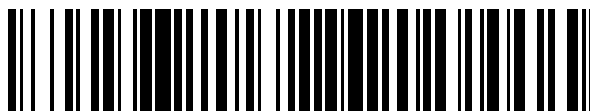


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 232**

51 Int. Cl.:

B65D 83/38 (2006.01)

B29B 11/14 (2006.01)

B29B 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2011 PCT/US2011/067850**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO12115709**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2011 E 11811491 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2678250**

54 Título: **Recipiente de aerosol de plástico**

30 Prioridad:

22.02.2011 US 201113031883

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

17.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PATEL, TAPAN, Y.;
NAHILL, THOMAS, E. y
GUERIN, STEPHEN, R.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 668 232 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

Recipiente de aerosol de plástico

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere, en general, al campo de los recipientes que están adaptados para mantener contenidos altamente presurizados, tales como mezclas de aerosol, y más específicamente a un recipiente de aerosol de plástico moldeado por soplado que tiene una parte de acabado que está construida y dispuesta para proporcionar la máxima resistencia a la deformación y al agrietamiento por tensión a altas presiones internas.

15 2. Descripción de la tecnología relacionada

Los recipientes de aerosol convencionalmente se han fabricado a partir de un metal, y se han formado convencionalmente como un tubo cilíndrico que tiene unos cierres de extremo superior e inferior. El cierre del extremo inferior se forma normalmente como una cúpula cóncava, y el cierre de extremo superior incluye normalmente una válvula que puede accionarse de manera manual para dispensar los contenidos de aerosol presurizado del recipiente.

Los recipientes metálicos tienen ciertas desventajas inherentes, tales como una tendencia a oxidarse con el tiempo y rasgar las superficies con las que pueden entrar en contacto.

25 Se han hecho esfuerzos en el pasado para desarrollar recipientes de aerosol de plástico, pero se han encontrado dificultades, principalmente en relación con el control de la deformación del material plástico como resultado de la significativa presurización interna que es necesaria en un recipiente de aerosol. Los recipientes de aerosol requieren comúnmente unas presiones internas de la magnitud de 345 kPa-2,07 MPa (50-300 psig), que son significativamente mayores que las presiones que se encuentran normalmente en otras aplicaciones de envasado para las que se ha usado un material plástico, tal como el envasado de bebidas carbonatadas. En consecuencia, las consideraciones de diseño para los recipientes de aerosol de plástico son bastante diferentes de lo que lo son para las aplicaciones de envasado a baja presión, tales como los recipientes de plástico para bebidas.

35 Un tipo común de recipiente de plástico está fabricado de un material tal como tereftalato de polietileno (PET) y se fabrica a partir de una preforma moldeada por inyección que tiene una parte de acabado roscada usando el proceso de moldeo por soplado y estiramiento por recalentamiento. Si bien tales recipientes son prometedores para las aplicaciones de aerosoles, son susceptibles de agrietarse por tensión en la parte de acabado mientras están bajo presurización. Además, la parte de acabado de tales recipientes tiene una tendencia a deformarse cuando el recipiente está presurizado, dando como resultado posiblemente una pérdida de la integridad de sellado entre el
40 recipiente y el cierre de dispensación de aerosol.

La solicitud de Estados Unidos N.º 2011/0017701 de Soliman está dirigida a un recipiente de aerosol de plástico que comprende un cuello, un anillo de soporte, un hombro, un cuerpo cilíndrico, una base, una válvula dispensadora y un tapón. El cuello incluye además un labio y una cavidad labial. El anillo de soporte sobresale por debajo de la cavidad labial y por encima del hombro. El hombro soporta el cuello y le ayuda a evitar la deformación del recipiente. La base incluye además unas patas. La válvula dispensadora se coloca encima del cuello y se sella a la misma. El tapón se coloca encima de la válvula y funciona como un accionador para liberar el contenido de la lata.

50 La solicitud de Estados Unidos N.º 2005/0127022 de Flashinski et al., está dirigida a una botella de plástico resistente a la presión para contener y dispensar una composición de aerosol. La botella de plástico está diseñada para reducir la deformación mediante un refuerzo local en las regiones del cuello y del hombro. El refuerzo comprende preferentemente la disposición de un espesor de pared de la parte superior del cuello que aumenta en una relación de aproximadamente 1,25:1 a aproximadamente 2,5:1.

55 Existe la necesidad de un recipiente de aerosol de plástico moldeado por soplado mejorado que sea menos susceptible al agrietamiento por tensión y a la deformación en la región de acabado de lo que lo son los recipientes de plástico moldeados por soplado convencionales.

60 Sumario de la invención

En consecuencia, es un objeto de la invención proporcionar un recipiente de aerosol de plástico moldeado por soplado mejorado que sea menos susceptible al agrietamiento por tensión y a la deformación en la región de acabado de lo que lo son los recipientes de plástico moldeados por soplado convencionales.

Con el fin de conseguir los objetos anteriores y otros de la invención, un recipiente de aerosol de plástico de acuerdo con un primer aspecto de la invención es como se define en la reivindicación 1 a continuación. Las características opcionales del aspecto se definen en las reivindicaciones dependientes de la misma.

5 Un procedimiento de estabilización de un recipiente de aerosol del tipo que tiene un recipiente de plástico que tiene una parte de acabado con una pared lateral, una superficie de sellado superior y un reborde de soporte de acuerdo con un segundo aspecto de la invención es como se define en la reivindicación 10 a continuación. Las características opcionales de este aspecto se definen en las reivindicaciones dependientes de la misma.

10 Estas y varias otras ventajas y características novedosas que caracterizan la invención se indican con particularidad en las reivindicaciones adjuntas que forman parte de la misma. Sin embargo, para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas y los objetos obtenidos por su uso, debería hacerse referencia a los dibujos que forman una parte adicional de la misma, y a la materia descriptiva adjunta, en la que se ilustra y se describe una realización preferida de la invención.

15 Breve descripción de los dibujos

la figura 1 es una vista en sección transversal fragmentada tomada a lo largo de las líneas 1-1 en la figura 2;
 20 la figura 2 es una vista en planta desde arriba de un conjunto de recipiente de aerosol que está construido de acuerdo con una realización preferida de la invención;
 la figura 3 es una vista en planta desde abajo del conjunto de recipiente de aerosol que se muestra en la figura 2;
 la figura 4 es una vista en alzado lateral de la parte de acabado del conjunto de recipiente de aerosol que se muestra en la figura 2;
 25 la figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 5-5 en la figura 3;
 la figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 6-6 en la figura 3;
 la figura 7 es una vista esquemática que representa la fabricación de un recipiente de aerosol de acuerdo con una realización alternativa de la invención;
 la figura 8 es una vista esquemática que representa un conjunto de cierre de aerosol de acuerdo con la realización preferida de la invención;
 30 la figura 9 es una vista en sección transversal fragmentada tomada a través de una preforma que está construida de acuerdo con la realización preferida de la invención;
 la figura 10 es un diagrama de flujo que representa un método a modo de ejemplo de ensamblaje de un recipiente de aerosol;
 la figura 11 es un diagrama de flujo que representa un método para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la realización preferida de la invención; y
 35 la figura 12 es una vista en sección transversal fragmentada tomada a través de un conjunto de recipiente de aerosol que está construido de acuerdo con una realización alternativa de la invención.

40 Descripción detallada de la realización(es) preferida

Haciendo referencia ahora a los dibujos, en los que los números de referencia designan estructuras correspondientes en todas las vistas, y haciendo referencia en particular a la figura 1, un conjunto de recipiente de aerosol 10 que está construido de acuerdo con una realización preferida de la invención incluye un recipiente de aerosol de plástico que tiene una parte de cuerpo principal 12 que está construida y dispuesta para resistir la presurización de aerosol dentro de un intervalo de aproximadamente 345 kPa (50 psig) a aproximadamente 2,07 MPa (300 psig). Más preferentemente, la parte de cuerpo principal 12 está construida y dispuesta para resistir la presurización de aerosol dentro de un intervalo de aproximadamente 621 kPa (90 psig) a aproximadamente 1,24 MPa (180 psig).

50 El recipiente de aerosol de plástico 10 se fabrica preferentemente de un material plástico tal como tereftalato de polietileno (PET), naftalato de polietileno (PEN), acrilonitrilo (AN), policarbonato (PC), poliamida (Nailon), o una mezcla que contiene alguna combinación de los mismos a partir de una preforma de plástico que usa un proceso de moldeo por soplado convencional tal como el proceso de moldeo por soplado y estiramiento por recalentamiento.

55 En la realización preferida, el recipiente 10 se fabrica a partir de un material de tereftalato de polietileno de alta viscosidad intrínseca, que más preferentemente tiene una viscosidad intrínseca que está sustancialmente dentro de un intervalo de aproximadamente 0,76 a aproximadamente 0,95.

60 El recipiente 10 tiene preferentemente un espesor de pared medio en la parte de cuerpo principal 12 que está sustancialmente dentro de un intervalo de aproximadamente 0,46 mm (0,018 pulgadas) a aproximadamente 0,56 mm (0,022 pulgadas), lo que le permite resistir las presiones de aerosol.

65 El recipiente de aerosol 10 incluye además preferentemente una parte de acabado roscada 14 que es unitaria con la parte de cuerpo principal 12 y que tiene al menos una rosca helicoidal 16 definida en la misma para recibir un conjunto de cierre de dispensación de aerosol o un cierre que está diseñado para aceptar un accesorio de aerosol. La parte de acabado 14 incluye además un reborde de soporte 18 por debajo de la rosca helicoidal 16, que se usa

para ayudar a transportar el recipiente 10 durante la fabricación y el llenado. El reborde de soporte 18 tiene un primer diámetro exterior máximo D_L , como se muestra mejor en la figura 1.

5 El reborde de soporte 18 se construye preferentemente de tal manera que tenga una circunferencia sustancialmente circular de acuerdo a como se ve en la planta desde arriba. En la realización preferida, la circunferencia exterior del reborde de soporte 18 incluye un par de pequeños rebajes 24 que se usan para registrar el accesorio de cierre en el acabado del recipiente 10 durante el proceso de taponado.

10 La parte de acabado roscada 14 incluye además una estructura de refuerzo que se coloca por debajo del reborde de soporte para reforzar la parte de acabado 14 contra la deformación debida a la presurización dentro del recipiente de aerosol 10. En la realización preferida, la estructura de refuerzo incluye al menos una brida secundaria 20, que está colocada por debajo del reborde de soporte 18 en la parte de acabado roscada 14. La brida secundaria 20 está construida de tal manera que tiene una circunferencia exterior que no es circular en al menos una localización, de tal manera que pueda engancharse durante una operación de taponado para evitar la rotación del recipiente 10 durante el taponado. La brida secundaria 20 es unitaria con la pared lateral de la parte de acabado 14.

15 La brida secundaria 20 en la realización preferida se fabrica usando un proceso de moldeo por inyección junto con el resto de una preforma de plástico 50, mostrada en la figura 9, que se usa para fabricar el recipiente de aerosol 10 usando un proceso de moldeo por soplado y estiramiento por recalentamiento. La preforma de plástico 50 incluye una parte de cuerpo 52.

20 En una realización alternativa de la invención, mostrada en la figura 7, un recipiente de aerosol moldeado por soplado 30 incluye una parte de acabado roscada 32 que tiene un reborde de soporte 34 y una brida secundaria 36. En esta realización, la estructura de refuerzo está configurada como una brida secundaria 36 que está fabricada en una parte superior de la parte de cuerpo principal 12 durante el proceso de moldeo por soplado a través del uso de un molde 38, y no es parte de la preforma que se usa para fabricar el recipiente 30.

25 Simplemente como un ejemplo, podrían incorporarse unas características anti-rotación en el reborde de soporte de la parte de acabado sin la disposición de una brida secundaria. Por ejemplo, el reborde de soporte podría estar provisto de dos o más superficies planas, ranuras o muescas en la parte inferior del reborde de soporte o uno o más salientes o muescas en la superficie superior del reborde de soporte.

30 La brida secundaria 20 se construye preferentemente con el fin de tener un segundo diámetro exterior máximo D_S , que no es sustancialmente mayor que el primer diámetro exterior máximo D_L del reborde de soporte 18. Preferentemente, el segundo diámetro exterior máximo D_S de la brida secundaria 20 es sustancialmente el mismo que el primer diámetro exterior máximo D_L del reborde de soporte 18.

35 La brida secundaria 20 tiene al menos una parte sustancialmente plana definida en la misma que puede engancharse por una máquina taponadora con el fin de evitar la rotación relativa del recipiente 10 con respecto a la máquina taponadora durante el procedimiento de taponado. Como se muestra mejor en la figura 3, la brida secundaria 20 tiene preferentemente cuatro partes planas 22 que están separadas uniformemente alrededor de la circunferencia de la brida secundaria 20.

40 Como muestra la figura 1, un espacio anular 28 está definido entre el reborde de soporte 18 y la brida secundaria 20. El espacio anular 28 tiene una dimensión vertical mínima H_S que es preferentemente de al menos aproximadamente 1 mm, y que es más preferentemente de al menos aproximadamente 1,5 mm.

45 El conjunto de recipiente de aerosol incluye además un cierre de dispensación de aerosol 40, que se muestra esquemáticamente en la figura 8. El cierre de dispensación de aerosol 40 incluye preferentemente un zócalo o collar 42 que está adaptado para roscarse y sellarse a la parte de acabado roscada 14. La estructura de seguridad se proporciona preferentemente con el fin de evitar que el consumidor desenrosque el cierre de dispensación de aerosol 40 del recipiente 10, que en la realización preferida es un material de cola que se aplica al zócalo 42 del cierre de aerosol 40 y a la parte de acabado 14.

50 El cierre de dispensación de aerosol 40 incluye preferentemente un inserto metálico 44 que tiene una abertura central en la que se coloca una válvula de dispensación de aerosol 46.

55 Un método a modo de ejemplo para ensamblar un conjunto de recipiente de aerosol se muestra esquemáticamente en la figura 10. Incluye proporcionar un recipiente 10 como se ha descrito anteriormente que tiene una parte de acabado roscada 14, un reborde de soporte 18 colocado por debajo de la parte de acabado roscada y una brida secundaria 20 colocada por debajo del reborde de soporte 18. La brida secundaria 20 tiene al menos una parte no circular.

60 El collar 42 del cierre de dispensación de aerosol 40 se instala a continuación enroscándolo en la parte de acabado roscada 14, preferentemente usando una máquina taponadora comercial. Durante el proceso de taponado, el recipiente 10 se sujeta contra la rotación en relación con la máquina de taponado mediante el enganche de una parte de la máquina de taponado con la parte no circular de la brida secundaria 20. El collar 42 del cierre de

- 5 dispensación de aerosol 40 se enrosca preferentemente en la parte de acabado roscada con un par de torsión que está sustancialmente dentro de un intervalo de aproximadamente 1,69 Nm (15 in-lbs) a aproximadamente 5,65 Nm (50 in-lbs). El recipiente 10 se llena a continuación con un producto, después de lo cual el inserto metálico 44 del conjunto de cierre de dispensación de aerosol 40 se aplica al collar y el recipiente se presuriza con una mezcla de aerosol en un intervalo de presurización que está sustancialmente entre aproximadamente 345 kPa (50 psig) a aproximadamente 2,07 MPa (300 psig), y más preferentemente sustancialmente dentro de un intervalo de aproximadamente 621 kPa (90 psig) a aproximadamente 1,24 Mpa (180 psig) usando unos procesos y unos equipos de presurización de aerosol conocidos.
- 10 La mezcla de aerosol incluye preferentemente un propelente, que podría ser un propelente de gas licuado o un propelente de gas comprimido o soluble. Los propelentes de gas licuado que podrían usarse incluyen propelentes de hidrocarburos tales como propano, isobuteno, butano normal, isopentano, pentano normal y éter dimetílico, y propelentes de hidrofluorocarbonos tales como difluoroetano (HFC-152a) y tetrafluoroetano (HFC-134a). Los propelentes de gas comprimido y soluble que podrían usarse incluyen dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), nitrógeno (N₂) y aire comprimido.
- 15 Un procedimiento para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la realización preferida de la invención, que se muestra esquemáticamente en la figura 11, incluye la fabricación de un recipiente de aerosol 10 que se construye como se ha descrito anteriormente, con la estructura de refuerzo formada por debajo del reborde de soporte 18 para reforzar la parte de acabado 14 contra la deformación debida a la presurización. A continuación, se instala un cierre de dispensación de aerosol 40 roscándolo sobre la parte de acabado roscada 14 con un par de torsión preferido que se ha descrito anteriormente. El recipiente 10 de aerosol de plástico se presuriza a continuación con una mezcla de aerosol dentro de un intervalo de presurización que es preferentemente de aproximadamente 345 kPa a 2,07 MPa (50-300 psig). Cuando está bajo presurización, la estructura de refuerzo evita la deformación de la parte de acabado 14, específicamente la superficie de sellado superior de la parte de acabado 20 25 14 que se apoya contra el lado inferior del cierre de dispensación de aerosol 40. Esto ayuda a garantizar la integridad del conjunto de recipiente de aerosol contra la pérdida de presurización, y aumenta la vida útil potencial del conjunto de recipiente de aerosol.
- 30 Un recipiente dispensador de aerosol 60 de acuerdo con una realización alternativa de la invención se representa en la figura 12. El recipiente de dispensación de aerosol 60 incluye una parte de acabado sin rosca 62 que tiene un reborde de soporte 18 y una brida secundaria 20, cada uno de los cuales está construido de manera idéntica a las descritas anteriormente haciendo referencia a la realización anterior. La parte de acabado sin rosca 62 incluye además una nervadura superior 64 que define una moldura superior del recipiente 60, y una incisión 66 en una superficie exterior de la parte de acabado 62. Un conjunto de válvula de aerosol 68 tiene una parte de brida 70 que 35 40 está diseñada para instalarse en la parte de acabado 62 engastando el borde circunferencial exterior de la parte de brida 70 alrededor de la nervadura superior 64 y de la incisión 66.
- 40 Sin embargo, ha de entenderse que a pesar de que se han expuesto numerosas características y ventajas de la presente invención en la descripción anterior, junto con detalles de la estructura y la función de la invención, la divulgación es solamente ilustrativa, y pueden hacerse cambios en detalle, especialmente en cuestiones de forma, tamaño y disposición de las partes dentro de los principios de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de aerosol de plástico, que comprende:

5 una parte de cuerpo principal (12) que está construida y dispuesta para resistir la presurización de aerosol dentro de un intervalo que es de aproximadamente 345 kPa-2,07 MPa (50-300 psig);
 una parte de acabado (14, 32, 62) que es unitaria con la parte de cuerpo principal (12), teniendo la parte de
 10 acabado (14, 32, 62) una pared lateral y una superficie de sellado superior, incluyendo además la parte de
 acabado un medio de seguridad para fijar un cierre de dispensación de aerosol a la parte de acabado, un
 reborde de soporte (18) colocado por debajo del medio de seguridad; y
 una estructura de refuerzo (20, 36) colocada por debajo del reborde de soporte (18) para reforzar la parte de
 15 acabado contra la deformación debida a la presurización;
 en el que la estructura de refuerzo (20, 36) comprende una brida secundaria (20, 36) que es unitaria con la pared
 lateral de la parte de acabado (14, 32, 62);
 caracterizado por que la brida secundaria (20) tiene una circunferencia exterior que no es circular en al menos
 una localización (22).

20 2. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el reborde de soporte (18) tiene una circunferencia circular cuando se ve en planta desde arriba.

3. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la circunferencia del reborde de soporte (18) incluye un par de rebajes de registro de accesorio de cierre (24).

25 4. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la brida secundaria (20) se fabrica mediante moldeo por inyección o moldeo por soplado.

5. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un cierre de dispensación de aerosol (40) montado en la parte de acabado (14, 32, 62).

30 6. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de seguridad comprende una parte de acabado roscada (14, 32), y la parte de cuerpo principal y el medio de seguridad se fabrica a partir de un material que comprende tereftalato de polietileno.

35 7. Un recipiente de aerosol de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que se define un espacio entre el reborde de soporte (18) y la brida secundaria (20), y en el que el espacio tiene una dimensión vertical mínima que es de al menos aproximadamente 1 mm.

40 8. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la dimensión vertical mínima es al menos de aproximadamente 1,5 mm.

9. Un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el medio de seguridad comprende una nervadura superior (64).

45 10. Un método para estabilizar un recipiente de aerosol del tipo que tiene un recipiente de plástico que tiene una parte de acabado (14, 32, 62) con una pared lateral, una superficie de sellado superior y un reborde de soporte (18), que comprende las etapas de:

50 formar un medio de seguridad por encima del reborde de soporte;
 formar una estructura de refuerzo (20, 36) por debajo del reborde de soporte (18) para reforzar la parte de
 acabado contra la deformación debida a la presurización;
 instalar un cierre de dispensación de aerosol (40) en el medio de seguridad en la parte de acabado (14, 32, 62); y
 presurizar el recipiente con una mezcla de aerosol que se presuriza dentro de un intervalo que es de
 55 aproximadamente 345 kPa-2,07 MPa (50-300 psig);
 en el que la estructura de refuerzo comprende una brida secundaria (20) que es unitaria con la pared lateral de la
 parte de acabado (14, 32, 62), y caracterizada por que la brida secundaria (20) tiene una circunferencia exterior
 que no es circular en al menos una localización.

60 11. Un método para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la brida secundaria (20) se fabrica mediante moldeo por soplado o mediante moldeo por inyección.

12. Un método para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la parte de acabado (14, 32, 62) y la parte de cuerpo principal (12) se fabrican a partir de un material que comprende tereftalato de polietileno.

65 13. Un método para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el medio de seguridad comprende una parte de acabado roscada (14).

14. Un método para estabilizar un recipiente de aerosol de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el medio de seguridad comprende una nervadura superior (64).

5 15. El método de la reivindicación 14, en el que la instalación del cierre de dispensación de aerosol (40) comprende engastar el cierre de dispensación de aerosol en la nervadura superior (64).

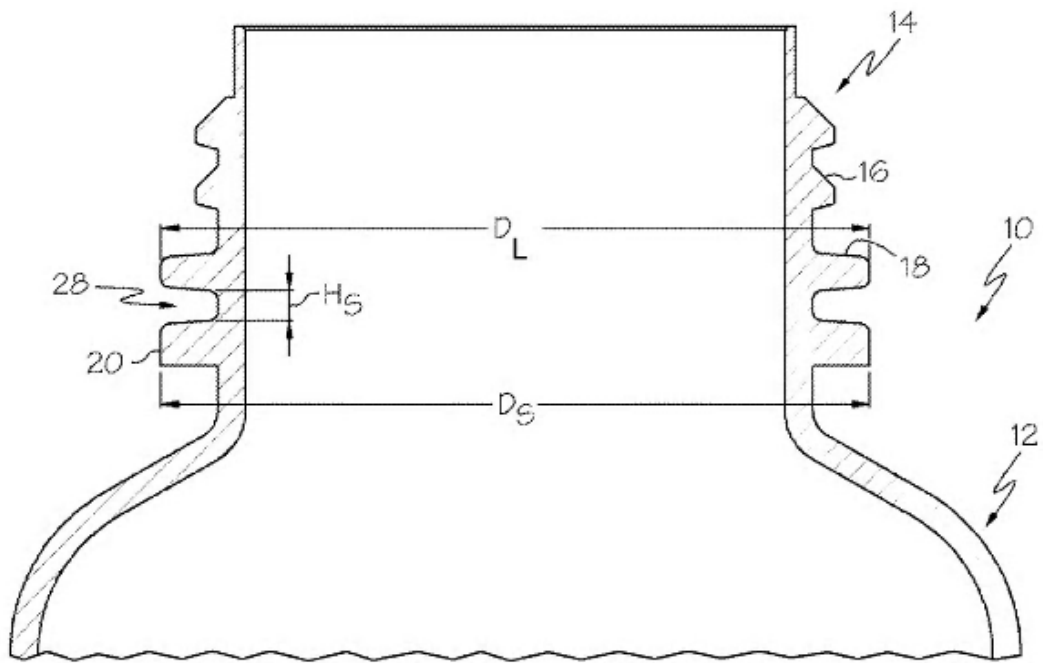


FIG. 1

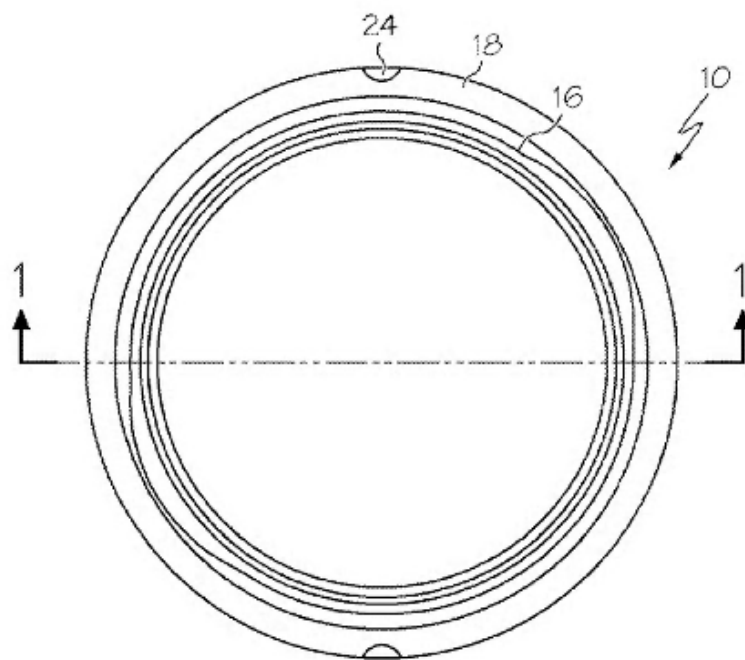


FIG. 2

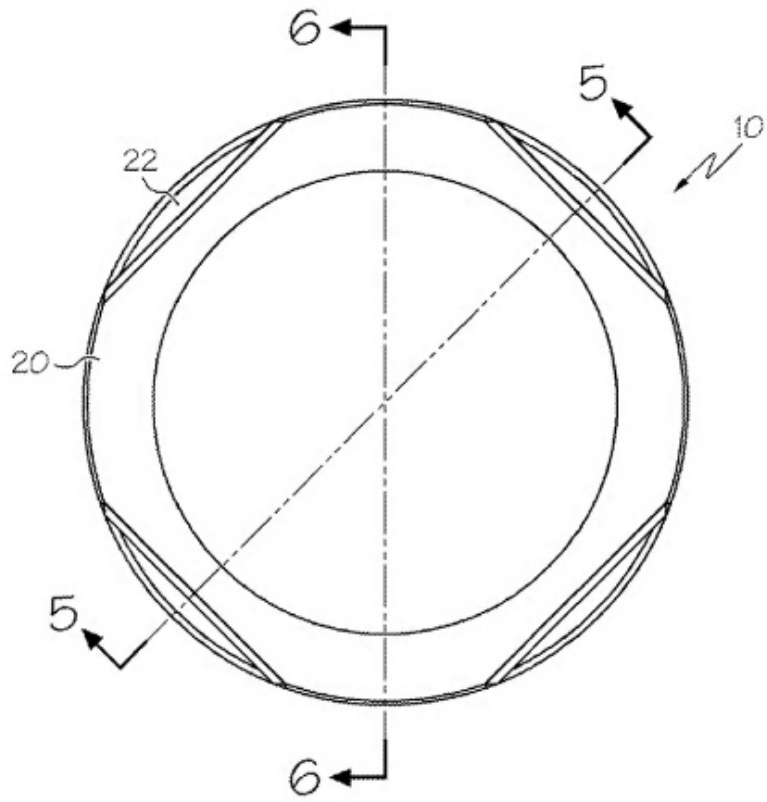


FIG. 3

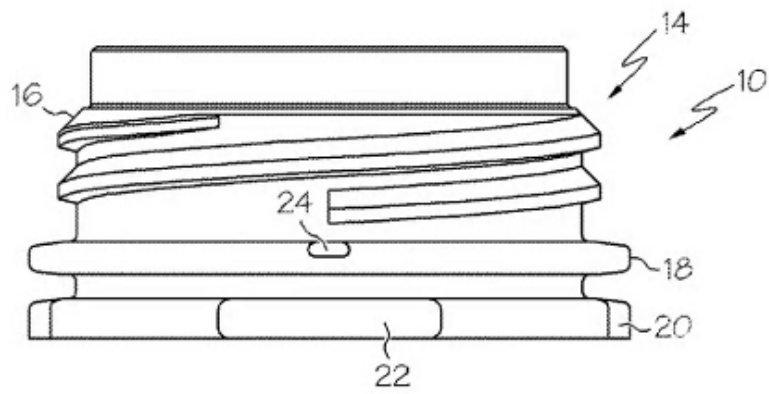


FIG. 4

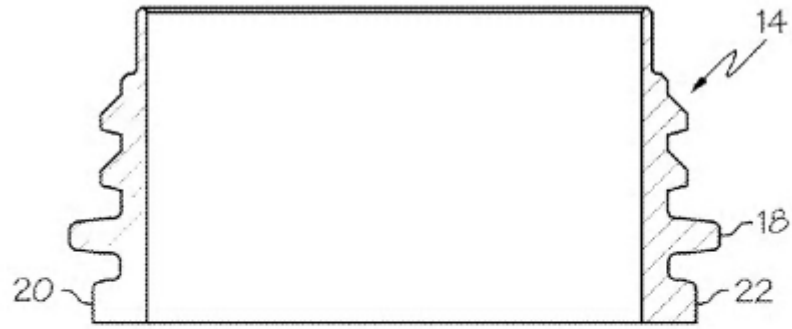


FIG. 5

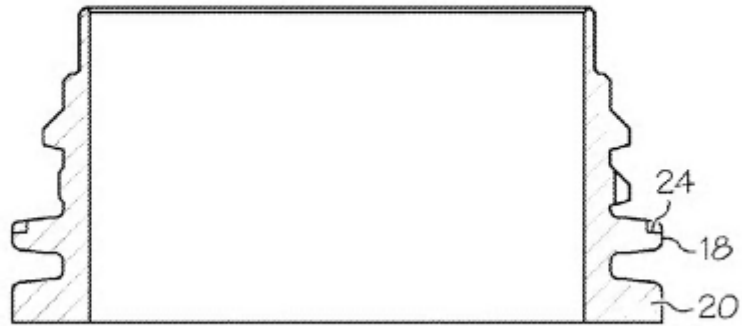


FIG. 6

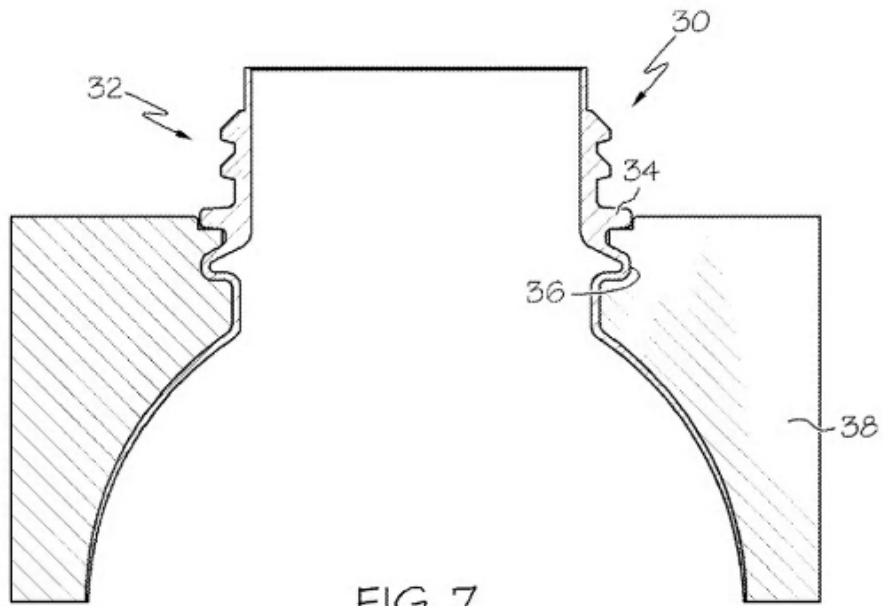


FIG. 7

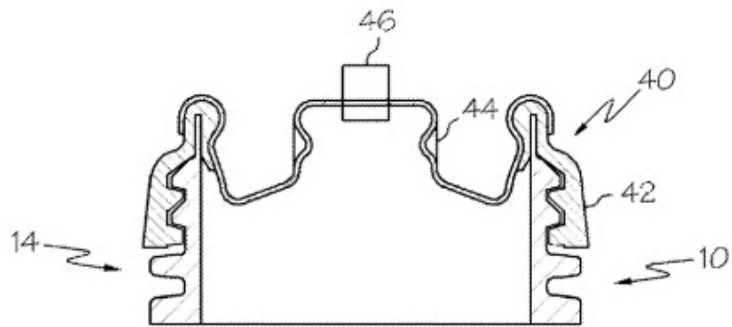


FIG. 8

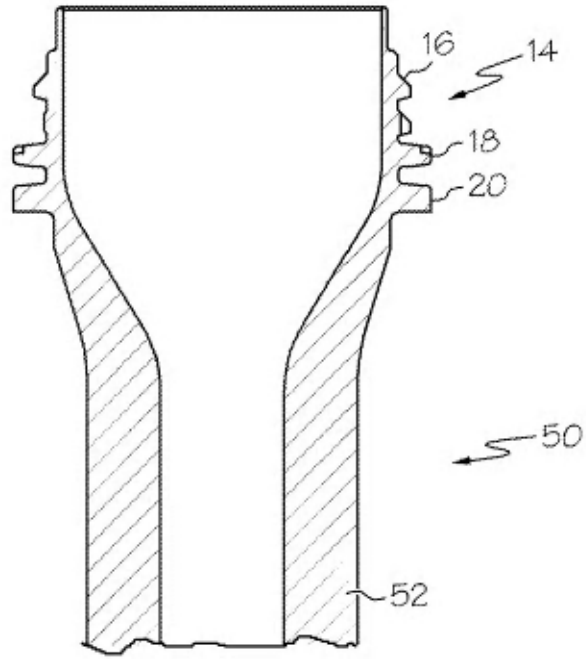


FIG. 9

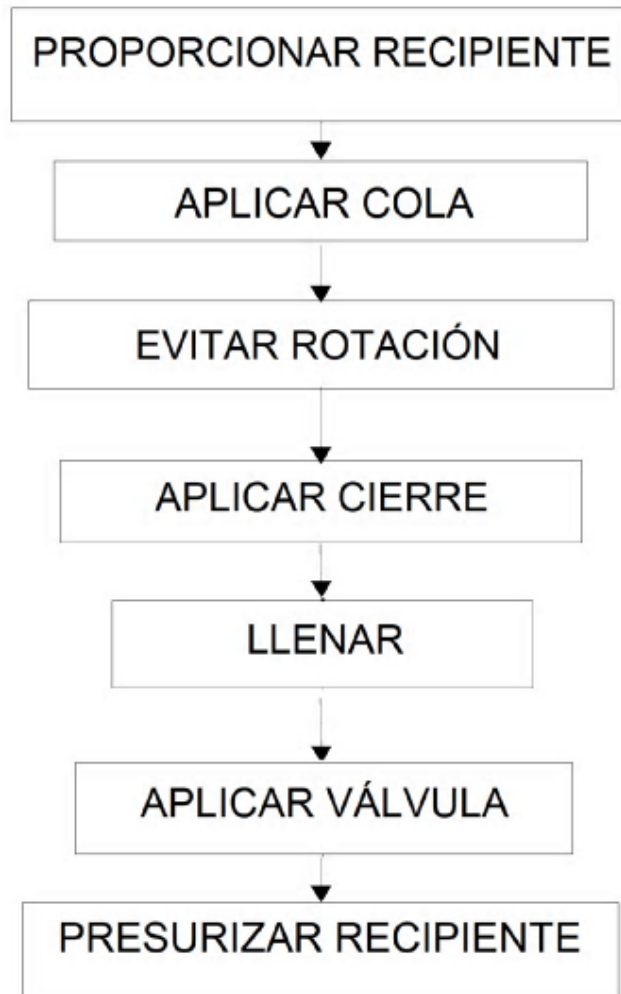


FIG. 10

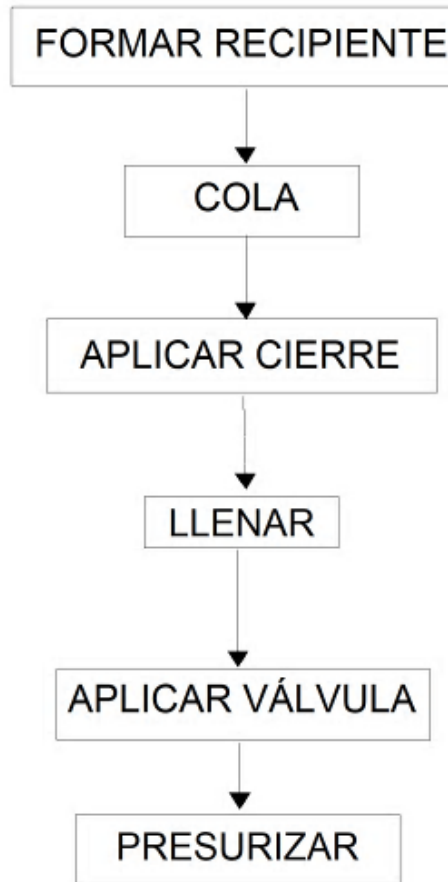


FIG. 11

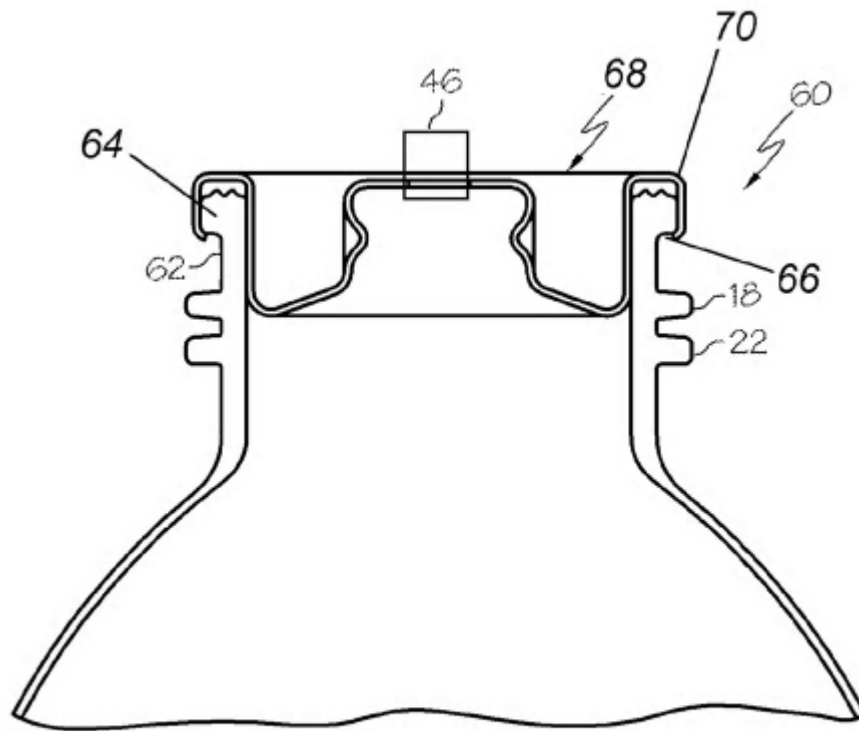


FIG. 12