

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 003 362**

51 Int. Cl.:

**A47J 31/40** (2006.01)  
**B65D 25/08** (2006.01)  
**B65D 41/04** (2006.01)  
**B65D 43/02** (2006.01)  
**B65D 47/36** (2006.01)  
**B65D 51/28** (2006.01)  
**B65D 81/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2020 PCT/US2020/045370**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2021 WO21030180**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2020 E 20853228 (3)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2024 EP 4013272**

54 Título: **Tapa para cartucho de ingrediente de bebida, cartucho de ingrediente de bebida, sistema y método**

30 Prioridad:  
**14.08.2019 US 201916541011**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.03.2025**

73 Titular/es:  
**PEPSICO, INC. (100.00%)  
700 Anderson Hill Road  
Purchase, New York 10577, US**

72 Inventor/es:  
**BHAT, ADVAIT;  
DESHPANDE, GIRISH NILKANTH;  
RODRIGUEZ, MAXIMILIANO;  
TANTANELLA, BENJAMIN JOSEPH;  
TELESCA, BRUNO;  
GRUBBS, NATHAN DANIEL y  
KLENKE, RYAN ALAN**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 3 003 362 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**

Tapa para cartucho de ingrediente de bebida, cartucho de ingrediente de bebida, sistema y método

**CAMPO**

Las realizaciones descritas en esta invención en general se refieren a un cartucho de ingrediente de bebida.

- 5 Específicamente, las realizaciones descritas en esta invención se refieren a un cartucho de ingrediente de bebida que tiene una tapa que permite que los ingredientes de bebida se dispensen desde el cartucho tras la aplicación de una fuerza a la tapa. El documento US 2017/354289 A1 describe un sistema de bebida que incluye un perforador extraíble.

**BREVE RESUMEN DE LA INVENCIÓN**

- 10 La presente invención se refiere a una tapa para un cartucho de ingrediente de bebida como se define en la reivindicación 1, un cartucho de ingrediente de bebida como se define en la reivindicación 6, un sistema para preparar una bebida como se define en la reivindicación 11 y un procedimiento para dispensar ingredientes de bebida desde un cartucho de ingrediente de bebida como se define en la reivindicación 12. Algunas realizaciones están dirigidas a un cartucho de ingrediente de bebida que incluye un recipiente que tiene un extremo inferior cerrado y un extremo superior abierto, en donde el recipiente está configurado para almacenar un primer ingrediente de bebida, y una tapa sujeta dentro del extremo superior abierto del recipiente, en donde la tapa sella el extremo superior abierto del recipiente. La tapa del cartucho de ingrediente de bebida incluye un compartimento de almacenamiento que tiene una base y una pared lateral que se extiende desde la base en una dirección que se aleja de un extremo inferior cerrado del recipiente, en donde el compartimento de almacenamiento está configurado para almacenar un segundo ingrediente de bebida; una columna que se extiende desde la base en una dirección que se aleja de un extremo inferior cerrado del recipiente, en donde la columna está separada de la pared lateral; una línea de debilidad que define una región separable de la base, en donde la columna se extiende desde la región separable de la base; y una película de plástico sujeta a un reborde en un extremo superior de la pared lateral y a la columna, en donde la película de plástico sella el compartimento de almacenamiento. Tras la aplicación de una fuerza a la columna, la región separable se separa de la base y la película de plástico se rasga de tal manera que el compartimento de almacenamiento y el recipiente se abren a un entorno fuera del cartucho de ingrediente de bebida.

- 15 Algunas realizaciones se refieren a un sistema para preparar una bebida que incluye un cartucho de ingrediente de bebida como se describe en esta invención, y que incluye además un ingrediente de bebida líquido dispuesto dentro del recipiente y un ingrediente de bebida seco dispuesto dentro del compartimento de almacenamiento de la tapa. El sistema para preparar una bebida incluye además un recipiente de bebida que tiene un abridor de cartucho y que contiene un líquido, en donde cuando el cartucho de ingrediente de bebida se invierte y se acopla con el abridor de cartucho del recipiente de bebida, el abridor de cartucho empuja la columna hacia el recipiente y, por lo tanto, rompe la película de plástico y separa la región separable de la base de la tapa para liberar los ingredientes de bebida líquidos y secos del cartucho de ingrediente de bebida en el líquido bajo la fuerza de la gravedad.

- 20 Algunas realizaciones están dirigidas a la tapa para un cartucho de ingrediente de bebida que incluye un compartimento de almacenamiento que comprende una base y una pared lateral que se extiende desde un perímetro de la base, en donde el compartimento de almacenamiento está configurado para almacenar un ingrediente de bebida; una columna que se extiende desde la base del compartimento de almacenamiento y está separada de la pared lateral; una línea de debilidad que define una región separable de la base, donde la columna se extiende desde la región separable de la base; y una película de plástico sujeta a un reborde en un extremo superior de la pared lateral y a un extremo superior de la columna, en donde la película de plástico sella el compartimento de almacenamiento. Tras la aplicación de una fuerza a la columna, la película de plástico está configurada para rasgarse y la región separable está configurada para separarse de la base.

- 25 Algunas realizaciones descritas en esta solicitud se refieren a un procedimiento para dispensar ingredientes de bebida desde un cartucho de ingrediente de bebida que incluye aplicar una fuerza a un cartucho de ingrediente de bebida, en donde el cartucho de ingrediente de bebida incluye un recipiente para almacenar un primer ingrediente de bebida, y una tapa sujeta a un extremo superior del recipiente mediante un ajuste a presión. La tapa del cartucho de ingrediente de bebida incluye un compartimento de almacenamiento que tiene una base y una pared lateral que se extiende desde la base, una línea de debilidad en la base que define una región separable de la base, una columna que se extiende desde la región separable de la base y una película de plástico sujeta a un reborde en un extremo superior de la pared lateral y a la columna que encierra el compartimento de almacenamiento. El procedimiento incluye además desacoplar la columna de la base de la tapa mediante la aplicación de la fuerza de modo que la película de plástico se desgarre y la región separable se separe de la base de la tapa, y dispensar el primer y segundo ingredientes de bebida del cartucho de ingredientes de bebida.

- 30 En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, una superficie externa del recipiente puede ser sustancialmente continua con una superficie externa de la tapa.

35 En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, el recipiente, la tapa y la película de plástico pueden incluir cada uno materiales plásticos reciclables.

En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la tapa se puede asegurar al recipiente mediante un ajuste a presión. En algunas realizaciones, el recipiente puede incluir un cuello en el extremo superior abierto, y la pared lateral de la tapa puede estar en acoplamiento enfrentado con el cuello del recipiente dentro del extremo superior abierto del recipiente.

5 En cualquiera de las diversas realizaciones analizadas en esta invención, la tapa puede incluir además un depurador de oxígeno que tiene una configuración anular, y el depurador de oxígeno puede estar dispuesto en una parte inferior de la base del compartimiento de almacenamiento de tal manera que el depurador de oxígeno rodea la región separable.

10 En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la columna puede tener un área de sección transversal que tiene una sección lineal que tiene un primer lado opuesto a un segundo lado, una primera pieza curva en el primer lado y una segunda pieza curva en el segundo lado, y la línea de debilidad puede seguir al menos parcialmente una forma de la columna.

15 En cualquiera de las diversas realizaciones discutidas en esta invención, cuando la región separable se separa de la base, la película de plástico puede permanecer conectada a la columna y puede separarse del reborde. En algunas realizaciones, la tapa puede incluir además aletas que se extienden hacia adentro desde la pared lateral que definen trayectorias de flujo cuando la película de plástico se separa del reborde.

En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la región separable puede ser una de una pluralidad de regiones separables, y en donde cada una de la pluralidad de regiones separables incluye una columna.

20 En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la fuerza requerida para romper la línea de debilidad puede ser de aproximadamente 22 a aproximadamente 178 N (5 a aproximadamente 40 libras-fuerza).

En cualquiera de las diversas realizaciones analizadas en esta invención, la línea de debilidad puede definir una región separable que tiene una forma circular, y la columna puede colocarse centralmente en la región separable.

En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la línea de debilidad puede incluir una ranura formada en una superficie inferior de la base del compartimiento de almacenamiento.

25 En cualquiera de las diversas realizaciones discutidas en esta invención, el cartucho de ingrediente de bebida se puede invertir antes de aplicar la fuerza a la columna de la tapa, de modo que la dispensación del primer y segundo ingrediente de bebida se produzca bajo la fuerza de la gravedad.

30 En cualquiera de las diversas realizaciones descritas en esta invención, la aplicación de una fuerza a la columna de la tapa se puede realizar mediante un abridor de cartucho aplicado a lo largo de un eje longitudinal del cartucho de ingrediente de bebida.

En cualquiera de las diversas realizaciones discutidas en esta invención, cuando la columna se desacopla de la base de la tapa, la película de plástico puede separarse del reborde y permanecer unida a la columna.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS/FIGURAS

35 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en esta invención y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran la presente descripción y, junto con la descripción, sirven además para explicar los principios de la misma y para permitir que un experto en la técnica pertinente haga y use la misma.

La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de ingrediente de bebida según una realización.

La FIG. 2 muestra una vista en perspectiva de la tapa del cartucho de ingrediente de bebida según la FIG. 1.

La FIG. 3 muestra una vista inferior de la tapa de la FIG. 2.

40 La FIG. 4 es una vista de arriba hacia abajo de la tapa de la FIG. 2.

La FIG. 5 muestra una vista en sección transversal longitudinal de la tapa de la FIG. 2 tomada a lo largo de la línea 5-5 de la FIG. 4.

Las FIGS. 6A y 6B muestran vistas de arriba hacia abajo de una tapa según realizaciones.

La FIG. 7 muestra una vista en sección transversal longitudinal de una tapa según una realización.

45 La FIG. 8A Una muestra es una vista inferior de la tapa de la FIG. 2 que tiene un depurador de oxígeno.

La FIG. 8B muestra una vista en perspectiva del depurador de oxígeno de la FIG. 8 A.

La FIG. 9 muestra una vista en sección transversal longitudinal del cartucho de ingrediente de bebida de la FIG. 1 tomada a lo largo de la línea 9-9 de la FIG. 1.

Las FIGS. 10A y 10B muestran vistas de un cartucho de ingrediente de bebida de la FIG. 1 como se usa para distribuir los ingredientes de la bebida en un recipiente.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión exhaustiva de las realizaciones de la presente descripción. Sin embargo, resultará evidente para un experto en la técnica que las realizaciones, incluidas las estructuras, sistemas y procedimientos, se pueden llevar a cabo sin estos detalles específicos. La descripción y representación en esta invención son los medios comunes utilizados por los expertos en la técnica para transmitir de manera más efectiva la sustancia de su trabajo a otros expertos en la técnica. En otros casos, los procedimientos, componentes y circuitos bien conocidos no se describieron en detalle para no oscurecer innecesariamente la presente descripción.

10 Las referencias en la memoria descriptiva a "una realización", "una realización ejemplar", etc., indican que la realización descrita puede incluir una propiedad, estructura o característica particular, pero cada realización no necesariamente debe incluir la propiedad, estructura o característica particular. Además, tales expresiones no necesariamente se refieren a la misma realización. Además, cuando se describe una propiedad, estructura o característica particular en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica implementar tal propiedad, estructura o característica en relación con otras realizaciones, se describan explícitamente o no.

15 Como se usa en esta invención, los términos "superior" e "inferior", y "arriba" y "abajo", y similares, pretenden ayudar a comprender las realizaciones de la invención con referencia a los dibujos adjuntos con respecto a la orientación del cartucho de bebida como se muestra, y no pretenden limitar el alcance de la invención o limitar el alcance de la invención a las realizaciones representadas en las Figuras. Los términos direccionales se utilizan por conveniencia de la descripción y se entiende que una tapa para un cartucho de ingrediente de bebida, y un cartucho de ingrediente de bebida que incluye la tapa pueden colocarse en cualquiera de varias orientaciones.

20 Los cartuchos de ingredientes de bebidas pueden contener uno o más ingredientes de bebidas para su adición a agua u otro líquido base para crear una bebida. Un consumidor puede preparar rápida y fácilmente una bebida mezclando el contenido del cartucho de ingrediente de bebida con agua, que puede estar fácilmente disponible para el usuario. Los cartuchos de ingredientes de bebidas brindan a los consumidores un procedimiento conveniente para agregar ingredientes de bebidas al agua u otros líquidos base en lugar de comprar una bebida premezclada. Cartuchos de ingredientes de bebidas también proporcionan al usuario la experiencia de preparar y mezclar su propia bebida, que algunos consumidores pueden preferir a simplemente comprar una bebida preenvasada.

25 Algunos cartuchos de ingredientes de bebidas existentes incluyen un sello de papel de aluminio que cubre una abertura del cartucho. El sello de papel de aluminio se puede perforar para liberar los ingredientes de la bebida del cartucho. Sin embargo, el sello de papel de aluminio puede ser difícil de perforar de manera óptima. La dificultad para perforar el papel de aluminio y dispensar los ingredientes de la bebida desde el cartucho puede ser frustrante e inconveniente para el consumidor y puede afectar negativamente la experiencia del consumidor. Si un consumidor no puede abrir fácilmente el cartucho de ingrediente de bebida y dispensar los ingredientes de la bebida, es menos probable que el consumidor compre y use cartuchos de ingrediente de bebida adicionales en el futuro.

30 Además, en muchos casos, con el fin de reciclar un cartucho de ingrediente de bebida que tiene un sello de lámina de aluminio, es posible que sea necesario separar la lámina de aluminio de los componentes reciclables de plástico del cartucho. Los consumidores pueden encontrar que es lento e inconveniente separar los componentes del cartucho para reciclar los componentes separados.

35 Algunas realizaciones descritas en esta invención se refieren a un cartucho de ingrediente de bebida para almacenar ingredientes de bebida que incluye una tapa configurada para permitir que los ingredientes de bebida se liberen del cartucho tras la aplicación de una fuerza a la tapa. Además, algunas realizaciones como se describe en esta invención se refieren a un cartucho de ingrediente de bebida que está compuesto de materiales plásticos reciclables de tal manera que el cartucho de ingrediente de bebida es fácilmente reciclable sin separar y clasificar los componentes del cartucho, lo que promueve el reciclaje, aumentando así las tasas de reciclaje.

40 Algunas realizaciones descritas en esta invención se refieren a un cartucho de ingrediente de bebida 100, como se muestra en la FIG. 1, que incluye un recipiente 120 para almacenar un primer ingrediente de bebida, y una tapa 200 para sellar el recipiente 120 y para almacenar un segundo ingrediente de bebida. El término "ingrediente de bebida", como se usa en esta invención, se refiere a cualquier sustancia comestible utilizable para crear una bebida (es decir, como parte de esta), ya sea en forma líquida o sólida ("seca"), tal como edulcorantes, colorantes, vitaminas, minerales, nutrientes, adyuvantes o saborizantes, incluyendo café, té, zumo de frutas o concentrados, entre otras mejoras de bebidas y combinaciones de estos. Un ingrediente de bebida líquido puede tener cualquier viscosidad, y puede tener una viscosidad baja, de modo que el ingrediente de bebida sea similar al agua o pueda tener una viscosidad alta, de modo que el ingrediente de bebida sea similar al jarabe. Por ejemplo, el ingrediente de bebida líquido puede ser un concentrado, tal como un concentrado de zumo, té o café, un extracto o una miel o jarabe, entre otros. Ingredientes sólidos de la bebida pueden estar en forma de polvo o gránulos, y pueden configurarse para disolverse cuando se

mezclan con un líquido, tal como agua. Por ejemplo, el ingrediente sólido de la bebida puede ser azúcar, azúcar de caña, azúcar demerara o azúcar en bruto, u otros edulcorantes naturales o artificiales (por ejemplo, estevia), o pueden ser especias, tales como canela u otros saborizantes.

5 En algunas realizaciones, el recipiente 120 puede almacenar un ingrediente de bebida y la tapa 200 puede estar vacía, la tapa 200 puede almacenar un ingrediente de bebida y el recipiente 120 puede estar vacío, o tanto el recipiente 120 como la tapa 200 pueden almacenar un ingrediente de bebida. En realizaciones en las que el recipiente 120 y la tapa 200 almacenan ingredientes de bebida, los ingredientes de bebida pueden ser iguales o pueden ser diferentes. Por ejemplo, un primer ingrediente de bebida puede estar en forma líquida en uno de los recipientes 120 o tapa 200, mientras que un segundo ingrediente de bebida puede estar en forma sólida (por ejemplo, en polvo o gránulo) en el otro de los recipientes 120 o tapa 200. Además, el cartucho 100 puede usarse para almacenar ingredientes de bebida para producir un tipo específico de bebida cuando se mezcla con un líquido base, tal como agua o agua carbonatada. Por ejemplo, el cartucho 100 puede almacenar un extracto de té o café en el recipiente 120 y un edulcorante en una tapa 200 del cartucho 100, de modo que cuando el contenido del cartucho 100 se mezcla con agua, se produce una bebida de té o café edulcorada y con sabor.

15 Algunas realizaciones descritas en esta invención se refieren a una tapa 200 para un cartucho de ingrediente de bebida, como se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 2-5. La tapa 200 puede incluir un compartimiento de almacenamiento 215 y una faldilla 240 que se extiende desde el compartimiento de almacenamiento 215. El compartimiento de almacenamiento 215 define un volumen interior 217 para almacenar un ingrediente de bebida, tal como un ingrediente de bebida seco, como se muestra en la FIG. 2. El compartimiento de almacenamiento 215 incluye una base 210 que tiene una pared lateral 230 que se extiende desde la base 210, tal como desde un perímetro 212 de la base 210. La pared lateral 230 puede extenderse hacia arriba desde la base 210 alrededor de todo un perímetro 212 de la base 210 en una dirección opuesta a un extremo inferior cerrado 122 del recipiente 120 (cuando la tapa 200 está sujeta al recipiente 120). La pared lateral 230 puede extenderse perpendicularmente desde la base 210, o en un ligero ángulo  $\theta_1$  con respecto a un eje longitudinal de la tapa 200, como se muestra mejor en la FIG. 5, de modo que la pared lateral 230 se ensancha hacia un extremo superior 232 y está formada como una sección de un cono. La pared lateral 230 puede tener una altura constante alrededor del perímetro 212 de la base 210. La base 210 puede tener una forma circular en una vista de arriba hacia abajo (véase la FIG. 4), de tal manera que el compartimiento de almacenamiento 215 pueda tener una forma cilíndrica o similar a una taza. Sin embargo, en algunas realizaciones, la base 210 puede tener cualquiera de diversas formas, tales como una forma ovalada, cuadrada, rectangular, circular o triangular, entre otras. El compartimiento de almacenamiento 215 está abierto en el extremo superior 232 de la pared lateral 230 de modo que el ingrediente de bebida pueda escapar del compartimiento de almacenamiento 215 a través del extremo superior abierto 232.

La tapa 200 incluye además una película de plástico 280, como se muestra en la FIG. 7. La película de plástico 280 se puede sujetar al extremo superior 252 de la columna 250 y también a un reborde 239 en un extremo superior 232 de la pared lateral 230 para sellar un volumen interior 217 del compartimiento de almacenamiento 215. La película de plástico 280 puede tener una forma similar a la base 210 del compartimiento de almacenamiento 215. Por ejemplo, la película de plástico 280 puede tener una forma circular para sellar un compartimiento de almacenamiento 215 que tiene una base circular 210. En realizaciones en las que la base 210 del compartimiento de almacenamiento 215 tiene una forma diferente, tal como una forma ovalada, la película de plástico 280 puede formarse con una forma correspondiente para sellar el compartimiento de almacenamiento 215.

La película de plástico 280 está configurada para romperse o rasgarse cuando se aplica una fuerza a la columna 250 de la tapa 200 que hace que la columna 250 y la región separable 216 se separen de la base 210 de la tapa 200. La película de plástico 280 está sujeta tanto a la pared lateral 230 (es decir, un reborde 239 en el extremo superior 232 de la pared lateral 230) como a la columna 250 (es decir, en un extremo superior 252 de la columna 250), el movimiento de la columna 250 con respecto a nm 239 aplica una fuerza a la película 280 que hace que la película 280 se rompa, tal como rasgando o rasgando, separándose del reborde 239 de la pared lateral 230, o una combinación de los mismos. En algunas realizaciones, la película de plástico 280 puede permanecer unida a la columna 250 y puede separarse del reborde 239 de modo que cuando la columna 250 se fuerza hacia un volumen interior de un recipiente 120, la película de plástico 280 es arrastrada por la columna 250 a través de la abertura en la base 210 y hacia el recipiente 120, como se explica con más detalle con referencia a la FIG. 10B. Como resultado del desgarro o rotura de la película de plástico 280 de cualquier manera descrita en esta invención, el compartimiento de almacenamiento 215 y el recipiente 120 están abiertos al entorno fuera del cartucho 100, y un ingrediente de bebida almacenado dentro del volumen interior 217 del compartimiento de almacenamiento 215 puede escapar de la tapa 200 a través de un extremo superior abierto 232 del compartimiento de almacenamiento 215 que ya no está cubierto por la película de plástico 280.

La película de plástico 280 puede estar compuesta por cualquiera de diversos tipos de plásticos, tales como materiales plásticos reciclables. En algunas realizaciones, la película de plástico 280 puede estar compuesta de tereftalato de polietileno o una poliolefina, entre otros materiales y combinaciones de los mismos. De esta manera, un cartucho de ingrediente de bebida 100 que incluye tapa 200 y película de plástico 280 puede reciclarse fácilmente en un sistema de reciclaje de una sola corriente sin separar o clasificar las partes del cartucho 100, y sin la necesidad de desechar materiales no reciclables (por ejemplo, metal o papel). En algunas realizaciones, la película de plástico 280 puede ser una película multicapa. En tales realizaciones, la película de plástico 280 puede incluir, por ejemplo, una o más de una

capa de sellado para sellar con la tapa 200, una capa de barrera para evitar el paso de material a través de la película de plástico 280 y una etiqueta de impresión que contiene información impresa, marca, logotipos o similares.

La base 210 de la tapa 200 incluye una línea de debilidad 214 que define una región separable 216 de la base 210, como se muestra en la FIG. 3. La línea de debilidad 214 puede ser una región de la base 210 que tiene un espesor reducido de modo que la región separable 216 está configurada para romperse y separarse de la base 210 en la línea de debilidad 214 tras la aplicación de una cantidad suficiente de fuerza a la región separable 216. En algunas realizaciones, la línea de debilidad 214 puede configurarse para romperse tras la aplicación de aproximadamente 22 a aproximadamente 44 N (aproximadamente 5 a aproximadamente 10 libras de fuerza). La cantidad de fuerza se selecciona de modo que es poco probable que la línea de debilidad 214 se rompa durante el envío o el transporte, o si el cartucho 100 que tiene la tapa 200 se cae o se somete de otro modo a un impacto, al tiempo que también requiere que un consumidor aplique una fuerza limitada para dispensar los ingredientes de la bebida.

Se entiende que la línea de debilidad 214 puede ser, pero no necesariamente, lineal, y puede ser curvilínea, curvada o arqueada, y puede formar cualquiera de varias formas. En algunas realizaciones, la línea de debilidad 214 puede estar formada por una ranura 218 en una superficie inferior 219 de la base 210 que da como resultado un espesor reducido de la base 210 en la ranura 218 (véanse las FIGS. 3 y 5). La línea de debilidad 214 puede incluir alternativamente puntos o una serie de perforaciones para facilitar la separación de la región separable 216 de la base 210. Sin embargo, se entiende que la base 210 es sólida y que el material no puede pasar a través de ninguna parte de la base 210 o línea de debilidad 214 hasta que la región separable 216 se separe de la base 210. Cuando la región separable 216 se separa de la base 210 tras la aplicación de una fuerza a la región separable 216, se forma una abertura en la base 210 que corresponde a la forma de la región separable 216 definida por la línea de debilidad 214.

La línea de debilidad 214 rodea una columna 250, y la línea de debilidad 214 puede seguir la forma de la columna 250. Por lo tanto, la línea de debilidad 214 puede disponerse alrededor de al menos una porción de un perímetro de la columna 250. Como se muestra en la FIG. 3, la línea de debilidad 214 incluye un par de regiones semicirculares conectadas por una región lineal, de modo que la región separable 216 definida de este modo tiene una forma similar a una mancuerna (por ejemplo, tiene dos formas de D orientadas en direcciones opuestas, conectadas en la mitad de sus porciones rectas). Cuando la columna 250 y la región separable 216 se separan de la base 210 de la tapa 200 y entran en un volumen interior 127 de un recipiente 120 del cartucho 100 al que se sujeta la tapa 200, la forma de la sección transversal de la columna 250 ayuda a evitar que la columna 250 se escape del volumen interior 127 del recipiente 120 debido a la baja probabilidad de que la columna 250 se alinee y pase a través de la abertura en forma de mancuerna una vez separada de la base 210. En algunas realizaciones, la línea de debilidad 214 puede tener una forma que es circular, triangular, en forma de cuña, cuadrada, semicircular o puede tener una forma de C, una forma de H, una forma de T, una forma de S o una forma de Z, entre otras.

La columna 250 se extiende desde la región separable 216 de la base 210. Cuando se aplica una fuerza a un extremo superior 252 de la columna 250, la columna 250 está configurada para transferir la fuerza a la región separable 216, lo que hace que la región separable 216, y la columna 250 unida a la misma, se separen de la base 210 de la tapa 200 en la línea de debilidad 214. La columna 250 puede extenderse hacia arriba desde la base 210 a lo largo o en paralelo a un eje longitudinal Z de la tapa 200, y en una dirección que se aleja del extremo inferior cerrado 122 del recipiente 120 cuando la tapa 200 está sujeta al recipiente 120. En algunas realizaciones, la columna 250 tiene una altura máxima  $h_1$  que es la misma que la altura de la pared lateral 230 (véase la FIG. 5), o la columna 250 puede tener una altura que es menor que la altura de la pared lateral 230. El extremo superior 252 de la columna 250 también proporciona una superficie para sellar la película de plástico 280 a la columna 250.

Como se muestra en las FIGS. 4-5, la columna 250 está separada de la pared lateral 230 del compartimiento de almacenamiento 215 y puede colocarse centralmente en la base 210. La columna 250 puede tener un área de sección transversal que sea constante a lo largo de una altura de la columna 250, de modo que una forma de la columna 250 en un extremo superior sea la misma que la forma de la columna 250 en la base 210. Esto ayuda a garantizar la transmisión eficiente de la fuerza desde la columna 250 a la región separable 216 de la base 210. En la FIG. 4, la columna 250 se muestra con un área de sección transversal que incluye una región lineal 253 que tiene un primer lado 254 opuesto a un segundo lado 255, una primera pieza curva 256 en el primer lado 254 y una segunda pieza curva 257 en el segundo lado 255. La primera pieza curva 256 puede tener la forma de un arco de un círculo, y la segunda pieza curva 257 puede tener la forma de un arco del mismo círculo. Sin embargo, la columna 250 puede tener varias otras formas y geometrías como se describe en esta invención. Como la columna 250 está dispuesta dentro del compartimiento de almacenamiento 215, la columna 250 define el volumen de almacenamiento del compartimiento de almacenamiento 215. En algunas realizaciones, el compartimiento de almacenamiento 215 puede tener un volumen de 1 a 20  $\text{cm}^3$ , de 2 a 16  $\text{cm}^3$  o de 4 a 12  $\text{cm}^3$ . En algunas realizaciones, el compartimiento de almacenamiento 215 puede configurarse para almacenar un ingrediente de bebida sólido, por ejemplo, un ingrediente de bebida en polvo, que tiene una masa de aproximadamente 0,5 a 8 gramos, 1 a 6 gramos o 2 a 4 gramos.

En algunas realizaciones, la tapa puede incluir múltiples regiones separables formadas en su base, como se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 6A y 6B. Las regiones separables pueden disponerse en la base simétricamente a lo largo de uno o más ejes, tales como un eje X o un eje Y, o las regiones separables pueden tener simetría radial. Por ejemplo, una tapa 300 como se muestra en la vista de arriba hacia abajo de la FIG. 6A se construye de la misma manera que la tapa 200 de la FIG. 4, y la tapa 300 incluye un compartimiento de almacenamiento 315 que tiene una base 310 y

- una pared lateral 330, y una faldilla 340 que se extiende desde la pared lateral 330. Sin embargo, la tapa 300 difiere de la tapa 200 en que las líneas de debilidad 314 de la tapa 300 definen regiones separables 316 en la base 310 que juntas forman una forma cuadrada (o forma cuadrada redondeada). Cada región separable individual 316 puede tener una forma de cuña o triangular. En otras realizaciones, la tapa 400 como se muestra en la vista de arriba hacia abajo de la FIG. 6B se construye de una manera similar e incluye un compartimento de almacenamiento 415 que tiene una base 410, una pared lateral 430 y una faldilla 440 que se extiende desde la pared lateral 430. Sin embargo, la tapa 400 incluye una o más líneas de debilidad 414 que definen regiones separables 416 que juntas forman una forma en general circular, formando cada región separable 416 una sección o cuadrante del círculo, tal como una región semicircular.
- En las realizaciones de la tapa que tienen una o múltiples regiones separables, una columna puede extenderse desde cada región separable de la base. Cada columna puede ser una pared o placa que se extiende perpendicularmente desde la región separable, y la pared puede ser lineal o arqueada en una sección transversal (o cuando se ve de arriba hacia abajo). En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 6A, cada columna 350 tiene un área de sección transversal que es en general rectangular. En algunas realizaciones, como se muestra en la FIG. 6B, cada columna 450 puede tener un área de sección transversal que forma una sección o un arco de un círculo, o una forma de C. En algunas realizaciones, las columnas pueden colocarse simétricamente en la base con respecto a un eje X, eje Y, o pueden ser radialmente simétricas. En este caso, una fuerza aplicada a la tapa para dispensar los ingredientes de bebida almacenados se distribuye uniformemente a cada una de las columnas, lo que puede ayudar a garantizar que cada región separable se separe de la base, y que las regiones separables se separen de la base simultáneamente.
- En algunas realizaciones, un borde lateral 258 de cada columna 250 está inclinado o en ángulo con respecto a un eje longitudinal Z de la tapa 200, como se muestra en la FIG. 7. El borde lateral inclinado 258 puede ayudar a prevenir o limitar las colisiones de las columnas 250 cuando las regiones separables 216 se separan de la base 210. Las colisiones de las columnas 250 pueden inhibir la evacuación de los ingredientes de la bebida de un cartucho 100 que incluye la tapa 200 si las columnas 250 no pueden separarse completamente de la base 210 de la tapa 200. Además, el borde lateral inclinado 258 de la columna 250 puede facilitar el acoplamiento de un abridor de cartucho 650 con la columna 250 y la alineación adecuada del abridor de cartucho 650 con respecto a la columna 250 de modo que se aplica una fuerza uniformemente a cada columna 250.
- En algunas realizaciones, la tapa 200 puede incluir aletas 260 que se extienden desde la pared lateral 230 del compartimento de almacenamiento 215, como se muestra mejor en la FIG. 4. Cuando se aplica una fuerza a la columna 250 para separar la región separable de la base 210, la película de plástico 280 puede romperse o separarse del reborde 239 de la pared lateral 230 pero permanecer unida a la columna 250. A medida que la columna 250 pasa a través de la abertura de la base 210 y hacia el volumen interior de un recipiente al que está unida la tapa 200, la película de plástico 280 es arrastrada por la columna 250 hacia la abertura en la base 210 de la tapa 200. A medida que la película de plástico 280 se separa del reborde 239, las aletas 260 pueden definir trayectorias de flujo a través de las cuales los ingredientes de la bebida pueden escapar del cartucho de ingrediente de bebida 100. Las aletas 260 pueden servir para proporcionar espacio entre la película de plástico 280 y la pared lateral 230 de modo que los ingredientes de la bebida puedan fluir libremente a lo largo de la pared lateral 230 para escapar de la tapa 200. En realizaciones que tienen múltiples aletas 260, cada aleta 260 puede tener la misma forma y dimensiones. La aleta 260 puede extenderse a lo largo de la pared lateral 230 desde la base 210 hacia el extremo superior 232 de la pared lateral 230, y en algunas realizaciones la aleta 260 puede extenderse desde la base 210 hasta el extremo superior 232 de la pared lateral 230. La aleta 260 puede extenderse radialmente hacia dentro desde la pared lateral 230.
- En algunas realizaciones, la faldilla 240 de la tapa 200 se extiende hacia afuera desde el extremo superior 232 de la pared lateral 230 del compartimento de almacenamiento 215, de modo que la faldilla 240 tiene una configuración anular. La faldilla 240 tiene un extremo superior 242 y un extremo inferior 244, en donde el extremo superior 242 está conectado al extremo superior 232 o reborde 239 de la pared lateral 230. La faldilla 240 puede tener una forma de cúpula o una forma hemisférica. La faldilla 240 está configurada para acoplarse a un recipiente 120 de un cartucho de ingrediente de bebida 100 para proporcionar al cartucho 100 una superficie externa lisa y sustancialmente continua definida por una superficie externa 248 de la faldilla 240 y una superficie externa 118 del recipiente 120 (véase la FIG. 1). La faldilla 240 puede facilitar aún más la conexión y fijación de la tapa 200 al recipiente 120.
- En algunas realizaciones, la tapa 200 está formada como una sola pieza y tiene una construcción unitaria. Por lo tanto, la base 210, la pared lateral 230, la faldilla 240 y las aletas 260 (si las hay) pueden estar formadas integralmente. La tapa 200 puede formarse a partir de cualquiera de diversos materiales, tales como materiales plásticos reciclables, que incluyen, por ejemplo, una poliolefina, tal como polietileno o polipropileno. La tapa 200 puede formarse mediante moldeo por inyección, moldeo por compresión o moldeo por transferencia, entre otros procedimientos de fabricación, tales como procedimientos de fabricación aditiva (es decir, impresión tridimensional (3D)), que incluyen procedimientos de sinterización láser selectiva o fabricación de película fundida.
- En algunas realizaciones, la tapa 200 incluye además un depurador de oxígeno 270 configurado para disminuir el nivel de oxígeno dentro de un cartucho 100 para extender la vida útil de un cartucho de ingrediente de bebida 100 que tiene la tapa 200, como se muestra en la vista inferior de la tapa 200 como se muestra en las FIGS. 8A y 8B. El depurador de oxígeno 270 puede ser plano y puede tener una forma anular, y puede formarse como un disco con una abertura central (véase la FIG. 8B). El depurador de oxígeno 270 que tiene una forma anular puede formarse por separado de

la tapa 200 y puede disponerse en la base 210 de la tapa 200. El depurador de oxígeno 270 puede estar dispuesto en la superficie inferior 219 de la base 210. El depurador de oxígeno 270 puede colocarse para rodear la región separable 216 de modo que el depurador de oxígeno 270 no se superponga con la línea de debilidad 214 o la región separable 216 para evitar interferir con la separación de la región separable 216 de la base 210 durante la dispensación de ingredientes de bebida desde un cartucho de ingrediente de bebida 100.

El cartucho de ingrediente de bebida 100 puede formarse asegurando una tapa 200 como se describe en esta invención a un recipiente 120, como se muestra en la FIG. 9. Como se discutió, el recipiente 120 está configurado para almacenar un primer ingrediente de bebida, tal como un ingrediente de bebida líquido, y la tapa 200 está configurada para almacenar un segundo ingrediente de bebida, tal como un ingrediente de bebida seco. El cartucho de ingrediente de bebida 100 está configurado de modo que el primer y el segundo ingrediente de bebida se pueden dispensar en rápida sucesión y esencialmente de forma simultánea.

El cartucho de ingrediente de bebida 100 puede tener cualquiera de varias formas, y por ejemplo, el cartucho 100 puede tener una configuración en general esférica o esferoidal, como se muestra en la FIG. 9. El cartucho de ingrediente de bebida 100 puede tener un área de sección transversal que es en general circular. El cartucho 100 puede tener además un extremo inferior aplanado 122 y un extremo superior aplanado de modo que el cartucho 100 no rueda cuando se coloca sobre una superficie, lo que puede ayudar a facilitar el apilamiento y almacenamiento de los cartuchos 100, como durante el envío. El extremo inferior 122 también puede formar una cúpula que se extiende hacia un interior del cartucho 100. En algunas realizaciones, el cartucho de ingrediente de bebida 100 puede tener la forma de un cubo, un prisma triangular, un hemisferio, una forma de huevo o un prisma rectangular, entre otros.

El recipiente 120 del cartucho de ingrediente de bebida 100 tiene un cuerpo 125 que define un volumen interior 127, y un extremo inferior 122 opuesto a un extremo superior 124 que define una abertura 121 en el extremo superior 124. El cuerpo 125 puede ensancharse desde el extremo inferior 122 hacia una región de reborde 128, de modo que un diámetro del cuerpo 125 aumenta desde el extremo inferior 122 hacia la región de reborde 128. La región de reborde 128 se gira hacia adentro de modo que el primer recipiente 120 se estrecha en la región de reborde 128 hacia el extremo superior 124. Un cuello 129 puede extenderse hacia arriba desde la región de reborde 128 en una dirección paralela a un eje longitudinal del cartucho 100. En algunas realizaciones, el recipiente 120 puede incluir además un labio 126 que se extiende hacia fuera desde el cuello 129 en una dirección transversal a un eje longitudinal del recipiente 120.

La tapa 200 puede fijarse al recipiente 120 para cubrir y sellar la abertura 121 en el extremo superior 124 del recipiente 120. La tapa 200 se puede asegurar al recipiente 120 a través de una conexión de ajuste a presión, o mediante ajuste de interferencia o ajuste a presión. Sin embargo, en algunas realizaciones, la tapa 200 puede asegurarse al recipiente 120 de forma más permanente, tal como mediante adhesivos, unión o soldadura, entre otros procedimientos de sujeción, de modo que la tapa 200 no se retire fácilmente del recipiente 120.

La tapa 200 se puede asegurar al recipiente 120 de manera que el compartimiento de almacenamiento 215 se coloque dentro de la abertura 121 del recipiente 120 con la pared lateral 230 del compartimiento de almacenamiento 215 en acoplamiento enfrentado con una superficie interior del cuello 129 del recipiente 120 y la base 210 se extiende transversalmente a través del eje longitudinal Z del cartucho 100. De esta manera, la tapa 200 cubre y sella la abertura 121 del recipiente 120 para sellar un ingrediente de bebida dentro del recipiente 120.

En algunas realizaciones, la tapa 200 puede incluir un elemento de evidencia de manipulación 290, como se muestra mejor en la FIG. 9. El elemento de evidencia de manipulación 290 puede ser incorporado en la faldilla 240 para indicar si un cartucho de ingrediente de bebida 100 que tiene la tapa 200 ha sido manipulado, por ejemplo, si una persona ha intentado retirar la tapa 200 del recipiente 120 del cartucho de ingrediente de bebida 100 después del montaje inicial del cartucho 100. El elemento de evidencia de manipulación 290 puede colocarse en un extremo inferior 244 de la faldilla 240 en una ubicación en la que la faldilla 240 entra en contacto con el recipiente 120. El elemento a prueba de manipulación 290 puede tener la forma de una o más pestañas 292 conectadas a la faldilla 240 que están configuradas para doblarse o romperse tras la aplicación de fuerza a las pestañas de la faldilla 292. Por lo tanto, en el caso de que se intente retirar la tapa 200 del recipiente 120, tal como apalancando la tapa 200 del recipiente 120 con una herramienta, una o más pestañas 292 se doblarán o romperán antes de que la tapa 200 se pueda desacoplar del recipiente 120, proporcionando así una indicación visual de la manipulación indebida del cartucho 100.

En algunas realizaciones, la tapa 200 puede incluir además una protuberancia 249 que se extiende desde una superficie interior de la faldilla 240 en una dirección desde el extremo superior 242 hacia el extremo inferior 244 de la faldilla, como se muestra en la FIG. 9. La protuberancia 249 puede estar dispuesta en general paralela a un eje longitudinal de la tapa 200 y puede extenderse circunferencialmente alrededor de la faldilla 240. La protuberancia 249 se apoya en el labio 126 del recipiente 120 para asentar la tapa 200 con respecto al recipiente 120. Cuando la tapa 200 está sujeta al recipiente 120 de manera que el compartimiento de almacenamiento 215 entra en la abertura del recipiente 120, la protuberancia 249 entra en contacto con el labio 126 para evitar la inserción adicional del compartimiento de almacenamiento 215 en el recipiente 120.

En algunas realizaciones, el cartucho de ingrediente de bebida 100 está formado a partir de materiales plásticos reciclables de modo que el cartucho 100 puede reciclarse intacto. En algunas realizaciones, el recipiente 120 está formado por tereftalato de polietileno (PET), polipropileno (PP) o polietileno de alta densidad (HDPE), entre otros. El recipiente 120 puede formarse a partir de un material que es transparente o translúcido, o que es al menos parcialmente transparente o translúcido. La tapa 200 puede estar formada de un material que tiene una rigidez menor y una mayor flexibilidad, con respecto a un material del recipiente 120, de modo que la tapa 200 pueda flexionarse o deformarse ligeramente a medida que la tapa 200 se asegura al recipiente 120 para proporcionar un ajuste apretado o ceñido con el recipiente 120. Por lo tanto, en una realización, por ejemplo, el recipiente 120 puede estar compuesto de PET, y la tapa 200 puede estar formada por una poliolefina. En algunas realizaciones, la tapa 200 y el recipiente 120 pueden ser formados del mismo material.

Con el fin de llenar el cartucho de ingrediente de bebida 100, el recipiente 120 puede llenarse con un primer ingrediente de bebida, tal como un ingrediente de bebida líquido, a través de la abertura 121 en el extremo superior 124 del recipiente 120. El procedimiento de llenado puede ser a través de un procedimiento de llenado en caliente o de llenado aséptico. Una vez lleno, una tapa 200 se puede asegurar al recipiente 120 dentro de la abertura 121 del recipiente 120 para sellar el recipiente 120. La tapa 200 se puede asegurar al recipiente 120, tal como mediante un ajuste a presión. La tapa 200 incluye un compartimiento de almacenamiento 215 que está abierto en un extremo superior, de modo que un segundo ingrediente de bebida puede llenarse en el compartimiento de almacenamiento 215 a través del extremo superior abierto con el cartucho 100 en una orientación vertical. Una vez que se llena el compartimiento de almacenamiento 215, se puede asegurar una película de plástico 280 al extremo superior de la tapa 200 para sellar el compartimiento de almacenamiento 215 y el segundo ingrediente de la bebida. La película de plástico 280 se puede asegurar a un reborde 239 en un extremo superior de la pared lateral 230 de la tapa 200 y a un extremo superior 252 de la columna 250 de la tapa 200, tal como mediante unión, soldadura ultrasónica, entre otros procedimientos de sujeción. La capacidad de llenar secuencialmente el recipiente 120 y el compartimiento de almacenamiento 215 con el cartucho 100 en una orientación vertical simplifica el llenado del cartucho 100 y facilita los procedimientos automatizados de llenado del cartucho 100 (por ejemplo, al no necesitar el llenado previo de la tapa 200 antes de su aplicación al recipiente 120, y al no necesitar la inversión de ningún componente para el llenado).

El cartucho 100 puede configurarse para su uso con un recipiente de bebida 600 para preparar una bebida, como se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 10A y 10B. El recipiente de bebida 600 puede incluir un cuerpo que define un volumen interior 610 para almacenar una cantidad de líquido 700, tal como agua o agua carbonatada, entre otros. El recipiente de bebida 600 incluye un extremo superior 620 que define una abertura 630 y también puede incluir un abridor de cartucho 650 ubicado dentro del recipiente de bebida 600 en el extremo superior 620. El recipiente de bebida 600 puede configurarse para recibir de forma extraíble un cartucho de ingrediente de bebida 100 en la abertura 630 para dispensar ingredientes de bebida 500, 800 almacenados dentro del cartucho 100 en el recipiente de bebida 600 para mezclarse con el líquido 700 dentro del recipiente de bebida 600.

El abridor de cartucho 650 está configurado para aplicar una fuerza al cartucho 100 para provocar la dispensación de ingredientes de bebida desde el cartucho 100. El abridor de cartucho 650 puede tener cualquiera de diversas formas, tales como una varilla que tiene un extremo puntiagudo para enfocar una fuerza en un área pequeña, o la varilla puede ser redondeada o roma. El abridor de cartucho 650 también puede formarse como una forma piramidal o triangular. Si bien un abridor de cartucho 650 de un recipiente de bebida 600 puede usarse para aplicar una fuerza al cartucho 100, la fuerza puede aplicarse por cualquiera de varios medios, y cualquiera de varias herramientas o implementos puede usarse para aplicar una fuerza al cartucho 100.

Con el fin de dispensar los ingredientes de la bebida 500, 800 almacenados dentro del cartucho 100, se puede aplicar una fuerza en el cartucho 100. La fuerza puede aplicarse a lo largo de un eje longitudinal Z del cartucho 100, por ejemplo, (como se muestra mediante la flecha en la FIG. 10A). En algunas realizaciones como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 10A, el cartucho 100 puede invertirse e insertarse parcialmente en la abertura superior 630 del recipiente de bebida 600. A medida que el cartucho 100 se inserta en la abertura superior 630, el abridor de cartucho 650 entra en contacto con la columna 250 de la tapa 200 y aplica una fuerza sobre la columna 250. Una vez que se aplica una fuerza suficiente (por ejemplo, una fuerza de 22 a 178 N (5 a 40 libras-fuerza), 44 a 156 N (10 a 35 libras-fuerza) o 67 a 133 N (15 a 30 libras-fuerza)), la región separable 216 se rompe del resto de la base 210 en la línea de debilidad 214, formando una abertura 251 en la base 210 del compartimiento de almacenamiento 215 a través de la cual el primer ingrediente de bebida 500 puede escapar del recipiente. La columna 250 y la región separable 216 se dirigen hacia un volumen interior del recipiente 120, y la película 280 se rasga (por ejemplo, las porciones de la película 280 se separan entre sí, o los bordes de la película 280 se separan del reborde 239 de la pared lateral 230) debido al movimiento del abridor de cartucho 650 y la columna 250 con respecto al reborde 239. Una parte de la película 280 puede permanecer sujeta al reborde 239 mientras que el resto de la película 280 permanece unida a la columna 250, o la película 280 puede separarse completamente del reborde 239 y puede permanecer unida a la columna 250 de modo que la película 280 sea arrastrada por la columna 250 al recipiente 120 y no escape del cartucho 100. Con la película 280 rasgada, los ingredientes de la bebida 500, 800 pueden escapar fácilmente del cartucho 100 a través del extremo superior de la tapa 200. En funcionamiento, la separación de la región separable 216 de la base 210 y el desgarro de la película 280 pueden ocurrir en rápida sucesión y esencialmente de forma simultánea. Debido a que el cartucho 100 está invertido para su uso con el recipiente de bebida 600, los ingredientes de bebida 500, 800 son evacuados del cartucho 100 por la fuerza de la gravedad. A medida que los ingredientes de bebida 500, 800 escapan del cartucho 100, los ingredientes de bebida 500, 800 se mezclan con el líquido 700 contenido dentro del recipiente

de bebida 600 para producir una bebida. A continuación, el cartucho 100 puede retirarse de la abertura superior 630 del recipiente de bebida 600 para que un consumidor pueda beber del recipiente de bebida 600. Después de su uso, el cartucho vacío 100 se puede reciclar intacto.

- 5 En algunas realizaciones, se puede aplicar una fuerza al cartucho 100 mientras el cartucho 100 está en una orientación vertical. Por lo tanto, un extremo inferior 122 del cartucho 100 puede colocarse en una superficie de soporte, de modo que cuando la región separable se separa de la base, y la película de plástico se rasga, los ingredientes de la bebida 500, 800 permanecerán dentro del cartucho 100 y pueden mezclarse entre sí dentro del cartucho 100. Un consumidor puede entonces verter manualmente el contenido del cartucho 100 en un recipiente de bebida, tal como el recipiente 600, que contiene agua u otro líquido base 700 para producir una bebida.
- 10 Los ejemplos descritos son ilustrativos, pero no limitativos, de la presente descripción. Otras modificaciones y adaptaciones adecuadas de la variedad de condiciones y parámetros que normalmente se encuentran en el campo, y que serían evidentes para los expertos en la técnica, se encuentran dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una tapa (200) para un cartucho de ingrediente de bebida (100), que comprende
- 5 un compartimiento de almacenamiento (215) que comprende una base (210) y una pared lateral (230) que se extiende desde un perímetro de la base (210), en donde el compartimiento de almacenamiento (215) está configurado para almacenar un ingrediente de bebida;
- una columna (250) que se extiende desde la base (210) del compartimiento de almacenamiento (215) y separada de la pared lateral (230);
- una línea de debilidad (214) que define una región separable (216) de la base (210), en donde la columna (250) se extiende desde la región separable (216) de la base (210); y
- 10 una película de plástico (280) sujeta a un reborde en un extremo superior de la pared lateral (230) y a un extremo superior de la columna (250), en donde la película de plástico (280) sella el compartimiento de almacenamiento (215);
- en donde, tras la aplicación de una fuerza a la columna (250), la película de plástico (280) está configurada para rasgarse y la región separable (216) está configurada para separarse de la base (210).
- 15 2. La tapa (200) de la reivindicación 1, en donde la columna (250) comprende un área de sección transversal que incluye una sección lineal que tiene un primer lado opuesto a un segundo lado, una primera pieza curva en el primer lado y una segunda pieza curva en el segundo lado, y en donde la línea de debilidad (214) sigue al menos parcialmente una forma de la columna (250).
3. La tapa (200) de la reivindicación 1, en donde cuando la región separable (216) se separa de la base (210), la película de plástico (280) permanece conectada a la columna (250) y se separa del reborde,
- 20 en particular, en donde la tapa (200) comprende además aletas que se extienden hacia adentro desde la pared lateral (230) que definen trayectorias de flujo cuando la película de plástico (280) se separa del reborde.
4. La tapa (200) de la reivindicación 1, que comprende además un depurador de oxígeno que tiene una configuración anular, y en donde el depurador de oxígeno está dispuesto en un lado inferior de la base (210) del compartimiento de almacenamiento (215) de modo que el depurador de oxígeno rodea la región separable (216).
- 25 5. La tapa (200) de la reivindicación 1,
- en donde la región separable (216) es una de una pluralidad de regiones separables, y en donde cada una de la pluralidad de regiones separables comprende una columna (250); o
- 30 en donde la fuerza requerida para romper la línea de debilidad (214) es de aproximadamente 22 a aproximadamente 178 N; o
- en donde la línea de debilidad (214) define una región separable (216) que tiene una forma circular, y en donde la columna (250) está colocada centralmente en la región separable (216); o
- en donde la línea de debilidad (214) comprende una ranura formada en una superficie inferior de la base (210) del compartimiento de almacenamiento (215).
- 35 6. Un cartucho de ingrediente de bebida (100), que comprende:
- un recipiente (120) que tiene un extremo inferior cerrado y un extremo superior abierto, en donde el recipiente (120) está configurado para almacenar un primer ingrediente de bebida; y
- 40 la tapa (200) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, sujeta dentro del extremo superior abierto del recipiente (120), en donde la tapa (200) sella el extremo superior abierto del recipiente (120), y donde el compartimiento de almacenamiento está configurado para almacenar un segundo ingrediente de bebida,
- en donde, tras la aplicación de una fuerza a la columna (250), la región separable (216) se separa de la base (210) y la película de plástico (280) se rasga de tal manera que el compartimiento de almacenamiento (215) y el recipiente (120) se abren a un entorno fuera del cartucho de ingrediente de bebida (100).
7. El cartucho de ingrediente de bebida (100) de la reivindicación 6, en donde una superficie externa del recipiente (120) es sustancialmente continua con una superficie externa de la tapa (200).
- 45 8. El cartucho de ingrediente de bebida (100) de la reivindicación 6, en donde el recipiente (120), la tapa (200) y la película de plástico (280) comprenden cada uno materiales plásticos reciclables.

9. El cartucho de ingrediente de bebida (100) de la reivindicación 6, en donde la tapa (200) está sujeta al recipiente (120) mediante ajuste a presión,

5 en particular, en donde el recipiente (120) comprende un cuello en el extremo superior abierto, y en donde la pared lateral (230) de la tapa (200) está en acoplamiento enfrentado con el cuello del recipiente (120) dentro del extremo superior abierto del recipiente (120).

10. El cartucho de ingrediente de bebida (100) de la reivindicación 6, en donde la tapa (200) comprende además un depurador de oxígeno que tiene una configuración anular, y en donde el depurador de oxígeno está dispuesto en un lado inferior de la base (210) del compartimiento de almacenamiento (215) de tal manera que el depurador de oxígeno rodea la región separable (216).

10 11. Un sistema para preparar una bebida, que comprende:

el cartucho de ingrediente de bebida (100) de la reivindicación 6, que comprende además:

un ingrediente de bebida líquido dispuesto dentro del recipiente (120);

un ingrediente de bebida seco dispuesto dentro del compartimiento de almacenamiento (215) de la tapa (200);  
y

15 un recipiente de bebida (600) que tiene un abridor de cartucho (650) y

que contiene un líquido, en donde cuando el cartucho de ingrediente de bebida (100) se invierte y se acopla con el abridor de cartucho (650) del recipiente de bebida (600), el abridor de cartucho (650) empuja la columna (250) hacia el recipiente (120) y, por lo tanto, rompe la película de plástico (280) y separa la región separable (216) de la base (210) de la tapa (200) para liberar el ingrediente de bebida líquido y el ingrediente de bebida seco del  
20 cartucho de ingrediente de bebida (100) hacia el líquido bajo la fuerza de la gravedad.

12. Un procedimiento para dispensar ingredientes de bebida desde un cartucho de ingredientes de bebida (100), que comprende:

aplicar una fuerza a un cartucho de ingrediente de bebida (100), en donde el cartucho de ingrediente de bebida (100) comprende:

25 un recipiente (120) para almacenar un primer ingrediente de bebida;

una tapa (200) sujeta a un extremo superior del recipiente (120) mediante un ajuste a presión, en donde la tapa (200) comprende:

un compartimiento de almacenamiento (215) que tiene una base (210) y una pared lateral (230) que se extiende desde la base (210);

30 una línea de debilidad (214) en la base (210) que define una región separable (216) de la base (210),

una columna (250) que se extiende desde la región separable (216) de la base (210), y

una película de plástico (280) sujeta a un reborde en un extremo superior de la pared lateral (230) y a la columna (250) que encierra el compartimiento de almacenamiento (215);

35 desacoplar la columna (250) de la base (210) de la tapa (200) mediante la aplicación de la fuerza, de modo que la película de plástico (280) se desgarre y la región separable (216) se separe de la base (210) de la tapa (200); y

dispensar el primer y segundo ingredientes de bebida desde el cartucho de ingredientes de bebida (100).

13. El procedimiento de la reivindicación 12, que comprende además invertir el cartucho de ingrediente de bebida (100) antes de aplicar la fuerza a la columna (250) de la tapa (200), de modo que la dispensación del primer y segundo ingredientes de bebida se produzca bajo la fuerza de la gravedad.

40 14. El procedimiento de la reivindicación 12, en donde la aplicación de la fuerza a la columna (250) de la tapa (200) se realiza mediante un abridor de cartucho (650) aplicado a lo largo de un eje longitudinal del cartucho de ingrediente de bebida (100).

15. El procedimiento de la reivindicación 12, en donde cuando la columna (250) se desacopla de la base (210) de la tapa (200), la película de plástico (280) se separa del reborde y permanece unida a la columna (250).

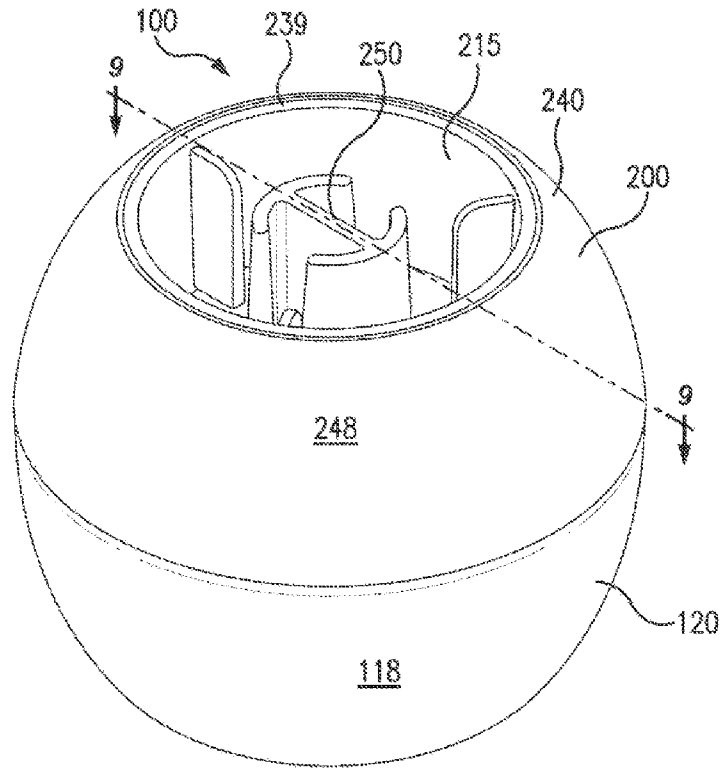


FIG. 1

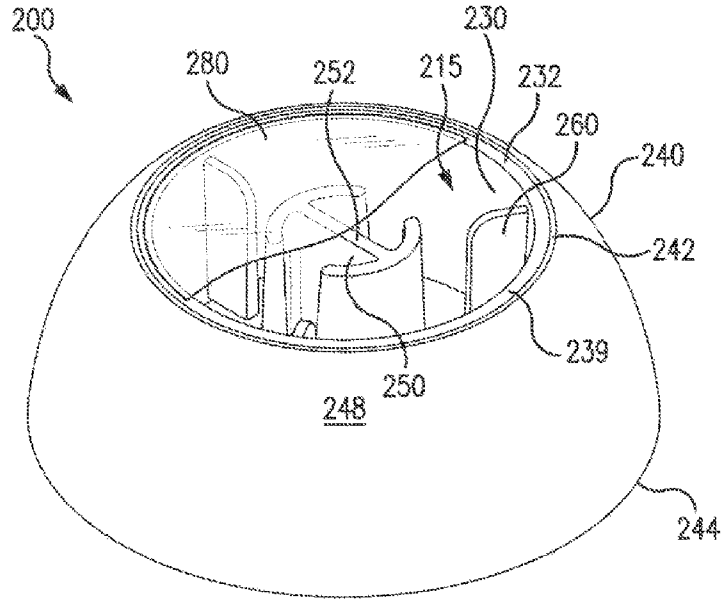


FIG. 2

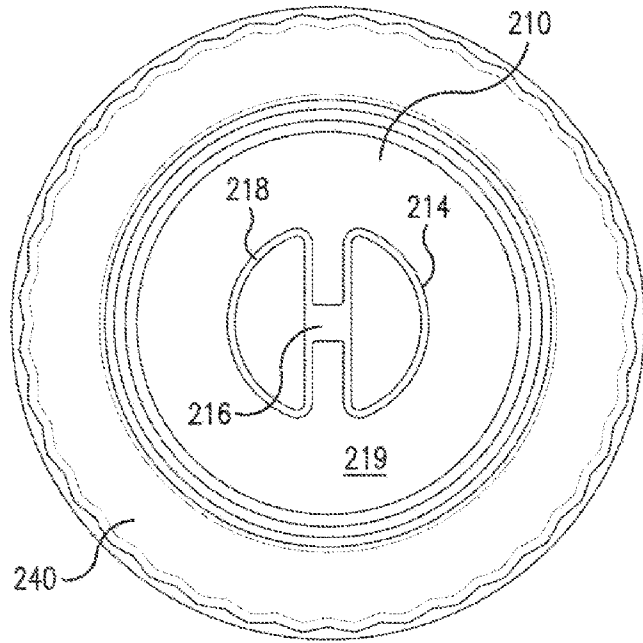
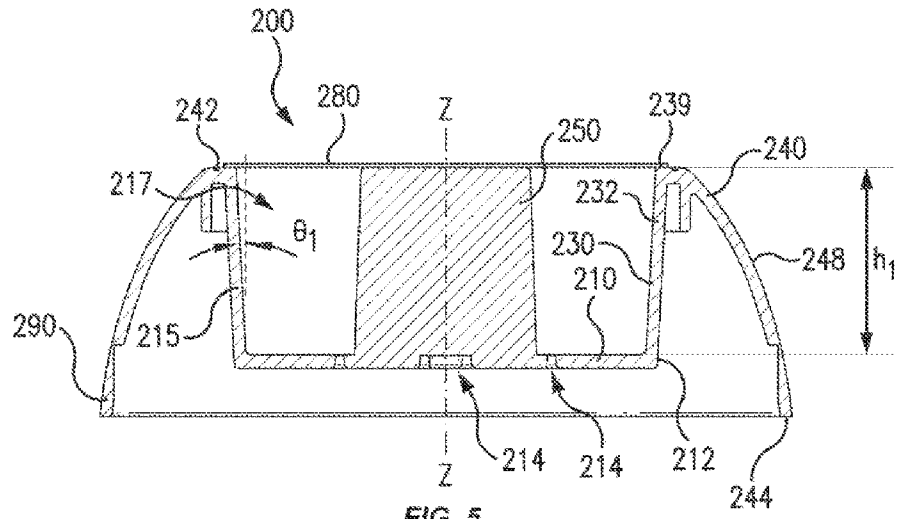


FIG. 3



FIG. 4



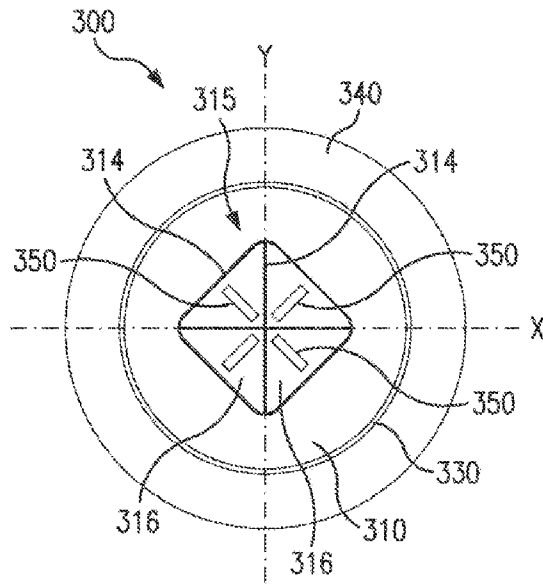


FIG. 6A

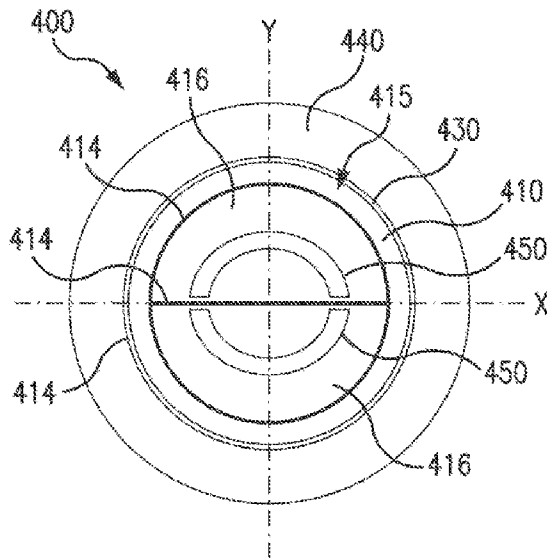


FIG. 6B

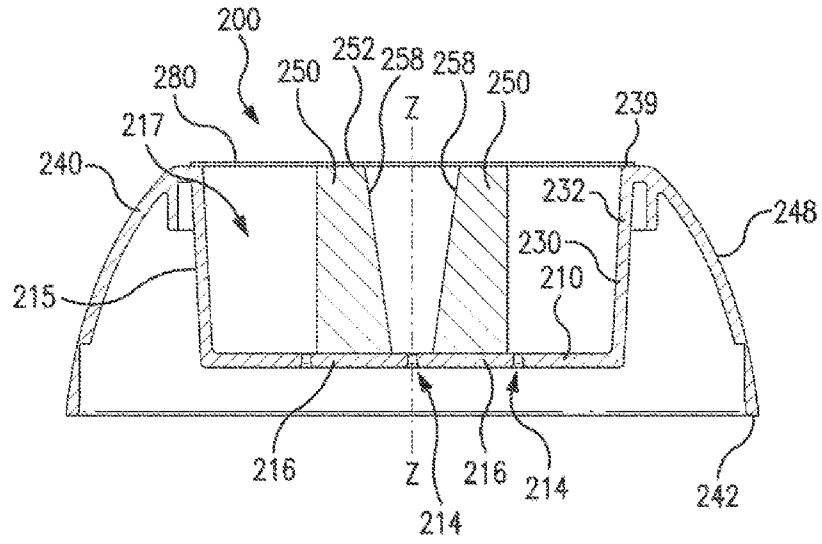


FIG. 7

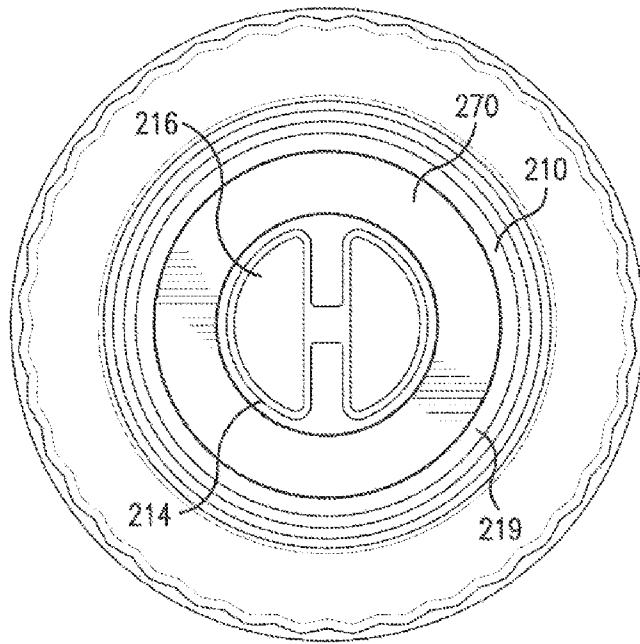


FIG. 8A

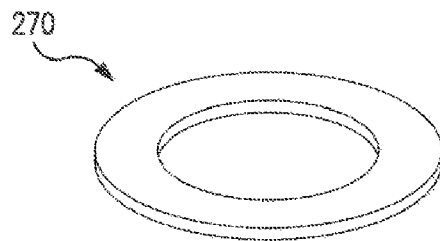


FIG. 8B

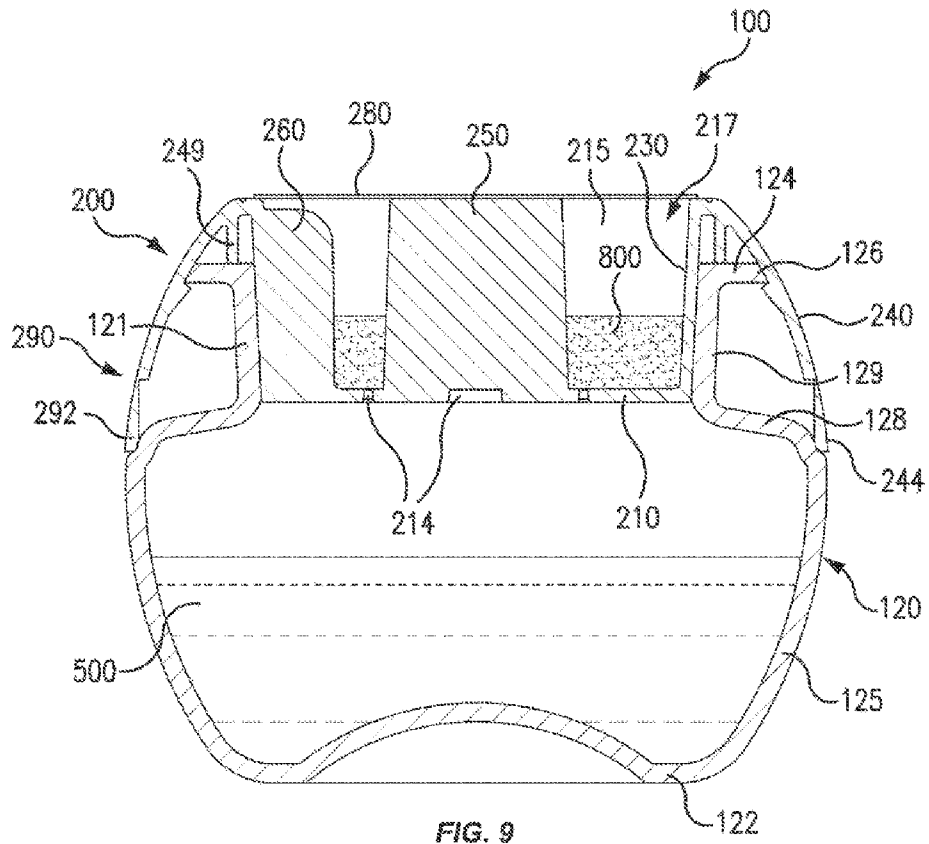


FIG. 9

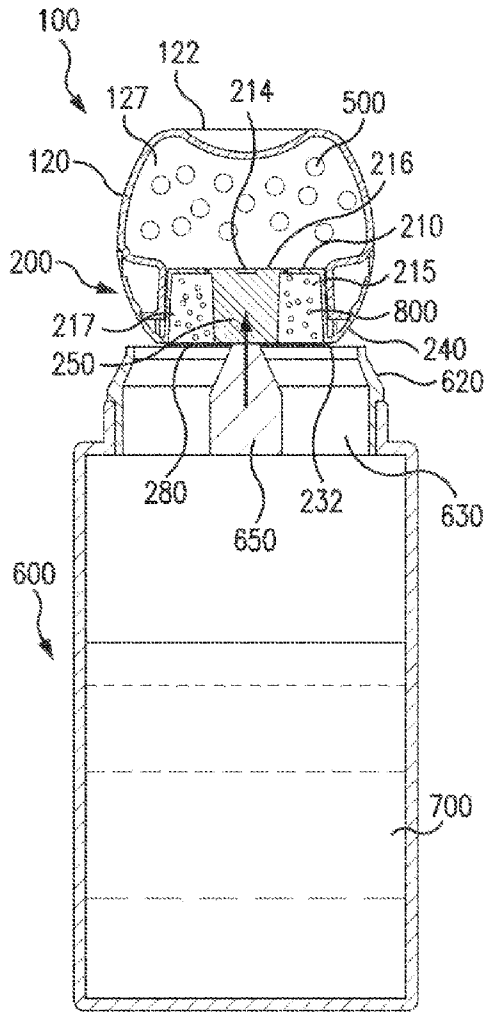


FIG. 10A

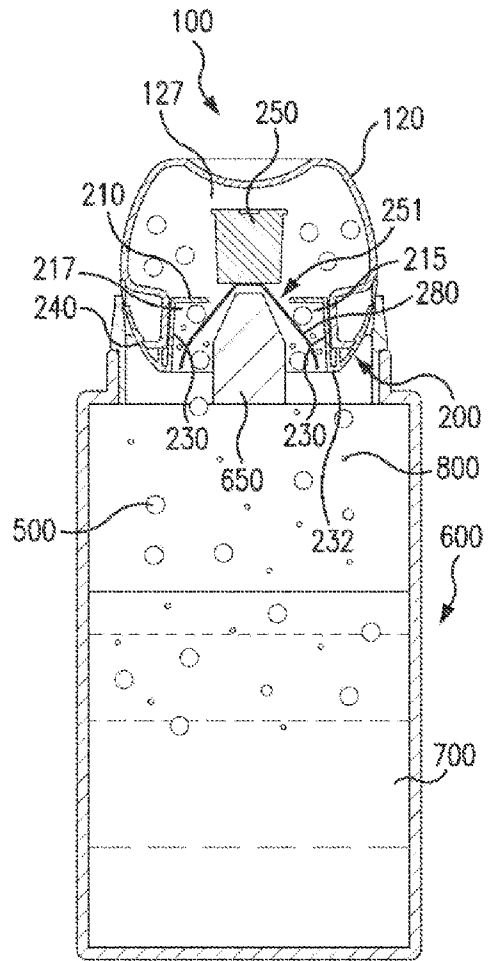


FIG. 10B