

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 328**

51 Int. Cl.:

B65B 61/24 (2006.01)

B65B 61/28 (2006.01)

B65D 1/02 (2006.01)

B67C 3/04 (2006.01)

B67C 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2010 E 10729403 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2389329**

54 Título: **Método y sistema para el manejo de envases**

30 Prioridad:

02.01.2010 US 651461

06.01.2009 US 349268

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

29.06.2015

73 Titular/es:

GRAHAM PACKAGING COMPANY, L.P. (100.0%)

2401 Pleasant Valley Road

York, PA 17402, US

72 Inventor/es:

KELLEY, PAUL V. y

BYSICK, SCOTT E.

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 539 328 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

Método y sistema para el manejo de envases

- 5 La presente invención se refiere en general a un método y sistema para el manejo o transporte de envases llenos. En particular, la presente invención se refiere a un método y sistema para el manejo o transporte, antes de la activación de un elemento movable, de una botella de plástico llena y cerrada que tiene una porción lateral deformada debido al vacío creado dentro de la misma.
- 10 Algunos sistemas para el procesamiento de envases de plástico se desvelan en la publicación de patente de EE.UU. n.º 2007/0051073. Los envases desvelados en ese documento tienen paredes laterales relativamente sin geometría estructural y una proyección que puede extenderse fuera del envase durante el proceso de llenado e invertirse dentro del envase antes de retirar el envase lleno de la línea de producción. En los sistemas desvelados, los envases se moldean por soplado y se colocan en el transportador de una línea de producción en la que los envases
- 15 se sostienen por el cuello para su llenado y tapado. A continuación, los envases se colocan en un soporte provisto de aberturas para alojar las proyecciones de los envases para su enfriamiento, lo que causa la formación de vacío dentro de los envases tapados y resulta en la distorsión de dichos envases. El vacío se reduce por la inversión de las proyecciones de los envases antes de retirarlos de la línea de producción.
- 20 Unos envases con un diseño de base activa y los correspondientes métodos y sistemas se desvelan también en la publicación internacional de patente WO 2007/127337, que desvela un envase de plástico con un panel externo invertible, cuya inversión reduce el volumen interno del envase para crear una presión positiva de refuerzo dentro del envase, lo que reduce la necesidad de estructuras de refuerzo tales como nervios en la pared lateral. Sin embargo, en la técnica existe la necesidad de transportar una pluralidad de envases temporalmente deformados en una
- 25 relación de contacto, en que cada envase temporalmente deformado tiene una pared lateral sustancialmente lisa después de la activación de la base. Tal necesidad se aborda proporcionando un envase con una pared lateral sustancialmente lisa dispuesta entre una primera y una segunda porción anular. Estas porciones anulares pueden proporcionar puntos de toque sustancialmente estables durante el transporte de los envases temporalmente deformados.
- 30 En un aspecto, algunas realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un método para el manejo de botellas de plástico llenadas en caliente. Cada botella de plástico puede incluir una porción de cuello, una porción de cuerpo y una porción de base. La porción del cuerpo puede tener un primer aro cóncavo, un segundo aro cóncavo y una porción de pared lateral lisa anular sin paneles de vacío dispuesta entre el primer y el segundo aro
- 35 cóncavo. La porción de la base puede formar una superficie de apoyo para la botella de plástico y puede tener un extremo inferior de la misma con un elemento movable configurado para ser activado. El método puede comprender el llenado en caliente de las botellas de plástico, el tapado de las botellas de plástico llenadas en caliente, la creación de un vacío en cada una de las botellas llenadas en caliente y tapadas por enfriamiento, el transporte de las botellas de plástico con deformaciones temporales y, después del transporte, la activación del elemento movable de cada botella de plástico transportada. La creación de un vacío en la botella de plástico puede causar una
- 40 deformación temporal de la botella de plástico correspondiente. La deformación temporal de cada botella de plástico puede confinarse sustancialmente a la porción de la pared lateral lisa anular, sustancialmente sin deformación del primer aro cóncavo ni del segundo aro cóncavo. El transporte puede ser tal que cada botella de plástico está en contacto con una pluralidad de otras botellas de plástico, en que el primer y el segundo aro cóncavo de cada botella
- 45 de plástico pueden proporcionar puntos de toque sustancialmente estables para el transporte de las botellas de plástico, mientras las botellas de plástico se transportan con las deformaciones temporales en la porción de la pared lateral lisa anular. La activación puede incluir el movimiento del elemento movable desde una primera posición a una segunda posición, en que la segunda posición está más hacia el interior de la botella de plástico que la primera posición. La activación puede eliminar al menos una parte del vacío en la botella de plástico.
- 50 En otro aspecto, algunas realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un sistema para el manejo de envases llenos. Cada envase puede incluir un cuerpo y una base que definen un volumen interior. El cuerpo puede tener una primera porción anular, una segunda porción anular y una porción de pared lateral. La base puede formar una superficie de apoyo para el envase y puede tener un extremo inferior de la misma con un elemento
- 55 movable configurado para ser movable desde una primera posición inclinada hacia fuera hasta una segunda posición inclinada hacia dentro. El sistema puede comprender un medio de llenado para llenar el envase con un producto a una temperatura elevada, un medio de tapado para tapar y cerrar el envase lleno con una tapa, un medio de enfriamiento para enfriar el envase lleno y tapado, un medio de manejo para manejar el envase enfriado y un medio de inversión para invertir el elemento movable. El enfriamiento del envase puede crear un vacío en dicho envase y este vacío causar una distorsión temporal del envase. La distorsión temporal puede tener lugar sustancialmente en la porción de la pared lateral, en que la primera porción anular y la segunda porción anular resisten sustancialmente la distorsión. El manejo puede llevarse a cabo de tal modo que uno o más puntos de toque sustancialmente estables del envase estén en contacto con los correspondientes uno o más puntos de toque sustancialmente estables de al menos otro envase. El uno o más puntos de toque sustancialmente estables pueden ser facilitados por una de entre
- 60 la primera porción anular y la segunda porción anular asociada. El elemento movable puede invertirse desde una primera posición inclinada hacia fuera hasta la segunda posición inclinada hacia dentro para eliminar una parte del
- 65

vacío.

Opcionalmente, en dicho transporte, los puntos de toque sustancialmente estables para el transporte de los envases son al menos una de entre la primera porción anular y la segunda porción anular de cada envase.

5 Opcionalmente, durante dicho llenado, dicho tapado, dicho enfriamiento, dicho manejo y dicha inversión, el elemento móvil está en todo momento por encima de la superficie de apoyo.

Opcionalmente, la parte del vacío es la totalidad del vacío.

10 Opcionalmente, dicho medio de inversión elimina la totalidad del vacío y crea una presión positiva en el envase.

Opcionalmente, dicho medio de manejo maneja una pluralidad de dichos envases que están temporalmente distorsionados en fila única.

15 Opcionalmente, dicho medio de manejo maneja una pluralidad de dichos envases que están temporalmente distorsionados, en que dichos envases temporalmente distorsionados están dispuestos en una matriz, con al menos un envase interno y una pluralidad de envases externos.

20 En otro aspecto más, algunas realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un método para el transporte de una pluralidad de envases de plástico llenos. Cada envase de plástico puede incluir una porción de cuerpo y una porción de base, en que la porción de la base forma una superficie de soporte para soportar el envase sobre una superficie sustancialmente plana y la porción de la base tiene un elemento móvil dispuesto en el extremo inferior de la misma. El elemento móvil puede moverse de manera sustancialmente permanente para
25 eliminar el vacío del envase. El método puede comprender el enfriamiento de una pluralidad de envases de plástico llenados en caliente y tapados, el transporte de los envases de plástico y la activación, después del transporte, del panel de vacío de cada envase de plástico. El enfriamiento puede crear un vacío en cada uno de los envases de plástico llenados en caliente y tapados. El vacío puede causar una deformación temporal del correspondiente envase de plástico, en que la deformación temporal se dirige a una porción específica predeterminada del envase. El
30 transporte puede incluir la compensación temporal del vacío creado en los envases enfriados y el mantenimiento de puntos de toque estables. La activación puede incluir el movimiento del elemento móvil desde una primera posición hasta una segunda posición de manera sustancialmente permanente para eliminar una parte del vacío.

Opcionalmente, la porción del cuerpo de cada uno de dichos envases de plástico incluye una primera porción anular, una segunda porción anular y una pared lateral lisa entre las dos porciones anulares, en que dicha deformación temporal se dirige sustancialmente a la pared lateral lisa, sustancialmente sin deformación de la primera porción anular ni de la segunda porción anular, y en que dicho transporte es tal que cada uno de dichos envases de plástico está en contacto con una pluralidad de otras botellas de plástico, en que la primera y la segunda porción anular de cada uno de dichos envases de plástico proporcionan puntos de toque sustancialmente estables para el transporte
40 de los envases de plástico.

Opcionalmente, la deformación temporal se dirige a uno o más paneles de vacío suplementarios, en que el uno o más paneles de vacío suplementarios compensan temporalmente el vacío durante dicho transporte.

45 En otro aspecto, algunas realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a un método para el manejo de botellas de plástico llenadas en caliente, en que cada botella de plástico incluye una porción de cuello, una porción de cuerpo y una porción de base, en que la porción del cuerpo tiene un primer aro cóncavo, un segundo aro cóncavo y una porción de pared lateral lisa anular sin paneles de vacío y dispuesta entre el primer y el segundo aro cóncavo. La porción de la base forma una superficie de apoyo para la botella de plástico y tiene un extremo inferior de la misma con un elemento móvil configurado para ser activado. El método comprende el llenado en caliente de las botellas de plástico; el tapado de las botellas de plástico llenadas en caliente; la creación de un vacío en cada una de las botellas de plástico llenadas en caliente y tapadas por enfriamiento, en que el vacío causa la deformación temporal de la botella de plástico correspondiente en la porción de la pared lateral lisa anular y la deformación temporal de cada botella de plástico hace que dicha botella esté en un estado semicolapsado. El método incluye
50 también el transporte de las botellas de plástico en el estado semicolapsado temporalmente deformado de tal modo que cada botella de plástico está en contacto con una pluralidad de otras botellas de plástico, en que el primero y el segundo aro cóncavo de cada botella de plástico proporcionan puntos de toque sustancialmente estables para el transporte de las botellas de plástico, mientras las botellas de plástico se transportan en el estado semicolapsado temporalmente deformado. Después del transporte, se lleva a cabo la activación del elemento móvil de cada botella de plástico transportada, en que la activación incluye el movimiento del elemento móvil desde una primera posición hasta una segunda posición, en que la segunda posición está más hacia el interior de la botella de plástico que la primera posición y la activación elimina al menos una parte del vacío. Opcionalmente, durante el llenado en caliente, el tapado, la creación de vacío, el transporte y la activación, el elemento móvil está en todo momento por encima de la superficie de apoyo. Opcionalmente, la activación del elemento móvil tiene lugar mediante un
60 aparato mecánico. Opcionalmente, la activación del elemento móvil se lleva a cabo sin tocar físicamente el elemento móvil. Opcionalmente, la parte del vacío es la totalidad del vacío. Opcionalmente, la parte del vacío es

menos que la totalidad del vacío y el método comprende además la eliminación de una parte del vacío restante mediante uno o más paneles de vacío suplementarios. Opcionalmente, la parte del vacío restante es la parte total del mismo. En una opción, la activación del elemento movable elimina la totalidad del vacío y crea una presión positiva en la botella de plástico. Opcionalmente, la activación incluye la presurización no física de la botella de plástico mediante el movimiento de uno o más de entre el elemento movable y/o uno o más paneles de vacío suplementarios.

En otro aspecto más, algunas realizaciones ejemplares de la presente invención incluyen un sistema para el manejo de envases llenos, en que cada envase incluye un cuerpo y una base que definen un volumen interior, en que el cuerpo tiene una primera porción anular, una segunda porción anular y una porción de pared lateral y la base forma una superficie de apoyo para el envase y tiene un extremo inferior de la misma con un elemento movable configurado para ser movable desde una primera posición inclinada hacia fuera hasta una segunda posición inclinada hacia dentro. El sistema comprende un medio de llenado para llenar el envase con un producto; un medio de tapado para tapar y cerrar el envase lleno con una tapa; un medio de enfriamiento para enfriar el envase lleno y tapado, en que el enfriamiento crea un vacío en el envase y el vacío hace que el envase se colapse parcialmente de manera temporal; un medio de manejo para manejar el envase enfriado parcialmente colapsado temporalmente, de tal modo que uno o más puntos de toque sustancialmente estables del envase están en contacto con los correspondientes uno o más puntos de toque sustancialmente estables de al menos otro envase, en que el uno o más puntos de toque sustancialmente estables están facilitados por una de entre la primera porción anular y la segunda porción anular asociada; y un medio de inversión para invertir el elemento movable desde la primera posición inclinada hacia fuera hasta la segunda posición inclinada hacia dentro, en que la inversión elimina una parte del vacío. Opcionalmente, la parte del vacío es la totalidad del vacío y tal eliminación de la porción total del vacío pone al envase en un estado sustancialmente no colapsado. Opcionalmente, durante el llenado, el tapado, el enfriamiento, el manejo y la inversión, el elemento movable está en todo momento por encima de la superficie de apoyo. Opcionalmente, el medio de inversión es un aparato mecánico. Opcionalmente, el medio de inversión es el vacío y la configuración del contenedor y el elemento movable. Opcionalmente, el medio de inversión invierte el elemento movable sin tocar físicamente dicho elemento movable. Opcionalmente, el medio de inversión puede eliminar la totalidad del vacío y crear una presión positiva en el envase.

En otro aspecto, un método para el transporte de una pluralidad de envases de plástico llenos, en que cada envase de plástico incluye una porción de cuerpo y una porción de base, en que la porción de la base forma una superficie de soporte para soportar el envase sobre una superficie sustancialmente plana y la porción de la base tiene un elemento movable dispuesto en el extremo inferior de la misma, en que el elemento movable puede moverse de manera sustancialmente permanente para eliminar el vacío en el envase. El método comprende el enfriamiento de una pluralidad de envases de plástico llenados en caliente y tapados, en que el enfriamiento crea un vacío en cada uno de los envases de plástico llenados en caliente y tapados, en que el vacío hace que una porción del correspondiente envase de plástico se colapse; el transporte de los envases de plástico mientras se compensan temporalmente las porciones colapsadas respectivas; y la activación, después del transporte, del elemento movable de cada envase de plástico, en que la activación incluye el movimiento del elemento movable desde una primera posición hasta una segunda posición de manera sustancialmente permanente para eliminar una parte del vacío. Opcionalmente, la porción del cuerpo de cada envase de plástico incluye una primera porción anular, una segunda porción anular y una pared lateral lisa entre las dos porciones anulares, en que la porción del envase de plástico que se colapsa es la pared lateral lisa, sustancialmente sin ningún colapso de la primera porción anular ni de la segunda porción anular y el transporte es tal que cada envase de plástico está en contacto con una pluralidad de otros envases de plástico, en que la primera y la segunda porción anular de cada envase de plástico proporcionan puntos de toque sustancialmente estables para el transporte de los envases de plástico. Opcionalmente, uno o más paneles de vacío suplementarios compensan temporalmente el vacío durante el transporte.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 proporciona un diagrama de flujo que ilustra una realización ejemplar de un método de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal elevada de un envase ejemplar para transporte o manejo por el sistema y método de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 2B es una vista lateral del envase de la figura 2A.

La figura 2C es una vista inferior del envase de la figura 2A.

La figura 3A es una vista frontal elevada de otro envase ejemplar para transporte o manejo por el sistema y método de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 3B es una vista lateral del envase de la figura 3A.

La figura 3C es una vista inferior del envase de la figura 3A.

La figura 4 es una vista lateral de otro envase ejemplar más, con una tapa, para transporte o manejo por el sistema y método de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

5 La figura 5A es una representación del transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos y tapados sustancialmente similares al envase de la figura 2A de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 5B es una representación del transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos, tapados y enfriados sustancialmente similares al envase de la figura 2A de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

10 La figura 6A es una representación del transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos y tapados sustancialmente similares al envase de la figura 3A de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

15 La figura 6B es una representación del transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos, tapados y enfriados sustancialmente similares al envase de la figura 3A de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 7 muestra una agrupación de envases transportados o manejados de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

20 La figura 8 es una vista lateral de otro envase ejemplar más con una pluralidad de paneles suplementarios de compensación temporal del vacío de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 9A es una sección transversal que muestra una porción de la base de un envase de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención con un elemento móvil no activado.

25 La figura 9b es una sección transversal que muestra una porción de la base de un envase de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención con un elemento móvil activado.

Descripción detallada

30 Los aspectos de la presente invención se dirigen a un problema que se presenta durante el transporte de envases llenados en caliente y tapados después de su enfriamiento pero antes de la activación de la base de los envases. El problema implica la relajación de la deformación temporal de los envases (por ejemplo, en las paredes laterales de los envases) causada por el vacío inducido en los envases llenos y cerrados como consecuencia del enfriamiento del producto caliente. Por ejemplo, el vacío puede causar la contracción de los envases a una forma oval u otra forma temporalmente deformada. Tales deformaciones temporales pueden causar problemas de fiabilidad en el traslado o transporte de los envases, ya que las deformaciones temporales pueden proporcionar puntos de apoyo inestables entre envases adyacentes que se tocan entre sí. Como resultado, puede reducirse la rapidez, eficiencia y fiabilidad del transporte y manejo.

40 Los inventores de la presente invención han identificado modos de superar los problemas anteriores sin tener que proporcionar paredes laterales relativamente gruesas para resistir la deformación temporal causada por el vacío inducido. Específicamente, las realizaciones de la presente invención proporcionan puntos de toque estables para los envases al proporcionar porciones anulares para confinar la deformación temporal a una porción de la pared lateral lisa predeterminada, mientras se evita la distorsión de las porciones del envase en contacto con otros envases durante el transporte o manejo. Algunas realizaciones alternativas de la presente invención proporcionan puntos de toque estables para los envases durante el transporte antes de la activación al dirigir la deformación temporal a uno o más paneles de compensación temporal del vacío que compensan temporalmente el vacío hasta que dicho vacío se elimina o reduce permanentemente por la activación.

50 La figura 1 es una representación mediante un diagrama de flujo de un método 100 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención. El método 100 puede ser cualquier método adecuado. Por ejemplo, en términos generales, el método 100 puede ser para el transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos, tales como botellas de plástico llenadas en caliente. El método 100 puede comenzar en S102 y pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, el método puede pasar a S104.

55 S104 puede ser cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, S104 puede representar el moldeo de un envase o envases. Los envases pueden moldearse de cualquier manera adecuada y por cualquier medio adecuado. En diversas realizaciones, los envases pueden moldearse por soplado o moldearse por inyección y soplado, por ejemplo, mediante un aparato de moldeo por soplado rotativo.

60 Los envases pueden estar hechos de cualquier material. Por ejemplo, los envases pueden estar hechos de materiales plásticos conocidos en la técnica. Los envases pueden presentar, por ejemplo, una construcción en una pieza y pueden prepararse a partir de un material plástico monocapa tal como una poliamida (por ejemplo, nailon); una poliolefina tal como polietileno (por ejemplo polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de alta densidad (HDPE)) o polipropileno; un poliéster (por ejemplo, poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(naftalato de etileno) (PEN));

- u otros, que también pueden incluir aditivos para variar las propiedades físicas o químicas del material. Opcionalmente, los envases pueden prepararse a partir de un material plástico multicapa. Las capas pueden ser de cualquier material plástico, incluidos materiales vírgenes, reciclados y triturados y pueden incluir plásticos u otros materiales con aditivos para mejorar las propiedades físicas del envase. Además de los materiales mencionados
- 5 anteriormente, otros materiales usados frecuentemente en envases de plástico multicapa incluyen, por ejemplo, alcohol etilvinílico (EVOH) y capas de sujeción o aglutinantes para mantener unidos los materiales sujetos a deslaminación cuando se usan en capas adyacentes. Sobre el material monocapa o multicapa puede aplicarse un recubrimiento, por ejemplo, para conferir propiedades de barrera frente al oxígeno.
- 10 Los envases pueden moldearse para tener cualquier forma y configuración adecuadas. En diversas realizaciones, los envases pueden moldearse (por ejemplo, por moldeo por soplado) con una proyección aproximadamente poligonal, circular u oval que se extiende, por ejemplo, desde el extremo inferior de la porción de la base del envase. En diversas realizaciones, esta proyección puede ser un elemento movable, tal como, pero sin limitarse a un panel de vacío. Opcional o adicionalmente, la proyección puede proyectarse desde los hombros del envase o desde otra zona
- 15 del envase. Si la proyección se extiende desde el extremo inferior de la porción de la base del envase, antes de que el envase salga de la operación de moldeo, la proyección puede invertirse o moverse hacia dentro del envase para hacer la superficie de la base del envase moldeado por soplado relativamente plana, para que el envase pueda transportarse en la parte superior de una mesa.
- 20 Las figuras 2-4 muestran ejemplos de envases que pueden moldearse en la etapa de moldeo S104. Los envases 20, 30, 40 mostrados en las figuras 2-4 se muestran en sus respectivas configuraciones después de la etapa de moldeo. Por ejemplo, los envases 20, 30, 40 mostrados en las figuras 2-4 se muestran después de salir de una operación de moldeo por soplado. Ha de señalarse que los envases mostrados en las figuras 2-4 son generalmente cilíndricos a lo largo de un eje longitudinal central. Sin embargo, los envases usados en el método y sistema de acuerdo con
- 25 diversas realizaciones no están limitados a ser cilíndricos y pueden ser de cualquier forma adecuada, tal como generalmente rectangular, oval o triangular a lo largo de un eje longitudinal central.
- La figura 2 consta de las figuras 2A-2C. Las figuras 2A-2C, respectivamente, corresponden a un envase 20 transportado o manejado mediante diversas realizaciones del método y sistema de la presente invención. El envase
- 30 20 mostrado en las figuras 2A y 2B puede incluir una porción de cuello 22, una porción de cuerpo 23 y una porción de base 25 que definen un volumen interior.
- La porción del cuello 22 puede presentar cualquier configuración adecuada. Por ejemplo, la porción del cuello 22 puede configurarse para permitir el acoplamiento de una tapa o cubierta (no mostradas) al mismo para cerrar el
- 35 envase. La tapa o cubierta puede acoplarse de manera retirable a la porción del cuello 22 por cualquier medio adecuado tal como roscas, ajustes a presión, etc. La porción del cuello 22 puede tener también un reborde de mayor diámetro que el diámetro total general de la parte del la porción del cuello 22 que aloja la tapa o cubierta, en que el reborde puede disponerse de tal modo que un lado linde con el extremo de la tapa o cubierta (incluidas las frágiles “anillas de seguridad”) y el otro lado se use como soporte para sistemas de transporte por carril, por ejemplo. La
- 40 porción del cuello 22 puede dimensionarse para permitir la colocación de la boca de un aparato o máquina de llenado adyacente o ligeramente en el interior del volumen del mismo para llenar el envase 20 con un producto.
- La porción del cuerpo 23 puede presentar cualquier configuración adecuada. Por ejemplo, la porción del cuerpo 23 puede configurarse sustancialmente según se muestra en las figuras 2A y 2B, con una porción que se ensancha
- 45 gradualmente desde la porción del cuello 22 (por ejemplo, formando una sección de campana generalmente cónica), una primera porción anular 26, una porción de pared lateral 24 y una segunda porción anular 27.
- La primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden presentar cualquier configuración, forma o tamaño adecuados. En diversas realizaciones, la primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden ser redondeadas. Opcionalmente, la primera y la segunda porción anular pueden ser aros cóncavos. En cuanto al
- 50 tamaño, las porciones anulares 26, 27 pueden tener una altura de entre 3 mm y 5 mm y una profundidad de entre 2 mm y 4 mm, por ejemplo. Generalmente, la primera y la segunda porción anular 26, 27 tienen la misma forma y tamaño. Opcionalmente, las porciones anulares pueden ser de diferente tamaño y/o forma. Por ejemplo, puede usarse una primera porción anular 26 más profunda, con dimensiones tales como de 5 mm a 15 mm de altura y de 5
- 55 mm a 8 mm de profundidad. Alternativamente, la segunda porción anular 27 puede tener mayores dimensiones que la primera porción anular 26. En la figura 2B, el envase 20 puede tener una parte de la porción del cuerpo 23 por encima de la primera porción anular 26 con un diámetro mayor que la primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27. Esta parte puede dimensionarse para entrar en contacto con uno o más envases adyacentes durante el transporte y manejo de los envases. Por ejemplo, después de una operación o proceso de enfriamiento, la
- 60 parte de la porción del cuerpo 23 por encima de la primera porción anular 26, de mayor diámetro que la primera porción anular, puede entrar en contacto con partes sustancialmente similares de otro u otros envases, lo que proporciona un punto de contacto o toque estable para el transporte.
- La primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden estar situadas en cualquier lugar adecuado a lo
- 65 largo de la porción del cuerpo 23 una con respecto a la otra o con respecto a otra porción del envase 20. Por ejemplo, según se muestra en las figuras 2A y 2B, las porciones anulares 26, 27 están en los lados opuestos de la

porción de la pared lateral 24, en que la primera porción anular 26 está situada por encima de la porción de la pared lateral 24 y la segunda porción anular 27 está situada por debajo de la porción de la pared lateral 24. Ha de señalarse además que aunque se muestran dos porciones anulares, el envase puede tener cualquier número adecuado de porciones anulares, tal como una, dos, tres, etc.

5 La porción de la pared lateral 24 puede presentar cualquier forma o configuración adecuada. Por ejemplo, la porción de la pared lateral 24 mostrada en las figuras 2A y 2B puede ser lisa y cilíndrica. En diversas realizaciones, la porción de la pared lateral 24 no contiene ningún panel de vacío, tal como paneles de vacío suplementarios o minipaneles de vacío. Opcionalmente, la porción de la pared lateral 24 puede no contener tampoco ningún
10 componente adicional, tal como asideros, nervios, etc. En diversas realizaciones, la porción de la pared lateral 24 puede estar "entallada" (de tal modo que la forma es convexa).

15 Según se señala anteriormente, la primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden disponerse en cualquier posición adecuada de la porción del cuerpo 23. En diversas realizaciones, la primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden estar separadas entre sí por la porción de la pared lateral 24, de tal modo que la porción de la pared lateral 24 es capaz de deformarse o distorsionarse, mientras que las porciones anulares y las zonas por encima y por debajo de la primera y la segunda porción anular, respectivamente, mantienen
20 sustancialmente su forma o resisten sustancialmente la deformación o distorsión. Según se expone más adelante con mayor detalle, la primera porción anular 26 y la segunda porción anular 27 pueden configurarse para crear puntos de contacto sustancialmente estables por encima y por debajo de una porción del envase que se deforma o distorsiona, tal como la porción de la pared lateral 24. Para el transporte o manejo, y según se describe más detalladamente a continuación, una configuración tal de las porciones anulares 26, 27 y una porción de la pared lateral 24 flexible pueden permitir que la porción de la pared lateral 24 del envase 20 no tenga ninguna geometría estructural cuando se usa un mecanismo de presión de compensación después del llenado en caliente y el enfriamiento del envase, tal como la inversión de un elemento móvil.
25

La porción de la base 25 puede presentar cualquier configuración adecuada. Por ejemplo, la porción de la base 25 puede ser generalmente cilíndrica, rectangular o triangular alrededor de un eje longitudinal central. La porción de la base 25 mostrada en la figura 2, por ejemplo, es cilíndrica. En diversas realizaciones, la porción de la base 25 puede tener un extremo acoplado a la segunda porción anular 27 y el otro extremo de la misma puede formar una superficie de apoyo para soportar el envase 20 sobre una superficie sustancialmente plana. La parte de la porción de la base 25 acoplada a la segunda porción anular 27 puede tener un diámetro mayor que el diámetro de la segunda porción anular 27 y la primera porción anular 26. En diversas realizaciones, el diámetro de la parte de la porción de la base 25 acoplada a la segunda porción anular 27 puede tener sustancialmente el mismo diámetro que
30 la parte de la porción del cuerpo 23 inmediatamente por encima de la primera porción anular 26. Esta parte de la porción de la base 25 puede dimensionarse para entrar en contacto con uno o más envases adyacentes durante el transporte y manejo de los envases. Por ejemplo, después de una operación o proceso de enfriamiento, la parte de la porción de la base 25 por debajo de la segunda porción anular 27, de un diámetro mayor, puede entrar en contacto con partes sustancialmente similares de otro u otros envases, lo que proporciona un punto de contacto o toque estable para el transporte.
35

En diversas realizaciones, la porción de la base 25 puede tener también un elemento móvil moldeado en el extremo inferior de la misma. La figura 2C muestra un elemento móvil ejemplar 28 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención. El elemento móvil 28 puede moldearse inicialmente (por ejemplo, moldeado por soplado) para proyectarse por debajo de la superficie de apoyo del envase 20 y antes de salir de la operación de moldeo o inmediatamente después de salir de la misma, el elemento móvil 28 que inicialmente se proyectaba por debajo de la superficie de apoyo puede moverse o manipularse de tal modo que quede totalmente por encima de la superficie de apoyo del envase para las operaciones o etapas posteriores a la etapa u operación de moldeo. In diversas realizaciones, el elemento móvil 28 puede moverse por encima de la superficie de apoyo del envase, para que dicha superficie de apoyo del envase pueda proporcionar una superficie estable para soportar el envase sobre una superficie sustancialmente plana, por ejemplo.
40

El elemento móvil 28 puede presentar cualquier configuración adecuada. En diversas realizaciones, el elemento móvil 28 puede tener pliegues 29 que pueden facilitar el cambio de posición o la inversión del elemento móvil 28. Después de la operación de moldeo, el elemento móvil 28 puede configurarse para su movimiento desde una primera posición hasta una segunda posición. En diversas realizaciones, tal movimiento se denomina activar o activación. Además, en diversas realizaciones, el elemento móvil 28 puede configurarse de tal modo que en la primera posición, al menos una porción sustancialmente plana del elemento móvil esté en una posición inclinada hacia fuera con respecto al interior del envase 20, y de tal modo que en la segunda posición, al menos una porción sustancialmente plana del mismo esté en una posición inclinada hacia dentro. En diversas realizaciones, la porción sustancialmente plana en la posición inclinada hacia fuera es la misma que la porción sustancialmente plana en la posición inclinada hacia dentro.
55

El elemento móvil 28 puede configurarse de manera sustancialmente permanente para compensar las fuerzas del vacío creado por el enfriamiento de los envases. En diversas realizaciones, compensar de manera sustancialmente permanente puede significar eliminar una parte del vacío hasta que el envase sea abierto por el consumidor, por
60

ejemplo. En este contexto, una parte del vacío puede significar parte del vacío, todo el vacío o todo el vacío y además proporcionar una presión positiva. El elemento movable 28 puede tener también una porción antiinversión. En diversas realizaciones, la porción antiinversión puede configurarse para moverse con la porción del elemento movable que se mueve desde una posición inclinada hacia fuera hasta una posición inclinada hacia dentro. Sin embargo, ha de señalarse que la porción antiinversión puede estar generalmente inclinada hacia dentro en las dos posiciones anteriores.

La figura 3, que consta de las figuras 3A-3C, ilustra otra realización ejemplar de un envase 30 transportado o manejado mediante diversas realizaciones del método y sistema de la presente invención. El envase 30 mostrado en las figuras 3A y 3B puede incluir una porción de cuello 32, una porción de cuerpo 33 y una porción de base 35 que definen un volumen interior.

La porción del cuello 32 puede presentar cualquier configuración adecuada. En diversas realizaciones, la porción del cuello 32 es sustancialmente la misma que se describe anteriormente para la figura 2. Ha de señalarse que el diámetro de la abertura de la porción de cuello 32 puede ser el mismo o no que el de la figura 2.

La porción del cuerpo 33 puede presentar cualquier configuración apropiada. Por ejemplo, la porción del cuerpo 33 puede configurarse sustancialmente según se muestra en las figuras 3A y 3B, con una porción que se ensancha gradualmente desde la porción del cuello 32 (por ejemplo, formando una sección de campana generalmente cónica), una primera porción anular 36, una porción de pared lateral 34 y una segunda porción anular 37. A diferencia de la porción del cuerpo 23 de la figura 2, la porción que se ensancha gradualmente (por ejemplo, la porción de campana desde el cuello hasta la primera porción anular 36) puede incluir también una sección cónica de dos etapas para adoptar la forma de un envase del estilo de cuello largo.

La primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden presentar cualquier configuración, forma o tamaño adecuados. En diversas realizaciones, la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden ser redondeadas. Opcionalmente, la primera y la segunda porción anular pueden ser aros cóncavos. En cuanto al tamaño, las porciones anulares 36, 37 pueden tener una altura de entre 3 mm y 5 mm y una profundidad de entre 2 mm y 4 mm. Generalmente, la primera y la segunda porción anular 36, 37 tienen la misma forma y tamaño. Opcionalmente, las porciones anulares pueden ser de diferente tamaño y/o forma. Por ejemplo, puede usarse una primera porción anular 36 más profunda, con unas dimensiones de 5 mm a 15 mm de altura y de 5 mm a 8 mm de profundidad, por ejemplo. Opcionalmente, la segunda porción anular 37 puede tener mayores dimensiones que la primera porción anular 36. En la figura 3B, el envase 30 puede tener una parte de la porción del cuerpo 33 por encima de la primera porción anular 36 con un diámetro mayor que la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37. Esta parte puede dimensionarse para entrar en contacto con uno o más envases adyacentes durante el transporte y manejo de los envases. Por ejemplo, después de una operación o proceso de enfriamiento, la parte de la porción del cuerpo 33 por encima de la primera porción anular 36 de mayor diámetro puede entrar en contacto con partes sustancialmente similares de otro u otros envases, lo que proporciona un punto de contacto o toque sustancialmente estable para el transporte. Opcionalmente, una o las dos de la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden comprender la parte de la porción del cuerpo 33 que entra en contacto con las partes correspondientes del envase adyacente cuando los envases se transportan o manejan.

La primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden estar situadas en cualquier lugar adecuado a lo largo de la porción del cuerpo 33, una con respecto a la otra o con respecto a otra porción del envase 30. Por ejemplo, según se muestra en las figuras 3A y 3B, las porciones anulares 36, 37 están en los lados opuestos de la porción de la pared lateral 34, en que la primera porción anular 36 está situada por encima de la porción de la pared lateral 34 y la segunda porción anular 37 está situada por debajo de la porción de la pared lateral 34. Ha de señalarse además que aunque se muestran dos porciones anulares, el envase puede tener cualquier número adecuado de porciones anulares, tal como una, dos, tres, etc.

La porción de la pared lateral 34 puede presentar cualquier forma o configuración adecuadas. Por ejemplo, la porción de la pared lateral 34 mostrada en las figuras 3A y 3B puede ser lisa y cilíndrica. Ha de señalarse que la porción de la pared lateral 34 puede ser más corta que la porción de la pared lateral 24 de las figuras 2A y 2B. En diversas realizaciones, la porción de la pared lateral 34 no contiene ningún panel de vacío, tal como paneles de vacío suplementarios o minipaneles de vacío. Opcionalmente, la porción de la pared lateral 34 puede no contener tampoco ningún elemento adicional, tal como nervios, asideros, etc. En diversas realizaciones, la porción de la pared lateral 34 puede estar "entallada" (de tal modo que la forma es convexa).

Según se señala anteriormente, la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden disponerse en cualquier posición adecuada de la porción del cuerpo 33. En diversas realizaciones, la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 puede estar separadas entre sí por la porción de la pared lateral 34, de tal modo que la porción de la pared lateral 34 es capaz de deformarse o distorsionarse, mientras que las zonas por encima y por debajo de la primera y la segunda porción anular, respectivamente, mantienen sustancialmente su forma o resisten sustancialmente la deformación o distorsión. Según se discute más adelante con mayor detalle, la primera porción anular 36 y la segunda porción anular 37 pueden configurarse para crear puntos de contacto o toque sustancialmente estables por encima y por debajo de una porción del envase que se deforma o distorsiona, tal como

la porción de la pared lateral 34. Para el transporte o manejo, y según se describe más detalladamente a continuación, una configuración tal de las porciones anulares 36, 37 y una porción de la pared lateral 34 flexible pueden permitir que la porción de la pared lateral 34 del envase 30 no tenga ninguna geometría estructural cuando se usa un mecanismo de presión de compensación después del llenado en caliente y el enfriamiento del envase, tal como la inversión de un panel de vacío.

La porción de la base 35 puede presentar cualquier configuración adecuada. Por ejemplo, la porción de la base 35 puede ser generalmente cilíndrica, rectangular o triangular alrededor de un eje longitudinal central. La porción de la base 35 mostrada en la figura 3, por ejemplo, es cilíndrica. En diversas realizaciones, la porción de la base 35 puede tener un extremo acoplado a la segunda porción anular 37 y el otro extremo de la misma puede formar una superficie de apoyo para soportar el envase 30 sobre una superficie sustancialmente plana. La parte de la porción de la base 35 acoplada a la segunda porción anular 37 puede tener un diámetro mayor que el diámetro de la segunda porción anular 37 y la primera porción anular 36. En diversas realizaciones, el diámetro de la parte de la porción de la base 35 acoplada a la segunda porción anular 37 puede tener sustancialmente el mismo diámetro que la parte de la porción del cuerpo 33 inmediatamente por encima de la primera porción anular 36. Esta parte de la porción de la base 35 puede dimensionarse para entrar en contacto con uno o más envases adyacentes durante el transporte y manejo de los envases. Por ejemplo, después de una operación o proceso de enfriamiento, la parte de la porción de la base 35 por debajo de la segunda porción anular 37, de un diámetro mayor, puede entrar en contacto con partes sustancialmente similares de otro u otros envases diferentes, lo que proporciona un punto de contacto o toque estable para el transporte. Opcionalmente, una o más de las porciones anulares 36, 37 pueden comprender los puntos de contacto o toque estables.

En diversas realizaciones, la porción de la base 35 puede tener también un elemento móvil moldeado en el extremo inferior de la misma. La figura 3C muestra un elemento móvil ejemplar 38 de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención. El elemento móvil 38 puede ser sustancialmente el mismo que el descrito anteriormente en la figura 2. Ha de señalarse que el diámetro de la porción de la base 35 puede ser el mismo o no. Por lo tanto, el elemento móvil 38 de la figura 3C puede diferir del de la figura 2 a este respecto.

De manera similar a la figura 2 anterior, el elemento móvil 38 del envase mostrado en la figura 3 puede configurarse de tal modo que en la primera posición, al menos una porción sustancialmente plana del elemento móvil esté en una posición inclinada hacia fuera con respecto al interior del envase 30, y de tal modo que en la segunda posición, al menos una porción sustancialmente plana del mismo esté en una posición inclinada hacia dentro. En diversas realizaciones, la porción sustancialmente plana en la posición inclinada hacia fuera es la misma que la porción sustancialmente plana en la posición inclinada hacia dentro. El elemento móvil 38 puede configurarse de manera sustancialmente permanente para compensar las fuerzas del vacío creado por el enfriamiento de los envases. En diversas realizaciones, compensar de manera sustancialmente permanente puede significar eliminar una parte del vacío hasta que el envase sea abierto por el consumidor, por ejemplo. En este contexto, una parte del vacío puede significar parte del vacío, todo el vacío o todo el vacío y además proporcionar una presión positiva. El elemento móvil 38 puede tener también una porción antiinversión. En diversas realizaciones, la porción antiinversión está configurada para moverse con la porción del elemento móvil que se mueve desde una posición inclinada hacia fuera hasta una posición inclinada hacia dentro. Sin embargo, ha de señalarse que la porción antiinversión puede estar generalmente inclinada hacia dentro en las dos posiciones anteriores.

La figura 4 muestra otra realización ejemplar más de un envase 40 transportado o manejado mediante diversas realizaciones del método y sistema de la presente invención. El envase 40 de la figura 4 puede incluir una porción de cuello 42, una porción de cuerpo 43 y una porción de base 45 que definen un volumen interior. La porción del cuerpo 43 puede incluir una pared lateral sustancialmente lisa 44, una primera porción anular 46 y una segunda porción anular 47. El envase 40 mostrado en la figura 4 también se muestra con una tapa 41 acoplada a la porción del cuello 42. La tapa 41 puede acoplarse a la porción del cuello 42 por cualquier medio adecuado tal como roscas, conexiones a presión, etc. A diferencia de las figuras 2 y 3, la pared lateral lisa 44 mostrada en la figura 4 puede ensancharse gradualmente desde su parte superior hasta la inferior. Alternativamente, la pared lateral lisa 44 puede estrecharse gradualmente desde su parte superior hasta la inferior. Las porciones anulares 46, 47 pueden tener sustancialmente la misma funcionalidad que las expuestas anteriormente en las figuras 2 y 3. En particular, las porciones anulares 46, 47 pueden configurarse para proporcionar uno o más puntos de toque sustancialmente estables para el transporte y manejo del envase 40 en contacto con otros envases adyacentes en diversas operaciones de una línea de producción, tales como después del enfriamiento de los envases y antes de la activación de los envases. Las porciones anulares 46, 47 también pueden configurarse para confinar la distorsión o deformación del envase debida a las operaciones de llenado en caliente y/o enfriamiento a la pared lateral lisa 44, por ejemplo. Ha de señalarse que en esta realización, solo la porción del envase 40 por encima de la porción anular 46 puede tener un diámetro mayor que la pared lateral lisa 44. Como tal, en esta realización, solo la porción redondeada por encima de la primera porción anular 46 puede servir como punto de toque o contacto sustancialmente estable para el transporte o manejo con otros envases. Opcionalmente, la porción de la base 45 puede diseñarse de tal modo que tenga un diámetro mayor que la pared lateral lisa 44 para servir como punto de toque o contacto sustancialmente estable para el transporte o manejo con otros envases. En diversas realizaciones, una porción de base 45 con un diámetro mayor que la pared lateral lisa 44 puede servir como el único punto de

toque o contacto para el transporte o manejo con otros envases. Aunque no se muestra explícitamente, el envase 40 puede tener un miembro movable incorporado en el extremo inferior de la porción de la base 45. El miembro movable puede ser sustancialmente el mismo que se describe anteriormente en las figuras 2 y 3.

5 Los envases mostrados en las figuras 2-4 son solamente representativos y no pretenden limitar el alcance del tipo o configuración de los envases que pueden transportarse o manejarse mediante el método y sistema de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

10 Volviendo al método 100 mostrado en la figura 1, después de S104, el método 100 puede pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, el método 100 puede pasar a S106.

15 En S106, los envases pueden llenarse con un producto. Ha de señalarse que después de S104, el envase puede moverse o transportarse a una estación de llenado por cualquier medio o combinación de medios adecuados, tales como envío en palés, una cinta transportadora, un aparato rotativo y/o tornillos de alimentación. Antes y durante el llenado, una o más de las porciones anulares pueden proporcionar puntos de toque sustancialmente estables. Es decir, antes y durante el llenado, los envases pueden estar en relación de contacto con al menos otro envase, en que las porciones anulares proporcionan puntos de toque sustancialmente estables para obtener estabilidad durante el transporte y manejo.

20 El producto puede llenarse mediante cualquier medio adecuado, tal como una estación de llenado configurada con una boca o bocas movibles para colocarlas en adyacentes o ligeramente dentro de una abertura superior del envase o adyacentes o ligeramente dentro, respectivamente, de aberturas superiores de los envases en el caso de bocas múltiples. Además, los envases pueden llenarse sucesivamente, uno a uno, o un grupo de envases puede llenarse de manera sustancialmente simultánea. El producto puede ser cualquier producto adecuado, incluidas, pero sin limitarse a bebidas carbónicas, bebidas no carbónicas, agua, té, bebidas deportivas, productos secos, etc. En
25 diversas realizaciones, el producto puede llenarse a una temperatura elevada. Por ejemplo, el producto puede llenarse a una temperatura de aproximadamente 85 °C (185 °F). Durante el llenado, en los envases que tienen un elemento movable en la porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede extenderse hasta la superficie de apoyo del envase, pero no por debajo de la misma. Opcionalmente, durante el llenado de los envases que tienen un
30 elemento movable en la porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede estar totalmente por encima de la superficie de apoyo.

Después de S106, el método 100 puede pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, el método 100 puede pasar a S108. En S108, los envases pueden taparse. Los envases pueden taparse por
35 cualquier medio adecuado, tal como un aparato mecánico que coloca una tapa o cubierta sobre cada uno de los envases y que acopla apropiadamente la tapa o cubierta a la porción del cuello del envase. Además, los envases pueden taparse sucesivamente, uno a uno, o un grupo de envases puede taparse de manera sustancialmente simultánea. El medio de tapado puede acoplar la tapa o cubierta a la porción del cuello del envase en función del medio por el que se hayan configurado la tapa o cubierta y el cuello. Por ejemplo, para tapas y porciones de cuello
40 enroscadas, el medio de tapado puede mover la tapa de manera que se acople a la rosca del cuello.

Antes y durante el tapado, una o más de las porciones anulares pueden proporcionar puntos de toque sustancialmente estables. Es decir, antes y durante el tapado, los envases pueden estar en relación de contacto con al menos otro envase, en que las porciones anulares proporcionan puntos de toque sustancialmente estables para
45 obtener estabilidad durante esta parte del transporte y manejo de los envases. Adicionalmente, la operación de tapado puede crear un cierre sustancialmente hermético. En diversas realizaciones, el llenado a una elevada temperatura y el tapado pueden crear una sobrepresión dentro del envase que causa la distorsión o deformación de una porción del envase. En diversas realizaciones, la primera y la segunda porción anular del envase pueden configurarse para dirigir o confinar la distorsión a una porción de pared lateral lisa dispuesta entre las anteriores. La
50 deformación puede ser tal que la pared lateral se arquea hacia fuera. En diversas realizaciones, el envase puede configurarse de tal modo que al arquearse hacia fuera, la pared lateral lisa no se extienda hasta el diámetro exterior de una o más porciones del envase por encima y/o por debajo de las porciones anulares. Por consiguiente, en diversas realizaciones, las porciones anulares pueden confinar la deformación a la pared lateral lisa y pueden proporcionar puntos de toque sustancialmente estables fuera de la pared lateral lisa para el contacto con puntos de
55 toque de otros envases adyacentes. La deformación de los envases puede ser impredecible en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición. Además, la deformación puede ser diferente en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición de un envase a otro. Durante el tapado, en los envases que tienen un elemento movable en la porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede extenderse hasta la superficie de apoyo del envase, pero no por debajo de la misma. Opcionalmente, durante el tapado de los envases que tienen un elemento movable en la
60 porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede estar totalmente por encima de la superficie de apoyo.

Después de S108, el método 100 puede pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, el método 100 puede pasar a S110.

65 En S110, puede crearse un vacío en el envase llenado y tapado. El vacío puede crearse por cualquier medio adecuado, tal como enfriamiento. Por ejemplo, un envase puede enfriarse desde aproximadamente 85 °C (185 °C)

hasta aproximadamente 38 °C (100 °F). El enfriamiento, por ejemplo, puede llevarse a cabo mediante cualquier medio adecuado, tal como un refrigerador tradicional, que puede soplar aire a temperatura ambiente o refrigerante a los envases llenados en caliente para enfriar su contenido a la temperatura ambiente. En diversas realizaciones, los envases llenados y tapados pueden hacerse pasar a través de un túnel en el que puede pulverizarse un fluido, tal como agua, a modo de ducha, para enfriar el envase. El fluido puede estar a cualquier temperatura adecuada para enfriar el producto en el envase. Por ejemplo, el fluido puede estar a temperatura ambiente. Como otro ejemplo, el fluido puede estar a una temperatura menor que la temperatura ambiente. Generalmente, en este contexto, una temperatura de aproximadamente 32 °C (90 °F) hasta aproximadamente 38 °C (100 °F) puede considerarse como "temperatura ambiente". Sin embargo, la temperatura ambiente no se limita a ser una de las temperaturas mencionadas anteriormente o a estar entre ellas y puede ser cualquier temperatura adecuada señalada como temperatura ambiente. Además, una temperatura menor que la temperatura ambiente puede ser, por ejemplo, desde aproximadamente 24 °C (75 °F) hasta aproximadamente 18 °C (65 °F). Al igual que el intervalo de temperaturas anterior, la temperatura inferior a la temperatura ambiente puede ser cualquier temperatura señalada como inferior a la temperatura ambiente.

A medida que el producto en el envase se enfría, dicho producto enfriado típicamente se contrae y se induce un vacío en el envase. En el contexto de la presente invención, el vacío creado en el envase por enfriamiento o de otra manera se basa en un cambio de temperatura desde la temperatura de llenado en caliente expuesta anteriormente o aproximada hasta la temperatura ambiente o aproximada o hasta una temperatura inferior a la temperatura ambiente, según se expone anteriormente. La presente invención no contempla vacíos de una magnitud sustancialmente fuera del intervalo creado a partir de los intervalos de cambio de temperatura mencionados anteriormente, tales como vacíos "infinitos".

El vacío puede causar una distorsión o deformación, tal como estiramiento, "ovalización" "triangularización", etc. La distorsión o deformación puede ser impredecible en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición. Además, de un envase a otro, la deformación o distorsión puede ser diferente en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición, a la vez que impredecible. Adicionalmente, típicamente, la deformación o distorsión es temporal. En diversas realizaciones, la deformación o distorsión temporal puede dirigirse a una porción específica predeterminada del envase. Según se señala anteriormente, el envase puede configurarse con porciones anulares y la deformación temporal puede dirigirse sustancialmente a la pared lateral lisa del envase, sustancialmente sin ninguna deformación de las porciones anulares ni de las porciones del envase por encima de una porción anular superior o por debajo de una porción anular inferior. Por lo tanto, en las realizaciones del envase con porciones anulares, la deformación temporal puede confinarse sustancialmente a la porción de la pared lateral lisa de los envases, en que las porciones anulares resisten sustancialmente la deformación o distorsión. Al resistir la deformación o distorsión, las porciones anulares pueden proporcionar también puntos de toque o contacto sustancialmente estable respectivos para el contacto con los correspondientes puntos de toque sustancialmente estables de otros envases adyacentes a lo largo de diversas etapas de transporte y manejo. Por ejemplo, para una porción anular superior, un punto de toque sustancialmente estable puede estar situado por encima de la porción anular, y para una porción anular inferior, un punto de toque sustancialmente estable puede estar situado por debajo de esta porción anular, en la porción de la base del envase. En diversas realizaciones, una porción de la porción anular puede comprender el punto de toque o contacto sustancialmente estable.

En realizaciones alternativas, la deformación temporal causada por el vacío inducido por enfriamiento, por ejemplo, puede dirigirse a uno o más paneles de vacío suplementarios. La figura 8, por ejemplo, muestra una configuración de un envase tapado y lleno con paneles de vacío suplementarios. El uno o más paneles de vacío suplementarios pueden compensar temporalmente el vacío durante el transporte o manejo de los envases antes de la activación de un elemento móvil en el extremo inferior de la porción de la base para eliminar el vacío permanentemente. Ha de señalarse que el envase de la figura 8 muestra unas "hendiduras" superior e inferior, separadas por una porción de pared lateral sustancialmente lisa. Estas hendiduras pueden ser o no la primera y la segunda porción anular sustancialmente según se describen en este documento. Por lo tanto, las realizaciones alternativas del envase tienen como objetivo proporcionar una compensación de la distorsión o deformación temporal por medio de uno o más paneles de vacío suplementarios solamente o de uno o más paneles de vacío suplementarios en combinación con porciones anulares que proporcionan puntos de toque sustancialmente estables. Ha de señalarse que el uno o más paneles de vacío suplementarios pueden también proporcionar uno o más puntos de toque sustancialmente estables, ya que la distorsión o deformación temporal queda confinada sustancialmente a los mismos.

Al igual que en el llenado y el tapado, en la creación de vacío por enfriamiento, por ejemplo, en envases que tienen un elemento móvil en la porción del extremo inferior, el elemento móvil puede extenderse hasta la superficie de apoyo del envase, pero no por debajo de la misma. Opcionalmente, en la creación de vacío por enfriamiento, por ejemplo, en envases que tienen un elemento móvil en la porción del extremo inferior, el elemento móvil puede estar totalmente por encima de la superficie de apoyo. Además, para una pluralidad de envases, el vacío puede inducirse en el interior de los envases en cualquier agrupación u orden adecuados. Por ejemplo, los envases pueden hacerse pasar a través de un medio de enfriamiento en fila única, en que uno o más puntos de toque sustancialmente estables de los envases adyacentes están en contacto con uno o más puntos de toque sustancialmente estables correspondientes. Opcionalmente, los envases pueden hacerse pasar a través de un

medio de enfriamiento en una configuración matricial o agrupados al azar, con al menos un envase "interior" y una pluralidad de envases "exteriores". Los envases adyacentes pueden tener uno o más puntos de toque sustancialmente estables en contacto con uno o más puntos de toque sustancialmente estables correspondientes. En diversas realizaciones, el envase interior puede enfriarse más lentamente que los envases exteriores. Además, debido a las distintas velocidades de enfriamiento, la deformación temporal de los envases interiores puede ser diferente y/o impredecible en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición de la deformación temporal de los envases exteriores. Por supuesto, ninguna, alguna o todas las deformaciones temporales pueden ser iguales. Los envases pueden transportarse o manejarse antes, durante y después de la etapa de creación de vacío S110 por cualquier medio adecuado, tal como una cinta transportadora.

Después de S110, el método 100 puede pasar a cualquier etapa u operación adecuada. En diversas realizaciones, el método 110 puede pasar a S112.

S112 puede representar el transporte o manejo de los envases. Los envases pueden manejarse o transportarse por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, los envases pueden manejarse o transportarse mediante una cinta transportadora. En diversas realizaciones, los envases que se transportan pueden tener un vacío creado en su interior y los envases pueden estar temporalmente deformados o distorsionados a causa de este vacío. En diversas realizaciones, la deformación puede confinarse o dirigirse a una porción predeterminada del envase, tal como una pared lateral lisa o un panel de vacío suplementario. De un envase a otro, las deformaciones temporales pueden ser diferentes y/o impredecibles en cuanto a forma, tamaño y momento de aparición de la deformación temporal de los envases exteriores. Los envases con deformaciones temporales pueden transportarse de tal modo que cada envase esté en contacto con una pluralidad de otros envases. En diversas realizaciones con envases que tienen porciones anulares, las porciones anulares pueden proporcionar uno o más puntos de toque sustancialmente estables para el transporte o manejo de los envases. Además, una o más de las porciones anulares pueden comprender el uno o más puntos de toque sustancialmente estables. Alternativamente, uno o más paneles de vacío suplementarios pueden proporcionar uno o más puntos de toque sustancialmente estables.

Además, para una pluralidad de envases, los envases con deformaciones temporales pueden transportarse o manejarse en cualquier agrupación u orden adecuados. Por ejemplo, los contenedores con deformaciones temporales pueden transportarse en una fila única, en que uno o más puntos de toque sustancialmente estables de los envases adyacentes están en contacto con uno o más puntos de toque sustancialmente estables correspondientes. Opcionalmente, los envases con deformaciones temporales pueden transportarse en una configuración matricial o agrupados al azar, con al menos un envase "interior" y una pluralidad de envases "exteriores". Los envases adyacentes pueden tener uno o más puntos de toque sustancialmente estables en contacto con uno o más puntos de toque sustancialmente estables correspondientes. Según se señala anteriormente, el punto o puntos de toque sustancialmente estables pueden ser facilitados por las porciones anulares asociadas o paneles suplementarios de compensación temporal del vacío.

Al igual que con el llenado, tapado y enfriado, en el transporte anterior, en los envases que tiene un elemento movable en la porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede extenderse hasta la superficie de apoyo del envase, pero no por debajo de la misma. Opcionalmente, en el transporte, en los envases que tienen un elemento movable en la porción del extremo inferior, dicho elemento movable puede estar totalmente por encima de la superficie de apoyo. Además, en diversas realizaciones, después del transporte los envases se pueden colocar en palés, en que las porciones anulares pueden proporcionar soporte y estabilización a una pluralidad de envases en colocados en palés.

Después de S112, el método 100 puede pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. En diversas realizaciones, el método 100 puede pasar a S114.

S114 puede representar la reducción, eliminación o compensación de una parte del vacío en el envase. La reducción de una parte del vacío en el envase puede reducir o eliminar también la deformación o distorsión temporal del envase. En diversas realizaciones, el envase puede devolverse sustancialmente a su forma anterior al llenado o anterior al enfriamiento. El vacío en los envases puede reducirse por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, en un envase configurado con un elemento movable dispuesto en el extremo inferior del mismo, dicho elemento movable puede moverse o activarse para eliminar el vacío. En diversas realizaciones, para la activación, el elemento movable puede moverse desde una primera posición hasta una segunda posición, en que la segunda posición está más hacia el interior del envase que la primera posición. Adicionalmente, puede moverse parte o todo el elemento movable. Además, en diversas realizaciones, la primera posición puede incluir que al menos una porción del miembro movable esté en una posición inclinada hacia fuera y la segunda posición puede incluir que al menos una porción del miembro movable esté en una posición inclinada hacia dentro. El movimiento del elemento movable para activar el envase puede denominarse invertir o inversión del elemento movable.

Según se señala anteriormente, el movimiento del elemento movable puede reducir o eliminar una parte del vacío. En diversas realizaciones, la parte del vacío eliminada o reducida es la totalidad del vacío. Opcionalmente, la parte del vacío eliminada o reducida puede significar que se ha eliminado la totalidad del vacío y que se ha creado una presión positiva dentro del envase. Como otra opción más, la parte del vacío reducida o eliminada puede ser menor

que la totalidad del vacío. En la última opción, el resto del vacío puede eliminarse o reducirse mediante uno o más paneles de vacío suplementarios o minipaneles de vacío. Los paneles de vacío suplementarios a que se hace referencia aquí pueden eliminar o reducir sustancialmente de manera permanente la parte restante del vacío no eliminada por el elemento movable.

5 El elemento movable puede moverse (o activarse o invertirse) por cualquier medio adecuado, tal como un medio mecánico o neumático. Por ejemplo, puede accionarse un rodillo de empuje para forzar el elemento movable desde la primera hasta la segunda posición anteriormente mencionada. En diversas realizaciones, antes, durante y después de la reducción de una parte del vacío en el envase, el elemento movable del envase está en todo momento por encima de la superficie de apoyo. Opcionalmente, el elemento movable puede estar en todo momento en la superficie de apoyo o por encima de la misma.

15 Después de S114, el método puede pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. La figura 1, por ejemplo, muestra que el método finaliza en S116. Sin embargo, a efectos prácticos, después de reducir el vacío en el envase (por ejemplo, mediante la activación de un elemento movable), los envases pueden pasar a cualquier etapa u operación adecuadas. Por ejemplo, los envases pueden pasar a continuación a una operación de prueba o de control de calidad, a una operación de etiquetado, a una operación de embalaje para almacenamiento y/o envío y/o a una operación de almacenamiento o de almacenamiento provisional.

20 Las figuras 5A y 5B representan el transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos y tapados sustancialmente similares al envase de la figura 2A.

La figura 5A puede representar los envases llenos y tapados antes de que se induzca el vacío, por ejemplo, por enfriamiento. Los envases pueden transportarse sobre una cinta transportadora 50, por ejemplo, y la figura 5A muestra el movimiento de izquierda a derecha de la página. Los tres puntos pueden representar que hay más envases dispuestos en ambas direcciones. Además, la figura 5 (ambas, A y B) puede representar el transporte en una fila única o en una matriz (con los envases detrás de los envases 20 ocultos a la vista). El elemento 53 puede representar una línea de llenado del producto y la línea de llenado puede estar en cualquier posición adecuada, en función de la configuración del envase, temperatura de llenado en caliente, temperatura de enfriamiento, velocidad de enfriamiento, etc. Además, en las figuras 5A y 5B, la altura de llenado 53 es sustancialmente la misma en las figuras 5A y 5B. Sin embargo, las alturas de llenado pueden ser diferentes de las de las figuras 5A y 5B, así como entre los envases de la figura 5B, debido a las deformaciones experimentadas por los envases causadas por el vacío inducido.

35 Según puede verse en la figura 5A, las porciones anulares 26 de los envases pueden proporcionar puntos de toque o contacto sustancialmente estables 55 para los envases adyacentes. De manera similar, las porciones anulares 27 pueden proporcionar puntos de toque o contacto sustancialmente estables 57 para los envases adyacentes. Tales puntos de toque estables 55, 57 pueden impedir en los otros envases adyacentes en contacto cualquier deformación temporal de las paredes laterales lisas 24 debida a una sobrepresión causada por temperaturas elevadas. Como resultado, los envases pueden transportarse o manejarse de manera más fiable. Esto puede dar lugar a mejoras en la velocidad del transporte y/o manejo.

45 La figura 5B puede representar el transporte y manejo de los envases 20 durante y/o después de la creación de un vacío en los envases, por ejemplo, por enfriamiento. Según puede verse, las paredes laterales lisas 24 pueden distorsionarse o deformarse temporalmente en respuesta al vacío. Por ejemplo, las paredes laterales lisas 24 pueden distorsionarse temporalmente desde una posición 24a hasta una posición 24b. Según se señala anteriormente, la distorsión o deformación temporal puede ser impredecible en cuanto a tamaño, forma y momento de aparición. Además, aunque la figura 5B muestra todas las deformaciones como sustancialmente iguales en todos los envases, las deformaciones pueden ser diferentes en tamaño, forma y tiempo de aparición de un envase 20 a otro envase 20.

50 En la figura 5B, las porciones anulares 26 de los envases pueden proporcionar también puntos de toque o contacto sustancialmente estables 55 para envases adyacentes con deformaciones temporales. De manera similar, las porciones anulares 27 pueden proporcionar puntos de toque o contacto sustancialmente estables 57 para envases adyacentes con deformaciones temporales. Tales puntos de toque estables 55, 57 pueden impedir en los otros envases adyacentes en contacto cualquier deformación temporal de las paredes laterales lisas 24 debida a una sobrepresión causada por temperaturas elevadas. Como resultado, los envases con deformaciones temporales pueden transportarse o manejarse de manera más fiable. Esto puede dar lugar a mejoras en la velocidad del transporte y/o manejo.

60 Las figuras 6A y 6B representan el transporte o manejo de una pluralidad de envases llenos y tapados sustancialmente similares al envase de la figura 3A. Estos envases se transportan o manejan sustancialmente de la misma manera que se describe anteriormente para la figura 5. Sin embargo, en la representación de la figura 6, los puntos de toque pueden no estar dispuestos o situados en las mismas partes o partes similares de los envases 30. Al igual que en las figuras 5A y 5B, la altura de llenado 63 se muestra como sustancialmente igual en las figuras 6A y 6B. Sin embargo, las alturas de llenado pueden ser diferentes de las de la figura 6A y 6B, así como entre los

envases de la figura 6B, debido a las deformaciones experimentadas por los envases causadas por el vacío inducido.

- 5 La figura 7 muestra una representación de una pluralidad de envases dispuestos en una matriz. La matriz puede ser de cualquier tamaño adecuado, con cualquier número de filas y columnas, tales como una matriz de uno por uno, una matriz de uno por tres o una matriz de tres por tres. La representación de la figura 7 puede representar una situación en la que los envases se llenan, se tapan y se transportan con una deformación temporal por presión positiva o una situación en la que los envases se han llenado, tapado y enfriado, y presentan las deformaciones temporales causadas por el vacío en los envases 20. En ambos casos, los envases 20 pueden transportarse de tal modo que se mantengan los puntos de contacto o toque sustancialmente estables 55. En diversas realizaciones, los puntos de toque sustancialmente estables 55 pueden ser proporcionados por una o más porciones anulares. Alternativamente, los uno o más puntos de toque sustancialmente estables 55 pueden ser proporcionados por uno o más paneles suplementarios de compensación temporal del vacío.
- 10
- 15 Con respecto a las figuras 9A y 9B, estas figuras muestran una sección transversal de un envase 20 lleno, cerrado y enfriado con un elemento movable 28 antes de su activación (figura 9A) y después de su activación (figura 9B). Ha de señalarse que en esta figura se ha omitido cualquier deformación temporal de la pared lateral lisa 24 antes de la activación. Según puede verse en la figura 9A, la porción de la base 25 puede incluir una superficie de apoyo 90 y el elemento movable 28 puede incluir una porción movable 92 y una porción antiinversión 94. El elemento movable 28 de la figura 9A se muestra totalmente por encima de la superficie de apoyo 90. Opcionalmente, el elemento movable 28 puede estar en la superficie de apoyo 90 o por encima de la misma. Aquí, en la figura 9A, la porción movable 92 puede estar en una posición inclinada hacia fuera con respecto al volumen interior del envase 20.
- 20
- 25 La figura 9B muestra el elemento movable 28 en estado activado. Para alcanzar este estado, la porción movable 92 se mueve desde la posición inclinada hacia fuera a una posición inclinada hacia dentro, lo que puede denominarse inversión de la porción movable 92. La porción antiinversión 94 retiene sustancialmente su forma y disposición en la activación, pero puede moverse hacia arriba y hacia dentro del volumen interior del envase. Según se señala anteriormente, la activación del elemento movable 28 puede eliminar una parte del vacío. En diversas realizaciones, la eliminación de una parte del vacío puede devolver el envase a su configuración anterior al llenado o anterior al enfriamiento.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Un método para el manejo de botellas de plástico (20, 30, 40), incluyendo cada una de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) una porción de cuello (22, 32, 42), una porción de cuerpo (23, 33, 43) y una porción de base (25, 35, 45), formando la porción de la base (25, 35, 45) una superficie de apoyo (90) para la botella de plástico (20) y teniendo un extremo inferior de la misma con un elemento movable (28) configurado para ser activado, comprendiendo el método:
- 5 el llenado en caliente de las botellas de plástico (20, 30, 40),
- 10 el tapado de las botellas de plástico (20, 30, 40) llenadas en caliente,
- la creación de un vacío en cada una de las botellas de plástico (20, 30, 40) llenadas en caliente y tapadas, por enfriamiento, causando cada vacío una deformación temporal de la botella de plástico correspondiente (20, 30, 40),
- 15 el transporte de las botellas de plástico (20, 30, 40) que tienen dichas deformaciones temporales, y, después de dicho transporte,
- la activación del elemento movable (28) de cada una de dichas botellas de plástico transportadas (20), incluyendo dicha activación el movimiento del elemento movable (28) desde una primera posición hasta una segunda posición, estando la segunda posición más hacia el interior de la botella de plástico (20, 30, 40) que la primera posición, y eliminando dicha activación al menos parte del vacío;
- 20 caracterizado el método porque:
- 25 la porción del cuerpo de cada una de las botellas de plástico (20, 30, 40) tiene una primera porción anular con un aro cóncavo (26, 36, 46), una segunda porción anular con un aro cóncavo (27, 37, 47) y una porción de pared lateral lisa cilíndrica (24, 34, 44) sin paneles de vacío y dispuesta entre el primer aro cóncavo (26, 36, 46) y el segundo aro cóncavo (27, 37, 47), en el que al menos una de entre la primera porción anular y la segunda porción anular tiene un diámetro máximo, en vista en planta, mayor que el diámetro máximo de la pared lateral lisa deformable en el estado de deformación temporal; y la deformación temporal de cada botella de plástico (20, 30, 40) se confina sustancialmente a la porción de la pared lateral lisa (24, 34, 44), sustancialmente sin deformación del primer aro cóncavo (26, 36, 46) ni del segundo aro cóncavo (27, 37, 47); las botellas de plástico se transportan con dicha deformación temporal, de tal modo que cada una de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) está en contacto con una pluralidad de otras botellas de plástico (20, 30, 40), proporcionando al menos una de entre la primera porción anular (26, 36, 46) y la segunda porción anular (27, 37, 47) de cada una de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) para el transporte de las botellas de plástico (20, 30, 40), mientras dichas botellas de plástico (20, 30, 40) se transportan con dichas deformaciones temporales en dicha porción de pared lateral lisa (24, 34, 44); y el elemento movable (28) está en todo momento por encima de la superficie de apoyo (40) durante dicho llenado en caliente, dicho tapado, dicha creación de vacío, dicho transporte y dicha activación.
- 30
- 35
- 40
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, en respuesta a dicho llenado en caliente y dicho tapado, cada una de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) experimenta temporalmente una deformación, confinándose sustancialmente la deformación temporal a la porción de pared lateral lisa (24, 34, 44), sustancialmente sin deformación de ninguna otra porción de la botella de plástico (20, 30, 40), proporcionando la primera porción anular y la segunda porción anular puntos de toque sustancialmente estables (55, 57), de tal modo que ninguna porción de la porción de pared lateral lisa deformada (24, 34, 44) de cualquiera de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) entra en contacto con otra cualquiera de dichas botellas de plástico (20, 30, 40).
- 45
- 50
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende el transporte de las botellas llenadas en caliente y tapadas (20, 30, 40), de tal modo que cada una de dichas botellas de plástico (20, 30, 40) está en contacto con al menos otra botella de plástico (20, 30, 40), proporcionando la primera y la segunda porción anular de cada una de dichas botellas de plástico puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) para el transporte de las botellas de plástico.
- 55
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la parte del vacío es la totalidad del vacío.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la parte del vacío es menor que la totalidad del vacío y el método comprende además la eliminación de una parte del vacío restante mediante uno o más paneles de vacío suplementarios (80).
- 60
6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la parte del vacío restante es la totalidad de dicha parte.
- 65
7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha activación del elemento movable (28) elimina la totalidad del vacío y crea una presión positiva en la botella de plástico.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho transporte de las botellas de plástico (20, 30, 40) que tienen dichas deformaciones temporales incluye el transporte de la botellas de plástico (20, 30, 40) en fila única.
- 5 9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho transporte de las botellas de plástico (20, 30, 40) que tienen dichas deformaciones temporales incluye el transporte de la botellas de plástico (20, 30, 40) dispuestas en una matriz.
- 10 10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la matriz de botellas de plástico (20, 30, 40) incluye botellas de plástico interiores (20, 30, 40) y botellas de plástico exteriores (20, 30, 40), con aros cóncavos (26, 27) en cada una de dichas botellas de plástico interiores (20, 30, 40) que proporcionan puntos de toque estables (55, 57) con al menos otras tres botellas de plástico (20, 30, 40), y con porciones anulares en cada una de dichas botellas de plástico exteriores (20, 30, 40) que proporcionan puntos de toque estables (55, 57) con al menos otras dos botellas de plástico (20, 30, 40), en el que, durante dicho enfriamiento, las botellas de plástico interiores (20, 30, 40) se enfrían más lentamente que las botellas de plástico exteriores (20, 30, 40), y en el que la deformación temporal de las botellas de plástico interiores (20, 30, 40) es diferente de la deformación temporal de las botellas de plástico exteriores (20, 30, 40) debido a las distintas velocidades de enfriamiento.
- 15 11. Un sistema para el manejo de envases llenos (20, 30, 40), en el que cada uno de dichos envases (20, 30, 40) incluye un cuerpo (23, 33, 43) y una base (25, 35, 45) que definen un volumen interior y la base (25, 35, 45) forma una superficie de apoyo (90) para el envase (20, 30, 40) y tiene un extremo inferior de la misma con un elemento movable (28) configurado para ser movable desde una primera posición inclinada hacia fuera hasta una segunda posición inclinada hacia dentro, comprendiendo el sistema:
- 20 un medio de llenado para llenar el envase (20, 30, 40) con un producto, estando el producto a una temperatura elevada;
- un medio de tapado para tapar y cerrar el envase lleno con una tapa (21, 31, 41);
- 30 un medio de enfriamiento para enfriar el envase lleno y tapado (20, 30, 40), creando el enfriamiento un vacío en el envase (20, 30, 40), causando el vacío una distorsión temporal del envase (20, 30, 40);
- un medio de manejo para el manejo del envase enfriado distorsionado temporalmente (20, 30, 40); y
- 35 un medio de inversión para invertir el elemento movable (28) desde la primera posición inclinada hacia fuera hasta la segunda posición inclinada hacia dentro, eliminando la inversión una parte del vacío;
- caracterizado el sistema porque:
- 40 está adaptado al manejo de envases en los que el cuerpo (23, 33, 43) del envase (20, 30, 40) tiene una primera porción anular con un primer aro cóncavo rígido (26, 36, 46) moldeado en la misma, una segunda porción anular con un segundo aro cóncavo rígido (27, 37, 47) moldeado en la misma y una porción de pared lateral (24, 34, 44);
- 45 el elemento movable (28) está en todo momento por encima de la superficie de apoyo estable (90) durante dicho llenado, dicho tapado, dicho enfriamiento, dicho manejo y dicha inversión;
- la distorsión temporal se produce sustancialmente en la porción de pared lateral (24, 34, 44), resistiendo sustancialmente el primer aro (26, 36, 46) y el segundo aro (27, 37, 47) la distorsión;
- 50 al menos una de entre la primera porción anular y la segunda porción anular tiene un diámetro máximo, en vista en planta, mayor que el diámetro máximo de la porción de pared lateral (24) durante la distorsión temporal para proporcionar uno o más puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) del envase (20, 30, 40), estando el uno o más puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) del envase (20, 30, 40) en contacto con uno o más puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) correspondientes de al menos otro envase (20, 30, 40);
- 55 y en el que además el sistema está configurado para transportar los envases (20, 30, 40) de tal modo que los puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) de cada envase (20, 30, 40) están en contacto con los puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) de otro u otros envases (20, 30, 40).
- 60 12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que, en dicho transporte, los puntos de toque sustancialmente estables (55, 57) para el transporte de los envases (20, 30, 40) son al menos uno de entre el primer aro (26, 36, 46) y el segundo aro (27, 37, 47) de cada envase (20, 30, 40).
13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la parte del vacío es la totalidad del vacío.

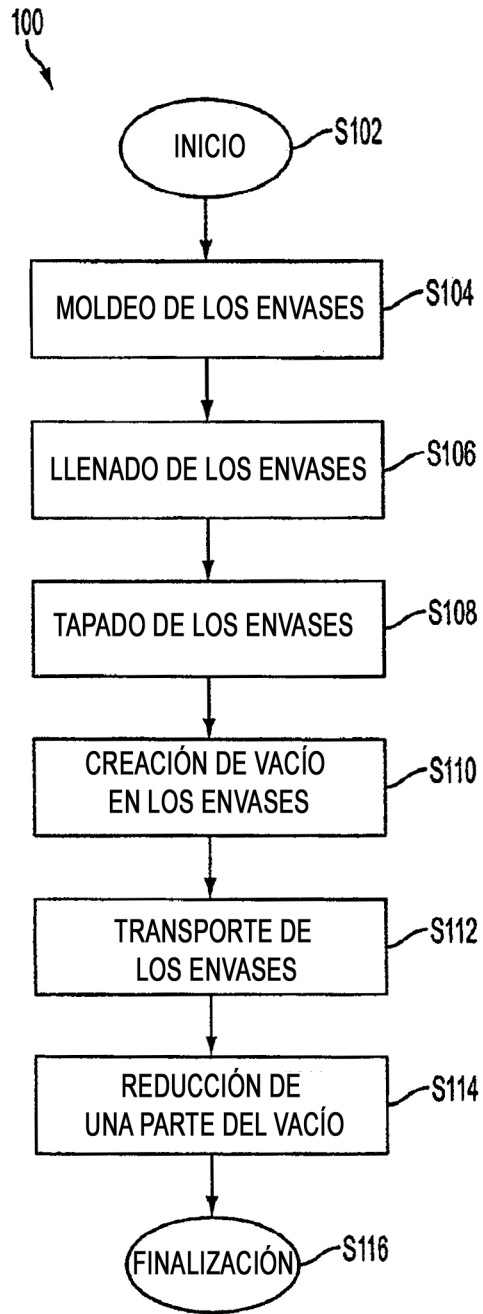


FIG. 1

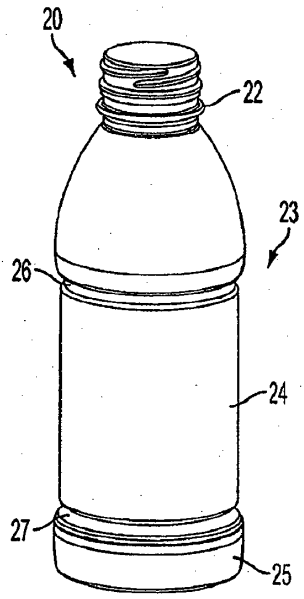


FIG. 2A

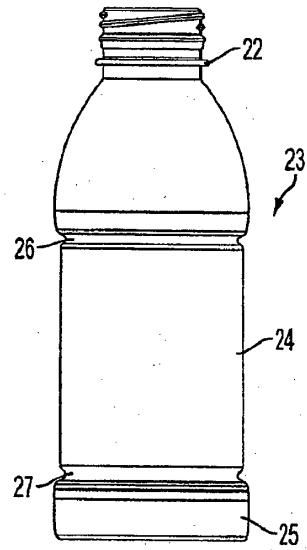


FIG. 2B

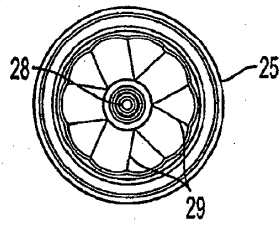


FIG. 2C

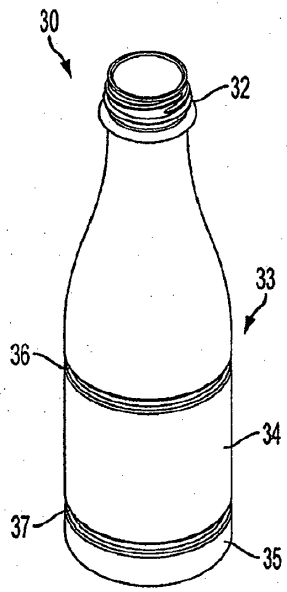


FIG. 3A

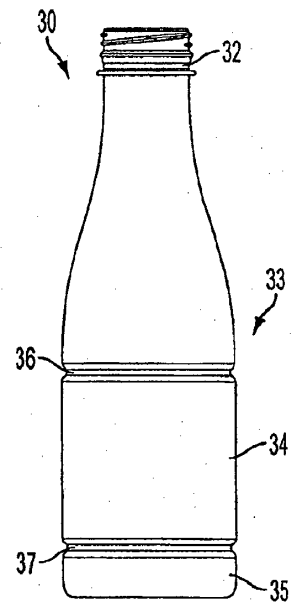


FIG. 3B

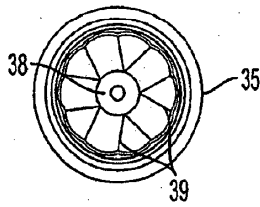


FIG. 3C

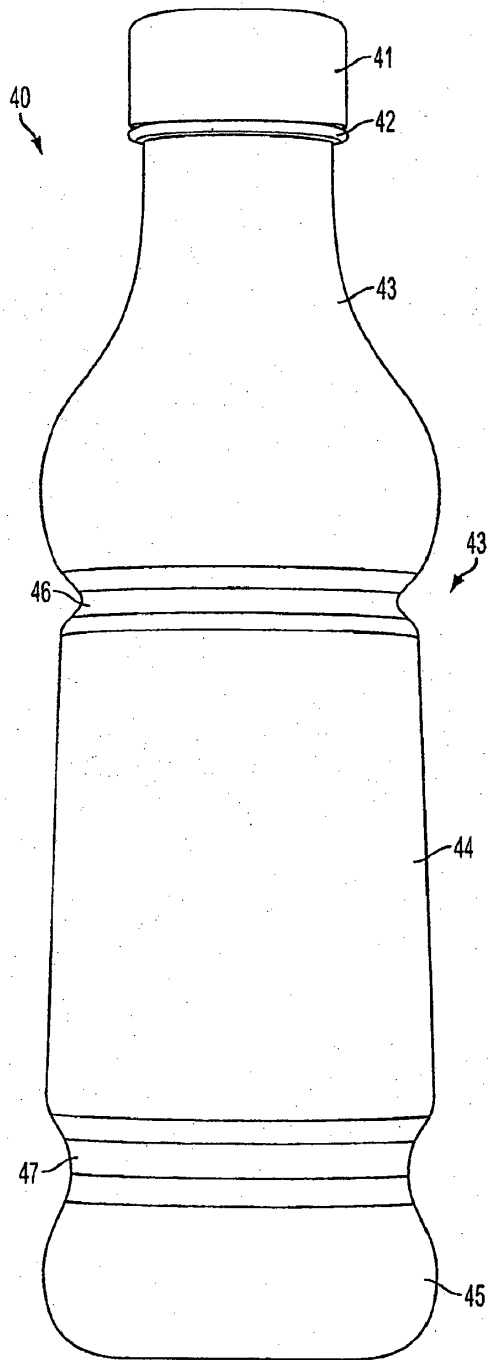


FIG. 4

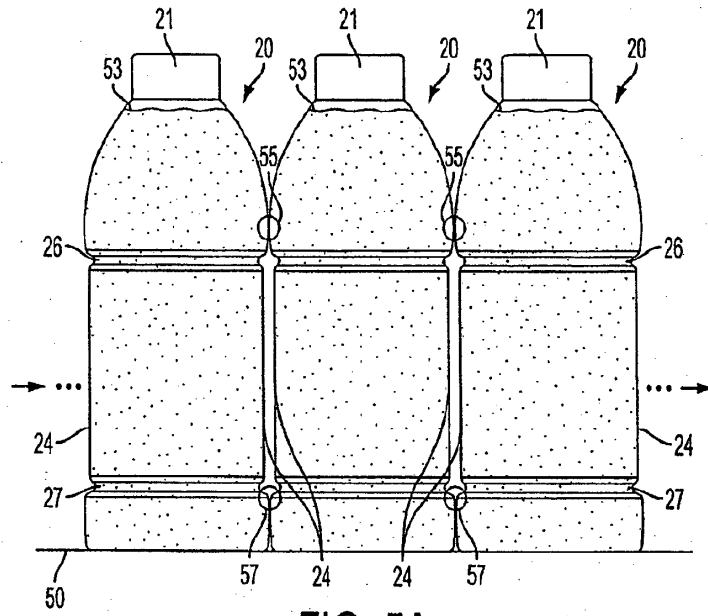


FIG. 5A

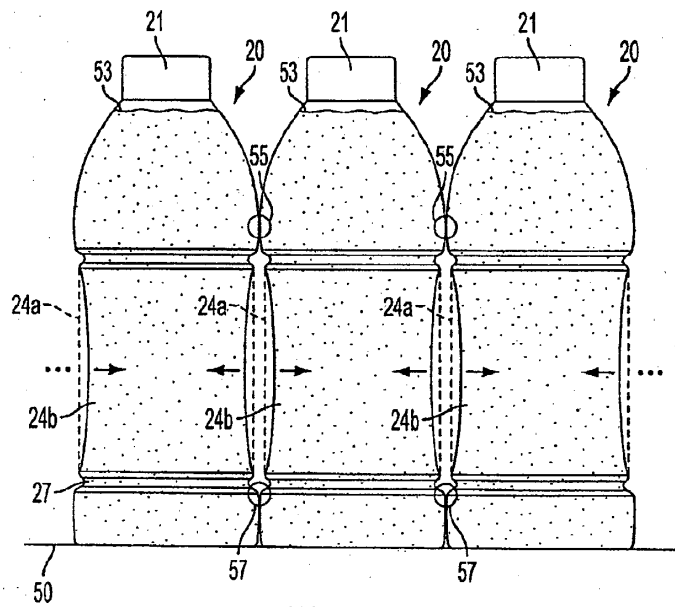


FIG. 5B

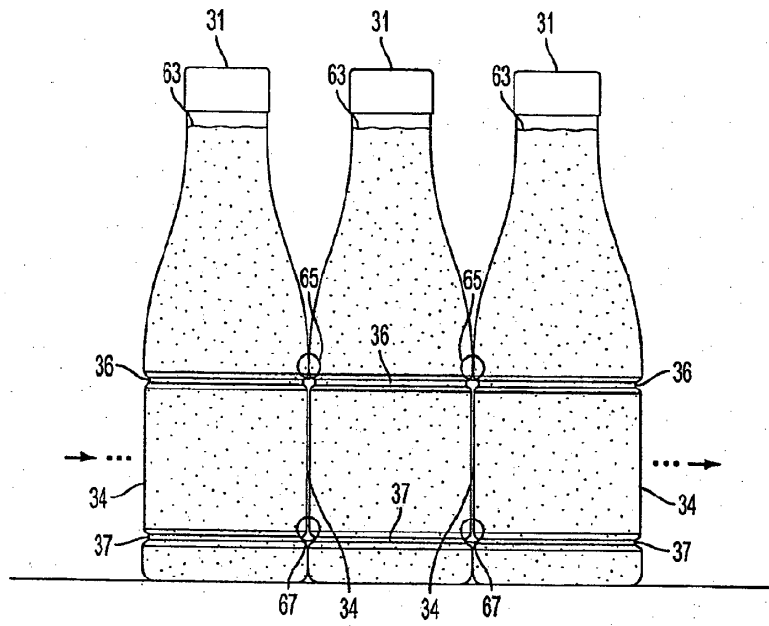


FIG. 6A

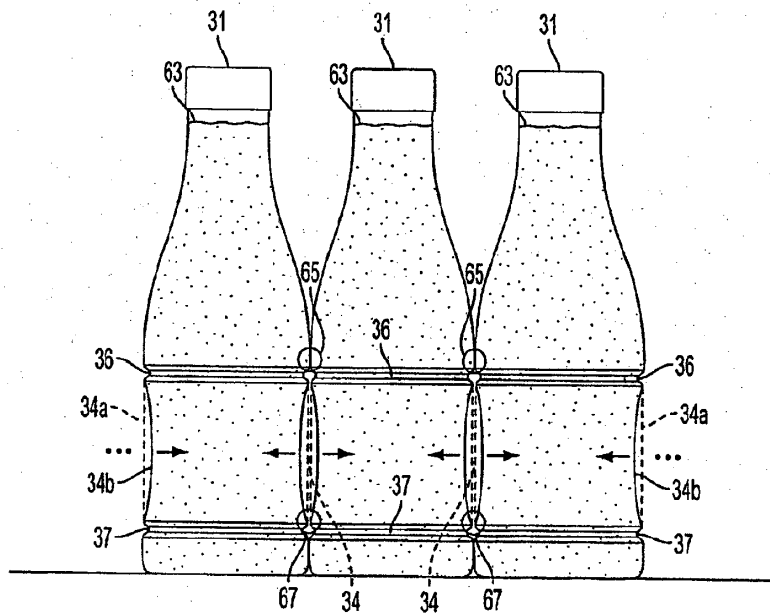


FIG. 6B

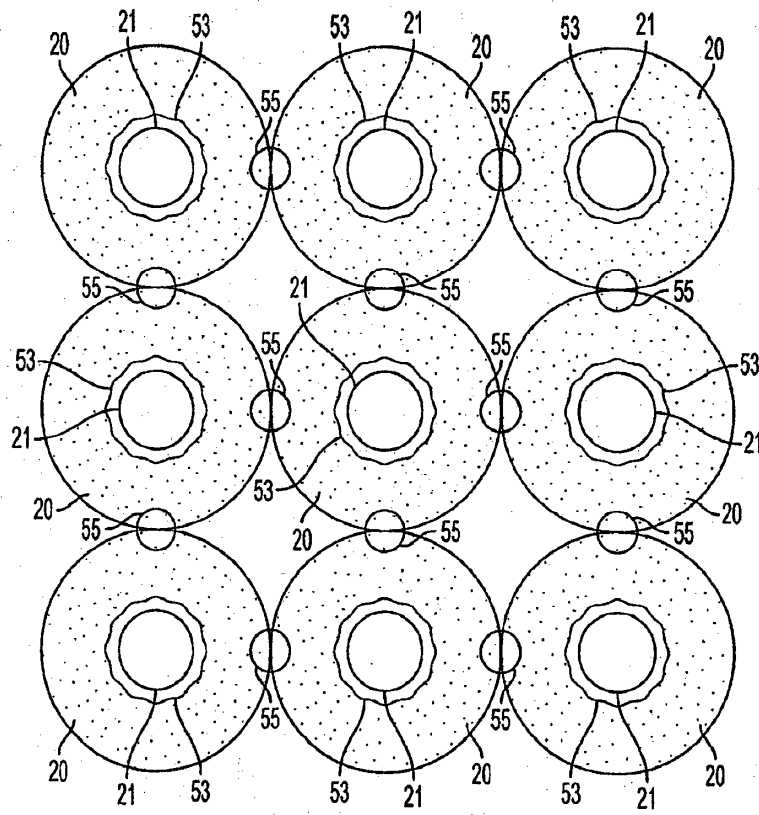


FIG. 7

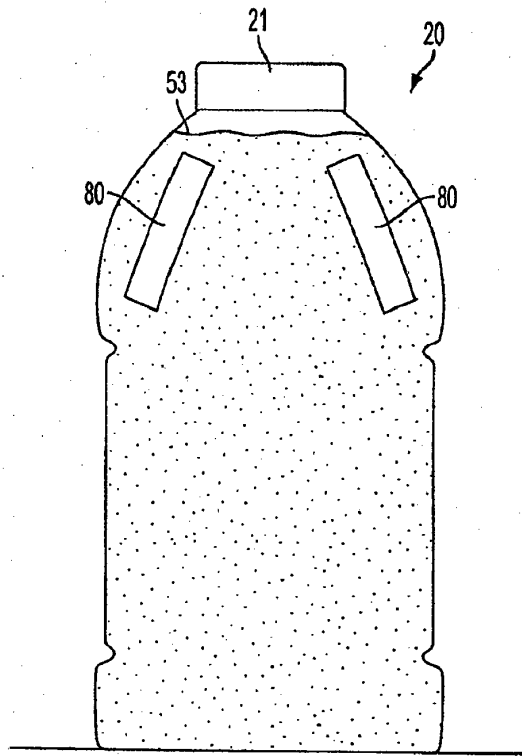


FIG. 8

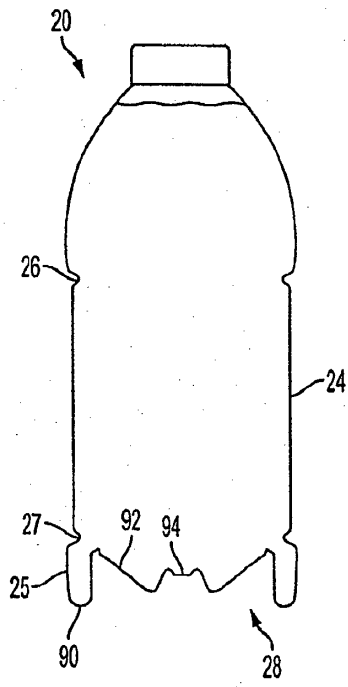


FIG. 9A

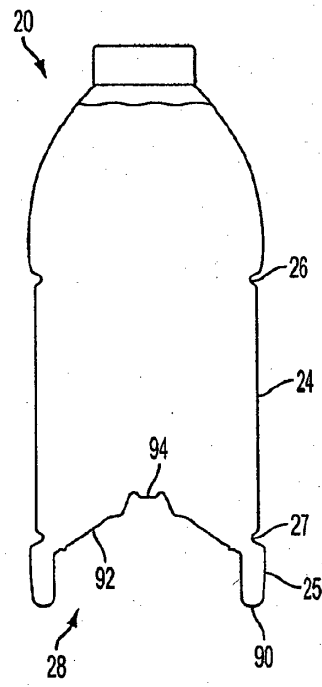


FIG. 9B