

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 928 205**

51 Int. Cl.:

B65D 83/70 (2006.01)

B65D 83/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2017 PCT/US2017/063826**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.06.2018 WO18102481**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2017 E 17817976 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022 EP 3548403**

54 Título: **Sistema de dispensación a presión que incluye una botella de plástico**

30 Prioridad:

02.12.2016 US 201615367651

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

16.11.2022

73 Titular/es:

S.C. JOHNSON & SON, INC. (100.0%)

**1525 Howe Street
Racine, WI 53403, US**

72 Inventor/es:

**WOLAK, CHRISTOPHER, P.;
BLAIR, CASSANDRA;
MCGRATH, DANIEL, S.;
STENMARK, NILES y
HARRIS, KIMBERLY, J.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 928 205 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

Sistema de dispensación a presión que incluye una botella de plástico

Antecedentes**Campo de la invención**

5 Nuestra invención generalmente se refiere a un sistema de dispensación presurizado que incluye una botella de plástico. Dicho sistema se puede utilizar para dispensar, por ejemplo, una pulverización o spray de aerosol. Más específicamente, nuestra invención se refiere a un sistema de dispensación que incluye una botella de plástico para contener un producto a presión, con el acabado de la botella que incluye ranuras para permitir que el gas escape de manera controlada cuando la botella se expone a una temperatura elevada, y la botella que está sellada de forma efectiva a temperaturas no elevadas (por ejemplo, temperatura ambiente).

Técnica relacionada

15 Los sistemas de dispensación presurizados, tales como los sistemas utilizados para dispensar productos en aerosol, han incluido convencionalmente recipientes metálicos (por ejemplo, acero o aluminio) para contener el producto a presión antes de que sea dispensado desde el sistema. Ejemplos de productos que se dispensan con dichos sistemas incluyen ambientadores, ambientadores de telas, repelentes de insectos, pinturas, aerosoles para el cuerpo, aerosoles para el cabello, productos en aerosol para zapatos o calzado, crema batida y queso procesado. Recientemente, ha aumentado el interés en el uso de botellas de plástico como alternativa a los recipientes metálicos en los sistemas de dispensación presurizados porque las botellas de plástico tienen varias ventajas potenciales. Por ejemplo, las botellas de plástico pueden ser más fáciles y económicas de fabricar que los recipientes metálicos, y las botellas de plástico se pueden fabricar en una variedad más amplia de formas interesantes que los recipientes metálicos.

20 Cuando se calienta un sistema de dispensación presurizado, aumenta la presión dentro del recipiente del sistema y/o aumenta el volumen del recipiente. En los sistemas que utilizan una botella de plástico para contener el producto, la exposición del sistema a una temperatura elevada (por ejemplo, 70 °C para una botella de plástico hecha de tereftalato de polietileno (PET)) puede producir un aumento en el volumen de la botella. Es posible que el aumento de volumen no se distribuya de manera uniforme y simétrica por toda la botella. Por ejemplo, la botella de plástico se puede abombar hacia afuera en algunas zonas, mientras que en otras no se abombará. Este abombamiento en la botella de plástico puede dar lugar a una situación potencialmente peligrosa en la que la botella se retuerza de tal manera que la válvula quede unida con menos firmeza a la botella. Eventualmente, a medida que la botella se retuerce más y más, la válvula se puede desprender de la parte superior de la botella y convertirse en un proyectil que podría lesionar a una persona que se encuentre cerca de la botella.

25 La Patente de Estados Unidos N° 5.199.615 describe un dispensador de aerosol que incluye una botella de plástico que tiene un mecanismo de alivio de presión diseñado para ayudar a aliviar el problema de que una válvula se separe de la botella cuando el dispensador se expone a una temperatura elevada. En particular, el acabado de la botella, al que está unida una válvula, está provisto de una pluralidad de ranuras. La botella y la válvula están configuradas de manera que cuando la botella se calienta se crea una vía a través de las ranuras hacia el exterior del dispensador. La vía permite que el gas dentro de la botella sea descargado rápidamente, aliviando así la presión, de modo que la válvula no se separe de la parte superior de la botella.

30 Aunque las ranuras de alivio de presión de la Patente de Estados Unidos N° 5.199.615 pueden reducir la posibilidad de que la válvula se separe de la parte superior de la botella cuando se calienta el sistema, hemos encontrado que las configuraciones de las ranuras mostradas en esa patente dan como resultado que se forme un sello ineficaz entre la botella y la válvula. Como tal, cualquier imperfección menor en el acabado podría hacer que el gas del interior de la botella se escape del sistema. En particular, podría haber una caída de presión significativa en cuestión de minutos. Esto es muy indeseable ya que los sistemas de dispensación se utilizan a menudo para productos que tienen una vida útil de varios años.

45 Compendio de la invención

De acuerdo con aspecto, nuestra invención proporciona una botella de plástico según la reivindicación 1.

De acuerdo con otro aspecto, nuestra invención proporciona un sistema de dispensación a presión de acuerdo con la reivindicación 6.

Breve descripción de los dibujos

50 La FIG. 1 es una vista lateral de una botella según una realización de nuestra invención.

La FIG. 2 es una vista desde arriba de la botella mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 3 es una vista en sección transversal de una parte del acabado de la botella mostrada en las FIGS. 1 y 2, tomada a lo largo de la línea 3-3 mostrada en la FIG. 2.

La FIG. 4 es una vista en sección transversal de una válvula engarzada al final de la botella que se muestra en la FIG. 1, estando la sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 mostrada en la FIG. 1.

La FIG. 5 es una vista de detalle de la válvula engarzada al acabado que se muestra en la FIG. 4 como se ve a través de una parte de la parte de acabado que incluye una ranura de alivio de presión.

- 5 Las FIGS. 6A y 6B son vistas en sección transversal de partes del acabado y de la válvula engarzada como se muestra en las FIGS. 4 y 5 cuando la botella está expuesta a una temperatura elevada.

La FIG. 7 muestra los resultados de un ensayo con una botella de acuerdo con una realización de nuestra invención.

La FIG. 8 muestra los resultados de un ensayo con una botella de acuerdo con una realización de nuestra invención y de una botella de comparación.

- 10 La FIG. 9 es una vista lateral de un sistema de dispensación presurizado según una realización de nuestra invención.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal del sistema de dispensación presurizado mostrado en la FIG. 9 tomada a lo largo de la línea 10-10.

Descripción detallada de la invención

- 15 Nuestra invención generalmente se refiere a un sistema de dispensación presurizado que incluye una botella de plástico. Más específicamente, nuestra invención se refiere a un sistema de dispensación que incluye una botella de plástico para contener un producto a presión, incluyendo el acabado de la botella ranuras para permitir que el gas escape de manera controlada cuando la botella se expone a una temperatura elevada, y estando la botella sellada de forma efectiva a temperaturas no elevadas (por ejemplo, a temperatura ambiente).

- 20 En las descripciones que siguen, algunas veces explicaremos características de nuestra invención en el contexto específico de un sistema de dispensación de aerosol. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que nuestra invención no se limita al uso con productos en aerosol. Más bien, los sistemas de dispensación presurizados descritos en el presente documento se podrían utilizar alternativamente junto con productos distintos de los aerosoles. Por ejemplo, los sistemas de dispensación descritos en el presente documento se podrían utilizar para dispensar productos de espuma tales como crema de afeitarse o jabón, o para dispensar productos alimenticios tales como refrescos, crema batida o queso procesado.

- 25 La FIG. 1 muestra una botella 100 para dispensar un producto en aerosol según una realización de nuestra invención. Para mayor claridad, esta figura no incluye algunos de los componentes que formarían parte de un sistema de dispensación completo que incluye la botella 100. Por ejemplo, no se muestra un mecanismo de pulverización en la parte superior de la botella 100 en la FIG. 1, ni la botella 100 incluye una estructura en la parte inferior (por ejemplo, una copa de base) que permite que la botella 100 se mantenga en posición vertical. A continuación se expondrá una descripción más completa de un sistema de dispensación que utiliza la botella 100.

- 30 La botella 100 según la invención está hecha de un material plástico. Como tal, la botella 100 se puede formar utilizando, por ejemplo, técnicas de moldeo por inyección, compresión y/o soplado, que son bien conocidas en la técnica. En los procesos de moldeo por inyección y soplado, primero se realiza una preforma de plástico mediante moldeo por inyección. La preforma de plástico se calienta posteriormente y se moldea por estiramiento y soplado en la forma final de la botella 100. Algunos ejemplos de tales plásticos incluyen PET ramificado o lineal, policarbonato (PC), naftalato de polietileno (PEN), nailon, furanoato de polietileno (PEF), poliolefinas (PO) tales como polietileno (PE) y polipropileno (PP), y otros poliésteres, y mezclas de los mismos. Cabe señalar que la forma, el tamaño y las proporciones de la botella 100 que se muestra en la FIG.1 son meramente a modo de ejemplo. De hecho, una de las ventajas de utilizar plástico para formar la botella 100 es que el plástico se puede moldear en una amplia variedad de formas y tamaños.

- 35 La botella 100 incluye un extremo superior 102, un extremo inferior 106 y un cuerpo 104 entre los extremos superior e inferior 102 y 106. En esta realización, el cuerpo 104 de la botella 100 es redondo y se extiende alrededor de un eje A1. El extremo superior 102 incluye un acabado 108 que tiene un anillo de engarce 110 que rodea una abertura 112 de la botella 100. Como se explicará en detalle a continuación, se proporciona una ranura de alivio de presión 116 en el anillo de engarce 110 y una válvula (no mostrada) se puede engarzar en el anillo de engarce 110 para sujetar de forma segura la válvula a la botella 100. En la botella 100 en particular mostrada en la FIG.1, el cuerpo 104 se arquea ligeramente hacia fuera desde el eje A1 hacia el extremo inferior 106 de la botella 100. En otras realizaciones, sin embargo, el cuerpo 104 de la botella 100 tiene diferentes formas. Por ejemplo, la botella 100 puede ser cilíndrica a lo largo del cuerpo 104. Un fondo redondeado 114 está formado en el extremo inferior 106 de la botella 100. Una estructura adicional (por ejemplo, una copa de base) puede estar dispuesta en la parte inferior redondeada 114 para permitir que la botella 100 permanezca en pie. Pero, en otras realizaciones, la parte inferior 114 de la botella 100 se puede estar hecha de una forma diferente para que la botella pueda permanecer de pie sin la provisión de una estructura adicional unida a la parte inferior 114.

- 55 La FIG.2 es una vista desde arriba de la botella 100. En esta figura se aprecian detalles de la superficie superior 111

del anillo de engarce 110. Extendiéndose desde la superficie superior 111 hay un primer anillo de sellado 118 y un segundo anillo de sellado 120. Como se explicará con más detalle a continuación, los anillos de sellado 118 y 120 se acoplan con una junta cuando se engarza una válvula en la botella 100, lo que crea así un sello que evita que el contenido se escape de la botella 100. Tener dos anillos de sellado 118 y 120 asegura que se forme un sello adecuado incluso si hay imperfecciones en uno de los anillos de sellado 118 y 120. Como también se puede ver en la FIG.2, dos ranuras de alivio de presión 116 están formadas en el anillo de engarce 110, con las dos ranuras de alivio de presión 116 colocadas en lados opuestos de la botella 100. Notablemente, mientras que las ranuras de alivio de presión 116 se extienden desde una superficie exterior 121 del anillo de engarce 110 hacia dentro hacia el eje A1 de la botella 100, las ranuras de alivio de presión 116 no se extienden hasta posiciones que están más cerca del eje A1 que el segundo anillo de sellado 120 que está posicionado desde el eje A1. Por lo tanto, el segundo anillo de sellado 120 se extiende completamente alrededor de la superficie superior 111 y no está interrumpido por las ranuras de alivio de presión 116.

La realización de la botella 100 que se muestra en la FIG.2 incluye dos ranuras de alivio de presión 116. El número de ranuras de alivio de presión 116 puede variar, por ejemplo, de dos a cuatro, en diferentes realizaciones. Todavía otras realizaciones de nuestra invención pueden incluir solo una ranura de alivio de presión 116 formada en el anillo de engarce 110 al mismo tiempo que se consiguen los efectos de alivio de presión descritos en este documento. Mientras que en otras realizaciones, la botella 100 puede tener más de cuatro ranuras de alivio de presión 116, tal como una botella que tiene seis ranuras de alivio de presión 116 en otra realización. Además, cuando se utilizan dos o más ranuras de alivio de presión 116, las ranuras de alivio de presión 116 pueden estar dispuestas en diferentes posiciones en el anillo de engarce 110, sin que las ranuras de alivio de presión 116 sean necesariamente equidistantes entre sí.

La FIG.3 es una vista en sección transversal tomada a través de una de las ranuras de alivio de presión 116 que se muestran en las FIGS.1 y 2. Una primera sección 122 de la ranura de alivio de presión 116 se extiende una distancia x_1 desde la superficie exterior 121 hacia el eje A1 de la botella 100. Debajo de la primera sección 122, una segunda sección 124 se extiende una distancia x_2 desde la superficie exterior 121 hacia el eje A1. La ranura de alivio de presión 116 está configurada de manera que la distancia x_2 es mayor que la distancia x_1 , por lo que se forma un escalón definido en la ranura 116. Además, la primera sección 122 de la ranura de alivio de presión 116 se extiende menos de la mitad de la altura z de la ranura 116, mientras que la segunda sección 124 se extiende más de la mitad de la altura z de la ranura. Como se explicará más adelante, hemos encontrado que esta configuración de la ranura de alivio de presión 116 con la primera y segunda secciones 122 y 124 permite que se abra un pasaje de modo que el gas pueda ser liberado de manera efectiva desde un sistema presurizado utilizando la botella 100 cuando el sistema se calienta a una temperatura elevada. Además, como se muestra tanto en la FIG.2 como en la FIG.3, la superficie 119 de la botella 100 dentro de la primera sección 122 de la ranura de alivio de presión 116 está situada más lejos del eje A1 de la botella 100 que el segundo saliente de sellado 120. Eso es, la primera sección 122 de la ranura de alivio de presión 116 no está formada en el anillo de engarce 110 de modo que se elimina cualquier parte del segundo saliente de sellado 120. Esta es una característica significativa de nuestra invención porque el segundo saliente de sellado 120 es importante para formar un buen sello entre la botella 100 y una válvula engarzada en el anillo de engarce 110. Por lo tanto, con la configuración de la ranura de alivio de presión 116 que se muestra en la FIG.3, se puede crear un sistema que esté bien sellado y tenga un mecanismo para aliviar la presión dentro de la botella 100 cuando el sistema se calienta en exceso.

Otros aspectos de la ranura de alivio de presión 116 se muestran en la FIG.3. Por ejemplo, la segunda sección 124 está formada de tal manera que la superficie 123 de la botella 100 en la segunda sección 124 está a la misma distancia del eje A1 que la superficie adyacente 126 de la botella 100. Cabe señalar, sin embargo, que en otras realizaciones, la segunda sección 124 está formada a una distancia diferente del eje A1 que la superficie adyacente 126, de modo que está formado un segundo escalón distinto dentro de la ranura de alivio de presión 116. Y, los expertos en la técnica apreciarán que la ranura de alivio de presión de dos secciones 116 representada en la FIG. 3 se podría modificar de otras maneras siempre y cuando se consigan las características de sellado y alivio de presión descritas en este documento.

La FIG.4 muestra el acabado de la botella 100 junto con una válvula 200 engarzada en el anillo de engarce 110. La válvula 200 incluye un mecanismo de activación 202 conectado a un tubo de inmersión 201 que se extiende hacia abajo en la botella 100. En un sistema con botella 100 y válvula 200, el producto en la botella 100 se mueve a través del tubo de inmersión 201 y el mecanismo de activación 202 cuando se descarga del sistema. El mecanismo de activación 202 y el tubo de inmersión 201 son bien conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se muestran en detalle en la FIG.4.

La válvula 200 incluye una copa 203 que se ajusta a la abertura en el extremo superior 102 de la botella 100. Una parte exterior 204 de la copa 203 se extiende sobre la superficie superior 111 y alrededor del anillo de engarce 110 de la botella 100. La válvula 200 está así unida firmemente a la botella 100. Más específicamente, con este engarce de la válvula 200 al anillo de engarce 110, la válvula 200 está unida de forma segura a la botella 100 para que la válvula 200 permanezca en su lugar cuando la botella contiene un producto a presión. Para crear un sello hermético entre la botella 100 y la válvula 200, se coloca una junta 300 entre la superficie superior 111 del anillo de engarce 110 y la válvula 200, comprimiéndose la junta 300 cuando la válvula 200 está engarzada en el anillo de engarce 110. Este sello hermético es suficiente para mantener la presión dentro de la botella durante mucho tiempo.

La FIG.5 es una vista en sección transversal de una parte del acabado 108 de la botella 100 con la ranura de alivio de presión 116 y la válvula engarzada 200. Debido a la configuración escalonada de dos secciones de la ranura de alivio de presión 116, el segundo saliente de sellado 120 está presente en una posición adyacente a la ranura 116 y acoplado a la junta 300. Además, la junta 300 está configurada para hacer contacto con el primer saliente de sellado 118, una primera superficie (interior) 302 de la válvula 200, una segunda superficie (exterior) 304 de la válvula 200, y la longitud total de una superficie 306 de la válvula 200 que se extiende entre la primera superficie 302 y la segunda superficie 304. En otras palabras, la junta 300 llena casi todo el espacio entre la superficie superior 111 del anillo de engarce 110 y la válvula 200. Hemos descubierto que para mantener la presión dentro de la botella 100 durante un período de tiempo prolongado (por ejemplo, muchos meses), es necesario que la junta 300 llene sustancialmente el espacio entre el anillo de engarce 110 y la válvula 200, y tenga la junta 300 acoplada tanto al primer saliente de sellado 118 como al segundo saliente de sellado 120 alrededor de la superficie superior 111 del anillo de engarce 110. Y, como se expuso anteriormente, la configuración de las ranuras de alivio de presión 116 de acuerdo con nuestra invención es tal que ninguna parte del segundo saliente de sellado 120 es eliminada por las ranuras de alivio de presión 116. Por lo tanto, la botella 100 de acuerdo con nuestra invención está provista de las ranuras de alivio de presión 116 sin romper el sello entre la botella 100 y la válvula 200.

En realizaciones particulares de nuestra invención, la junta 300 es una junta de butilo, la cual hemos encontrado que funciona bien debido a la naturaleza comprimible de tal junta. Los expertos en la técnica reconocerán, sin embargo, que se podrían utilizar otros tipos de juntas. Por ejemplo, la junta 300 podría estar hecha de caucho, buna, neopreno, caucho EPDM, fluorocarbonos, nitrilos, polipropileno o polietileno.

Las FIGS.6A y 6B son vistas de partes del acabado 108 y la válvula engarzada 200 que muestran una condición en la que la botella 100 está expuesta a una temperatura elevada. Cuando se hace referencia a una "temperatura elevada" en este documento, se hace referencia a una temperatura igual o ligeramente inferior a la temperatura de deflexión térmica de la botella. Como apreciarán los expertos en la técnica, la temperatura de deflexión térmica de un material plástico es la temperatura a la que el plástico se deforma bajo una carga específica. La temperatura de deflexión térmica se puede determinar, por ejemplo, mediante las normas ASTM D648 o ISO 75. Como también apreciarán los expertos en la técnica, un material plástico en realidad comenzará a desplazarse a temperaturas ligeramente por debajo de la temperatura de deflexión térmica, y la temperatura de deflexión térmica variará según el tipo particular de plástico y cómo se haya procesado el plástico. Por lo tanto, una "temperatura elevada" de una botella será en este caso una temperatura ligeramente por debajo de la temperatura de deflexión térmica en la que el material plástico de una botella comienza a desplazarse. Y una "temperatura no elevada", como se utiliza en este documento, significa temperaturas por debajo de la temperatura elevada en la que comienza el desplazamiento del plástico. En términos generales, en las realizaciones de nuestra invención, cuando la botella 100 está hecha de material plástico tal como PET y presurizada a aproximadamente 965,3 kPa (140 PSIG), la botella puede contorsionarse hasta tal posición cuando se expone a una temperatura elevada de aproximadamente 70 °C o superior durante un tiempo de 2 horas o más. Como se expuso anteriormente, esta contorsión en el acabado 108 de la botella 100 se produce porque, cuando la botella de plástico 100 se calienta, partes de la botella de plástico 100 debajo se abombarán hacia fuera. La expansión suele ser particularmente aguda en partes de la botella 100 justo debajo del acabado 108. Por lo tanto, el acabado 108 se retuerce, como se muestra en general en las FIGS.6A y 6B. En ausencia de algún tipo de mecanismo de alivio de presión mediante el cual se descargue gas desde el interior de la botella 100, se puede ver que a medida que la botella 100 continúa abultándose hacia fuera, llegará un punto en el que el acabado 108 está tan retorcido que la válvula 200 se desprende del anillo de engarce 110. Esta es una condición potencialmente peligrosa porque la alta presión dentro de la botella 100 puede hacer que la válvula 200 se separe de la parte superior de la botella 100. Pero, con nuestra invención, la condición potencialmente peligrosa se puede evitar en la mayoría de los casos porque, como se muestra en la FIG.6B, las ranuras de alivio de presión 116 en el anillo de engarce 110 están configuradas de manera que se crea una vía (como lo indican las flechas) para que el gas escape del interior de la botella 100. El gas es por lo tanto descargado del sistema a través de la vía mientras la válvula 200 todavía está unida. Es decir, la presión en la botella 100 se descarga de forma controlada y la válvula 200 permanece unida a la botella 100, incluso a temperaturas significativamente elevadas.

La FIG.7 muestra los resultados de un ensayo de alivio de presión que realizamos utilizando una botella de plástico según una realización de nuestra invención. La botella ensayada estaba hecha de PET y configurada como se describió anteriormente, con dos ranuras de alivio de presión y una válvula engarzada en la parte superior de la botella. La botella ensayada tenía un volumen de 296,4 ml y se llenó con agua desionizada y nitrógeno hasta alcanzar una presión interna de 965,3 kPa (140 PSIG). Durante el ensayo, la botella se calentó a una temperatura de 75 °C. El gráfico de la FIG.7 muestra la presión en la botella durante el tiempo que se calentó la botella. Durante los primeros minutos del ensayo, hubo un ligero aumento inicial en la presión dentro de la botella, seguido de una disminución gradual de la presión en el transcurso de unos 30 minutos. Sin ceñirnos a la teoría, creemos que el aumento inicial de la presión se debió al calentamiento del gas en la botella. A medida que continuaba el ensayo, la temperatura de la botella aumentaba. El aumento de la energía térmica en la botella provocó el desplazamiento de los polímeros de PET que componen la botella, lo que creó más volumen libre entre las cadenas de polímeros. Con el volumen libre adicional, la presión dentro de la botella hizo que las cadenas de polímero se desplazaran y la botella se expandiera. Y con la expansión de la botella la presión disminuyó a medida que continuaba el ensayo. Cuando la presión alcanzó alrededor de 551,6 kPa (80 PSIG), hubo una caída rápida de la presión. Esta caída de presión por debajo de aproximadamente 551,6 kPa (80 PSIG) se produjo porque la botella se había retorcido hasta el punto de que los pasajes formados por

5 las ranuras de alivio de presión estaban abiertos y el gas del interior de la botella se descargaba a través de los pasajes. Es importante destacar que durante todo el ensayo, la válvula permaneció unida a la parte superior de la botella. Por lo tanto, aunque que la liberación de presión desde aproximadamente 551,6 kPa (80 PSIG) a cero se produjo con relativa rapidez, esta caída de presión a cero no fue instantánea, como habría sido el caso si la válvula se hubiera desprendido de la parte superior de la botella.

10 La FIG.8 muestra los resultados de los ensayos que compararon una botella de plástico que tenía ranuras de alivio de presión como se describe en este documento con una botella de plástico que no tenía ranuras de alivio de presión. En estos ensayos, cada botella tenía un volumen de 296,4 ml y se presurizó inicialmente con nitrógeno a 965,3 kPa (140 PSIG). A continuación, las botellas se calentaron a una temperatura de 75 °C. Como se muestra en la FIG.8, la presión dentro de la botella sin ranuras de alivio de presión al principio disminuyó ligeramente. Pero, cuando la presión alcanzó los 572,3 kPa (83 PSIG), la válvula salió disparada de la parte superior de la botella y la presión disminuyó repentinamente a cero. Por otra parte, en la botella según nuestra invención, la presión descendió moderadamente desde 620,5 kPa (90 PSIG) hasta aproximadamente 558,5 kPa (81 PSIG). En ese momento, la botella se había retorcido hasta el punto de que los conductos de alivio de presión estaban abiertos, de modo que se descargó el gas de la botella. Pero, incluso con los conductos de alivio de presión abiertos, aún tardó más de 50 segundos en que la presión cayera completamente a cero. Durante todo este tiempo, la válvula permaneció unida a la botella.

20 En las FIGS.9 y 10 se muestra un ejemplo de un sistema de dispensación de alta presión 400 que utiliza la botella de plástico 100. En el sistema 400, la parte inferior redondeada 114 de la botella 100 está unida a una copa de base 600. Detalles de la copa de base 600 y cómo la copa de base 600 está unida a la botella 100 se puede encontrar en la Solicitud de Patente de EE.UU. N° 15/166.337. La copa de base 600 permite que el sistema 400 permanezca en posición vertical sobre una superficie plana aunque la botella 100 tenga un fondo redondeado 114. En la parte superior del sistema 400 hay un mecanismo de pulverización 502, que incluye una válvula 200 como se expuso anteriormente. El producto presurizado contenido dentro de la botella 100 se dispensa a través del mecanismo de pulverización 502. Aunque no se muestra, se puede proporcionar una tapa sobre el mecanismo de pulverización 502.

25 En una realización específica de nuestra invención, el sistema 400 se utiliza para dispensar una composición ambientadora. Se pueden encontrar ejemplos de formulaciones para la composición ambientadora en la Solicitud de Patente de EE.UU. N° 15/094.542.

30 Aunque esta invención se ha descrito en ciertas realizaciones específicas a modo de ejemplo, resultarán evidentes para los expertos en la técnica muchas modificaciones y variaciones adicionales que caen dentro del alcance de las reivindicaciones a la luz de esta descripción. Por lo tanto, se debe entender que esta invención se puede llevar a la práctica de forma diferente a como se describe específicamente. Por lo tanto, las realizaciones a modo de ejemplo de la invención se deben considerar ilustrativas y no restrictivas en todos los aspectos, y el alcance de la invención se debe determinar mediante cualquiera de las reivindicaciones, en lugar de por la descripción anterior.

Aplicabilidad Industrial

35 La invención descrita en este documento se puede utilizar en la producción comercial de un sistema de dispensación presurizado. Dichos sistemas de dispensación presurizados tienen una amplia variedad de usos, por ejemplo, en el mercado de productos en aerosol.

REIVINDICACIONES

1. Una botella de plástico (100) que incluye:
- (a) una base (114) en un extremo inferior (106) de la botella (100);
 - 5 (b) un cuerpo (104) que se extiende alrededor de un eje de la botella (100) desde la base (114) hacia un extremo superior (102) de la botella (100); y
 - (c) un acabado (108) que se extiende alrededor del eje de la botella (100) desde el cuerpo (104) hasta el extremo superior (102) de la botella (100), en donde el acabado (108) incluye:
 - 10 (i) un anillo de engarce (110) que se extiende hacia fuera desde una superficie adyacente (126) del acabado (108), formando el anillo de engarce (110) una superficie superior (111) de la botella (100) y una superficie exterior (121) de la botella (100);
 - (ii) un primer saliente de sellado (118) que se extiende desde la superficie superior (111); y
 - (iii) un segundo saliente de sellado (120) que se extiende desde la superficie superior (111), estando situado el segundo saliente de sellado (120) a una distancia mayor del eje de la botella (100) que el primer saliente de sellado (118) desde el eje de la botella (100),
 - 15 en donde el anillo de engarce (110) comprende al menos una ranura (116) que se extiende hacia dentro desde la superficie exterior (121), incluyendo la al menos una ranura (116) una primera sección (122) que se extiende desde la superficie superior (111), y una segunda sección (124) debajo de la primera sección (122), estando la segunda sección (124) a una distancia menor del eje de la botella (100) de lo que lo está la primera sección (122) del eje de la botella (100), y
 - 20 en donde la primera sección (122) se extiende menos de la mitad de la longitud del anillo de engarce (110) en la dirección axial, y la segunda sección (124) se extiende más de la mitad de la longitud del anillo de engarce (110) en la dirección axial.
2. La botella de plástico (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera sección (122) está a una distancia mayor del eje de la botella (100) de la que el segundo saliente de sellado (120) está situado desde el eje de la botella (100).
- 25 3. La botella de plástico (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que la segunda sección (124) está a la misma distancia del eje de la botella (100) que la superficie adyacente (126) del acabado (108).
4. La botella de plástico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el segundo saliente de sellado (120) incluye una parte que está a la misma distancia del eje que la superficie adyacente (126) del acabado (108) está distanciada del eje.
- 30 5. La botella de plástico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporcionan de dos a cuatro ranuras en el anillo de engarce (108).
6. Un sistema de dispensación presurizado (400) que comprende:
- (A) una botella de plástico (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
 - 35 (B) una válvula (200) engarzada al anillo de engarce (110); y
 - (C) una junta (300) situada entre la superficie superior (111) y la válvula (200) de manera que se forma un sello entre la botella (100) y la válvula (200).
7. El sistema de dispensación presurizado (400) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la junta (300) está comprimida para llenar sustancialmente el espacio entre la superficie superior (111) y la válvula (200).
- 40 8. El sistema de dispensación presurizado (400) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la junta comprimida (300) hace contacto con el primer saliente de sellado (118), el segundo saliente de sellado (120), una primera superficie (302) de la válvula (200), una segunda superficie (304) de la válvula (200) que está situada frente a la primera superficie (302) de la válvula (200), y la longitud total de una superficie (306) de la válvula (200) que se extiende entre la primera y segundas superficies (302, 304).
- 45 9. El sistema de dispensación presurizado (400) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la junta (300) es una junta de butilo.

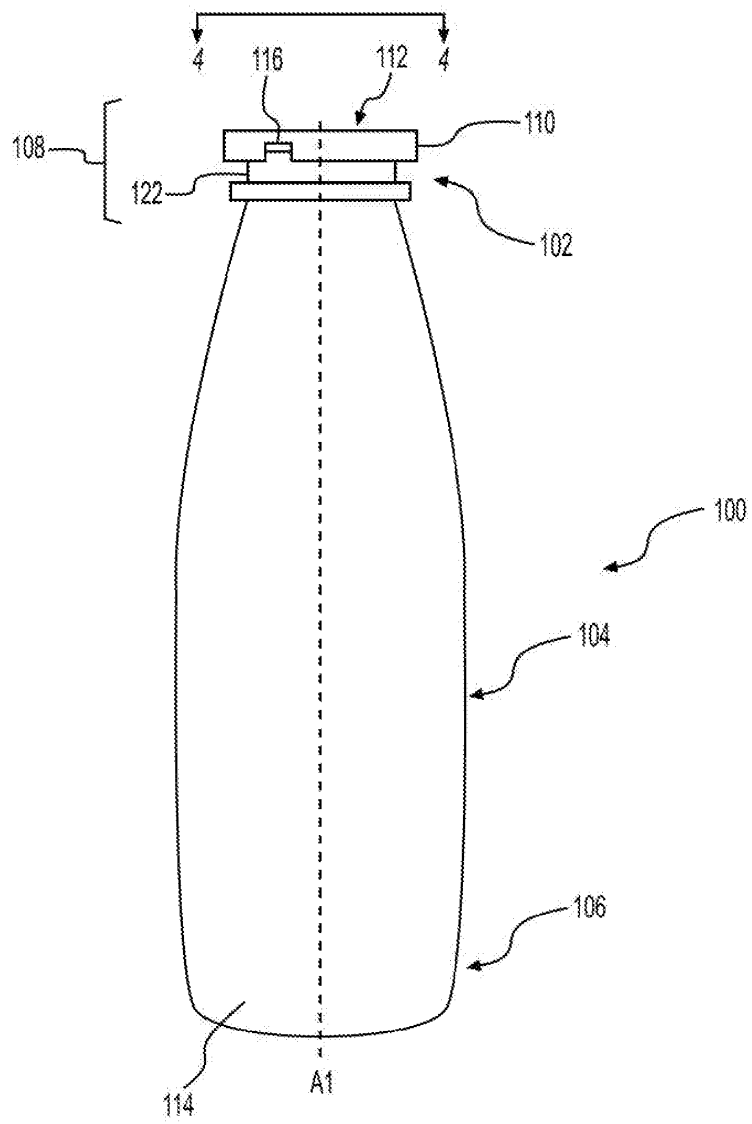


FIG. 1

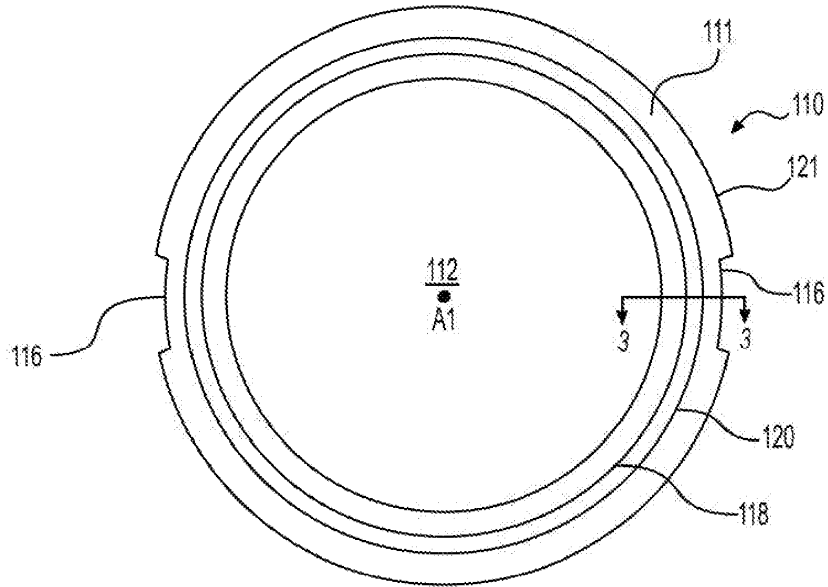


FIG. 2

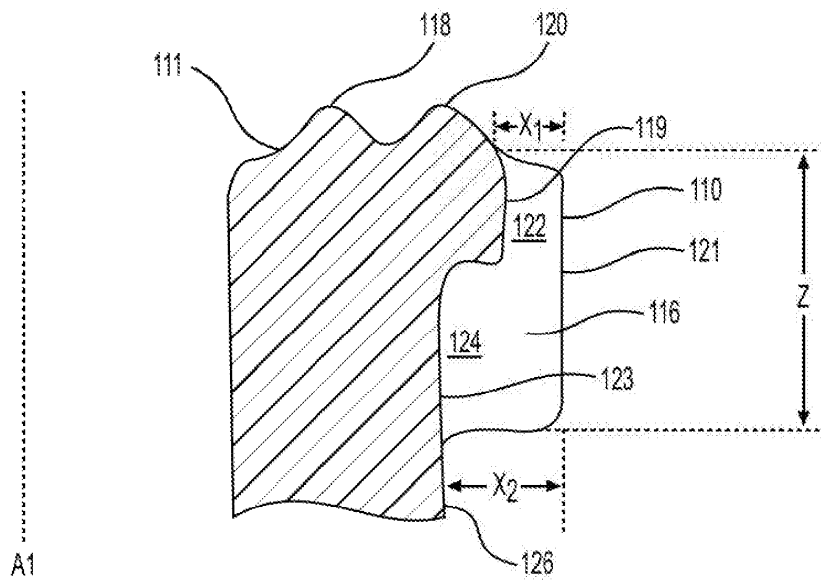


FIG. 3

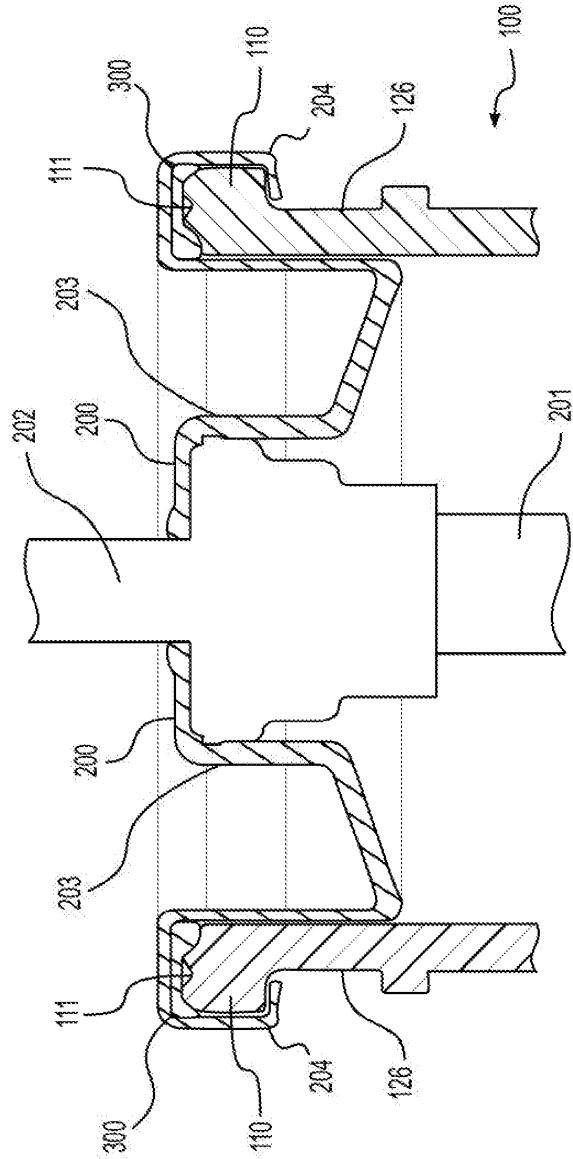


FIG. 4

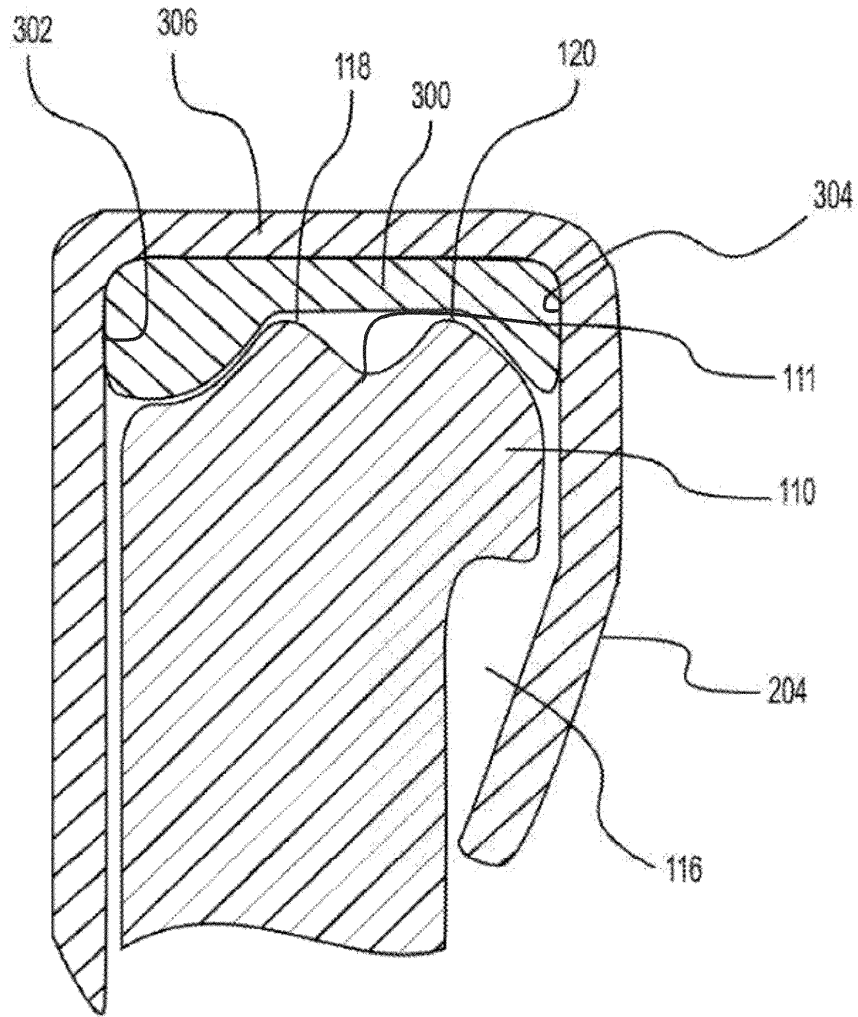


FIG. 5

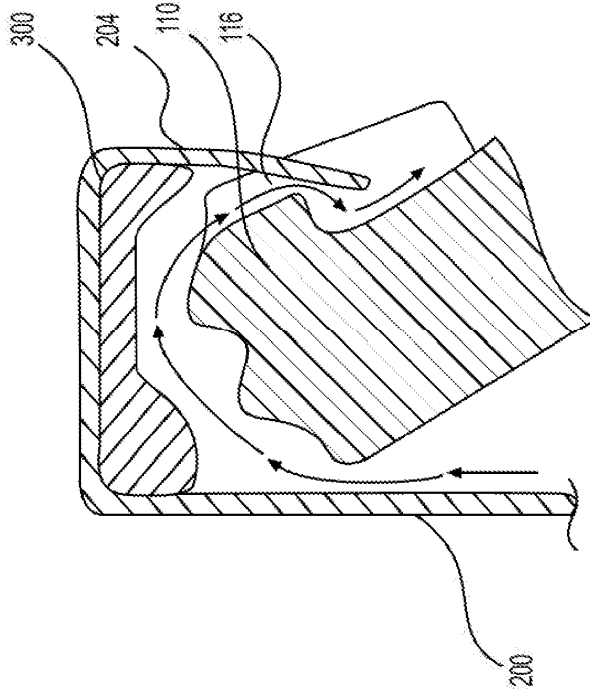


FIG. 6A

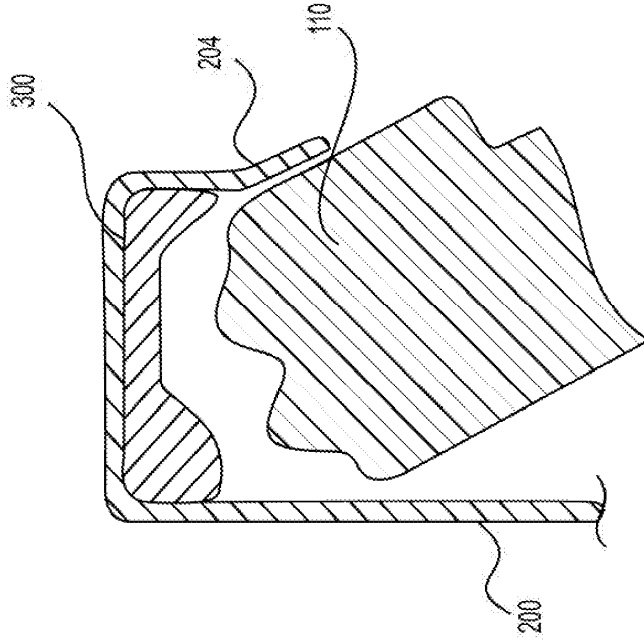


FIG. 6B

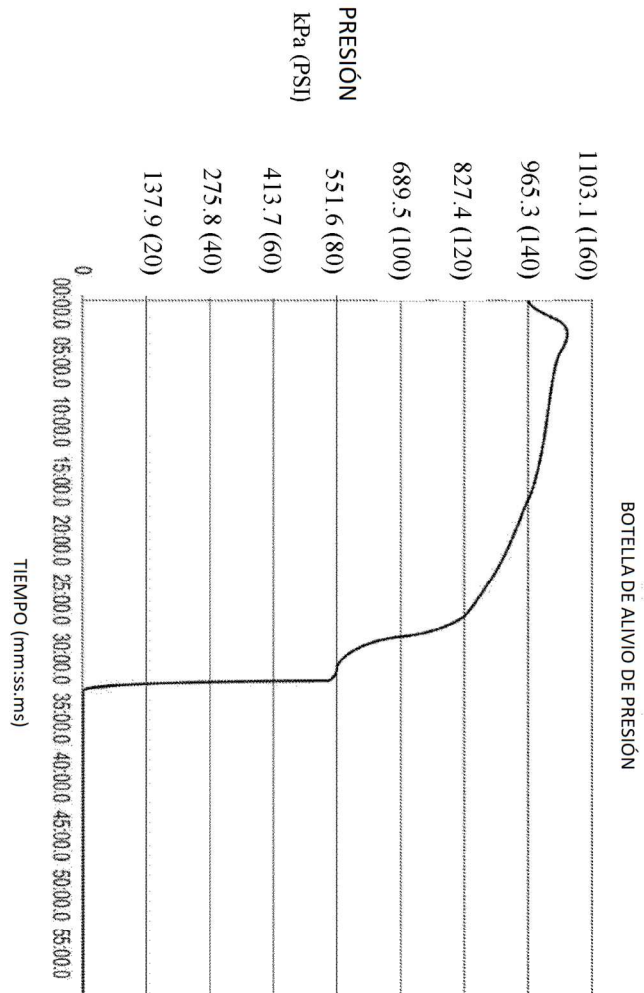


FIG. 7

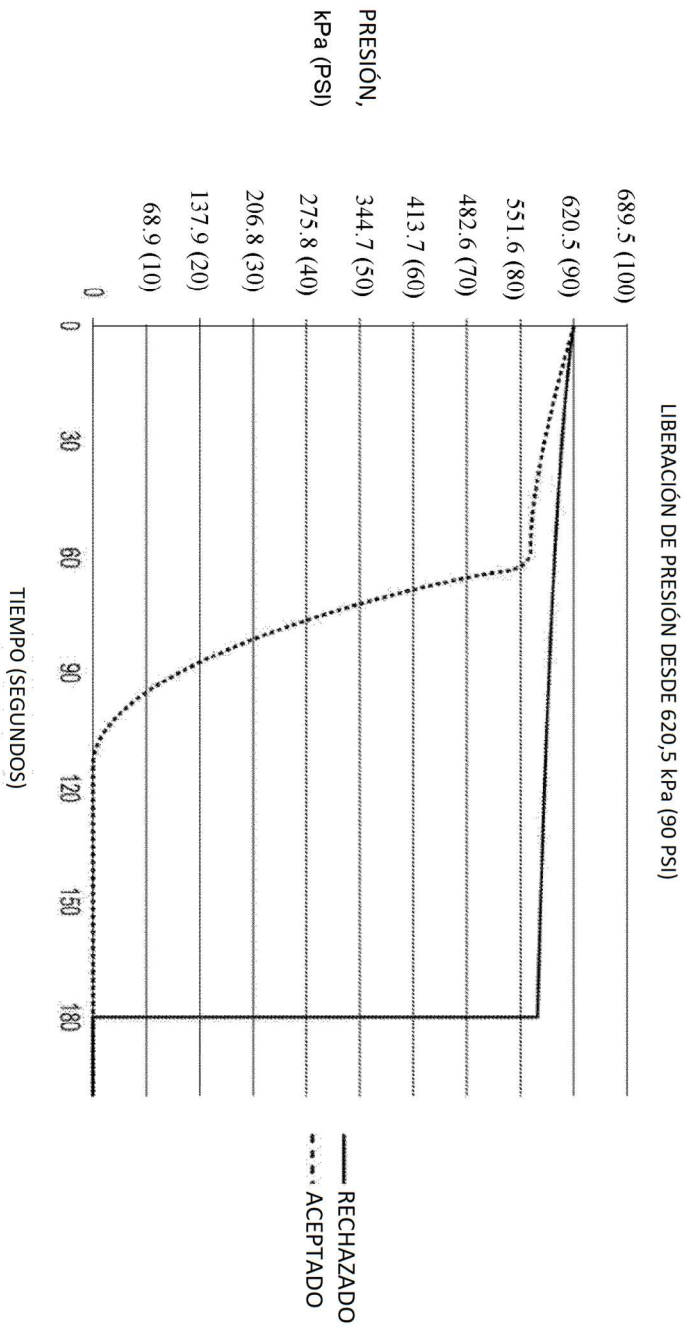


FIG. 8

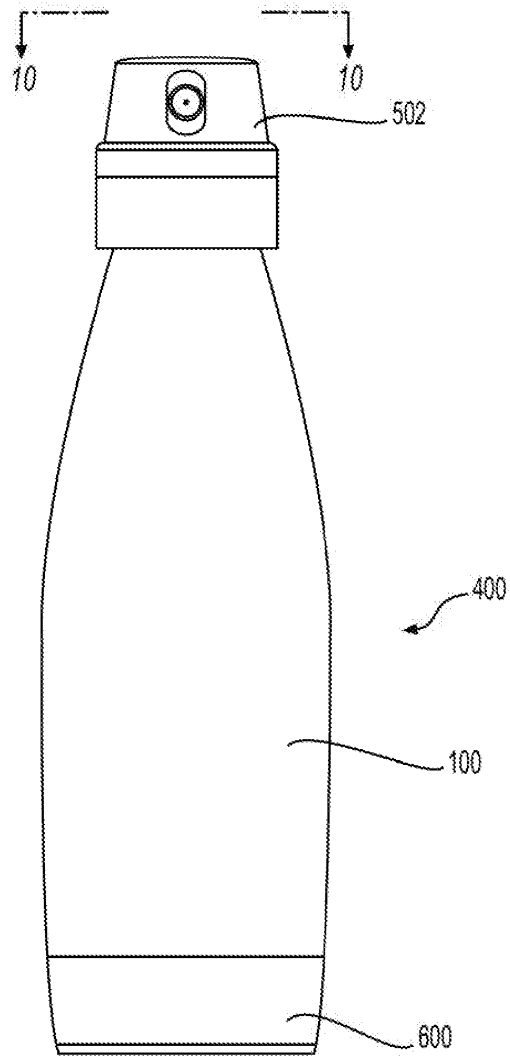


FIG. 9

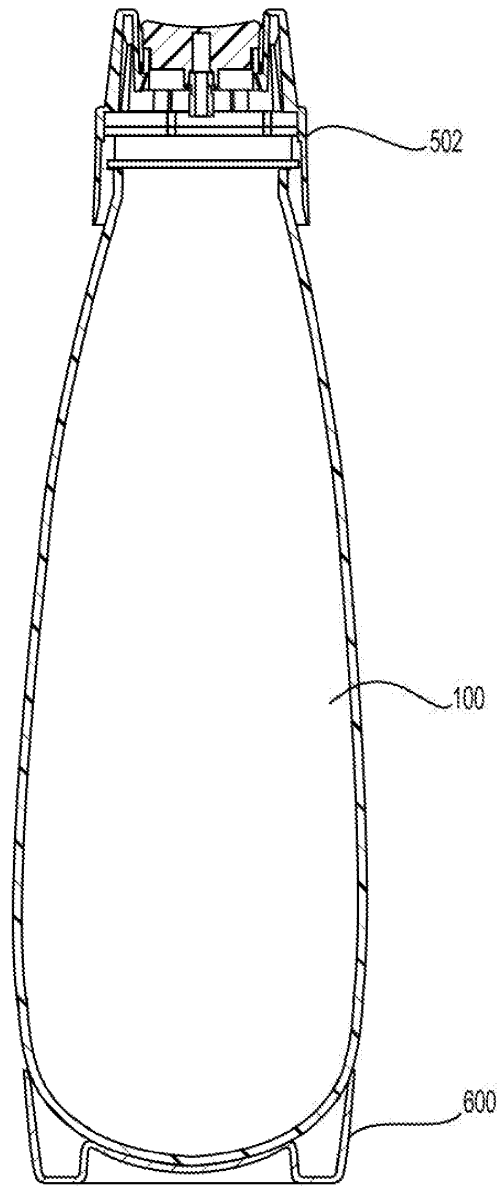


FIG. 10