

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 425**

51 Int. Cl.:

**B65D 83/00** (2006.01)

**G03G 15/10** (2006.01)

**B01F 13/10** (2006.01)

**G03G 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2010 PCT/US2010/030209**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.10.2010 WO10118113**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2010 E 10762356 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 2417038**

54 Título: **Dispensador de tóner sin bomba**

30 Prioridad:

**07.04.2009 US 419908**  
**07.04.2009 US 419906**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.06.2019**

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES CO. (100.0%)**  
**3M Center, P.O. Box 33427**  
**St. Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**CENTOFANTE, CHARLES A. y**  
**BOOTHMAN, BRIAN S.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 717 425 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

Dispensador de tóner sin bomba

5 **Antecedentes**

Esta memoria descriptiva se refiere a la dispensación de tóner.

10 Un tóner es un color puro de pintura que incluye varios elementos que incluyen un pigmento, un disolvente y una resina. Los tóneres líquidos incluyen pinturas, tintas, colorantes y otros fluidos usados para teñir o colorear un material base. Lo tóneres suelen estar mezclados entre sí para producir un resultado particular. Por ejemplo, se crean pinturas de automóvil de forma típica utilizando una mezcla precisa de tóneres. La mezcla para un color particular está definida por una receta. La receta identifica los tóneres, así como las cantidades de cada tóner. El fallo al mezclar la cantidad correcta de tóner resulta, por ejemplo, en una pintura que no coincide exactamente con el color deseado.

15 El mezclado de pintura convencional es un proceso manual. Un usuario humano revisa la receta y, a continuación, vierte manualmente cada tóner en un recipiente, p. ej., sobre una balanza, hasta que se haya vertido la cantidad especificada de cada tóner. Sin embargo, a menudo el vertido por un ser humano da lugar a vertidos poco precisos, especialmente cuando se requiere una cantidad precisa de cada tóner para formar una mezcla de tóner específica.

20 Aparatos de dispensación de tóneres motorizados usan de forma típica uno o más motores para controlar una boca para un recipiente de tóner. Sin embargo, los dispensadores de tóner motorizados convencionales no se ajustan rápidamente y a menudo vierten por encima o por debajo el tóner. Los aparatos de dispensación de tóner motorizados convencionales utilizan un tipo de bomba activada, por ejemplo, mediante un motor, impulsado por aire o eléctrico, que debido a la naturaleza de la bomba, requiere de calibración ocasional. Dado que los tóneres contienen pigmentos que pueden ser abrasivos, las bombas están sometidas a desgaste, dando lugar a la necesidad de calibrar la bomba. De forma adicional, las bocas convencionales están selladas de manera escasa, lo que lleva al goteo y la introducción de contaminantes en el interior de recipientes de tóner así como el curado del tóner dentro de los recipientes. Por tanto, las bocas convencionales requieren limpieza periódica, especialmente cuando se cambian recipientes de tóner vacíos.

30 El documento JP H06 160151 A se refiere a un dispositivo de transmisión/mezclado de líquidos preciso que tiene la intención de evitar el rebosamiento de un valor medido de un líquido y permitir una medición rápida. Para este fin, se presiona aire de una bomba de presión en el interior de un recipiente, y el líquido en el recipiente se descarga por presión a través de un hueco entre el pistón cónico truncado y una cara interior de un cilindro. Cuando el líquido en el recipiente alcanza la cantidad preestablecida, el pistón se desplaza hasta una sección de paso por un motor de impulsos en respuesta a la velocidad de inyección. El hueco se reduce continuamente por el avance del pistón. El pistón se pone en contacto deslizante con la cara de pared en el lado de punta del cilindro y la inyección de líquido se detiene en la primera cantidad esperada. El pistón se acciona por impulsos y se hace avanzar, el líquido en el cilindro se inyecta en el recipiente poco a poco, y la inyección de líquido se detiene en la segunda cantidad esperada. Se retrae el pistón, se conmuta una válvula de selector y el líquido que queda en el recorrido se envía totalmente de vuelta al recipiente mediante una bomba de descompresión.

45 El documento US 2007/0187409 A1 describe un conjunto de cierre con ventilación de aire para un recipiente de fluido. El conjunto de cierre tiene un cuerpo de válvula y un elemento de válvula. El cuerpo de la válvula tiene un primer conducto de fluidos y un segundo conducto de fluidos separado del primer conducto. El cuerpo de válvula tiene un manguito de montaje en comunicación de fluido con el primer conducto de fluidos y el segundo conducto de fluidos, teniendo el manguito de montaje un eje a través del mismo. El elemento de válvula está colocado en el manguito de montaje para el movimiento alternativo en el mismo desde una posición cerrada hasta una posición abierta en respuesta a la rotación del elemento de válvula alrededor del eje. El elemento de válvula tiene una pared que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto, teniendo el elemento de válvula un tercer conducto de fluidos a través del mismo. Una primera parte de la pared del elemento de válvula se retira para definir una entrada de aire al interior del tercer conducto de fluidos y una segunda parte se retira para definir una salida de aire del tercer conducto. Cuando el elemento de válvula está en la posición cerrada, una parte del elemento de válvula bloquea el flujo de fluido a través del primer conducto y una parte del manguito de montaje bloquea el flujo de aire desde la salida de aire, y cuando está en el fluido de posición abierta el fluido puede fluir a través del primer conducto y el aire puede fluir a través de la salida de aire.

60 El documento US 5.938.080 A describe un aparato de dispensación de fluido para la dispensación de fluidos de alta viscosidad automatizada para aplicaciones de mezclado, tales como la dispensación de concentrados de pigmento para mezclado de tintas de impresión por tamiz y pinturas que incluyen un carrusel rotatorio que contiene una pluralidad de diferentes suministros de concentrado de pigmento. El carrusel se hace rotar selectivamente en una posición de dispensación en alineación con una bomba de dispensación y la bomba se acciona para dispensar a través de un conjunto de válvula de dispensación asociado con cada suministro de concentrado de pigmento. El conjunto de válvula de dispensación incluye un par de válvulas de dispensación que tienen diferentes orificios de válvula para que los concentrados de pigmento puedan dispensarse en variaciones finas y gruesas en un recipiente para mezclado.

65

El documento JP H10 167 388 A se refiere a un cabezal de dispensación de un aparato de suministro de bebida. El cabezal de dispensación del aparato de suministro de bebida propuesto comprende un saliente proporcionado en la periferia exterior de una sonda de entrada de bebida cilíndrica, en donde se realiza un espacio entre la sonda de entrada de bebida y una funda que rodea la sonda para ser una cámara cilíndrica. El saliente separa la cámara del cilíndrica en dos y alimenta/descarga gas a cámaras cilíndricas separadas respectivas.

El documento US 2003/0081969 A1 describe un recipiente de revelador que incluye una salida de revelador formada en la pared lateral del mismo, y un elemento obturador para abrir o cerrar selectivamente la salida del revelador. El elemento obturador abre la salida del revelador cuando el recipiente de revelador se monta en el cuerpo de un aparato formador de imágenes o se cierra cuando el primero se desmonta del último.

**Sumario**

Esta memoria descriptiva describe tecnologías relacionadas con la dispensación de tóner. La invención se define mediante las reivindicaciones, en donde la reivindicación independiente 1 se refiere a un conjunto de válvula y tapón. Las reivindicaciones dependientes que dependen de la reivindicación 1 se refieren a realizaciones del conjunto de válvula y tapón. Además, la invención se refiere a un sistema de dispensación de tóner según la reivindicación 5, con reivindicaciones dependientes que se refieren a realizaciones de la misma. La invención también se refiere a un método tal como se define en la reivindicación 8, en donde las realizaciones de la misma se definen en las reivindicaciones dependientes.

En general, un aspecto del objeto descrito en esta memoria descriptiva puede incorporarse en un sistema de dispensación de tóner que incluye un recipiente de tóner; un conjunto de válvula y tapón acoplado al recipiente de tóner; un conjunto de aire que incluye un primer suministro de aire acoplado al recipiente de tóner y un segundo suministro de aire acoplado al conjunto de válvula móvil; y un conjunto de control para controlar el segundo suministro de aire.

Estas y otras realizaciones pueden opcionalmente incluir una o más de las siguientes características. El sistema de dispensación de tóner incluye, además, una balanza para medir los tóneres dispensados desde el conjunto de tapón y válvula; y un sistema de control de flujo que regula el segundo suministro de aire para controlar el flujo de tóner a través del recorrido de tóner basándose en la medición de balanza. El control del flujo de tóner incluye, además, ajustar el segundo suministro de aire regulado al recipiente de tóner, y donde la presión de aire del recipiente de tóner determina el caudal de tóner a través del recorrido de tóner.

El conjunto de tapón y válvula incluye además un tubo exterior alargado y un tubo interior alargado, moviéndose el tubo interior alargado en relación con el tubo exterior, incluyendo el tubo exterior alargado aberturas para el recorrido de admisión de aire y el recorrido de tóner, incluyendo el tubo interior el recorrido de admisión de aire y la trayectoria tóner, donde el conjunto de válvula móvil mueve el tubo interior en relación con el tubo exterior de manera que el recorrido de entrada de aire y el recorrido de tóner están alineados con las aberturas respectivas en el tubo exterior. El conjunto de tapón y válvula además incluye un tapón antigoteo, donde el tapón antigoteo es móvil en relación con una salida del recorrido de tóner, de manera que en una primera posición la salida está abierta, permitiendo que el tóner pase a través de la salida desde el recorrido de tóner y en una segunda posición, la salida está cerrada sellando el recorrido de tóner para evitar que prácticamente todo el tóner pase a través de la salida. El recorrido de entrada de aire permite selectivamente que se inyecte aire en el recipiente de tóner. El conjunto de control controla además el primer suministro de aire para posicionar de forma selectiva el conjunto de válvula móvil en una posición abierta y cerrada. El primer suministro de aire y el segundo suministro de aire tienen una fuente común o una fuente separada.

En general, un aspecto del objeto descrito en esta memoria descriptiva puede incorporarse en métodos que incluyen las acciones de identificar una cantidad de tóner para dispensar; inicializar una balanza para medir la cantidad de tóner dispensado; activar un primer suministro de aire, configurado el primer suministro de aire para proporcionar aire a un recipiente de tóner cuando una válvula se mueve a una posición de dispensación; activar un segundo suministro de aire, moviéndose la segunda válvula de suministro de aire a la posición de dispensación de manera que se dispensa tóner a un caudal especificado; monitorizar la balanza para determinar cuándo se ha dispensado una primera cantidad umbral de tóner; cuando se ha dispensado la cantidad umbral de tóner, reducir el caudal del tóner a un caudal reducido; monitorizar la balanza para determinar cuándo se ha dispensado una segunda cantidad umbral de tóner; y desactivar el primer suministro de aire cuando se ha dispensado la segunda cantidad umbral de tóner, deteniendo la desactivación del primer suministro de aire el flujo de tóner. Otras realizaciones de este aspecto incluyen sistemas, aparato y productos de programas informáticos correspondientes.

Estas y otras realizaciones pueden opcionalmente incluir una o más de las siguientes características. El método además incluye desactivar el segundo suministro de aire cuando se ha dispensado la segunda cantidad umbral de tóner, moviendo la desactivación del segundo suministro de aire la válvula fuera de la posición de dispensación. El método también incluye recibir una selección de usuario de una receta, identificando la receta tóneres y cantidades correspondientes a dispensar y dispensar un primer tóner en la receta y luego un segundo tóner de la receta. La reducción del caudal incluye reducir una presión en el recipiente de tóner proporcionado por el primer suministro de aire. Mover la válvula hasta la posición de dispensación abre un recorrido de tóner y un recorrido de aire, permitiendo el recorrido de aire que el aire se inyecte en el recipiente de tóner y donde se mueve a una posición cerrada que sella el recorrido de tóner y sella el recorrido de aire.

En general, un aspecto del objeto descrito en esta memoria descriptiva está incorporado en un conjunto de tapón y válvula tal como se expone en la reivindicación 1 y, entre otros, que incluye un conjunto de válvula móvil, teniendo el conjunto de válvula móvil una primera posición y una segunda posición; un recorrido de tóner, que cuando está abierto se configura para permitir que el tóner fluya desde un recipiente de tóner hasta un orificio de salida; y un recorrido de entrada de aire, que cuando está abierta se configura para acoplar una fuente de aire al recipiente de tóner; donde en una primera posición de conjunto de válvula, el recorrido de tóner y el recorrido de entrada de aire están cerrados, y en una segunda posición de conjunto de válvula, el recorrido de tóner y el recorrido de entrada de aire están abiertos.

Estas y otras realizaciones pueden opcionalmente incluir una o más de las siguientes características. El conjunto de tapón y válvula incluye además un acoplador de recipiente de tóner configurado para fijar el conjunto de tapón y válvula al recipiente de tóner; un acoplador configurado para acoplar el conjunto de tapón y válvula a una o más fuentes de aire; y un cuerpo alargado colocado entre el tapón y el acoplador; sosteniendo el cuerpo alargado una parte del conjunto de válvula móvil de manera que la porción es móvil dentro de una luz formada en el cuerpo alargado.

La abertura de salida está colocada en relación con el extremo distal del cuerpo alargado y que comprende, además, un tapón antigoteo acoplado a un extremo distal del cuerpo alargado.

El conjunto de tapón y válvula además incluye un tapón antigoteo donde el tapón antigoteo es móvil en relación con el orificio de salida del recorrido de tóner, de manera que en una primera posición la salida está abierta permitiendo que el tóner pase a través de la salida desde el recorrido de tóner y en una segunda posición la salida está cerrada sellando el recorrido de tóner lo que evita que prácticamente todo el tóner pase a través de la salida. El tapón antigoteo evita que el aire entre en el recorrido de tóner a través del orificio de salida cuando el tapón antigoteo está colocado en la segunda posición. El conjunto de tapón y válvula incluye además un cuerpo alargado que incluye un tubo exterior alargado y un tubo interior alargado, moviéndose el tubo interior alargado en relación con el tubo exterior, incluyendo el tubo exterior aberturas para el recorrido de admisión de aire y el recorrido de tóner, incluyendo el tubo interior el recorrido de admisión de aire y el recorrido de tóner, donde el conjunto de válvula móvil mueve el tubo interior en relación con el tubo exterior de manera que el recorrido de entrada de aire y el recorrido de tóner están alineados con aberturas respectivas en el tubo exterior. El tubo interior incluye un canal a lo largo de una parte de la longitud del tubo interior, proporcionando el canal el recorrido de tóner dentro del cuerpo alargado. El conjunto de tapón y válvula incluye además un tubo de entrada de tóner acoplado a un recorrido de tóner para dirigir tóner desde una parte inferior del recipiente de tóner en el recorrido de tóner.

Se pueden aplicar realizaciones particulares del objeto descrito en esta memoria descriptiva para realizar una o más de las siguientes ventajas. Se puede dispensar una cantidad precisa de un tóner utilizando un sistema de dispensación de tóner. El sistema de dispensación de tóner proporciona una alta precisión de dispensación utilizando monitorización de flujo y un dispensador regulado acoplado utilizando señales de bucle cerrado de una balanza electrónica. El sistema de dispensación de tóner sustituye un tapón de recipiente suministrado por un fabricante de tóner con un tapón que incluye una válvula de dos posiciones (p. ej., de una válvula de doble efecto) para el cierre positivo de flujo de tóner y presión de aire en el recipiente. El tapón de la válvula incorpora también un tapón antigoteo de escurrido móvil para evitar goteos tras la dispensación y para sellar el extremo del dispositivo de reparto de tóner de aire y la contención, y reducir el curado de tóner. El dispensador de tóner se refiere a un tóner para la dispensación desde la parte inferior del recipiente de tóner, que evita la dispensación desde la superficie superior donde se puede producir un curado parcial debido a la exposición al aire.

En los dibujos adjuntos y la descripción que se da más adelante se establecen los detalles de una o más realizaciones del objeto descrito en esta memoria descriptiva. Se deducirán otras características, aspectos y ventajas de la invención a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

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

La figura 1 es una vista isométrica de un dispensador de tóner de ejemplo.

La figura 2A es una vista de corte transversal longitudinal de un conjunto de tapón y válvula de ejemplo en una posición cerrada.

La figura 2B es una vista de corte transversal longitudinal de un conjunto de tapón y válvula de ejemplo en posición abierta.

La figura 3A es una vista isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa y un conjunto de tapón y válvula.

La figura 3B es una vista isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa y un conjunto de tapón y válvula con el conjunto de tapón y válvula insertado en la carcasa.

La figura 3C es una vista isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa y un conjunto de tapón y válvula con el conjunto de tapón y válvula fijado a la carcasa.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo para crear una mezcla de tóner.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un método de ejemplo para dispensar un tóner

5 La figura 6 es una vista superior de un dispensador de tóner de ejemplo.

La figura 7 es una vista lateral de un dispensador de tóner de ejemplo.

La figura 8 es una vista frontal del dispensador de tóner de ejemplo.

10 La figura 9 es un diagrama esquemático de una arquitectura de sistema de ejemplo.

En los distintos dibujos, los números de referencia y los términos similares indican elementos similares.

15 **Descripción detallada**

La figura 1 es una vista isométrica de un dispensador 100 de tóner de ejemplo. El dispensador 100 de tóner incluye recipientes 102 de tóner primero y segundo, conjuntos 104 de tapón y válvula primero y segundo, una balanza 106, una interfaz 108 de control de balanza opcional y una carcasa 110.

20 Cada recipiente 102 de tóner contiene un volumen de un tóner respectivo (p. ej., colores de pintura respectivos). Los recipientes 102 de tóner pueden tener diferentes tamaños, dependiendo de la aplicación (p. ej., medio litro, un litro y volúmenes de recipiente de dos litros). Los recipientes de mayor tamaño pueden almacenarse de forma remota, y mediante la utilización de un adaptador y tubo, el contenido de los recipientes más grandes puede  
25 dispensarse utilizando los conjuntos 104 de tapón y válvula.

Cada uno de los recipientes 102 de tóner se acopla a un conjunto 104 de tapón y válvula respectivo utilizando un tapón 114. Cada conjunto 104 de tapón y válvula acopla el respectivo recipiente 102 de tóner a un dispositivo 112 de  
30 acoplamiento en forma de herradura para permitir la dispensación de un tóner particular. En algunas implementaciones, cada conjunto 104 de válvula tiene un borde moldeado en un extremo de una válvula de doble efecto que encaja con el dispositivo 112 de acoplamiento. El dispositivo 112 de acoplamiento también está acoplado a un cilindro de aire que acciona un vástago del conjunto 104 de válvula para abrir y cerrar aberturas de recorridos de aire y dispensación de tóner.

En particular, los conjuntos 104 de tapón y válvula proporcionan, cada uno, un recorrido de tóner para dispensar  
35 tóner así como un recorrido de aire de la carcasa 110 para inyectar aire u otro gas (p. ej., un gas inerte) en el recipiente 102 de tóner correspondiente. La inyección de aire u otro gas genera presión que provoca que el tóner se mueva al interior de un recorrido de tóner abierto. Los conjuntos 104 de tapón y válvula incluyen una válvula móvil regulada por aire (p. ej., una válvula de doble efecto) que puede controlarse junto con el aire proporcionado al  
40 recipiente 102 de tóner para dispensar cantidades precisas de tóneres del recipiente 102 de tóner correspondiente. La estructura del conjunto de tapón y válvula se describe con mayor detalle más adelante con respecto a la figura 2.

La balanza 106 proporciona mediciones de peso para tóneres dispensados. En particular, la balanza 106 está  
45 colocada de forma que tóneres dispensados desde los conjuntos 104 de tapón y válvula se recogen en un recipiente colocado en una superficie de la balanza 106. La balanza proporciona mediciones precisas de la cantidad de tóner dispensado desde uno o más de los conjuntos 104 de tapón y válvula. Por ejemplo, el tóner dispensado puede controlarse dentro de una gota o prácticamente 25 milésimas de gramo. La balanza 106 puede acoplarse a la interfaz 108 de control, por ejemplo, para proporcionar mediciones de peso a la interfaz 108 de control de balanza en una frecuencia especificada (p. ej., 100 veces por segundo).

De forma adicional o alternativa, la balanza 106 puede incluir un elemento de visualización separado proporcionando una  
50 lectura de medición (p. ej., un elemento de visualización LCD de peso medido). La balanza 106 o interfaz 108 de control de balanza también puede incluir una función de puesta para poner a cero la balanza, p. ej., cuando un recipiente vacío se coloca en la balanza o para la calibración en cada dispensación de tóner. La balanza también puede proporcionar información, p. ej., lecturas de balanza, a un controlador de flujo. El equipo de control de flujo puede ser parte de la interfaz  
55 108 de control de balanza o un equipo de control de flujo separado, p. ej., en la carcasa 110.

La carcasa 110 proporciona una interfaz para controlar el sistema 100 de dispensación de tóner con un sistema  
60 informático anfitrión que incluye software del fabricante de tóner para almacenar una o más recetas de colores. De forma alternativa, el sistema informático anfitrión puede incorporarse dentro de la carcasa 110, acoplarse externamente, o tener acceso a una o más redes informáticas para proporcionar recetas.

Una receta de mezclado de tóner es un conjunto de instrucciones para crear una mezcla de tóner. La receta  
65 incluye tóneres particulares así como las cantidades, ya sea en peso o partes de una relación, de cada tóner. En algunas implementaciones, la receta identifica los tóneres constituyentes en un pedido de mezclado particular. En algunas implementaciones, la receta incluye otras instrucciones para crear la mezcla de tóner. Por ejemplo, una receta para *Ford Performance White* de 1989 incluye:

- 1 [tóner 1, blanco brillante], [138,00 gramos de tóner 1]
- 2 [tóner 2, negro oscuro], [0,6 gramos de tóner 2]
- 3 [tóner 3 amarillo de cromo], [2,5 gramos de tóner 3].

5 En algunas implementaciones, la receta está codificada, por ejemplo en formato XML, que puede leerse por el sistema 100 de dispensación (p. ej., mediante el controlador de flujo) para dispensar la cantidad identificada de cada tóner. Una receta XML de ejemplo para generar un color "verde montaña oscuro" se reproduce a continuación:

```

<¿versión xml = "1,0" codificación = "utf-8"?>
<Tintes>
10 <Información de lote>
<ReferenciaNexa>LFG2B</ReferenciaNexa>
<Color>Verde montaña oscuro</Color>
<Fabricante>Ford</Fabricante>
<Código>PX</Código>
15 <Volumen>6,0 onzas</Volumen>
<Número de tintas>9</Número de tintas>
</Información de lote>
<Tinte>
20 <Nombre de tinta>p425-954</Nombre de tinta>
<No acumulativa>27,6</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
25 <Nombre de tinta>p420-982</Nombre de tinta>
<No acumulativa>23,3</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
30 <Nombre de tinta>p425-984</Nombre de tinta>
<No acumulativa>4,6</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
35 </Tinte>
<Tinte>
<Nombre de tinta>p420-942</Nombre de tinta>
<No acumulativa>2,0</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
40 <Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
<Tinte>
<Nombre de tinta>p425-900</Nombre de tinta>
<No acumulativa>0,9</No acumulativa>
45 <Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
<Tinte>
<Nombre de tinta>p425-957</Nombre de tinta>
50 <No acumulativa>4,4</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
55 <Nombre de tinta>p420-938</Nombre de tinta>
<No acumulativa>10,6</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
<Ajuste>0,0</Ajuste>
60 </Tinte>
<Tinte>
<Nombre de tinta>p425-950</Nombre de tinta>
<No acumulativa>24,6</No acumulativa>
<Real>0,0</Real>
65 <Ajuste>0,0</Ajuste>
</Tinte>
<Tinte>

```

<Nombre de tinta>p192-5600</Nombre de tinta>  
 <No acumulativa>78,9</No acumulativa>  
 <Real>0,0</Real>  
 <Ajuste>0,0</Ajuste>  
 5 </Tinte>  
 </Tintes>

10 En la receta XML anterior, hay nueve tóneres diferentes utilizados para generar la salida final de 170, 1 g (6 onzas) del “Verde montaña oscuro”. Cada tóner tiene un identificador específico y una cantidad de tóner (p. ej., en gramos). Por tanto, el sistema de dispensación se utiliza para dispensar cada cantidad precisa de tóner para generar el color final.

15 En algunas implementaciones, la carcasa 110 incluye una interfaz de control de flujo para controlar los tóneres según la receta seleccionada. La interfaz de control de flujo puede retrasar la dispensación de un tóner particular hasta que la entrada de usuario se ha recibido indicando que se puede producir dispensación adicional. Por ejemplo, un usuario puede confirmar que el tóner particular a dispensar está en posición y fijado dentro de un puesto de dispensación particular del sistema 100 de dispensación de tóner.

20 Cuando hay más tóneres en la receta de los que soporta el sistema 100 de dispensación (p. ej., más de dos puestos de dispensación para el sistema 100 de dispensación), la balanza o interfaces de control de flujo puede utilizarse para reiniciar la dispensación después del intercambio de los tóneres. En particular, un par de conjunto de tapón y válvula y recipiente de tóner dado puede intercambiarse como una unidad.

25 La interfaz 108 de control de balanza puede acoplarse al controlador de flujo para dispensar la cantidad correcta de tóner al inicio por un usuario. El controlador de flujo se acopla a uno o más suministros de aire utilizados para controlar la dispensación de tóner desde un recipiente de tóner particular según la información de receta y los datos de balanza.

30 La carcasa 110 proporciona el soporte de dispensador 100 de tóner. La carcasa 110 aloja líneas de control que incluyen circuitos eléctricos que proporcionan información a y desde diversos componentes del sistema de dispensación. Por ejemplo, las líneas de comunicación entre la balanza 110 y la interfaz 108 de control de balanza y comunicación desde la balanza 110 o interfaz 108 de control de balanza hasta el control de flujo. Además, la carcasa 110 puede incluir una o más líneas de aire que proporcionan aire desde un suministro de aire (p. ej., almacenamiento de aire comprimido, un compresor de aire o una conexión de suministro de aire exterior) a cada conjunto 104 de tapón y válvula. En algunas implementaciones, se utiliza una sola fuente de aire (suministro de aire) se utiliza para proporcionar aire al sistema. El suministro puede dividirse en uno o más recorridos regulados para controlar diversos componentes (p. ej., las respectivas válvulas móviles y flujos de aire de entrada a recipientes de tóner).

40 La carcasa 110 también aloja estructuras de soporte para el sistema 100 de dispensación. Por ejemplo, la carcasa 110 incluye patas que forman una base estable para el sistema 100 de dispensación. Otras estructuras de soporte pueden proporcionar soporte para sostener los componentes del sistema 100 de dispensación en una posición que incluye los depósitos de tóner, interfaz 108 de control de balanza y controlador de flujo. Además, la carcasa 110 puede incluir diversos circuitos informáticos, por ejemplo, como parte del equipo de control de flujo. Por ejemplo, la carcasa puede incluir uno o más procesadores y dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador, donde uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador pueden incluir recetas para mezclas de tóner, así como instrucciones que, al ejecutarse por uno o más procesadores, realizan operaciones que incluyen gestionar el equipo de control de flujo o gestionar la interfaz 108 de control de balanza.

50 La carcasa 110 también puede proporcionar conexiones de acceso externo para acoplar el sistema 100 de dispensación a una o más fuentes eléctricas, fuentes de aire y fuentes de red o informáticas. Por ejemplo, la interfaz 108 de control de balanza puede recuperar recetas de la mezcla de tóner de un ordenador externo a través de una interfaz de red.

55 Las figuras 2A-2B son vistas de corte transversal longitudinal de un conjunto 200 de tapón y válvula de ejemplo en una posición cerrada y un conjunto 201 de tapón y válvula en una posición abierta. El conjunto 200 de tapón y válvula incluye un acoplador 202 de recipiente de tóner, un acoplador 204 de carcasa, un recorrido 206 de aire de entrada, un recorrido 208 de tóner, una válvula móvil 210 y un tapón antigoteo 212. El conjunto 200 de tapón y válvula se acopla entre un recipiente 214 de tóner (mostrado parcialmente) y una carcasa de un sistema de dispensación (p. ej., carcasa 110 del sistema 100 de dispensación en la figura 1). El conjunto 200 de tapón y válvula proporciona una parte alargada 224 para la dispensación de cantidades de tóner precisas desde un extremo distal de la parte alargada 224 hasta un recipiente, por ejemplo, a medir para mezclar varios tóneres entre sí según una receta.

60 El acoplador 202 de recipiente de tóner acopla el conjunto 200 de tapón y válvula al recipiente 214 de tóner. En una implementación, el acoplador 202 de recipiente de tóner incluye un acoplador roscado configurado de manera que los frascos de recipiente de tóner roscados pueden atornillarse en el acoplador roscado. Por ejemplo, los tóneres con base de agua pueden almacenarse en recipientes de tóner hechos de plástico y que tienen partes superiores roscadas. De forma alternativa, en otra implementación, el acoplador 202 de recipiente de tóner incluye un acoplador de sujeción para sellar de forma segura el recipiente de tóner al conjunto 200 de tapón y válvula (p. ej., para tóneres con base de disolvente y otros).

El acoplador 204 de carcasa acopla el conjunto 200 de tapón y válvula a la carcasa del sistema de dispensación. En algunas implementaciones, el acoplador 204 de carcasa está configurado para deslizarse dentro de un receptor de la carcasa. La recepción de la carcasa incluye un acoplador de válvula para acoplar la carcasa a la válvula móvil 210 y un acoplador de aire de entrada para acoplar el recorrido 206 de aire de entrada a la carcasa. En algunas implementaciones, el acoplador de aire de entrada incluye una válvula de resorte para proporcionar un sello hermético entre la carcasa y el recorrido 206 de aire de entrada y para proporcionar aire al recorrido de aire de entrada solamente cuando el conjunto 200 de tapón y válvula están fijados a la carcasa. El acoplador 204 de carcasa se describe con mayor detalle más adelante con respecto al lado de la carcasa del acoplador en la figura 3.

El recorrido 206 de aire de entrada, proporciona la válvula móvil 210 cuando está en posición abierta, desde la carcasa hasta el recipiente 214 de tóner. En particular, el acoplador 204 de carcasa alinea una línea de aire en la carcasa con una abertura del recorrido 206 de aire de entrada. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición abierta (figura 2B), el aire puede pasar desde la línea de aire en la carcasa a través de un primer orificio que entra en el recorrido 206 de aire de entrada y hacia afuera de un segundo orificio en el recipiente 214 de tóner. La presión de aire aumentada en el recipiente 214 de tóner provoca que el tóner se mueva al recorrido 208 de tóner a un caudal particular. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada (figura 2A), el recorrido 206 de aire de entrada está bloqueado de tal manera que el aire no puede fluir en el recipiente 214 de tóner. La presión de aire aplicada a través del recorrido 206 de aire de entrada puede ajustarse para controlar el caudal del tóner a través del recorrido 208 de tóner. Por tanto, cuanto mayor sea la presión de aire aplicada al recipiente 214 de tóner, mayor será el caudal a través del recorrido 208 de tóner. Por tanto, un suministro de aire regulado permite controlar el caudal.

El recorrido 208 de tóner proporciona un recorrido, cuando la válvula móvil 210 está en una posición abierta, desde el recipiente 214 de tóner, a lo largo de un canal a lo largo de la válvula móvil 210 en la parte alargada 224 del conjunto 200 de tapón y válvula, a una salida 216 (p. ej., un orificio en la parte alargada 224) del conjunto 200 de tapón y válvula. Específicamente, el recorrido 208 de tóner se forma a partir de un canal formado entre una parte exterior del cuerpo alargado y la válvula móvil 210. Un sello 228 de cuerpo de válvula puede formar, opcionalmente, el extremo del recorrido 208 de tóner.

En particular, un tubo 218 de entrada de tóner se acopla a un canal 220 de tóner que se extiende a lo largo de una parte interior de la porción 224 alargada del conjunto 200 de tapón y válvula. En algunas implementaciones, el tubo 218 de entrada de tóner es parte del conjunto 200 de tapón y válvula. En otras implementaciones, el tubo 218 de entrada de tóner es parte del recipiente de tóner o un componente separado acoplado al conjunto 200 de tapón y válvula. En algunas implementaciones, el tubo 218 de entrada de tóner se extiende sustancialmente a la parte inferior del recipiente 214 de tóner. Colocar el tubo 218 de entrada de tóner hacia la parte inferior del recipiente de tóner permite que el tóner se dirija desde la parte inferior del recipiente de tóner en lugar de la parte superior, que puede tener un recubrimiento de superficie formado debido al curado del tóner (p. ej., debido a la exposición al aire en el recipiente o por evaporación en tóneres con base de agua).

En algunas implementaciones, un filtro está colocado en el recorrido 208 de tóner para evitar que las impurezas pasen a través del recorrido de tóner. Por ejemplo, el filtro puede acoplarse al tubo 218 de entrada de tóner. El filtro puede unirse a la parte inferior del tubo 218 de entrada de tóner a medida que los tóneres del recipiente de tóner entran en el recorrido 208 de tóner. De forma alternativa, el filtro puede estar acoplado entre el tubo 218 de entrada de tóner y el canal 220 de tóner.

Cuando el conjunto 200 de tapón y válvula se acopla al recipiente de tóner, el tóner puede pasar al recorrido 208 de tóner. Sin embargo, cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada (figura 2A), la salida 216 está bloqueada de modo que el tóner puede no pasar a través de la salida 216. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición abierta (figura 2B), el tóner puede fluir a lo largo del recorrido 208 de tóner y se dispensa a través de la salida 216. En particular, el tóner pasa a través del tubo 218 de entrada de tóner a lo largo del canal 220 de tóner y fuera del orificio 216 de salida.

La válvula móvil 210 se mueve entre posiciones abierta y cerrada. La posición abierta permite que los tóneres fluyan a través del recorrido 208 de tóner y fuera de la salida 216. En particular, la posición abierta permite que el aire presurice el recipiente de tóner de manera que el tóner fluya hacia arriba del tubo 218 de entrada de tóner y a lo largo del recorrido 208 de tóner. La posición cerrada de la válvula móvil 210 evita que entre aire en el recipiente de tóner y evita que tóneres pasen a través del recorrido 208 de tóner. La posición de la válvula móvil 210 se controla mediante la aplicación de presión de aire.

La válvula móvil 210 está acoplada a un pistón 226 móvil dentro de una luz formada en el conjunto 200 de tapón y válvula. En particular, la válvula móvil 210 se desliza a lo largo de la parte alargada del conjunto 200 de tapón y válvula en respuesta a la presión de aire aplicada a la válvula móvil 210. La cantidad de tóner que se descarga a través de la salida 216 se regula por la cantidad de presión de aire dentro del recipiente de tóner. A medida que la balanza (p. ej., la balanza 106 de la figura 1) mide una cantidad dispensada que se aproxima a la cantidad de receta de tóner en un recipiente de recogida, un regulador de presión programable retira la presión de aire para reducir la cantidad de tóner descargada desde una corriente a una serie de gotitas de tóner. Cuando una cantidad particular de tóner se pesa mediante la balanza, el regulador de presión programable purga a la atmósfera, reduciendo de este modo la presión dentro del recipiente de tóner a cero y una válvula de solenoide dentro de la carcasa traslada el



pistón en movimiento a la posición cerrada, que cierra tanto los recorridos de aire como de tóner. En algunas implementaciones, el desplazamiento máximo de la válvula móvil 210 es prácticamente 10 mm.

5 Los caudales de diversos tóneres son dependientes de la presión de aire dentro del recipiente de tóner y la viscosidad del tóner. Por consiguiente, el caudal de tóneres puede controlarse para tóneres que tienen una viscosidad conocida controlando la presión de aire hasta el recipiente de tóner. Cuando no se aplica aire o se aplica por debajo de una presión umbral, el caudal del tóner es cero.

10 El movimiento de la válvula móvil 210 a las posiciones abiertas alinea recorridos de la válvula móvil 210 con el recorrido 206 de aire de entrada y el recorrido 208 de tóner mediante una cantidad especificada. En particular, el canal 220 de tóner del recorrido 208 de tóner se mueve con la válvula móvil 210 (p. ej., el canal 220 de tóner formado en el pistón de la válvula móvil). En la posición abierta, el canal 220 de tóner se mueve como parte de la válvula móvil 210 para alinearse con la salida 216 formada en el cuerpo 224 alargado del conjunto 200 de tapón y válvula. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada, el canal 220 de tóner no está alineado con la salida 216, de manera que el tóner no pasa desde el canal 220 de tóner hasta la salida 216

15 De forma similar, cuando la válvula móvil 210 está en la posición abierta, una parte de la válvula móvil 210 que forma el recorrido 206 de entrada de aire se alinea con partes formadas en la parte alargada 224 del conjunto 200 de tapón y válvula de tal manera que el aire puede pasar a través del conjunto de tapón y válvula y al interior del recipiente de tóner. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada, la parte de la válvula móvil 210 que forma el recorrido de entrada de aire no se alinea con partes formadas en la parte alargada 224 del conjunto 200 de tapón y válvula de manera que el aire no puede pasar a través del conjunto 200 de tapón y válvula y al interior del recipiente de tóner.

20 El tapón antigoteo 212 se coloca en una parte distal de la válvula móvil 210 y se mueve junto con la válvula móvil 210. El tapón antigoteo 212 está acoplado con la válvula móvil 210 e incluye una parte de sellado que se envuelve alrededor del exterior de la parte alargada 224. El tapón antigoteo 212 es un tapón de escurrido móvil que evita goteos después de la dispensación y sella el extremo del conjunto de tapón y válvula de aire y contaminantes. Cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada, el tapón antigoteo 212 se extiende a lo largo del exterior de la parte alargada 224 más allá de la salida 216 del recorrido de tóner. Por consiguiente, la salida 216 está bloqueada de ambos lados mediante una combinación del tapón antigoteo 212 y la no alineación de la válvula móvil 210. El bloqueo del exterior de la salida 216 evita el goteo del exceso de tóner de la salida 216 cuando la válvula móvil 210 está en la posición cerrada. Además, el tapón antigoteo 212 puede incluir uno o más sellos 230, p. ej., juntas tóricas u otras estructuras de sellado.

25 Cuando la válvula móvil 210 está en una de las posiciones abiertas, el tapón antigoteo 212 está colocado a lo largo de la parte alargada 224 de manera que la salida 216 está libre. El tapón antigoteo 212 también sella la salida 216 para evitar el secado o curado de los tóneres en el recorrido 208 de tóner. En particular, la salida sellada 216 puede evitar la evaporación de los tóneres particulares (p. ej., tóneres con base de agua). En algunas implementaciones, un cilindro de aire está integrado en el tapón para su utilización en el control de la válvula móvil 210 y, correspondientemente, el movimiento del tapón antigoteo 212.

30 La figura 3A es una vista 300 isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa 302 y un conjunto 304 de tapón y válvula. En particular, se muestra un acoplador 306 de carcasa del conjunto 304 de tapón y válvula que va a insertarse en un receptor 308 de la carcasa 302 según se indica por la flecha. El receptor 308 incluye un acoplador 310 de válvula que acopla la carcasa 302 a una válvula móvil del conjunto 304 de tapón y válvula (p. ej., la válvula móvil 210 de las figuras 2A-2B). El acoplador 310 de válvula forma un sello entre la válvula móvil del acoplador 310 de válvula. En particular, la válvula móvil se mueve en comunicación con el acoplador 310 de válvula, que tiene una cavidad en forma de herradura, acoplando de este modo un borde en el extremo de la válvula móvil 210. El acoplador de válvula puede incluir una ranura en T acoplada a un cilindro de aire. Además, el acoplador 310 de válvula es móvil en respuesta a la presión de aire aplicada de manera que el acoplador 310 de válvula y la válvula móvil 210 se mueven conjuntamente entre sí.

35 El receptor 308 también incluye una abrazadera 312, controlada por una palanca 316. La palanca 316 se activa para sujetar la carcasa 302 al conjunto 304 de tapón y válvula. La palanca 316 también activa una válvula de aire (p. ej., una válvula de resorte). De forma alternativa, una o más válvulas adicionales puede utilizarse para controlar el flujo de aire al recipiente de tóner en lugar de la válvula de resorte. Sin embargo, utilizar la válvula de resorte reduce el coste del conjunto eliminando el coste de válvulas electroneumáticas y los circuitos para activar las válvulas. La activación de la palanca 316 se describe con mayor detalle más adelante con respecto a las figuras 3B y 3C. La válvula de aire permite que el aire fluya hacia el conjunto 304 de tapón y válvula, en particular, un recorrido de aire de entrada. En algunas implementaciones, la presión de aire se regula enviando una señal eléctrica analógica a un regulador de presión variable. La señal se desarrolla utilizando Pulse Width Modulation (Modulación por ancho de pulso - PWM) y filtrado de paso bajo en el controlador de flujo. La señal se ajusta frecuentemente durante la dispensación.

40 La figura 3B es una vista 301 isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa 302 y un conjunto 304 de tapón y válvula con el conjunto 304 de tapón y válvula insertado en la carcasa 302. Sin embargo, la palanca 316 no se ha activado de forma que la carcasa 302 y el conjunto 304 de tapón y válvula no se sujetan entre sí. Por tanto, mientras el conjunto 304 de tapón y válvula se coloca dentro del receptor 308, no se fija a la carcasa 302.

5 La figura 3C es una vista 303 isométrica de un acoplamiento de ejemplo entre una carcasa 302 y un conjunto 304 de tapón y válvula con el conjunto 304 de tapón y válvula fijos a la carcasa 302. En particular, la palanca 316 se ha articulado hasta una posición cerrada que fija el conjunto 304 de tapón y válvula a la carcasa 302. En particular, activar la palanca 316 activa la abrazadera 312 para sujetar la carcasa 302 al conjunto 304 de tapón y válvula por medio de un movimiento de sujeción hacia abajo.

10 De forma adicional, la activación de la palanca 316 activa un recorrido de aire en la carcasa 302 al recorrido de aire de entrada del conjunto 304 de tapón y válvula. Por ejemplo, la carcasa puede incluir una válvula de resorte que se abre cuando la palanca 316 se articula para activar la palanca 316. Cuando la válvula de resorte se abre, se permite que el aire pase desde una línea de aire de entrada a lo largo de un recorrido hasta el recorrido de aire de entrada del conjunto 304 de tapón y válvula. Sin embargo, el aire no fluye dentro del recorrido de aire de entrada del conjunto 304 de tapón y válvula a menos que la válvula móvil esté en una posición abierta.

15 La figura 4 es un diagrama de flujo de un método 400 de ejemplo para crear una mezcla de color. Por comodidad de uso, el método 400 se describirá con respecto a un sistema (p. ej., sistema 100 de dispensación de tóner de la figura 1) que realiza el método 400.

20 El sistema recibe 402 una selección de una receta de mezclado de color. Recibir la selección puede incluir la recepción de una entrada de usuario a través de la navegación de una colección de recetas de mezclado de color. La receta identifica un número de tóneres y cantidades para crear una mezcla particular de color. En algunas implementaciones, las recetas se identifican mediante un código particular para la mezcla de color resultante. El código puede identificarse a través de una interfaz de usuario al sistema o, de forma alternativa, mediante la utilización de un libro u otra colección escrita de códigos. Por tanto, el usuario puede seleccionar la receta introduciendo el código en el sistema.

25 El sistema recupera 404 la receta seleccionada. Un número de recetas se puede almacenar en una colección de recetas. La colección de recetas se puede almacenar localmente en el sistema o puede ubicarse remotamente. Por tanto, la recuperación de la receta seleccionada puede incluir la comunicación con un servidor remoto u otro dispositivo de computación para solicitar la receta y para recibir la receta repartida. En algunas implementaciones, la receta recibida es simplemente un grupo de líneas de receta numeradas, donde cada línea identifica un tóner para la mezcla y un peso del tóner para dispensarse.

30 El sistema recibe 406 una entrada para iniciar la dispensación de tóner. Por ejemplo, el usuario puede proporcionar a continuación una entrada a una interfaz de control en el sistema de dispensación. La entrada puede incluir seleccionar un botón de "inicio" en la interfaz de control.

35 El sistema identifica 408 una línea actual de la receta. La línea actual identifica una cantidad de tóner y tóner particular (p. ej., cantidad de peso del tóner para dispensarse). Generalmente, la línea actual inicialmente identificada es una línea de la receta.

40 El sistema determina 410 si el número de línea actual es impar o par. Cuando el número de línea actual es impar, el sistema solicita 412 que el usuario prepare el tóner identificado para un primer puesto de dispensación. El sistema puede solicitar al usuario, por ejemplo, utilizar un elemento de visualización de pantalla en la interfaz de control que identifica el tóner y el puesto de dispensación para el tóner. Los colores pueden identificarse por un nombre, un código o algún otro identificador. En algunas aplicaciones alternativas, el sistema proporciona una solicitud verbal en lugar de, o además de, visualizar la solicitud.

45 Aunque el sistema puede identificar cada tóner en un tiempo para dispensarse, la información de receta se puede presentar al usuario de antemano, p. ej., como una lista de tóneres necesarios para la mezcla de tóner particular. Como resultado, el usuario podrá obtener los tóneres necesarios y tenerlos listos para la instalación en el puesto de dispensación adecuado según sea necesario.

50 Cuando la línea actual es impar, el método 400 continúa recibiendo 416 una confirmación de que el tóner se ha preparado para el primer puesto de dispensación. Por ejemplo, el usuario puede proporcionar una entrada a la interfaz de control que indica que el tóner está listo para dispensarse. Por ejemplo, un botón puede proporcionarse en una interfaz de control que, cuando se selecciona, indica que debe comenzar la dispensación del primer puesto. Cuando se ha recibido confirmación, el sistema dispensa 418 tóner en el primer puesto de dispensación.

55 La figura 5 es un diagrama de flujo de un método 500 de ejemplo para dispensar un tóner. Por comodidad de uso, el método 500 se describirá con respecto a un sistema (p. ej., sistema 100 de dispensación de tóner de la figura 1) que realiza el método 500.

60 El sistema activa 502 una balanza para medir la cantidad de tóner dispensada en un recipiente. Activar la balanza puede incluir poner a cero la balanza, por ejemplo, antes de dispensar el primer tóner. En algunas implementaciones, la balanza se pone a cero antes de que se dispense cada tóner en la receta. De forma alternativa, la balanza mantiene un total con respecto al peso final del tóner anterior dispensado.

65

- 5 El sistema activa 504 uno o más flujos de aire al primer puesto de dispensación. Por ejemplo, un recorrido de aire de entrada y aire para controlar una válvula móvil son flujos de aire separados que tienen fuentes de aire separadas. De forma alternativa, se utiliza un solo flujo de aire que separa al recorrido de aire de entrada y la válvula móvil. En algunas implementaciones, un flujo de aire hacia el recorrido de aire de entrada está constantemente activado. Sin embargo, se impide que el aire pase al interior de un recipiente de tóner debido a que el recorrido de aire de entrada en el conjunto de tapón y válvula está cerrado y la válvula en la carcasa está cerrada también (p. ej., una válvula de resorte que no se abre hasta que se activa una palanca).
- 10 El flujo de aire a la válvula móvil está regulado de manera que se utiliza una cantidad controlable de aire para accionar la válvula móvil. En particular, un controlador de flujo controla un recorrido de aire de manera que la válvula móvil puede moverse de manera controlable entre las posiciones abierta y cerrada.
- 15 Los flujos de aire pueden ser aire normal (p. ej., “aire de tienda”) que es simplemente aire de exterior comprimido. Sin embargo, en otras implementaciones, el gas utilizado para uno o más flujos de aire es diferente al aire de exterior. Por ejemplo, un gas menos reactivo puede utilizarse para la entrada de flujo de aire en el recipiente de tóner (p. ej., nitrógeno, argón) para reducir los efectos negativos debidos a la interacción entre el gas y el tóner.
- 20 El sistema activa 506 la válvula móvil a una posición de dispensación y abre el recorrido de entrada de aire para presurizar el recipiente de tóner. Además, el equipo de control de flujo aplica una cantidad especificada del flujo de aire regulado al recipiente de tóner para presurizar el recipiente de tóner de manera que el tóner puede fluir desde el recipiente de tóner hacia arriba del tubo de entrada y a lo largo del recorrido del tóner a la salida.
- 25 El sistema monitoriza 508 el peso de balanza a medida que se dispensan los tóneres. La monitorización del peso de balanza proporciona actualizaciones frecuentes con respecto a la cantidad de tóner que se ha dispensado. En algunas implementaciones, el sistema identifica el peso de balanza 100 veces por segundo.
- 30 El sistema determina 510 que se ha dispensado una primera cantidad umbral de tóner. En algunas implementaciones, el primer umbral es un umbral de peso especificado con respecto al peso del tóner identificado en la receta. Por ejemplo, el umbral puede identificarse cuando quedan 0,5 gramos de tóner para dispensarse. En algunas implementaciones alternativas, el sistema de dispensación reduce gradualmente el caudal por encima de un intervalo de datos de peso hasta la primera cantidad umbral (p. ej., comenzando con 1,0 gramos para dispensarse y terminando con el primer umbral de 0,5 gramos).
- 35 Cuando se ha alcanzado el umbral, el equipo de control de flujo reduce el caudal del tóner que está dispensándose. En particular, el regulador de aire reduce la presión de aire dentro del recipiente de tóner. El aire se reduce para proporcionar un caudal particular (p. ej., 2 gotas por segundo) basándose en el aire necesario para hacer fluir el tóner con propiedades conocidas del tóner que está dispensándose (p. ej., una viscosidad del tóner). En particular, los datos de caracterización de fluidos se recuperan para cada tóner dispersándose que identifica un caudal para un orificio de salida particular. La información de caracterización puede almacenarse localmente en el sistema de dispensación o recuperarse desde una ubicación remota según sea necesario.
- 40
- 45 El sistema determina 512 que se ha dispensado una segunda cantidad umbral de tóner. Cuando la segunda cantidad umbral de tóner se ha dispensado, el sistema detiene el uno o más flujos de aire para finalizar la dispensación de tóner. En particular, el cierre de la válvula móvil encaja el tapón antigoteo para evitar una dispensación adicional. En algunas implementaciones, el aire en el recipiente de tóner se purga a través del recorrido de aire de entrada antes de cerrar la válvula móvil. En algunas implementaciones, el segundo umbral es un umbral de peso especificado con respecto al peso del tóner identificado en la receta. Por ejemplo, el segundo umbral puede identificarse cuando quedan 0,05 gramos de tóner para dispensarse.
- 50
- 55 Como se muestra en la figura 4, el sistema determina 420 si el tóner dispensado estaba en la última línea de la receta. Cuando el sistema determina que el tóner de la última línea ha sido dispensado, el sistema indica 422 que se ha completado la dispensación.
- 60 Cuando el sistema determina que la última línea no ha sido dispensada, el sistema aumenta 424 la línea de receta y vuelve a la determinación 410 de si o no el número de línea de recetas es impar o par.
- 65 Cuando el sistema determina que el número de línea de receta es par, el sistema solicitará 426 al usuario para preparar el tóner identificado para un segundo puesto de dispensación. Por ejemplo, el usuario puede unir el tóner identificado al segundo puesto de dispensación mediante la utilización de un conjunto de tapón y válvula correspondiente.
- El sistema recibe 428 comentarios de que el tóner se ha preparado para el segundo puesto de dispensación. Por ejemplo, el usuario puede proporcionar una entrada a la interfaz de control que indica que el tóner está listo para dispensarse. Por ejemplo, puede proporcionarse un botón que indica que debe comenzar la disposición del segundo puesto.

## ES 2 717 425 T3

El sistema dispensa 430 tóner en el segundo puesto de dispensación. El tóner se puede dispensar de una manera similar como se muestra en la figura 5 anteriormente.

5 El sistema determina de nuevo 420 si el tóner dispensado estaba en la última línea de la receta. Cuando el sistema determina que el tóner de la última línea ha sido dispensado, el sistema indica 422 que se ha completado la dispensación.

10 Cuando el sistema determina que la última línea no ha sido dispensada, el sistema aumenta de nuevo 424 la línea de receta y vuelve a la determinación 410 de si o no el número de línea de recetas es impar o par. Luego se repite el método como se ha descrito anteriormente hasta que se ha dispensado la última línea de la receta.

15 La figura 6 es una vista 600 frontal del dispensador 100 de tóner de ejemplo. La vista 600 frontal muestra recipientes 102 de tóner, conjuntos 104 de tapón y válvula, interfaz 108 de control de balanza y balanza 106. La vista 600 frontal también muestra las palancas respectivas (p. ej., palancas 312 de la figura 3) para fijar los conjuntos 104 de tapón y válvula a la carcasa 110.

20 Como se muestra en la vista frontal, la balanza 106 está colocada entre los puestos de dispensación de manera que cada conjunto 104 de tapón y válvula puede dispensar tóneres a un mismo recipiente 5 colocado en la balanza 106. De forma adicional, la vista 600 frontal muestra que los recipientes 102 de tóner están suspendidos por los conjuntos 104 de tapón y válvula. Esto permite que la balanza 106 se coloque debajo de los recipientes 102 de tóner de manera que pueden colocarse más cerca entre sí, reduciendo el tamaño del dispensador 100 de tóner.

25 La figura 7 es una vista 700 superior del dispensador 100 de tóner de ejemplo. La vista 700 superior muestra la balanza 106, la carcasa 110 y la interfaz 108 de control de balanza. De forma adicional, las partes alargadas de los conjuntos 104 de tapón y válvula, que incluyen los recipientes 102 de tóner, se muestran extendiéndose en un ángulo uno hacia el otro y el centro de la balanza 106. Por tanto, puede utilizarse un solo recipiente colocado en el centro de la balanza 106 para capturar tóneres dispensados de cada conjunto 104 de tapón y válvula.

30 La vista 700 superior también muestra el funcionamiento de las respectivas palancas que acoplan cada conjunto 104 de tapón y válvula. En particular, la palanca 702 se muestra en una primera posición y la palanca 704 se muestra en una segunda posición. La primera posición puede utilizarse durante la inserción y retirada del conjunto 104 de tapón y válvula. La articulación de una palanca a la segunda posición mostrada para la palanca 704 puede utilizarse para fijar el conjunto de tapón y válvula a la carcasa como se ha descrito anteriormente.

35 La figura 8 es una vista 800 lateral del dispensador 100 de tóner de ejemplo. La vista 800 lateral muestra un recipiente 102 de tóner, conjunto 104 de tapón y válvula, balanza 106, interfaz 108 de control de balanza y carcasa 110. De forma adicional, se muestran las palancas 702 y 704 para puestos de tóner respectivos. Además, la vista 800 lateral muestra que cada recipiente 102 de tóner puede estar suspendido por encima de la balanza 106, de manera que la balanza puede colocarse debajo de los recipientes 102 de tóner y los conjuntos 104 de tapón y válvula.

40 En algunas realizaciones, un sistema de dispensación puede tener diferentes números de puestos de dispensación. Por ejemplo, el sistema de dispensación puede tener un solo puesto de dispensación que acopla un solo conjunto de tapón y válvula. De forma alternativa, una única carcasa puede incluir múltiples puestos de dispensación además de dos que pueden utilizarse para proporcionar tóneres adicionales para crear una mezcla sin retirar tóneres. De forma adicional, en algunas implementaciones, puede utilizarse un sistema de dispensación de múltiples puestos junto con balanzas adicionales para crear más de una mezcla a la vez.

45 En algunas implementaciones, el sistema de dispensación puede configurarse para dispensar tóneres utilizando una orientación diferente de recipientes de tóner. Por ejemplo, los recipientes de tóner se pueden invertir y la carcasa se puede modificar de modo que los conjuntos de tapón y válvula se introducen en un receptor de carcasa con el recipiente de tóner al revés.

50 El sistema de dispensación puede aplicarse para la dispensación de diversos tóneres que incluyen tipos diferentes de pinturas que incluyen pinturas con base de agua y con base de disolvente. De forma adicional, las tintas, tintes y otros fluidos pueden dispensarse de manera similar. En particular, para cada tipo de tóner, características particulares (p. ej., viscosidad) pueden calcularse para determinar los requisitos de control de flujo durante la dispensación.

55 La figura 9 es un diagrama esquemático de una arquitectura 900 de sistema de ejemplo. Por ejemplo, la arquitectura 900 de sistema se puede utilizar para identificar recetas para mezclas de tóner, monitorizar mediciones de balanza, y proporcionar control de flujo para conjuntos de tapón y válvula.

60 La arquitectura 900 de sistema es capaz de realizar operaciones para la dispensación de tóneres. La arquitectura 900 incluye uno o más procesadores 902 (p. ej., IBM PowerPC, Intel Pentium 4, etc.), uno o más dispositivos 904 de visualización (p. Ej. Crt, LCD), unidades 906 de procesamiento de gráficos (p. Ej. NVIDIA GeForce, etc.) una interfaz 908 de red (p. ej., Ethernet, FireWire, USB, etc.), dispositivos 910 de entrada (p. ej., teclado, ratón, interfaz de control, etc.) y uno o más medio 912 legible por ordenador. Estos componentes intercambian comunicaciones y datos utilizando uno o más elementos 914 de interconexión (p. ej., EISA, PCI, PCI Express, etc.).

La expresión “medio legible por ordenador” se refiere a cualquier medio que participa en la proporción de instrucciones a un procesador 902 para la realización. Los medios 912 legibles por ordenador incluyen además un sistema operativo 916 (p. ej., Mac OS®, Windows®, Linux, etc.), un módulo 918 de comunicación de red, un módulo 922 de dispensación y otras aplicaciones 924.

El sistema operativo 916 puede ser de múltiples usuarios, multiproceso, multitarea, multiprocesamiento, en tiempo real y similares. El sistema operativo 916 realiza tareas básicas que incluyen, aunque no de forma limitativa: reconocer una entrada de dispositivos 910 de entrada; enviar la salida a los dispositivos 904 de visualización; mantener la pista de archivos y directorios en los medios 912 legibles por ordenador (p. ej., memoria o dispositivo de almacenamiento); controlar dispositivos periféricos (p. ej., unidades de disco, impresoras, etc.); y gestionar el tráfico en uno o más elementos 914 de interconexión. El módulo 918 de comunicación de red incluye diversos componentes para establecer y mantener conexiones de red (p. ej., software para implementar protocolos de comunicación, tales como TCP/IP, HTTP, Ethernet, etc.).

El módulo 922 de dispensación proporciona diversos componentes de software para realizar las diversas funciones para identificar las recetas para el mezclado de tóneres y dispensar los tóneres identificados en la receta incluyendo proporcionar control y monitorización de flujo, como se describe con respecto a las figuras 1-8. Las recetas se pueden almacenar como tal en el medio 912 legible por ordenador para su utilización de futuro (p. ej., realizar operaciones adicionales de dispensación). La monitorización de flujo puede incluir recibir entradas de una balanza que indica mediciones de tóneres dispensados. El control de flujo incluye controlar la presión de aire dentro de los recipientes de tóner para proporcionar un caudal especificado y controlar el movimiento de la válvula móvil.

Las acciones de dispensación pueden controlarse electrónicamente. Las realizaciones del objeto y las operaciones descritas en esta memoria descriptiva pueden implementarse en circuitos electrónicos digitales, o en software, firmware o hardware informático, incluyendo las estructuras descritas en esta memoria descriptiva y sus equivalentes estructurales, o en combinaciones de uno o más de los mismos. Las realizaciones del objeto descrito en esta memoria descriptiva se pueden implementar como uno o más programas informáticos, es decir, uno o más módulos de instrucciones de programa informático, codificado en un medio de almacenamiento informático para la ejecución por, o para controlar el funcionamiento del aparato de procesamiento de datos. De forma alternativa o además, las instrucciones de programa se pueden codificar en una señal propagada generada artificialmente, p. ej., una señal electromagnética, óptica o eléctrica generada por máquina, que se genera para codificar información para la transmisión al aparato receptor adecuado para la ejecución por un aparato de procesamiento de datos. Un medio de almacenamiento informático puede ser, o incluirse en, un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador, un sustrato de almacenamiento legible por ordenador, una matriz o un dispositivo de memoria de acceso aleatorio o en serie, o una combinación de uno o más de los mismos. Además, si bien un medio de almacenamiento informático no es una señal propagada, un medio de almacenamiento informático puede ser una fuente o destino de las instrucciones de un programa de ordenador codificadas en una señal propagada generada de forma artificial. El medio de almacenamiento informático también puede ser o incluirse en uno o más componentes o medios separados físicamente (p. ej., en varios CD, discos u otros dispositivos de almacenamiento).

Las operaciones descritas en esta memoria descriptiva pueden implementarse como operaciones realizadas por un aparato de procesamiento de datos sobre datos almacenados en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador o recibidos de otras fuentes.

La expresión “aparato de procesamiento de datos” abarca todas las clases de aparatos, dispositivos y máquinas para el procesamiento de datos, incluyendo a modo de ejemplo un procesador programable, un ordenador, un sistema en un chip, o múltiples, o combinaciones, de los anteriores. El aparato puede incluir circuitos lógicos de propósito especial, p. ej., una FPGA (matriz de puertas programables por campos) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica). El aparato también puede incluir, además de hardware, un código que crea un entorno de realización para el programa informático en cuestión, p. ej., un código que constituye el firmware de procesador, un inventario de protocolos, un sistema de gestión de base de datos, un sistema operativo, un entorno de tiempo de funcionamiento de plataformas cruzadas, una máquina virtual o una combinación de uno o más de los mismos. El aparato y el entorno de realización pueden desarrollar diversas infraestructuras de modelos informáticos distintos, tales como servicios web, sistemas informáticos distribuidos e infraestructuras de informática en red.

Un programa de ordenador (también conocido como programa, software, aplicación de software, script o código) se puede escribir en cualquier tipo de lenguaje de programación, incluidos los lenguajes compilados o interpretados, declarativos o de procedimiento, y se puede emplear de cualquier manera, incluida como un programa independiente o como un módulo, componente, subrutina, objeto u otra unidad adecuada para su uso en un entorno informático. Un programa informático puede, pero no es necesario, corresponder a un archivo en un sistema de archivos. Los programas se pueden almacenar en una parte de un archivo que contiene otros programas o datos (p. ej., uno o más textos almacenados en un documento de lenguaje de marcas), en un único archivo dedicado al programa en cuestión, o en múltiples archivos coordinados (p. ej., archivos que almacenan uno o más módulos, subprogramas, o partes de código). Se puede emplear un programa informático para ejecutarlo en un ordenador o en múltiples ordenadores que se sitúen en un punto o que se distribuyan en múltiples puntos y se conecten entre sí mediante una red de comunicación.

Los procesos y flujos lógicos descritos en la presente memoria descriptiva se pueden llevar a cabo mediante uno o más procesadores programables que ejecuten uno o más programas de ordenador para realizar acciones trabajando con datos de entrada y generando una salida. Los procesos y flujos lógicos también se pueden llevar a cabo mediante circuitos lógicos con fines especiales, p. ej. una FPGA (matriz de puertas programable in situ) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica), y los aparatos también se pueden implementar como los mismos.

Los procesadores adecuados para la ejecución en un programa de ordenador incluyen, a modo de ejemplo, los microprocesadores tanto generales como para fines específicos, y uno o más procesadores de cualquier tipo de ordenador digital. En general, un procesador recibirá instrucciones y datos de una memoria de solo lectura o una memoria de acceso aleatorio, o de ambas. Los elementos esenciales de un ordenador son un procesador para llevar a cabo acciones según las instrucciones y uno o más dispositivos de memoria para almacenar instrucciones y datos. Generalmente, un ordenador también incluirá, o estará acoplado funcionalmente para recibir datos de o transferir datos a, o ambos, uno o más dispositivos de almacenamiento masivo para almacenar datos, por p. ej., discos magnético-ópticos, magnéticos o discos ópticos. Sin embargo, un ordenador no necesita tener tales dispositivos. Además, un ordenador puede estar integrado en otro dispositivo, p. ej., un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un reproductor de vídeo o audio móvil, una consola de juegos, un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS), o un dispositivo de almacenamiento portátil (p. ej., una unidad flash de elemento de interconexión en serie universal (USB)), por nombrar solo algunos. Los dispositivos adecuados para almacenar instrucciones y datos de programas de ordenador incluyen todos los tipos de memoria no volátil, dispositivos multimedia y de memoria, incluidos a modo de ejemplo dispositivos de memoria basada en semiconductores, p. ej., EPROM, EEPROM, y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, p. ej., discos duros internos o discos extraíbles; discos magneto-ópticos; discos CD-ROM y DVD-ROM. El procesador y la memoria pueden complementarse o incorporarse en, un circuito lógico de propósito especial.

Para asegurar la interacción con un usuario, las realizaciones del objeto descrito en la presente memoria descriptiva se pueden aplicar en un ordenador que tenga un dispositivo de visualización, p. ej., un monitor de CRT (tubo de rayos catódicos) o LCD (pantalla de cristal líquido) para mostrar la información al usuario, y un teclado, así como un dispositivo de indicación, p. ej., un ratón o una bola de desplazamiento mediante el cual el usuario pueda proporcionar una entrada al ordenador. También se pueden utilizar otros tipos de dispositivos para asegurar la interacción con el usuario; por ejemplo, la respuesta proporcionada al usuario puede ser cualquier tipo de respuesta sensorial, p. ej., una respuesta visual, respuesta auditiva o respuesta táctil; y la entrada del usuario se puede recibir de cualquier forma, incluidas las entradas acústicas, verbales o táctiles. Además, un ordenador puede interactuar con un usuario enviando documentos a un dispositivo utilizado por el usuario y recibiendo documentos del mismo dispositivo; por ejemplo, enviando páginas web a un navegador web en un dispositivo cliente de un usuario en respuesta a las solicitudes recibidas del navegador web.

Las realizaciones del objeto descrito en esta memoria descriptiva pueden implementarse en un sistema informático que incluye un componente de extremo trasero, p. ej., como un servidor de datos, o que incluye un componente de cable medio, p. ej., un servidor de aplicaciones, o que incluye un componente de extremo frontal, p. ej., un ordenador cliente que tiene una interfaz gráfica de usuario o un navegador web a través de la cual un usuario puede interactuar con una implementación del objeto descrito en esta memoria descriptiva, o cualquier combinación de uno o más de estos componentes de extremo trasero, de cable medio o de extremo frontal. Los componentes del sistema pueden estar interconectados por cualquier forma o medio de comunicación de datos digital, p. ej., una red de comunicación. Ejemplos de redes de comunicaciones incluyen una red de área local ("LAN") y una red de área extensa ("WAN"), una red de interconexión (p. ej., internet), y redes de entidades pares (p. ej., redes de entidades pares específicas).

El sistema informático puede incluir clientes y servidores. Por lo general, un cliente y un servidor están alejados entre sí y de forma típica interactúan a través de una red de comunicación. La relación del cliente y el servidor aparece en virtud de los programas de computación que funcionan en los ordenadores respectivos y que tienen una relación de cliente y servidor entre sí. En algunas realizaciones, un servidor transmite datos (p. ej., una página HTML) a un dispositivo cliente (p. ej., para fines de visualización de datos y recibir la entrada de usuario de un usuario que interactúa con el dispositivo cliente). Los datos generados en el dispositivo cliente (p. ej., un resultado de la interacción del usuario) pueden recibirse del dispositivo cliente en el servidor.

Si bien esta memoria descriptiva contiene muchos detalles específicos de implementación, estos no deben interpretarse como limitaciones del alcance de la invención o de lo que puede ser reivindicado, sino más bien como descripciones de características específicas de realizaciones particulares de la invención. Determinadas características que se describen en esta memoria descriptiva en el contexto de realizaciones independientes también pueden implementarse junto con una sola realización. Por el contrario, diversas características que se describen en el contexto de una sola realización también pueden implementarse en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características pueden estar descritas anteriormente como que actúan en determinadas combinaciones e incluso inicialmente reivindicadas como tal, una o más características de una combinación reivindicada, en algunos casos, puede suprimirse de la combinación, y la combinación reivindicada puede referirse a una subcombinación o variación de una subcombinación.

5 De forma similar, si bien en los dibujos se muestran las operaciones en un orden particular, no se debería entender como necesario llevar a cabo las operaciones en el orden particular mostrado o en un orden secuencial, ni que se lleven a cabo todas las operaciones ilustradas para conseguir los resultados deseables. En determinadas circunstancias, llevar a cabo varias tareas y realizar un procesado paralelo puede ser ventajoso. Además, la separación de varios componentes del sistema en las realizaciones descritas anteriormente no se debería entender como que se necesite dicha separación en todas las realizaciones, y se debería entender que los componentes y sistemas de programa descritos se pueden integrar por lo general juntos en un único producto de software o se pueden agrupar en múltiples productos de software.

10 Por tanto, se han descrito realizaciones particulares de la invención. Otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. En algunos casos, las acciones mencionadas en las reivindicaciones se pueden realizar en un orden diferente y aún lograr resultados deseables. Además, los procesos representados en las figuras adjuntas no requieren necesariamente el orden particular mostrado, u orden secuencial, para lograr resultados deseables. En determinadas realizaciones, puede ser ventajosa la multitarea y el procesamiento paralelo.

## REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (104; 200) de tapón y válvula para acoplarse a un recipiente (214) de tóner que comprende:

5 un conjunto (210, 224, 226) de válvula móvil configurado para colocarse en una posición de dispensación y una posición cerrada mediante presión de aire; y  
 un tapón antigoteo (212) móvil en relación con un orificio (216) de salida del conjunto (210, 224, 226) de válvula móvil a través de la que puede descargarse tóner, en donde el tapón antigoteo (212) está configurado para bloquear el orificio (216) de salida en la posición cerrada;  
 10 comprendiendo el conjunto (210, 224, 226) de válvula móvil un recorrido (208, 220) de tóner, que cuando está abierto está configurado para permitir que el tóner fluya desde el recipiente de tóner hasta el orificio (216) de salida a lo largo de un canal (220) de tóner formado dentro del conjunto de válvula móvil, y un recorrido (206) de entrada de aire, que cuando está abierto está configurado para acoplar una fuente de aire al recipiente (214) de tóner;  
 15 comprendiendo además el conjunto (210, 224, 226) de válvula móvil un tubo (224) exterior alargado y un tubo (226) interior alargado, siendo el tubo (226) interior alargado móvil con respecto al tubo (224) exterior alargado dentro de una luz formada en el tubo (224) exterior alargado, incluyendo el tubo (224) exterior alargado un orificio (216) exterior colocado con respecto a un extremo distal del mismo, incluyendo además el tubo (224) exterior alargado aberturas primera y segunda para el recorrido (206) de entrada de aire y una abertura que permite que el recorrido (208) de tóner acople el recipiente de tóner en el canal (220) de tóner, incluyendo el tubo (226) interior alargado el recorrido (206) de entrada de aire y el canal (220) de tóner,  
 20 estando acoplado el tapón antigoteo (212) al extremo distal del tubo (224) exterior alargado, en donde en la posición de dispensación el orificio (216) de salida está abierto, permitiendo que pase tóner a través del orificio (216) de salida desde el recorrido (208) de tóner y en la posición cerrada el orificio (216) de salida está cerrado sellando el recorrido (208) de tóner evitando que pase tóner a través del orificio (216) de salida,  
 25 en donde en la posición cerrada el tubo (226) interior alargado se coloca en relación con el tubo (224) exterior alargado de manera que el recorrido (206) de entrada de aire no está alineado con la primera y/o segunda aberturas del tubo (224) exterior alargado y el orificio (216) de salida no está alineado con el canal (220) de tóner de modo que el recorrido (206) de entrada de aire y el recorrido (208) de tóner están cerrados, y  
 30 en donde la posición de dispensación el tubo (226) interior alargado está colocado con respecto al tubo (224) exterior alargado de manera que el recorrido (206) de entrada de aire está alineado con la primera y segunda aberturas, el canal (220) de tóner está alineado con la abertura respectiva del tubo (224) exterior alargado, y el orificio (216) de salida está alineado con el canal (220) de tóner de manera que el recorrido (206) de entrada de aire y el recorrido (208) de tóner están abiertos y puede fluir tóner a lo largo del canal (220) de tóner y puede dispensarse a través del orificio (216) de salida.

40 2. El conjunto de tapón y válvula de la reivindicación 1, que además comprende:

un acoplador (202) de recipiente de tóner configurado para fijar el conjunto (104; 200) de tapón y válvula al recipiente (214) de tóner;  
 45 un acoplador (204) configurado para acoplar el conjunto (104; 200) de tapón y válvula a una o más fuentes de aire.

3. El conjunto de tapón y válvula de la reivindicación 1, donde el canal (220) de tóner se forma a lo largo de una parte de la longitud del tubo (226) interior alargado, proporcionando el canal (220) de tóner el recorrido (208) de tóner dentro del conjunto de válvula móvil.

4. El conjunto de tapón y válvula de la reivindicación 1, que además comprende un tubo (218) de entrada de tóner acoplado al recorrido (208) de tóner para dirigir el tóner desde una parte inferior del recipiente (214) de tóner hacia el recorrido (208) de tóner.

55 5. Un sistema (100) de dispensación de tóner que comprende:

un recipiente (102; 214) de tóner;  
 el conjunto (104; 200) de tapón y válvula de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 acoplado al recipiente (102; 214) de tóner;  
 60 un conjunto de aire que incluye un primer suministro de aire acoplado al recipiente (102; 214) de tóner y un segundo suministro de aire acoplado al conjunto (210) de válvula móvil para proporcionar la presión de aire para colocar el conjunto (210, 224, 226) de válvula móvil entre la posición de dispensación y la posición cerrada; y  
 65 un conjunto de control para controlar el segundo suministro de aire.



6. El sistema de dispensación de tóner de la reivindicación 5, que además comprende:
- 5 una balanza (106) para medir los tóneres dispensados del conjunto (104; 200) de tapón y válvula; y un sistema de control de flujo configurado para regular el primer suministro de aire para controlar el flujo de tóner a través del recorrido (208) de tóner basándose en la medición de balanza.
7. El sistema de dispensación de tóner de la reivindicación 5, donde el conjunto de control está configurado además para controlar el segundo suministro de aire para colocar selectivamente el conjunto (210) de válvula móvil en la posición de dispensación y la posición cerrada.
- 10 8. Un método que comprende:
- 15 proporcionar el sistema (100) de dispensación de tóner de la reivindicación 6 o 7;  
identificar una cantidad de tóner a dispensar;  
inicializar la balanza (106) para medir la cantidad de tóner dispensado;  
activar el primer suministro de aire, configurado el primer suministro de aire para proporcionar aire al recipiente (102; 214) de tóner cuando el conjunto (104; 200) de tapón y válvula se mueve a la posición de dispensación;  
20 activar el segundo suministro de aire, moviendo el segundo suministro de aire el conjunto (104; 200) de tapón y válvula a la posición de dispensación de modo que puede dispensarse tóner a un caudal regulado por el primer suministro de aire;  
controlar el primer suministro de aire para dispensar tóner;  
monitorizar la balanza (106) para determinar cuándo se ha dispensado una primera cantidad umbral de tóner;  
25 cuando se ha dispensado la cantidad umbral de tóner, reducir el caudal del tóner a un caudal reducido;  
monitorizar la balanza (106) para determinar cuándo se ha dispensado una segunda cantidad umbral de tóner; y  
desactivar el primer suministro de aire cuando se ha dispensado la segunda cantidad umbral de tóner,  
30 deteniendo la desactivación del primer suministro de aire el flujo de tóner.
9. El método de la reivindicación 8, que además comprende:
- 35 desactivar el segundo suministro de aire cuando se ha dispensado la segunda cantidad umbral de tóner, moviendo la desactivación del segundo suministro de aire el conjunto (104; 200) de tapón y válvula fuera de la posición de dispensación.
10. El método de la reivindicación 8, que además comprende:
- 40 recibir una selección de usuario de una receta, identificando la receta tóneres y cantidades correspondientes a dispensar; y  
dispensar un primer tóner de la receta y a continuación un segundo tóner de la receta.
11. El método de la reivindicación 8, donde reducir el caudal incluye reducir una presión en el recipiente (102; 214) de tóner proporcionada por el primer suministro de aire.
- 45 12. El método de la reivindicación 8, que además comprende, después de desactivar el primer suministro de aire para detener el flujo de tóner, mover el conjunto (104; 200) de tapón y válvula a la posición cerrada; donde mover el conjunto (104; 200) de tapón y válvula a la posición de dispensación abre el recorrido (208) de tóner y el recorrido (206) de aire, permitiendo el recorrido (206) de aire que el aire se inyecte en el recipiente (102; 214) de tóner y donde mover a la posición cerrada sella el recorrido (208) de tóner y sella el recorrido (206) de aire.
- 50

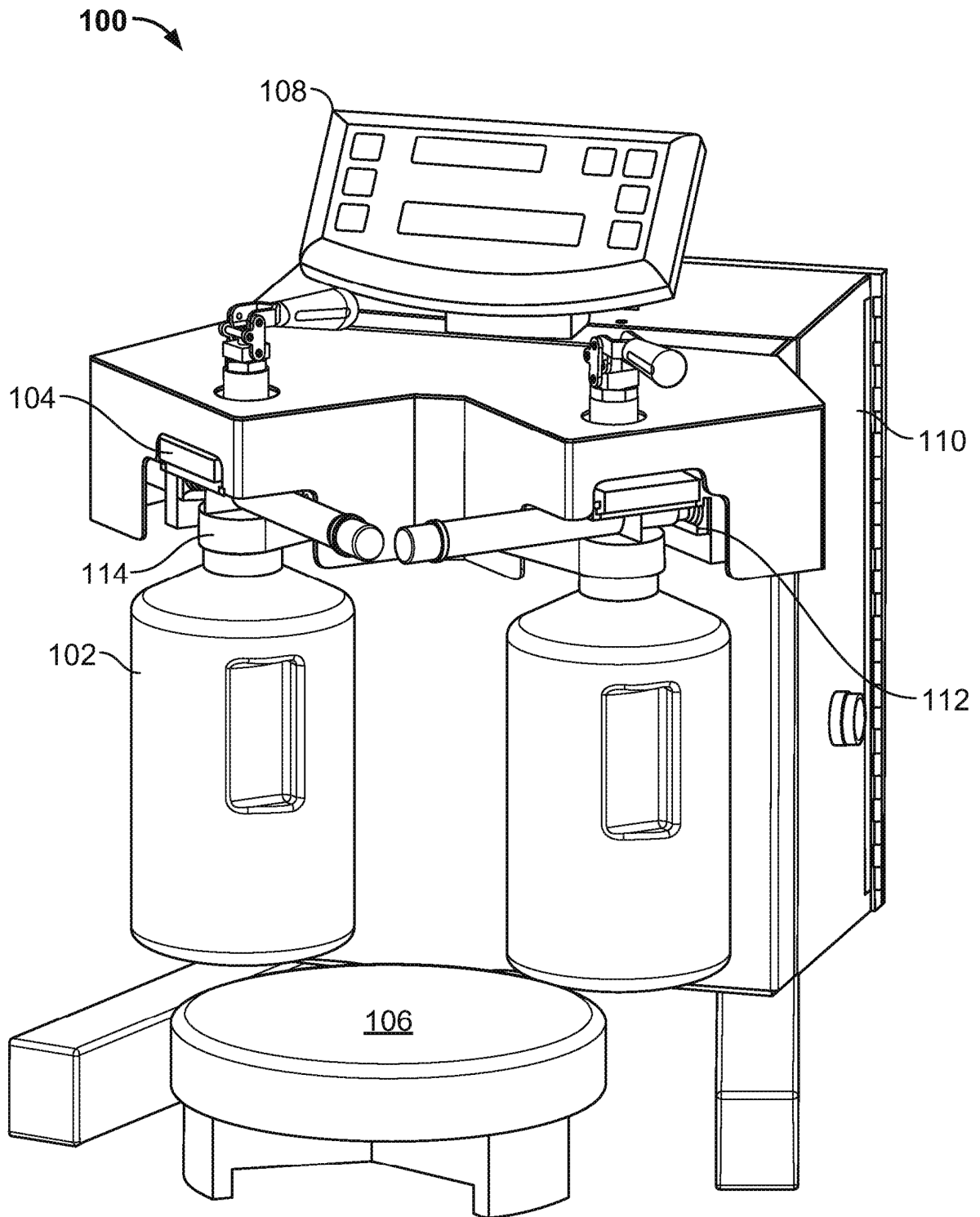


FIG. 1

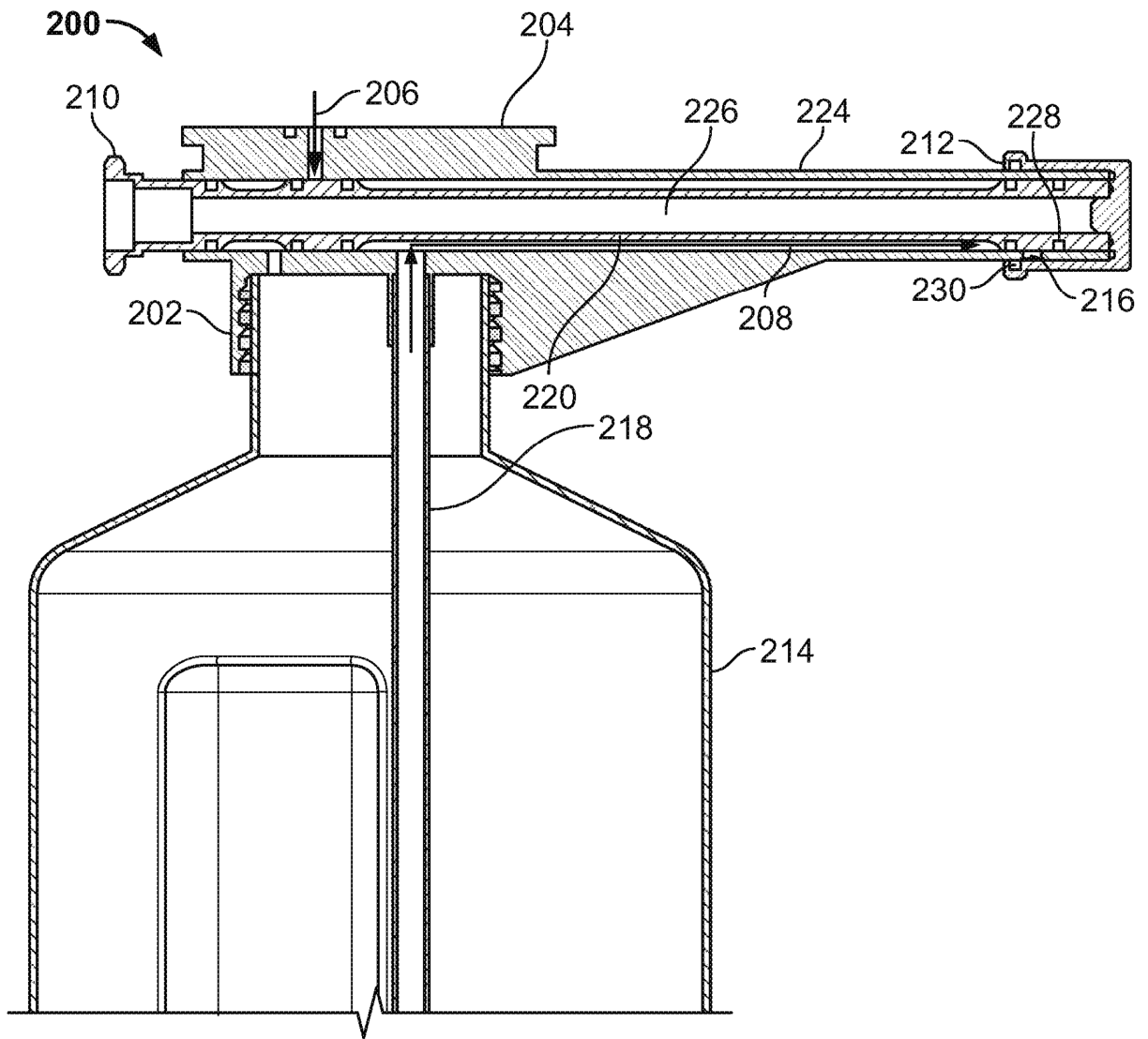


FIG. 2A

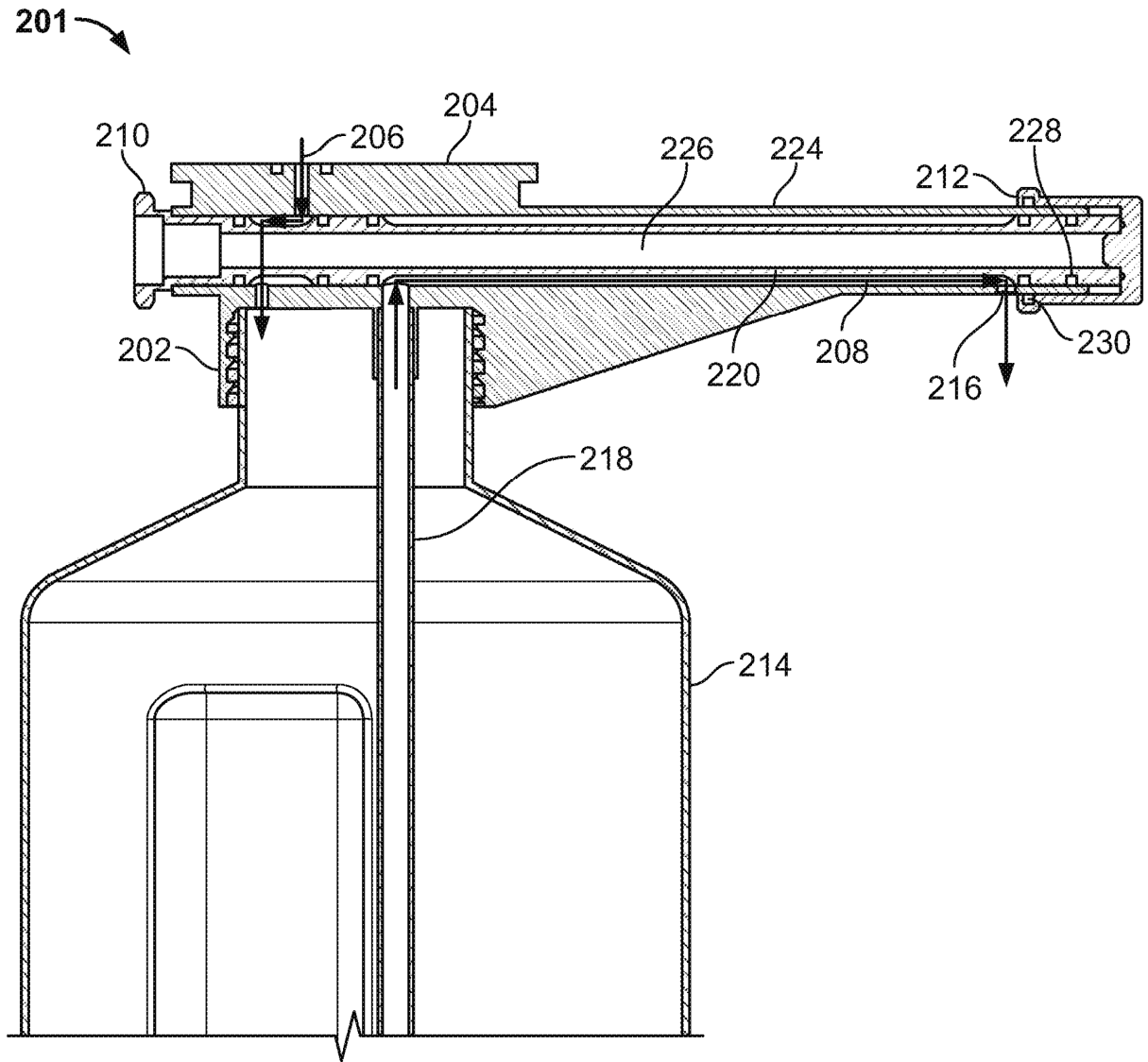


FIG. 2B

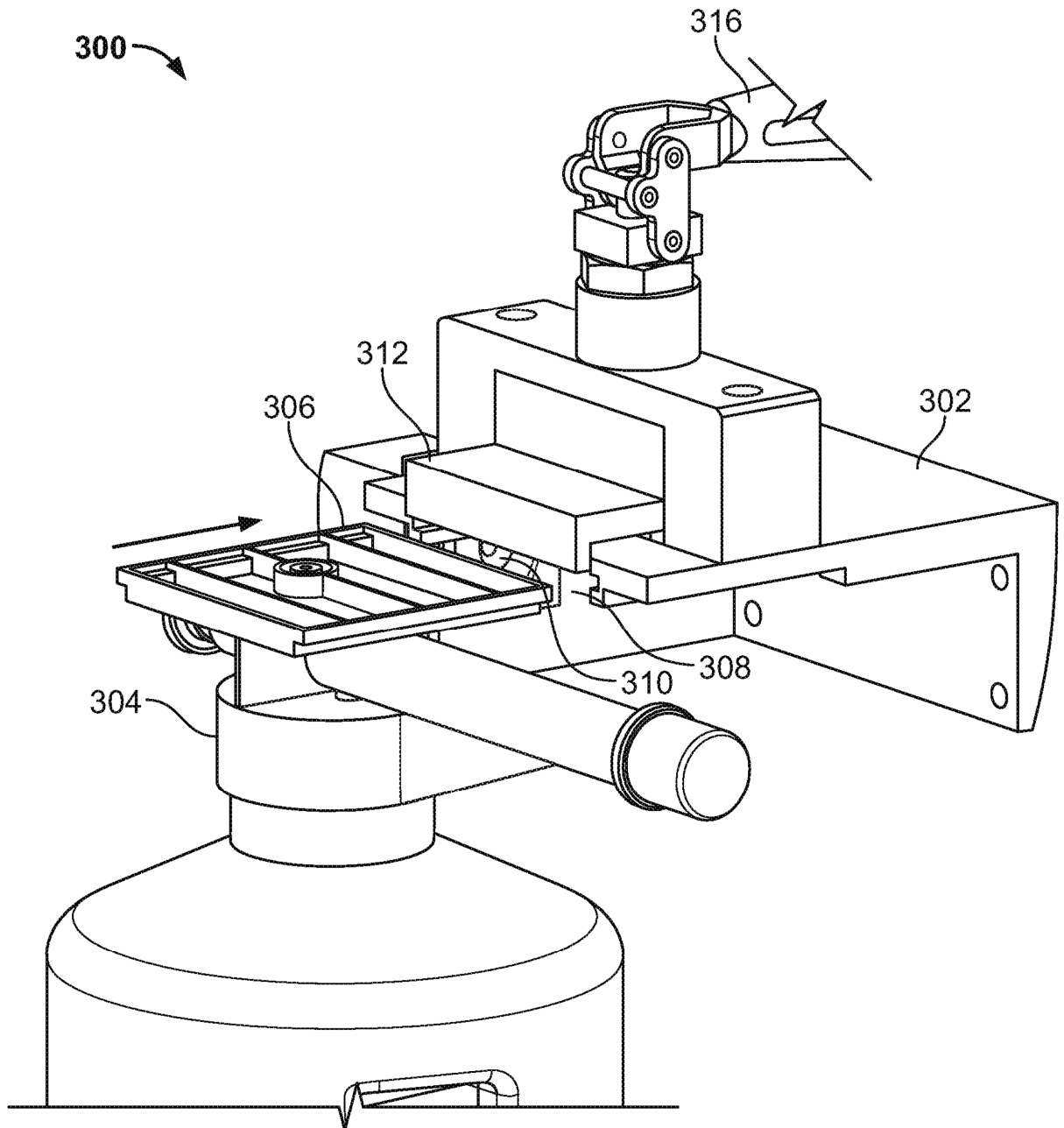


FIG. 3A

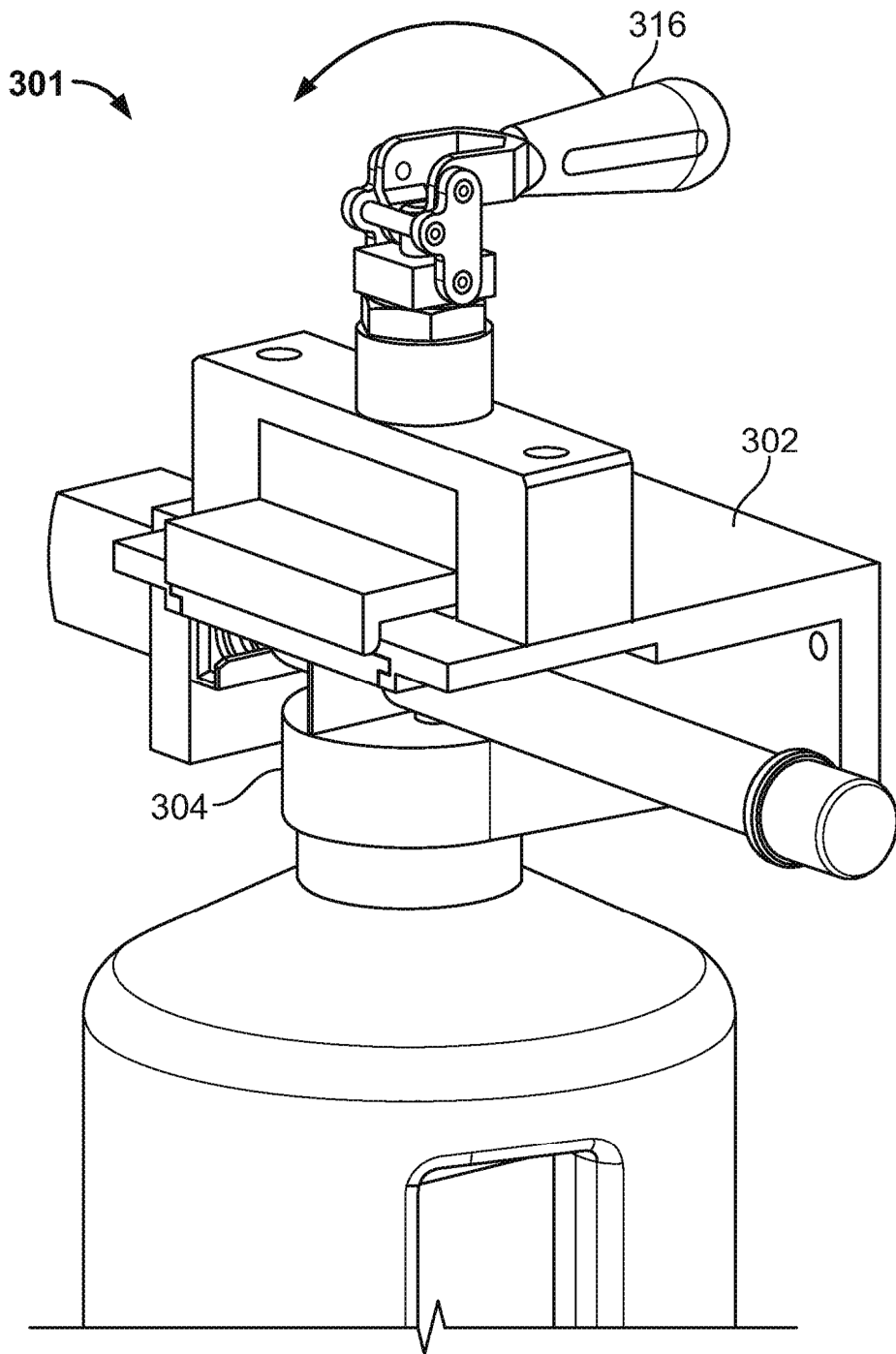


FIG. 3B

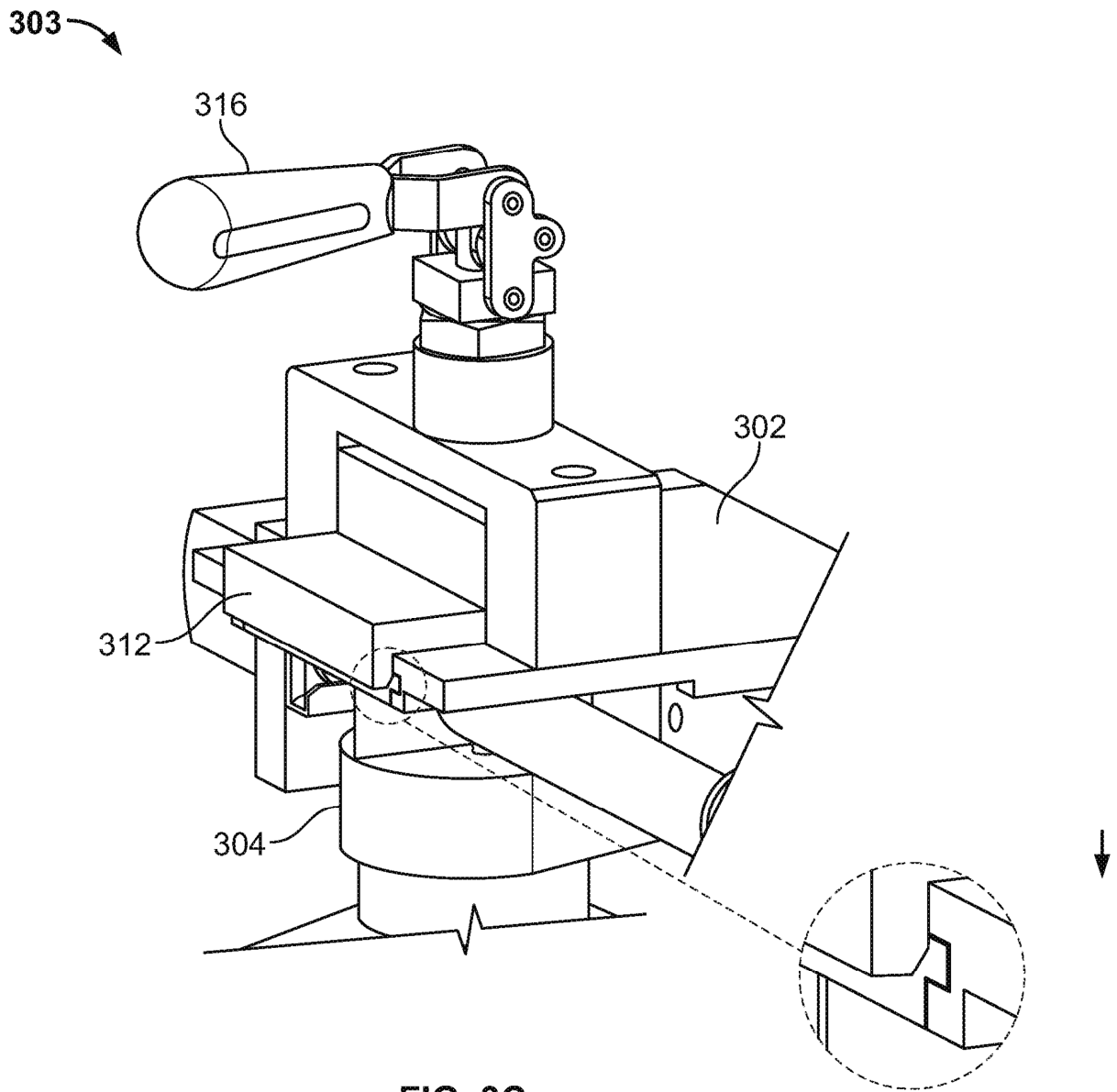


FIG. 3C

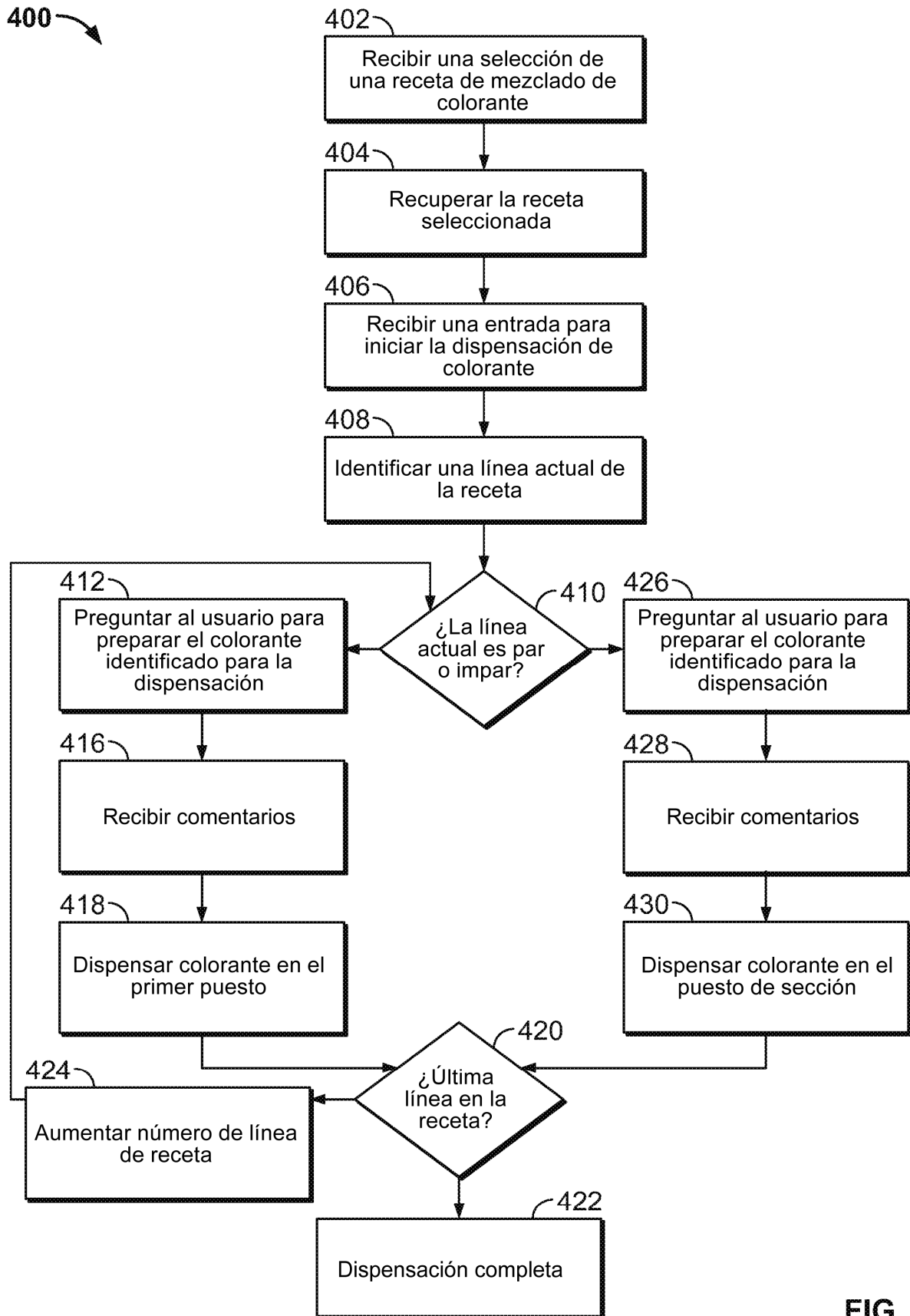


FIG. 4



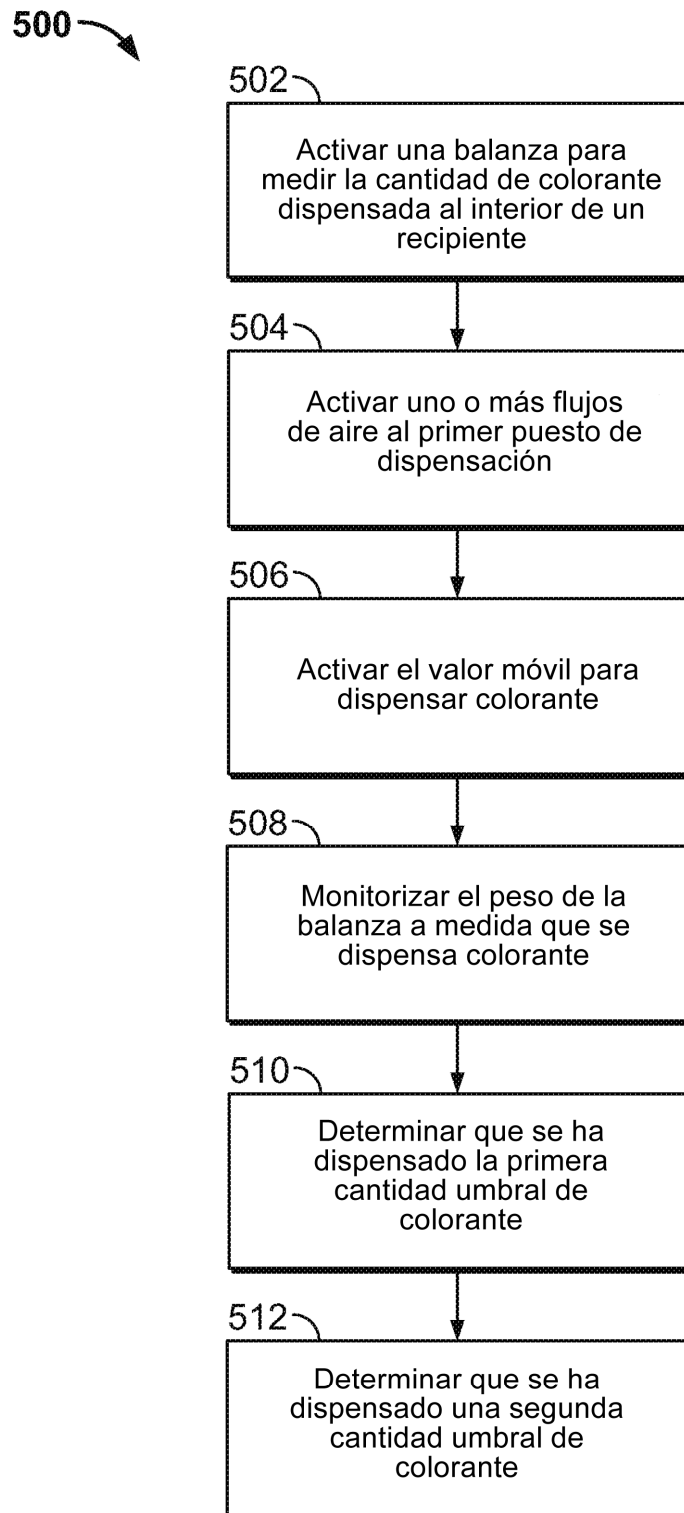


FIG. 5

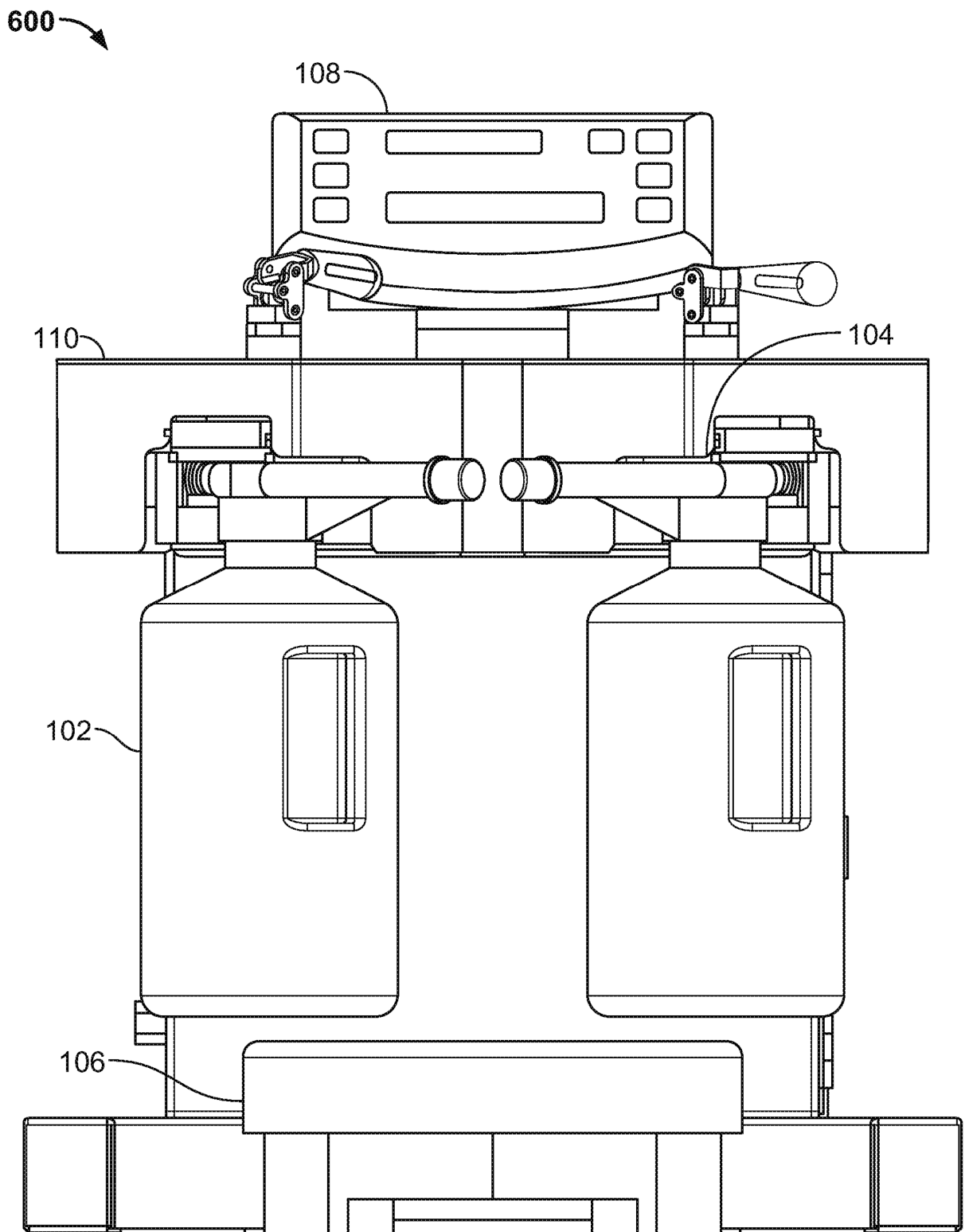


FIG. 6

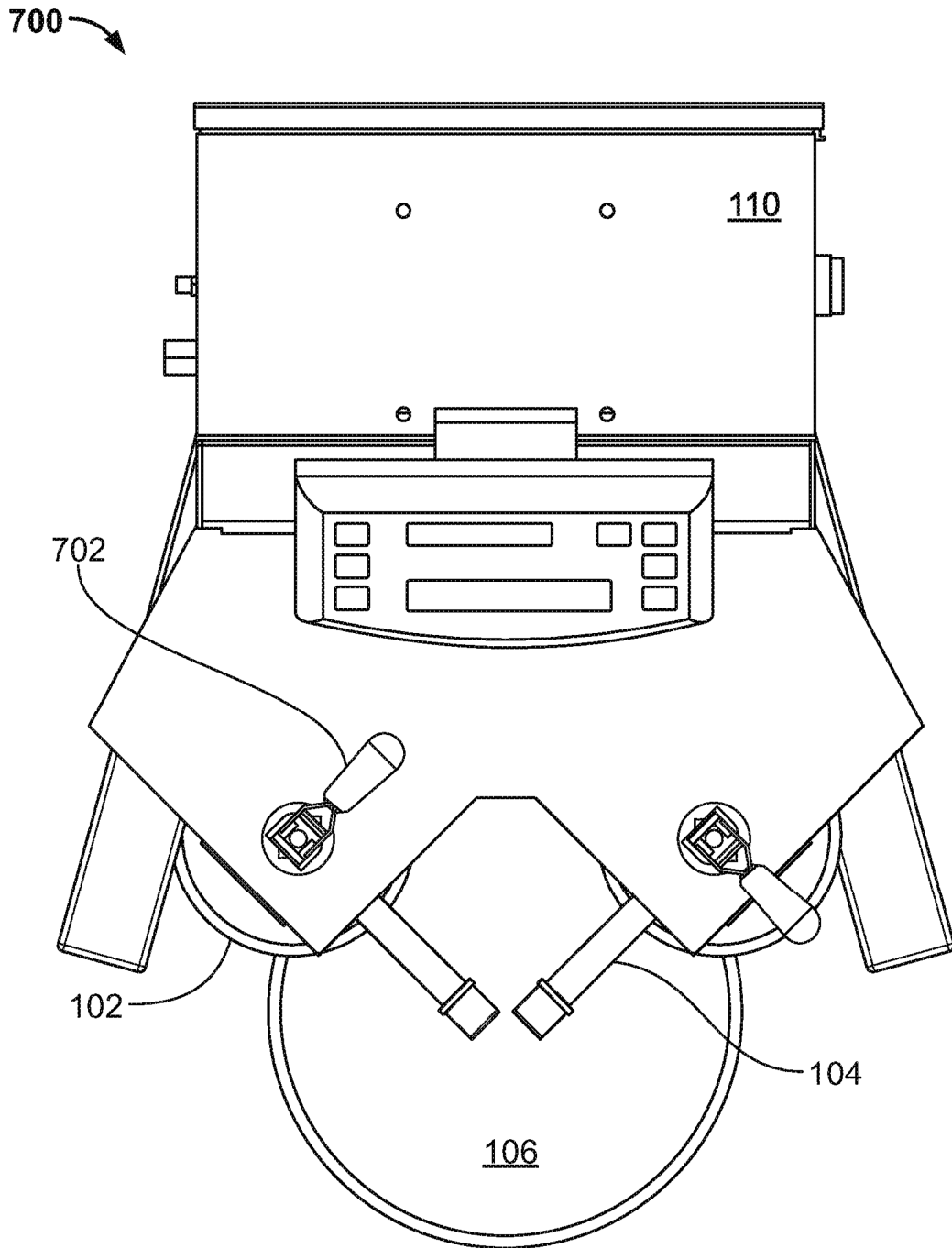


FIG. 7

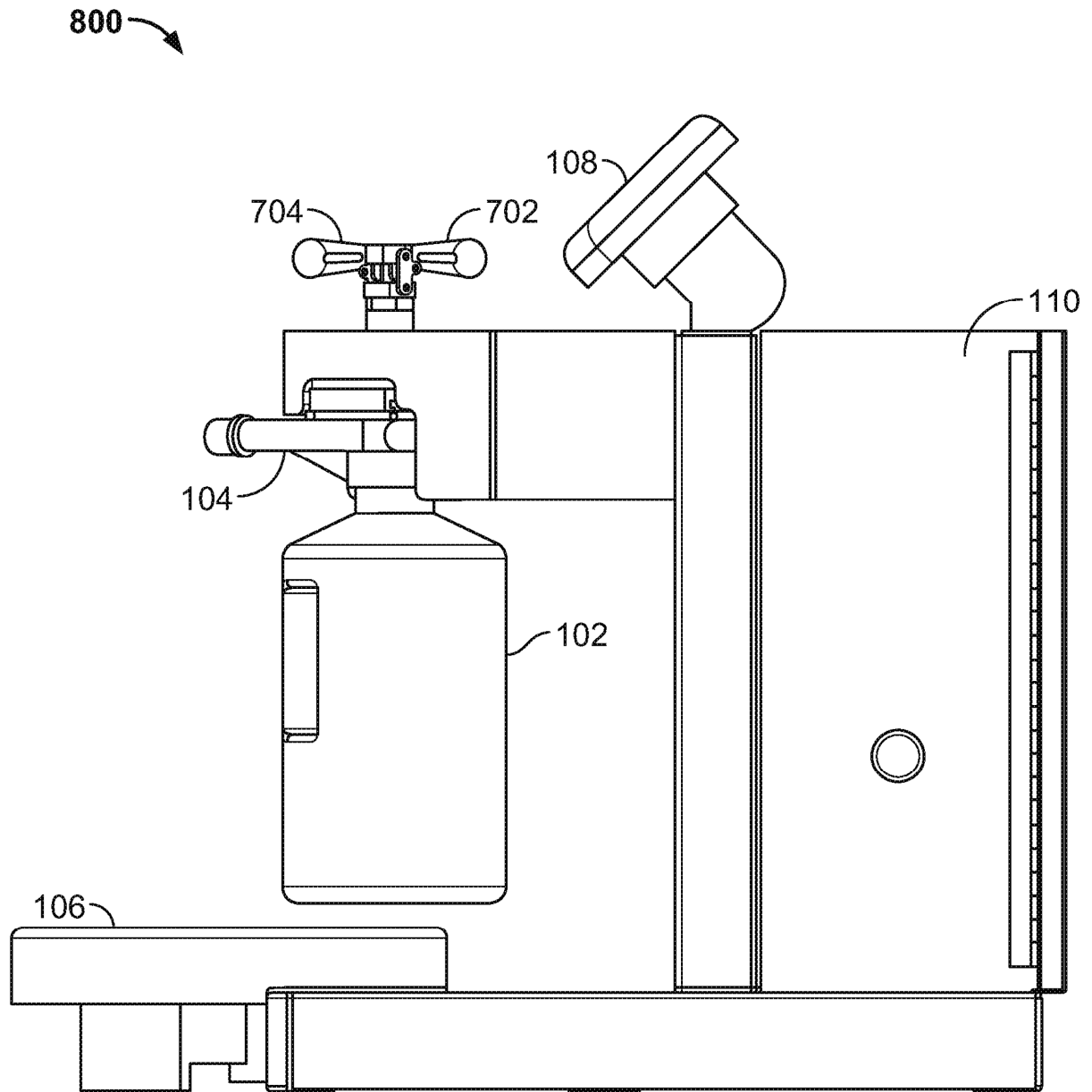


FIG. 8

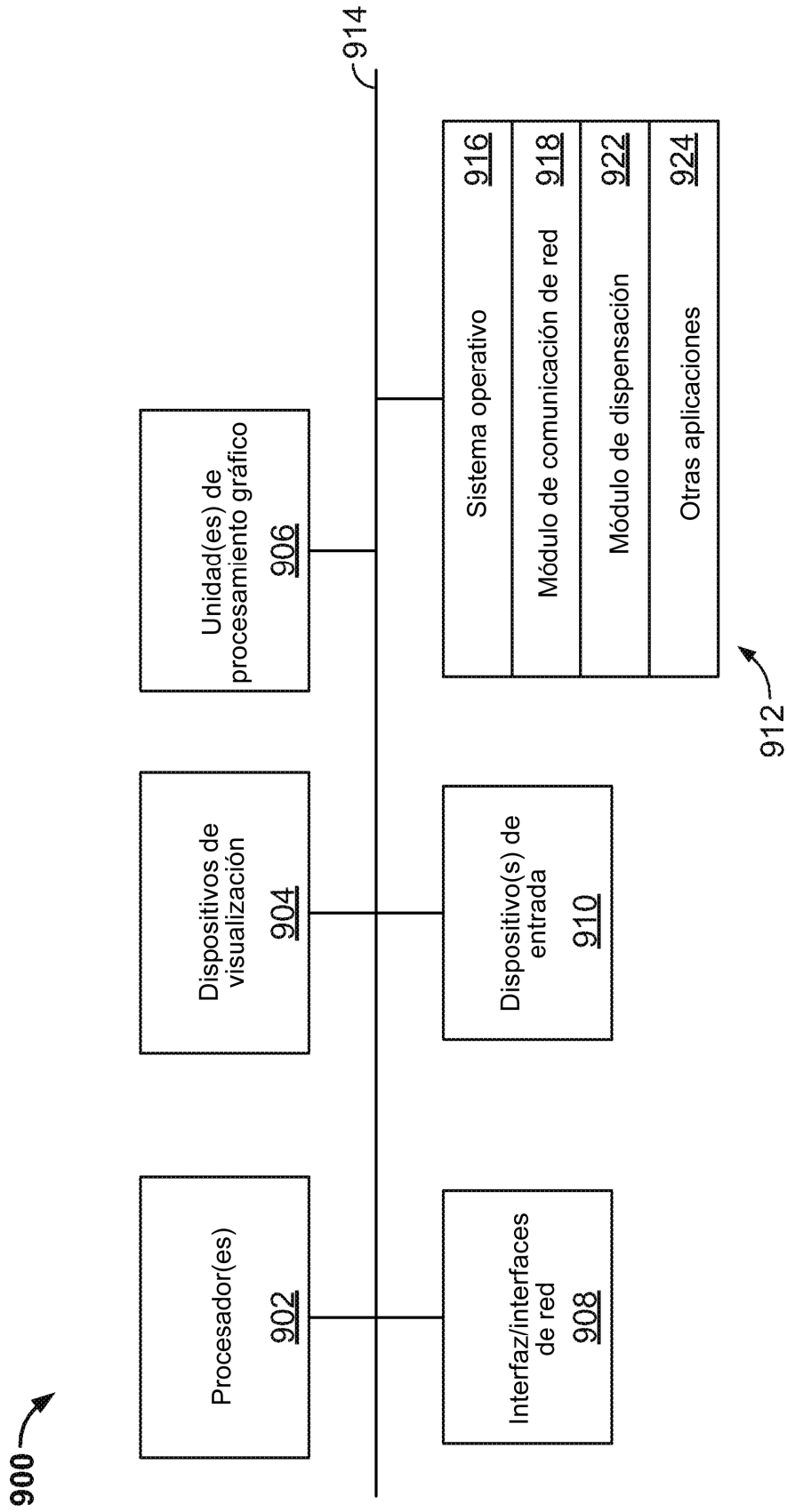


FIG. 9