descargar la dosis del recipiente (4).

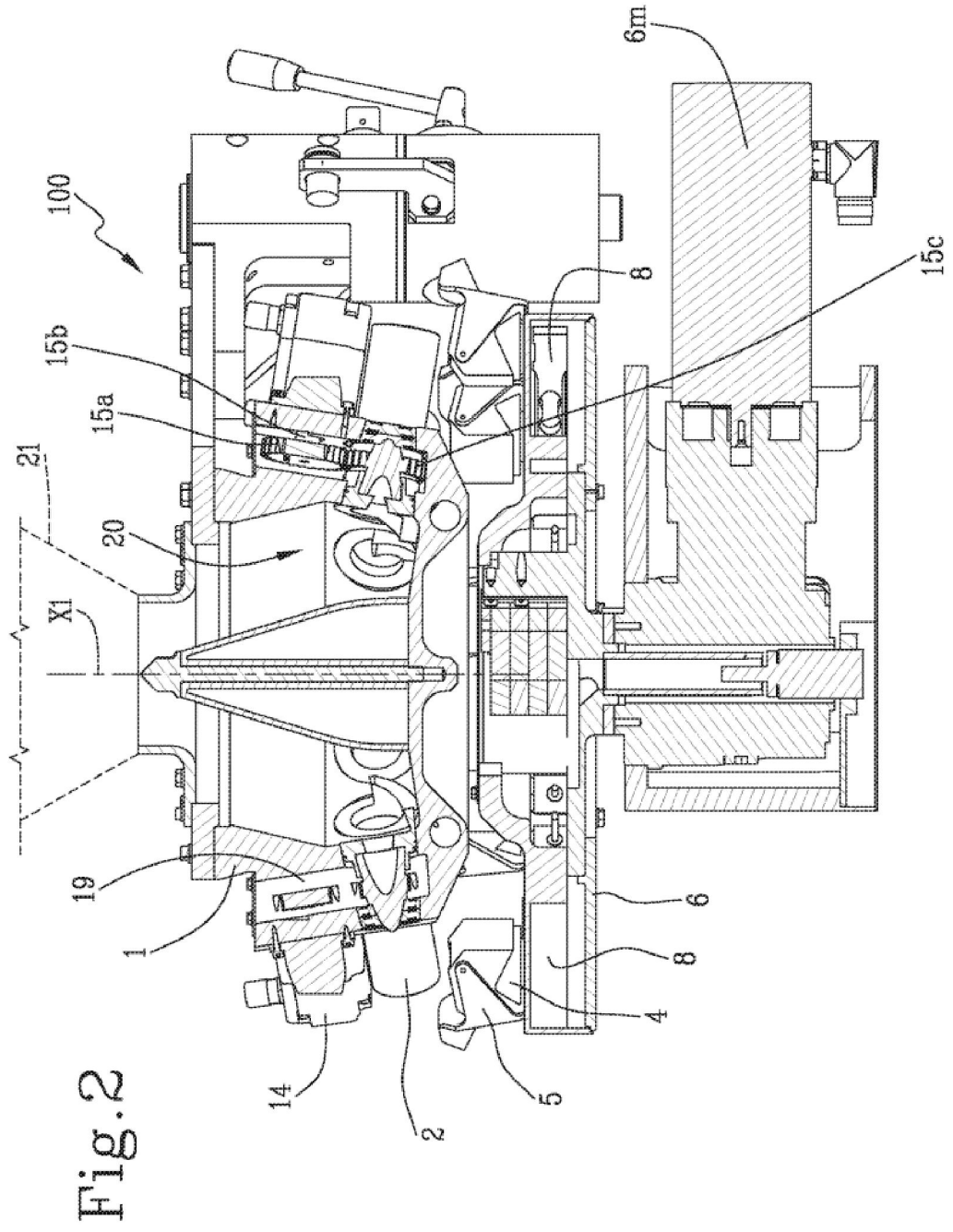
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde hay una pluralidad de recipientes (4) situados uno después del otro sobre la plataforma (6) y una pluralidad de canales tubulares (2, 3) situados uno después del otro y con un número menor, en al menos uno, que el número de los recipientes (4), y en donde hay las siguientes etapas:

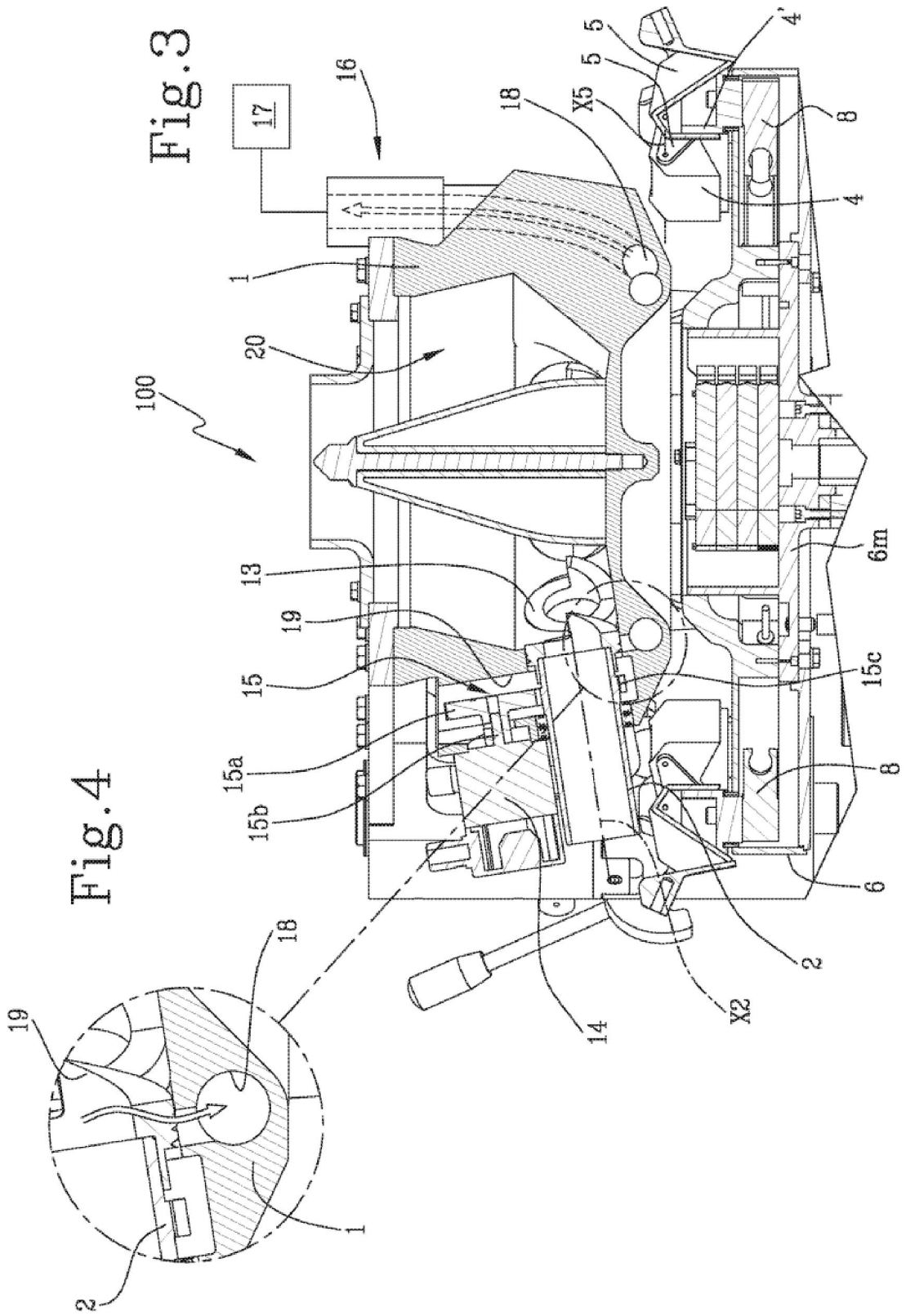
- preparar una primera cantidad, en peso, de producto de infusión menor que una cantidad predeterminada, en peso, de una dosis de producto de infusión, en un primer canal tubular (2);
- depositar, por caída, la primera cantidad de producto de infusión en un recipiente (4) situado sobre la plataforma (6) que es móvil con respecto al primer canal tubular (3);
- pesar la primera cantidad de producto de infusión depositado en el recipiente (4);
- preparar una segunda cantidad de producto de infusión en un segundo canal tubular (3), después del primer canal tubular (2) previo con respecto a la dirección de alimentación (V) de la plataforma (6), de una cantidad de producto, en peso, adicional a la primera cantidad de producto de infusión;
- mover la plataforma (6) para permitir que el recipiente (4) se mueva del primer (2) al segundo (4) canal tubular;
- depositar, por caída, la segunda cantidad de producto de infusión en el recipiente (4);
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente (4);
- preparar una tercera cantidad en un tercer canal tubular (22), después del segundo canal tubular (3) previo, de una cantidad de producto, en peso, útil para alcanzar el peso de la dosis programada;
- mover la plataforma (6) para permitir que el recipiente (4) se mueva del segundo (3) al tercer (22) canal tubular;
- depositar, por caída, la tercera cantidad de producto de infusión en el recipiente (4);
- pesar la cantidad de producto de infusión presente en el recipiente (4);
- mover la plataforma (6) para transportar el recipiente (4) con la dosis programada de producto de infusión más allá del tercer canal tubular (22);
- descargar la dosis del recipiente (4).

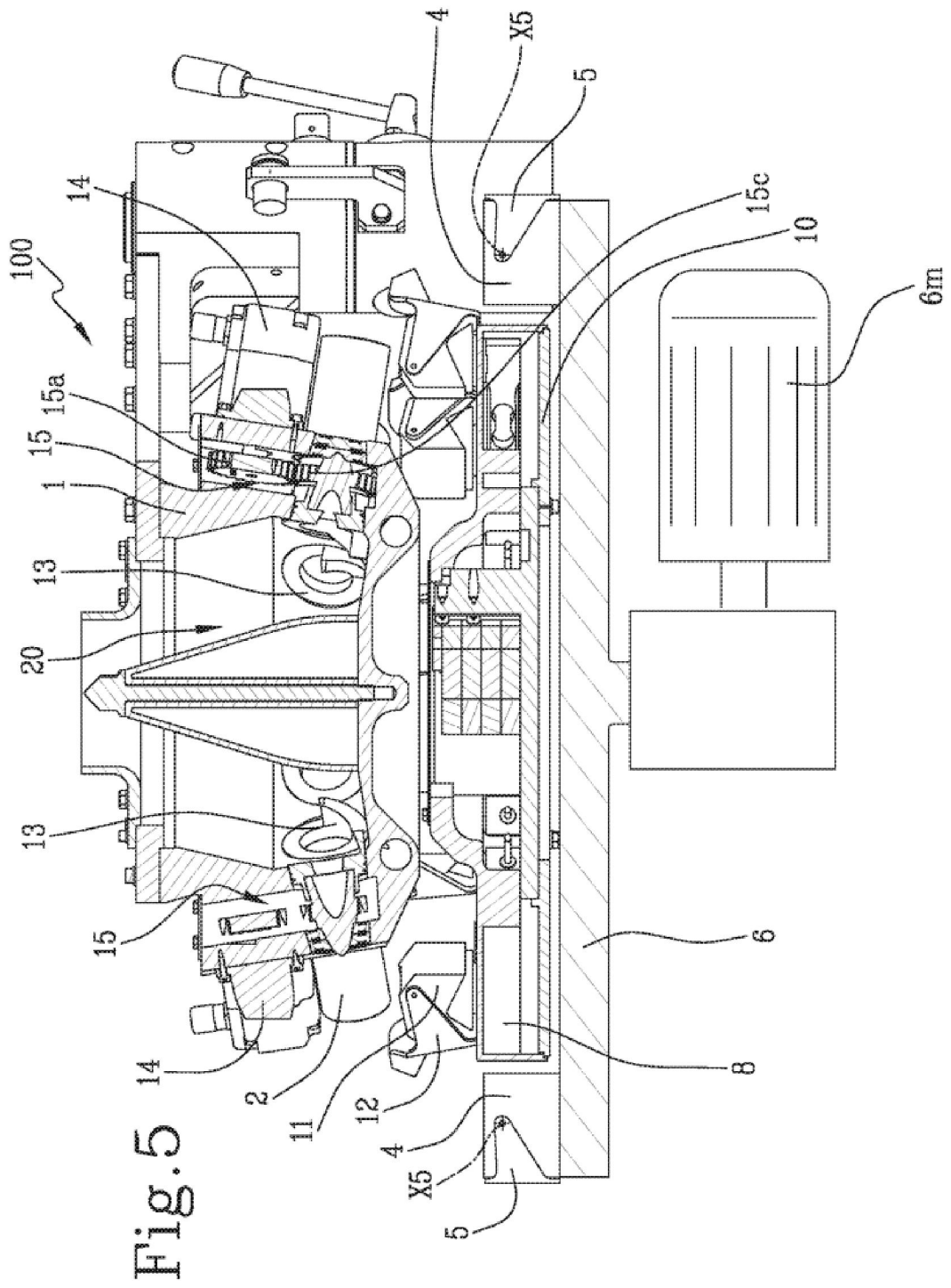
13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde cada etapa de preparar y depositar cantidades de producto se realiza simultáneamente mediante dos canales tubulares (2, 2', 3, 3', 22, 22') uno al lado del otro, con cantidades iguales, en peso, de producto de infusión, en dos recipientes (4, 4') que son contiguos entre sí.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde, antes de la última preparación y alimentación de la cantidad, en peso, de infusión útil para alcanzar el peso de la dosis programada, hay una etapa de detener y pesar el recipiente o recipientes (4, 4') sin alimentar ni depositar el producto de infusión.









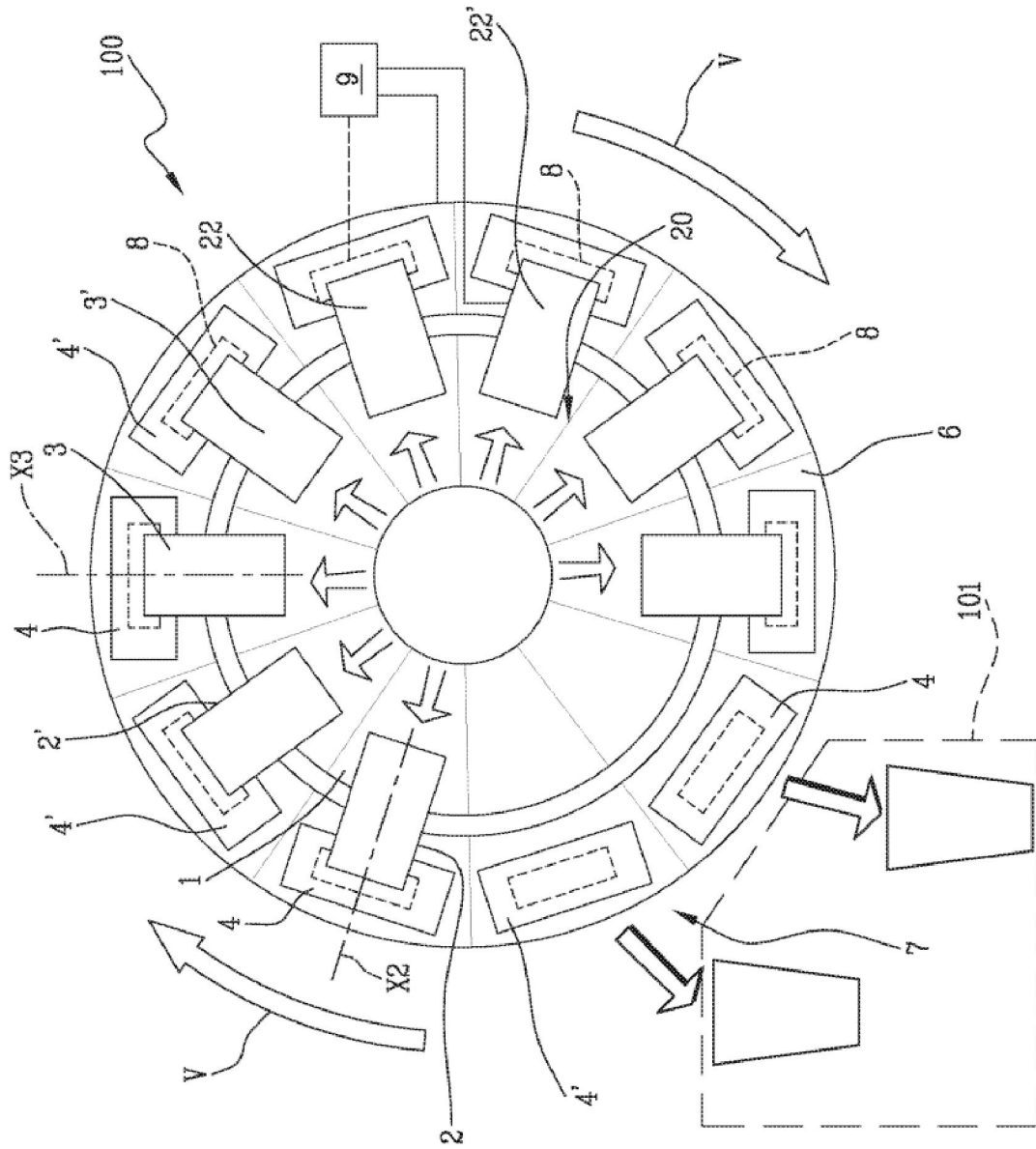


Fig. 6