

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 945**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2012 PCT/US2012/050256**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13025464**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2012 E 12823438 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2744714**

54 Título: **Recipientes plásticos que tienen configuraciones base con geometrías verticales particulares, y sistemas, métodos, y molde base de los mismos**

30 Prioridad:

15.08.2011 US 201113210350

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

07.11.2017

73 Titular/es:

**GRAHAM PACKAGING COMPANY, L.P. (100.0%)
700 Indian Springs Drive
Lancaster, PA 17601, US**

72 Inventor/es:

**WURSTER, MICHAEL P. y
BYSICK, SCOTT E.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 640 945 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

Recipientes plásticos que tienen configuraciones base con geometrías verticales particulares, y sistemas, métodos, y molde base de los mismos

La materia objeto divulgada se refiere a recipientes plásticos, configuraciones base para recipientes plásticos, y sistemas, métodos y moldes base de los mismos. En particular, la materia objeto divulgada implica recipientes plásticos con configuraciones base que tienen geometrías verticales particulares que pueden ayudar a facilitar el procesamiento de temperatura elevada y/o procesamiento y refrigeración de recipientes plásticos.

ANTECEDENTE

El documento FR 2 919 579 muestra un recipiente plástico de acuerdo con una parte precharacterizante de la reivindicación 1. El recipiente tiene una base con un anillo de soporte. Hacia adentro el anillo de soporte tiene una etapa anular en la forma de un cono truncado.

El documento EP 0 572 722 muestra un recipiente plástico con una base de domo hacia adentro. Dos escaleras anulares conectan una sección central de la base en domo hacia el anillo que permanece en el recipiente. Cada vástago comprende una parte recta seguida por una forma de curva. Las partes rectas se inclinan ángulos progresivamente más agudos hacia el centro del domo.

RESUMEN

El resumen describe e identifica características de algunas realizaciones. Se presenta como un resumen conveniente de algunas realizaciones, pero no todas. Adicionalmente el Resumen no necesariamente identifica características críticas o esenciales de las realizaciones, invenciones o reivindicaciones. La invención en un primer aspecto es como se define en la reivindicación 1 adelante. En un segundo aspecto, la invención proporciona un método como se establece en la reivindicación 13 adelante. Características opcionales se establecen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con realizaciones, un recipiente plástico comprende: una pared lateral configurada para recibir una etiqueta; una proyección de acabado desde un extremo superior de dicha pared lateral, dicho acabado es operativo para recibir un cierre; y una base por debajo de dicha pared lateral. La base tiene un extremo de fondo que incluye: una parte de apoyo que define una superficie de soporte para el recipiente plástico; una pared de geometría vertical de una configuración de anillo apilado que se extiende hacia arriba desde dicha parte de apoyo; y una pared interna circunscrita por dicha pared de geometría vertical en una vista de extremo del recipiente plástico, dicha pared interna en dicha pared de geometría vertical es funcional en forma cooperativa con el fin de acomodar la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado con un producto y sellado con el cierre, dicha pared interna es operativa para flexionarse en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre, mientras que dicha pared geometría vertical es funcional para soportar el movimiento cuando dicha pared interna se flexiona en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre.

También se incluyen entre las realizaciones derritas aquí un método que comprende: proporcionar un recipiente plástico moldeado por soplado, el recipiente plástico incluye una pared lateral configurada para soportar una etiqueta de película, un acabado que se proyecta desde un extremo superior de la pared lateral y es funcional para recibir en forma cooperativa un cierre para encerrar en forma sellada el recipiente plástico, y una base que se extiende desde la pared lateral para formar un extremo cerrado inferior del recipiente plástico, en el cual el extremo inferior tiene un anillo de soporte sobre el cual puede descansar el recipiente, una pared rígida comprendida de una pluralidad de anillos apilados que se extiende hacia arriba desde el anillo de soporte y una pared móvil que se extiende hacia adentro desde la pared rígida hacia un eje longitudinal central del recipiente. El método también comprende llenar en caliente el recipiente plástico a través del acabado con un producto; sellar el recipiente plástico llenado en caliente con el cierre; enfriar el recipiente plástico sellado y llenado en caliente; y compensar una característica de presión interna después de llenado en caliente y sellado del recipiente plástico, dicha compensación incluye substancialmente ningún movimiento de la pared rígida.

Las realizaciones también incluyen un recipiente de boca ancha, plástico moldeado por soplado, llenado en caliente, con un producto alimenticio viscoso a una temperatura de 85°C a 96°C (185°F a 205°F), que comprende: una pared lateral cilíndrica configurada para soportar una etiqueta envolvente; un acabado roscado de boca amplia que se proyecta desde un extremo superior de dicha pared lateral a través de un resalto, dicho acabado roscado funciona para recibir un cierre y dicho resalto define un retén de etiqueta superior sobre dicha pared lateral; y una base que define un retén de etiqueta inferior por debajo de dicha pared lateral. La base tiene un extremo inferior que incluye: una parte de apoyo que define una superficie de soporte para el recipiente, la base es lisa y sin características de superficie desde dicha parte de apoyo hasta dicho reten de etiqueta inferior; una pared de geometría vertical de una configuración de tres anillos apilados circunscritos por dicha parte apoyo y que se extienden en general hacia arriba y radialmente hacia adentro desde dicha parte de apoyo, un primer anillo de la pila es el anillo inferior de la pila y

tiene un primer diámetro, un segundo anillo de la pila es el anillo medio de la pila y tienen un segundo diámetro y un tercer anillo de la pila es el anillo superior y tiene un tercer diámetro, el primer diámetro es mayor que el segundo y el tercer diámetro, y el segundo diámetro es mayor que el tercer diámetro. El extremo inferior de la base también incluye una pared interna circunscrita por dicha pared de geometría vertical, dicha pared interna y dicha pared de geometría vertical son funcionales cooperativamente con el fin de acomodar la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente se ha llenado en caliente con el producto a la temperatura de 85°C a 96°C (185°F a 205°F) y sellado con el cierre, dicha pared interna es funcional para flexionarse en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre, mientras que dicha pared de geometría vertical es funcional para soportar el movimiento cuando dicha pared interna se flexiona en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con la tapa.

Las realizaciones también incluyen un recipiente plástico que comprende: una pared lateral configurada para recibir una etiqueta; un acabado que se proyecta desde un extremo superior de dicha pared lateral, dicho acabado es funcional para recibir un cierre; y una base por debajo de dicha pared lateral. La base tiene un extremo inferior que incluye: una parte de apoyo que define una superficie de soporte para el recipiente plástico; una pared de geometría vertical de una configuración de anillo apilado que se extiende hacia arriba desde dicha parte de apoyo; y una pared interna circunscrita por dicha pared de geometría vertical en la vista de extremo de recipiente plástico, dicha pared interna y dicha pared de geometría vertical son funcionales en forma operativa con el fin de acomodar la variación de presión dentro del recipiente después de que el recipiente ha sido cargado con un producto y sellado con el cierre, dicha pared interna es funcional para flexionarse en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después de que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre, mientras que dicha pared de geometría vertical es operativa para soportar movimiento cuando dicha pared interna se flexiona en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después de que el recipiente se ha llenado en caliente y sellado con el cierre. La configuración apilada de la pared de geometría vertical incluye una pluralidad de anillos apilados, los anillos tienen cada uno una circunferencia diferente.

En las realizaciones, un molde base para formar una parte de extremo inferior de una base de un recipiente de boca ancha de plástico, la parte de extremo inferior del recipiente plástico tiene una superficie de apoyo inferior de la jarra una pared de anillo rígida se extiende hacia arriba desde la superficie de apoyo inferior y una pared flexible interna dispuesta hacia adentro de la pared de anillo, en el que el molde base comprende: una parte de cuerpo; una parte que forma una superficie de apoyo para formar la superficie de apoyo inferior; una parte que forma una pared de anillo para formar la pared de anillo rígida; una porción de borde para formar un reborde de la parte de extremo inferior; y una pared flexible interna que forma la parte para formar la pared flexible interna. La parte que forma la pared de anillo puede estar comprendida por una pila de tres protuberancias de anillo para formar la parte de anillo rígido, los diámetros máximos respectivos de las protuberancias de anillo se reducen en valor desde la parte inferior de la pila hasta la parte superior de la pila. Opcionalmente, la parte que forma pared flexible interna puede incluir una parte de puerta que sobresale hacia arriba. Opcionalmente, el molde base puede adicionalmente incluir una parte que forma un reborde entre dicha parte que forma la pared de anillo y dicha parte que forma la pared flexible interna para formar un reborde.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las realizaciones se describirán en adelante en detalle con referencia a los dibujos acompañantes, en lo que similares numerales de referencia representan elementos similares. Los dibujos acompañantes no necesariamente se trazan a escala. Cualquier dimensión de valor ilustrada en las figuras y gráficas acompañantes sólo tiene propósito de ilustración y pueden no representar las dimensiones o valores actuales o preferidos. Cuando aplica, algunas características pueden no estar ilustradas para ayudar en la descripción de las características subyacentes.

La figura 1 es una vista lateral de un recipiente plástico de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 2 es una vista lateral de otro recipiente plástico de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 3A es una vista de sección transversal de una porción base de un recipiente de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 3B es una vista magnificada de la parte de círculo de la porción base de la Figura 3A.

La figura 3C es una vista de extremo inferior de la parte base de la Figura 3A.

La figura 4A es una vista de sección transversal de una parte base de un recipiente de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 4B es vista de sección transversal de la parte base mostrada en la figura 4A con un molde base de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 4C es una vista en perspectiva inferior de la parte base de la figura 4A.

La figura 5A es un molde base de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 5B es otro molde base de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 6 muestra una vista de sección transversal de una realización alternativa de la parte base de un recipiente de acuerdo con la materia objeto divulgada.

La figura 7 muestra una vista de sección transversal de otra realización de una parte base de un recipiente que no hace parte de la presente invención.

Las figuras 8A-8E ilustran realizaciones de molde base alternativas que, sin embargo, no forman parte de la presente solicitud.

La figura 9A es una vista de sección transversal de una parte base de un recipiente plástico de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada, similar a la parte base mostrada en la figura 4A pero sin una parte de reborde.

La figura 9B es una vista de sección transversal de una parte base de un recipiente plástico sin una parte de reborde de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

La figura 10 es un diagrama de flujo para un método de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La descripción detallada establecida adelante en relación con los dibujos adjuntos está destinada como una descripción de diversas realizaciones de la materia objeto divulgada y no pretende representar solamente las realizaciones en las que se puede practicar la materia objeto divulgada. La descripción detallada incluye detalles específicos con el propósito de proporcionar una comprensión a fondo de la materia objeto divulgada. Sin embargo, será evidente para aquellos expertos en la técnica que la materia objeto divulgado se puede practicar sin estos detalles específicos. En algunos casos, componentes y estructuras bien conocidas se pueden mostrar en forma de diagrama de bloques con el fin de evitar oscurecer los conceptos de la materia objeto divulgado.

La materia objeto divulgada se refiere a configuraciones base para recipientes plásticos y sistemas, métodos y moldes base de los mismos. En particular, la materia objeto divulgada implica configuraciones base que tienen geometrías verticales particulares que ayudan a facilitar el procesamiento de temperaturas elevadas, tal como llenado en caliente, pasteurización, y/o procesamiento de retorta. Opcionalmente, los recipientes plásticos de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada se pueden configurar y funcionar para acomodar fuerzas internas provocadas por el procesamiento posterior a temperatura elevada, tal como fuerzas inducidas por temperatura de temperaturas variables en tránsito a o en almacenamiento de un distribuidor (por ejemplo, vendedor minorista o mayorista), por ejemplo, efectos prolongados del peso del producto almacenado allí con el tiempo, etc., y/o operación de enfriamiento (que incluyen exposición a temperatura ambiente) después o entre el procesamiento de temperaturas elevadas.

En términos generales, en diversas realizaciones, los recipientes plásticos de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada tienen una parte base con un extremo de fondo que tiene una vertical de una geometría particular. La pared vertical puede resistir el movimiento en respuesta a las variaciones de presión o fuerzas dentro del recipiente y pueden facilitar el movimiento o funcionamiento de otra forma en conjunto con una parte móvil del extremo inferior de la base del recipiente.

De esta manera, aunque una pared vertical permanece estática o substancialmente estática, una parte de extremo inferior del recipiente puede moverse en respuesta a presiones internas dentro del recipiente cuando se llena en caliente y se sella, por ejemplo. Opcionalmente, la parte de extremo inferior se puede construir y funcionar para moverse hacia abajo y axialmente hacia fuera en respuesta a presiones internas, tal como la presión superior o bajo el peso del producto y también moverse hacia arriba y axialmente hacia adentro en respuesta a una presión interna diferente, tal como un vacío interno creado dentro del recipiente debido a enfriamiento o procesamiento de enfriamiento del recipiente. Alternativamente, la parte de extremo inferior se puede construir y funcionar para resistir el movimiento en una dirección, por ejemplo, una dirección hacia abajo y axialmente hacia afuera, en respuesta a presiones internas (por ejemplo, presión superior, peso de producto, etc.), pero se puede construir y funcionar para moverse hacia arriba y axialmente hacia adentro en respuesta a una presión interna diferente, tal como un vacío interno creado con el recipiente debido a enfriamiento o procesamiento de enfriamiento del recipiente.

- Mientras tanto, la pared vertical se puede extender desde el soporte o parte del soporte del recipiente que está en ángulo o inclinado radialmente hacia adentro. La pared vertical se puede construir y funcionar para permanecer estática durante el movimiento de la parte de extremo inferior móvil del recipiente. Opcionalmente, la pared vertical se puede construir y funcionar para moverse o reflejarse radialmente hacia adentro ligeramente durante el movimiento de la parte de extremo inferior móvil. Opcionalmente, la pared vertical se puede construir y funcionar para mover o flexionarse radialmente hacia afuera durante el movimiento de la parte de extremo inferior móvil. En el caso de los recipientes, por ejemplo, la pared vertical puede permanecer rígida o estática en respuesta a presiones y temperaturas relativamente mayores normalmente aplicadas en aplicaciones de contenido de jarras.
- La geometría vertical es de una configuración de nervadura o anillo apilado. Cualquier serie de nervaduras o anillos se pueden apilar, tal como tres, cuatro o cinco. Los anillos se hacen cónicos hacia adentro con cada anillo sucesivo.
- Dicho uso de geometría vertical, y en particular, configuraciones de anillo apilados de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada pueden proporcionar la capacidad de utilizar menos material para formar un recipiente, por ejemplo, mientras proporciona características de recipiente deseadas, tal como la capacidad del recipiente para compensar las variaciones de presión interna dentro del recipiente después de llenado caliente y sellado.
- Los recipientes plásticos de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada pueden ser de cualquier configuración adecuada. Por ejemplo, las realizaciones pueden incluir contenedores, tal como contenedores de boca ancha y configuraciones base de las mismas. Las realizaciones también pueden incluir contenedores de un único servicio, botellas, jarras, recipientes asimétricos o similares y configuraciones base de las mismas. De esta manera, las realizaciones de la materia objeto divulgada se pueden llenar con y contener cualquier producto adecuado que incluye un producto alimenticio fluido, semifluido, o viscoso, tal como una compota de manzana, salsa de espagueti, condimentos, alimentos para bebés, solución salina, gelatina, y similares, o un producto no alimenticio como agua, té, jugo, bebidas isotónicas o similares.
- Los recipientes plásticos de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada pueden tener cualquier tamaño adecuado. Por ejemplo, las realizaciones incluyen recipientes con volúmenes internos de 0.71 litros (24 oz), 1.33 litros (45 oz), 1.42 litros (48 oz) o 1.95 litros (66 oz). También, los tamaños de recipiente pueden incluir recipientes de un único servicio y recipientes de tamaño de múltiples servicios. Adicionalmente, las realizaciones también pueden incluir recipientes con diámetros de boca de 33 mm, 55 mm o más, por ejemplo.
- El procesamiento de llenado en caliente puede incluir llenado de un producto en un recipiente en cualquier temperatura en el rango de o aproximadamente 54.4°C (130°F) hasta aproximadamente 96°C (205°F) o en un rango de aproximadamente 85°C (185°F) o en aproximadamente 96°C (205°F). Por ejemplo, un contenedor de boca amplia puede ser llenado con un producto caliente a una temperatura de aproximadamente 96°C (205°F).
- Opcionalmente, la temperatura de llenado caliente puede estar por encima de 96°C (205°F), tal como 97.8 C (208°F). Como otro ejemplo, un contenedor de un único servicio, tal como para una bebida isotónica, puede ser llenado con un producto caliente a una temperatura de 85°C (185°F) o ligeramente menos.
- Los recipientes plásticos de acuerdo con la realización de la materia objeto divulgada se pueden tapar o sellar con cualquier cierre adecuado, tal como una tapa o cubierta plástica o metálica roscada, un sello de lámina, un cierre de tapón, una tapa de ajuste a presión plástica o metálica, etcétera.
- Los recipientes plásticos de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada también se pueden someter opcionalmente a procesamiento a fondo, tal como la pasteurización y/o procesamiento de retorta.
- La pasteurización puede implicar calentar un recipiente cargado y sellado y/o el producto allí a cualquier temperatura en el rango de aproximadamente 93.3°C (200°F) hasta aproximadamente 101.7°C (215°F) o aproximadamente 103.3°C (218°F), durante cualquier período de tiempo en aproximadamente cinco minutos hasta aproximadamente cuarenta minutos, por ejemplo. En diversas realizaciones, se puede utilizar pulverizador de lluvia caliente para calentar el recipiente y sus contenidos.
- El procesamiento de retorta para productos alimenticios, por ejemplo, puede implicar calentar un recipiente cargado y sellado y/o el producto allí a cualquier temperatura en el rango de aproximadamente 110°C (230°F) hasta aproximadamente 132.2°C (270°F) durante cualquier periodo de tiempo en o aproximadamente veinte minutos hasta aproximadamente cuarenta minutos, por ejemplo. La sobrepresión también se puede aplicar al recipiente mediante cualquier medio adecuado, tal como una cámara de presión.
- La figura 1 es una vista lateral de un recipiente plástico en la forma de una jarra 100 de boca ancha plástico moldeado por soplado de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada. La jarra 100 se muestra en la figura 1 en su condición vacía, después de moldeado por soplado, pero antes de llenado en caliente y sellar con un cierre, y en la ausencia de cualquier fuerza interna o externa aplicada.

La jarra 100 se puede configurar y funcionar para experimentar procesamiento a temperaturas elevadas, tal como llenado en caliente, pasteurización, y/o procesamiento de retorta. Por ejemplo, la jarra 100 puede recibir un producto alimenticio como se describe aquí a una elevada temperatura como se describe aquí, tal como una temperatura de 185°F a 205°F. La jarra 100 también se puede construir y funcionar para experimentar procesamiento de enfriamiento u operaciones de enfriamiento. La jarra 100 se construye adicionalmente y funciona para acomodarse o reaccionar en determinada forma hasta cualquiera de las presiones o fuerzas mencionadas anteriormente. La jarra 100 también se puede someter a fuerzas provocadas por operaciones de enfriamiento y llenado en caliente posteriores, tal como las fuerzas inducidas por temperatura de temperaturas variables en tránsito hacia o en almacenamiento en un distribuidor (por ejemplo, vendedor minorista o mayorista), efectos prolongados del peso del producto almacenado allí con el tiempo, etcétera.

La jarra 100 frasco puede incluir paredes laterales 130 tubulares, un acabado 110 roscado funcional para recibir un cierre roscado (por ejemplo, una tapa), un resalto o domo 120, y una base 140. Como se indicó anteriormente, el pez 110 roscado puede ser un pez de boca ancha y puede ser cualquiera de una dimensión adecuada. Por ejemplo, el pez de boca ancha puede tener un diámetro de 55 mm. Por supuesto el acabado y los cerramientos correspondientes diferentes a aquellos que son roscados se pueden implementar. La jarra 100 también puede tener retenes 121, 131 o parachoques de etiqueta inferior y superior. Los retenes de etiqueta pueden definir un área de etiqueta entre el cual una etiqueta, tal como una etiqueta envolvente, se pueden fijar a la pared lateral 130.

Opcionalmente, la pared lateral 130 puede incluir una pluralidad de nervaduras 135 concéntricas, que circunscriben la pared lateral 130 horizontalmente. Se pueden proporcionar nervaduras 135 para reforzar la pared lateral 130 y resistir la formación de paneles, dentado, formación de barril, ovalización y/u otra deformación indeseada de la pared lateral de 130, por ejemplo, en respuesta al llenado en caliente, pasteurización, y/o procesamiento de retorta. No muestra explícitamente, uno o más paneles de vacío complementarios que se pueden ubicar en un domo 120 con el fin de evitar deformación indeseada de las paredes laterales 130, por ejemplo. De esta manera, uno o más paneles complementarios de vacío pueden tomar una parte de un vacío inducido provocada por refrigeración de una jarra 100 cargado y sellado y, como se discutirá en más detalle adelante, una pared interna se puede flexionar o mover para tomar o retirar una segunda parte del vacío inducido.

La figura 2 es una vista lateral de otro recipiente plástico en la forma de una jarra 200 de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada. Como se puede ver, la jarra 200 es similar a la jarra 100, pero sin las nervaduras 135 en su pared lateral 230. Los retenes 121, 131 o parachoques de etiqueta superior e inferior se muestran más pronunciados en la figura 2, sin embargo, sus dimensiones en relación con la pared lateral 230 pueden ser similares a o iguales como se muestra en la jarra 100 de la figura 1. Adicionalmente, la jarra 200 también puede incluir uno o más paneles de vacío complementarios. Tal uno o más paneles de vacío complementarios se pueden ubicar en el domo 120 y/o en la pared lateral 230 y/o entre el retén 131 de parachoques y el soporte vertical inferior formado por la base 140. De acuerdo con lo anterior, en cuanto a uno o más de los paneles de vacío complementarios mencionados anteriormente para la jarra 100, uno o más paneles de vacío complementarios pueden tomar una parte del vacío inducido provocado al enfriar una jarra 200 cargada y sellada, y en una pared interna pueden flexionarse o moverse hacia adentro en la jarra 200 para tomar o retirar una segunda parte del vacío inducido.

Las figuras 3A-3C muestran vistas de una base 140 y un extremo inferior del mismo, la figura 3A es una sección transversal de la base 140, la figura 3B es una vista magnificada de la parte encerrada en círculo de la figura 3A y la figura 3C es una vista de extremo inferior de la base 140.

En términos generales, el extremo inferior de la base 140 se construye y funciona para que sea sensible al procesamiento a temperaturas elevadas, tal como durante y después de llenado en caliente y sellado y opcionalmente durante pasteurización y/o procesamiento de retorta. El extremo inferior también se puede someter a fuerzas provocadas por operaciones de enfriado y llenado en caliente posteriores, tal como fuerzas inducidas por temperatura de temperaturas variables en tránsito hacia o en almacenamiento en un distribuidor (por ejemplo, vendedor minorista o mayorista), efectuadas prolongadamente del peso del producto almacenado allí con el tiempo, etc. y pueden acomodar dichas fuerzas, tal como al evitar que una parte del extremo inferior se ajuste y/o se mueva hacia una posición no recuperable. Como se indicó anteriormente, una pared vertical se construye y funciona para permanecer estática o sustancialmente estática en respuesta a procesamiento a temperaturas elevadas y movimiento asociado a una parte de extremo inferior móvil de un recipiente.

El extremo inferior de la base 140 incluye una parte 142 de apoyo, por ejemplo, un anillo de soporte que puede definir un apoyo o superficie de soporte de contenedor. Opcionalmente, la base 140 puede ser lisa y sin características de superficie de la parte 142 de apoyo hasta el parachoques de etiqueta inferior o retén 131.

El extremo inferior de la base 140 también puede incluir una pared 144 de geométrica vertical de una configuración de tres anillos apilados circunscritos por la parte de 142 apoyo. Como se puede observar, la pared 144 vertical se puede extender en general hacia arriba y radialmente hacia adentro desde la parte 142 de apoyo.

En realizaciones, la pared 144 vertical puede incluir una pluralidad de anillos. Las figuras 3A-C muestran tres anillos, 144A, 144B, y 144C, por ejemplo. El anillo 144A puede tener un primer diámetro o circunferencia, el anillo 144B

5 puede tener un segundo diámetro o circunferencia, y el anillo 144C puede tener un tercer diámetro o circunferencia, en el que el primer diámetro (o circunferencia) puede ser mayor que el segundo y tercer diámetros (o circunferencias), y el segundo diámetro (o circunferencia) puede ser mayor que el tercer diámetro (o circunferencia). Véase en particular la figura 3C. Como se discutirá adelante, las realizaciones de la materia objeto divulgadas no se limitan a tres anillos. En diversas realizaciones, ninguno de los anillos puede tener el mismo diámetro.

10 Los anillos 144A, 144B, y 144C tienen las mismas cantidades o diferentes cantidades de extensión vertical, d1, d2, d3. De esta manera, algunos o todos los anillos 144A, 144B, 144C pueden tener la misma extensión vertical por, o algunos o todos los anillos 144A, 144B, 144C pueden tener un radio de curvatura igual. Opcionalmente, ninguno de los anillos 144A, 144B, 144C pueden tener una extensión vertical igual y/o un radio de curvatura igual. Del mismo modo, los anillos 144A, 144B y 144C pueden tener cantidades iguales o diferentes de extensión horizontal radialmente hacia adentro dx. En la figura 3B, por ejemplo, los anillos 144A y 144B tienen la misma extensión horizontal radialmente hacia adentro y el anillo 144C se extiende en la dirección x más de lo que lo hacen los anillos 144A o 144B. Adicionalmente, los anillos 144A, 144B y 144C pueden tener radios de curvaturas iguales o diferentes.

15 En diversas realizaciones, la pared 144 vertical se puede extender desde la parte 142 de apoyo axialmente hacia arriba hasta un ápice de la misma. De este modo, en una parte más superior de un anillo superior (anillo 144C en el caso de la realización mostrada en las figuras 3A-3C) puede existir un reborde 146. El reborde 146 puede estar en unión entre una pared 144 vertical y una pared 148 interna. Como se muestra en la figura 3A, el ápice de la pared 20 144 vertical puede ser un reborde o aro 146 que es circular en la vista de extremo de la jarra. Desde la parte superior del reborde 146, puede haber una fuerte relativamente aguda hasta una pared 148 interna.

25 Alternativamente, puede no haber un reborde y la parte superior de la pared 144 vertical, y la pared 144 vertical puede hacer transición gradualmente horizontalmente, tangencialmente, o en cualquier radio sutil hacia abajo o hacia arriba hacia la pared 148 interna. En el caso de ningún reborde o reborde 146, en diversas realizaciones, la pared 148 interna se puede extender horizontalmente, hacia abajo (por ejemplo, en un ángulo), o en un radio sutil hacia abajo o hacia arriba. De esta manera, se puede formar la pared 148 interna en un declive (rebordo 146 o sin rebordo) con respecto a la horizontal, representado por un ángulo. El ángulo puede ser cualquier ángulo adecuado.

30 En diversas realizaciones, el ángulo puede ser 3°, 8°, 10° cualquier ángulo de 3° a 12° de 3° a 14°, de 8° a 12° o de 8° a 14°. Alternativamente, como se indicó anteriormente, la pared 148 interna puede no estar en ángulo y se puede extender horizontalmente, o, pared la 148 interna puede estar en una inclinación con respecto a la horizontal en su estado formado.

35 La pared 148 interna puede ser de cualquier configuración adecuada y se puede mover como se describe aquí. En diversas realizaciones, la pared 148 interna puede ser como se establece en la solicitud Estadunidense aplicación no. 13/210,358 presentada el 15 de agosto de 2012 y publicada como US 2013/043202 A1.

40 La pared 148 interior se puede circunscribir mediante la pared 144 vertical, y la pared 148 interna y la pared 144 vertical pueden funcionar en forma cooperativa con el fin de acomodar la variación de presión dentro de la jarra después que la jarra ha sido llenado en caliente con un producto a una temperatura de llenado como se describe aquí y sella con un cierre (por ejemplo, una tapa de roscada).

45 La línea recta punteada, "media" en la figura 3A indica que la pared 148 interna puede tener cualquier configuración adecuada, con ejemplos más específicos que se proporciona después. En diversas realizaciones, la pared 148 interna se puede flexionar en respuesta a la variación de presión dentro de la jarra después que la jarra ha sido llenada en caliente con un producto a una temperatura de llenado como se describe aquí y sella con un cierre. Por ejemplo, la pared 148 interna se puede flexionar hacia abajo como se muestra en la línea 148(1) intermitente en respuesta a una presión P(1). La presión P(1) interna puede ser provocada por temperaturas elevadas de un producto caliente que se carga en la jarra y luego la jarra se sella, por ejemplo (es decir, presión superior). La presión P(1) interna también puede ser provocada por temperaturas elevadas de un producto luego de pasteurización o procesamiento de retorta a una temperatura elevada. Opcionalmente, la pared 148 interna se puede construir de tal manera que esté en o sobre un plano horizontal que corre a través de la superficie de apoyo en todo momento durante la flexión hacia abajo de la pared 148 interna.

50 Opcionalmente o alternativamente, la pared 148 interna se puede flexionar hacia arriba como se muestra en línea 148(2) punteada en respuesta a una presión P(2) interna, que se muestra en el exterior de la jarra, pero puede ser representativa de una fuerza provocada por un vacío interno creado al enfriar un producto cargado en caliente. La pared 144 vertical se configura y funciona para soportar o substancialmente soportar el movimiento cuando la pared 60 interna 148 se flexiona en respuesta a la variación de presión dentro de la jarra después que la jarra ha sido llenada en caliente y sellada con la tapa.

65 Las figuras 4A-4C muestran un ejemplo de una jarra base 142 con una pared 144A-C vertical de tres anillos y con una configuración particular para la pared 448 interna, con a figura 4B que también muestra un molde 500B base para formar la base 142 de jarra mostrada en la figura 4A-4C. La pared 448 interna puede ser relativamente plana

con la excepción de anillos 450A, 450B concéntricos. La pared 448 interna también puede incluir un cono 452 de punta con una puerta 454, que se puede utilizar para inyección de plástico cuando se moldea por soplado la jarra.

5 En términos generales, la pared 448 interna se puede mover hacia arriba o hacia abajo mediante cualquier ángulo adecuado. Adicionalmente, alternativamente, en diversas realizaciones, el ángulo de movimiento puede estar completamente por debajo de lo inicial, la posición moldeada por soplado de la pared 448 interna. Alternativamente, el ángulo de movimiento puede estar completamente por encima de la posición moldeada por soplado inicial de la pared 448 interna, o el ángulo de movimiento puede dividir o separar la de la posición moldeada por soplado inicial. En diversas realizaciones, la posición moldeada por soplado inicial para la pared 448 puede ser horizontal, o, 10 alternativamente, puede tener tres grados por encima o por debajo de la horizontal.

15 En diversas realizaciones, la pared 448 interna se puede flexionar hacia abajo, con anillos 450A, 450B concéntricos que controlan el alcance en el cual la pared 448 interna se puede flexionar hacia abajo. Opcionalmente, los anillos 450A, 450B concéntricos pueden ayudar a que la pared 448 interna se mueva de regreso hacia arriba, por ejemplo hacia la posición moldeada por soplado inicial de la pared 448 interna o, por ejemplo, por encima de la posición moldeada por soplado inicial. Dicho movimiento por encima de la posición moldeada por soplado inicial puede aliviar algo o todo un vacío inducido e incluso crear una presión positiva dentro de la jarra.

20 Opcionalmente, la 448 interna también puede tener un cono de punta (o elevador de puerta) 452 con una puerta 454 ubicada en un eje longitudinal central de la jarra, que se puede utilizar para inyección de plástico cuando se moldea por soplado la jarra. En diversas realizaciones, el cono 452 de punta puede servir como una parte anti-inversión que se construye y funciona para moverse hacia abajo en respuesta al aumento de presión y/o hacia arriba en respuesta a la caída de presión sin deformar o deformar substancialmente cuando se mueve hacia arriba y/o hacia abajo con la pared 448 interna.

25 Otro ejemplo, la figura 9A muestra, una sección transversal, una porción base de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada, sin un reborde y con el elemento 146 que representa ahora un radio horizontal, declinado, o sutil de transición desde la pared 144 hasta la pared 148 interna.

30 La figura 9B muestra, en sección transversal, aun otro ejemplo de una parte base de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada sin un reborde, con el artículo 146 que representa ahora una transición curva hacia abajo o parabólica desde una pared 144 vertical hasta la pared 148 interna. Opcionalmente, la pared 148 interna se puede curvar axialmente hacia afuera a lo largo de un único radio mayor.

35 La figura 5A es un molde 500A base para formar una parte de extremo inferior de una base de un recipiente plástico de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada. El molde base 500A incluye una parte 502 de cuerpo, una parte 542 que forma la superficie de apoyo para formar una parte de la superficie inferior, una parte 544 que forma la pared de anillo para formar la pared de anillo rígida, una parte 546 de borde para formar un reborde de la parte de extremo inferior, y una parte 548 que forma la pared interna para formar una pared interina de una jarra. 40 La parte 544A-C que forma la pared de reborde puede estar comprendida de una pila de tres protuberancias 544A-C de anillo para formar una pared de anillo de un recipiente, en el que los diámetros respectivos de las protuberancias reducen el valor desde la parte inferior de la pila hasta la parte superior de la pila.

45 Observe que la parte 548 mostrada en la figura 5A pretende indicar que cualquier pared interna adecuada se puede formar (incluyendo como se muestra). La figura 5B, por ejemplo, muestra un molde 500B base con una parte 548 que forma la pared interna específica. Los moldes base de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada pueden ser partes de extremo inferior de bases de recipiente de acuerdo con las realizaciones de jarra de la materia divulgada. No se muestran explícitamente en las figuras 5A y 5B, moldes base de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada pueden ser sin rebordes (es decir, sin una porción que forma rebordes o porción 546 de reborde). 50

Las figuras 6 y 7 muestran realizaciones alternas de la pared 144 vertical. Más específicamente, la pared 144 vertical en la figura 6 está comprendida de cuatro anillos 144A-D y la pared 144 vertical en la figura 7, que no hace parte de la presente invención, está comprendida de dos anillos. El número de anillos para la pared 144 vertical se puede fijar para un recipiente particular basado en el producto alimenticio o producto no alimenticio que se va a cargar en el recipiente. Los anillos 144 mostrados en las figuras 6 y 7 pueden tener diferentes configuraciones (por ejemplo, diferentes longitudes de curvatura (es decir, longitud de arco), diferentes alturas, longitud de dirección del eje x, longitud del eje y, etcétera).

60 Las figuras 8A-8E ilustran moldes 800A-800E base alternos y geometrías 844A-844E independientes respectivas.

La figura 10 es un diagrama de flujo para un método 1000 de acuerdo con realizaciones de la materia objeto divulgada.

65 Los métodos de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada pueden incluir proporcionar un recipiente plástico como establece aquí (S1002). Proporcionar un recipiente puede incluir moldear por soplado o

5 formar de otra manera el recipiente. Proporcionar un recipiente plástico también puede incluir empaquetar, enviar y/o suministrar un recipiente. Los métodos también incluyen llenar, por ejemplo, llenar en caliente el recipiente con un producto tal como se describe aquí, a una temperatura como se desea aquí (S1004). Después de llenar, el recipiente se puede sellar con un cierre tal como se describe aquí (S1006). Después de llenar sellar y sellar el
10 recipiente, una parte base del recipiente se puede acomodar o actuar en respuesta a una presión interna o fuerza en el recipiente cargado y sellado tal como se describe aquí (S1008). Como se indicó anteriormente, la presión interna dentro del recipiente cargado y sellado puede ser provocada al llenar en caliente el recipiente, mediante procesos de pasteurización al recipiente, procesamiento de retorta al recipiente, o procesamiento de enfriamiento al recipiente. La parte base de recipiente puede acomodar o actuar con responsabilidad como se establece aquí basado en la presión interna o la fuerza y la construcción y configuración particular de la porción base como se establece aquí.

15 Aunque los recipientes en la forma de jarras de boca ancha se han discutidos particularmente anteriormente y mostrados en diversas figuras, las realizaciones de la materia objeto divulgada no se limitan a jarras de boca ancha y pueden incluir recipientes plásticos de cualquier forma o configuración adecuada para cualquier uso adecuado, que incluye botellas, cántaros, recipientes asimétricos, recipientes de único servicio o similares. También, las realizaciones de la materia objeto divulgada mostrada en los dibujos tienen formas de sección transversal circular con referencia a un eje longitudinal central. Sin embargo, las realizaciones de la materia objeto divulgada no se limitan a recipientes que tienen secciones transversales circulares y de esta manera las secciones transversales de
20 recipiente pueden ser cuadradas, rectangulares, ovaladas o asimétricas.

Adicionalmente, como se indicó anteriormente, el llenado en caliente por debajo de 85°C (185°F) (por ejemplo, 82.2°C (180°F) o por encima de 96.1°C (205°F) también se incorpora en aspectos de la materia objeto divulgada.

25 Las temperaturas de pasteurización y/o retorta por encima de 85°C (185°F), por encima de 93.3°C (200°F) o por encima de 96.1°C (205°F) C de 100°C (por ejemplo, 215°F) también se incorporan en aspectos de la materia objeto divulgada.

30 Recipientes, como se establece de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada pueden ser modo de un termoplástico de cualquier forma adecuada, por ejemplo, moldeado por soplado (que incluyen inyección) PET, PEN o mezclas de los mismos. Adicionalmente, opcionalmente, los recipientes de acuerdo con las realizaciones de la materia objeto divulgada pueden ser de múltiples capas, que incluyen una capa de material de barrera de gases, una capa de material de chatarra, y/o resina de poliéster modificada para resistencia o protección de luz ultravioleta ("UV").

35 Habiendo descrito ahora las realizaciones de la materia objeto divulgada, será evidente para aquellos en la técnica que lo anterior es solamente de ilustración y no limitación, habiendo sido presentado solo por vía de ejemplo. De esta manera, aunque aquí se han discutido configuraciones particulares, también se pueden emplear otras configuraciones. Numerosas modificaciones y otras realizaciones (por ejemplo, combinaciones, redistribuciones, etcétera) se permiten por la presente divulgación y están dentro del alcance del experto en la técnica y se contempla
40 que caen dentro el alcance de la materia objeto divulgada y cualquiera de sus equivalentes. Las características de las realizaciones divulgadas se pueden combinar, redistribuir, omitir, etcétera, dentro del alcance de la invención para producir realizaciones adicionales. Adicionalmente, en ocasiones se pueden utilizar determinadas características para sacar ventaja sin el uso correspondiente de otras características. De acuerdo con lo anterior, los solicitantes pretenden abarcar todas dichas alternativas, modificaciones, equivalentes, y variaciones que están
45 dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente plástico (100, 200) que comprende:
 - 5 una pared lateral (130, 230) configurada para recibir una etiqueta;

un acabado (110) que se proyecta desde un extremo superior de dicha pared lateral (130, 230), dicho acabado (110) funciona para recibir un cierre; y
 - 10 una base (140) por debajo de dicha pared lateral (130, 230),

en el que dicha base (140) tiene un extremo inferior que incluye:

una porción (142) de apoyo que define una superficie vertical para el recipiente plástico (100, 200);
 - 15 una pared (144) de geometría vertical de una configuración de anillo apilado, que incluye un primer anillo (144A), un segundo anillo (144B) y un tercer anillo (144C), la pared de geometría vertical circunscrita por dicha parte (142) de soporte y se extiende hacia arriba desde dicha parte (142) de apoyo en una dirección radialmente hacia adentro, el primer anillo (144A) definido por un primer diámetro y un primer radio de curvatura, el segundo anillo (144B) se

20 extiende desde el primer anillo (144A) y se define mediante un segundo diámetro y un segundo radio de curvatura, y el tercer anillo (144C) se extiende desde el segundo anillo (144B) y se define por un tercer diámetro y un tercer radio de curvatura, el primer diámetro es mayor que el segundo y tercero diámetros y el segundo diámetro es mayor que el tercer diámetro; y
 - 25 una pared (148) interna circunscrita por dicha pared (144) de geometría vertical en la vista de extremo del recipiente (100, 200) plástico, dicha pared (148) interna y dicha pared (144) de geometría vertical funcionan en forma cooperativa con el fin de acomodar la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido

30 llenado con un producto y sellado con el cierre, dicha pared (148) interna es funcional para flexionarse en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre, mientras que dicha pared (144) de geometría vertical es funcional para soportar el movimiento cuando dicha pared interna se flexiona en respuesta a la variación de presión dentro del recipiente después de que el recipiente ha sido llenado en caliente y sellado con el cierre.
- 35 2. El recipiente (100, 200) de la reivindicación 1, cada uno del primer radio de curvatura, el segundo radio de sección transversal y el tercer radio de curvatura tienen el mismo radio de curvatura.
3. El recipiente (100, 200) de la reivindicación 1, en el que cada uno del primer radio de curvatura, el segundo radio de curvatura y el tercer radio de sección transversal son diferentes.
- 40 4. El recipiente de la reivindicación 1, en el que el tercer anillo (144C) forma un reborde elevado (146) enteramente alrededor de dicha pared (148) interna.
5. El recipiente de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que consiste de una jarra de boca amplia plástica moldeado por soplado que se puede llenar en caliente, configurado para ser llenada con un producto alimenticio

45 viscoso a una temperatura de 85°C a 96°C (185°F a 205°F).
6. El recipiente de la reivindicación 1, en el que el primer anillo (144A) es un anillo inferior, el segundo (144B) es un anillo medio y el tercer anillo (144C) es un anillo superior.
- 50 7. El recipiente de la reivindicación 1, cada uno del primer anillo, segundo anillo y tercer anillo (144A, 144B, 144C) tienen una misma altura vertical.
8. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que adicionalmente tiene un panel de vacío complementario dispuesto en una parte diferente al extremo inferior para reducir el vacío interno asociado con

55 la refrigeración del recipiente cargado en caliente y sellado.
9. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha pared (148) interna se construye con el fin de estar en o por encima de la parte (142) de apoyo en todo momento durante la flexión hacia

60 abajo el mismo.
10. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la variación de presión incluye aumento de presión y reducción de presión, por separado.
- 65 11. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicha pared interna tiene una parte central que cuando se mueve hacia arriba y hacia adentro mediante una fuerza mecánica que actúa sobre la parte central de dicha pared interna puede reducir todo el vacío y crear una presión positiva dentro del recipiente.

12. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la variación de presión incluye aumento de presión y reducción de presión, por separado, y el recipiente (100, 200) se configura de tal manera que la pared (148) interna se construye y funciona para moverse hacia abajo en respuesta al aumento de presión, y

5 dicha pared (148) interna se construye y funciona para moverse hacia arriba en respuesta a la reducción de presión al acomodar por lo tanto la presión de reducción; y en el que

10 dicha pared interna incluye una parte (452, 454) anti inversión en un eje longitudinal central del recipiente, dicha parte (452, 454) anti inversión se construye y funciona para moverse hacia abajo en respuesta al aumento de presión y hacia arriba en respuesta a la reducción de presión sin deformar.

13. Un método que comprende:

15 Moldear por soplado un recipiente plástico, el recipiente plástico incluye una pared lateral configurada para soportar una etiqueta de película, un acabado que se proyecta desde un extremo superior de la pared lateral y que funciona para recibir en forma cooperativa un cierre para cerrar en forma cerrada el recipiente plástico, y una base que se extiende desde una pared lateral para formar un extremo inferior cerrado del recipiente plástico, en el que el extremo inferior tiene un anillo de soporte sobre el cual puede descansar el recipiente, una pared (144) de geometría vertical de una configuración de anillo apilada que comprende un primer anillo (144A), un segundo anillo (144B), y un tercer anillo (144C), la pared de geometría vertical circunscrita por dicha parte (142) de apoyo y que se extiende hacia arriba desde el anillo de soporte en una dirección radialmente hacia adentro, el primer anillo (144A) definido por el primer diámetro y un primer radio de curvatura, el segundo anillo (144B) que se extiende desde el primer anillo (144A) y definido por un segundo diámetro y un segundo radio de curvatura, y el tercer anillo (144C) que se extiende desde el segundo anillo (144B) y definido por un tercer diámetro y un tercer radio de curvatura, el primer diámetro es mayor que el segundo y tercer diámetros y el segundo diámetro es mayor que el tercer diámetro y una pared móvil que se extiende hacia adentro desde la pared de geometría vertical hacia un eje longitudinal central del recipiente;

llenar en caliente el recipiente plástico a través del acabado con un producto;

30 sellar el recipiente plástico llenado en caliente con el cierre;

enfriar el recipiente plástico llenado en caliente y sellado; y

35 compensar una característica de presión interna después de llenado en caliente y sellado del recipiente plástico, dicha compensación incluye sustancialmente ningún movimiento de la pared de geometría vertical.

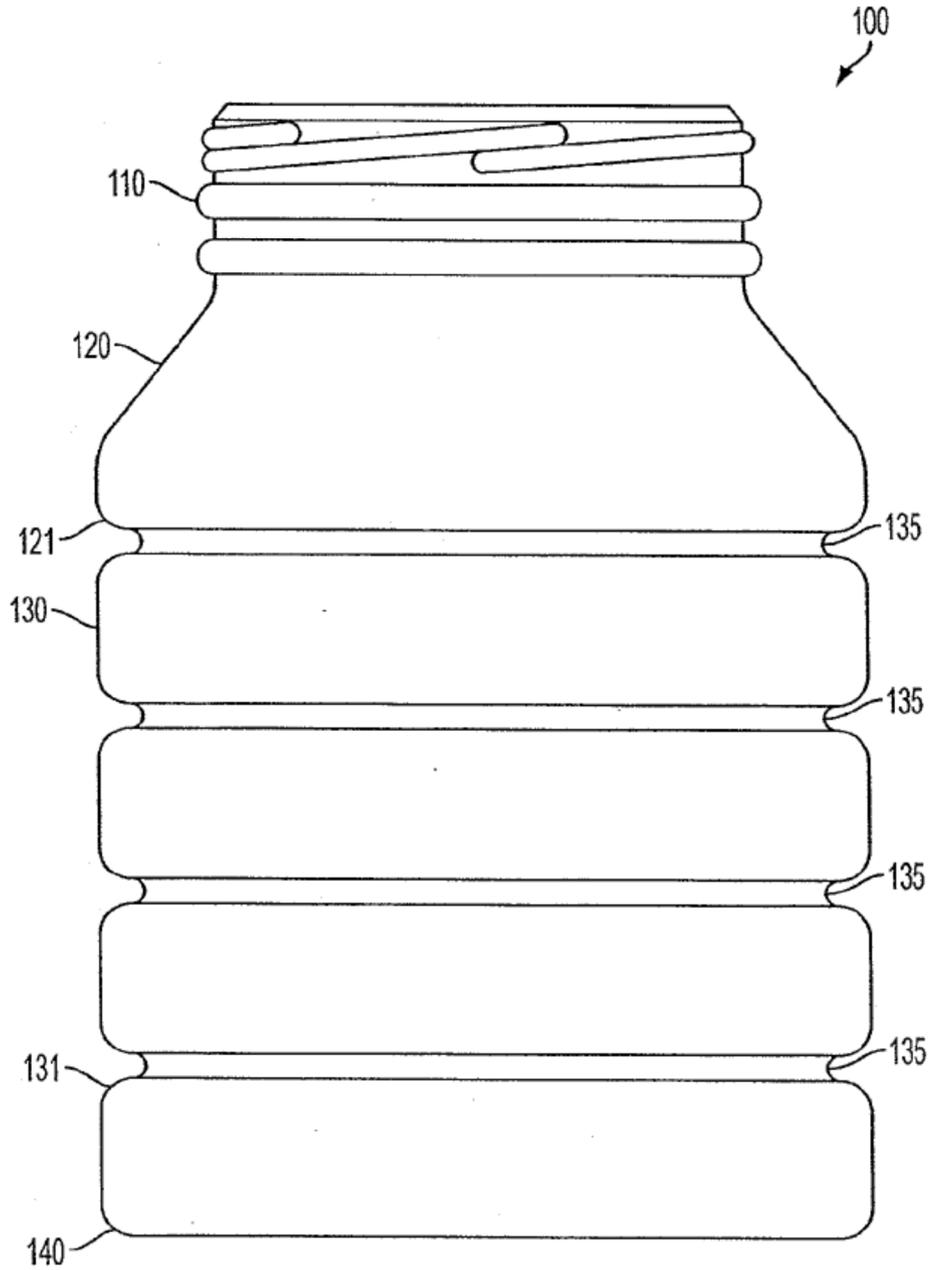


FIG. 1

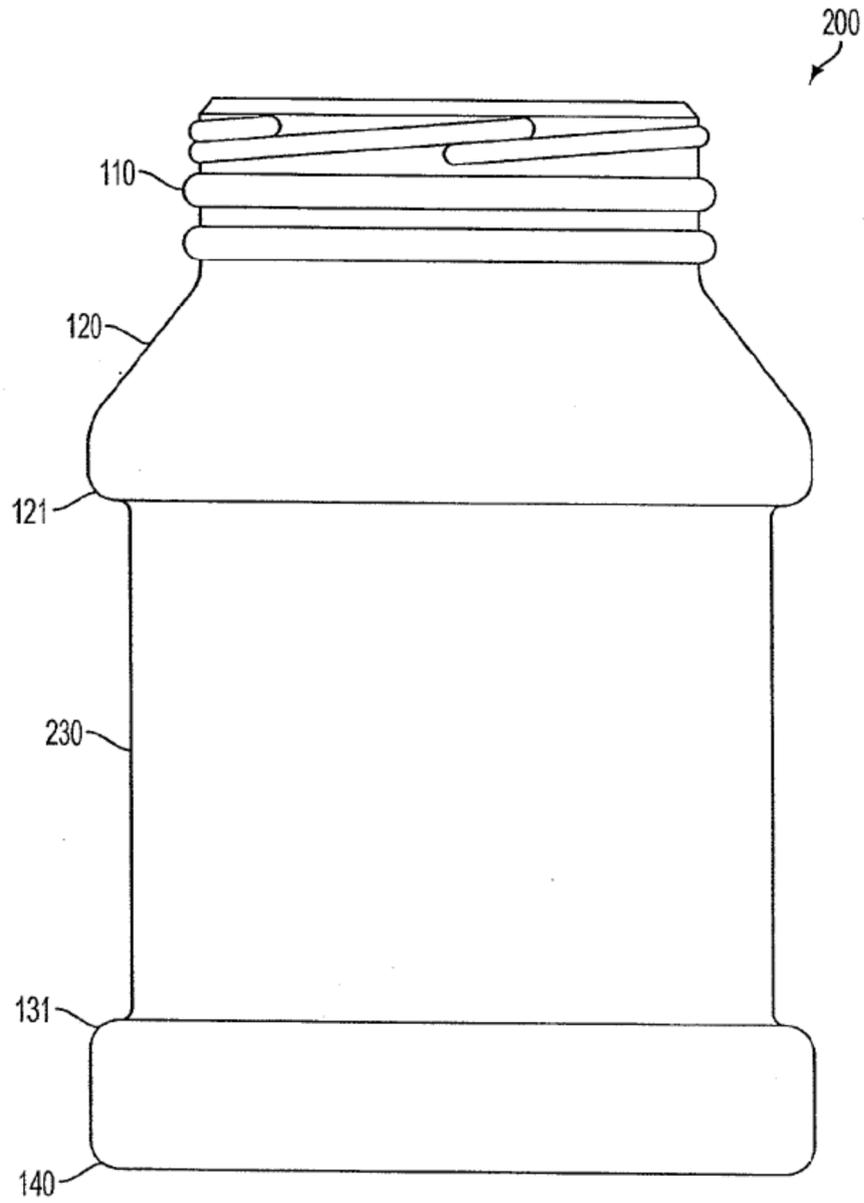
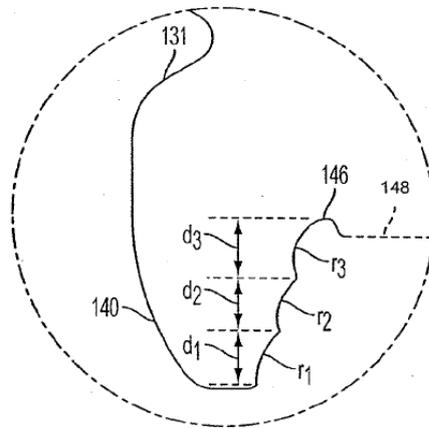
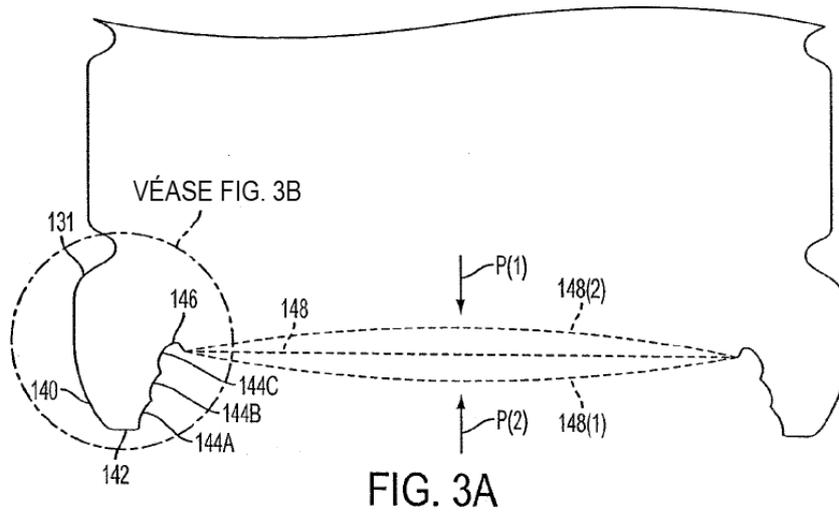


FIG. 2



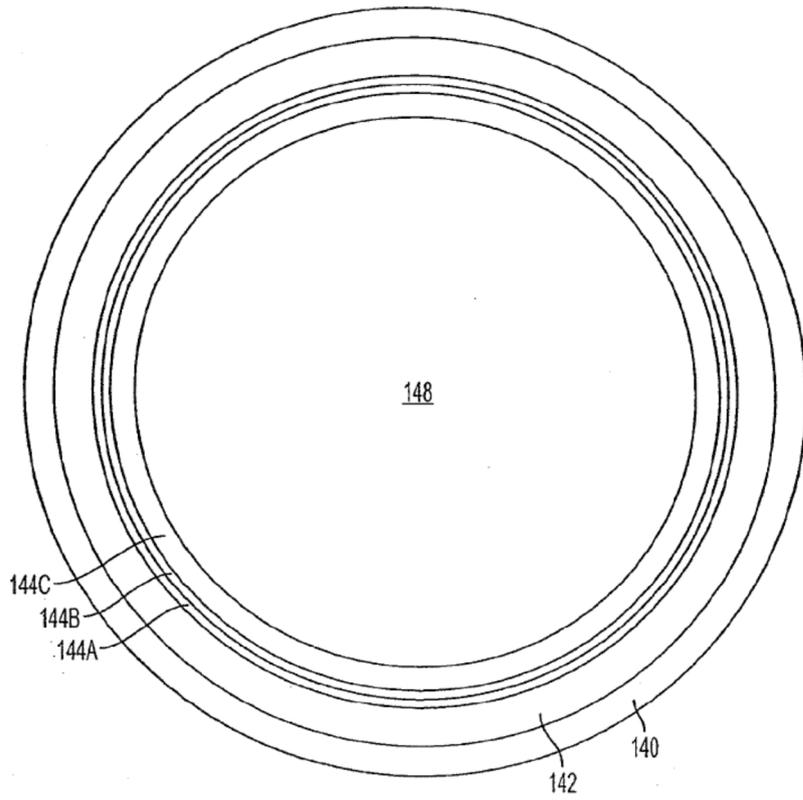
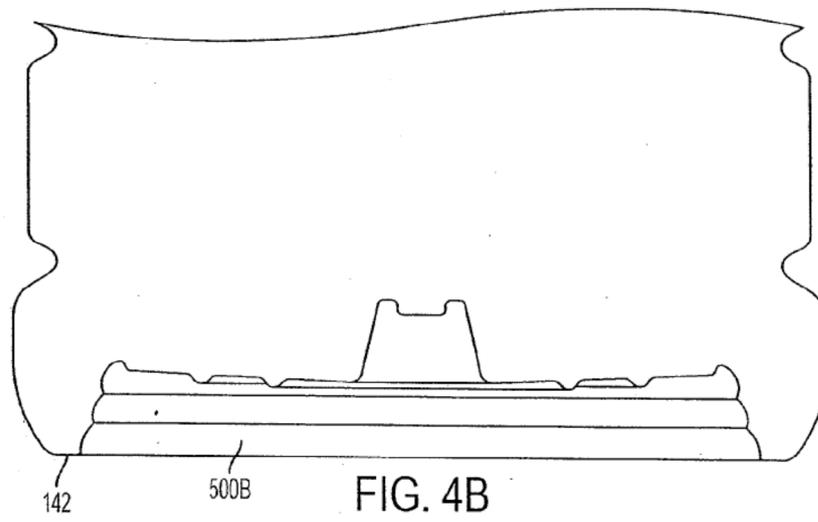
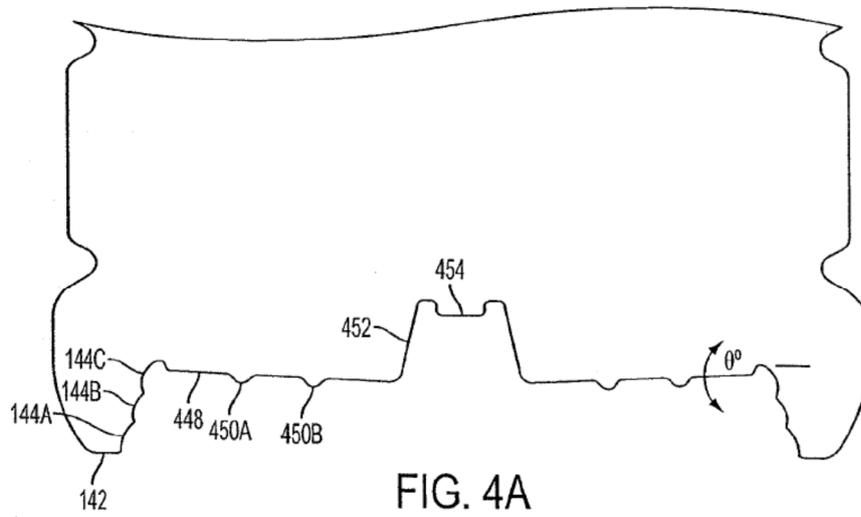


FIG. 3C



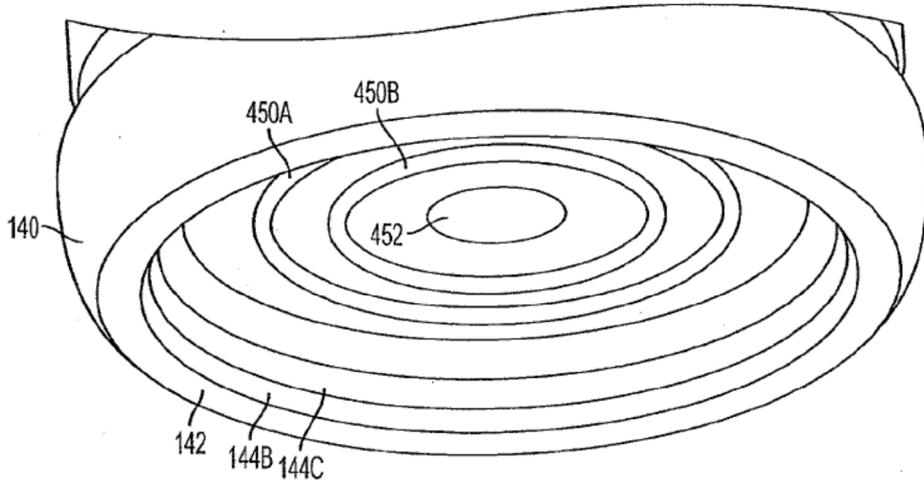


FIG. 4C

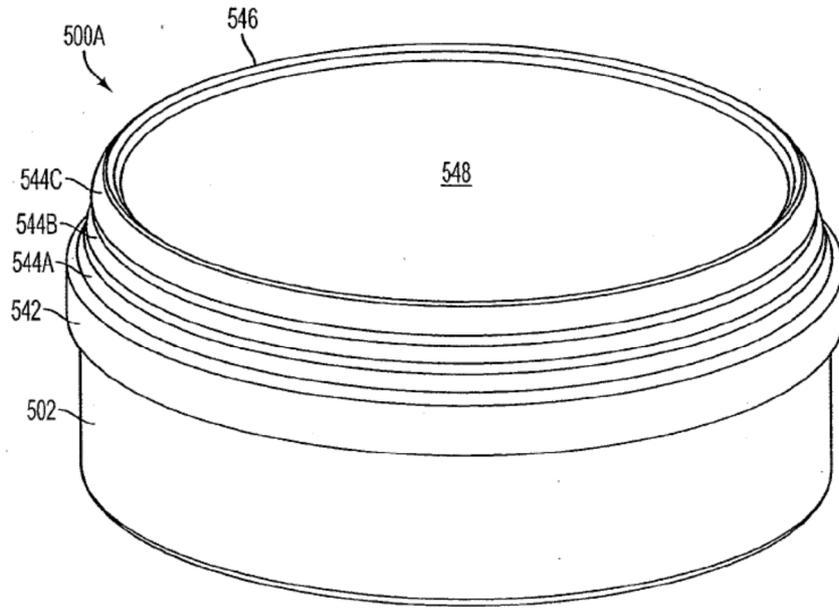


FIG. 5A

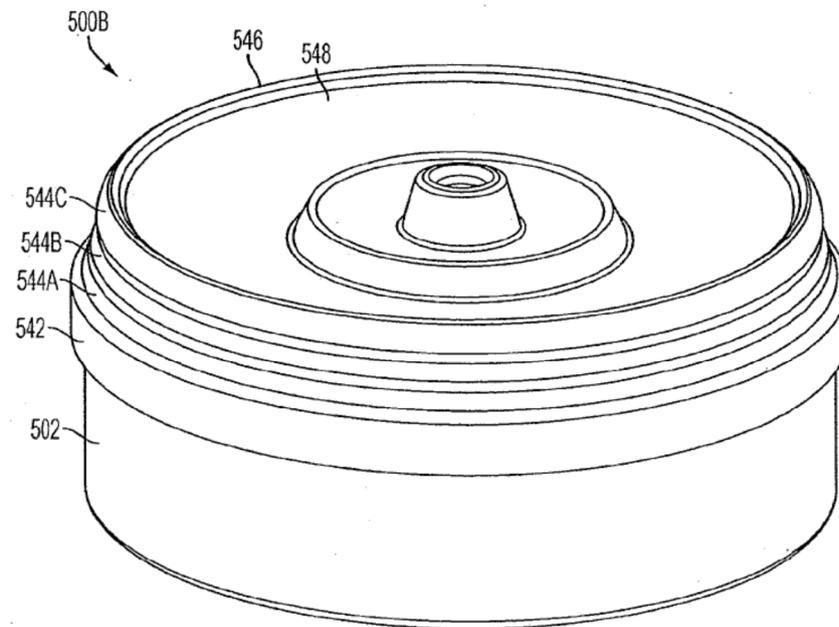
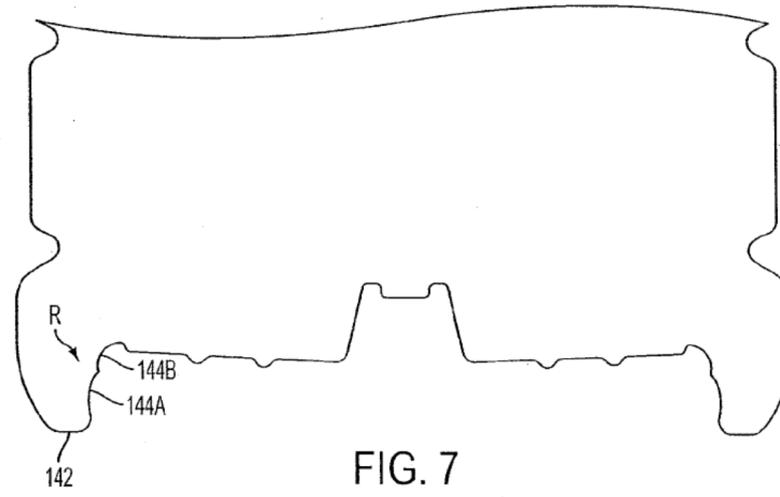
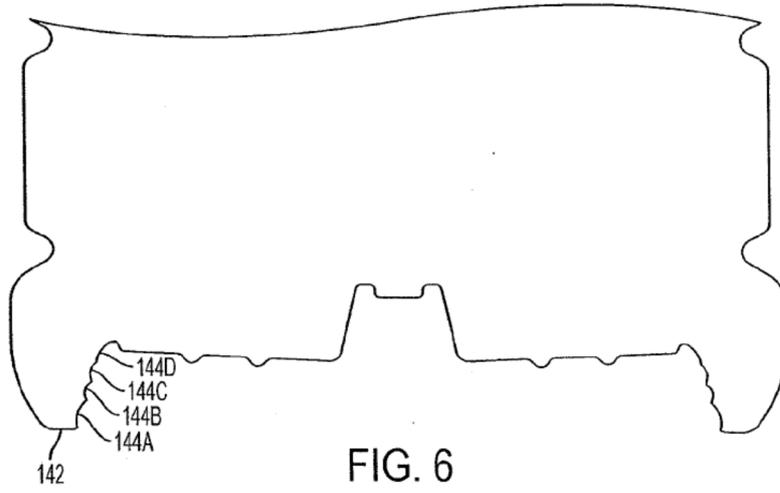


FIG. 5B



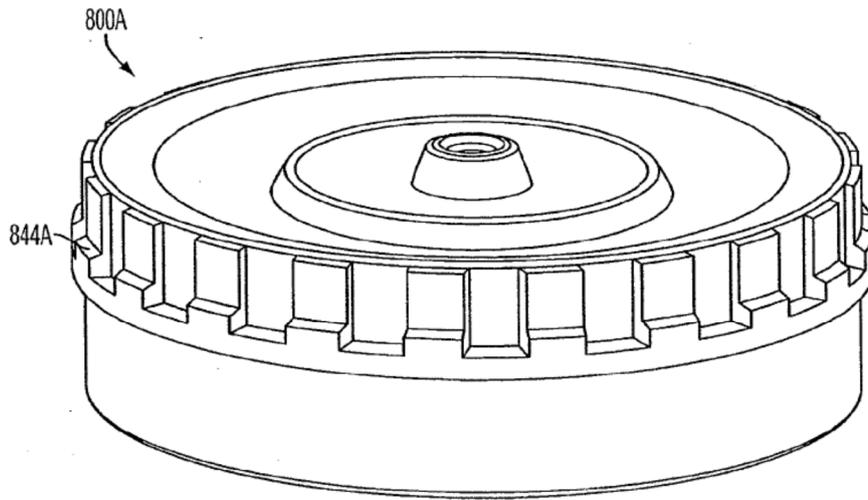


FIG. 8A

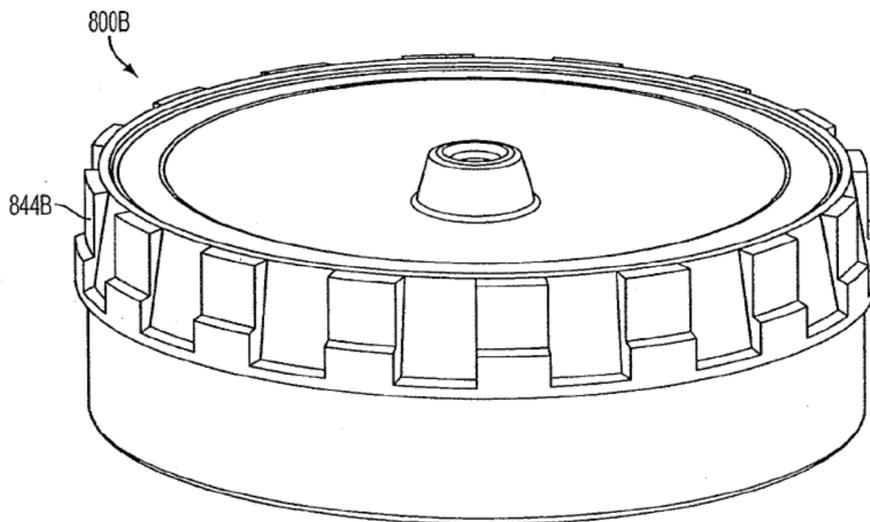


FIG. 8B

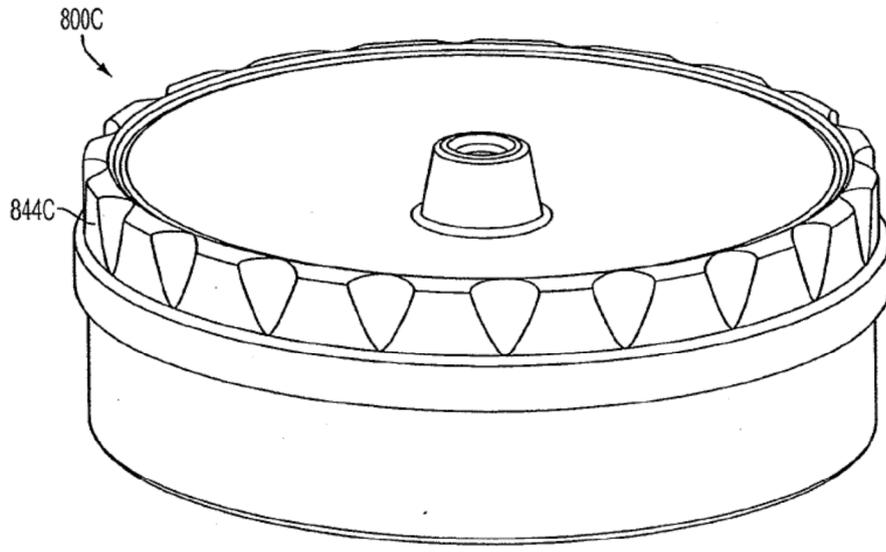


FIG. 8C

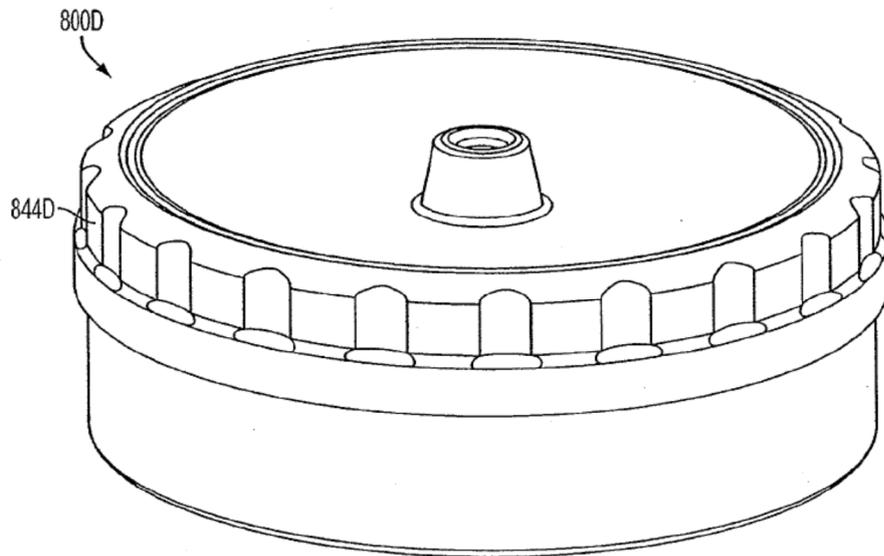


FIG. 8D

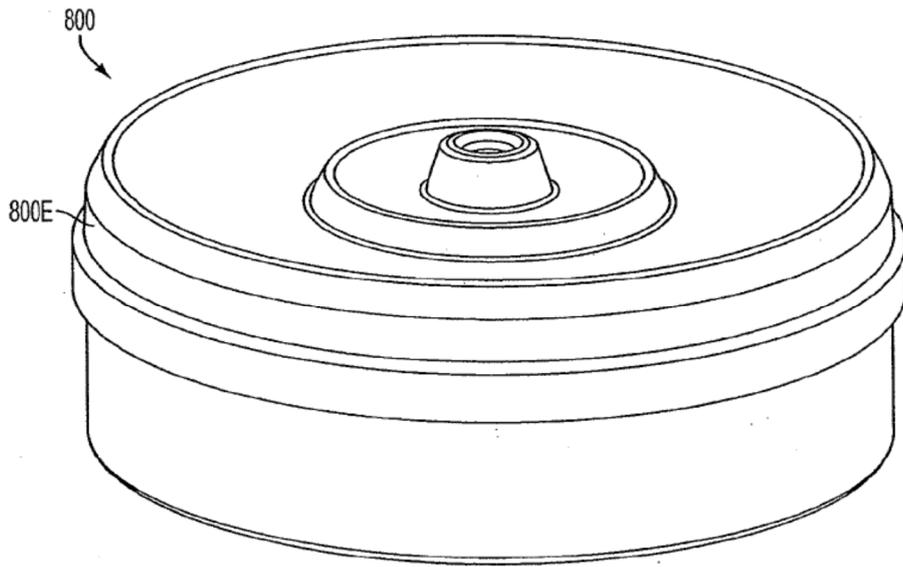


FIG. 8E

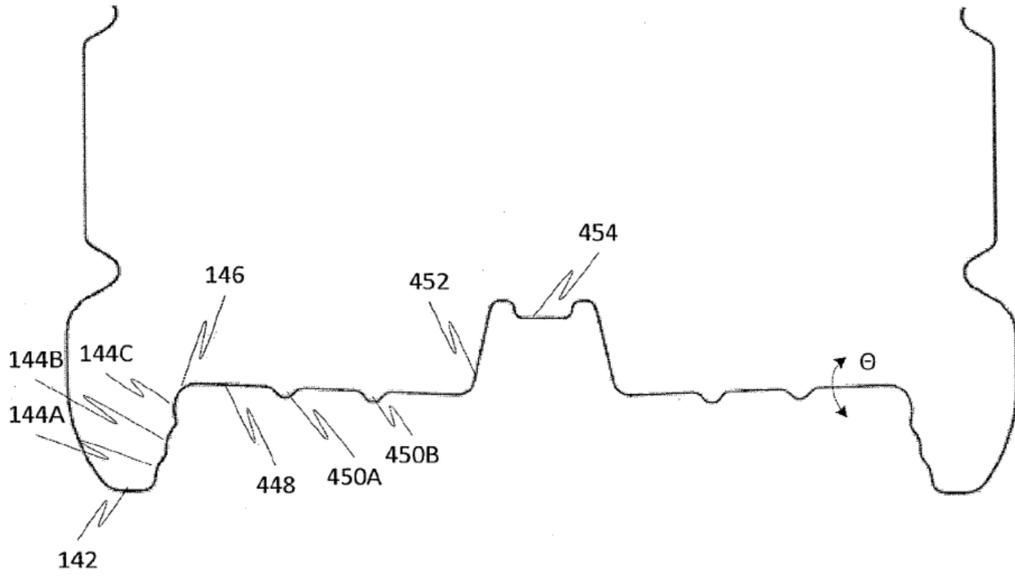


FIG. 9A

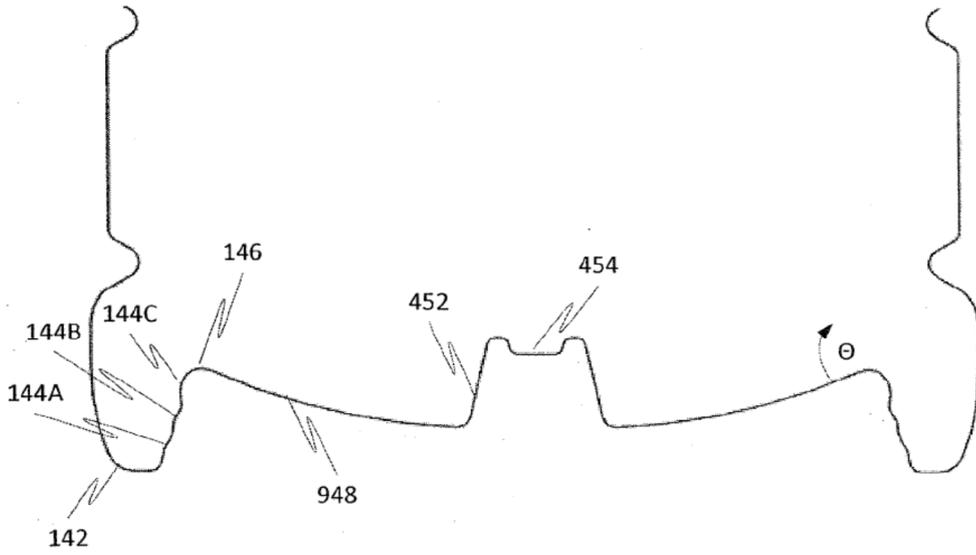


FIG. 9B

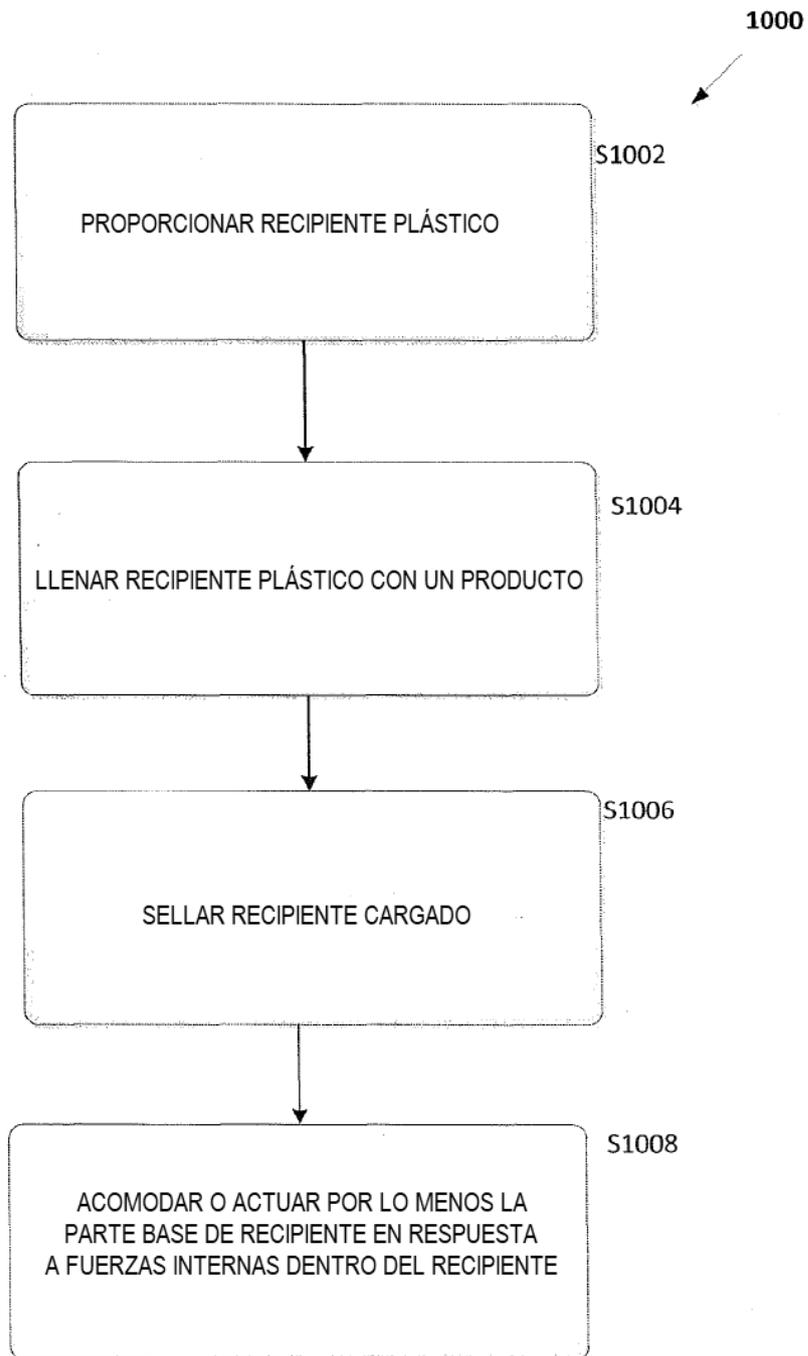


FIG. 10