

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 172**

51 Int. Cl.:

B65D 1/42 (2006.01)

B65D 1/02 (2006.01)

B65D 1/40 (2006.01)

B65D 90/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2020** **PCT/US2020/018827**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2020** **WO20172275**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2020** **E 20759584 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024** **EP 3927625**

54 Título: **Recipiente para bebidas**

30 Prioridad:

21.02.2019 US 201916282063

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2024

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (100.0%)
700 Anderson Hill Road
Purchase, NY 10577, US**

72 Inventor/es:

**BHAT, ADVAIT;
TELESCA, BRUNO y
WIESCINSKI, MARC T.**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 991 172 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

Recipiente para bebidas

5 **Campo**

Los modos de realización descritos en el presente documento se refieren en general a un recipiente para bebidas. Específicamente, los modos de realización descritos en el presente documento se refieren a un recipiente para bebidas que tiene una pared lateral con canales formados en la pared lateral que están configurados para limitar o resistir la deformación del recipiente para bebidas.

Antecedentes

Los recipientes para bebidas compuestos de tereftalato de polietileno y otros plásticos se usan para almacenar bebidas, tales como bebidas deportivas, zumos, agua y otros tipos de bebidas. La formación de envases para bebidas a partir de materiales plásticos es una alternativa rentable y conveniente para el envasado de bebidas en recipientes de vidrio o metal debido a su peso ligero, transparencia y facilidad de producción. Sin embargo, dichos recipientes para bebidas de plástico pueden ser susceptibles a deformarse cuando se exponen a altas temperaturas o cambios de presión. El documento JP 2017-24776 A divulga una botella formada en forma cilíndrica y que tiene un tronco que comprende ranuras periféricas en forma de onda y nervaduras auxiliares que se conectan o se acercan a partes del vértice de las ranuras periféricas en forma de onda.

Breve resumen de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un recipiente para bebidas de acuerdo con reivindicación independiente 1.

En cualquiera de los diversos modos de realización analizados en el presente documento, el canal continuo puede estar configurado para resistir el alargamiento en una dirección del eje longitudinal cuando el recipiente para bebidas está suspendido de la región superior y está lleno de una bebida que tiene una temperatura igual o superior a la temperatura de transición vítrea del recipiente para bebidas.

En cualquiera de los diversos modos de realización analizados en el presente documento, el recipiente para bebidas puede incluir un canal continuo inferior y un canal continuo superior que están espaciados entre sí en una dirección del eje longitudinal del recipiente para bebidas. En algunos modos de realización, cada uno de los canales continuos superior e inferior puede incluir un límite superior definido como un plano transversal al eje longitudinal en el que se forman los picos y un límite inferior definido como un plano transversal al eje longitudinal en el que se forman los valles, y el límite superior del canal continuo inferior puede estar por encima del límite inferior del canal continuo superior. En algunos modos de realización, el canal continuo inferior y el canal continuo superior pueden tener las mismas dimensiones. En algunos modos de realización, los picos del canal continuo inferior y del canal continuo superior pueden estar alineados en una dirección longitudinal del recipiente para bebidas.

En cualquiera de los diversos modos de realización analizados en el presente documento, el canal continuo puede incluir una región diagonal que se extiende entre un pico y un valle del canal continuo que forma un ángulo con un plano transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas de 40 a 50 grados. En algunos modos de realización, el ángulo puede ser de 45 grados.

En cualquiera de los diversos modos de realización analizados en el presente documento, el recipiente para bebidas puede incluir además segmentos de canal lineal formados en la pared lateral y que se extienden alrededor de una porción de la circunferencia de la pared lateral. En algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal pueden estar dispuestos en uno o más planos transversales al eje longitudinal del recipiente para bebidas. En algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal pueden estar espaciados del canal continuo. En algunos modos de realización, el canal continuo puede incluir un límite superior que es un plano transversal al eje longitudinal y en el que se forman los picos, y un límite inferior que es un plano transversal al eje longitudinal y en el que se forman los valles, y en el que los segmentos de canal lineal pueden estar situados entre el límite superior y el límite inferior.

En cualquiera de los diversos modos de realización analizados en el presente documento que tienen canales diagonales, los canales diagonales pueden estar dispuestos en un ángulo relativo a un plano transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas que es de 40 a 50 grados. En algunos modos de realización, los canales diagonales pueden tener cada uno la misma forma y dimensiones. En algunos modos de realización, cada uno de los canales diagonales puede tener un primer extremo opuesto a un segundo extremo, y una altura de cada uno de los canales diagonales medida en una dirección del eje longitudinal desde el primer extremo hasta el segundo extremo puede ser de aproximadamente un 30 % a un 80 % de una altura de la pared lateral del recipiente para bebidas. En algunos modos de realización, los canales diagonales pueden conectarse mediante

picos y valles para formar un canal continuo.

Breve descripción de los dibujos/figuras

5 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en el presente documento y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran la presente invención y, conjuntamente con la descripción, sirven además para explicar los principios de la misma y para permitir que un experto en la(s) técnica(s) pertinente(s) la realice y la use.

10 La FIG. 1 muestra una vista en perspectiva de un recipiente para bebidas de acuerdo con un modo de realización.

La FIG. 2 muestra una vista lateral de una porción de una pared lateral de un recipiente para bebidas de la FIG. 1.

15 La FIG. 3 muestra una vista en sección transversal de primer plano de un canal de la pared lateral del recipiente para bebidas de la FIG. 1.

La FIG. 4 muestra una vista lateral de una porción de una pared lateral de un recipiente para bebidas de la FIG. 1.

20 La FIG. 5 muestra una vista lateral de un recipiente para bebidas no de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

25 En la descripción siguiente, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar un entendimiento profundo de los modos de realización de la presente divulgación. Sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica que los modos de realización, incluyendo estructuras, sistemas y procedimientos, pueden llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. La descripción y representación en el presente documento contenidas son los medios comunes usados por aquellos con experiencia o expertos en la técnica para transmitir de la forma más efectiva la esencia de su trabajo a otros expertos en la técnica. En otros casos, no se han descrito en detalle procedimientos, procesos, componentes y circuitos bien conocidos para evitar oscurecer innecesariamente aspectos de la divulgación.

30 Las referencias en la memoria descriptiva a "un modo de realización", "un modo de realización de ejemplo", etc., indican que el modo de realización descrito puede incluir un rasgo característico, estructura o característica particular, pero cada modo de realización puede que no incluya necesariamente el rasgo característico, estructura o característica particular. Además, dichas frases no se refieren necesariamente al mismo modo de realización. Además, cuando se describe un rasgo característico, estructura o característica particular en relación con un modo de realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica afectar a dicho rasgo característico, estructura o característica en relación con otros modos de realización, se describa explícitamente o no.

35 Los siguientes ejemplos son ilustrativos, pero no limitativos, de la presente divulgación. 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, están dentro del alcance de la divulgación.

40 Los envases para bebidas para almacenar diversos tipos de bebidas pueden estar compuestos de un material plástico, tal como el tereftalato de polietileno (PET), entre otros. Dichos envases de plástico para bebidas suelen tener una construcción generalmente cilíndrica. Los envases de plástico para bebidas pueden llenarse de una bebida por medio de una operación de llenado en caliente. En una operación de llenado en caliente, una bebida que se almacenará en el recipiente para bebidas se calienta a una temperatura elevada, tal como una temperatura de aproximadamente 77 °C (170 °F) o más, y se deposita en el recipiente para bebidas. El recipiente para bebidas puede recibir soporte de una superficie de soporte durante el llenado, o puede suspenderse mediante un extremo superior, o cuello, del recipiente para bebidas durante el llenado. Una vez lleno y tapado, el recipiente para bebidas y la bebida del mismo se enfrían rápidamente. Este enfriamiento de la bebida puede dar como resultado una contracción térmica, lo que reduce el volumen interno del recipiente para bebidas. Para alojar la diferencia de presión resultante, puede tirarse de las paredes laterales del recipiente para bebidas hacia adentro. Dependiendo de la estructura del recipiente para bebidas, incluyendo su pared lateral, esto puede dar como resultado una deformación no deseada o un "panelado" de la pared lateral, donde una pared lateral que alguna vez fue cilíndrica adquiere formas aplanadas o deformadas de otro modo para alojar el vacío interno creado por la reducción en el volumen de la bebida debido a la contracción térmica durante el enfriamiento.

50 Para ayudar a que el recipiente para bebidas mantenga su forma cilíndrica durante todo el proceso de llenado del recipiente para bebidas de un líquido y posteriormente durante el almacenamiento y transporte del recipiente para bebidas, pueden formarse una o más nervaduras en el recipiente para bebidas. Las nervaduras pueden formarse en el recipiente para bebidas como canales empotrados (sangrados) que se extienden hacia un

volumen interior del recipiente para bebidas y se extienden completamente alrededor de la circunferencia del recipiente para bebidas en un plano transversal a un eje longitudinal del recipiente para bebidas. Las nervaduras ayudan a evitar el panelado del recipiente para bebidas o que se deforme de otro modo cuando la presión interna del recipiente para bebidas es menor que la presión externa. Dicho panelado pueden reducir la estabilidad estructural del envase para bebidas. Además, los envases para bebidas que sufren deformaciones pueden resultar poco atractivos para los consumidores, lo que puede afectar negativamente las ventas de los mismos. Si bien las nervaduras que se extienden alrededor de una circunferencia del recipiente para bebidas pueden ayudar a evitar el panelado, pueden hacer que el recipiente para bebidas sea más susceptible al alargamiento en dirección longitudinal durante ciertos tipos de operaciones de llenado.

Como el recipiente para bebidas está compuesto de plástico, éste puede comenzar a deformarse si se calienta a una temperatura suficientemente alta, tal como una temperatura igual o superior a la temperatura de transición vítrea del recipiente para bebidas. Como resultado, cuando el recipiente para bebidas está suspendido desde su extremo superior o cuello y se llena con una bebida a alta temperatura, el peso de la bebida dentro del recipiente y el calor pueden hacer que el recipiente para bebidas se alargue en dirección longitudinal. Específicamente, el alargamiento puede ser más significativo en las nervaduras del recipiente para bebidas, ya que las nervaduras pueden estirarse o aplanarse, dando como resultado el alargamiento del recipiente para bebidas.

El alargamiento del recipiente para bebidas puede ser indeseable porque puede dar como resultado que los recipientes de bebida tengan diferentes alturas. Los recipientes para bebidas que tienen diferentes alturas pueden dificultar su apilado y almacenamiento. Por ejemplo, una caja de recipientes para bebidas que tenga diferentes alturas puede no soportar de forma uniforme la carga de otra caja de recipientes para bebidas apiladas sobre la primera. Los recipientes para bebidas más altos pueden soportar más carga que los más cortos y pueden aplicar una presión desigual a la segunda caja. Esto puede hacer que la segunda caja quede de forma desigual sobre la primera, lo que dificulta el apilamiento y el almacenamiento. Este problema puede agravarse a medida que se apilan unas sobre otras cajas adicionales de envases para bebidas.

El recipiente para bebidas incluye una pared lateral con un canal formado en la pared lateral que tiene una forma sinusoidal que se extiende alrededor de una circunferencia del recipiente para bebidas. El canal ayuda a resistir el alargamiento del recipiente para bebidas, tal como durante las operaciones de llenado en caliente, proporcionando al mismo tiempo resistencia al panelado. La pared lateral del recipiente de bebidas incluye segmentos de canal lineal que se extienden a lo largo de una porción de una circunferencia de la pared lateral. Los segmentos de canal lineal pueden proporcionar mayor resistencia al panelado.

En algunos modos de realización, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 1, un recipiente para bebidas incluye una base 120, una pared lateral 160 que se extiende desde y está formada integralmente con la base 120, y una región superior 180 que se extiende desde y está formada integralmente con la pared lateral 160 y que define una abertura superior. El recipiente para bebidas 100 incluye un eje longitudinal Z que se extiende centralmente en una dirección desde la base 120 hasta la región superior 180. La pared lateral 160 es generalmente cilíndrica de manera que el recipiente para bebidas 100 tiene una sección transversal generalmente circular (sin tener en cuenta los canales formados en la pared lateral 160).

Uno o más canales 140 que se forman en la pared lateral 160 sirven para evitar o limitar el alargamiento del recipiente para bebidas 100 en una dirección del eje longitudinal Z. Los canales 140 que están formados como áreas rebajadas en la pared lateral 160 se extienden hacia un volumen interior del recipiente para bebidas 100. Los canales 140 también sirven para resistir el revestimiento de la pared lateral 160 (por ejemplo, cuando una presión interna del recipiente para bebidas 100 es menor que una presión externa) al aportar resistencia circunferencial al recipiente para bebidas 100. Específicamente, el recipiente para bebidas 100 está configurado para resistir el alargamiento en una dirección del eje longitudinal Z cuando el recipiente para bebidas 100 está suspendido de la región superior 180 y está lleno de una bebida que tiene una temperatura igual o superior a la temperatura de transición vítrea del material que forma el recipiente para bebidas 100 (por ejemplo, PET).

Se forma un canal continuo 140 en la pared lateral 160 y se extiende alrededor de una circunferencia C de la pared lateral 160. El canal continuo 140 tiene una forma sinusoidal de manera que el canal continuo 140 incluye una serie de picos alternos 146 y valles 144 separados por regiones diagonales 142. Las regiones diagonales 142 pueden ser generalmente lineales o pueden tener una ligera curvatura para ser curvilíneas. Se entiende que las regiones diagonales 142 pueden tener necesariamente una ligera curvatura a medida que las regiones diagonales 142 se extienden alrededor de una porción de la pared lateral cilíndrica 160. Además, en algunos modos de realización, la región diagonal 142 puede tener una ligera curvatura a medida que una región diagonal 142 se aproxima a un pico 146 o un valle 144. En algunos modos de realización, el canal continuo 140 puede formar tres picos 146 (y, por tanto, tres valles 144). Algunos modos de realización pueden incluir picos 146 adicionales o menos, sin embargo, debido al acercamiento y paso a través de un plano transversal con respecto al eje longitudinal Z, los picos 146 y los valles 144 pueden ser más susceptibles al alargamiento que las regiones diagonales 142 del canal continuo 140. Como resultado, la susceptibilidad del recipiente para bebidas 100 al alargamiento disminuye a medida que se reduce el número de picos 146 (y valles 144).

Los canales continuos 140 cumplen una doble función: resistir o evitar el alargamiento del recipiente para bebidas 100 en una dirección del eje longitudinal Z durante las operaciones de llenado en caliente, y resistir o evitar el panelado del recipiente para bebidas 100 cuando la presión interna del recipiente para bebidas 100 es menor que la presión externa. Como se analiza, las nervaduras (o canales) que se extienden circunferencialmente alrededor del recipiente para bebidas y que están orientadas en o cerca de un plano transversal a un eje longitudinal Z pueden ser susceptibles al alargamiento en la dirección del eje longitudinal Z, porque, por ejemplo, el peso de una bebida a alta temperatura se dirigirá en la dirección del eje longitudinal Z, casi perpendicularmente a las nervaduras. Sin embargo, las regiones diagonales 142 del canal continuo 140 son menos susceptibles al alargamiento porque las regiones diagonales 142 están orientadas en un ángulo con respecto a un plano transversal. Como resultado, cuando el recipiente para bebidas 100 se llena de una bebida a alta temperatura, el recipiente para bebidas 100 tiene menos capacidad de estirarse longitudinalmente en la región diagonal 142 del canal continuo 140. El peso de la bebida a alta temperatura (en la dirección del eje longitudinal Z) no será perpendicular a la dirección de la región diagonal 142, sino que estará en un ángulo con respecto a la misma.

Además, a medida que los canales continuos 140 se extienden alrededor de una circunferencia C de la pared lateral 160, los canales continuos 140 impiden que la pared lateral 160 se deforme, tal como cayéndose hacia el interior del recipiente para bebidas 100 cuando una presión interna del recipiente para bebidas 100 es mayor que una presión externa. Por tanto, los canales continuos 140 también ayudan a que la pared lateral 160 mantenga una configuración cilíndrica.

Como se muestra en la FIG. 2, las regiones diagonales 142 del canal continuo 140 se forman en un ángulo θ_1 , con respecto a un plano que es transversal al eje longitudinal Z del recipiente para bebidas 100. En algunos modos de realización, el ángulo θ_1 puede ser, por ejemplo, de 40 a 50 grados. En algunos modos de realización, el ángulo puede ser de 45 grados para equilibrar la resistencia al panelado cuando el recipiente para bebidas 100 está sometido a un diferencial de presión y la resistencia al alargamiento durante las operaciones de llenado en caliente. A medida que el ángulo θ_1 disminuye, de manera que el canal continuo 140 se aplanan y el patrón sinusoidal tiene una amplitud inferior, la resistencia a la elongación proporcionada por el canal continuo 140 disminuye mientras que la resistencia al panelado aumenta.

En algunos modos de realización, los canales 140 tienen una superficie dentada redondeada, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 3. Los canales continuos 140 pueden adoptar la forma de un arco circular (por ejemplo, un semicírculo) en sección transversal. Sin embargo, los canales 140 pueden tener otras formas en sección transversal, por ejemplo, una forma de U o una forma en sección transversal parabólica, entre otras. En algunos modos de realización, los canales continuos 140 pueden tener un ancho w medido en una dirección transversal de un canal 140 desde un primer lado 141 hasta un segundo lado opuesto 143 del canal 140. El ancho w puede ser, por ejemplo, de 4 mm a 8 mm. En algunos modos de realización, los canales continuos 140 pueden tener una profundidad d medida desde un plano de la pared lateral 160 hasta una porción más profunda del canal 140. La profundidad d puede ser, por ejemplo, de 0,5 mm a 4 mm (por ejemplo, 0,8 mm).

En algunos modos de realización, los canales continuos 140 tienen una sección transversal de arco circular en base a un círculo de 4 mm a 8 mm (por ejemplo, 6 mm) de diámetro, con una profundidad d de 0,5 mm a 4 mm (por ejemplo, 0,8 mm). A medida que aumenta la profundidad d del canal continuo 140, aumenta la resistencia del recipiente para bebidas 100 al revestimiento. Sin embargo, aumentar la profundidad d del canal 140 puede hacer que el recipiente para bebidas 100 sea más susceptible al alargamiento en dirección longitudinal. En algunos modos de realización, todos los canales continuos 140 tienen el mismo tamaño y forma en sección transversal.

En algunos modos de realización, la pared lateral 160 está formada con dos o más canales continuos 140a, 140b, tales como un canal continuo inferior 140a y un canal continuo superior 140b, como se muestra en la FIG. 2. El canal continuo inferior 140a y el canal continuo superior 140b están espaciados entre sí en una dirección longitudinal. En algunos modos de realización, la pared lateral 160 puede incluir tres o más canales continuos 140. Sin embargo, a medida que aumenta el número de canales continuos 140, la capacidad del recipiente para bebidas 100 para resistir el alargamiento puede disminuir debido a que los picos 146 y los valles 144 son más susceptibles al alargamiento que las regiones diagonales 142 como se analiza anteriormente, y por tanto los picos 146 y los valles 144 adicionales formados en canales continuos 140 adicionales pueden hacer que el recipiente para bebidas 100 sea más susceptible al alargamiento.

En algunos modos de realización, los canales continuos inferior y superior 140a, 140b pueden formarse con la misma forma y dimensiones. Por tanto, cada canal 140a, 140b puede ser sinusoidal. Cada canal 140a, 140b puede tener la misma altura medida en una dirección longitudinal desde un valle 144 hasta un pico 146 de un canal continuo 140, y cada canal 140a, 140b puede tener el mismo número de picos 146 y valles 144. Los canales continuos inferior y superior 140a, 140b pueden estar en fase entre sí, de manera que los picos 146a, 146b de los canales continuos inferior y superior 140a, 140b están alineados en la dirección longitudinal del recipiente para bebidas 100.

En algunos modos de realización, cada canal continuo 140 incluye un límite inferior L y un límite superior U, como se muestra mejor en la FIG. 2. El límite inferior L es un plano transversal al eje longitudinal Z del recipiente para bebidas 100 y, de forma similar, el límite superior U es un plano que es paralelo al límite inferior L y transversal al eje longitudinal Z. Cada canal continuo 140 oscila entre su límite inferior L y su límite superior U.

5 En algunos modos de realización, cada pico 146 de un canal continuo 140 se forma en el límite superior U y cada valle 144 se forma en el límite inferior L.

Cada canal continuo 140 tiene una altura medida en una dirección del eje longitudinal Z desde el valle 144 hasta el pico 146 (o desde el límite inferior L hasta el límite superior U). El canal continuo inferior 140 tiene una altura h_1 , y el canal continuo superior 140b tiene una altura h_2 que puede ser lo mismo que h_1 . En algunos modos de realización, una altura, h_1 o h_2 , de cada canal continuo 140 puede ser de aproximadamente un 30 % a aproximadamente un 80 % de la altura de la pared lateral 160. En algunos modos de realización, cada canal continuo 140 puede tener entre aproximadamente el 40 % y aproximadamente el 70 % de la altura de la pared lateral 160. La altura, H, de la pared lateral 160 se mide desde un extremo inferior 162 de la pared lateral 160 adyacente a la base 120 en una dirección del eje longitudinal Z hasta un extremo superior 161 de la pared lateral 160 adyacente a la región superior 180.

En algunos modos de realización, el límite superior U_1 de un canal continuo inferior 140a puede estar por encima del límite inferior L_2 de un canal continuo superior 140b. De esta forma, los canales continuos 140a, 140b están espaciados estrechamente entre sí de manera que un plano transversal al eje longitudinal Z interseca al menos una porción de un canal continuo 140. En algunos modos de realización, el límite superior U_1 del canal continuo inferior 140a puede estar en el límite inferior L_2 o por debajo de él del canal continuo superior 140b.

La pared lateral 160 del recipiente para bebidas 100 incluye además segmentos de canal lineal 170, como se muestra en la FIG. 4. Los segmentos de canal lineal 170 proporcionan resistencia adicional al panelado de la pared lateral 160 del recipiente para bebidas 100 cuando una presión interna del recipiente para bebidas 100 es menor que una presión externa al aportar resistencia circunferencial al recipiente para bebidas 100. Por tanto, los segmentos de canal lineal 170 ayudan a que la pared lateral 160 del recipiente para bebidas 100 conserve su forma cilíndrica durante el llenado, transporte y almacenamiento del recipiente para bebidas 100.

Los segmentos de canal lineal 170 se extienden alrededor de una porción de una circunferencia de la pared lateral 160. De forma similar a los canales continuos 140, pueden formarse segmentos de canal lineal 170 en la pared lateral 160 como áreas empotradas que se extienden hacia un volumen interior del recipiente para bebidas 100. Los segmentos de canal lineal 170 pueden situarse en uno o más planos, por ejemplo, X_1 , X_2 , X_3 y X_4 , que son transversales al eje longitudinal Z del recipiente para bebidas 100. Cada plano transversal puede tener múltiples segmentos de canal lineal 170 que están espaciados entre sí alrededor de la circunferencia de la pared lateral 160. En algunos modos de realización, un plano que se extiende transversalmente al eje longitudinal Z puede incluir cuatro segmentos de canal lineal 170 espaciados alrededor de la circunferencia de la pared lateral 160. Los segmentos de canal lineal 170 en un plano particular pueden tener cada uno la misma forma y dimensiones. En algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal 170 en un primer plano X_1 pueden extenderse alrededor de una circunferencia en mayor medida que los segmentos de canal lineal 170 dispuestos en un segundo plano X_2 , de manera que los segmentos de canal lineal 170 en cada plano difieren en longitud. En algunos modos de realización, los segmentos lineales 170 en diferentes planos, por ejemplo, el plano X_1 y X_2 , pueden alinearse en la pared lateral 160 a lo largo del eje longitudinal Z.

Los segmentos de canal lineal 170 pueden formarse en la pared lateral 160 en un área entre un límite inferior L y un límite superior U de un canal continuo 140, como se muestra en la FIG. 2. Los segmentos de canal lineal 170 están espaciados del canal continuo 140 de manera que los segmentos de canal lineal 170 no se intersecan ni se superponen con el canal continuo 140. Por tanto, los segmentos de canal lineal 170 proporcionan resistencia adicional al revestimiento en áreas de la pared lateral 160 no ocupadas por canales continuos 140. Como los segmentos de canal lineal 170 no se extienden de forma continua alrededor de la circunferencia C del recipiente para bebidas 100, los segmentos de canal lineal 170 no tienen una tendencia significativa a deformarse en la dirección del eje longitudinal Z. El material de la pared lateral que los interrumpe restringe dicha deformación.

Los segmentos de canal lineal 170 pueden tener una superficie dentada redondeada. De forma similar a los canales continuos 140, los segmentos de canal lineal 170 pueden tomar la forma de un arco circular (por ejemplo, un semicírculo) en sección transversal. Sin embargo, los segmentos de canal lineal 170 pueden tener otras formas de sección transversal, por ejemplo, una forma de U o una forma de sección transversal parabólica, entre otras. Similar a la representación del canal continuo 140 que se muestra en la FIG. 3, en algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal 170 tienen un ancho como se mide en una dirección transversal de un segmento de canal 170 desde un primer lado hasta un segundo lado opuesto del segmento de canal 170. El ancho puede ser, por ejemplo, de 4 mm a 8 mm (por ejemplo, de 5 mm a 7 mm). En algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal 170 pueden tener una profundidad como se mide desde un plano de la pared lateral 160 hasta una porción más profunda del segmento de canal 140. La profundidad puede ser, por ejemplo, de 2 mm a 4 mm (por ejemplo, 3 mm).

En algunos modos de realización, los segmentos de canal lineal 170 tienen una sección transversal semicircular con un diámetro de 4 mm. En algunos modos de realización, todos los segmentos de canal lineal 170 tienen el mismo tamaño y forma de sección transversal. En algunos modos de realización, cada segmento de canal lineal 170 puede formarse con una profundidad mayor que la profundidad d del canal continuo 140. En algunos modos de realización, al menos algunos segmentos de canal lineal 170 pueden tener el mismo tamaño y forma de sección transversal que al menos algunos canales continuos 140.

En un modo de realización no de acuerdo con la invención, como se muestra en la FIG. 5, un recipiente para bebidas 200 incluye una base 220, una pared lateral 260 que se extiende desde y está formada integralmente con la base 220, y una región superior 280 que se extiende desde y está formada integralmente con la pared lateral 260 y que define una abertura superior. El recipiente de bebidas 200 incluye un eje longitudinal que se extiende en una dirección desde la base 220 hasta la región superior 280. La pared lateral 260 es generalmente cilíndrica, de manera que el recipiente para bebidas 200 tiene una sección transversal generalmente circular. Por tanto, el recipiente para bebidas 200 está formado de la misma manera que el recipiente para bebidas 100 y se diferencia en que el recipiente para bebidas 200 incluye una pluralidad de canales diagonales 240 formados en la pared lateral 260 y que están espaciados alrededor de una circunferencia de la pared lateral 260. Cada canal diagonal 240 puede tener la misma forma y dimensiones. En algunos modos de realización, seis canales diagonales 240 se extienden alrededor de una circunferencia de la pared lateral 260. En otros modos de realización, pueden formarse menos canales diagonales 240 o canales diagonales adicionales en la pared lateral 260.

Similares a las regiones diagonales 142 de los canales continuos 140 del recipiente para bebidas 100 como se muestra en las FIGS. 1, 2 y 4, los canales diagonales 240 del recipiente para bebidas 200 sirven para resistir o limitar el alargamiento del recipiente para bebidas 200 en una dirección longitudinal, tal como durante operaciones de llenado en caliente. Como se analiza con respecto a los canales continuos 140 del recipiente para bebidas 100, los canales diagonales 240 también ayudan a evitar el panelado de la pared lateral 260 cuando la presión interna del recipiente para bebidas 200 es menor que la presión externa, ya que los canales diagonales 240 se extienden alrededor de la circunferencia de la pared lateral 260.

Los canales diagonales 240 están orientados en un ángulo θ_2 relativo a un plano Y que es transversal al eje longitudinal Z. El ángulo puede ser, por ejemplo, de 40 a 50 grados. En algunos modos de realización, el ángulo es de 45 grados. Además, cada canal diagonal 240 puede extenderse entre un límite inferior L definido como un plano transversal a un eje longitudinal del recipiente para bebidas 200 y un límite superior U definido como un plano transversal al eje longitudinal que es paralelo al límite inferior L. Un primer canal diagonal 240 puede tener un primer extremo 241 en un límite superior U y se extiende a lo largo de la pared lateral 260 en una dirección en sentido antihorario hasta un segundo extremo 242 en un límite inferior L, y un canal diagonal 240 adyacente puede tener un primer extremo 241 en el límite inferior L y se extiende a lo largo de la pared lateral 260 en una dirección en sentido antihorario hasta un segundo extremo 242 en el límite superior U. De esta manera, los canales diagonales 240 pueden formar un patrón discontinuo, similar a una onda. En algunos modos de realización, sin embargo, los canales diagonales 240 pueden conectarse, por ejemplo, conectando un segundo extremo 242 de un primer canal diagonal 240 a un primer extremo 241 de un segundo canal diagonal para formar picos y valles, para formar un canal continuo que comprenda canales diagonales 240 que se extienden alrededor de una circunferencia de la pared lateral 260.

Cada canal diagonal 240 tiene una altura h_3 , medida en una dirección del eje longitudinal Z desde el primer extremo 241 al segundo extremo 242 (o desde el límite inferior L al límite superior U). En algunos modos de realización, la altura h_3 de cada canal diagonal 240 puede ser de aproximadamente un 30 % a aproximadamente un 80 % de la altura de la pared lateral 260. En algunos modos de realización, cada canal diagonal 240 puede tener entre aproximadamente el 40 % y aproximadamente el 70 % de la altura de la pared lateral 260. La altura de la pared lateral 260 se mide desde un extremo inferior 262 de la pared lateral 260 adyacente a la base 220 en una dirección del eje longitudinal hasta un extremo superior 261 de la pared lateral 260 adyacente a la región superior 280.

En algunos modos de realización, los canales diagonales 240 pueden tener una forma de sección transversal, un ancho y una profundidad como se analiza anteriormente con respecto a los canales continuos 140. Por tanto, los canales diagonales 240 pueden tener un radio que les permita obtener una superficie redondeada. Los canales diagonales 240 pueden ser generalmente semicirculares en sección transversal. Sin embargo, los canales diagonales 240 pueden tener formas en sección transversal alternas y pueden tener una forma en sección transversal en forma de U o parabólica, entre otras. En algunos modos de realización, los canales diagonales 240 pueden tener un diámetro o ancho de 4 mm a 8 mm. En algunos modos de realización, los canales diagonales 240 pueden tener una profundidad de 0,5 mm a 4 mm y, en un modo de realización, la profundidad puede ser de 0,8 mm. A medida que aumenta la profundidad de los canales diagonales 240, aumenta la resistencia del recipiente para bebidas 200 al panelado. Sin embargo, al aumentar la profundidad del canal diagonal 240, el recipiente para bebidas 200 es más susceptible al alargamiento en una dirección longitudinal.

En algunos modos de realización, la pared lateral 260 puede incluir canales diagonales 240 que se extienden

alrededor de una circunferencia de la pared lateral 260 que están centrados a lo largo de dos o más planos que son transversales a un eje longitudinal del recipiente para bebidas 200. Por tanto, los canales diagonales 240 pueden estar dispuestos en la pared lateral 260 en dos o más filas. Los canales diagonales 240 en cada fila pueden estar alineados en una dirección longitudinal del recipiente para bebidas 200.

En algunos modos de realización, el recipiente para bebidas 200 puede incluir además una pluralidad de segmentos de canal lineal 270 formados en la pared lateral 260 del recipiente para bebidas 200. Los segmentos de canal lineal 270 pueden tener la misma forma, disposición y función que las descritas anteriormente con respecto a los segmentos de canal lineal 170 del recipiente para bebidas 100.

Debe apreciarse que se pretende que la sección Descripción detallada, y no las secciones Sumario y Resumen, se use para interpretar las reivindicaciones. Las secciones Sumario y Resumen pueden exponer uno o más, pero no todos, los modos de realización ejemplares de la(s) presente(s) invención/invenciones, como se contempla por los autores de la invención y, por tanto, no se pretende que limiten la(s) presente(s) invención/invenciones ni las reivindicaciones adjuntas de ningún modo.

La(s) presente(s) invención/invenciones se ha(n) descrito anteriormente con la ayuda de bloques de construcción funcionales que ilustran la implementación de funciones específicas y relaciones de las mismas. Los límites de estos bloques de construcción funcionales se han definido arbitrariamente en el presente documento para facilitar la descripción. Pueden definirse límites alternativos siempre que las funciones específicas y relaciones de las mismas se realicen apropiadamente.

La descripción anterior de los modos de realización específicos revelará completamente la naturaleza general de la(s) invención/invenciones de manera que otros, aplicando conocimiento dentro de la experiencia en la técnica, puedan modificar y/o adaptar fácilmente dichos modos de realización específicos a diversas aplicaciones, sin experimentación excesiva, sin apartarse del concepto general de la(s) presente(s) invención/invenciones. Por lo tanto, se pretende que dichas adaptaciones y modificaciones estén dentro del significado y alcance de equivalentes de los modos de realización divulgados, en base a las enseñanzas y directrices presentadas en el presente documento. Debe entenderse que la fraseología o terminología en el presente documento es para el propósito de la descripción y no de la limitación, de manera que la terminología o fraseología de la presente memoria descriptiva debe interpretarse por el experto en la técnica en vista de las enseñanzas y directrices en el presente documento.

La amplitud y alcance de la(s) presente(s) invención(es) no deben estar limitados por ninguno de los modos de realización ejemplares descritos anteriormente, sino que solo deben definirse de acuerdo con las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente para bebidas (100), que comprende:
5 una base (120);
una pared lateral cilíndrica (160) que se extiende desde y está formada integralmente con la base (120);
10 una región superior (180) que se extiende desde la pared lateral (160) y que define una abertura superior, en la que el recipiente para bebidas (100) comprende un eje longitudinal que se extiende en una dirección desde la base (120) hasta la abertura superior;
15 un canal continuo (140) formado en y que se extiende alrededor de una circunferencia de la pared lateral (160), en la que el canal continuo (140) es sinusoidal de manera que el canal continuo (140) forma picos y valles, en la que una altura del canal continuo (140) medida en una dirección del eje longitudinal desde un pico hasta un valle es de aproximadamente del 30% al 80% de una altura de la pared lateral (160) para resistir el alargamiento del recipiente para bebidas (100) en una dirección del eje longitudinal; y
20 segmentos de canal lineal (170) formados en la pared lateral cilíndrica (160) y que se extienden alrededor de una porción de la circunferencia de la pared lateral cilíndrica (160) en un primer plano (X1) transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas (100), caracterizado por que el recipiente para bebidas (100) comprende además segmentos de canal lineal (170) formados en la pared lateral cilíndrica (160) y que se extienden alrededor de una porción de la circunferencia de la pared lateral cilíndrica (160) en un segundo plano (X2) transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas (100) de manera que los segmentos
25 de canal lineal (170) en el primer plano (X1) y el segundo plano (X2) están alineados en la pared lateral (160) a lo largo del eje longitudinal, o por que cada uno de los segmentos de canal lineal (170) tiene una profundidad que es más profunda que una profundidad del canal continuo (140).
- 30 2. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, que comprende un canal continuo inferior (140a) y un canal continuo superior (140b) que están espaciados entre sí en una dirección del eje longitudinal del recipiente para bebidas (100).
- 35 3. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 2, en el que cada uno de los canales continuos superior e inferior (140a, 140b) incluye un límite superior definido como un plano transversal al eje longitudinal en el que se forman los picos y un límite inferior definido como un plano transversal al eje longitudinal en el que se forman los valles, y en el que el límite superior LE:MBO del canal continuo inferior (140a) está por encima del límite inferior del canal continuo superior (140b).
- 40 4. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 2, en el que el canal continuo inferior (140a) y el canal continuo superior (140b) tienen las mismas dimensiones.
- 45 5. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 2, en el que los picos del canal continuo inferior (140a) y del canal continuo superior (140b) están alineados en una dirección longitudinal del recipiente para bebidas (100).
- 50 6. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que el canal continuo (140) comprende una región diagonal que se extiende entre un pico y un valle del canal continuo (140) que forma un ángulo de 40 a 50 grados con respecto a un plano transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas (100).
7. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 6, en el que el ángulo es de 45 grados.
8. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que los segmentos de canal lineal (170) están dispuestos en uno o más planos transversales al eje longitudinal del recipiente para bebidas (100).
- 55 9. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que los segmentos de canal lineal (170) están espaciados del canal continuo (140).
- 60 10. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que el canal continuo (140) incluye un límite superior que es un plano transversal al eje longitudinal y en el que se forman los picos, y un límite inferior que es un plano transversal al eje longitudinal y en el que se forman los valles, y en el que los segmentos de canal lineal (170) están situados entre el límite superior y el límite inferior.
- 65 11. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que el recipiente para bebidas (100) comprende además segmentos de canal lineal (170) formados en la pared lateral cilíndrica (160) y que se extienden alrededor de la porción de la circunferencia de la pared lateral cilíndrica (160) en un segundo

plano (X2) transversal al eje longitudinal del recipiente para bebidas (100) de manera que los segmentos de canal lineal (170) en el primer plano (X1) y el segundo plano (X2) están alineados en la dirección del eje longitudinal.

- 5 12. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que los segmentos de canal lineal (170) en el primer plano (X1) se extienden alrededor de la circunferencia de la pared lateral (160) en una mayor extensión que los segmentos de canal lineal (170) dispuestos en el segundo plano (X2), de manera que los segmentos de canal lineal (170) en el primer y segundo planos (X1, X2) difieren en longitud.
- 10 13. El recipiente para bebidas (100) de la reivindicación 1, en el que cada segmento de canal lineal (170) de los segmentos de canal lineal (170) tiene una profundidad que es más profunda que una profundidad del canal continuo (140).

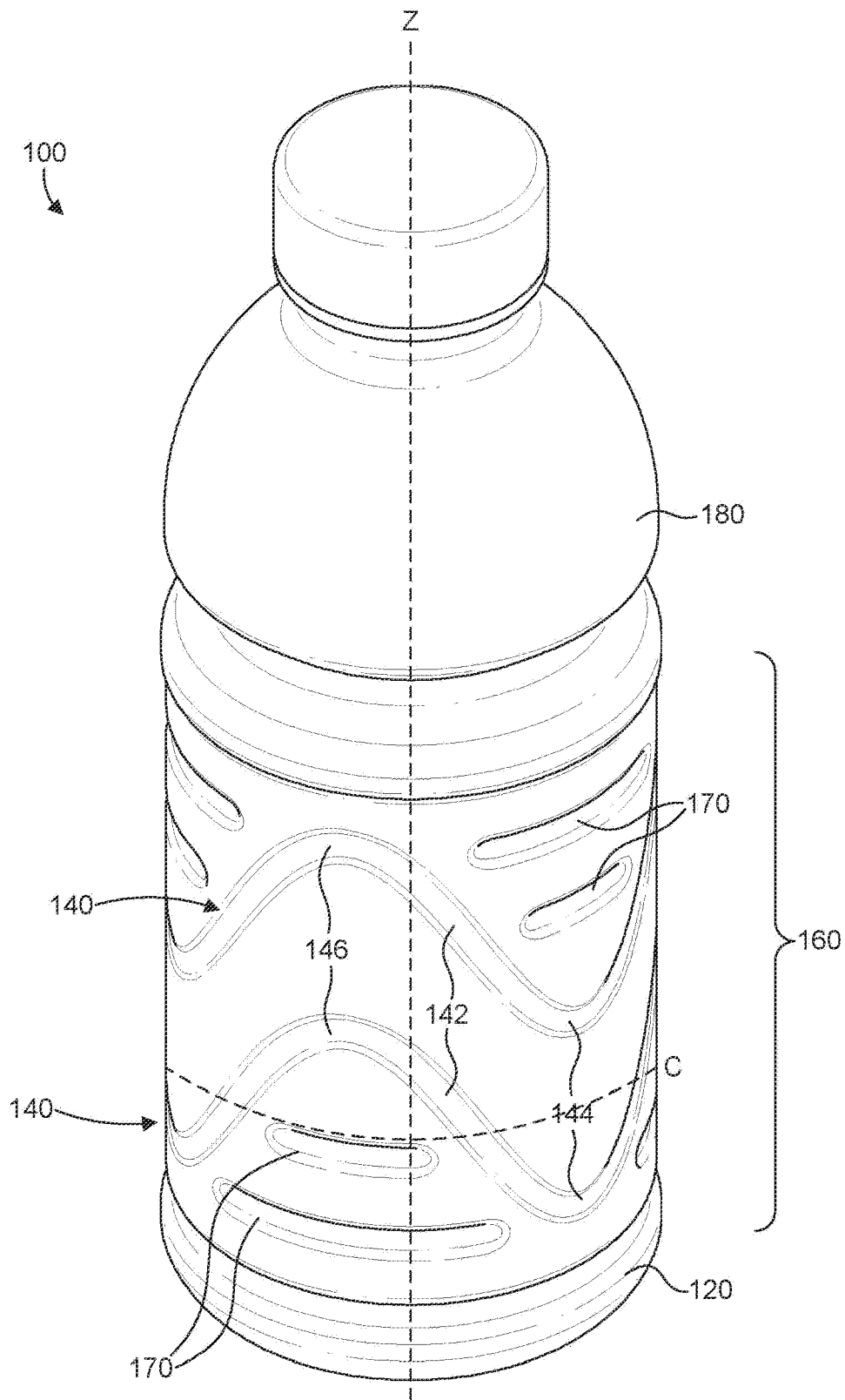


FIG. 1

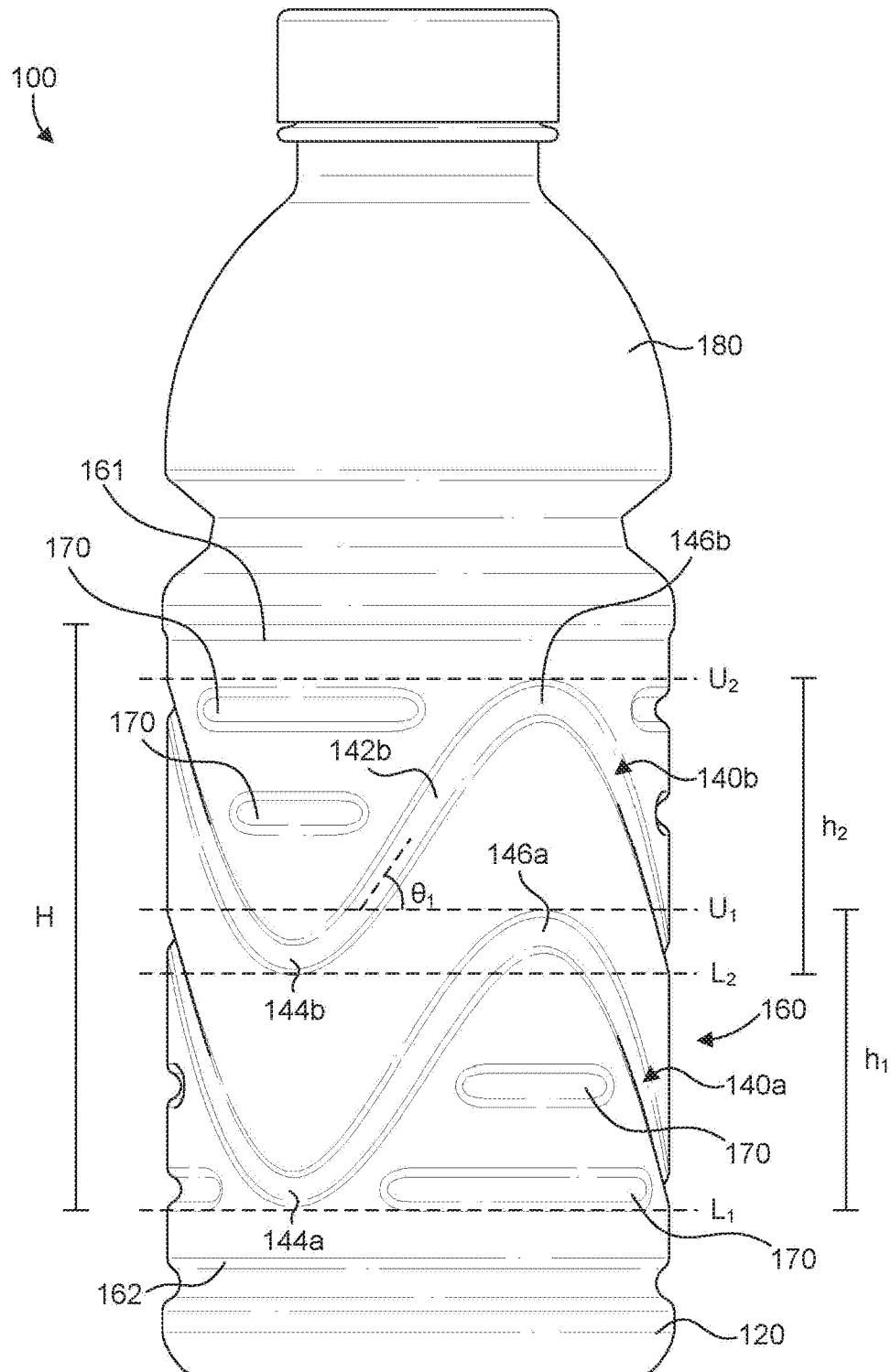


FIG. 2

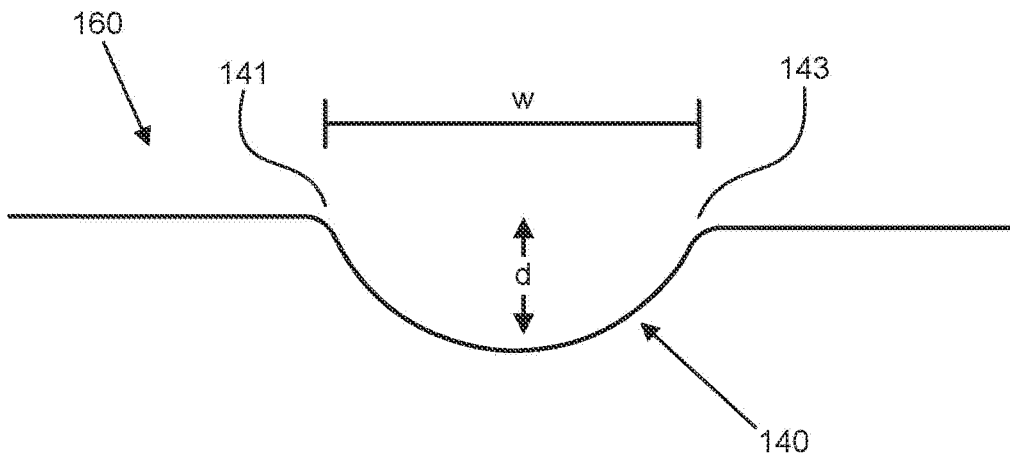


FIG. 3

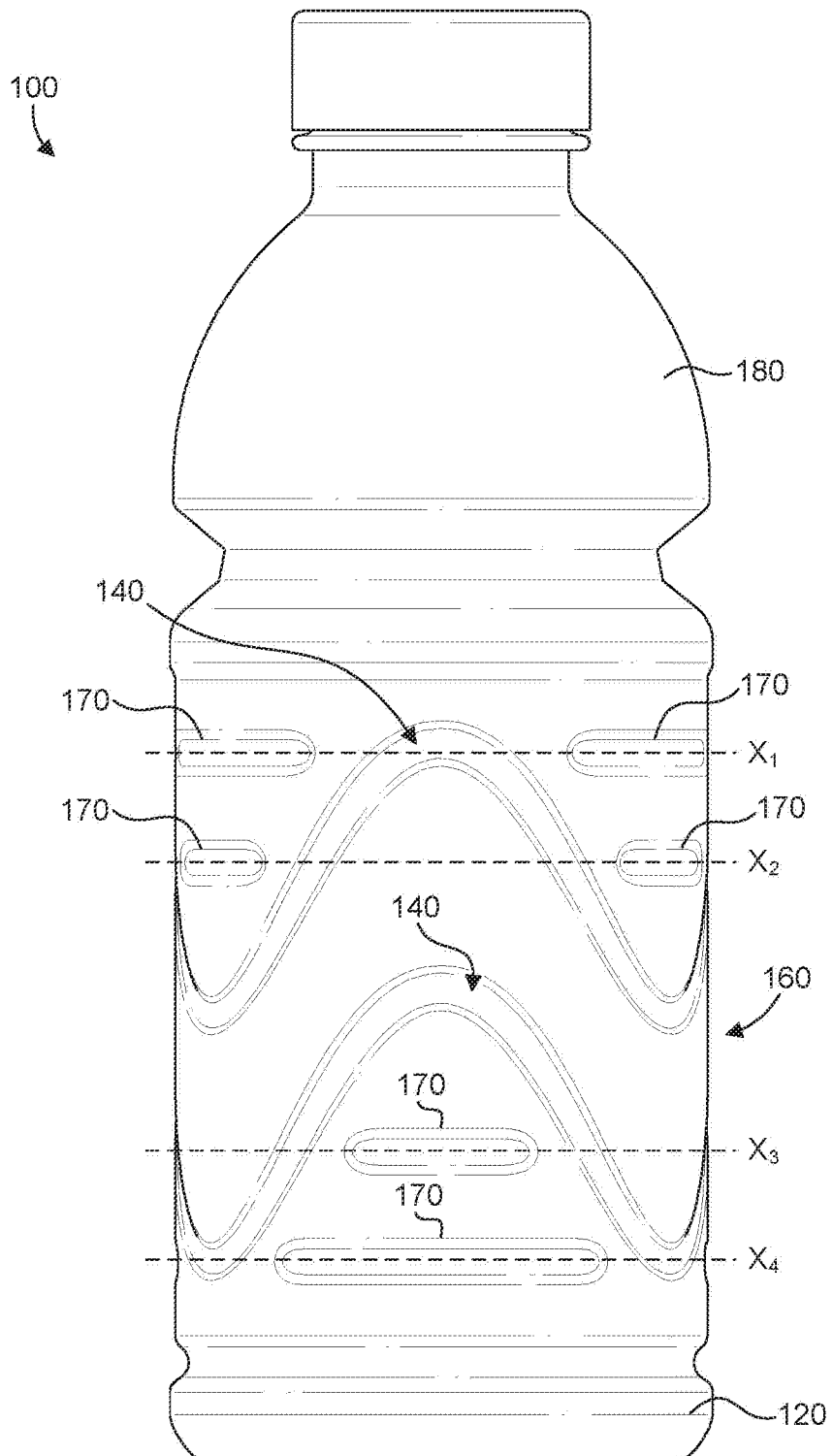


FIG. 4

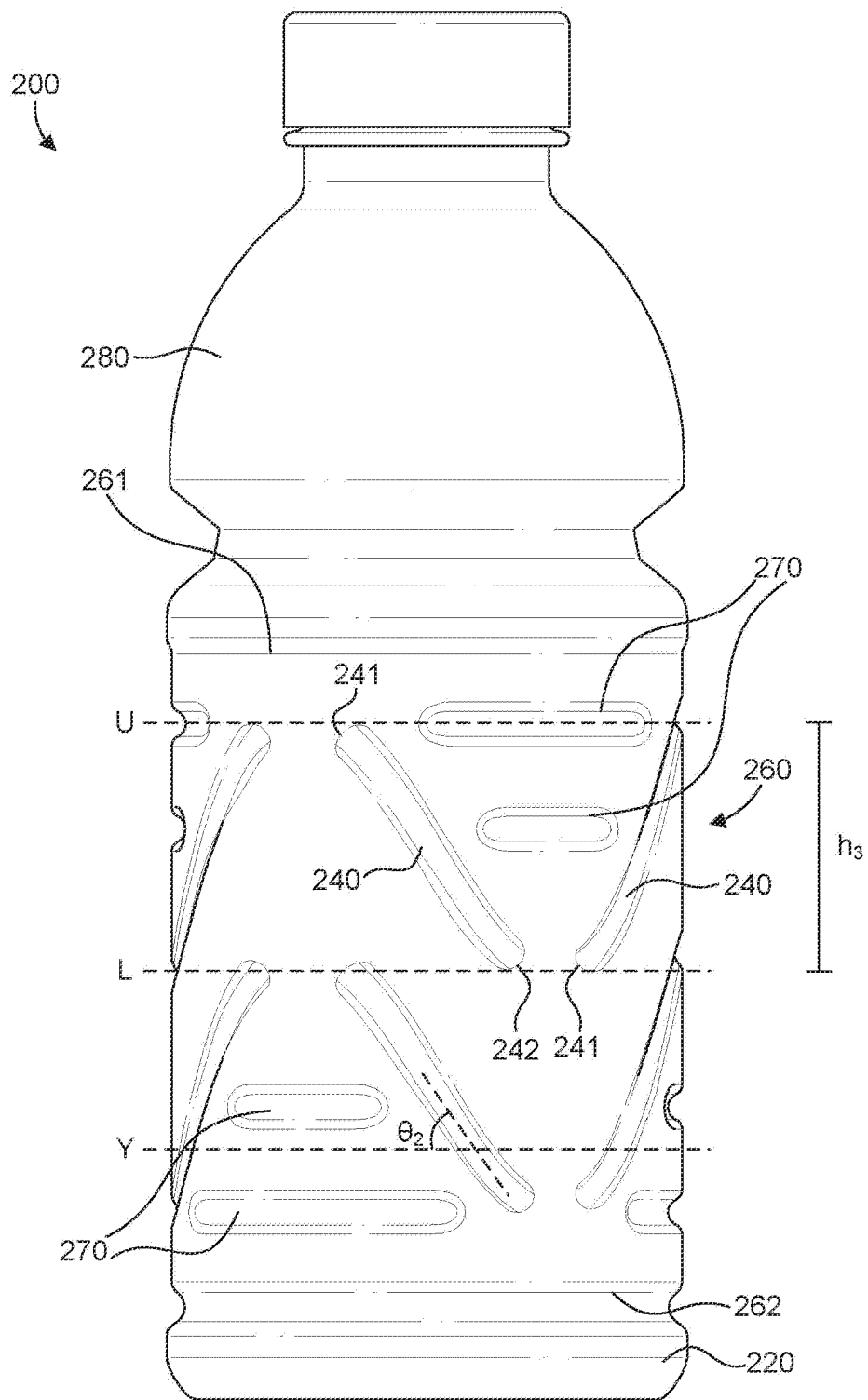


FIG. 5