

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 893**

51 Int. Cl.:

B01F 3/08 (2006.01)

B01F 5/20 (2006.01)

B01F 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2010 PCT/US2010/056579**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2011 WO11060292**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10830811 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2498900**

54 Título: **Aparato y procedimiento para preparar una mezcla de líquido**

30 Prioridad:

12.11.2009 US 260742 P

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

18.03.2020

73 Titular/es:

**FORMULANOW, LLC (100.0%)
16 S. 16th Street
Fargo ND 58103, US**

72 Inventor/es:

**SNIDER, DOUGLAS;
LAMB, NIKKI y
LAMB, AARON**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 748 893 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

Aparato y procedimiento para preparar una mezcla de líquido.

5 **Campo técnico**

Las formas de realización de la invención se refieren de manera general a un aparato y a unos procedimientos de mezclado, y más específicamente, a un aparato y a unos procedimientos de mezclado automáticos para mezclar un líquido con un ingrediente de mezcla de manera higiénica.

10

Antecedentes de la invención

Muchas mezclas que se realizan para consumo humano requieren un nivel mínimo de cuidado cuando se mezclan entre sí los ingredientes de mezcla. Sin embargo, en muchos casos, la calidad o carácter de la mezcla puede verse comprometida inadvertidamente si no se utiliza el nivel mínimo de cuidado en el mezclado de los ingredientes de la mezcla. Por ejemplo, las razones de mezclado pueden ser inadecuadas debido al mezclado de una cantidad incorrecta de líquido (por ejemplo, agua) con un ingrediente de mezcla (por ejemplo, concentrado). La temperatura del líquido mezclado en el ingrediente de mezclado puede ser incorrecta haciendo que el consumo de la mezcla sea difícil o desagradable, y en algunos casos, provocando una disolución incompleta del ingrediente de mezcla en líquido. Además, cuando se realiza la misma mezcla en varios momentos diferentes, las mezclas resultantes pueden ser inconsistentes, por ejemplo, las mezclas hechas en momentos diferentes pueden tener diferentes razones de mezclado y pueden realizarse a diferentes temperaturas de mezclado.

15

20

25

30

En muchos casos, las variaciones en la calidad y carácter de la mezcla no son el resultado de falta de cuidado, sino de las circunstancias en el momento en que se realiza la mezcla. Por ejemplo, cuando la mezcla es un suplemento nutricional para lactantes, tal como leche artificial, el mezclado puede realizarse en mitad de la noche o con limitaciones de tiempo urgente debido a las demandas del lactante. La fatiga o la naturaleza acelerada de la situación pueden afectar perjudicialmente el nivel de cuidado que aplican los padres cuando mezclan la leche artificial. Tal como se sabe, mantener la consistencia de la calidad de la leche artificial consumida por el lactante es deseable para la salud y el bienestar del lactante.

35

40

Se han desarrollado máquinas para el mezclado automático para abordar algunos de los problemas presentados por el mezclado manual. Las máquinas automatizan la dispensación de la cantidad apropiada de agua y a la temperatura correcta durante el mezclado con el ingrediente de mezcla. La mezcla resultante se dispensa al interior de un receptáculo en espera. Algunas de estas máquinas están diseñadas para mezclar una ración individual de una mezcla, por ejemplo, raciones individuales de café. En tales máquinas, se utilizan cartuchos de raciones individuales que contienen un ingrediente de mezcla que se va a mezclar con agua, cuya cantidad y temperatura se controlan por la máquina. Otras máquinas presentan un recipiente más grande con múltiples raciones de un ingrediente de mezcla (por ejemplo, "bolsa en caja"), que se dispensa con el control de la máquina y se mezcla con una cantidad apropiada de agua y a la temperatura correcta.

45

50

Aunque estas máquinas automatizan el procedimiento de mezclado, las máquinas se diseñan a menudo de manera que queda residuo de la mezcla en parte de la máquina después de que se mezcle y dispense la mezcla. Por ejemplo, algunas máquinas presentan un canal, tubo o guía que guía una mezcla hasta una abertura en la que se dispensa la mezcla al interior de un receptáculo. En otras máquinas, un dispositivo que perfora un recipiente para permitir la entrada y salida de agua durante la operación de mezclado entra en contacto con el contenido del recipiente. Como resultado, residuo de una operación de mezclado previa puede contaminar la mezcla de una operación de mezclado actual. Esto es un problema particularmente relevante para máquinas que mezclan raciones individuales de mezclas. Cuando el ingrediente de mezcla es perecedero, el residuo puede crear un entorno para el crecimiento de bacterias u otros organismos, que se introducirán en mezclas realizadas posteriormente y pueden presentar preocupaciones para la salud. En estos tipos de máquinas, es necesaria la limpieza y el mantenimiento regulares para mantener una condición higiénica.

55

60

El documento WO 2008/132571 A1 divulga un cartucho según el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, que consiste en una cápsula para contener dosis de bebidas solubles que comprende un cuerpo de recipiente que define una cavidad de contención interior para contener por lo menos una dosis e incluye una abertura de introducción a dicha cavidad interior para introducir un líquido disolvente a presión, que puede dispensarse utilizando medios de tubo de dispensador. La cavidad está sellada utilizando medios de cierre perforables; la parte inferior del cuerpo presenta medios que pueden abrirse para la salida de bebidas disueltas que pueden abrirse con un desplazamiento axial de dichos medios de tubo de dispensador, y la cápsula comprende medios de apertura dispuestos para abrir dichos medios de salida que pueden abrirse y para actuar juntamente con dichos medios de tubo de dispensador.

65

El documento GB 1 256 247 A divulga un recipiente que presenta un tapón y una base en forma de cono truncado, que contiene una sustancia que, mediante la adición de un líquido, proporciona una bebida y comprende además un dispositivo de punción contenido completamente dentro del recipiente. Dicho dispositivo está adaptado para

perforar la base del recipiente bajo la acción de un empuje aplicado desde el exterior. El dispositivo está destinado a utilizarse en máquinas automáticas dotadas de una aguja de inyección de líquido que perfora la parte superior del recipiente y que está sujeta a una pieza que presiona hacia abajo la parte superior de la tapa para hacer que la herramienta perfora la base del recipiente. La herramienta puede ser de sección en forma de cruz o puede ser hueca tal como se muestra, cuando se proporciona un orificio u orificios en la misma.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1 y 2 son unos dibujos en perspectiva de un aparato de mezclado que utiliza una forma de realización de la invención.

La figura 3 es un dibujo en perspectiva de un mecanismo de cierre para un aparato de mezclado.

La figura 4 es un dibujo en perspectiva de un soporte de botella para un aparato de mezclado.

La figura 5 es un dibujo en perspectiva de un soporte de cartucho para un aparato de mezclado.

Las figuras 6 y 7 son unos dibujos en perspectiva de un cartucho según una forma de realización de la invención para utilizar con un aparato de mezclado.

La figura 8 es un dibujo en sección transversal del cartucho de las figuras 6 y 7 posicionado en un soporte de cartucho.

La figura 9 es un dibujo en sección transversal del cartucho de las figuras 6 y 7 posicionado en un soporte de cartucho y perforado por una boquilla de perforación.

Las figuras 10 y 11 son unos dibujos en perspectiva de un aparato de mezclado.

La figura 12 es un dibujo en sección transversal de una parte del aparato de mezclado de las figuras 10 y 11 con un recipiente de ingrediente de mezcla.

La figura 13 es un dibujo en perspectiva del recipiente de ingrediente de mezcla para el aparato de mezclado de las figuras 10 y 11.

Las figuras 14 y 15 son unos dibujos en perspectiva de un aparato de mezclado.

Las figuras 16 y 17 son unos dibujos en sección transversal de un alojamiento de perforación y un cajón de cartucho para utilizar con una forma de realización de la invención para un aparato de mezclado.

Las figuras 18 y 19 son unos dibujos en perspectiva de un aparato de mezclado.

Las figuras 20, 21, y 22 son unos dibujos en sección transversal de un mecanismo de perforación y cartucho según una forma de realización de la invención.

La figura 23 es un dibujo en perspectiva de un cartucho según una forma de realización de la invención para utilizar con un aparato de mezclado.

La figura 24 es un diagrama de bloques de un sistema basado en controlador que ilustra un aparato de mezclado a modo de ejemplo.

Descripción detallada

A continuación, se exponen determinados detalles para proporcionar una comprensión suficiente de formas de realización de la invención. Sin embargo, resultará evidente para un experto en la materia que pueden ponerse en práctica formas de realización de la invención sin estos detalles particulares. Además, las formas de realización particulares de la presente invención descritas en la presente memoria se proporcionan a modo de ejemplo y no deben utilizarse para limitar el alcance de la invención a estas formas de realización particulares. Aunque la siguiente descripción se realizará en el contexto de mezclado de leche artificial para lactantes, se apreciará que la invención abarca formas de realización para mezclar otras mezclas tales como zumo, café y chocolate caliente, y también puede utilizarse en otras aplicaciones tales como en procedimientos farmacéuticos. En otros casos, no se han mostrado en detalle circuitos, señales de control, protocolos de sincronismo y operaciones de software bien conocidos con el fin de evitar dificultar innecesariamente la invención.

Las figuras 1 y 2 ilustran un aparato de mezclado 100. El aparato de mezclado 100 presenta un mecanismo de cierre de tipo concha de almeja 101. Tal como se explicará con más detalle a continuación, el aparato 100 acepta cartuchos 1 de un ingrediente de mezcla en el mecanismo de cierre 101 que se va a mezclar con un líquido, tal

como agua, según una receta de mezclado. El ingrediente de mezcla de un cartucho 1 puede ser en forma sólida o líquida. En la posición cerrada (tal como se muestra en la figura 1) el aparato de mezclado 100 perfora el cartucho 1 y proporciona líquido calentado o sin calentar a través del cartucho 1 para mezclarse con el ingrediente de mezcla. La mezcla resultante se dispensa al interior de un receptáculo 305. El aparato de mezclado 100 utiliza una receta de mezclado, que puede preestablecerse o seleccionarse manualmente en algunas formas de realización, para proporcionar la cantidad aproximada y la temperatura apropiada de líquido para la mezcla.

El mecanismo de cierre 101 incluye una pieza de cierre superior 102 y una pieza de cierre inferior 103. La pieza de cierre superior 102 incluye un mecanismo de perforación (no mostrado en las figuras 1 o 2), interfaz de usuario y controles 112 y una pantalla de visualización 104. El ajuste, el control y el funcionamiento del aparato de mezclado 100 se permite a través de la utilización de la interfaz de usuario y controles 112, por ejemplo, ajustar la hora, fecha, idioma y otras configuraciones de funcionamiento, seleccionar una receta de mezclado, temperatura y/o cantidad de líquido e iniciar una operación de mezclado. La pantalla de visualización 104 proporciona a un usuario información visual. La pieza de cierre inferior 103 incluye un soporte de cartucho 114 y una base 115 de cartucho para recibir y sostener un cartucho 1 en su lugar durante el funcionamiento. Existen componentes de procesamiento electrónico alojados en la pieza de cierre superior 102 que reciben entradas desde la interfaz de usuario y controles 112 y diversos sensores. En respuesta, los componentes de procesamiento electrónico generan señales de comando y control para gestionar el funcionamiento del aparato de mezclado 100 y para realizar operaciones de mezclado. En otra realización de la invención, se incluye un sensor (por ejemplo, un escáner óptico, tal como un escáner de código de barras) para obtener información de un cartucho posicionado en el soporte de cartucho en la pieza de cierre superior 102. La pieza de cierre superior 102 está acoplada de manera pivotante en una bisagra de cierre posterior 108 a un alojamiento 110 en el que están contenidos diversos componentes del aparato de mezclado 100. Por ejemplo, componentes de calentamiento y componentes de bombeo están situados en y están protegidos por el alojamiento 110. Pueden utilizarse componentes de calentamiento y de bombeo convencionales en el aparato de mezclado 100.

El aparato de mezclado 100 incluye además un nicho de receptáculo 113 en el que se recibe un receptáculo 305 por el soporte de receptáculo 105 que está configurado para sostener el receptáculo 305 en su lugar durante operaciones de mezclado y para recibir la mezcla dispensada. Una bandeja de desbordamiento 106 encaja en una parte inferior del nicho de receptáculo 113 para recibir cualquier derrame o desbordamiento de líquido o mezcla. En algunas formas de realización, la bandeja de desbordamiento 106 es un receptáculo estanco a líquidos que presenta una cubierta con orificios o ranuras de desagüe en las que se recibe cualquier derrame. La bandeja de desbordamiento 106 puede ser extraíble para su limpieza.

Un depósito 109 almacena el líquido que se utiliza para el mezclado. En algunas formas de realización, el depósito 109 puede ser extraíble del aparato 100 para su llenado fácil. El depósito 109 también puede presentar una tapa y un asa para llevarlo. El depósito 109 también puede contener un filtro de agua y un procedimiento para indicar cuándo ha de reemplazarse el filtro.

El aparato de mezclado 100 en algunas formas de realización incluye un módulo de interfaz 111. El módulo de interfaz 111 permite que un usuario interactúe con el aparato de mezclado 100, tal como para descargar información del, o cargar información en él, aparato 100. Por ejemplo, el módulo de interfaz 111 puede almacenar un registro de lo que ha dispensado el aparato de mezclado 100. Un usuario puede tomar el módulo de interfaz 111 (por ejemplo, una memoria flash de USB), insertarlo en un ordenador y descargar la información. En otras formas de realización, puede actualizarse software para los componentes de procesamiento electrónico cargando el nuevo software en el módulo de interfaz 111 e insertándolo de nuevo en el aparato de mezclado 100. Por ejemplo, cuando hay nuevos productos en el mercado, el usuario podría cargar información en el módulo de interfaz 111 que entonces puede utilizarse para cargar la información en el aparato de mezclado 100 para mezclar y dispensar el nuevo producto. El módulo de interfaz 111 puede utilizarse en algunas formas de realización para actualizar información de producto. Por ejemplo, si hubiese una retirada de producto en un lote de ingrediente de mezcla, el usuario puede descargar la información de retirada en el módulo de interfaz 111 mediante un sitio web, cargar la información de retirada en el aparato de mezclado 100, y el aparato de mezclado 100 no procesará ningún ingrediente de mezcla que tenga el número de lote. En formas de realización alternativas de la invención, el módulo de interfaz 111 incluye un transceptor inalámbrico para comunicarse con otro transceptor inalámbrico. Por ejemplo, un usuario puede transferir información desde un sitio web directamente al aparato de mezclado 100 mediante un dispositivo portátil con capacidad inalámbrica conectado a Internet. A la inversa, puede cargarse información de manera inalámbrica desde el aparato de mezclado 100 hasta un dispositivo portátil u ordenador cercano.

La figura 2 ilustra el aparato de mezclado 100 con el mecanismo de cierre 101 en una posición abierta. Tal como se explicó anteriormente, la pieza de cierre inferior 103 incluye un soporte de cartucho 114 y una base 115 de cartucho para recibir y sostener un cartucho 1 en su lugar durante el mezclado. En la posición abierta, puede colocarse un cartucho de ingrediente de mezcla 1 en el soporte de cartucho 114, tal como se muestra en la figura 2. En algunas formas de realización de la invención el soporte de cartucho 114 incluye una pestaña de referencia de soporte de cartucho 126 (figura 5) y una pestaña de entrada de soporte de cartucho 127 (figura 5) situadas a lo largo de la circunferencia del soporte 114 para la orientación y la identificación del cartucho 1 (por ejemplo, contenido, concentración, cantidad, etc.). La pestaña de referencia de soporte de cartucho 126 no se desplaza y

funciona como una referencia. Un anillo superior del soporte de cartucho 114 gira y se ajusta a presión en ubicaciones prediseñadas de modo que la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127 puede hacerse girar hasta diferentes posiciones con respecto a la pestaña de referencia de soporte de cartucho 126. Tal como se describirá con más detalle a continuación, la pieza de cierre superior 102 presenta muescas para ajustarse alrededor de la pestaña de referencia de soporte de cartucho 126 de modo que una segunda muesca en la pieza de cierre superior 102 esté posicionada en relación con la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127.

La figura 3 ilustra un mecanismo de cierre. La pieza de cierre superior 102 está acoplada de manera articulada a la pieza de cierre inferior 103 en bisagras de pivote central 116. La parte posterior de la pieza de cierre de parte inferior 103 se inclina alrededor de las bisagras de pivote central 116 mientras que la pieza de cierre superior 102 se abre de modo que la pieza de cierre de parte inferior está posicionada para una inserción más fácil de un cartucho 1 en el soporte de cartucho 114. Un rebaje de soporte de cartucho 121 situado en la pieza de cierre superior 102 se encaja sobre el cartucho 1 y el soporte de cartucho 114 cuando se cierra el mecanismo de cierre 101. Rebajes de entrada de soporte de cartucho 117 y rebajes de referencia de soporte de cartucho 118 están situados en el rebaje de soporte de cartucho 121 y están posicionados para corresponder a las diferentes posiciones de la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127 y la pestaña de referencia de soporte de cartucho 126, respectivamente.

El funcionamiento de la pestaña de referencia de soporte de cartucho 126 (figura 5), la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127, el rebaje de referencia de soporte de cartucho 118, y los rebajes de entrada de soporte de cartucho 117 según una forma de realización de la invención se describirá con referencia a las figuras 3 y 5. Pasando a la figura 5, el soporte de cartucho 114 incluye la pestaña de referencia de soporte de cartucho 126 en una posición fija y un anillo de entrada de soporte de cartucho 128 que puede hacerse girar y ajustarse a presión en posiciones fijas para situar la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127 en diferentes ubicaciones. Una pieza inferior de soporte de cartucho 129 está configurada para ajustarse a presión en la base de soporte de cartucho 115 (figura 3) y fijarse de manera segura. El soporte de cartucho 114 incluye además un borde de presión de soporte de cartucho 130 sobre el que descansa un cartucho 1 cuando está en su lugar y proporciona un punto de compresión para el cartucho cuando se cierra el mecanismo de cierre 101.

Haciendo referencia a la figura 3, cuando se cierra el mecanismo de cierre 101, la pestaña de entrada de soporte de cartucho 127 (figura 5) se extiende al interior de un rebaje de entrada de soporte de cartucho 117 correspondiente. Cuando la pestaña 127 entra en el rebaje de entrada 117, presiona un interruptor correspondiente, que transmite información a los componentes de procesamiento eléctrico sobre qué receta de dispensación (por ejemplo, temperatura, volumen, etc.) utilizar para el ingrediente de mezcla del cartucho 1. Tal como se ilustra en la figura 3, y tal como se describirá con más detalle a continuación, un cartucho 1 presenta dos muescas en su borde. Una primera muesca corresponde a la pestaña de referencia 126 que no se desplaza y una segunda muesca corresponde a la pestaña de entrada 127. La ubicación de la muesca de entrada en el cartucho 1 varía dependiendo del contenido del cartucho. Por ejemplo, cuando la segunda muesca en el cartucho 1 está situada en una primera posición, el cartucho 1 sólo encajará en el soporte de cartucho 114 si la pestaña de entrada 127 también se hace girar a la primera posición. Con el cartucho 1 insertado en el soporte de cartucho 114 y el mecanismo de cierre 101 cerrado, la pestaña de entrada 127 encajará en un rebaje de entrada 117 que corresponde a la primera posición de la pestaña de entrada 127. Se presionará un interruptor en el rebaje de entrada 117 mediante la pestaña de entrada 127 y se utilizará la receta de mezclado preprogramada que corresponde al rebaje de entrada 117, en el que se presiona el interruptor, para mezclar el ingrediente de mezcla en el cartucho 1. En algunas formas de realización, el aparato de mezclado 100 se pone en modo manual teniendo la pestaña de entrada 127 en una de las posiciones, durante el cual la receta de mezclado puede seleccionarse manualmente y establecerse por un usuario para ajustar a medida la preparación de la mezcla.

La utilización de las pestañas 126, 127 y los rebajes de entrada 117, 118 ayudará a evitar que se utilice una receta de mezclado incorrecta para un ingrediente de mezcla particular. Por ejemplo, cuando el cartucho 1 contiene un concentrado de leche artificial para lactantes, las pestañas y los rebajes de entrada impiden que un usuario inserte un cartucho que presente un concentrado para 0,12 l (4 oz.) de leche artificial para lactantes, pero seleccione y utilice una receta de mezcla para proporcionar 0,18 l (6 oz.) de leche artificial para lactantes. Es decir, el cartucho que presenta el concentrado de leche artificial para lactantes en una razón para una producción de 0,12 l (4 oz.) tendrá la muesca en su tapa en la posición "X". El cartucho de 0,12 l (4 oz.) sólo encajará en el soporte de cartucho 114 cuando el anillo de entrada de soporte de cartucho 128 se haga girar de modo que la pestaña de entrada 127 esté en la posición "X". Con el mecanismo de cierre 101 cerrado la pestaña de entrada 127 encajará en el rebaje de entrada 117 en la posición "X", indicando de ese modo a los componentes de procesamiento eléctrico utilizar la receta de mezcla para una producción de 0,12 l (4 oz.). En comparación, el cartucho para 0,18 l (6 oz.) de leche artificial para lactantes presentará una muesca de entrada en su tapa en la posición "Y". Se evitarán mezclados erróneos porque el cartucho de 0,18 l (6 oz.) no encajará puesto que la pestaña de entrada 127 está en la posición "X" y la pestaña de entrada 127 no activará el interruptor en la posición "X" en el rebaje de entrada 117 de la posición "X" puesto que la tapa de cartucho para el cartucho de 0,18 l (6 oz.) cubrirá la pestaña de entrada 127.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, en algunas formas de realización un sensor 119 está posicionado en el rebaje de cierre de cartucho 121 para obtener información sobre el cartucho 1 cuando se cierra el mecanismo

de cierre 101. El sensor 119 puede ser un sensor óptico, un ejemplo del cual es un escáner de código de barras. En tal realización, el escáner 119 de código de barras leerá un código de barras en la tapa del cartucho 1. El código de barras puede utilizarse para identificar el ingrediente de mezcla contenido en el cartucho 1. El código de barras puede contener, adicional o alternativamente, información sobre la receta de mezclado apropiada, por ejemplo, cómo dispensar el producto, la razón de líquido con respecto a concentrado, y la temperatura del líquido. Un beneficio de presentar esta información en forma de código de barras es que puede utilizarse menos memoria para almacenar instrucciones para que los componentes de procesamiento eléctrico mezclen y dispensen apropiadamente la mezcla. Además, a medida que se lanzan nuevos productos, o si cambia el nivel de concentración del ingrediente de mezcla, el aparato de mezclado 100 puede adaptarse a la nueva información. En formas de realización en las que el ingrediente de mezcla es leche artificial para lactantes concentrada, es más importante que con bebidas para adultos que un usuario no pueda preparar la leche artificial para lactantes utilizando razones de líquido (es decir, agua) y concentrado no recomendadas. Por ejemplo, con café, un usuario puede hacerlo más intenso o menos intenso a su gusto. Sin embargo, con leche artificial para lactantes, las razones de agua con respecto a concentrado son importantes para la salud y el bienestar del lactante. Como precaución, el usuario no ha de poder insertar un cartucho diseñado para una producción de 0,12 l (4 oz.), por ejemplo, y seleccionar accidental o intencionadamente una producción de 0,18 l (6 oz.). Un código de barras que codifica una receta de mezclado quitará esta etapa de las manos del usuario y proporcionará mayor seguridad en la producción de producto.

En algunas formas de realización el código de barras es un código de barras tridimensional (3D). Puede codificarse información adicional beneficiosa para la preparación de mezcla por medio de la utilización de códigos de barras 3D. Por ejemplo, el código de barras puede contener un número de serie, número de lote y fecha de fabricación. Con este tipo de información legible por el aparato de mezclado 100, el aparato de mezclado puede programarse para no dispensar producto caducado o un producto retirado (si el usuario actualiza la máquina con la información de retirada, por ejemplo, mediante el módulo de interfaz 111). En otra realización, pueden codificarse nuevas actualizaciones de software mediante el código de barras. Por ejemplo, un usuario puede imprimir el código de barras que va a leerse por el aparato de mezclado 100 para actualizar el software.

Una boquilla de perforación 120 está situada en el rebaje de cierre de cartucho 121. La boquilla 120 está configurada para perforar el cartucho 1 y proporcionar líquido al interior del cartucho 1. La boquilla 120 incluye una superficie que empuja una unidad de perforación interna del cartucho 1 (mostrado en las figuras 8 y 9). En algunas formas de realización, la boquilla 120 incluye un interruptor de presión (no mostrado) para permitir que el aparato de mezclado 100 cierre el flujo de líquido al interior de un cartucho perforado en el caso en que la mezcla no se esté dispensando desde el cartucho.

La figura 4 ilustra un soporte de botella 105. El soporte de botella 105 incluye unidades de pinza 141 para sujetar un receptáculo 305 (figura 1) en su lugar durante operaciones de mezclado para recibir la mezcla. Resortes de compresión 140 se extienden desde las unidades de pinza 141 para proporcionar una desviación por resorte mientras se fuerza que se separen las unidades de pinza 141 cuando se empuja un receptáculo 305 en posición para recibir una mezcla, proporcionando por tanto una fuerza de compresión para sostener el receptáculo 305 en su lugar. Las unidades de pinza 141 pueden tener unos rebordes 142 formados en la superficie curvada interior que recibe un receptáculo 305. Los rebordes están configurados para proporcionar fricción contra una fuerza hacia abajo del receptáculo 305 (por ejemplo, mientras que se dispensa la mezcla al interior del receptáculo) mientras que se permite que una fuerza horizontal separe las unidades de pinza 141 cuando se inserta y se retira el receptáculo.

Las figuras 6 y 7 ilustran un cartucho 1 según una forma de realización de la invención. El cartucho 1 incluye un borde de cartucho 2 que presenta una muesca de referencia 5 y una muesca de entrada 4. Tal como se comentó anteriormente, las muescas 4, 5 corresponden a una pestaña de entrada 127 y una pestaña de referencia 126 en el soporte de cartucho 114, y pueden utilizarse para garantizar la orientación correcta del cartucho 1 en el soporte 114, así como proporcionar información al aparato de mezclado 100 sobre el cartucho y/o el ingrediente de mezclado contenido en el cartucho. El borde de cartucho 2 puede estar configurado para proporcionar una superficie de agarre entre una superficie superior del soporte 114 y una superficie del rebaje de cierre de cartucho 121 para sostener el cartucho firmemente en su lugar cuando el mecanismo de cierre 101 está en una posición cerrada. Una tapa 3 de cartucho sella el contenido del cartucho 1 (es decir, el ingrediente de mezcla). La tapa de cartucho puede formarse a partir de un material que puede perforarse por una boquilla de perforación, así como que sella el cartucho 1 para mantener la cantidad y calidad del ingrediente de mezcla. La tapa 3 de cartucho puede presentar un código de barras 15 impreso en la misma para proporcionar información sobre el cartucho, el contenido del cartucho u otra información para formas de realización del aparato de mezclado 100 que presentan un escáner de código de barras.

Por debajo del borde de cartucho 2 están los rebordes de compresión inferior y superior de cartucho 7, 8. El anillo de compresión inferior 7 descansa sobre el borde de presión de soporte de cartucho 130 (figura 5) para mantener el cartucho 1 en su lugar. Una boquilla de dispensación de cartucho 6 por debajo del anillo de compresión inferior actúa como una boquilla de dispensación para la mezcla durante el mezclado. Puesto que el cartucho 1 descansa en el soporte de cartucho 114 sobre el borde de compresión inferior 130, la boquilla de dispensación de cartucho

6 (es decir, parte inferior) del cartucho puede ser de diversos tamaños, diámetros y puede presentar sección decreciente en una variedad de ángulos, lo que permite sostener cantidades variables de ingredientes de mezcla. La parte inferior de la boquilla de dispensación presenta una abertura con un borde de goteo 9 para guiar la mezcla de salida desde el cartucho al interior de un receptáculo. Dentro de la abertura hay una membrana para mantener el contenido sellado en el cartucho 1 hasta que se perfora. Tal como se describirá con más detalle a continuación, cuando el mecanismo de cierre 101 está en la posición cerrada, el cartucho 1 se deforma en una zona entre los rebordes de compresión 7 y 8 de modo que el anillo de compresión superior 8 se comprime contra el anillo de compresión inferior 7. Como resultado, la longitud del cartucho 1 se contrae, y tal como se explicará con más detalle a continuación, fuerza una unidad de perforación interna a través de la membrana inferior en la parte inferior de una boquilla de dispensación de cartucho 6.

Las figuras 8 y 9 ilustran unas vistas en sección transversal de un cartucho según una forma de realización de la invención posicionado en un soporte de cartucho 114. La figura 8 ilustra el cartucho en un estado sin comprimir y la figura 9 ilustra el cartucho en un estado comprimido, tal como cuando la pieza de cierre superior 102 del mecanismo de cierre 101 se cierra sobre la pieza de cierre inferior 103. Tal como se comentó anteriormente, una superficie del anillo de compresión inferior 7 descansa sobre el borde de presión de soporte de cartucho 130 cuando está posicionado en el soporte de cartucho 114.

Tal como se muestra en la figura 8, una unidad de perforación interna (IPU) 10 está posicionada en el cartucho 1. La IPU 10 es generalmente hueca y presenta una abertura en un extremo próximo a la tapa 3 de cartucho y se extiende hasta un extremo en punta configurado para perforar la membrana en la parte inferior de la boquilla de dispensación 6. Un soporte 13 de IPU mantiene la IPU 10 en posición en el cartucho y se desvía cuando la IPU 10 se fuerza hacia abajo, tal como cuando se comprime el cartucho. La IPU 10 incluye una abertura de salida de IPU 11 que, cuando se comprime el cartucho 1, presenta una parte de la abertura 11 fuera del cartucho y otra parte de la abertura 11 dentro del cartucho. De esta manera, se permite que líquido en el cartucho fluya al interior de la parte de la abertura 11 dentro del cartucho y se dispense desde la parte de la abertura 11 en el exterior del cartucho. En algunas formas de realización, la IPU 10 está acanalada para facilitar la dispensación de la mezcla a través de la perforación de la membrana en la parte inferior de la boquilla de dispensación de cartucho 6. La IPU 10 incluye además un tope de desviación 12 de IPU que guía el líquido previsto en el interior del extremo abierto de la IPU 10 desde la boquilla de perforación 120 a través de una abertura por encima del tope y al interior del cartucho en el que puede mezclarse con los ingredientes de mezcla. El tope de desviación 12 presenta una abertura para permitir que el líquido pase directamente a través y fuera de la parte inferior en el caso de una perforación parcial, impidiendo, por tanto, que el cartucho se llene excesivamente.

La figura 9 ilustra el cartucho 1 posicionado en el soporte de cartucho 114 y comprimido por el mecanismo de cierre 101 en una posición cerrada. El cierre del mecanismo de cierre 101 provoca que la boquilla de perforación 120 perfora la tapa 3 de cartucho y coincide con una abertura superior de la IPU 10. El cartucho 1 también se comprime de modo que los rebordes de compresión inferior y superior 7, 8 se juntan. La compresión del cartucho 1 y la fuerza de la boquilla de perforación contra la IPU 10 provocan que la IPU 10 perfora la membrana en la parte inferior del cartucho 1. Se proporciona líquido a través de la boquilla de perforación 120 desde un tubo 131 de entrada de líquido hasta la IPU 10. Tal como se comentó anteriormente, la IPU 10 incluye un tope de desviación 12 de IPU que guía agua al interior del cartucho para mezclarse con el contenido del cartucho 1. Tal como también se comentó anteriormente, en la posición perforada la abertura de salida de IPU 11 presenta una parte dentro del cartucho al interior de la cual entra la mezcla y una parte fuera del cartucho desde la que se dispensa la mezcla. Tal como también se muestra en la figura 9, el borde de cartucho 2 se agarra entre una superficie del soporte de cartucho 114 y una superficie del rebaje de cierre de cartucho 121 para sujetar el cartucho 1 en su lugar durante el mezclado.

Tal como se ilustra en la figura 9 y tal como se describió anteriormente, el mezclado del contenido del cartucho 1 con un líquido proporcionado por la boquilla de perforación 120 tiene lugar sin que ninguna parte del aparato de mezclado 100 entre en contacto con el contenido en el cartucho 1. Evitando el contacto con el contenido de cartucho 1, puede mantenerse la limpieza del aparato de mezclado 100 sin la necesidad de desmontar y limpiar las partes. Adicionalmente, al no presentar partes del aparato de mezclado 100 que entran en contacto con el contenido de un cartucho 1 durante el mezclado, residuos de una mezcla previa no contaminarán una mezcla actual durante su preparación.

Las figuras 10 y 11 ilustran un aparato de mezclado 200. Los números de referencia presentados anteriormente se utilizarán para describir el aparato de mezclado 200 cuando sea aplicable. A diferencia del aparato de mezclado 100, en vez de utilizar un recipiente (por ejemplo, cartucho) que se perfora y al interior del cual se introduce líquido durante el mezclado, el aparato de mezclado 200 utiliza ingredientes de mezcla dispensados desde un recipiente (no mostrado) a través de una válvula de bomba, tal como se describirá con más detalle a continuación.

El aparato de mezclado 200 incluye una puerta 201 para la zona 202 de almacenamiento en la que se almacena el recipiente de ingrediente de mezcla. Un sensor 119 está posicionado en la zona 202 de almacenamiento para obtener información sobre el recipiente de ingredientes de mezcla cuando está posicionado en la zona 202 de almacenamiento. El sensor 119 puede ser un sensor óptico, un ejemplo del cual es un escáner de código de barras. En tal realización, el escáner 119 de código de barras leerá un código de barras en el recipiente. En algunas formas

de realización, la puerta 201 está aislada y la zona 202 de almacenamiento aislada mediante un aislamiento 203 de modo que la zona 202 de almacenamiento puede enfriarse mediante una unidad de refrigeración (no mostrada), por ejemplo, un enfriador por efecto Peltier, incluido en el alojamiento 110. Pueden incluirse aberturas de ventilación 205 para ventilar el interior del alojamiento 110. Un alojamiento de unidad de dispensación 204 del aparato de mezclado 200 incluye una unidad de dispensación de líquido para controlar la dispensación del ingrediente de mezcla a través de una válvula de bomba y proporcionar líquido que se va a mezclar con el contenido dispensado desde el recipiente. En la puerta 201 están integrados controles de interfaz de usuario 112 para permitir que un usuario controle el funcionamiento del aparato de mezclado 200 tal como se explicó anteriormente. También se incluye una pantalla 104 en la puerta 201 para proporcionar a un usuario retroalimentación visual e información de funcionamiento para el aparato de mezclado 200. Un soporte de botella 105 está posicionado debajo del alojamiento de unidad de dispensación 204 para recibir y mantener un receptáculo 305 en el nicho de receptáculo de salida 113 durante el mezclado y la dispensación de una mezcla.

La figura 12 ilustra un recipiente 300 posicionado en la zona 202 de almacenamiento. En la figura 12 también se muestran un enfriador por efecto Peltier 206 y un ventilador 207 para enfriar la zona 202 de almacenamiento para formas de realización que presentan esta característica. El alojamiento de unidad de dispensación 204 incluye un accionador 208 de solenoide que funciona con una válvula 303 de bomba para controlar el flujo del ingrediente de mezcla desde el recipiente para el mezclado. Por ejemplo, en una forma de realización, el accionador de solenoide abre una válvula de bomba unidireccional en la válvula 303 de bomba mediante fuerza electromagnética. En algunas formas de realización, la válvula 303 de bomba está integrada con el recipiente 300. La válvula 303 de bomba también puede ser una unión reutilizable acoplada al recipiente 300. Un dispensador 209 de líquido proporciona líquido (por ejemplo, agua) para el mezclado con el contenido del recipiente 300. El líquido dispensado por el dispensador 209 de líquido se guía mediante la boquilla de dispensación 302 para mezclarse con el ingrediente de mezcla dispensado desde el recipiente en una punta de la boquilla de dispensación 302. Un borde de goteo de boquilla de dispensación 304 en la punta de la boquilla de dispensación 302 guía adicionalmente la mezcla al interior de un receptáculo 305 sostenido en su lugar por una pinza 141 del soporte de botella 105. Por ejemplo, en algunas formas de realización, la boquilla de dispensación 302 presenta unas nervaduras radiales para guiar el líquido al mismo punto en el que se dispensa el ingrediente de mezcla desde la boquilla de dispensación 302.

El recipiente 300 incluye una parte 301 de caja en la que está contenido el ingrediente de mezcla y presenta una parte inferior que está conformada para guiar el ingrediente de mezcla a la válvula 303 de bomba. Por ejemplo, tal como se muestra en las figuras 12 y 13, la parte inferior del recipiente 300 está inclinada hacia abajo de modo que con la fuerza de la gravedad el ingrediente de mezcla fluye a través de la válvula 303 de bomba y hacia la boquilla de dispensación 302. El recipiente 300 también puede incluir un código de barras 13 para proporcionar información sobre el recipiente, el contenido del recipiente, u otra información para el mezclado, tal como se describió anteriormente.

En funcionamiento, el líquido dispensado desde el dispensador 209 de líquido se mezcla con el ingrediente de mezcla a medida que se dispensa desde el recipiente 300 desde la parte inferior de la boquilla 302. Haciendo que el líquido y el ingrediente de mezcla se mezclen de esta manera, el ingrediente de mezcla no entra en contacto con ninguna parte del aparato de mezclado 200. Como con el aparato de mezclado 100, puede mantenerse la limpieza del aparato de mezclado 200 sin la necesidad de desmontar y limpiar las partes. Además, puede evitarse la contaminación de una mezcla actual puesto que no hay residuo en el aparato de mezclado 200 del mezclado de una mezcla previa.

Las figuras 14 y 15 ilustran un aparato de mezclado 400. Los números de referencia presentados anteriormente se utilizarán para describir el aparato de mezclado 400 cuando sea aplicable. A diferencia del aparato de mezclado 100, unos cartuchos están posicionados en un cajón de cartucho 403 que se desliza hacia fuera y pivota hacia abajo para facilitar la inserción de cartuchos en el soporte de cartucho 114. La figura 14 ilustra el cajón de cartucho 403 en una posición cerrada (para mezclado) y la figura 15 ilustra el cajón de cartucho en una posición abierta (para la inserción de cartucho). El cajón de cartucho 403 se desliza de nuevo a su lugar debajo de un alojamiento de perforación 401 que incluye una boquilla de perforación 120 y un rebaje de cierre de cartucho 121. Pueden incluirse rebordes de agarre 404 en el cajón de cartucho 403 para ayudar a un usuario a agarrarlo cuando se abre o se cierra. Se utiliza un asa 402 para perforar un cartucho 1 posicionado en el soporte de cartucho 114 y cuando se cierra el cajón de cartucho 403. La boquilla de perforación 120 y el rebaje de cierre de cartucho 121 se unen al asa 402 de modo que cuando ésta se desplaza hacia abajo, desplazará la boquilla de perforación 120 y el rebaje de cierre de cartucho 121 a su posición para sostener el cartucho en su lugar, perforar la tapa 3 de cartucho y accionar una unidad de perforación interna 10 del cartucho 1 a través de la membrana inferior del cartucho 1.

Las figuras 16 y 17 ilustran una vista en sección transversal del alojamiento de perforación 401 y el cajón de cartucho 403 según una forma de realización de la invención. La figura 16 ilustra el cajón de cartucho 403 en la posición cerrada y el asa 402 en una posición hacia abajo y la figura 17 ilustra el cajón de cartucho 403 en posición abierta y el asa 402 en una posición hacia arriba.

Tal como se muestra en la figura 16, cuando se cierra el cajón de cartucho 403 y se hace rotar el asa 402 alrededor de una bisagra de asa 409 a la posición hacia abajo, la boquilla de perforación 120 y el rebaje de cierre de cartucho

121 se desplazan también hacia abajo a su posición para agarrar un borde de cartucho 2 de un cartucho 1 (no mostrado en las figuras 16 y 17) entre el rebaje de cierre de cartucho 121 y el soporte de cartucho 114, y perforar la tapa 3 de cartucho. Se proporciona líquido para mezclar el contenido del cartucho 1 a través de la boquilla 120 desde el tubo 131 de entrada de líquido. El mezclado del contenido del cartucho se realiza tal como se describió anteriormente. Se utilizan imanes 405 y 406 para atraer y alinear el cajón 402 cuando está en una posición cerrada. Se utilizan un resorte de bloqueo 407 y una barra 408 de bloqueo para mantener el asa 402 en su lugar en la posición hacia abajo durante el mezclado del contenido del cartucho, pero permite que la barra 408 de bloqueo se libere hacia arriba cuando se aplica suficiente fuerza al asa 402.

Cuando se abre el cajón de cartucho 403, el asa 402 está posicionada en su posición hacia arriba para desplazar la boquilla de perforación 120 y el rebaje de cierre de cartucho 121 hacia arriba y fuera de la trayectoria del cajón 403 para abrirse. El cajón 403 se abre tirando con fuerza suficiente para superar la atracción de los imanes 405, 406. El cajón de cartucho 403 incluye un pasador de deslizamiento de cajón 410 y un pasador de pivotado de cajón 411 que se deslizan en raíles 412 de deslizamiento de cajón cuando se abre y se cierra el cajón 403. El pasador de deslizamiento de cajón 410 añade estabilidad cuando se abre o se cierra el cajón 403 y se desliza hacia abajo cuando el cajón 403 se abre completamente y se hace pivotar hacia abajo. El pasador de pivotado de cajón 411 también se desliza en el rail 412 de deslizamiento de cajón y ayuda a mantener la alineación a medida que se abre y se cierra el cajón 403. Cuando el cajón 403 se abre completamente, el pasador de pivotado de cajón 411 funciona como un pivote de modo que el cajón 403 puede hacerse pivotar hacia abajo tal como se muestra en la figura 17.

Las figuras 18 y 19 ilustran un aparato de mezclado 500. Los números de referencia presentados anteriormente se utilizarán para describir el aparato de mezclado 500 cuando sea aplicable. La figura 18 ilustra un aparato de mezclado 500 con un cajón 503 que puede deslizarse dentro y/o fuera del alojamiento 110 y puede girar hacia abajo para permitir la inserción de cartuchos en el soporte de cartucho 514. La figura 18 ilustra un cajón de cartucho 503 en una posición cerrada (para mezclado) y la figura 19 ilustra el cajón de cartucho 503 en una posición abierta (para la inserción de cartucho). El cajón de cartucho 503 puede deslizarse de nuevo a su lugar debajo de un alojamiento de perforación 501, alineando un cartucho en el aparato de perforación 555 tal como se muestra en las figuras 20, 21 y 22. Pueden utilizarse imanes (no mostrados) para alinear el cajón en una posición predeterminada. Puede incluirse una pestaña de cajón 504 en el cajón de cartucho 503 para ayudar a un usuario a empujar o tirar del cajón 503 en una posición abierta o cerrada.

El aparato de mezclado 500 puede incluir además un nicho de receptáculo 513 en el que puede insertarse un receptáculo 305 para recibir líquido o mezcla. Puede insertarse la bandeja de desbordamiento 506 en la parte inferior del nicho de receptáculo 513. En por lo menos una forma de realización, la bandeja de desbordamiento 506 es un receptáculo estanco a líquido para contener el desbordamiento o derrame de fluido o mezcla y puede retirarse para su limpieza.

En algunas formas de realización, puede utilizarse un depósito 509 para almacenar fluido que se utiliza para el mezclado. También puede retirarse el depósito 509 del aparato de mezclado 500 para su limpieza o para llenarlo con líquido que va a mezclarse. Puede incluirse un filtro 511 en el depósito 509 junto con un indicador de filtro para indicar cuando el filtro 511 ha caducado o puede sustituirse. El depósito 509 puede contener mecanismos de calentamiento de fluido (no mostrados) o acoplarse a mecanismos de calentamiento de fluido situados dentro del alojamiento 510. En formas de realización adicionales, puede conectarse una fuente de fluido, tal como una línea de agua, al depósito 509 o conectarse directamente al aparato de mezclado 500 para proporcionar fluido que va a mezclarse.

El aparato de mezclado 500 puede incluir además una interfaz de usuario y controles 512 y una pantalla de visualización 504. Los ajustes, controles y funcionamiento de aparato de mezclado 500 pueden facilitarse a través de la interfaz de usuario y controles 512, y la pantalla de visualización 504 puede proporcionar a un usuario información de sistema. Los ajustes del aparato de mezclado 500 pueden incluir configuración de conectividad de red que permite la comunicación remota con usuarios a través de un transceptor inalámbrico (no mostrado). En otra realización, un transceptor inalámbrico puede comunicarse a través de redes celulares, Wi-Fi, Bluetooth, por cable u otras redes inalámbricas, y puede ser compatible con cualquier protocolo de comunicación. Puede utilizarse comunicación remota, por ejemplo, para cargar de manera remota datos que realizan un seguimiento de la utilización del aparato de mezclado 500, o alternativamente, para iniciar un procedimiento de mezclado. En una situación, un usuario puede comunicarse con el aparato de mezclado 500 desde un dispositivo remoto para iniciar el procedimiento de mezclado y recibir posteriormente una notificación desde el aparato de mezclado 500 alertando al usuario de que el procedimiento de mezclado se ha completado.

También pueden incluirse interfaces de medios en el aparato de mezclado 500. En por lo menos una forma de realización, un usuario puede interactuar con el aparato de mezclado 500. Esto puede incluir cargar datos en el, o descargar datos del, aparato de mezclado 500. Un usuario, por ejemplo, puede descargar un historial de utilización del aparato de mezclado 500 y/o cargar firmware más reciente.

A diferencia del aparato de mezclado 400, el aparato de mezclado 500 puede utilizar un solenoide 540 para desplazar la boquilla de perforación 520 hacia abajo tal como se muestra en la figura 20. El solenoide 540 puede

5 ser un solenoide que presenta cualquier número de etapas. La figura 20 ilustra una vista en sección transversal del sistema 555 de perforación según una forma de realización de la invención. En una forma de realización, el cartucho 50 no presenta rebordes de compresión y no se produce compresión de cartucho cuando se inserta el cartucho en el sistema 555 de perforación. En otra realización, el cartucho 50 puede presentar rebordes de compresión 7, 8 de manera similar al cartucho 1 mostrado anteriormente en las figuras 8 y 9. Una vez que se ha insertado completamente en el sistema 555 de perforación, el cartucho 50 puede comprimirse de modo que el anillo de compresión 8 es empujado hacia abajo hacia el anillo de compresión 7. El sistema 555 de perforación está configurado para aceptar y situar cartuchos de diversas formas, volúmenes y dimensiones, por ejemplo, los cartuchos que presentan boquillas de dispensación de cartucho más largas o cortas pueden utilizarse con el sistema 555 de perforación para funcionar con cartuchos de diversos volúmenes. Como resultado, el cartucho puede comprimirse y la IPU 10 puede posicionarse más cerca de la membrana en la abertura en la parte inferior de la boquilla de dispensación.

15 Después de que el cartucho 50 se inserta completamente en el sistema 555 de perforación, un usuario puede conectarse con el aparato de mezclado 500 e iniciar un procedimiento de mezclado o el procedimiento puede iniciarse automáticamente. Una vez que comienza el procedimiento, el solenoide 540 puede hacer que la boquilla de perforación 520 se desplace en una dirección hacia abajo y perfora la tapa de cartucho 3 tal como se muestra en la figura 21. En una forma de realización, la boquilla de perforación 520 puede incluir un elemento de detección de temperatura (no mostrado) y medir la temperatura del contenido del cartucho. El elemento de detección de temperatura puede aclararse mediante la boquilla de perforación 520 para evitar cualquier contaminación futura que resulta del contacto con ingrediente de mezcla en el cartucho. En otra realización, la temperatura del contenido del cartucho puede leerse utilizando un termómetro por infrarrojos (no mostrado), permitiendo que se mida la temperatura sin que la boquilla de perforación 520 entre en contacto con el ingrediente de mezcla. La temperatura de líquido proporcionado para mezclarse con el contenido del cartucho puede ajustarse basándose en la temperatura de ingrediente de mezcla en el cartucho.

20 El solenoide 540 puede desplazar la boquilla de perforación 520 más hacia abajo, haciendo que el borde de boquilla de perforación 515 de la boquilla de perforación 520 empuje la IPU 10 hacia abajo. Esto puede hacer que la IPU 10 perfora la membrana en la abertura en la parte inferior de la boquilla de dispensación tal como se muestra en la figura 22. Con la membrana de la abertura del borde de goteo 9 perforada, puede dispensarse ingrediente de mezcla desde el cartucho al interior de un receptáculo 305 (no mostrado) y mezclarse con cualquier fluido desde el depósito 509 que puede inyectarse mediante la boquilla de perforación 520. En algunas formas de realización, después de que la boquilla de perforación 520 perfora la tapa 3 de cartucho, se proporciona líquido al interior del cartucho para “mezclarse previamente” con el contenido del cartucho. Después, se desplaza la boquilla de perforación más hacia abajo para accionar la IPU 10 hacia abajo y perforar la parte inferior del cartucho. Se proporciona además líquido adicional para mezclar completamente el contenido del cartucho.

25 La figura 23 ilustra un cartucho 50 según una forma de realización de la invención. A diferencia del cartucho 1, el cartucho 50 incluye una muesca de referencia 5 y un marcador de identificación 52. Tal como se muestra en la figura 19, el cartucho 50 se inserta en el soporte de cartucho 514 en el cajón 503 y se orienta de modo que la muesca de referencia 5 se alinea con la pestaña de referencia de soporte de cartucho 526. En una forma de realización, un marcador de identificación puede ser un saliente en el borde 54 y el lector 545 de producto (figura 20) puede ser una pluralidad de pulsadores. Cuando el cajón 503 está en una posición cerrada, el marcador de identificación puede estamparse en uno de los pulsadores del lector 545 de producto, tal como se muestra en la figura 21. Esto puede indicar al aparato de mezclado 500 una o más características sobre el contenido de cartucho 50, tales como volumen, tipo, fecha de caducidad o marca. En otras formas de realización, el marcador de identificación y el lector 545 de producto pueden ser un código de barras y un lector de código de barras respectivamente, o pueden ser una etiqueta de RFID, y un lector de RFID, respectivamente, para identificar características de contenido de cartucho.

30 La figura 24 ilustra un diagrama de bloques de un sistema basado en controlador que muestra una implementación representativa del aparato de mezclado 500 en la que pueden implementarse diversos aspectos de la presente invención. En una forma de realización, un controlador 601 puede interactuar con la interfaz de red 602 y la interfaz de medios 603 para facilitar la comunicación remota y permitir que un usuario cargue y descargue localmente datos, respectivamente. El controlador 601 también puede recibir entradas de usuario desde la interfaz de usuario y controles 512 y visualizar información al usuario en la pantalla 504. El sensor de temperatura 611 y el lector 545 de producto pueden acoplarse al controlador 601 para proporcionar información de cartucho. Normalmente, el sistema también incluirá la conexión a un solenoide 540 que permite que el sistema facilite un procedimiento de mezclado automatizado.

35 A partir de lo anterior se apreciará que, aunque en la presente memoria se han descrito formas de realización específicas de la invención por motivos de ilustración, pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención no está limitada excepto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho (1; 50), que comprende:
- 5 un recipiente que presenta un extremo de recepción y un extremo de dispensación;
- una primera membrana dispuesta en el extremo de recepción;
- 10 una segunda membrana dispuesta en el extremo de dispensación; y
- una unidad de perforación interna (10) dispuesta dentro del recipiente y posicionada entre la primera membrana y la segunda membrana, estando la unidad de perforación interna (10) configurada para perforar la segunda membrana;
- 15 caracterizado por que la unidad de perforación interna (10) comprende un extremo abierto, un tope de desviación (12), una primera abertura situada entre el extremo abierto y el tope de desviación (12), y una segunda abertura (11) situada en el otro lado del tope de desviación (12), estando por lo menos una parte de la segunda abertura (11) fuera del cartucho (1; 50) cuando la unidad de perforación interna (10) ha perforado la segunda membrana,
- 20 estando el tope de desviación (12) configurado para guiar el líquido previsto dentro del extremo abierto a través de la primera abertura al interior del cartucho (1; 50) y comprendiendo una abertura que permite que el líquido pase a través del tope de desviación (12) y salga de la unidad de perforación (10) por medio de la segunda abertura (11).
- 25 2. Cartucho (1; 50) según la reivindicación 1, que comprende asimismo:
- una pluralidad de rebordes de compresión (7, 8) configurados para permitir que el recipiente del cartucho (1; 50) se deforme en una primera zona entre los rebordes de compresión (7, 8).
- 30 3. Cartucho (1; 50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la unidad de perforación interna (10) está acanalada.
4. Cartucho (1; 50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende asimismo:
- 35 por lo menos un soporte de unidad de perforación interna (13) acoplado a la unidad de perforación interna (10) y configurado para situar la unidad de perforación interna (10) en una segunda posición, estando dicho por lo menos un soporte de unidad de perforación interna (13) configurado asimismo para permitir que la unidad de perforación interna (10) se desplace en una primera dirección en respuesta a que la unidad de perforación interna (10) sea empujada en la primera dirección.
- 40 5. Cartucho (50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende asimismo:
- un marcador de identificación (52) configurado para indicar por lo menos una característica de un contenido del cartucho (50).
- 45 6. Procedimiento para combinar una mezcla y un líquido, que comprende:
- desplazar una boquilla (120; 520) a una primera posición adyacente a una tapa (3) de un cartucho (1; 50);
- 50 perforar la tapa del cartucho (1; 50) utilizando la boquilla (120; 520);
- desplazar la boquilla (120; 520) a una segunda posición para efectuar una perforación de una parte inferior del cartucho (1; 50) por medio de una unidad de perforación interna (10) del cartucho (1, 50); y
- 55 hacer fluir líquido desde la boquilla (120; 520) hasta el interior de un extremo abierto de la unidad de perforación interna (10);
- caracterizado por que el procedimiento comprende asimismo:
- 60 guiar el líquido previsto en el interior de un extremo abierto de la unidad de perforación interna (10) a través de una primera abertura de la misma al interior del cartucho por medio de un tope (12) de desviación; y
- 65 permitir que el líquido pase a través del tope de desviación (12) y salga de la unidad de perforación (10) por medio de una segunda abertura (11), que está por lo menos parcialmente situada fuera del cartucho (1; 50) cuando la unidad de perforación interna (10) ha perforado la segunda membrana.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, que comprende asimismo:
después de dicha perforación de la tapa (3), medir una temperatura del contenido del cartucho (1; 50); y
5 calentar un líquido que se va a proporcionar al interior del cartucho (1; 50) a una temperatura basándose por lo menos en parte en la temperatura del contenido del cartucho (1; 50).
8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, que comprende asimismo:
10 determinar por lo menos una característica del contenido del cartucho (1; 50) en respuesta a la lectura de una característica del cartucho (1; 50).
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el desplazamiento de la boquilla (520) hasta la primera posición y el desplazamiento de la boquilla (520) hasta la segunda posición comprende la
15 utilización de un solenoide (540) para desplazar la boquilla (520).
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, que comprende asimismo:
20 después de dicha perforación de la tapa (3), proporcionar un líquido al interior del cartucho (1; 50).
11. Aparato de perforación (555), que comprende:
un cartucho (1, 50) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5;
25 una boquilla (120; 520) configurada para perforar una primera membrana del recipiente y configurada para ser posicionada de manera adyacente a una unidad de perforación interna (10) del recipiente;
un mecanismo de descenso (540) acoplado a la boquilla y configurado para desplazar la boquilla (120; 520) para perforar la primera membrana del recipiente y configurado asimismo para desplazar la boquilla (120; 520)
30 para interactuar con la unidad de perforación interna (10) y accionar la unidad de perforación interna (10) a través de una segunda membrana para perforar la misma.
12. Aparato de perforación (555) según la reivindicación 11, que comprende asimismo:
35 un tubo (131) acoplado a la boquilla (120; 520) y configurado para proporcionar un líquido a la boquilla (120; 520), estando la boquilla (120; 520) configurada asimismo para proporcionar el líquido al interior del recipiente.
13. Aparato de perforación (555) según la reivindicación 11 o 12, en el que la boquilla (120; 520) está configurada para desplazar la unidad de perforación interna (10) en respuesta a un desplazamiento desde una primera posición
40 hasta una segunda posición.
14. Aparato de perforación (555) según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la boquilla (120; 520) no entra en contacto con el contenido del recipiente durante el desplazamiento mediante el mecanismo de
45 descenso.

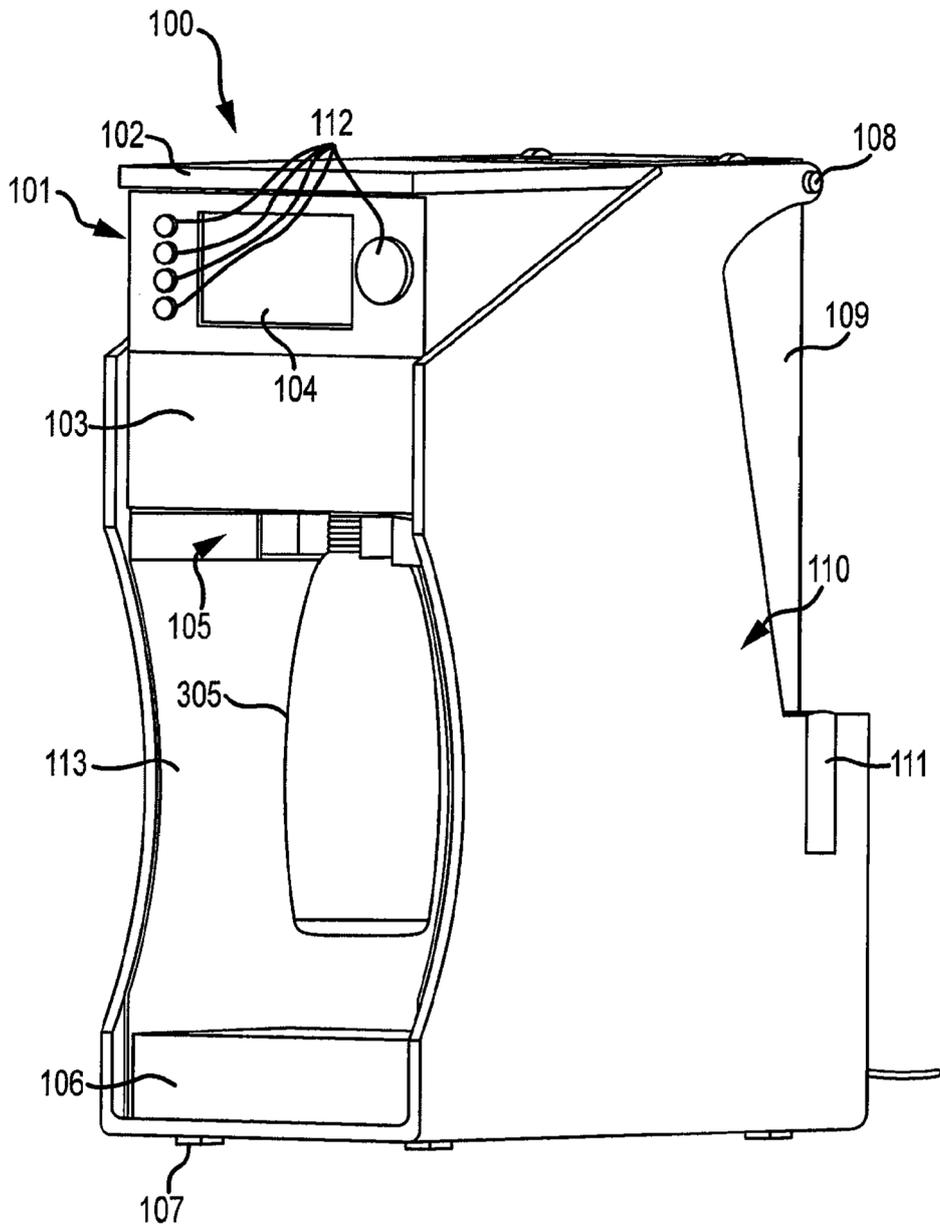


Figura 1

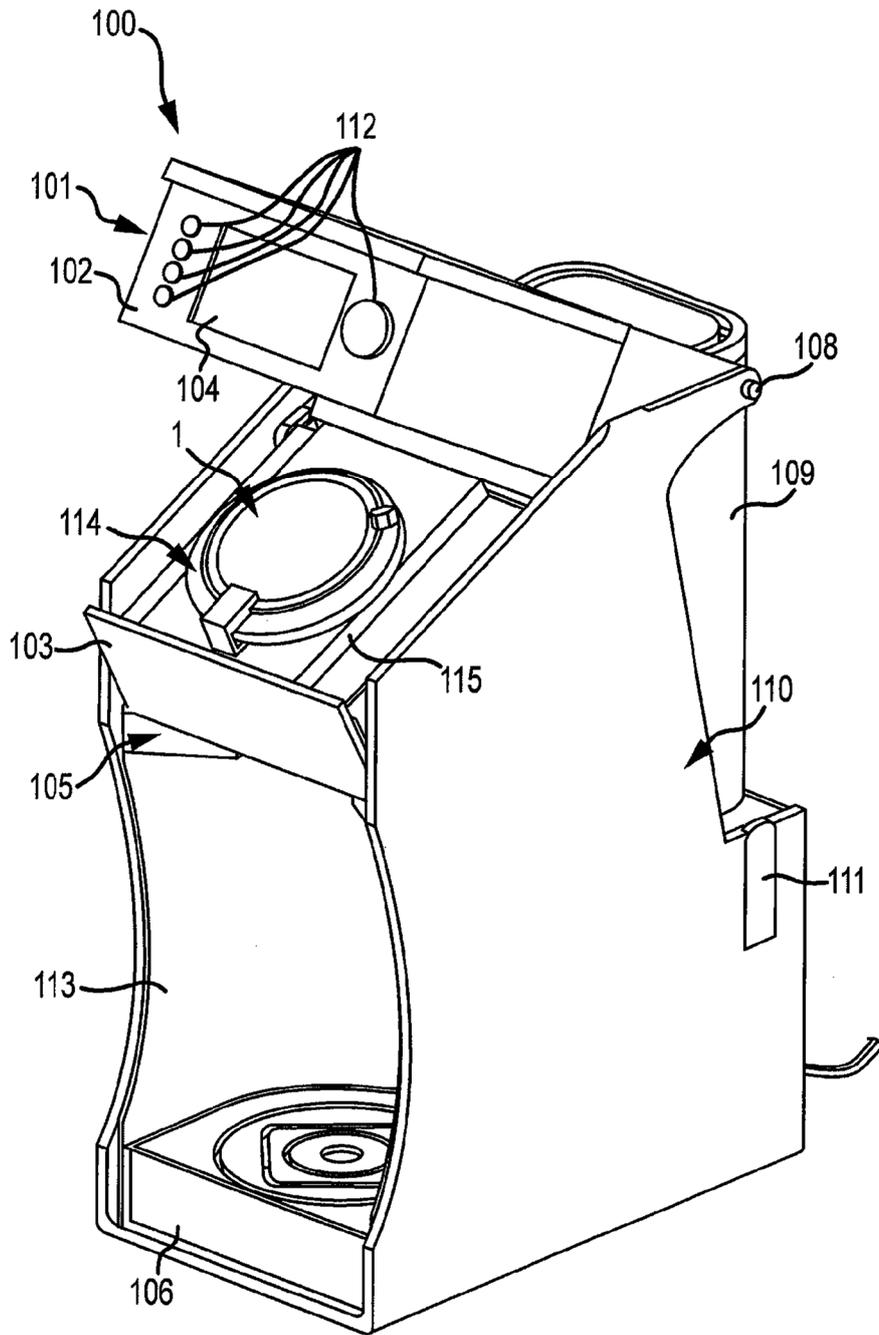


Figura 2

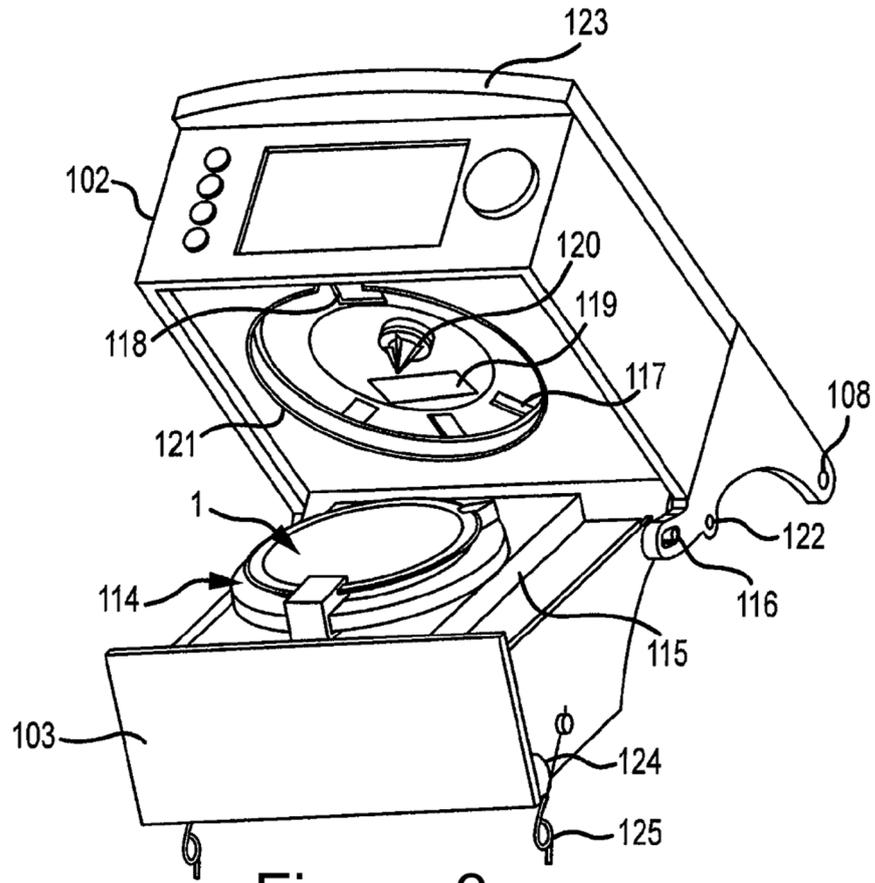


Figura 3

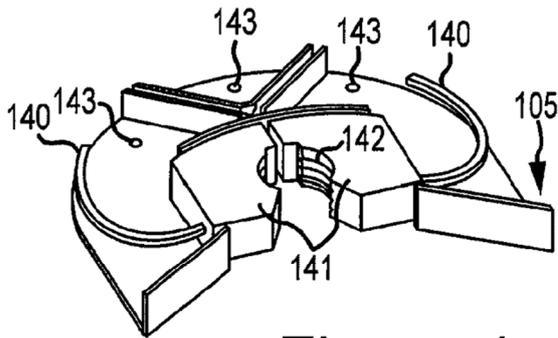


Figura 4

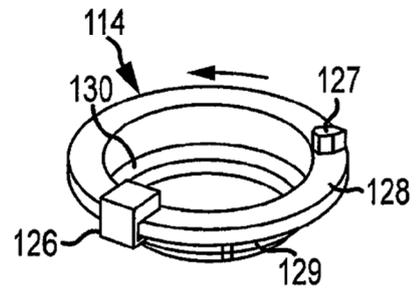


Figura 5

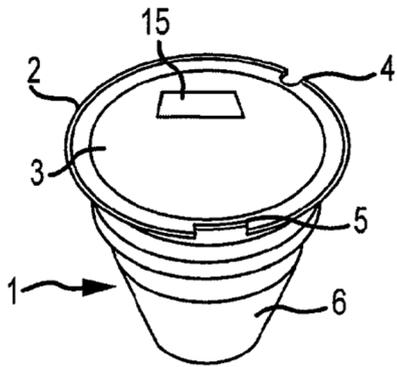


Figura 6

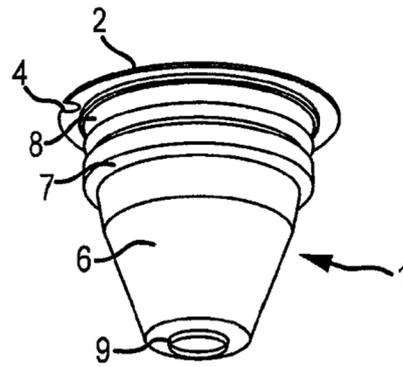


Figura 7

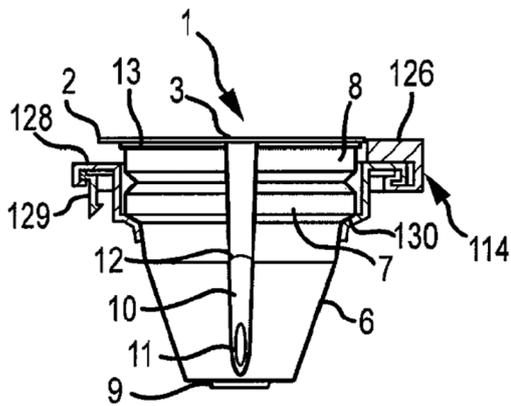


Figura 8

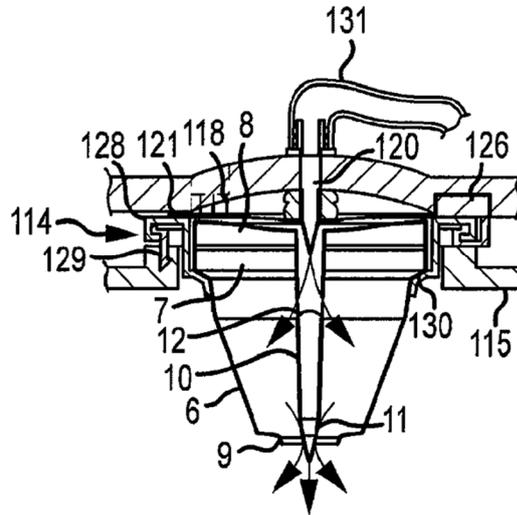


Figura 9

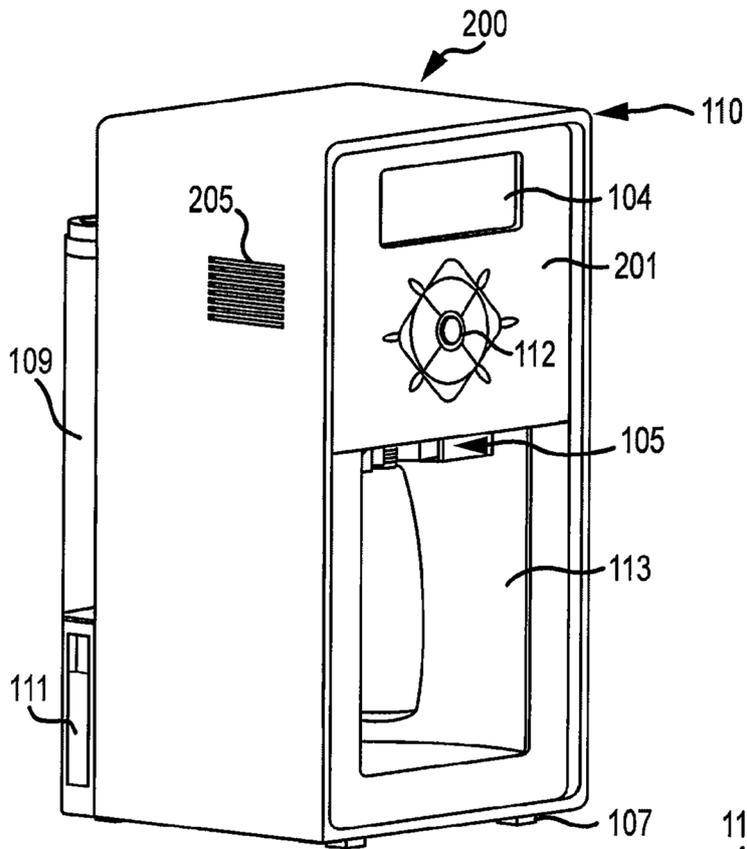


Figura 10

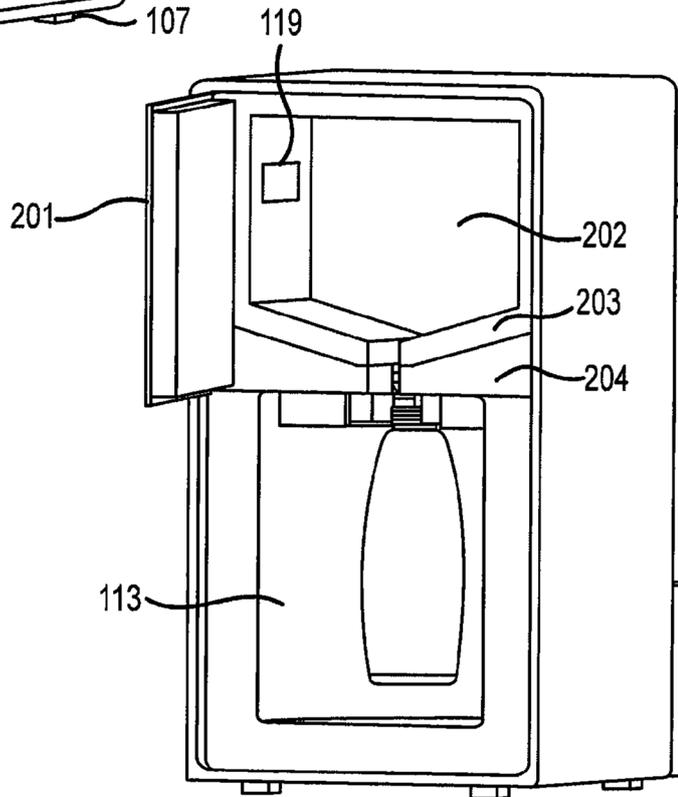


Figura 11

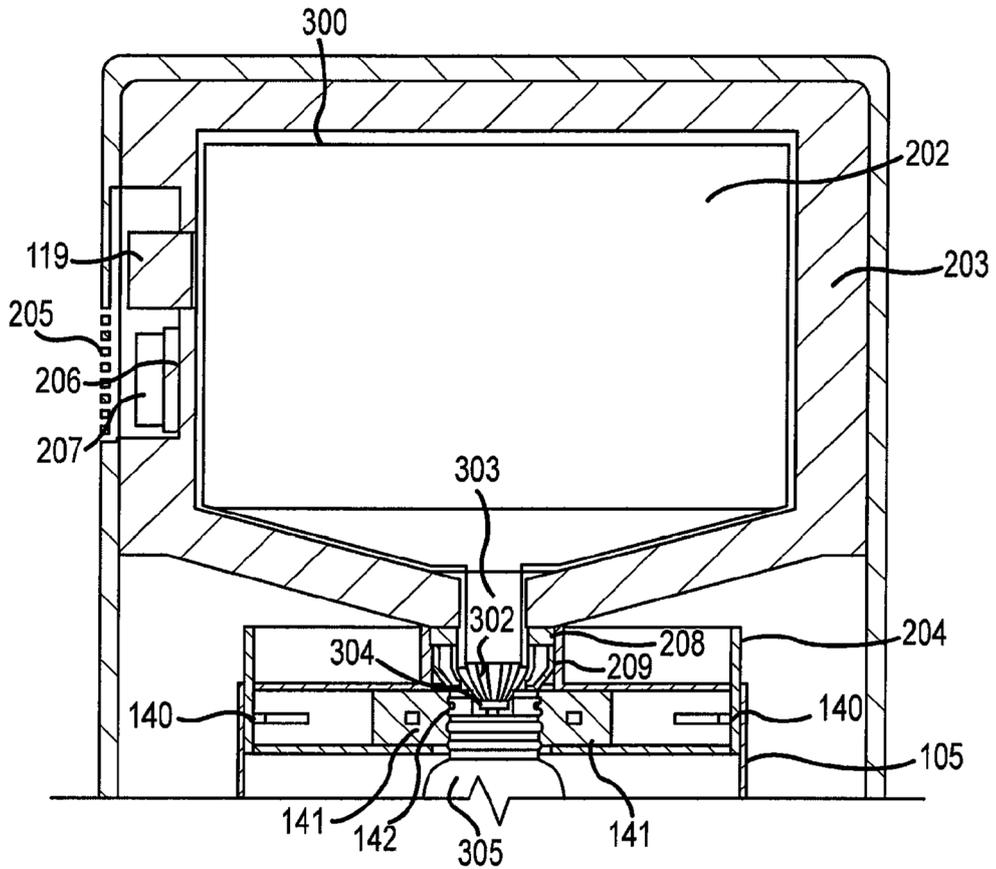


Figura 12

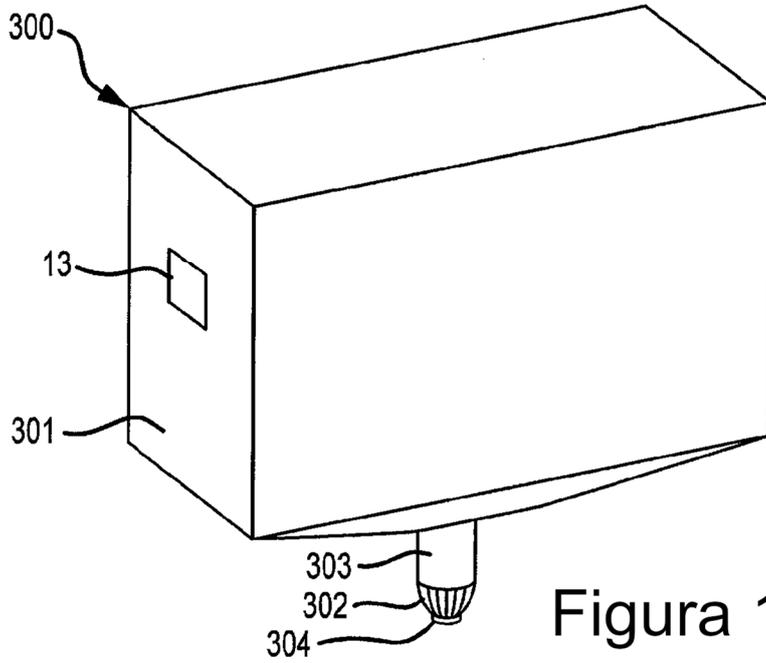


Figura 13

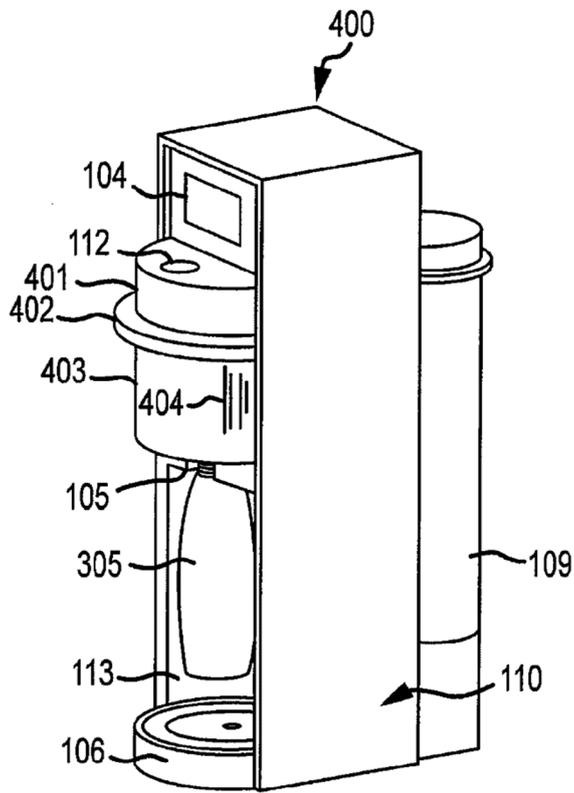


Figura 14

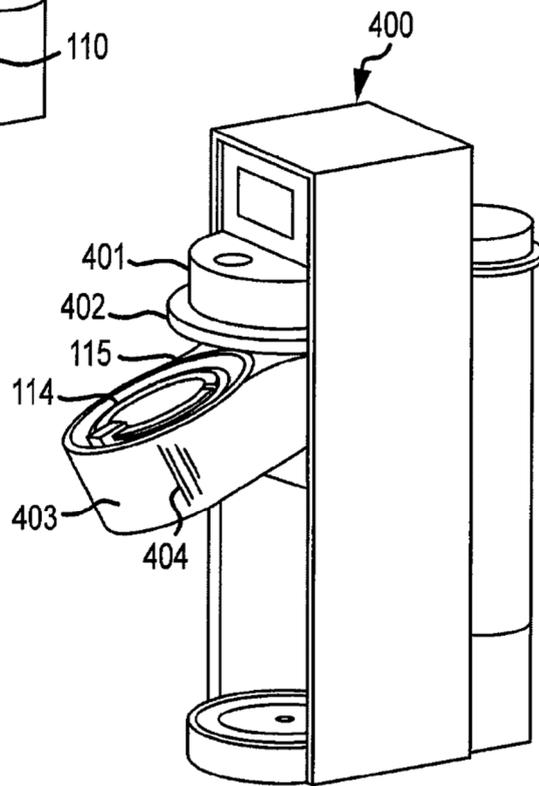


Figura 15

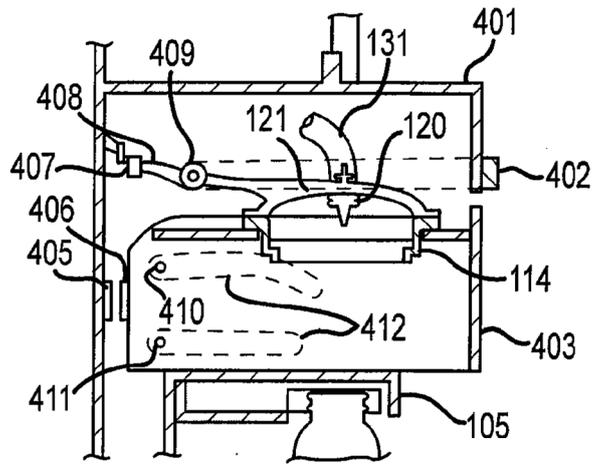


Figura 16

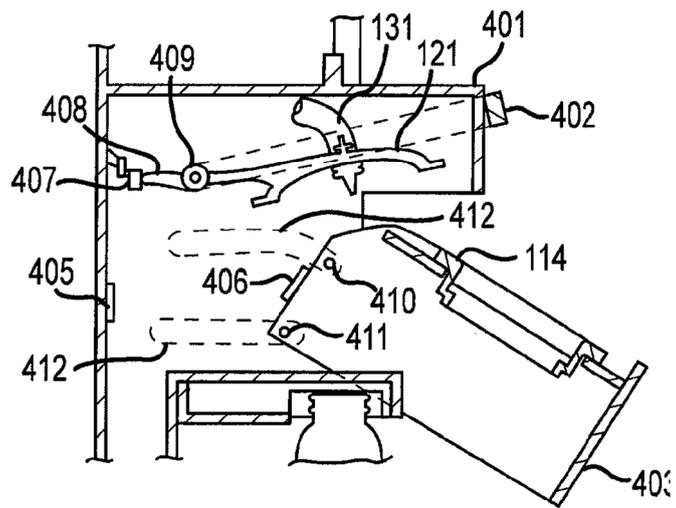


Figura 17

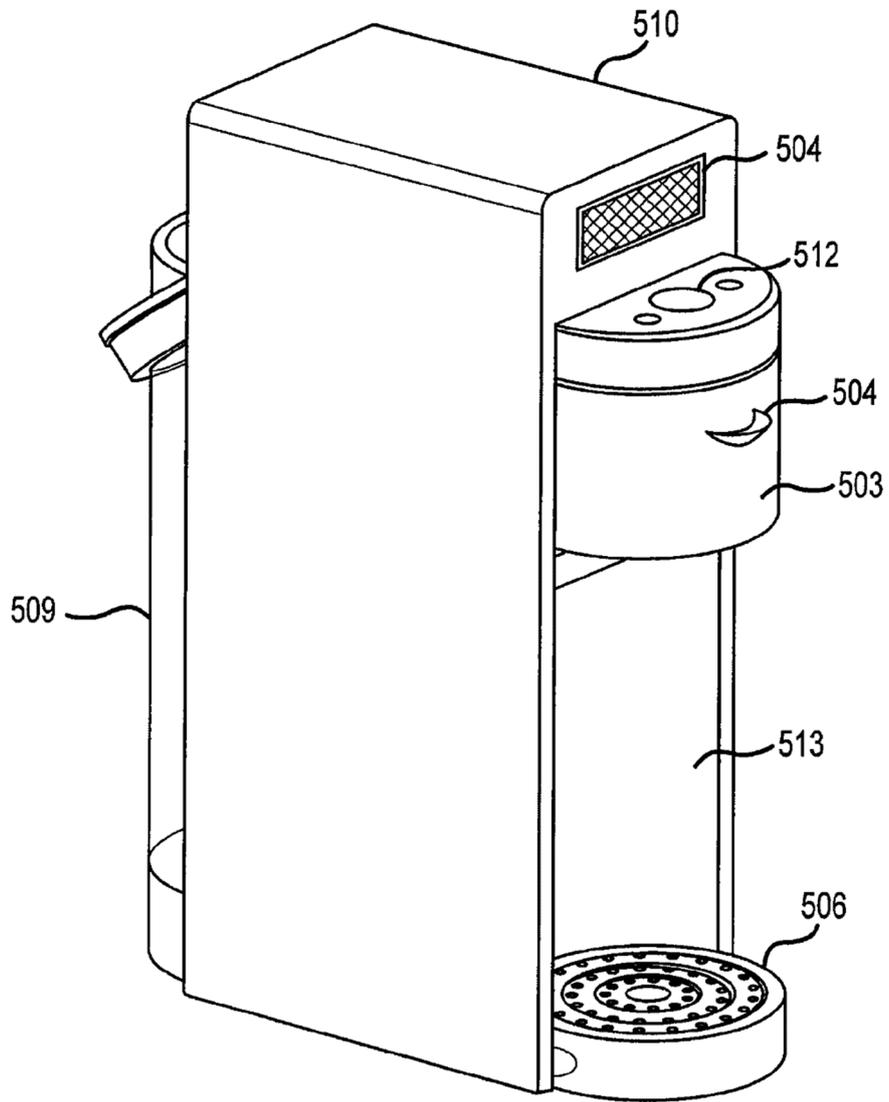


Figura 18

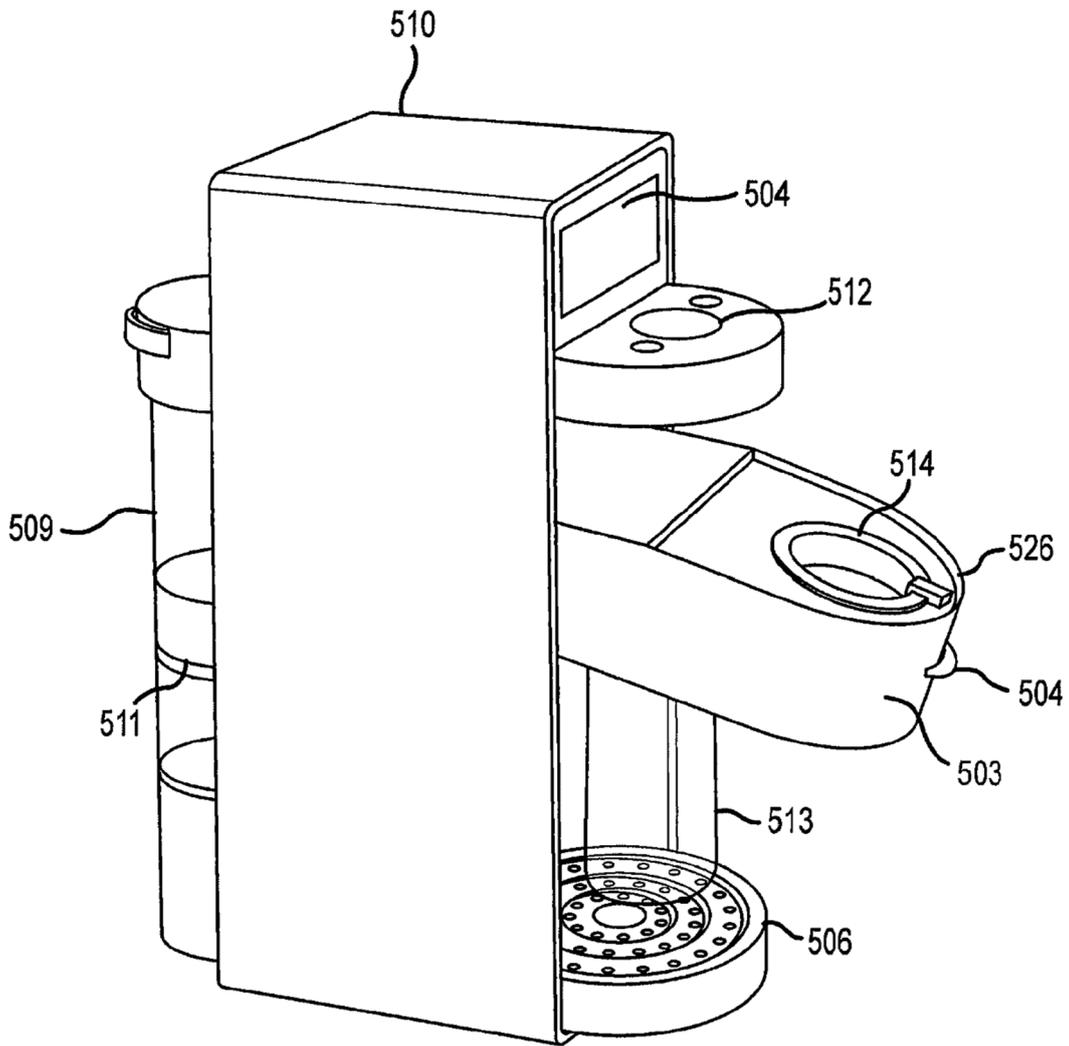


Figura 19

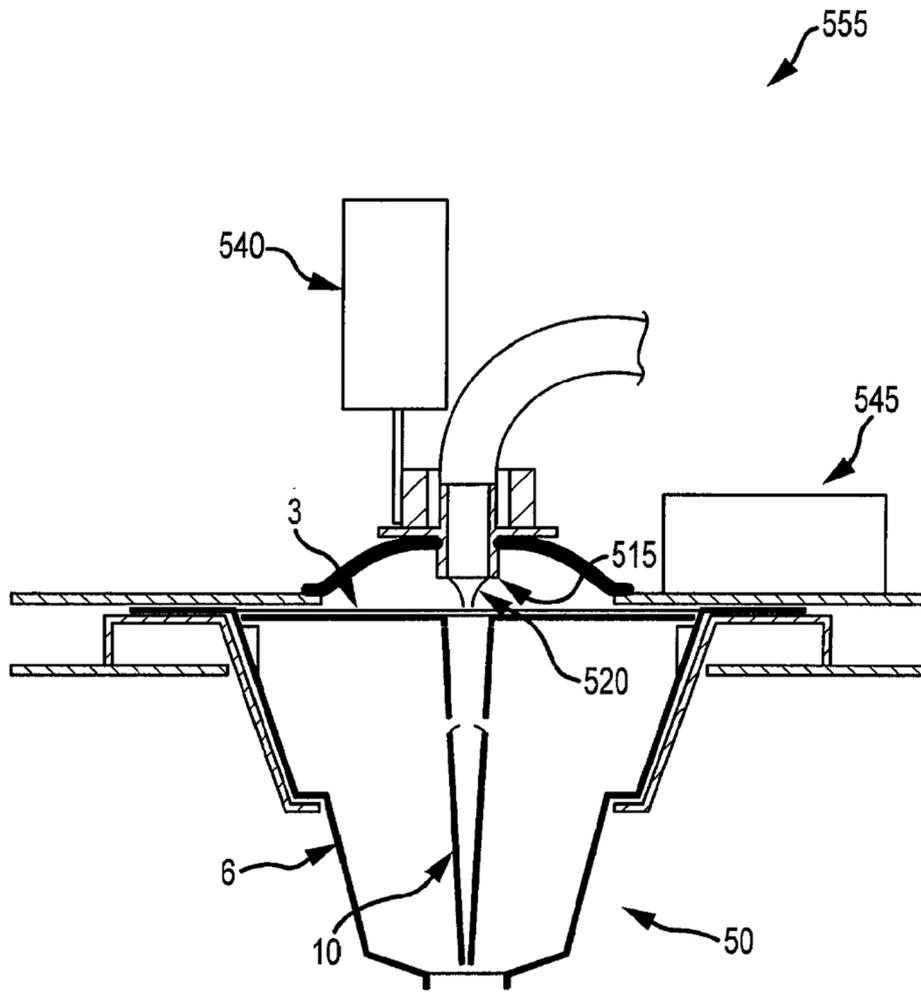


Figura 20

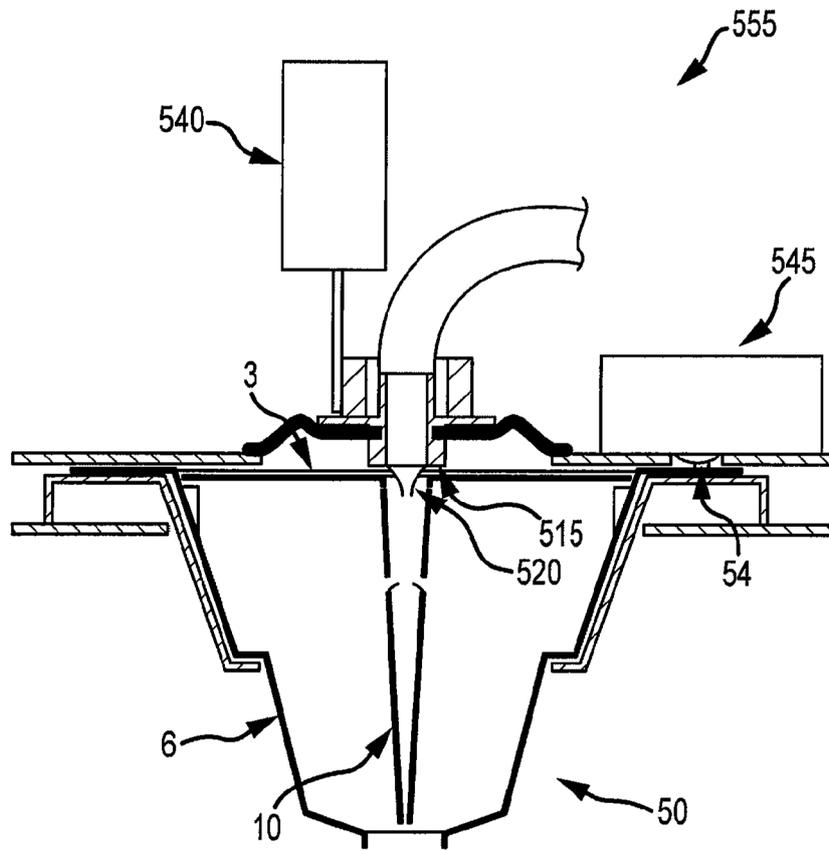


Figura 21

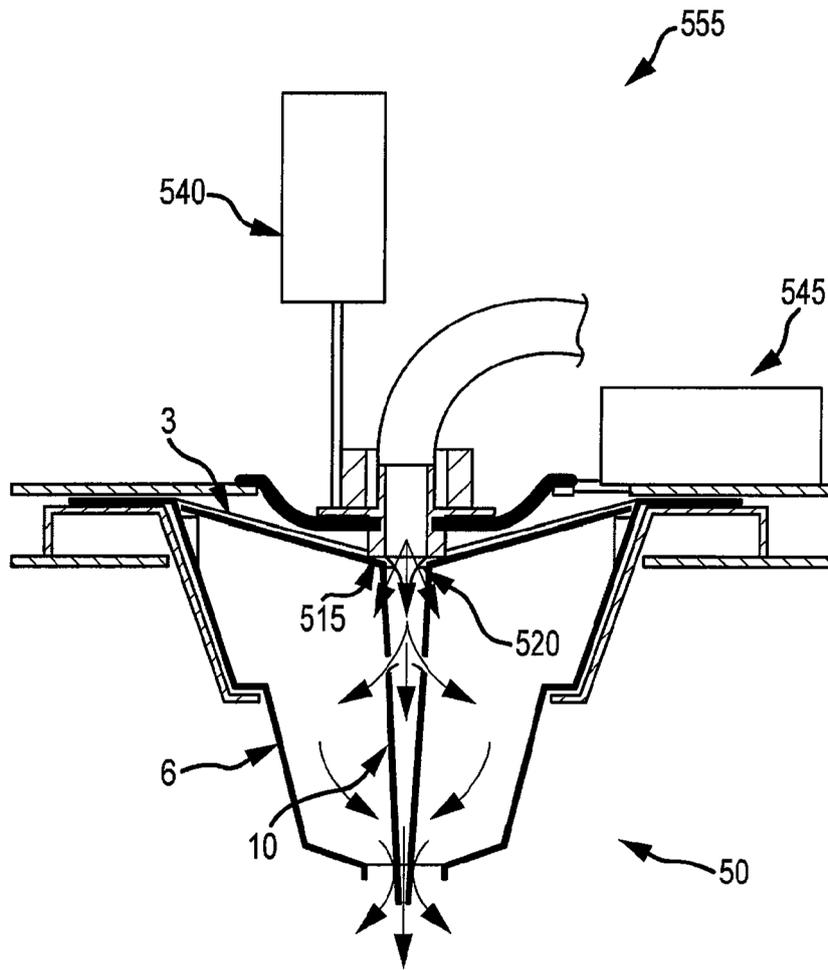


Figura 22

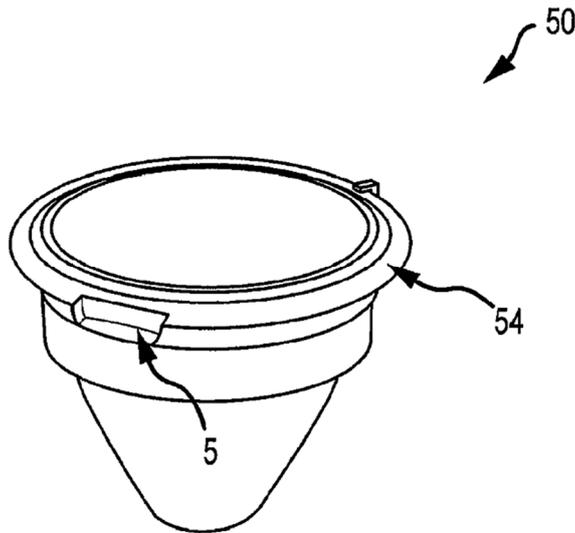


Figura 23

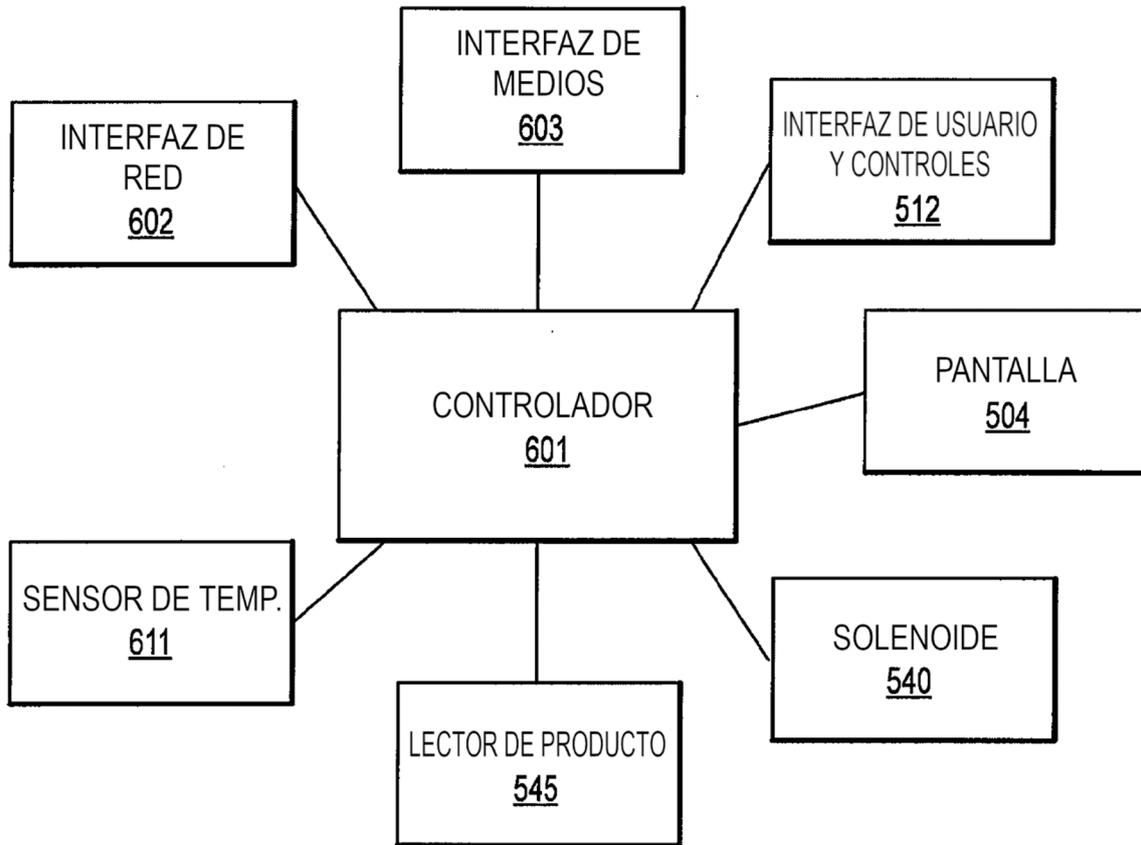


Figura 24