



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Bogotá D.C., 12 de septiembre de 2017

Señores
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Ciudad

REFERENCIA: Expediente No. 16 – 020.052

TÍTULO: “BOTELLA CAMPANA EN ESPIRAL CON NERVADURAS ONDULADAS”

SOLICITANTE: NIAGARA BOTTLING, LLC.

TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 8.506 del 12 de junio de 2017.

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, en mi condición de apoderado de la sociedad **NIAGARA BOTTLING, LLC.**, dentro del término legal, presento respuesta a Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 8.506 del 12 de junio de 2017.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE.

REIVINDICACIONES (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

El Examinador objeto el capítulo reivindicatorio porque:

“Las expresiones: “multiplicidad” (reiv. 1), “pluralidad” (reiv. 1, 2, 7, 12, 13), “sustancialmente” (reiv. 4), “más pronunciada” (reiv. 8), “cerca” (reiv. 9), “transiciones suaves y graduales” (reiv. 11) son imprecisas, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por términos precisos o rangos concretos”.

“Los fragmentos: “que definen una abertura hacia el interior del envase (...) en donde las nervaduras de tira cooperan con columnas rebajadas de la pared lateral (...) en donde la pluralidad de pies comprende una superficie de apoyo del envase” (reiv. 1),



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

“que pueden alinearse verticalmente” (reiv. 13), “en el que el primer radio y segundo radio cooperan para dar la nervadura de tira y la base de una configuración esférica” (reiv. 11) corresponden a funcionalidades, las cuales pueden estar presentes en las reivindicaciones, pero no le pueden dar novedad a un producto, dado que cuando se reivindica un producto,...”

“Los fragmentos: “de tal manera que la base crea un único punto de contacto con otros envases sustancialmente similar en una línea de producción, o en el envasado” (reiv. 4, 15), “el acabado configurado para recibir un cierre (...) configurada para resistir la inclinación hacia afuera de la pared lateral debido a la presión interna de los contenidos” (reiv. 12) hacen referencia a resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a esos resultados. Se sugiere remplazarlos por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de esos efectos”.

“El término: “generalmente” (reiv. 2, 14) precediendo una característica no es limitativo, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere redefinir la reivindicación con base en las características técnicas esenciales del objeto reclamado”.

“El fragmento: “de tal manera que el envase se acomoda mejor a la presión interna” (reiv. 10) sugiere una ventaja técnica, la cual no se acepta como característica del producto ya que no define específicamente la estructura de la invención”.

“La reivindicación 2 no es clara ya que en ésta se menciona “una sección transversal de forma triangular con un 2% a 20% de convolución”; sin embargo, dicha característica no está divulgada en la descripción presentada inicialmente...”.

“La reivindicación 10 no es clara ya que en ésta se menciona que “cada una de la nervadura de tira comienza en el extremo de la base hasta en un 10 por ciento paralela a la superficie de apoyo del envase”; sin embargo, dicha característica no está divulgada en la descripción presentada inicialmente...”.

“Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia reivindicada”.

R/: El solicitante **de acuerdo con las observaciones del Examinador**, procedió a **modificar las reivindicaciones**, para fines de claridad de la siguiente forma:



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

En las **Reivindicaciones 1, 2, 7, 12, 13** se eliminó el término “*pluralidad*” **objeto**; así como se eliminaron los términos “*multiplicidad*” (Reiv. 1), “*substancialmente*” (Reiv. 4), “*más pronunciada*” (Reiv. 8), “*transiciones suaves y graduales*” (Reiv. 11); y “*generalmente*” (Reivs. 2, 14).

Con respecto a la expresión “*pluralidad*” se cambió por “**Unas**” en las **Reivindicaciones 1, 12, 13** y por “**Las..**” en las **Reivindicaciones 2, 7 y 14** respectivamente.

La expresión “*de tal manera que el envase se acomoda mejor a la presión interna*” de la **Reivindicación 10**, así como las expresiones “*de tal manera que la base crea un único punto de contacto con otros envases sustancialmente similar en una línea de producción, o en el envasado*” de las **Reivindicaciones 10, 4 y 15** se eliminaron.

La expresión “*que definen una abertura hacia el interior del envase (...) en donde las nervaduras de tira cooperan con columnas rebajadas de la pared lateral (...) en donde la pluralidad de pies comprende una superficie de apoyo del envase*” de la **Reivindicación 1**, se modificó de la siguiente manera “**en donde cada una de las nervaduras de tira (176) se extienden desde una parte central de la base (104) y terminan en un extremo de la pared lateral en la porción de agarre (108), y en donde las nervaduras de tira (176) se alinean verticalmente con las columnas rebajadas (172) de la pared lateral**”.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Con relación a la observación de la **Reivindicación 2** sobre la expresión *"una sección transversal triangular con una convolución de 2-20%"*. Aunque la especificación no incluye el término "convolución", la descripción deja claro que la triangulación de las columnas rebajadas está claramente compensada. De este modo, se eliminó la palabra *"convolución"* y remplazamos la expresión por **"pared lateral comprende una circunferencia que está desplazada de una forma de sección transversal circular a una forma de sección transversal triangular, en la que cada una de las porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto a la forma de sección transversal circular"**, características que se incluyen en la **Nueva Reivindicación 1**, **junto con las limitaciones de las Reivindicaciones 2 y 3.**

Lo anterior, se basa en la página 10 del Oficio en el cual el Examinador sugiere que "la Figura 16B muestra tres columnas rebajadas... igualmente espaciadas ..."). Es decir, significa que las partes desplazadas, en la medida en que existen en la técnica citada, están desplazadas 33 grados. A diferencia que en la presente solicitud de patente de invención, las porciones desplazadas están claramente diferenciadas y, finalmente, la Figura 16B parece mostrar un conjunto de características desplazadas hacia fuera.

Por lo anterior, se **eliminaron las Reivindicaciones 2 y 3.**

Las expresiones "que pueden alinearse verticalmente" de la Reivindicación 13, "en el que el primer radio y segundo radio cooperan para dar la nervadura de tira y la base de una configuración esférica" de la Reivindicación 10 se reemplazaron por "alineadas verticalmente" en la



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPi – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Reivindicación 13 y por “en el que el primer radio (R1d) y el segundo radio (R2d) se unen para formar la nervadura de tira (176) y con la base (104) forman una configuración esférica”. Además en la Reivindicación 10 se eliminó la expresión “10 por ciento”

La expresión “Un acabado conectado al cuello, el acabado configurado para recibir un cierre (...) configurada para resistir la inclinación hacia afuera de la pared lateral debido a la presión interna de los contenidos” de la Reivindicación 12 se reemplazó por la expresión “donde se acopla un cierre que define una abertura (144) al interior del envase (100); y unas porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral que se inclinan hacia afuera de la pared lateral”.

Se incluyeron los números entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.

Por todo lo expresado anteriormente, el solicitante considera que las modificaciones mencionadas superan todas las objeciones a las reivindicaciones originales. Por lo cual el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO** el cual consta de **dieciséis (16) nuevas reivindicaciones** en cuatro folios; junto con una **NUEVA DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN** en treinta y siete folios.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTÁ - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

2. UNIDAD DE INVENCION.

El Examinador objeto que la solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención porque se refiere a 2 grupos inventivos, a lo cual el solicitante considera que al eliminar la expresión “*configurado para reducir la triangulación del envase debido a la presión interna del contenido dentro del envase*” de la Reivindicación 12 anterior (ahora **Nueva Reivindicación 10**) está superada la falta de unidad de invención de la presente solicitud de patente.

3. ANALISIS DE PATENTABILIDAD.

Novedad (Art 16 D486)

El Examinador objeto la **novedad de las Reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8, 9, 10, 11** con el documento **D1 (US2014/0183156)** y para la **Reivindicación 1**, con el documento **D2 (US2010/0072165)** porque:

“De acuerdo a la tabla anterior, las características esenciales del envase de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva”.

“Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así: Reivindicación 2:...; Reivindicación 3: ...Reivindicación 4:...; Reivindicaciones 5 y 6...; Reivindicación 7:...; Reivindicación 8:...; Reivindicación 9: ...; Reivindicación 10:... Reivindicación 11:...”.

“Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 11 no mencionan características nuevas, se considera que tampoco son nuevas”.

R/: Nuestro poderdante se permite manifestar en cuanto a las objeciones de falta de **novedad de la invención** por parte del Examinador, lo siguiente:



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPi – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

El Documento **D1** es en realidad una patente que actualmente nuestro cliente posee. Es realmente una versión anterior de la presente invención. El principal factor distintivo entre el documento **D1** y la presente invención es:

Una porción de agarre (108) de la pared lateral que comprende una multiplicidad de nervaduras de porción de agarre **(112)** posicionadas circunferencialmente, comprendiendo cada porción de agarre **(108)** de nervadura, una porción de nervadura profunda que hace transición a una porción de nervadura central y después a una porción de nervadura superficial;

Una porción de etiqueta **(116)** de la pared lateral que comprende una multiplicidad de nervaduras de de agarre **(112)** situadas circunferencialmente;

Una pluralidad de nervaduras de tira **(176)**, en donde cada nervadura de tira **(176)**, se extiende sustancialmente desde una parte central de la base **(104)** y termina en un extremo de pared lateral en la porción de agarre **(108)**, y en donde las nervaduras de tira **(176)**, se alinean con una pluralidad de columnas rebajadas **(172)** alineadas verticalmente a la pared lateral a fin de resistir al menos una flexión, inclinación, desmoronamiento, o estiramiento a lo largo de la pared lateral y la base **(104)** y **además en el que dicha pluralidad de nervaduras de tira (176), ofrece resistencia a la presión para botellas internamente presionadas.**



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIPI – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Esta última parte no es enseñada en nuestra patente original del documento **D1**.

En cuanto al documento **D2**, este **no describe la figura 16B** que muestra tres columnas rebajadas ... equidistantes ... Las columnas rebajadas (**172**) equidistantes que también incluyen la pluralidad de nervaduras de tira (**176**), que ofrecen resistencia a la presión para botellas internamente presionadas, no se dan a conocer por el documento **D2**.

Por lo expresado anteriormente, la **Botella Campana en Espiral con Nervaduras Onduladas**, tal como se describe en la presente solicitud de patente de invención de nuestro poderdante, **no está comprendida en el estado de la técnica o anticipada** en los documentos **D1 y D2** citados por el Examinador, ni se encuentra definida ni mucho menos divulgada, ni se describe, ni revela, ni enseña las características de la presente invención para las **nuevas Reivindicaciones 1 a 16**. Por lo tanto, la invención es **NOVEDOSA**, tiene **NIVEL INVENTIVO Y APLICACIÓN INDUSTRIAL**, es decir cumple con los requisitos de exigidos por la Decisión 486 del Acuerdo de la Comisión de la Comunidad Andina; además, estamos dando respuesta al Concepto Técnico notificado mediante Oficio No. 8.506 del 12 de junio de 2017.

Finalmente, solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: **“BOTELLA CAMPANA EN ESPIRAL CON NERVADURAS ONDULADAS”** a nombre de la sociedad **NIAGARA BOTTLING, LLC.**, para las nuevas Reivindicaciones 1 a 16 inclusive.



MARIO DELGADO ECHEVERRY E HIJOS SAS
IP LAWYERS

BOGOTA - COLOMBIA

AK. 24 No. 37 31 Of. 202
TEL. (571) 2444096 – 3690624 –
2444938 - Fax (571) 2442496
E-mail: mde@mdelaw.com
MIEMBROS
INTA – ASIP – AIPPI – ACPI
AAAPI – ABPI – ABAPI

Atentamente,

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS
C.C. No. 19.270.955 Bogotá
T.P. No. 43.308 C.S.J.

Anexo:
Nueva Descripción de la invención en treinta y siete folios
Nuevas Reivindicaciones (16) en cuatro folios.

BOTELLA CAMPANA EN ESPIRAL CON NERVADURAS ONDULADAS

CAMPO

[0001] Esta invención se refiere a botellas de plástico y preformas de plástico, más específicamente preformas de plástico y botellas sopladas a partir de tales preformas que son adecuados para contener bebidas y utilizan menos resina, de modo tal que son más ligeras en peso que las botellas convencionales.

ANTECEDENTES

[0002] Los envases de plástico se han utilizado como un reemplazo para envases de vidrio o metal en el envasado de bebidas durante varias décadas. El plástico más común utilizado en la fabricación de envases de bebidas hoy es tereftalato de polietileno (PET). Los envases de PET son transparentes, de paredes delgadas, y tienen la capacidad de mantener su forma, resistiendo la fuerza ejercida sobre las paredes del envase por su contenido. Resinas PET también tienen un precio razonable y son fáciles de procesar. Botellas de PET se hacen generalmente por medio de un proceso que incluye el moldeo por soplado de preformas de plástico hechas mediante moldeo por inyección de resina PET.

[0003] Ventajas de los envases de plástico incluyen un peso más ligero y la disminución de roturas en comparación con el vidrio, así como menores costos globales cuando se toman en cuenta tanto la producción como el transporte. Aunque los envases de plástico son más ligeros en peso que el vidrio, todavía hay un gran interés en la creación de los envases de plástico más ligeros que sea posible, a fin

de maximizar el ahorro de costos, tanto en el transporte como en la fabricación, usando y fabricando envases que contienen menos plástico.

RESUMEN

[0004] La industria del embotellado se está moviendo en la dirección de la eliminación de envases auxiliares de cajas o pallets. Una envoltura de botellas con sólo película y no cartón se llama una "conversión de sólo película" o un "aligeramiento" de envases auxiliares. La eliminación de elementos de soporte tales como cartón provoca una tensión adicional en una botella, lo que aumenta las demandas estructurales de la botella. En ciertas realizaciones, un diseño de botella puede proporcionar uno o más de los beneficios de reducir fallas de carga de flexión y cargas puntuales. Las realizaciones de diseño descritas pueden aliviar las tensiones durante el envío y manejo (incluyendo envasado de sólo película) manteniendo la facilidad de moldeo por soplado. En ciertas realizaciones, un diseño de botella utiliza menos resina para un mismo o similar rendimiento mecánico, lo que resulta en un producto de peso ligero.

[0005] Las realizaciones de la botella descrita en este documento pueden utilizar tereftalato de polietileno (PET), que tiene propiedades viscoelásticas de fluencia y relajación. Como un plástico, el PET y otras resinas tienden a relajarse a temperaturas normalmente vistas durante el uso. Esta relajación es una tensión que depende del tiempo aliviando la respuesta a la deformación. La flexión puede proporcionar deformaciones exageradas sobre lo que se vería en una carga de tracción. Debido a las deformaciones exageradas, la relajación en la flexión puede ser mucho más grave. La flexión sucede en múltiples escalas de longitud. La flexión puede suceder en una escala de

longitud de la botella o en una pequeña escala de longitud. Un ejemplo de la flexión de escala de longitud de la botella es una persona doblando la botella en sus manos, o la flexión experimentada durante el embalaje en una envoltura en un pallet. Un ejemplo de la escala pequeña es la flexión o plegado de nervaduras u otras características pequeñas sobre la pared de la botella. En respuesta a las cargas en la escala primera, de mayor longitud, las nervaduras se doblan a escala local, de menor longitud. Cuando se mantienen en esta posición con el tiempo, las nervaduras se deformarán de forma permanente a través de la relajación.

[0006] Además, las realizaciones de las botellas descritas en este documento pueden sufrir presurización. La presión dentro de una botella puede ser debido a que la botella contiene una bebida carbonatada. La presión dentro de una botella puede ser debido a procedimientos o procesos de presurización realizados durante el embotellado y envasado. Por ejemplo, una botella puede ser presurizada para ayudar a la botella a conservar su forma. Como otro ejemplo, la botella se puede presurizar con ciertos gases para ayudar a preservar una bebida contenida en la botella.

[0007] Las realizaciones de las botellas descritas en este documento tienen nervaduras de profundidad variable que logran un equilibrio de resistencia y rigidez para resistir la flexión descrita anteriormente, mientras se mantiene la resistencia tangencial, tal como, por ejemplo, cuando la presión no se utiliza o es aliviada. Una colección de nervaduras aplanadas y/o poco profundas actúan como columnas rebajadas en el cuerpo de la botella que distribuyen fuerzas de flexión y de carga superior a lo largo de la pared para resistir la inclinación, estiramiento, y el desmoronamiento. La colección de

nervaduras aplanadas y/o poco profundas puede ayudar a la botella a mantener su forma durante la presurización, tal como, por ejemplo, ayudar a inhibir el estiramiento de la botella cuando se presuriza. La inhibición del estiramiento de la botella ayuda a retener la forma deseada de la botella para ayudar en el envasado de las botellas como se discute en el presente documento, por ejemplo, manteniendo una altura sustancialmente constante de la botella. La inhibición del estiramiento de la botella puede ayudar con la aplicación de una etiqueta a una porción de etiqueta de la botella. Por ejemplo, con una etiqueta aplicada a una botella, la inhibición del estiramiento de la botella ayuda a mantener una longitud o altura constante de la botella en la porción del panel de la etiqueta, lo que puede ayudar a prevenir el desgarramiento de la etiqueta y/o prevenir que la etiqueta al menos parcialmente se separe de la botella (es decir, una falla del adhesivo entre la botella y la etiqueta). Para más detalles sobre las características y funciones de nervaduras de profundidad variable se describen en la Solicitud de Patente Estadounidense no. 13/705,040, titulada "Envase Plástico con Nervaduras de Profundidad Variable", presentada el 4 de diciembre de 2012, ahora Patente de Estados Unidos no. 8,556,098, titulada "Envase plástico que tiene nervaduras de paredes laterales con profundidad variable", que reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de Estados Unidos con número de serie 61/567,086, titulada "Envase plástico con nervaduras de profundidad variable", presentada el 5 de diciembre de 2011, que se incorpora la totalidad de cada una de ellas en el presente documento por referencia.

[0008] Se puede lograr un equilibrio entre nervaduras aplanadas y/o poco profundas y nervaduras profundas para alcanzar una resistencia deseada a la flexión, inclinación,

y/o estiramiento mientras que se mantiene la rigidez en una botella de peso ligero. En algunas realizaciones, al menos algunas de las cualidades deseadas mencionadas anteriormente, se puede lograr adicionalmente, a través de una porción de campana más pronunciada de una botella. Una porción de campana más pronunciada puede aumentar el rendimiento de carga superior en una campana de peso ligero. Un cuerpo y campana de botella de peso ligero deja más resina para una base más gruesa de la botella, lo que puede aumentar la estabilidad. Una base más gruesa puede resistir de mejor manera la flexión y fuerzas de carga superior y beneficia diseños con un diámetro de base más grande con respecto al diámetro de la botella para tolerancia incluso cuando la base es dañada durante el empaquetado, envío, y/o manipulación.

[0009] Las realizaciones descritas en este documento tienen múltiples nervaduras de tira que pueden funcionar como tiras de una base hacia una pared lateral de la botella para ayudar a lograr una mayor resistencia a la flexión, inclinación, estiramiento y/o flexión, manteniendo la rigidez. Una nervadura de tira en una base ayuda a la base a resistir la deformación bajo presión, sin la necesidad de que la base sea demasiado pesada en peso con relación a la botella de peso ligero (es decir, en relación con el espesor de pared de la base de patas planas que no resiste tampoco la presión). La nervadura de base de tira puede ser incorporada en una base de patas planas. Una base de patas planas ayuda a mantener el espesor del pie de la base. La mantención del espesor del pie de la base ayuda a retener la integridad de la botella durante el envasado y la manipulación utilizando envases ligeros, tales como, por ejemplo, embalajes de solo película que requieren que la base resista directamente las fuerzas, incluyendo cargas de flexión y puntuales, durante el empaquetado, envío, y/o

manipulación. Una base de patas planas se desempeña bien con o sin presión interna debido a, por ejemplo, la capacidad de mantener el espesor relativo del pie en la base en una botella de peso ligero. Sin nervaduras de tira, la base puede tener poca resistencia a la presión interna y se puede abultar (saltarse y crear una base redondeada). Las nervaduras de tira ayudan a resistir el daño y la deformación como se discute en el presente documento, sin requerir una base de pata relativamente pesada. Sin el requerimiento de una base de pata relativamente pesada, se necesita menos material para la botella de peso ligero. Además, el diseño de base de tira puede permitir un proceso de soplado relativamente más fácil que otras bases de presión conocidas. Por lo tanto, una base nervaduras de tira como se describe en el presente documento provee una base de botella eficiente en material, y de presión opcional.

[00010] La incorporación de nervaduras de tira en la base con formaciones de columna en la pared lateral de la botella como se discute en el presente documento ofrece una resistencia a la presión para botellas presurizadas internamente, mientras que se mantiene la resistencia y el rendimiento (es decir, resistencia a la flexión e inclinación) cuando no hay presión interna (es decir, liberación de presión por un usuario al abrir un cierre de una botella). Las nervaduras de tira pueden cooperar con las formaciones de columna en la pared lateral de la botella para formar tiras alrededor de la botella para comunicar esfuerzos a lo largo de la altura de la botella.

[00011] La base con nervaduras de tira ayuda a mantener la fuerza y el desempeño de las formaciones de columna para botellas presurizadas internamente. Con nervaduras de tira, la resistencia a la flexión, inclinación, y/o estiramiento

mientras se mantiene la rigidez y la resistencia tangencial es mantenida sin presión, mientras que se mejoran estas características cuando se presuriza la botella. Por ejemplo, nervaduras de tira permiten la utilización de una base de patas planas para una mejor resistencia de la base durante el procesamiento en una planta (es decir, la adición de contenidos de bebidas), mientras que previene el abultamiento o el saltado hacia fuera de la base durante la presurización. El despliegue de la base de la botella conduce a lo que puede llamarse una "base redondeada". La prevención del abultamiento de la base ayuda a la botella a mantenerse nivelada cuando descansa sobre una superficie y mantiene las patas planas como los puntos de contacto en la superficie. Además, el despliegue de la base también puede ocurrir sin presurización o con baja presurización de la botella, tal como, por ejemplo, durante el transporte y la manipulación o el llenado a alta velocidad. Nervaduras de tira también ayuda a prevenir el despliegue de la base sin o con baja presurización interna. Aunque la descripción en el presente documento pueda discutir la prevención o inhibición de la deformación bajo presiones y/o fuerzas internas/externas, se debe entender que una cierta deformación de la botella puede ocurrir sin desviarse fuera del alcance de esta descripción. Puede ocurrir alguna deformación de la botella bajo presiones y/o fuerzas externas/internas, mientras conserve sus óptimas propiedades estructurales de las características y funciones descritas en este documento.

[00012] Las formas de realización descritas en este documento pueden ser utilizadas para una amplia gama de presiones de botella. La nervadura de base de tira puede ayudar a resistir las presiones de presurización en la botella de hasta 3 bares, incluyendo hasta 2,5, hasta 2, hasta 1,5, hasta 1, hasta 0,5 bares, y hasta 0,3 bares,

incluyendo rangos limites e incluyendo los valores anteriores. El diseño de preformas también juega un papel en la resistencia de presiones, de tal manera que presiones mucho más altas que las que ya se han demostrado pueden ser resistidas con un mayor espesor de tira disponible a partir de la preforma. El diseño de tira proporciona una manera más eficiente de resistir la presión en una botella que también se desempeña bien sin presión.

[00013] Las realizaciones descritas en este documento pueden ser utilizadas en una amplia gama de volúmenes de botella. Por ejemplo, las características y funciones descritas en este documento pueden ser utilizadas con una botella 3 onzas hasta una botella de múltiples galones. Como otro ejemplo, las características y funciones descritas en este documento pueden ser utilizados con una botella de 8 oz (0,24 litros/0,15 litros) hasta una botella de 3 litros, incluyendo 12 onzas (0,35 litros) a 2 litros, 16 oz (0,47 litros) a 1 litro, 18 onzas (0,53 litros) a 0,75 litros, y 0,5 litros, incluyendo los rangos limites e incluyendo los valores anteriores.

[0014] Además, un nuevo enfoque que se basa en un cambio general en el diseño de preforma, que mejora significativamente la capacidad de soplar eficientemente botellas ligeras se da a conocer en el presente documento. El diseño incorpora elegantemente características para la protección de las dimensiones críticas de la botella y para la estabilización del proceso de soplado en la producción. Estas características también pueden utilizar menos resina mientras se logra un rendimiento mecánico adecuado que resulta en una reducción en el uso de productos derivados del petróleo por la industria.

[0015] En una realización ejemplar, un envase que comprende una base, una campana, una pared lateral entre la base y la

campana, un cuello y un acabado que define una abertura hacia el interior del envase, y un hombro entre la pared lateral y la campana, comprende una porción de agarre de la pared lateral que comprende una multiplicidad de nervaduras de la porción de agarre ubicadas circunferencialmente; una porción de etiqueta de la pared lateral que comprende una multiplicidad de nervaduras de la porción de etiqueta ubicadas circunferencialmente; una pluralidad de nervaduras de tira, en donde cada una de las nervaduras de tira se extiende sustancialmente desde una parte central de la base y termina en un extremo de la pared lateral en la porción de agarre, y en donde las nervaduras de tira cooperan con una pluralidad de columnas rebajadas alineadas verticalmente a la pared lateral de manera que resista al menos uno de flexión, inclinación, desmoronamiento, o estiramiento a lo largo de la pared lateral y la base; una pluralidad de porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral configuradas para resistir el arqueamiento hacia el exterior de la pared lateral debido a la presión interna del contenido en el interior del envase, cada una de la pluralidad de porciones desplazadas hacia dentro dispuesta entre cada par de las columnas rebajadas alineadas verticalmente adyacentes; una pluralidad de nervaduras de carga equidistantes entre las nervaduras adyacentes de tira, en el que las nervaduras de carga están configuradas para resistir la deformación de la base; y una pluralidad de pies formados entre las nervaduras de tira y las nervaduras de carga, en el que la pluralidad de pies comprende una superficie de apoyo del envase.

[0016] En otra realización ejemplar, la pluralidad de columnas rebajadas alineadas verticalmente comprende tres columnas rebajadas igualmente espaciadas alrededor del perímetro de la pared lateral, de tal manera que la pared lateral comprende una circunferencia que está desplazada de

una sección transversal generalmente de forma circular a una sección transversal de forma sustancialmente triangular. En otra realización ejemplar, cada pluralidad de porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto a la sección transversal de forma circular. En otra realización ejemplar, la pluralidad de porciones desplazadas hacia dentro están configuradas para contrarrestar las fuerzas dirigidas hacia el exterior en la pared lateral del envase debido a la presión interna, de manera que el envase presurizado asume una sección transversal de forma sustancialmente circular.

[0017] En otra realización ejemplar, la base comprende un diámetro que es mayor que el diámetro del hombro, de tal manera que la base crea un único punto de contacto con otros envases sustancialmente similares en una línea de producción, o en el envasado. En otra realización ejemplar, el diámetro de la base es mayor que el diámetro del hombro por 0,5 a 4 milímetros. En otra realización ejemplar, el diámetro de la base es mayor que el diámetro del hombro por 1 a 2 milímetros.

[0018] En otro ejemplo de realización, la pluralidad de nervaduras de tira comprende tres nervaduras de tira igualmente espaciadas alrededor de la circunferencia de la base, y en el que la pluralidad de nervaduras de carga comprende seis nervaduras de carga, de tal manera que dos nervaduras de carga están igualmente espaciadas entre cada par de nervadura de tira adyacentes. En otra realización ejemplar, la base comprende además una puerta centrada sobre un eje longitudinal del envase, una pared que se extiende desde la puerta hacia la superficie de apoyo del envase, y una cúpula que rodea inmediatamente la puerta, en el que la cúpula es una porción de la pared de la base que

se inclina de forma más pronunciada hacia la superficie de apoyo del envase.

[0019] En otra realización ejemplar, cada una de las nervaduras de tira tiene un extremo de la base que termina en la cúpula, cerca de la periferia de la puerta. En otra realización ejemplar, cada una de las nervaduras de tira comienza en el extremo de la base sustancialmente paralela a la superficie de apoyo del envase y luego se extiende a lo largo de una trayectoria curvada hacia arriba, una primera porción de la trayectoria curvada hacia arriba comprende un primer radio, una segunda porción de la trayectoria curva hacia arriba que comprende un segundo radio, y una tercera parte de la trayectoria curvada hacia arriba que comprende una parte recta, en el que en una primera altura del primer radio termina y el segundo radio comienza, y en una segunda altura de la porción recta conecta al extremo de la pared lateral de la nervadura de tira, y en el que el primer radio y el segundo radio cooperan para dar la nervadura tira y a la base una configuración esférica, de tal manera que el envase se acomoda mejor a la presión interna. En otra realización ejemplar, cada una de las nervaduras de tira comprende además paredes laterales de dos nervaduras que conectan la nervadura de tira a las porciones de la base y los pies, las paredes laterales de nervadura que comprenden transiciones suaves y graduales en la base y en los pies, de tal manera que las transiciones comprenden los rasgos esféricos del envase.

[0020] En una realización ejemplar, un envase configurado para reducir sustancialmente la triangulación del envase debido a la presión interna del contenido dentro del envase, comprende una base que se extiende hacia arriba a una pared lateral del envase; un hombro conectado entre la

pared lateral y una campana, un diámetro de la campana que disminuye a medida que la campana se extiende hacia arriba al cuello del envase; un acabado conectado al cuello, el acabado configurado para recibir un cierre y que define una abertura al interior del envase; y una pluralidad de porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral configurada para resistir la inclinación hacia afuera de la pared lateral debido a la presión interna de los contenidos.

[0021] En otra realización ejemplar, la pared lateral comprende una pluralidad de columnas rebajadas alineadas verticalmente configuradas para resistir la presión interna de los contenidos. En otra realización ejemplar, la pluralidad de columnas rebajadas alineadas verticalmente comprende tres columnas rebajadas dispuestas uniformemente alrededor de la circunferencia de la pared lateral, y en la que una porción desplazada hacia dentro está dispuesta entre cada par de columnas rebajadas adyacentes, de tal manera que la circunferencia de la pared lateral se desplaza a partir de una sección transversal generalmente de forma circular a una sección transversal sustancialmente de forma triangular. En otra realización ejemplar, cada una de las porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto a la sección transversal de forma circular. En otra realización ejemplar, las porciones desplazadas hacia dentro están configuradas para contrarrestar las fuerzas dirigidas hacia el exterior en la pared lateral del envase debido a la presión interna, de manera que el envase presurizado asume una sección transversal de forma sustancialmente circular.

[0022] En otra realización ejemplar, la base comprende un diámetro que es mayor que el diámetro del hombro, de tal manera que la base crea un único punto de contacto con

otros envases sustancialmente similares en una línea de producción, o en el envasado. En otra realización ejemplar, el diámetro de la base es mayor que el diámetro del hombro por 0,5 a 4 milímetros. En otra realización ejemplar, el diámetro de la base es mayor que el diámetro del hombro por 1 a 2 milímetros.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0023] Los dibujos se refieren a realizaciones de la presente invención en la que:

[0024] FIGURA 1 ilustra una vista en perspectiva inferior de una realización ejemplar de un envase de acuerdo con la presente descripción;

[0025] FIGURA 2 ilustra una vista en alzado frontal de una realización ejemplar de un envase, de acuerdo con la presente descripción;

[0026] FIGURA 3 ilustra una vista en alzado posterior de una realización ejemplar de un envase de acuerdo con la presente descripción;

[0027] FIGURA 4 ilustra una vista en alzado lateral derecho de una realización ejemplar de un envase, de acuerdo con la presente descripción;

[0028] FIGURA 5 ilustra una vista en alzado lateral izquierdo de una realización ejemplar de un envase de acuerdo con la presente descripción;

[0029] FIGURA 6 ilustra una vista en planta superior de una realización ejemplar de un envase, de acuerdo con la presente descripción;

[0030] FIGURA 7 ilustra una vista en planta desde abajo de una realización ejemplar de un envase de acuerdo con la presente descripción;

[0031] FIGURA 8 ilustra una vista en sección transversal a lo largo de un eje longitudinal de una realización ejemplar de una base de un envase, de acuerdo con la presente descripción;

[0032] FIGURA 9 ilustra un ejemplo de realización de una preforma que puede ser moldeado por soplado para formar un envase de acuerdo con la presente descripción;

[0033] FIGURA 10 ilustra una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una preforma, según la presente descripción;

[0034] FIGURA 11 ilustra una vista en sección transversal de una preforma en una cavidad de una realización ejemplar de un aparato de moldeo por soplado que puede ser utilizado para hacer una botella o envase; y

[0035] FIGURA 12 ilustra una realización ejemplar de un envase formado a modo de tramo de moldeo por soplado de acuerdo con la presente descripción.

[0036] Aunque la presente invención está sujeta a varias modificaciones y formas alternativas, las realizaciones específicas de la misma se han mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y serán en el presente documento descritas en detalle. La invención debe entenderse que no debe limitarse a las formas particulares descritas, sino por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que caigan dentro del espíritu y alcance de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0037] En la siguiente descripción, numerosos detalles específicos se exponen con el fin de proporcionar una comprensión completa de la presente invención. Será

evidente, sin embargo, para un experto normal en la técnica que la presente invención puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros ejemplos, se pueden hacer referencias numéricas específicas tales como "primera nervadura de carga". Sin embargo, la referencia numérica específica no debe interpretarse como un orden secuencial literal, sino más bien interpretarse que la "primera nervadura de carga" es diferente a una "segunda nervadura de carga." Por lo tanto, los detalles específicos expuestos son meramente ejemplares. Los detalles específicos pueden variar y todavía se contemplan dentro del espíritu y alcance de la presente invención. El término "acoplado" se define en el sentido de conectado o bien directamente al componente o indirectamente al componente a través de otro componente. Además, como se usa en este documento, los términos "sobre", "aproximadamente" o "sustancialmente" para cualquier valor o intervalos numéricos que indican una tolerancia dimensional adecuado que permite que la parte o el conjunto de componentes que funcionen para los fines previstos como se describe aquí.

[0038] En general, la presente descripción proporciona un aparato para un envase que comprende una base, una campana, una pared lateral entre la base y la campana, un cuello y un acabado que definen una abertura al interior del envase, y un hombro entre la pared lateral y la campana. En una realización, la base comprende un diámetro que es mayor que el diámetro del hombro, de tal manera que la base crea un único punto de contacto con otros envases sustancialmente similares en una línea de producción, o en el envasado. En algunas realizaciones, el diámetro de la base es mayor que el diámetro del hombro por 0,5 a 4 milímetros, y preferiblemente por 1 a 2 milímetros. Nervaduras de tira se extienden desde una porción central de la base y terminan en la pared lateral. Las nervaduras de tira cooperan con

columnas rebajadas alineadas verticalmente de la pared lateral para resistir la flexión, inclinación, desmoronamiento o estiramiento a lo largo de la pared lateral y la base. Una porción desplazada hacia dentro de la pared lateral está dispuesta entre cada par de columnas rebajadas adyacentes. En una realización, tres columnas rebajadas están igualmente espaciadas alrededor del perímetro de la pared lateral, de tal manera que la pared lateral comprende una circunferencia que está desplazada de una sección transversal de forma generalmente circular a una sección transversal de forma sustancialmente triangular. En una realización, cada una de las porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto a la sección transversal de forma circular. Las porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral están configuradas para resistir el arqueamiento hacia el exterior de la pared lateral debido a la presión interna del contenido dentro del envase.

[0039] Figura 1 ilustra una vista en perspectiva desde abajo de una realización ejemplar de un envase (100) de acuerdo con la presente descripción. El envase (100) comprende una base (104) que se extiende hasta una porción de agarre (108). La parte de agarre (108) comprende una pluralidad de porciones de nervaduras de agarre (112) (es decir, nervaduras de pared lateral). Como se ilustra en la figura. 1, la pluralidad de porciones de nervadura de agarre (112) generalmente varían en profundidad, y se arremolina o angula alrededor de la porción de agarre (108). Una porción de etiqueta (116) está conectada a la porción de agarre (108) y comprende una o más nervaduras de panel de etiqueta (120) (es decir, las nervaduras de pared lateral). La porción de panel de etiqueta (116) de transición a un hombro (124), que se conecta a una campana (128). En la realización ilustrada en la figura 1, la

campana (128) comprende una pluralidad de características de diseño (132). En otras realizaciones, sin embargo, la campana (128) puede incluir diversas otras características de diseño, o puede ser lisa y generalmente sin adornos. La campana (128) se conecta a un cuello (136), que conecta con un acabado (140). Como se muestra en la figura 1, la campana (128) comprende un diámetro que generalmente disminuye a medida que la campana (128) se extiende hacia arriba desde el hombro (124) hasta el cuello (136) y el acabado (140). El acabado (140) está adaptado para recibir un cierre, tal como a modo de ejemplo no limitativo, una tapa de envase (100) o una tapa de botella, con el fin de sellar el contenido dentro del envase (100). El acabado (140) generalmente define una abertura (144) que conduce al interior del envase (100) para contener una bebida, u otro contenido, tal como cualquiera de una variedad de bebidas gaseosas.

[0040] Una pared lateral sustancialmente vertical que comprende la porción de agarre (108) y la porción de etiqueta (116) entre la base (104) y la campana (128), que se extiende sustancialmente a lo largo de un eje longitudinal del envase (100), y define al menos parte del interior del envase (100). En algunas realizaciones, la pared lateral puede incluir la campana (128), el hombro (124), y/o la base (104). Un perímetro (es decir, la periferia) de la pared lateral es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del envase (100). El acabado (140), el cuello (136), la campana (128), el hombro (124), la porción de etiqueta (116), la porción de agarre (108), y la base (104) cada uno comprende un perímetro respectivo (es decir, la periferia) que es sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del envase (100). Por ejemplo, la porción de etiqueta (116) comprende un perímetro de porción de etiqueta, mientras que la porción

de agarre (108) comprende un perímetro de porción de agarre (108), ambos perímetros son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del envase (100).

[0041] En la realización ilustrada en las figuras 1-5 cada porción de nervaduras de agarre (112) comprende una porción de nervadura profunda en transición (148) a una porción de nervadura media (152) y luego en transición a una porción de nervadura de poca profundidad (156). Del mismo modo, cada porción de nervadura de etiqueta (120) comprende una porción de nervadura profunda (160) de transición a una porción de nervadura media (164) y luego de transición a una porción de nervadura poco profunda (168). La profunda, media, y porciones de nervadura de poca profundidad también pueden ser referidas como profunda, media, y nervaduras poco profundas como una taquigrafía, pero se debe entender que estos términos tienen la intención de definir porciones de cada nervadura en la parte de agarre (108) y la porción de etiqueta (116). En la realización ilustrada en las figuras. 1-5 porciones de nervadura poco profundas (156), (168) están alineadas verticalmente con el eje longitudinal del envase (100). Como se ilustra mejor en la figura 3, las porciones de nervadura poco profundas (156), (168) forman un equivalente de columnas rebajadas (172) en las porciones donde las porciones de nervadura poco profundas (156), (168) se alinean sustancialmente verticalmente hacia arriba a lo largo del eje longitudinal del envase (100). Además, las porciones de nervadura profundas (148), (160) son sustancialmente alineadas verticalmente a lo largo del eje vertical o longitudinal del envase (100). Así, la realización ilustrada en las figuras 1 hasta 5 comprenden tres columnas rebajadas (172) y tres porciones en las que la porción de nervadura profunda (148), (160) son sustancialmente alineadas verticalmente.

[0042] En algunas realizaciones, las porciones de nervadura de poca profundidad (168) de la porción de etiqueta (116) pueden estar desalineadas verticalmente con las porciones de nervadura de poca profundidad (156) de la porción de agarre (108), de tal manera que la porción de etiqueta (116) tiene un primer conjunto de columnas rebajadas y la porción de agarre (108) tiene un segundo conjunto de columnas rebajadas. En algunas realizaciones, el envase (100) puede tener columnas rebajadas únicamente en la porción de agarre (108) o únicamente en la porción de panel de etiqueta (116).

[0043] En la realización ilustrada de las Figuras 1-5 las tres columnas rebajadas (172) están igualmente espaciados alrededor del perímetro del envase (100) y situadas en lados opuestos del perímetro del envase (100) desde las porciones de nervaduras profundas (148), (160). Se apreciará que con tres columnas rebajadas igualmente espaciadas (172), las columnas rebajadas (172) están espaciadas sustancialmente cada 120 grados alrededor de la circunferencia del envase (100). Cualquier número de columnas rebajadas (172) se puede incorporar en un diseño del envase (100), ya sea aumentando o disminuyendo el número de porciones de nervaduras poco profundas (156), (168) que son sustancialmente alineadas verticalmente a lo largo del eje longitudinal del envase (100). Por ejemplo, otras formas de realización del envase (100) pueden comprender un número de columnas rebajadas (172) que oscilan entre 1 y 10 columnas rebajadas.

[0044] En algunas realizaciones, la porción de etiqueta (116) puede comprender un número diferente de columnas rebajadas (172) que la del agarre (108). Por ejemplo, la porción de etiqueta (116) puede comprender seis columnas rebajadas igualmente espaciadas, en la que tres están

alineadas verticalmente con las columnas rebajadas (172) de la porción de agarre (108), mientras que las tres columnas rebajadas restantes se limitan a la porción de etiqueta (116). Con seis columnas rebajadas igualmente espaciadas alrededor del perímetro de la porción de etiqueta (116), las columnas rebajadas están colocados cada 60 grados alrededor de la circunferencia del envase (100). Más columnas rebajadas pueden ayudar a prevenir la triangulación de la porción de etiqueta (116). Como se apreciará, las porciones de nervadura de poca profundidad, junto con las columnas rebajadas resisten mejor la flexión radial hacia fuera, al menos parcialmente debido a que las porciones de nervadura poco profundas poseen una profundidad radial relativamente más pequeña disponible para la flexión. Correspondientemente, porciones de nervadura de poca profundidad, junto con las columnas rebajadas proporcionan una mayor resistencia a la presión interna relativa a porciones de nervadura profundas. Por lo tanto, la incorporación de porciones más frecuentes de nervaduras de poca profundidad y/o columnas rebajadas alrededor de la circunferencia del envase (100) ayudan a inhibir la triangulación hacia el exterior del envase (100) debido a la presión interna del contenido dentro del envase (100).

[0045] La alineación vertical de las porciones de nervadura de poca profundidad (156), (168) que forman las columnas rebajadas (172) proporciona resistencia al inclinarse, carga de aplastamiento, y/o estiramiento del envase (100). La inclinación puede ocurrir cuando, durante y/o después del envasado botella, una botella, tal como el envase (100), experimenta fuerzas de carga superior (fuerzas tangenciales o de otro modo) de otras botellas y/o en otros objetos apilados en la parte superior del envase (100). Del mismo modo, puede ocurrir un aplastamiento por carga

superior debido a fuerzas de compresión vertical (o de otra manera) de las botellas y/u otros objetos apilados en la parte superior. El estiramiento puede ocurrir cuando se presuriza el envase (100). Las columnas rebajadas (172) transfieren las fuerzas resultantes a lo largo de la pared lateral del envase (100) a la base (104) y por lo tanto aumenta la rigidez del envase (100). Las porciones de nervaduras profundas (148), (160) de la porción de agarre (112) y las nervaduras de panel de etiqueta (120), respectivamente, proporcionan una resistencia tangencial que puede ser equivalente a la resistencia tangencial impartida por nervaduras que comprenden una profundidad uniforme. El número de nervaduras, incluyendo la porción de nervadura de agarre (112), y/o las nervaduras de panel de etiqueta (120) puede variar entre 1 y 30 nervaduras posicionada, por ejemplo, cada 10 centímetros a lo largo de cualquier porción que contiene nervadura del envase (100), tales como, pero no necesariamente limitado a la porción de agarre (108) y/o la porción de etiqueta (116). Se debe entender que los mencionados 10 centímetros que se utiliza para medir el número de nervaduras en una parte del envase (100) no necesitan ser en realidad 10 centímetros de longitud, sino más bien los 10 centímetros se utilizan ilustrativamente para proporcionar una relación entre el número de nervaduras incorporados en una longitud dada de una porción del envase (100).

[0046] Como se discutió anteriormente, las tres columnas rebajadas (172) operan para evitar la triangulación hacia el exterior de la pared lateral del envase (100), en el que las porciones de nervaduras poco profundas (156), (168) junto con las columnas rebajadas (172) resiste mejor la expansión radial hacia fuera de la pared lateral del envase (100). Preferiblemente, las porciones de la pared lateral entre las columnas rebajadas (172) están arqueadas hacia

adentro, o desplazadas, hacia el interior del envase (100), de tal manera que el perímetro de la pared lateral está desplazado de una sección transversal de forma generalmente circular a una sección transversal de forma sustancialmente triangular hacia adentro. En algunas realizaciones, las porciones desplazadas de la pared lateral se pueden compensar de 0 a 30 grados respecto a la forma de sección transversal circular. Las porciones desplazadas de la pared lateral están configuradas para resistir la inclinación hacia afuera de la pared lateral debido a la presión interna cuando el envase (100) se llena con los contenidos, particularmente contenidos carbonatados. Se prevé que las fuerzas dirigidas hacia el exterior en la pared lateral del envase (100), debido a la presión interna se contrarrestan por las fuerzas de resistencia dirigida hacia dentro producidos por las porciones desplazadas, de manera que el envase (100) presurizado asume una sección transversal de forma sustancialmente circular en lugar de convertirse exteriormente triangulada, como se discute en el presente documento. Por lo tanto, la incorporación de porciones desplazadas hacia dentro entre las columnas rebajadas (172) alrededor del perímetro del envase (100) inhibe más la triangulación hacia el exterior del envase (100).

[0047] Con referencia a la figura 1, la base (104) comprende tres nervaduras de tira (176). Cada una de las nervaduras de tira (176) comprende un extremo de la pared lateral (180) que termina a lo largo de la pared lateral del envase (100), como se discute en el presente documento. Además, la base (104) comprende seis nervaduras de carga (184). Como se ilustra en la figura 1, dos nervaduras de carga (184) están posicionadas entre dos nervaduras de tira (176). En algunas realizaciones, la base (104) puede comprender un número de nervaduras de carga (184) que oscila entre 1 y 5 nervaduras de carga posicionado entre

dos nervaduras de tira (176). Cada una de las nervaduras de carga (184) tiene un extremo de la pared lateral (188) que termina a lo largo de la base (104) en una transición desde la base (104) a la pared lateral del envase (100). Como se ilustra en la figura 1, el extremo de la pared lateral (188) de la nervadura de carga (184) es verticalmente más bajo que el extremo de la pared lateral (180) de la nervadura de tira (176) a lo largo del eje longitudinal del envase (100). En algunas realizaciones, el extremo de la pared lateral (188) de la nervadura de carga (184) puede terminar a lo largo de la pared lateral del envase (100) a una altura que es sustancialmente similar a la altura del extremo de la pared lateral (180) de la nervadura de tira (176). Como se ilustra adicionalmente en la figura 1, la base (104) comprende pies (192) formados entre las nervaduras de tira (176) y las nervaduras de carga (184).

[0048] La nervadura de tira (176) es relativamente más grande y más profunda que la nervadura de carga (184), como se discute en el presente documento. Como se ilustra en las Figuras 1-5, cada una de las nervaduras de tira (176) se alinea verticalmente con una de las columnas rebajadas (172), y por lo tanto las nervaduras de tira (176) están espaciadas por igual alrededor de la circunferencia del envase (100). Se reconocerá que con tres nervaduras de tira igualmente espaciadas (176), las nervaduras de tira (176) están colocadas cada 120 grados alrededor de la circunferencia del envase (100). Las nervaduras de carga (184) están alineadas verticalmente con la nervadura de agarre (112) entre las columnas rebajadas (172). En algunas realizaciones, las nervaduras de tira (176) pueden estar desalineadas verticalmente con las columnas rebajadas (172). En algunas realizaciones, las nervaduras de tira (176) pueden estar espaciadas de manera desigual alrededor de la circunferencia del envase (100). En algunas

realizaciones, la base (104) puede comprender más o menos nervaduras de tira (176) que el número de columnas rebajadas (172). En algunas realizaciones, la nervadura de tira (176) puede estar alineado verticalmente con las porciones de nervadura profundas (148), (160) y pueden terminar en una primera parte de nervadura profunda (148) (primero desde la base (104)). En algunas realizaciones, la nervadura de tira (176) puede tener un extremo de la pared lateral (180) que termina más allá de la primera porción de nervadura de poca profundidad (156) y/o la primera parte de nervadura de tira (148), como por ejemplo en el segundo, tercero, y/o cuarta parte de nervaduras de agarre (112).

[0049] La figura 3 ilustra una vista superior y posterior del envase (100). Como se muestra en la figura 3, el extremo de la pared lateral (180) de la nervadura de tira (176) se alinea verticalmente con, o apunta sustancialmente al centro de la columna rebajada (172), que es coincidente con el punto central de la porción de la nervadura de poca profundidad (156). Como se ilustra adicionalmente en la figura 3, la nervadura de tira (176) forma un rebaje (196), que es relativamente un área pequeña en comparación con el área de contacto de los pies (192) con una superficie de apoyo. Utilizando un pequeño rebaje (196) ayuda en la distribución de más resina hacia los pies (192) durante el proceso de soplado, que generalmente aumenta la resistencia a la abrasión y la fuerza de los pies (192). De este modo, las nervaduras de tira (176) operan para proporcionar resistencia a la presión interna, mientras que dejando suficiente resina para los pies (192) para lograr los beneficios de una base de pie plano (es decir, los pies más gruesos de resina (192) para una mayor abrasión, deformación, y / o resistencia al estrés, y / o una mayor área de contacto de los pies para la estabilidad y la distribución de la carga).

[0050] Como se ilustra mejor en la figura 7, las nervaduras de tira (176) se extienden sustancialmente de una porción central de la base (104), coincidiendo con el eje longitudinal del envase (100), como se discute en el presente documento. Como se apreciará por los expertos en la técnica, las nervaduras de (176) operan como tiras que se extienden entre las columnas rebajadas (172) de la pared lateral de la porción central de la base (104). Como se muestra en la figura 1, la nervadura de tira (176) proporciona una ruta más directa y más corta desde el centro de la base (104) a la pared lateral del envase (100) sin proceder al nivel vertical de los pies (192). Como se discute aquí, las nervaduras de tira (176) por lo tanto proporcionan una base relativamente más resistente a la presión (104). Cada una de las nervaduras de tira (176) proporciona un enlace de fuerzas y tensiones entre la pared lateral, incluyendo la columna rebajada (172), y la porción central de la base (104).

[0051] La figura 8 ilustra una vista en sección transversal a lo largo del eje longitudinal de la base (104) del envase (100). Como se muestra en la figura 8, la nervadura de tira (176) de la base (104) comienza en un extremo de la base (212) sustancialmente paralela a una superficie de apoyo de la base (104) y luego extiende a lo largo de una trayectoria curvada, que tiene un primer radio de (R1d), con una pendiente cada vez más positiva. A una altura (H1d), el radio de la trayectoria curva de la nervadura de tira (176) cambia a un segundo radio de (R2d) con una pendiente cada vez más positiva antes de extender en una parte recta (220). A una altura (H2d), la parte recta (220) se conecta al extremo de la pared lateral (180). Como se discute aquí. El primer y segundo radios (R1d), (R2d), así como las pendientes positivas correspondientes y las alturas (H1d) y (H2d), pueden tener valores dimensionales

incluidos en cualquiera de los rangos apropiados de los valores discutidos en detalle en la solicitud de patente de EE.UU. n° 14/157,400, titulada "envase de plástico con base de tira", presentada el 16 de enero de 2014, la totalidad de los cuales se incorpora aquí por referencia y forma parte de la presente descripción. Preferiblemente, sin embargo, la combinación de los radios (**R1d**) y (**R2d**) coopera para dar a la nervadura de tira (**176**), y por lo tanto a la base (**104**), una configuración suave y gradual, esférica. Como se discute en el presente documento, las características esféricas del envase (**100**) se acomodan mejor a la presión interna. La experimentación ha demostrado que la configuración esférica de la base (**104**) representada en las figuras 1-5 es capaz de soportar una presión interna al menos dos veces a la presión interna tolerable por configuraciones de base convencional.

[0052] Se reconocerá que la nervadura de tira (**176**) que se ilustra en la figura 8 no incluye una curva de transición entre el primer radio (**R1d**) y el segundo radio (**R2d**), ni entre el segundo radio (**R2d**) y la porción recta (**220**). En otras realizaciones, sin embargo, se puede colocar una curva de transición que tiene un radio que no sea (**R1d**) y (**R2d**), entre las porciones curvadas de la nervadura de tira (**176**) que tienen radios (**R1d**) y (**R2d**). En otras realizaciones aún, una curva de transición puede ser movida entre la parte curvada de la nervadura de tira (**176**) que tiene el segundo radio (**R2d**) y la porción recta (**220**). Se prevé que las curvas de transición pueden tener valores dimensionales que producen, además, una configuración esférica de la nervadura de tira (**176**), y por lo tanto la base (**104**).

[0053] Como se ilustra en la figura 7, la base (**104**) comprende una puerta (**200**) rodeada por una cúpula (**204**). La

cúpula (204) comprende una porción de una pared de la base (104) que se inclina de forma más pronunciada hacia una superficie de descanso cuando la botella se coloca en la superficie de apoyo en relación con el resto de la pared de la base (104) que conduce a los pies (192). La nervadura de tira (176) comprende un extremo de base (208) que termina sustancialmente en una periferia de la cúpula (204). En algunas realizaciones, el extremo de la base (208) de cada nervadura de tira (176) puede estar situado fuera de la cúpula (204) de manera similar a extremos de base (212) de las nervaduras de carga (184). Cada una de las nervaduras de tira (176) comprende un par de paredes laterales de la nervadura (216) que conectan la nervadura de tira (176) a porciones de la base (104) y los pies (192). La pared lateral de nervadura (216) cambia suavemente y poco a poco en la base (104) y los pies (192). La transición suave y gradual proporciona resistencia a la presión interna en y cerca de la pared lateral de nervadura (216) puesto que las características más esféricas del envase (100) acomodan mejor la presión interna. La nervadura de tira (176) es relativamente más profunda en la base (104) que la nervadura de carga (184) a fin de proporcionar la transferencia de la tensión y resistencia a la presión, como se discute en el presente documento.

[0054] Como se mencionó anteriormente, cada una de las nervaduras de carga (184) comprende un extremo de base (212) que termina en, o cerca de la cúpula (204). En la realización ilustrada en la figura 7, la base termina (212) en las nervaduras de carga (184), terminando antes de la base termine (180) de las nervaduras de tira (176). Además, las nervaduras de carga (184) son poco profundas con respecto a las nervaduras de tira (176). En consecuencia, las nervaduras de carga (184) comprenden cada una, paredes laterales con nervadura que son relativamente más pequeñas

que las paredes laterales de nervadura (216), y por lo tanto la transición desde las nervaduras de carga (184) a la base (104) y los pies (192) es más abrupta, o más aguda, que en el caso de las paredes laterales de nervadura (216). Se apreciará que cuando el envase (100) se carga por la parte superior durante el empaquetado, envío, y/o manipulación, las transiciones nítidas de las nervaduras de carga (184) resisten la flexión y/o la inclinación, como se discute aquí, por ejemplo, manteniendo la integridad y la forma de la base (104). Por otra parte, las transiciones nítidas de las nervaduras de carga (184) proporcionan más área de la base (104) que están disponible para los pies relativamente mayores (192). Se apreciará además que los pies más grandes (192) de una base-pie plano, tales como la base (104) se discuten en este documento y como se ilustra en la figura 7, proporcionan más área de contacto de resina con una superficie de apoyo, y por lo tanto proporcionan una mejor resistencia a la abrasión y la estabilidad de la base. Como se ilustra adicionalmente en la figura 7, las paredes laterales de nervadura 216 generalmente se convierten en las nervaduras de tira (176) más abruptamente, o bruscamente, con respecto a la transición de las paredes laterales de nervadura (216) a los pies (192). Las transiciones nítidas a las nervaduras de tira (176) proporcionar más rigidez a las nervaduras de tira con el fin de resistir, o inhibir, flexionando debido a las presiones internas.

[0055] En la realización de la figura 7, la base termina 208 de las nervaduras de tira (176) terminan sustancialmente cerca de la puerta (200), y la base termina (212) en las nervaduras de carga (184) terminan cerca de la periferia de la cúpula (204). Se apreciará que la terminación de la base termina (208) en las nervaduras de tira (176) y/o la base termina (212) de las nervaduras

(184) de carga sustancialmente cerca de, o en la puerta (200) proporciona una mayor resistencia a la presión interna a la base (104), como se discute en el presente documento, por ejemplo, para prevenir el despliegue de base. Por otra parte, terminando cada uno de los extremos de base (208) sustancialmente cerca de, o en la puerta (200) proporciona las nervaduras de tira (176) que son sustancialmente continuas de (o cerca de) la puerta (200) al extremo de la pared lateral (180). Como se muestra en las figuras 1-5, los extremos de la pared lateral 180 terminan en la primera parte de las nervaduras de poca profundidad (156) y se comunican directamente con las columnas rebajadas (172). La continuidad de las columnas rebajadas (172) a la puerta (200) proporciona bandas de resistencia de presión sustancialmente continuas, o tiras, de una parte superior de la porción de etiqueta (116) a la puerta (200). Las tiras de resistencia de presión que son sustancialmente continuas, proporcionan una mayor resistencia a la presión interna, como se explica en este documento.

[0056] La figura 6 ilustra una vista en planta superior del envase (100), que muestra el hombro (124), la campana (128) con las características del diseño (132), el acabado (140), y la abertura (144) al interior del recipiente. Como se ilustra en la figura 6, el hombro (124) comprende un diámetro DS. Del mismo modo, en la realización de la base (104) se ilustra en la figura 7, la base (104) comprende un diámetro DB. El diámetro DB de la base (104) es preferiblemente mayor que el diámetro DS del hombro (124), de tal manera que la base (104) crea un único punto de contacto con otros recipientes sustancialmente similares en una línea de producción, o en el envasado. En algunas realizaciones, el diámetro DB de la base (104) es más grande por 0,5 a 4 milímetros que cualquier otro diámetro

del envase (100), incluyendo el diámetro DS del hombro (124). Se apreciará que cuanto mayor sea la base (104) de diámetro DB mejora ventajosamente transportar una multiplicidad del envase (100) en una línea de producción. Además, la mayor base (104) diámetro DB mejora ventajosamente la estabilidad cuando hay algún daño a la base (104). En algunas realizaciones, el diámetro DS del hombro (124) puede ser igual al diámetro DB de la base (104), proporcionando de este modo dos puntos de contacto, en el hombro (124) y la base (104), con otras botellas sustancialmente similares en una línea de producción, o en el embalaje. Se apreciará que, cuando el diámetro de cualquier parte del envase (100) varía, los diámetros más grandes crean puntos de contacto con otros recipientes sustancialmente similares en una línea de producción, o en el envasado. Por lo tanto, los recipientes generalmente pueden tener ya sea un único punto de contacto o múltiples puntos de contacto.

[0057] La Figura 4 ilustra una vista superior del lateral derecho del envase (100), que muestra una vista en planta de las porciones de nervadura poco profundas (156), (168) a lo largo del lado derecho del envase (100) y una vista en planta de las porciones de nervadura profundas (148), (160) a lo largo del lado izquierdo del envase (100). La Figura 5 ilustra una vista superior del lateral izquierdo del envase (100), que muestra las porciones de nervaduras de poca profundidad (156), (168) a lo largo del lado izquierdo del envase (100) y las porciones de nervadura profundas (148), (160) a lo largo del lado derecho del envase (100). Como discutido anteriormente en relación con la Figura 1, las porciones de la nervadura de tira (148), (160) comprenden una profundidad que es mayor que una profundidad de las porciones de nervadura media (152), (164) que es mayor que una profundidad de las porciones de nervadura poco

profundas (156), (168). En algunas realizaciones, una profundidad de las porciones de nervadura profunda (148) pueden variar desde 1 a 10 milímetros. En algunas realizaciones, una profundidad de las porciones de nervadura (160) de profundidad puede variar de 0,5 a 10 milímetros. En algunas realizaciones, una profundidad de las porciones de nervadura media (152) puede variar de 0 a 5 milímetros. En algunas realizaciones, una proporción de la profundidad de las porciones de nervadura (148) de tira a la profundidad de las porciones de nervadura media (152) puede variar de 1: 1 a 20: 1.

[0058] En algunas realizaciones, una profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (156) puede variar de 0 a 2,5 milímetros. En algunas realizaciones, una proporción de la profundidad de las porciones de nervadura de tira (148) a la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (156) puede variar de 1:1 a 100:1, incluidos los casos en las porciones de nervadura poco profundas (156) tienen profundidad cero, lo que resulta sustancialmente en una relación infinita. En algunas realizaciones, una proporción de la profundidad de las porciones de nervadura media (152) hasta la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (156) puede variar de 1:1 a 50:1, incluidos los casos en porciones de nervadura poco profundos (156) tienen profundidad cero, dando como resultado sustancialmente un infinito proporción.

[0059] En algunas realizaciones, una profundidad de las porciones de nervadura (168) puede variar de 0 a 2,5 milímetros. En algunas realizaciones, una relación de la profundidad de las porciones de nervadura profunda (148) con la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (168) pueden variar de 1:1 a 100: 1, incluidos

los casos en que la porción de nervadura de poca profundidad de (168) tiene profundidad igual a cero, resultando sustancialmente en proporciones infinitas. En algunas realizaciones, una proporción de la profundidad de las porciones de nervadura profunda (160) a la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (168) puede utilizar la relación de 1:1 a 100:1, incluso cuando porciones de nervadura poco profundas (168) tienen profundidad cero, resultando sustancialmente en proporciones infinitas. En algunas realizaciones, una relación de la profundidad de las porciones de nervadura media (152), (164) a la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (168) puede variar de 1: 1 a 50: 1, incluidos los casos en que la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (168) es cero, resultando sustancialmente en proporciones infinitas. En algunas realizaciones, una proporción de la profundidad de las porciones de nervadura profunda (160) a la profundidad de las porciones de nervadura de poca profundidad (168) puede variar de 1: 1 a 100: 1, incluyendo una relación sustancialmente infinita que surgen cuando las porciones de nervadura poco profundas (168)-tienen profundidad cero.

[0060] Las transiciones entre las diferentes profundidades de las porciones de nervadura son suaves, como se ilustra en las Figuras 1-5. En algunas realizaciones, sin embargo, las transiciones pueden comprender otras formas, tales como a modo de ejemplo no limitativo, un cambio gradual conectando las porciones de profundidad variable. Por otra parte, algunas realizaciones pueden minimizar las porciones de nervadura poco profundas (156), (168) a 20-30% de la circunferencia del envase (100), lo que resulta en un respectivo 70-80%, de la circunferencia envase (100) que comprende las porciones de nervadura profundas (148), (160) y las porciones nervadura media (152), (164). Sin embargo,

cualquier relación entre porciones de nervadura poco profundas, porciones de nervadura profunda y porciones de nervadura media puede ser utilizado.

[0061] Figura 9 ilustra un ejemplo de realización de una preforma (230) que puede ser moldeado por soplado-para formar el envase (100). La preforma (230) se hace preferiblemente de un material autorizado para el contacto con alimentos y bebidas, tales como PET virgen, y puede ser de cualquiera de una amplia variedad de formas y tamaños. La preforma (230) comprende una porción de cuello (232) y una porción de cuerpo (234), formado monolíticamente (es decir, como una sola, o unitario, estructura). Ventajosamente, la disposición monolítica de la preforma (230), cuando se moldea por soplado en una botella, tal como envase (100), proporciona una mayor estabilidad dimensional y propiedades físicas mejoradas en comparación con una preforma que comprende partes de cuello y cuerpo separado, que están unidas entre sí. La preforma (230) que se ilustra en la figura 9 generalmente es de un tipo que formará una botella de bebida de 12-16 onzas, pero como se entenderá por los expertos en la técnica, otras configuraciones de preformas se pueden utilizar dependiendo de la configuración deseada, características y uso del artículo final. La preforma (230) puede ser hecha por métodos de moldeo por inyección incluyendo aquellos que son bien conocidos en la técnica.

[0062] Figura 10 ilustra una vista en sección transversal de una realización ejemplar de la preforma (230) que se puede utilizar para formar el envase (100). La porción de cuello (232) de la preforma (230) comienza en una abertura (236) a un interior de la preforma (230) y se extiende hasta e incluye un anillo de soporte (238). La porción de cuello (232) se caracteriza además por la presencia de una

estructura para acoplar un cierre. En la realización ilustrada, la estructura incluye roscas (240), que proporcionan un medio para sujetar una tapa para el envase (100) producido a partir de la preforma (230). Se apreciará que la preforma ilustrada (230) comprende una porción de cuello en general más corta que la mayoría de las preformas convencionales. Además, la porción de cuello (232) de la preforma (230) comprende un espesor de pared (252) que es generalmente más delgada que en preformas convencionales, en el que el espesor de la pared (252) de la porción de cuello (232) se mide en la parte superior o entre los hilos (240), o entre cualesquiera otras estructuras salientes.

[0063] La porción de cuerpo (234) es una estructura alargada que se extiende hacia abajo desde la parte de cuello (232) y culminando en una tapa de extremo (242). En algunas realizaciones, la porción de cuerpo (234) es generalmente cilíndrica, y la tapa de extremo (242) es cónica o troncocónica, y también puede ser semiesférica, y el mismo terminal de la tapa de extremo (242) puede ser aplanada o redondeada. La preforma 230 comprende un grosor de la pared (244) a lo largo de la mayor parte de la porción de cuerpo (234) que depende del tamaño global de la preforma (230), así como un espesor de pared predeterminado y tamaño global del envase (100) resultante. Como se ilustra en la figura 10, el espesor de pared (244) se estrecha, entre (250) y (248), a un espesor de pared (246) inmediatamente por debajo del anillo de soporte (238). En algunas realizaciones, el espesor de pared entre (244) y (250) puede comprender además una ligera conicidad de modo que facilita una liberación de la preforma (230) de un núcleo durante el proceso de moldeo por inyección. Las dimensiones específicas del espesor de pared, así como las dimensiones de varias otras características de la preforma (230) se discuten en detalle en la solicitud de patente de

EE.UU. N° 13/295.699, titulada " Acabado de preforma extendido para botellas de procesamiento liviano de peso ecológicamente beneficiosa", presentada el 14 de noviembre de 2011, la totalidad de los cuales se incorpora aquí por referencia y forma parte de la presente descripción.

[0064] Una vez que la preforma (230) se ha preparado por medio de moldeo por inyección, u otro proceso equivalente, la preforma (230) puede ser sometida a un proceso de moldeo por soplado- estirado. Como se ilustra en la figura 11, la preforma (230) se coloca en un molde (260) que comprende una cavidad correspondiente a la forma del envase (100) deseado. Entonces la preforma (230) se calienta, y se expande por estiramiento tal como por medio de una varilla de estirado insertado en el centro de la preforma (230) para empujarlo hasta el extremo del molde (260) y por medio de aire forzado al interior de la preforma (230) para llenar la cavidad dentro del molde (260), creándose de un envase (264), tal como se muestra en la figura 12. Como se ilustra en la figura 12, el envase (264) comprende una porción de cuello (232) y una porción de cuerpo (234) que corresponde a las partes de cuello y el cuerpo de la preforma (230) de la figura 11. La porción de cuello (232) se caracteriza además por la presencia de las roscas (240) u otro medio de cierre de acoplamiento que proporciona una manera de sujeción de un tapón sobre el envase (264). Por lo tanto, el proceso de moldeo por soplado normalmente está restringido a la porción de cuerpo (234) de la preforma (230) con la porción de cuello (232), incluyendo los hilos de rosca (240) y el anillo de soporte (238), conservando la configuración original de la preforma (230).

[0065] En algunas realizaciones, los envases (100), (264) descritos en el presente documento pueden estar hechos de cualquier material termoplástico adecuado, tal como

poliésteres incluyendo tereftalato de polietileno (PET), poliolefinas, incluyendo polipropileno y polietileno, policarbonato, poliamidas, incluyendo nylons (por ejemplo Nylon 6, Nylon 66 , MXD6), poliestirenos, resinas epoxi, acrílicos, copolímeros, mezclas, polímeros injertados, y / o polímeros modificados (monómeros o porción del mismo que tiene otro grupo como un grupo lateral, por ejemplo, poliésteres modificados olefinas). Estos materiales pueden usarse solos o en combinación unos con otros. Ejemplos de materiales más específicos incluyen, pero no se limitan a, copolímero de etileno y alcohol de vinilo ("EVOH"), etileno-acetato de vinilo ("EVA"), ácido acrílico de etileno ("EAA"), polietileno de baja densidad lineal ("LLDPE"), polietileno de 2,6- y 1,5-naftalato (PEN), tereftalato de polietileno glicol (PETG), poli (tereftalato de ciclohexilendimetileno), poliestireno, cicloolefina, copolímero, poli-4-metilpenteno-1, poli (metacrilato de metilo), acrilonitrilo, cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, acrilonitrilo estireno, acrilonitrilo-butadieno-estireno, poliacetal, tereftalato de polibutileno, ionómero, polisulfona, Polytetrafluoroetileno, politetrametileno 1,2-dioxybenzoato y copolímeros de tereftalato de etileno y isoftalato de etileno. En ciertas realizaciones, los materiales preferidos pueden ser virgenes, pre-consumidos, después de su consumo, triturados, reciclados, y/o combinaciones de los mismos.

[0066] En algunas realizaciones, el polipropileno también se refiere a polipropileno aclarado. Tal como se utiliza aquí, el término "polipropileno aclarado" es un término amplio y se usa de acuerdo con su significado ordinario y puede incluir, sin limitación, un polipropileno que incluye inhibidores de la nucleación y/o aditivos aclaratorios. Polipropileno clarificado es un material generalmente

transparente en comparación con el homopolímero o copolímero de bloque de polipropileno. La inclusión de inhibidores de nucleación ayuda a prevenir y/o a reducir la cristalinidad, lo que contribuye a la turbidez de polipropileno, en el polipropileno. Polipropileno aclarado se puede adquirir de diversas fuentes tales como Dow Chemical Co. Alternativamente, los inhibidores de nucleación se pueden añadir a polipropileno.

[0067] Como se usa en este documento, "PET" incluye, pero no se limita a, PET modificado, así como PET mezclado con otros materiales. Un ejemplo de un PET modificado es PET-IPA modificado, que se refiere a PET en la que el contenido de IPA es preferiblemente más de aproximadamente 2% en peso, incluyendo aproximadamente 2-10% en peso IPA, incluyendo también alrededor del 5-10% IPA en peso. En otro PET modificado, adicionalmente un comonomero ciclohexano dimetanol (CHDM) se añade en cantidades significativas (por ejemplo, aproximadamente 40% en peso o más) a la mezcla de PET durante la fabricación de la resina. Técnicas adicionales para formar el envase **(264)**, incluyendo materiales adicionales, propiedades de los materiales, así como diversos aditivos ventajosos se discuten en detalle en la solicitud de patente de EE.UU. N° 13 / 295.699, titulada "Acabado extendido preformas para botellas de procesamiento liviano de peso ecológicamente beneficioso", presentada el 14 de noviembre de 2011, la totalidad de los cuales se incorpora aquí por referencia y forma parte de la presente descripción.

[0068] Aunque la invención ha sido descrita en términos de variaciones particulares y figuras ilustrativas, los expertos normales en la técnica reconocerán que la invención no está limitada a las variaciones o figuras descritas. Además, cuando los métodos y pasos descritos

anteriormente indican ciertos eventos que ocurren en cierto orden, los de experiencia ordinaria en la técnica reconocerán que el orden de ciertas etapas puede ser modificado y que tales modificaciones están en conformidad con las variaciones de la invención. Además, algunas de las etapas se pueden realizar al mismo tiempo en un proceso paralelo cuando sea posible, así como secuencialmente realizados como se describió anteriormente. En la medida en que hay variaciones de la invención, que están dentro del espíritu de la divulgación o equivalente a las invenciones que se encuentran en las reivindicaciones, es la intención de que esta patente cubrirá esas variaciones también. Por lo tanto, la presente invención ha de entenderse como no limitada por las realizaciones específicas descritas en el presente documento, sino sólo por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

NUEVAS REIVINDICACIONES

1. Un envase (100) que comprende una base (104), una campana (128), una pared lateral entre la base y la campana (128), un cuello (136) y un acabado (140) que definen una abertura (144) hacia el interior del envase (100), y un hombro (124) entre la pared lateral y la campana (128),

CARACTERIZADO PORQUE el envase comprende:

Una porción de agarre (108) de la pared lateral que comprende unas nervaduras de porción de agarre (112) posicionadas circunferencialmente;

Una porción de etiqueta (116) de la pared lateral que comprende nervaduras de porción de agarre (112) posicionadas circunferencialmente;

Unas nervaduras de tira (176), en donde cada una de las nervaduras de tira (176) se extiende desde una parte central de la base (104) y termina en un extremo de la pared lateral en la porción de agarre (108), y en donde las nervaduras de tira (176) se alinean verticalmente con las columnas rebajadas (172) de la pared lateral;

Unas porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral, donde cada una de las porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto a la forma de sección transversal circular, estando dispuestas entre cada par de columnas rebajadas (172) alrededor del perímetro del envase (100), alineadas verticalmente adyacentes, donde dichas columnas comprende tres columnas rebajadas igualmente espaciadas alrededor del perímetro de la pared lateral, e igualmente espaciadas alrededor del perímetro de la pared lateral, de tal manera que la pared lateral comprende una circunferencia que está desplazada de una forma de sección transversal circular a una forma de sección transversal triangular,

Unas nervaduras de carga (184) igualmente espaciadas entre nervaduras de tira (176) adyacentes; y

Unos pies (192) formados entre las nervaduras de tira (176) y las nervaduras de carga (184), en donde los pies (192) comprenden una superficie de apoyo del envase (100).

2. El envase (100) de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** la base (104) comprende un diámetro que es mayor que el diámetro del hombro (124).
3. El envase (100) de la Reivindicación 2, **CARACTERIZADO PORQUE** el diámetro de la base (104) es mayor que el diámetro del hombro (124) por 0,5 a 4 milímetros.
4. El envase (100) de la Reivindicación 2, **CARACTERIZADO PORQUE** el diámetro de la base (104) es mayor que el diámetro del hombro (124) por 1 a 2 milímetros.
5. El envase (100) de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** las nervaduras de tira (176) comprende tres nervaduras de tira (176) igualmente espaciadas alrededor de la circunferencia de la base (104), y en el que las nervaduras de tira (176) comprende seis tiras de carga (184), de tal manera que dos nervaduras de carga (184) están igualmente espaciadas entre cada par de las nervaduras de tira (176) adyacentes.
6. El envase (100) de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** la base (104) comprende además una puerta centrada sobre un eje longitudinal del envase (100), una pared que se extiende desde la puerta hacia la superficie de apoyo del envase (100), y una cúpula que rodea inmediatamente la puerta, en el que la cúpula es una parte de la pared de la base (104) que se inclina hacia la superficie de apoyo del envase (100).
7. El envase (100) de la Reivindicación 5, **CARACTERIZADO PORQUE** cada una de las nervaduras de tira (176) tiene una base (104) y que termina en la cúpula, cerca de la periferia de la puerta.
8. El envase (100) de la Reivindicación 5, **CARACTERIZADO PORQUE** cada una de las nervaduras de tira (176) comienza en el extremo de la base (104) paralela a la superficie de apoyo del envase (100) y luego se extiende a lo largo de una trayectoria curva hacia arriba, una primera porción de la

trayectoria curva hacia arriba que comprende un primer radio (**R1d**), una segunda porción de la trayectoria curvada hacia arriba que comprende un segundo radio (**R2d**), y una tercera parte de la trayectoria curvada hacia arriba que comprende una parte recta (**220**), en el que en una primera altura (**H1d**) del primer radio (**R1d**) termina y el segundo radio (**R2d**) comienza, y en una segunda altura (**H2d**) de la porción recta (**220**) se conecta al extremo de la pared lateral de la nervadura de tira (**176**), y en el que el primer radio (**R1d**) y el segundo radio (**R2d**) se unen para formar la nervadura de tira (**176**) y con la base (**104**) forman una configuración esférica.

9. El envase (**100**) de la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO PORQUE** cada una de las nervaduras de tira (**176**) comprende además dos nervaduras de pared lateral que conectan la nervadura de tira (**176**) a porciones de la base (**104**) y los pies (**192**), las nervaduras de pared lateral que comprenden transiciones entre la base (**104**) y los pies (**192**), de tal manera que las transiciones comprenden los rasgos esféricos del envase (**100**).

10. Un envase (**100**) que comprende:

Una base (**104**) que se extiende hacia arriba a una pared lateral del envase (**100**);

Un hombro (**124**) conectado entre la pared lateral y una campana (**128**), un diámetro de la campana (**128**) disminuyendo a medida que la campana (**128**) se extiende hacia arriba al cuello del envase (**100**);

Un acabado (**140**) conectado al cuello (**136**), donde se acopla un cierre que define una abertura (**144**) al interior del envase (**100**); y

Unas porciones desplazadas hacia dentro de la pared lateral que se inclinan hacia afuera de la pared lateral.

11. El envase (**100**) de la Reivindicación 10, **CARACTERIZADO PORQUE** la pared lateral comprende unas columnas rebajadas (**172**) alineadas verticalmente.

12. El envase (100) de la Reivindicación 11, **CARACTERIZADO PORQUE** las columnas rebajadas (172) alineadas verticalmente comprenden tres columnas rebajadas (172) dispuestas uniformemente alrededor de la circunferencia de la pared lateral, y en el que una porción desplazada hacia dentro está dispuesto entre cada par de columnas rebajadas (172) adyacentes, de manera que la circunferencia de la pared lateral está desplazada de una sección transversal de forma circular a una sección transversal triangular.

13. El envase (100) de la Reivindicación 12, **CARACTERIZADO PORQUE** cada una de las porciones desplazadas hacia dentro está desplazada de 0 a 30 grados respecto de la sección transversal de forma circular.

14. El envase (100) de la Reivindicación 12, **CARACTERIZADO PORQUE** la base (104) comprende un diámetro que es mayor que el diámetro del hombro (124).

15. El envase (100) de la Reivindicación 12, **CARACTERIZADO PORQUE** el diámetro de la base (104) es mayor por 0,5 a 4 milímetros que el diámetro del hombro (124).

16. El envase (100) de la Reivindicación 12, **CARACTERIZADO PORQUE** el diámetro de la base (104) es mayor que el diámetro del hombro (124) por 1 a 2 milímetros.