



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 710**

51 Int. Cl.:
B65D 1/02 (2006.01)
B65D 79/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01963634 .9**
96 Fecha de presentación : **29.08.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1328443**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2003**

54 Título: **Método para compensar la presión de vacío dentro de un recipiente generada al enfriar.**

30 Prioridad: **31.08.2000 NZ 506684**
15.06.2001 NZ 512423

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.08.2011

73 Titular/es: **C02PAC Limited**
88-90 Balmoral Road, Mt Eden
Auckland, NZ

72 Inventor/es: **Melrose, David, Murray**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 710 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 para compensar la presión de vacío dentro de un recipiente generada al enfriar

Antecedentes del invento

5 Este invento se refiere a un método para compensar la presión de vacío dentro de un recipiente generada al enfriar el contenido líquido, y es aplicable a recipientes de poliéster, particularmente a recipientes plegables semirrígidos aptos para ser llenados con líquido caliente. El método se refiere más particularmente a la aplicación de una construcción mejorada para iniciar el plegamiento de dichos recipientes.

10 Las aplicaciones de "llenado en caliente" imponen un esfuerzo mecánico importante a una estructura de recipiente. La estructura de la delgada pared lateral de un recipiente convencional se deforma o pliega cuando la presión interna del recipiente desciende a continuación de ser cerrado debido al enfriamiento posterior del contenido líquido. Se han concebido varios métodos para sostener dicho cambio de presión interna mientras que se mantiene una configuración controlada.

15 En general, el poliéster debe ser tratado al calor para inducir cambios moleculares que den como resultado un recipiente que tenga estabilidad térmica. Además, la estructura del recipiente debe ser diseñada para permitir que las secciones, o paneles, "flexionen" hacia el interior para disipar el vacío interno y prevenir de esta manera el exceso de fuerza que es aplicada a la estructura del recipiente. La cantidad de "flex" disponibles de la técnica anterior, paneles flexibles dispuestos verticalmente, es limitada. Sin embargo, conforme se alcanza el límite la fuerza es transferida a la pared lateral y, en particular, a las zonas entre los paneles, del recipiente haciendo que caigan bajo cualquier aumento de carga.

20 Adicionalmente, se requiere fuerza de vacío para flexionar los paneles hacia el interior para conseguir la estabilización de la presión. Por tanto, incluso aunque los paneles hayan sido diseñados para ser extremadamente flexibles y eficaces, seguirá ejerciéndose fuerza hasta cierto grado en la estructura del recipiente. Cuanta más fuerza se ejerce se produce una demanda de aumento del espesor de la pared del recipiente, lo que a su vez da lugar a un aumento del costo del recipiente.

25 El modo principal de fallo de todas las técnicas anteriores conocidas por el solicitante es un plegamiento no recuperable, debido a la debilidad de la geometría estructural del recipiente, cuando el peso del recipiente es reducido por conveniencias comerciales. Muchos intentos para resolver este problema han sido dirigidos a añadir refuerzos a la pared lateral del recipiente o a los paneles mismos, y también a proporcionar formas de panel que flexionen bajo umbrales inferiores de presión de vacío.

30 Hasta la fecha, sólo se han presentado comercialmente recipientes que usan paneles flexibles con el vacío orientados verticalmente que tengan éxito.

35 En nuestra patente de Nueva Zelanda 240448 denominada "Collapsible Container", se describe y reivindica un recipiente plegable semirrígido en el que el plegamiento controlado es conseguido mediante una pluralidad de paneles arqueados que son capaces de resistir la expansión debida a la presión interna, pero que son capaces de extenderse transversalmente para permitir el doblado de una porción plegable bajo una fuerza de plegado longitudinal. En una técnica muy anterior se describían recipientes plegables, la mayoría de los cuales proporcionaban un plegado vertical del recipiente similar al de los fuelles o al de los acordeones.

40 Dichas estructuras en forma de acordeón son inherentemente inadecuadas para aplicaciones de llenado en caliente, ya que presentan dificultades para mantener la estabilidad del recipiente bajo cargas de compresión. Dichos recipientes flexionan sus paredes laterales hacia fuera desde el eje longitudinal central del recipiente. Además, no se pueden aplicar etiquetas apropiadamente sobre dichas secciones debido al movimiento vertical que se realiza. Este hecho produce una fuerte distorsión de la etiqueta. Para una aplicación con éxito de la etiqueta, la superficie que hay por detrás de ella debe ser estructuralmente estable, como ocurría con las paredes laterales de recipientes de llenado en frío de técnicas muy anteriores, por lo que se disponen ondulaciones para aumentar la retención de la forma del recipiente sometido a una carga de compresión. Dicha carga de compresión puede ser proporcionada ya sea aumentando la presión de carga superior o aumentando el vacío generado dentro de un recipiente de llenado en caliente, por ejemplo.

45 El documento US-A-6105815 describe un recipiente de fuelle de contracción controlada, que puede retener medio o totalmente contraídas las configuraciones de los bordes de fuelle. Las paredes superiores y/o paredes inferiores de los bordes de fuelle tienen hendiduras circunferenciales adyacentes a las articulaciones exteriores o interiores. La presión aplicada al recipiente hace que las hendiduras se depriman más hacia dentro de los bordes de fuelle antes que las porciones correspondientes de las otras paredes, reduciendo el requisito de presión.

Objetivos del invento

55 Es un objetivo del invento proporcionar un método de compensación de presión de vacío que sea capaz de compensar más eficazmente la presión de vacío del recipiente y superar o al menos mejorar problemas de las

propuestas de la técnica anterior hasta la fecha y/o al menos proporcionar al público una elección provechosa.

Sumario del invento

De acuerdo con un aspecto de este invento se proporciona un método como se describe en la reivindicación 1.

- 5 De preferencia, según el método, la porción de panel es adaptada a doblarse hacia el interior bajo una fuerza mecánica aplicada externamente para retirar completamente la presión de vacío generada por el enfriamiento del contenido líquido, y para prevenir la expansión desde el estado plegado cuando el recipiente es destapado.

- 10 De preferencia, la porción de panel está adaptada a doblarse hacia el interior cuando es sometida a una fuerza de vacío por debajo de un nivel predeterminado y a permitir que se expanda desde el estado plegado cuando el recipiente sea destapado y se libere del vacío.

Características adicionales de este invento, que deben ser consideradas con todos sus aspectos nuevos, se harán aparentes a partir de la descripción siguiente.

Descripción breve de los dibujos

- 15 La Figura 1 muestra esquemáticamente un recipiente plegable semirrígido que es usado en una realización posible del invento en su condición previa al plegamiento.

La Figura 2 muestra el recipiente de la Figura 1 en su condición plegada.

La Figura 3 muestra muy esquemáticamente una vista de un corte transversal de la Figura 2 a lo largo de las flechas A-A.

La Figura 4 muestra el recipiente de la Figura 1 a lo largo de las flechas A-A.

- 20 La Figura 5 muestra un recipiente que es usado en una realización posible adicional del invento.

La Figura 6 muestra el recipiente de la figura 5 después del plegado.

La Figura 7 muestra una vista en corte transversal del recipiente de la Figura 6 a lo largo de las flechas B-B.

La Figura 8 muestra una vista en corte transversal del recipiente de la Figura 5 a lo largo de las flechas B-B.

Descripción de realizaciones preferidas

- 25 El invento presente se refiere a un método que usa recipientes semirrígidos plegables que tienen una pared lateral con al menos una sección de panel de vacío plegable de manera sustancialmente vertical que compensa la presión de vacío dentro del recipiente.

- 30 De preferencia, en una realización la flexión puede ser hacia el interior, debido a una fuerza mecánica aplicada. Calculando la reducción de volumen que se requiere para negar los efectos de la presión de vacío que ocurren normalmente cuando el líquido caliente se enfría dentro del recipiente, puede configurarse una porción que se dobla verticalmente para permitir que esta reducción de volumen sea completamente dentro de él mismo. Plegando mecánicamente hacia abajo la porción después del llenado en caliente, se produce una retirada completa de cualquier fuerza de vacío generada dentro del recipiente durante el enfriamiento del líquido. Ya que no queda ninguna presión de vacío dentro del recipiente enfriado, se genera poca o ninguna fuerza contra la pared lateral, dando lugar a que se aplique menos esfuerzo a las paredes del recipiente que en la técnica anterior.

- 35 Además, configurando la porción de control para que tenga un ángulo pronunciado, se impide también la expansión desde el estado plegado cuando el recipiente es destapado. Se requiere una gran fuerza, equivalente a la que ha sido aplicada de manera mecánica inicialmente, para devolver la porción de control a su posición previa. Esta rápida evacuación de volumen con la negación de fuerza de vacío interna es bastante diferente a la actuación del recipiente de panel de vacío de técnica anterior.

- 40 El invento presente puede emplear un recipiente de cualquier forma o tamaño requerido y ser fabricado de cualquier material adecuado y con cualquier técnica adecuada. Sin embargo, puede preferirse particularmente un recipiente de plástico moldeado por soplado a partir de tetrafalato de polietileno (PET).

- 45 En las Figuras 1-4 de los dibujos que se acompañan se muestra un diseño posible de un recipiente semirrígido. El recipiente al que se hace referencia generalmente con la flecha C se muestra con una porción de cuello abierta 4 que conduce a una porción superior abultada 5, una porción central 6, una porción inferior 7 y una base 8.

La porción central 6 proporciona una porción de panel de vacío que se dobla de manera sustancialmente vertical para compensar la presión de vacío del recipiente 10 a continuación de enfriar el líquido caliente.

La porción de panel de vacío tiene una porción iniciadora 1 capaz de flexionar hacia el interior cuando es sometida a una fuerza de vacío pequeña y da lugar a que una porción de control 2 más manifiestamente inclinada en sentido vertical (un ángulo más agudo con relación al eje longitudinal del recipiente 10), se invierta y flexione más todavía hacia el interior del recipiente 10.

5 La provisión de una porción iniciadora 1 permite un ángulo pronunciado, con relación a la dimensión longitudinal, a ser utilizado por la porción de control 2. Sin una porción iniciadora 1, la fuerza necesaria para invertir la porción de control 2 puede aumentar indeseablemente. Esto permite una fuerte resistencia a la expansión desde el estado plegado de la botella 1. Además, sin una porción iniciadora para iniciar la inversión de la porción de control, la porción de control puede ser sometida a un plegado indeseable bajo una carga vertical de compresión. Tal plegamiento podría dar lugar a que la porción de control fallara y no se doblara sobre sí misma satisfactoriamente. Se genera por tanto una evacuación de volumen mucho mayor con una sección de panel único que con los paneles de flexión de vacío de la técnica anterior. La presión de vacío es reducida seguidamente a un grado mayor que las propuestas de la técnica anterior causando que haya menos esfuerzos en las paredes laterales del recipiente.

10 Además, cuando la presión de vacío es ajustada a continuación de la aplicación de una tapa a la porción de cuello 4 del recipiente 10 y del enfriado posterior del contenido del recipiente, es posible que la sección que se pliega cause condiciones de presión ambiental o incluso aumentadas dentro del recipiente 10.

15 Este aumento de la disipación de la presión de vacío proporciona ventajosamente que se transmita menos fuerza a las paredes laterales del recipiente 10. Esto permite que pueda utilizarse menos material en la construcción del recipiente 10 haciendo que la producción sea más barata. Esto causa también menos fallos del recipiente 10 bajo carga, y hay mucha menos necesidad de que una zona del panel deba ser desplegada en un diseño de un recipiente de llenado en caliente, tal como el recipiente 10. En consecuencia, esto permite que se proporcionen otros diseños más atractivos estéticamente para ser empleados en el diseño de recipientes para aplicaciones de llenado en caliente. Por ejemplo, se pueden emplear formas que de otra manera resultarían perjudicadas debido a los efectos de la presión de vacío. Adicionalmente, es posible soportar totalmente la zona de aplicación de la etiqueta, en lugar de tener una zona "arrugada" por detrás como la que está presente en los vacíos dispuestos en los recipientes de técnica anterior que utilizan paneles flexibles de vacío orientados verticalmente.

20 En una realización particular del invento presente, pueden disponerse estructuras de soporte 3, tales como nervaduras radiales elevadas como las mostradas, alrededor de la porción central 6 para que, como se aprecia particularmente en las Figuras 2 y 3, con la porción iniciadora 1 y la porción de control 2 plegadas, puedan situarse finalmente en asociación estrecha y en contacto sustancial con las estructuras de soporte 3 para mantener o contribuir a las capacidades de carga superior, como se muestra con 1b, 2b y 3b en la Figura 3.

25 En una realización adicional, un panel de vacío telescópico es capaz de flexionar hacia dentro sometido a una fuerza de vacío pequeña, y hace posible la expansión desde el estado plegado cuando el recipiente es destapado y se libere del vacío.

30 De preferencia en una realización, la porción iniciadora está configurada para proporcionar una flexión hacia el interior cuando está sometida a una fuerza de vacío pequeña. La porción de control está configurada para permitir una compensación de vacío apropiada al tamaño del recipiente, de tal manera que se mantenga la fuerza de vacío, pero se conserve relativamente baja, y sólo sea suficiente para impulsar hacia abajo la sección del panel de vacío plegable verticalmente hasta que no se requiera una compensación de vacío adicional. Esto permite la expansión desde el estado colapsado cuando el recipiente es abierto y se libera del vacío. Sin la pequeña fuerza de vacío impulsando hacia abajo la sección de panel de vacío plegable verticalmente, ésta invertirá su sentido inmediatamente debido a las fuerzas generadas por la memoria del material plástico. Esto proporciona al consumidor una característica de "prueba de haber sido manipulado", que permite una confirmación visual de que el producto no ha sido abierto previamente.

35 Adicionalmente, la sección del panel de vacío plegable verticalmente emplea dos porciones iniciadoras en oposición y dos porciones de control en oposición. Reduciendo el grado de flexión requerido de cada porción de control se reduce seguidamente la presión a un vacío de grado mayor. Esto se consigue empleando dos porciones de control, cada una necesaria para disipar sólo la mitad de la fuerza de vacío requerida normalmente con una porción sola. La presión de vacío se reduce seguidamente más que con los paneles de flexión de vacío de técnica anterior, que no son fácilmente configurados para proporcionar tal volumen de rápido movimiento hacia el interior. De nuevo, se aplica menos esfuerzo a las paredes laterales del recipiente.

40 Además, cuando la presión de vacío es ajustada a continuación de la aplicación de la tapa al recipiente, y del enfriado posterior del contenido, se mantiene la capacidad de carga superior del recipiente mediante el contacto con la pared lateral que ocurre por medio del plegado vertical completo de la sección del panel de vacío.

45 Todavía, además, el panel telescópico proporciona un buen refuerzo anular al envase cuando éste es abierto.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 5 a 8 de los dibujos, en este recipiente hay dispuestas de preferencia dos porciones iniciadoras en oposición, la porción iniciadora superior 103 y la porción iniciadora inferior 105, y hay dos porciones de control en oposición, la porción de control superior 104 y la porción de control inferior 106. Cuando la

presión de vacío es ajustada siguiendo la aplicación de una tapa (no mostrada) al recipiente 100, y el posterior enfriado del contenido, la capacidad de la carga superior del recipiente 100 es mantenida por medio de la pared lateral superior 200 y de la pared lateral inferior 300, el contacto ocurre por medio del plegado vertical completo o sustancialmente completo de la sección del panel de vacío, véanse las Figuras 6 y 7.

- 5 Esta disipación aumentada de la presión de vacío causa ventajosamente que sea transmitida menos fuerza a las paredes laterales 100 y 300 del recipiente 100. Esto permite que se pueda utilizar menos material en la construcción del recipiente 100, haciendo que la producción sea más barata.

- 10 Esto permite menos fallos del recipiente 100 bajo carga y el diseño de recipientes de llenado en caliente no tiene ya ninguna necesidad de una zona de panel orientada verticalmente que tenga que ser necesariamente desplegada. En consecuencia, esto permite que se proporcionen otros diseños más atractivos estéticamente para ser empleados en el diseño de recipientes para aplicaciones de llenado en caliente. Además, esto permite que una etiqueta sea soportada completamente mediante el contacto total con una pared lateral que permite aplicaciones más rápidas y precisas de etiquetas.

- 15 Adicionalmente, cuando se quita la tapa de un recipiente lleno de vacío que emplea dos secciones plegables en oposición, cada porción de control 104, 106 como se muestra en la Figura 7, es mantenida en una posición flexionada y regresan telescópica e inmediatamente de vuelta a su posición original, como se aprecia en la Figura 8. Se produce inmediatamente un espacio de cabeza mayor en el recipiente que no sólo ayuda a verter el contenido, sino que previene el "retorno" del contenido, o el derrame cuando se abre por primera vez.

- 20 Realizaciones adicionales del invento presente pueden permitir que un panel de vacío telescópico sea comprimido antes de, o durante, el proceso de llenado de ciertos contenidos que seguidamente desarrollan presión interna antes de enfriarse y que requieren compensación de vacío. En esta realización, el panel es comprimido verticalmente, proporcionando de esta manera un agrandamiento telescópico vertical durante la fase de presión interna para impedir que se transmitan fuerzas a las paredes laterales, y de este modo el panel puede plegarse telescópicamente de nuevo para permitir una compensación de vacío posterior.

- 25 Aunque se muestran dos porciones de panel 101 y 102 en los dibujos está previsto que puedan utilizarse menos de dos.

REIVINDICACIONES

1. Un método para compensar una presión de vacío dentro de un recipiente generada por el enfriamiento del contenido líquido, que comprende:

- 5 (i) proporcionar un recipiente que tenga un eje longitudinal y al menos una porción de panel plegable de manera sustancialmente vertical, estando la porción de panel dispuesta de manera sustancialmente transversal con relación al eje longitudinal, incluyendo la porción de panel una porción iniciadora (1, 103, 105) y una porción de control (2, 104, 106), en el que la porción de control (2, 104, 106) tiene un ángulo más agudo que la porción iniciadora (1, 103, 105) con relación al eje longitudinal del recipiente, en el que la porción iniciadora (1, 103, 105) está adaptada a iniciar la flexión de la porción de control (2, 104, 106) y en el que la porción de panel está adaptada a flexionar e invertirse en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal, bajo una fuerza aplicada longitudinalmente;
- 10 (ii) llenar el recipiente con un líquido caliente;
- (iii) aplicar un cierre al recipiente; y
- 15 (iv) aplicar una fuerza longitudinal al recipiente cerrado para que la porción de panel flexione y se invierta en un sentido sustancialmente paralelo al eje longitudinal, para ajustar la presión dentro del recipiente, siendo generada la fuerza por la refrigeración del contenido.

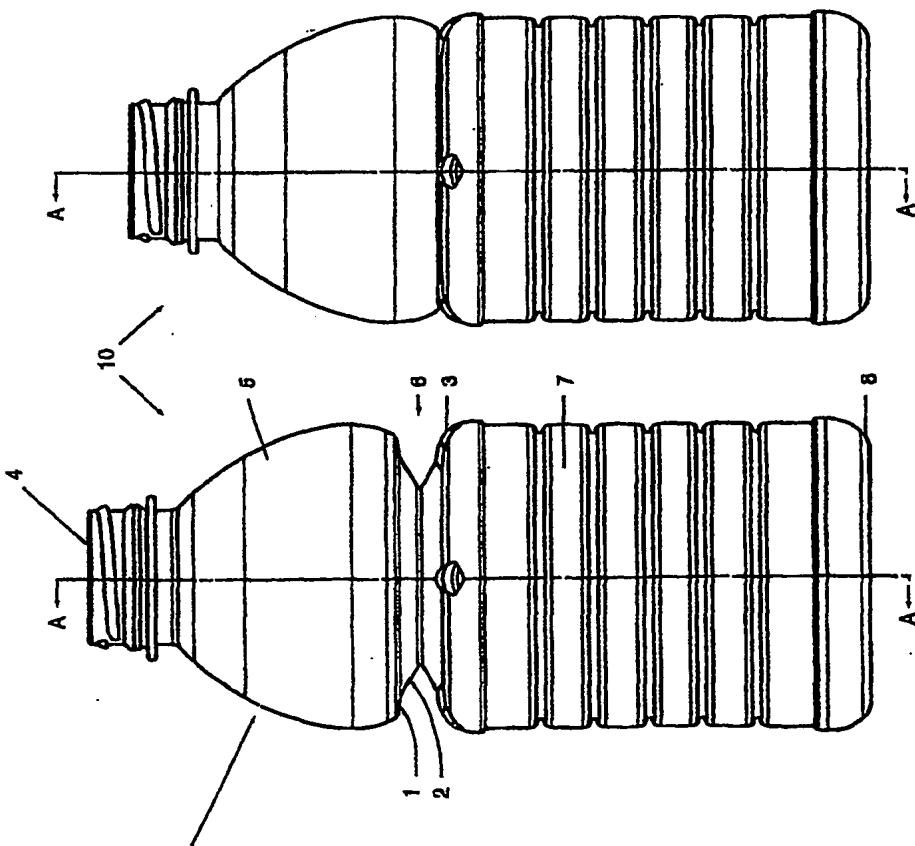


FIG. 1

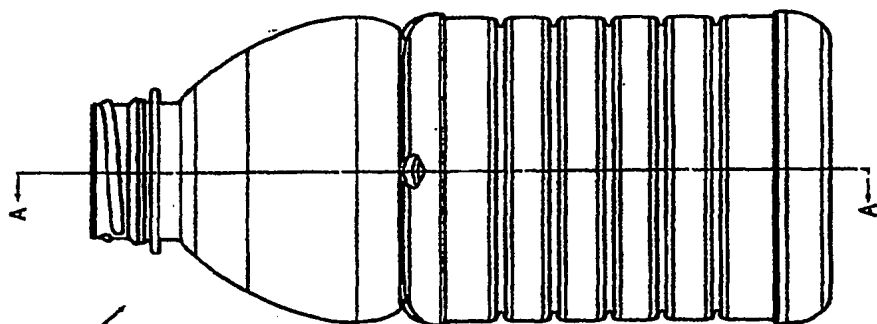


FIG. 2

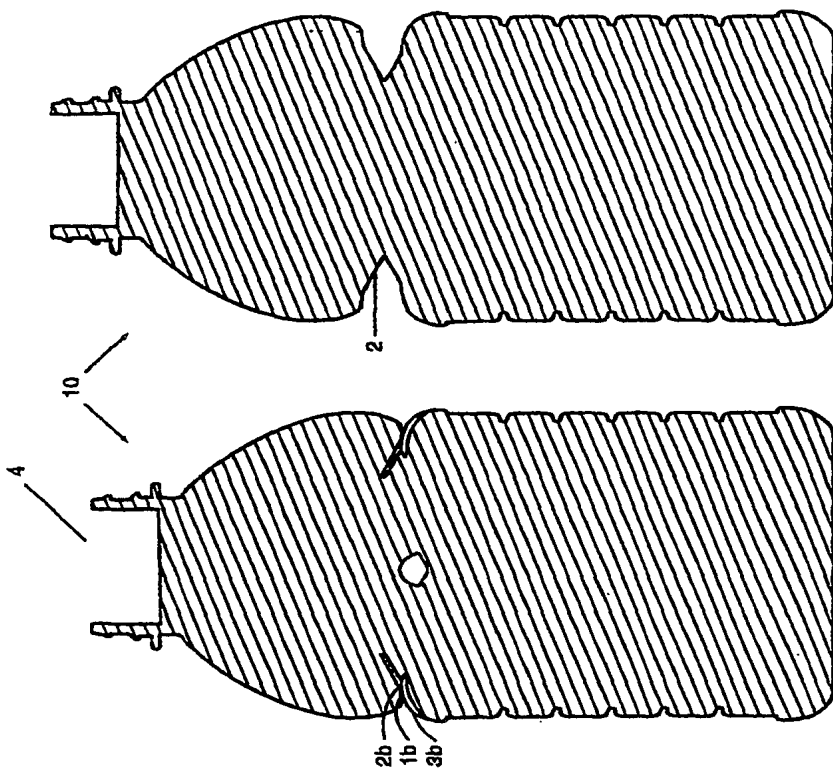


FIG. 3

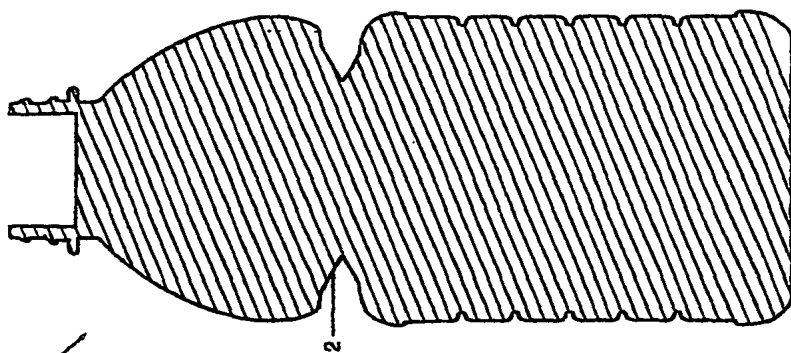


FIG. 4

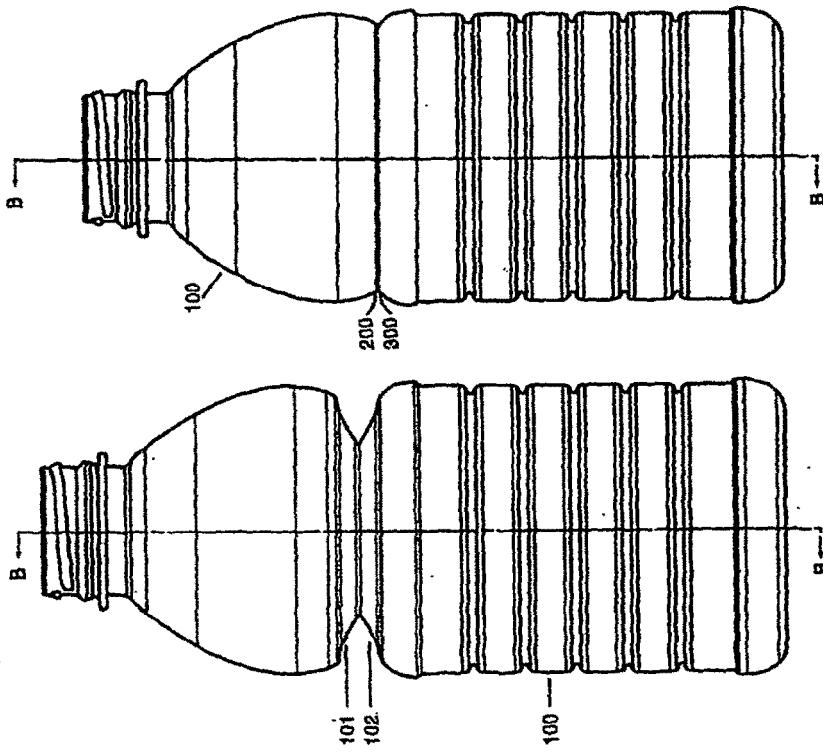


FIG. 5

FIG. 6

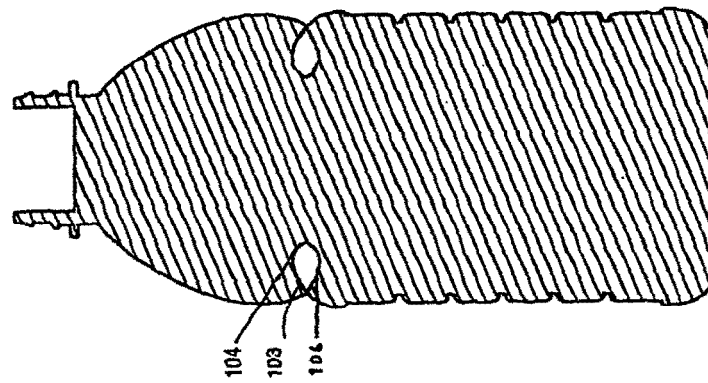


FIG. 7

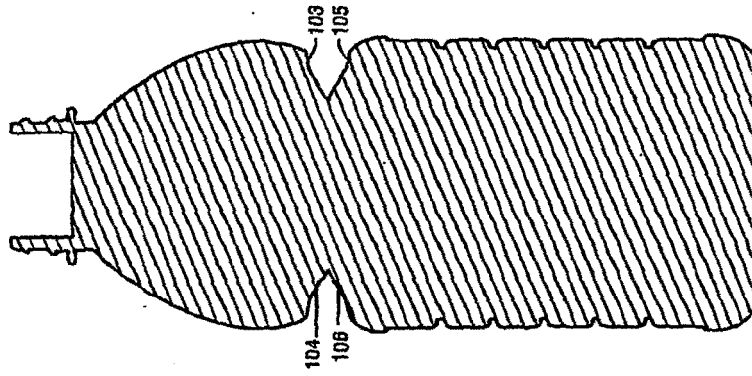


FIG. 8