

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 359**

51 Int. Cl.:

B29K 67/00 (2006.01)
B29K 77/00 (2006.01)
B29C 49/06 (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)
B29B 11/06 (2006.01)
B29C 49/00 (2006.01)
B65D 83/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2012** **PCT/US2012/048956**
87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2013** **WO13019784**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2012** **E 12748308 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017** **EP 2739551**

54 Título: **Recipiente de aerosol de plástico y método de fabricación**

30 Prioridad:

01.08.2011 US 201161513911 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2017

73 Titular/es:

GRAHAM PACKAGING COMPANY, L.P. (100.0%)
2401 Pleasant Valley Road
York, PA 17402, US

72 Inventor/es:

ARMSTRONG, RALPH;
BARKER, KEITH, J. y
PATEL, TAPAN Y.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 642 359 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 y método de fabricación

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a recipientes de aerosol y más específicamente a un recipiente de aerosol de plástico capaz de soportar las elevadas presiones y temperaturas de los ensayos y el almacenamiento.

10 Antecedentes

Los recipientes de aerosol están sujetos a problemas como la deformación plástica, las explosiones, y las fugas. Estos problemas pueden aparecer cuando los recipientes se someten a altas temperaturas y presiones durante el envasado, los ensayos y/o el almacenamiento. Por razones de seguridad pública, los recipientes deben probarse para garantizar el cumplimiento de las directrices reglamentarias dirigidas a la integridad estructural. De acuerdo con un ensayo, el recipiente de aerosol se llena a 130 psig (9,14 kgf/cm² kilogramos fuerza/centímetros al cuadrado) y, a continuación, se calienta a 131 °F (55 °C), haciendo que la presión del espacio de cabeza se eleve a 140 psig (9,85 kgf/cm²), o superior; el recipiente sellado debe soportar estas condiciones sin fugas ni explosiones durante un periodo de tiempo seleccionado para imitar las condiciones de uso y de almacenamiento reales. Las presiones y requisitos térmicos asociados con los recipientes de aerosol son mucho mayores que para los recipientes fabricados para otras aplicaciones, tales como los recipientes de alimentos y bebidas.

El documento US 2005/127022 desvela un recipiente de aerosol de plástico. Un recipiente de bebidas se conoce a partir del documento EP 1352730. El documento JPH07-156976A desvela una estructura de la boca de un recipiente. El documento WO-A-90/06889 desvela un dispensador de aerosol.

Sumario de la invención

Los problemas de deformación plástica, explosiones, y fugas en recipientes de aerosol de plástico se resuelven de acuerdo con una realización de la invención proporcionando un recipiente con dos zonas específicas que juntas permiten que el recipiente soporte los estrictos ensayos y requisitos de uso. Más específicamente, el solicitante ha descubierto que el acabado de cuello y su transición al diámetro de recipiente ampliado es una fuente de problemas de fugas y explosiones en los recipientes de aerosol de plástico. Como resultado, los recipientes de la técnica anterior se deforman en estas zonas, dando lugar a un aflojamiento del conjunto de cierre y/o de válvula. El solicitante resuelve este problema proporcionando un acabado de cuello cristalizado que no solo estabiliza térmicamente el acabado, sino que también resuelve adecuadamente el problema de estiramiento del material de preforma por debajo del acabado de cuello durante el proceso de moldeo por soplado. Más específicamente, la cristalización del acabado de cuello proporciona un medio para controlar un punto en el que comienza la orientación durante el moldeo por soplado del recipiente de aerosol de plástico.

El acabado de cuello de una preforma se cristaliza térmicamente por calentamiento, cristalizándose al menos la superficie exterior y, preferentemente, todo el espesor del acabado de cuello. Por otra parte, el cuerpo del recipiente se orienta a tensión durante el proceso de moldeo por soplado. En consecuencia, se crea una unión entre el acabado de cuello y el cuerpo. La unión entre el acabado de cuello y el cuerpo define un punto de tracción en el que comienza la orientación a tensión. El punto de tracción es una línea de demarcación entre el acabado de cuello térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente orientado a tensión. El control de la localización del punto de tracción por medio de la cristalización del acabado de cuello ayuda a proporcionar una orientación a tensión completa por debajo del acabado de cuello. Como resultado, la invención proporciona uno o más de los siguientes beneficios: (1) reducir el peso del recipiente; (2) reducir la distorsión térmica del acabado de cuello y del área bajo el acabado de cuello; y (3) reducir el agrietamiento por tensión del acabado de cuello y el área bajo el acabado de cuello.

En una realización de la invención, se proporciona un recipiente de aerosol que tiene un acabado de cuello térmicamente cristalizado configurado para alojar un conjunto de válvula y de cierre de aerosol, y un cuerpo de recipiente de aerosol expandido orientado a tensión solidario con el acabado de cuello. Una unión entre el acabado de cuello térmicamente cristalizado y el cuerpo del recipiente orientado a tensión define un punto de tracción en el que comienza la orientación a tensión. El punto de tracción es una línea de demarcación entre el acabado de cuello térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente orientado a tensión.

En una realización, el recipiente comprende al menos uno de entre poliéster y poliamida.

En una realización de la invención, el recipiente comprende poli(tereftalato de etileno) (PET).

En una realización, el acabado de cuello incluye una pestaña. El conjunto de válvula y de cierre incluye un engarce, configurado para conectar el conjunto de válvula y de cierre al acabado de cuello. En otras realizaciones, el conjunto

de cierre y el acabado de cuello tienen unas roscas complementarias (una conexión roscada) y/o el cierre y el acabado de cuello se sujetan mediante adhesivos o similares.

En otra realización, se proporciona un método de fabricación de un recipiente de aerosol de plástico. El método incluye crear un punto de tracción entre un acabado de cuello de una preforma de polímero cristalizante cristalizando térmicamente el acabado de cuello y moldeando por soplado el cuerpo desde el punto de tracción para formar un cuerpo de recipiente expandido orientado a tensión, en el que el recipiente de aerosol de plástico comprende el acabado de cuello cristalizado y el cuerpo de recipiente de aerosol orientado a tensión. El punto de tracción es una línea de demarcación entre el acabado de cuello térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente orientado a tensión.

En otra realización, se proporciona una preforma para moldear por soplado un recipiente de aerosol de plástico. La preforma tiene un acabado de cuello térmicamente cristalizado configurado para alojar un cierre y un conjunto de válvula de aerosol. La preforma también incluye un cuerpo solidario con el acabado de cuello térmicamente cristalizado y configurado para expandirse mediante moldeo por soplado para formar un cuerpo de recipiente de aerosol expandido orientado a tensión. Una unión entre el acabado de cuello y el cuerpo define un punto de tracción en el que comienza la orientación a tensión, en el que el punto de tracción es una línea de demarcación entre el acabado de cuello térmicamente cristalizado y el cuerpo de la preforma.

En otra realización de la invención, la preforma que se proporciona comprende al menos uno de entre poliéster y poliamida.

En otra realización de la invención, la preforma que se proporciona comprende poli(tereftalato de etileno) (PET).

El acabado de cuello puede incluir al menos una de entre una pestaña y una rosca.

Breve descripción de los dibujos

Las ventajas anteriores y adicionales de la invención pueden entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción en relación con los dibujos, en los que:

la figura 1 es una ilustración esquemática de un dispensador de aerosol sin montar que incluye un recipiente de aerosol de plástico que tiene un acabado de cuello térmicamente cristalizado y una parte de cuerpo expandida orientada a tensión de acuerdo con una realización de la invención;

la figura 2 es una ilustración esquemática del dispensador de aerosol de la figura 1 en estado de montaje;

la figura 3 es una ilustración esquemática de una realización de un acabado de cuello cristalizado y un cierre de engarce;

la figura 4 es una ilustración esquemática de una realización de un método de cristalización térmica del acabado de cuello de una preforma para fabricar el recipiente de aerosol de plástico de la figura 1;

la figura 5 es una ilustración esquemática de un proceso de moldeo por soplado para fabricar el recipiente de aerosol de plástico de la figura 1;

la figura 6 es una gráfica de presión y de temperatura para un recipiente de aerosol de plástico sometido a un ensayo en un baño de agua caliente;

las figuras 7A y 7B son ilustraciones esquemáticas de una realización alternativa de un acabado de cuello roscado y un cierre; y

la figura 8 es una ilustración esquemática de una realización alternativa de un acabado de cuello con un cordón de transferencia.

Descripción detallada

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 representa un dispensador de aerosol de plástico sin montar 10 para dispensar contenidos bajo presión de acuerdo con una realización de la invención. El dispensador 10 tiene tres partes principales: un recipiente 12, un conjunto de válvula 1 y un cierre 30. El conjunto de válvula 1 incluye un orificio de descarga 2, un vástago de válvula 3, un accionador 4, un tubo de inmersión 5 y un mecanismo de bomba 6, montado en el cierre 30.

Un propulsor de aerosol y un producto de aerosol se almacenan dentro del dispensador 10. El propulsor de aerosol puede ser cualquiera de los propulsores usados para dispensadores de aerosol que incluyen propulsores licuados tales como hidrocarburos e hidrofluorocarbonos y cualquiera de los gases comprimidos, tales como dióxido de

carbono o nitrógeno. El conjunto de válvula 1 controla el flujo del producto de aerosol, que se bombea a través del mecanismo de bomba 6 por medio del accionador 4 desde el recipiente 12. El producto entra en el conjunto de válvula a través del tubo de inmersión 5 y se desplaza a través del vástago de válvula 3 para descargar a través del orificio de descarga 2.

El recipiente 12 incluye una parte cristalizada térmicamente superior 16 solidaria con una parte biaxialmente orientada a tensión inferior 13.

La parte cristalizada superior 16 comprende un acabado de cuello 18 que tiene una parte de sellado superior 17. El punto de tracción 19 es una línea de demarcación entre la parte cristalizada superior 16 y la parte orientada inferior 13. La parte de sellado superior 17 está dispuesta en la parte superior del acabado de cuello 18 para conectar el conjunto de válvula 1 al recipiente 12 por medio del cierre 30 (el cierre 30 se explica con más detalle en la figura 3). El acabado de cuello 18 es sustancialmente cilíndrico y forma parte de un reborde de sección decreciente 14, una pared lateral cilíndrica 15 y una pared inferior 20 de la parte orientada inferior 13.

La parte orientada inferior 13 incluye un reborde 14, una pared lateral cilíndrica 15, y una parte inferior 20. El extremo superior del reborde 14 forma parte del acabado de cuello 18. En general, el reborde de sección decreciente 14 aumenta de diámetro en una dirección descendente y puede formarse en cualquier forma y dimensión conocida en la técnica. El diámetro más pequeño del reborde 14 en el punto de tracción 19 es igual al diámetro del acabado de cuello 18. El extremo inferior del reborde 14 forma parte de la pared lateral cilíndrica 15. La pared lateral 15 que se muestra tiene una forma cilíndrica; sin embargo, puede usarse cualquier forma que dé cabida a un líquido o gas presurizado. Una parte inferior 20 forma parte del extremo inferior de la pared lateral cilíndrica 15 que forma una parte inferior cerrada del recipiente 12.

La figura 2 representa el dispensador de aerosol de plástico 10 en el estado de montaje. Como se ve en la figura 2, el cierre 30 y el conjunto de válvula 1 se engarzan en la parte de sellado superior 17 del recipiente 12. Aunque la figura 2 ilustra una parte de sellado superior 17 que tiene una pestaña, no se requiere una pestaña. Pueden usarse otras estructuras de cierre conocidas en la técnica. Por ejemplo, en lugar de engarzarse, el conjunto de válvula 1 puede fijarse al recipiente 12 sin engarzar por medio de un adhesivo que incluye, pero no se limita a, cola, y/o mediante una conexión roscada (véase la figura 8).

La parte cristalizada superior 16 se cristaliza térmicamente (véase la figura 3 para más detalles sobre la cristalización del acabado de cuello), como se indica mediante el sombreado transversal. En la presente invención, la parte cristalizada superior 16 tiene una cristalinidad de al menos el 5 % con el fin de proporcionar estabilidad térmica y mecánica para garantizar el cumplimiento de las directrices reguladoras. Más preferentemente, la parte superior cristalizada 16 está cristalizada aproximadamente un 20-40 %. Lo más preferentemente, la parte superior cristalizada 16 está cristalizada aproximadamente un 25-35 %. El porcentaje de cristalinidad se determina de acuerdo con la norma D1505 de la Sociedad americana para pruebas y materiales (ASTM) de la siguiente manera:

$$\% \text{ de cristalinidad} = [(ds - da) \setminus (dc - da)] \times 100$$

donde ds = densidad de muestra en g/cm^3 , da = densidad de una película amorfa de 0 % de cristalinidad (para PET de $1,333 \text{ g/cm}^3$), y dc = densidad del cristal calculada a partir de parámetros de celda unitaria (para PET de $1,455 \text{ g/cm}^3$).

Además, la cristalización de la parte superior 16 mejora la capacidad de lograr la orientación a tensión del recipiente 12 por debajo de la parte cristalizada superior 16 durante el proceso de moldeo por soplado.

La figura 3 ilustra una vista ampliada de una realización de una parte cristalizada superior 16 del recipiente 12 y una vista esquemática en sección transversal de una realización de un cierre 30. El cierre 30 incluye una pared de borde de sellado exterior 31, una pared de borde de sellado interior 32 y una pared de borde de sellado superior 33, que forman conjuntamente una parte de sellado en forma de copa para su unión a la parte superior del acabado de cuello 18. El recinto incluye además, radialmente hacia dentro de la parte de sellado, una depresión o canal anular 34, que incluye unas paredes laterales de canal opuestas 35A y 35B, conectadas por la pared inferior 36. Radialmente hacia dentro del canal hay un saliente central que se extiende hacia arriba 41 que se extiende desde la pared 37, que tiene una abertura central 38, para su unión al conjunto de válvula.

En esta realización, la parte de recipiente cristalizada superior 16 tiene una superficie de sellado superior 22 con dientes 23. Los dientes se forman durante la fabricación, por ejemplo, durante el moldeo por inyección del acabado de cuello de la preforma. La pared de sellado exterior 31, la pared de sellado interior 32 y la pared de sellado superior 33 en el borde del cierre 30 se ajustan alrededor de la pestaña 17 en la parte superior del acabado de cuello 18. A continuación, la pared exterior 31 se deforma para enrollarse alrededor de la pestaña superior 17 en el acabado de cuello para formar un sello hermético. Preferentemente, una junta elástica 27 (por ejemplo, caucho o materiales termoplásticos similares) está dispuesta entre la pared superior 33 y la superficie superior dentada 22 del acabado para mejorar el sellado compresivo.

El cierre 30 también conecta el conjunto de válvula al recipiente 12. El conjunto de válvula se ajusta en la abertura 38 y puede unirse por engaste (deformación) a la pared de cierre 35B para acoplarse al conjunto de vástago de válvula.

La preforma 44 de la figura 4 comprende una parte superior 45 y una parte inferior 46. La parte superior 45 comprende un acabado de cuello 18 con una parte de sellado superior 17, igual que en el recipiente mostrado en las figuras 1-3. La parte inferior 46 comprende una pared lateral de preforma 47, una base 48 y un reborde 49 de sección decreciente. De acuerdo con la presente invención, la parte superior 45 de la preforma 44 se cristaliza térmicamente, mientras que la parte inferior 46 no se cristaliza térmicamente. La línea límite inferior de cristalización de la parte superior 45 define, en el punto de tracción 19, el inicio del estiramiento del material de preforma por debajo del acabado de cuello 18 durante el proceso de moldeo por soplado.

La figura 4 ilustra un método de cristalización térmica de la parte de preforma superior 45 antes de que la parte inferior 46 se infle durante el proceso de moldeo por soplado. La preforma 44 se hace pasar por un elemento de calentamiento 43 para cristalizar térmicamente el acabado de cuello 18 (que incluye la parte de sellado superior 17).

Un blindaje térmico 42 evita que la parte inferior 46 se exponga al calor, de tal manera que la parte inferior 46 de la preforma 44 no se cristaliza térmicamente. Como la cristalización térmica interferirá con la orientación debido al estiramiento, esta línea de demarcación (el punto de tracción 19) entre la parte superior cristalizada 45 y la parte inferior no cristalizada 46 de la preforma 44 es altamente deseable.

El acabado de cuello 18 puede cristalizarse mediante cualquiera de los métodos conocidos en la técnica. En general, una parte de acabado puede cristalizarse térmicamente colocando la parte adyacente a un elemento de calentamiento, tal como un calentador radiante, a una temperatura adecuada y durante el tiempo suficiente para cristalizar el material en el área deseada. En una realización, el calentador puede colocarse en un intervalo de aproximadamente 3/8 de pulgada (0,95 cm) a aproximadamente 2 pulgadas (5,08 cm) desde el acabado de cuello, estando el calentador a una temperatura de aproximadamente 500 °F (260 °C) a aproximadamente 1250 °F (677 °C), y la cristalización tarda aproximadamente de 30 a 75 segundos. Pueden hacerse ajustes de tiempo y de temperatura en función de los materiales y las dimensiones de la preforma, incluyendo la profundidad deseada y el área de cristalización. De acuerdo con la presente invención, se prefiere cristalizar toda la parte superior 45 de la preforma 44 con el fin de controlar el punto en el que comienza la orientación durante el proceso de moldeo por soplado.

La parte inferior 46 de la preforma 44 puede ser cualquiera de las formas conocidas de preformas en la técnica. En este caso, se incluye un reborde 49 de sección decreciente, una parte de pared lateral cilíndrica 47 y una base semihemisférica cerrada 48. Como se hace evidente por la figura 5, después de que la parte inferior de preforma 46 se orienta biaxialmente durante el proceso de moldeo por soplado, el reborde 49 de sección decreciente de la preforma 44 se corresponde con el reborde 14 del recipiente 12, el cuerpo 47 de la preforma 44 se corresponde con la pared lateral 15 del recipiente 12, y la base 48 de la preforma 44 se corresponde con la parte inferior 20 del recipiente 12.

Para un recipiente de aerosol de poliéster típico de aproximadamente 100 ml a aproximadamente 1000 ml de volumen, una relación de estiramiento plana adecuada es de aproximadamente 8:1 a aproximadamente 13:1, con un estiramiento circunferencial de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 4:1 y un estiramiento axial de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 4:1. La pared lateral de recipiente tiene un espesor de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,038 cm) a aproximadamente 0,025 pulgadas (0,0635 cm). La base puede ser más gruesa y requerir menos orientación. Además, la orientación en el reborde de sección decreciente variará de la de la pared lateral cilíndrica debido a las diferencias en la geometría (por ejemplo, la cantidad de estiramiento circunferencial).

La figura 5 representa la etapa 50 de inflado de la parte inferior 46 de la preforma 44 usando un molde 58. Como se ilustra en la figura 5, la preforma 44 tiene un acabado de cuello 18 que incluye una parte de sellado superior 17 que se ha reforzado a través de cristalización térmica. La preforma 44 se coloca dentro de una cavidad de molde de soplado 56. Se inyecta aire a través del vástago de núcleo 52 hasta que la parte inferior 46 de la preforma 44 adopta la forma de la cavidad, creando de este modo la parte expandida inferior 13 del recipiente 12. El acabado de cuello 18 que tiene la parte de sellado superior 17 permanece sustancialmente sin cambios durante el proceso. A través de este proceso, el material polimérico se estira desde el punto de tracción 19 definido en la etapa anterior de cristalización térmica del acabado de cuello 18, dando como resultado un endurecimiento por tensión de la resina en la parte de recipiente inferior. Por lo tanto, la orientación a tensión biaxial comienza desde la parte inferior del acabado de cuello 18 en el punto de tracción 19. En consecuencia, la parte de recipiente inferior se orienta a tensión, mientras que el acabado de cuello 18 se cristaliza térmicamente. Cuando se enfría el recipiente 12, se abren las mitades de molde 58a y 58b y se expulsa el recipiente de la máquina de moldeo por soplado; ahora comprende, por ejemplo, el recipiente 12 visto en las figuras 1 y 2.

Aunque los párrafos anteriores describen la cristalización térmica de la parte superior 45 antes de que se sople el recipiente 12, la parte superior 45 puede cristalizarse térmicamente después de que se sople el recipiente 12. Sin

embargo, se prefiere que la parte superior 45 se cristalice térmicamente antes del inflado del recipiente 12 con el fin de poder proporcionar el punto de tracción deseado 19 para la orientación durante el moldeo por soplado.

De acuerdo con la presente invención, los recipientes de plástico deben someterse a un ensayo de baño en agua caliente para la detección de fugas según la norma 49 CFR § 173.306(a)(3)(v) (Código de regulaciones federales de los Estados Unidos, capítulo 1 (edición del 6 de enero de 2010), reglas y reglamentos del Departamento de transporte de los Estados Unidos). Los requisitos de ensayo de baño en agua caliente según la norma 49 CFR § 173.306(a)(3)(v) son:

(v) Cada recipiente debe someterse a un ensayo realizado en un baño de agua caliente; la temperatura del baño y la duración del ensayo deben ser tales que la presión interna alcance la que se alcanzaría a 55 °C (131 °F) (50 °C (122 °F) si la fase líquida no supera el 95 % de la capacidad del recipiente a 50 °C (122 °F)). Si el contenido es sensible al calor, la temperatura del baño debe establecerse entre 20 °C (68 °F) y 30 °C (86 °F), pero, además, un recipiente en 2.000 debe probarse a la temperatura más alta. No pueden producirse fugas ni la deformación permanente de un recipiente.

La figura 6 ilustra las condiciones de temperatura y de presión de un ensayo de acuerdo con una realización. Un recipiente de aerosol de PET de 405 ml (espesor de pared lateral de 0,022 pulgadas (0,0559 cm), relación de estiramiento plano de 11, estiramiento circunferencial de 3,3 y estiramiento axial de 3,3) se llenó con un 60 % (del volumen del recipiente) de agua y un 40 % de nitrógeno (como propulsor) presurizados a 130 psig (9,14 kgf/cm²) y se sumergió en un baño de agua caliente de 153 °F (67,2 °C) durante 30 minutos. El dispensador 10 no sufrió fugas en el cierre y no mostró signos de distorsión. Como se indica en la gráfica, el dispensador 10 es capaz de soportar los requisitos de temperatura 60 y de presión 61 mencionados anteriormente durante un tiempo que va más allá de los requisitos de tiempo establecidos en las directrices. En este ensayo, el recipiente se selló con un cierre del tipo ilustrado en la figura 3, incluyendo el conjunto de válvula; la unidad de cierre (copa de metal, junta similar a caucho y conjunto de válvula) se vendía como una unidad por Summit Dispensing Systems, Inc., Manchester, NH, USA.

Después de retirarse del tanque de baño de agua caliente, se midió la presión, que había caído a aproximadamente 110-115 psig (7,74-8,09 kgf/cm²) debido a la expansión del recipiente. A continuación, se equilibró el recipiente y se colocó en una cámara de estabilidad que tenía una temperatura de 50 °C y una humedad relativa del 50 %. El recipiente puede seguirse monitorizando para la presión durante, por ejemplo, 6 meses a un año.

Las figuras 7A y 7B ilustran otra realización de un recipiente 12 y un cierre 70. En este caso, el acabado de cuello 18 no tiene una pestaña de sellado superior. En su lugar, el acabado de cuello 18 tiene unas roscas externas 11, y un collar de nailon 90 que tiene unas roscas internas 91 se atornilla a la o las roscas de acabado para unir el collar 90 al acabado de cuello 18. Opcionalmente, el collar también puede pegarse al acabado de cuello. A continuación, se coloca un cierre de copa de válvula 70 en la parte superior del collar; la copa de válvula incluye un borde de sellado redondeado 73, que se engarza (deformado) en la pared exterior 75A del canal 74 (como se muestra en la figura 7B) para su unión a una parte superior 92 del collar 90. De nuevo, el conjunto de válvula se ajusta en la abertura central 78 de la pared 77 y puede unirse por engaste (deformación) a la pared de cierre interior 75B (como se muestra en la figura 7B) para acoplarse al conjunto de vástago de válvula.

La figura 8 muestra otra realización de una parte cristalizada superior 16 y un reborde parcial 14. En esta realización, se proporciona un cordón de transferencia 100 hacia el extremo inferior del acabado de cuello 18. El cordón de transferencia 100 se usa para llevar la preforma 44 a través de la máquina de moldeo por soplado de recalentamiento. Preferentemente, el punto de tracción 19 está 2-4 mm por debajo del cordón de transferencia 100.

Se entenderá que en el presente documento el término "plástico" abarca un polímero cristalizable termoplástico. Aunque el PET se usa a lo largo de la divulgación como un ejemplo, otros polímeros incluyen otros poliésteres tales como poli(naftalato de etileno) (PEN), poliamida (nailon), y copolímeros, o mezclas de los mismos.

Las técnicas de moldeo por soplado se conocen bien en la técnica, y el recipiente de aerosol de plástico puede formarse mediante cualquier técnica de moldeo por soplado conocida. Los recipientes de aerosol de plástico pueden fabricarse mediante un proceso de moldeo por soplado por estiramiento (también denominado moldeo por soplado de orientación). Por ejemplo, en un procedimiento de moldeo por soplado por estiramiento, el plástico se moldea en primer lugar en una preforma usando el proceso de moldeo por inyección. Habitualmente, las preformas se envasan y, a continuación, se alimentan (después del enfriamiento) en una máquina de moldeo por soplado por estiramiento de recalentamiento. Se produce una preforma con un cuello que incluye un acabado del recipiente en un extremo, que puede tener un cordón de transferencia que se usa para llevar la preforma a través del proceso de calentamiento. En el proceso de moldeo por soplado por estiramiento, las preformas se calientan (habitualmente usando calentadores infrarrojos) por encima de su temperatura de transición vítrea T_g y, a continuación, se soplan (usando aire de alta presión) en recipientes huecos en un molde de soplado metálico. Normalmente, la preforma se estira con una barra de troquel como parte del proceso. La expansión de algunos polímeros, por ejemplo, PET (poli(tereftalato de etileno)) da como resultado un endurecimiento por tensión de la resina. Esto permite que los recipientes resistan mejor la deformación cuando se usan para contener un producto presurizado.

El acabado cristalizado permite que la máquina de moldeo por soplado caliente más a fondo el área de preforma inferior (especialmente justo por debajo del acabado de cuello) antes del moldeo por soplado, debido a que no es necesario evitar el calentamiento completo del acabado de cuello de preforma como sería necesario con un acabado amorfo. Un acabado amorfo se ablandará si se calienta y, a continuación, se distorsionará en el proceso de moldeo por soplado, lo cual produce uno o más problemas de: 1) expansión no uniforme de la parte de preforma inferior en el molde de soplado; 2) incapacidad para expulsar el acabado distorsionado del molde de soplado y/o 3) incapacidad para sellar con un cierre (por ejemplo, un cierre roscado).

Por lo tanto, al permitir el calentamiento del área de acabado de cuello térmicamente cristalizado de la preforma, la presente invención mejora en gran medida la capacidad del área de cuerpo de preforma inferior para expandirse de manera uniforme debido a que la zona cristalina no se estirará y proporcionará una transición mucho más precisa en el punto de tracción.

Aunque puede ser más conveniente y beneficioso en una realización cristalizar térmicamente todo el acabado, tanto en todo el espesor de acabado como en toda la altura de acabado, en otras realizaciones, puede ser suficiente cristalizar térmicamente de manera preferente solo partes seleccionadas del acabado de cuello (además del área del acabado de cuello inmediatamente adyacente al punto de tracción que debe cristalizarse). Por lo tanto, en una realización, la parte de sellado superior donde se une el cierre y el acabado de cuello inferior (por ejemplo por debajo del cordón de transferencia) se cristalizan, mientras que otras partes del acabado de cuello no se cristalizan.

Aunque varias realizaciones preferidas de la invención se han ilustrado y descrito específicamente en el presente documento, debe entenderse que pueden hacerse variaciones en la construcción de la preforma y el recipiente, los materiales y el método de formación de los mismos sin alejarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de aerosol (12) de plástico que comprende:

5 un acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado configurado para alojar un conjunto de válvula de aerosol (1) y de cierre (30);
un cuerpo de recipiente de aerosol (13) orientado a tensión expandido, solidario con el acabado de cuello (18);
una unión entre el acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente (13) orientado a
10 tensión que define un punto de tracción (19) en el que comienza la orientación a tensión, en el que el punto de tracción (19) es una línea de demarcación entre el acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente (13) orientado a tensión.

2. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, en el que el recipiente (12) comprende al menos uno de entre poliéster y poliamida.

3. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, en el que el recipiente (12) comprende poli(tereftalato de etileno) (PET).

4. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, en el que el acabado de cuello (18) incluye al menos una de entre una pestaña y una rosca.

5. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de válvula de aerosol (1) y de cierre (30) que incluye un engarce configurado para conectar el conjunto de válvula (1) y de cierre (30) al
25 acabado de cuello (18).

6. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de válvula de aerosol (1) y de cierre (30) que incluye una rosca configurada para conectar el conjunto de válvula (1) y de cierre (30) al
30 acabado de cuello (18).

7. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (13) orientado a tensión expandido incluye un reborde (14), y el reborde (14) tiene su menor diámetro en el punto de tracción (19) igual al diámetro del acabado de cuello (18).

8. El recipiente de aerosol (12) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de recipiente (13) orientado a tensión expandido se orienta a tensión biaxialmente desde la parte inferior del acabado de cuello (18) en el punto de tracción (19).

9. Un método de fabricación de un recipiente de aerosol (12) de plástico, que comprende:

40 crear un punto de tracción (19) por debajo de un acabado de cuello (18) de una preforma (44) de polímero cristizable, cristalizando térmicamente el acabado de cuello (18); y
moldear por soplado una parte de cuerpo de la preforma (44) desde el punto de tracción (19) para formar una parte de cuerpo de recipiente (13) orientada a tensión expandida, en el que el recipiente de aerosol (12) de
45 plástico comprende el acabado de cuello (18) cristalizado y la parte de cuerpo de recipiente de aerosol (13) orientada a tensión, y en el que el punto de tracción (19) define una línea de demarcación entre el acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado y el cuerpo de recipiente (13) orientado a tensión.

10. El método según la reivindicación 9, en el que el recipiente (12) comprende al menos uno de entre poliéster y poliamida.

11. El método según la reivindicación 9, en el que el recipiente (12) comprende poli(tereftalato de etileno) (PET).

12. El método según la reivindicación 9, en el que el acabado de cuello (18) incluye al menos una de entre una pestaña y una rosca.

13. El método según la reivindicación 9, que comprende además:

engarzar un conjunto de válvula de aerosol (1) y de cierre (30) sobre el acabado de cuello (18).

14. El método según la reivindicación 9, que comprende además:

enroscar un conjunto de válvula de aerosol (1) y de cierre (30) sobre el acabado de cuello (18).

15. El método según la reivindicación 9, en el que la parte de cuerpo de la preforma (44) incluye un reborde de preforma (49) de sección decreciente y el reborde de preforma (49) de sección decreciente corresponde a un reborde (14) de la parte de cuerpo de recipiente (13) orientada a tensión expandida.

16. Una preforma (44) para moldear por soplado un recipiente de aerosol (12) de plástico que comprende:

una preforma que tiene un acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado configurado para alojar un conjunto de válvula de aerosol (1);

5 un cuerpo (46) solidario con el acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado y configurado para expandirse mediante un moldeo por soplado para formar un cuerpo de recipiente de aerosol (13) orientado a tensión expandido;

10 una unión entre el acabado de cuello (18) térmicamente cristalizado y el cuerpo (13) orientación a tensión que define un punto de tracción (19) en el que comienza la orientación a tensión, en el que el punto de tracción (19) es una línea de demarcación entre el acabado de cuello (18) cristalizado y el cuerpo (46) de la preforma (44).

17. La preforma (44) según la reivindicación 16, en la que la preforma (44) comprende al menos uno de entre poliéster y poliamida.

15 18. La preforma (44) según la reivindicación 16, en la que la preforma (44) comprende poli(tereftalato de etileno) (PET).

20 19. La preforma (44) según la reivindicación 16, en la que el acabado de cuello (18) incluye al menos una de entre una pestaña y una rosca.

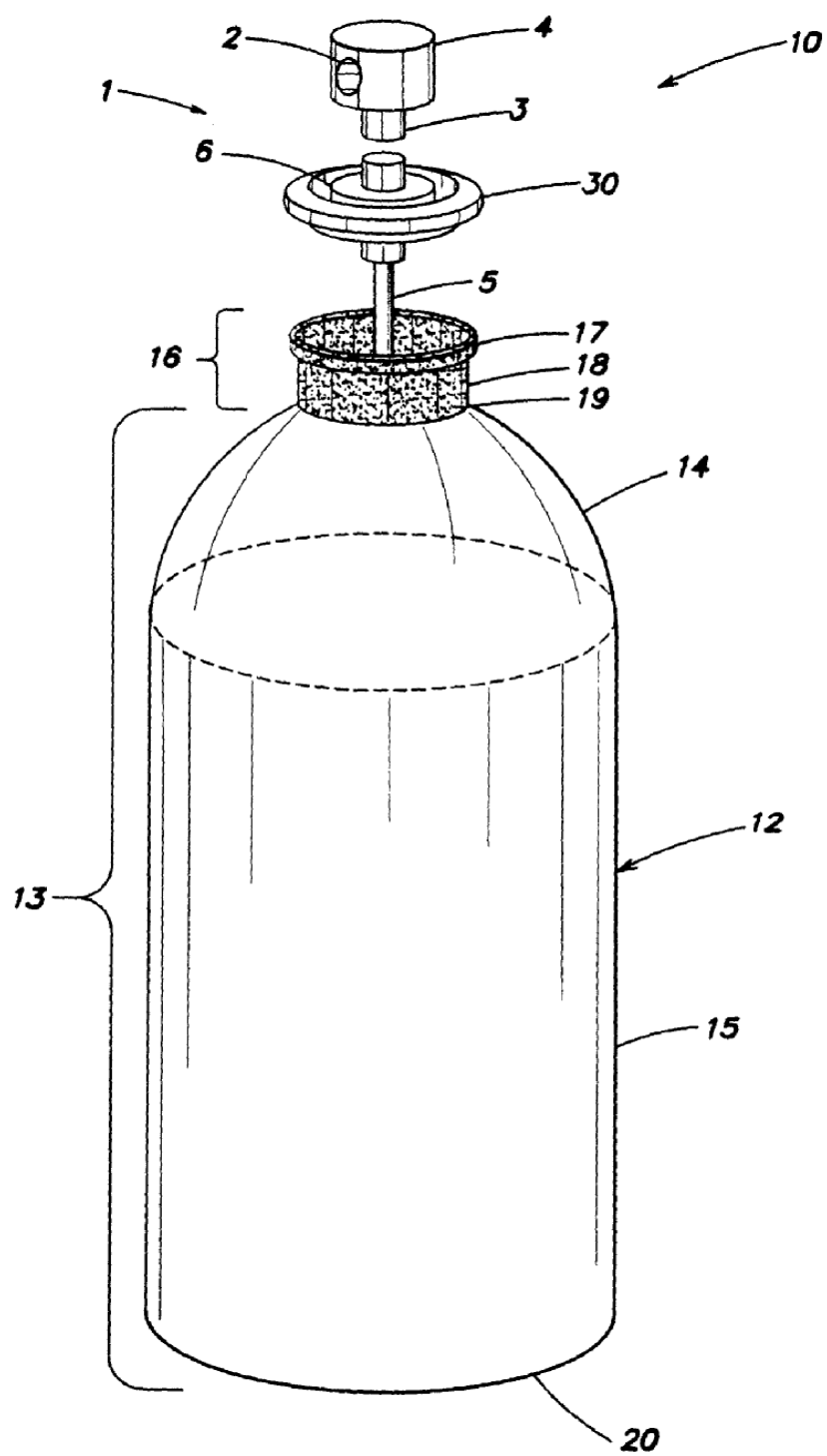


FIG. 1

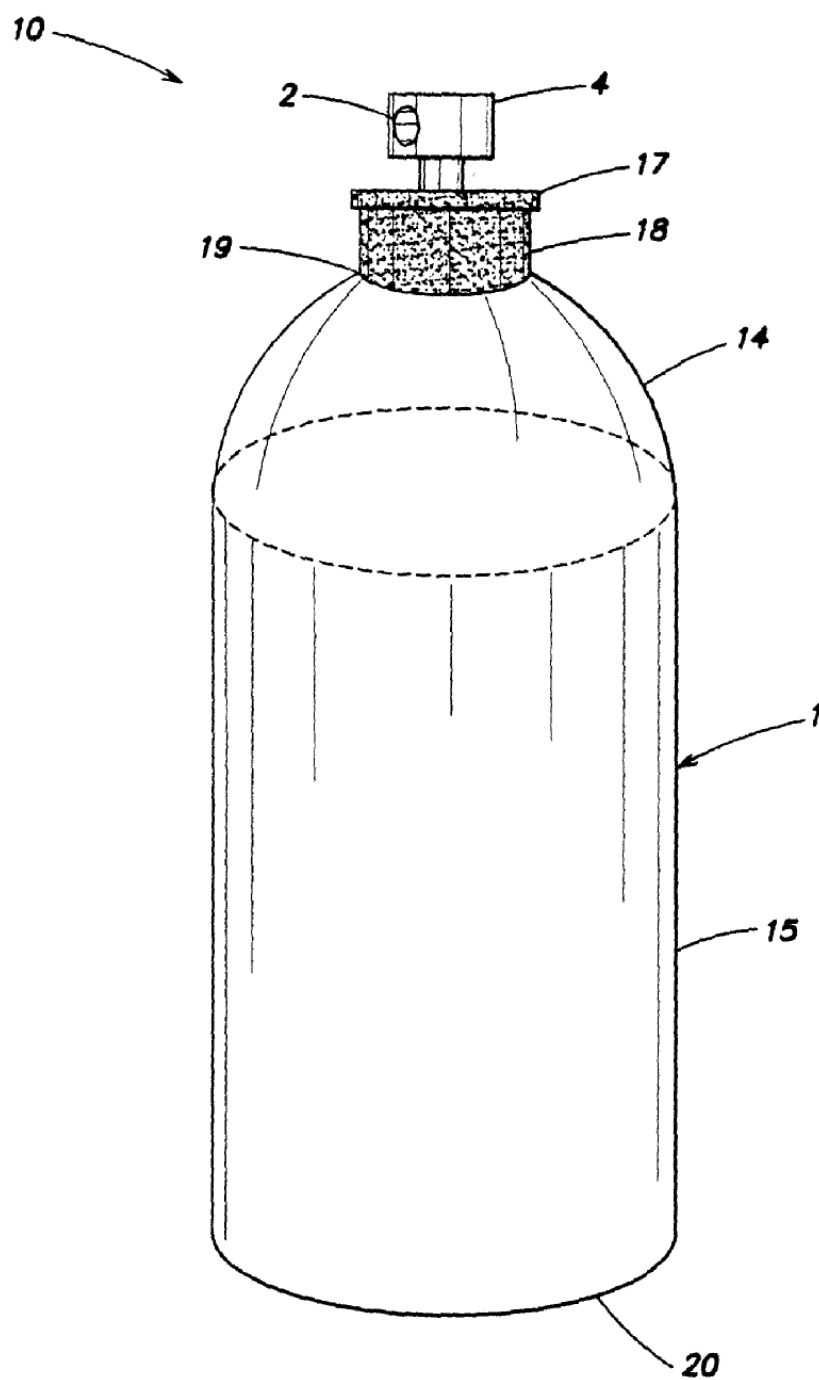


FIG. 2

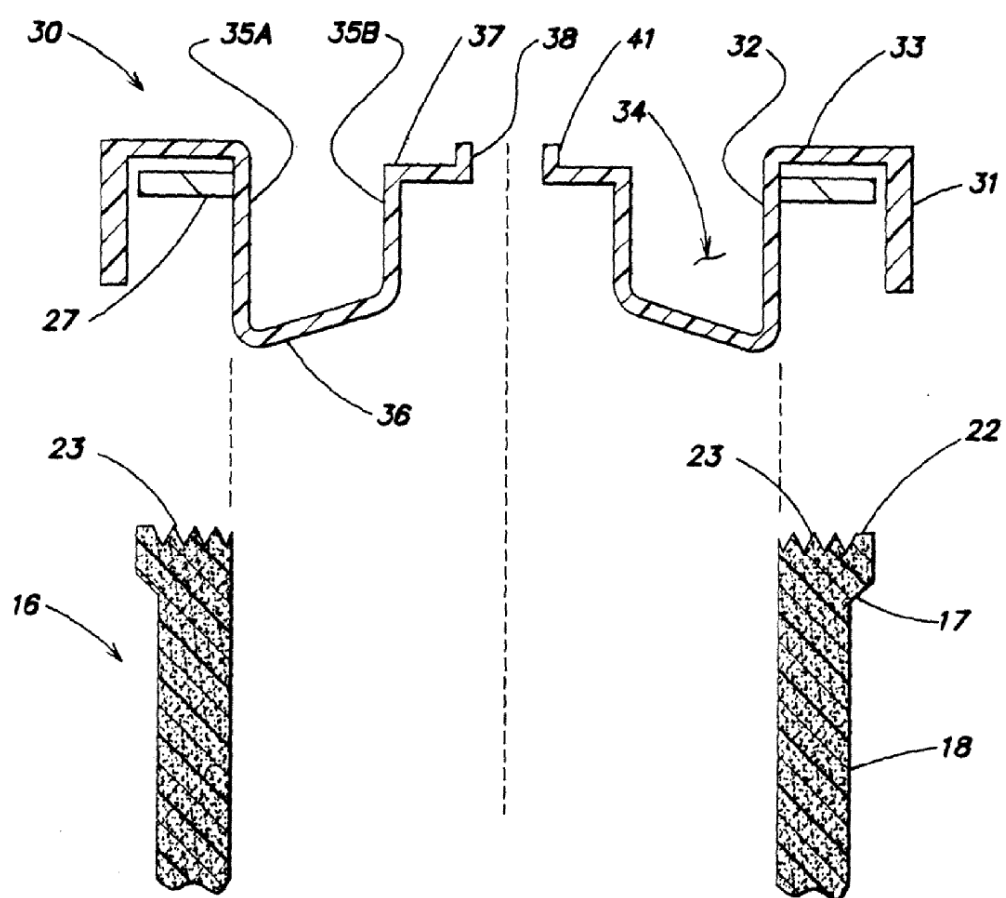


FIG. 3

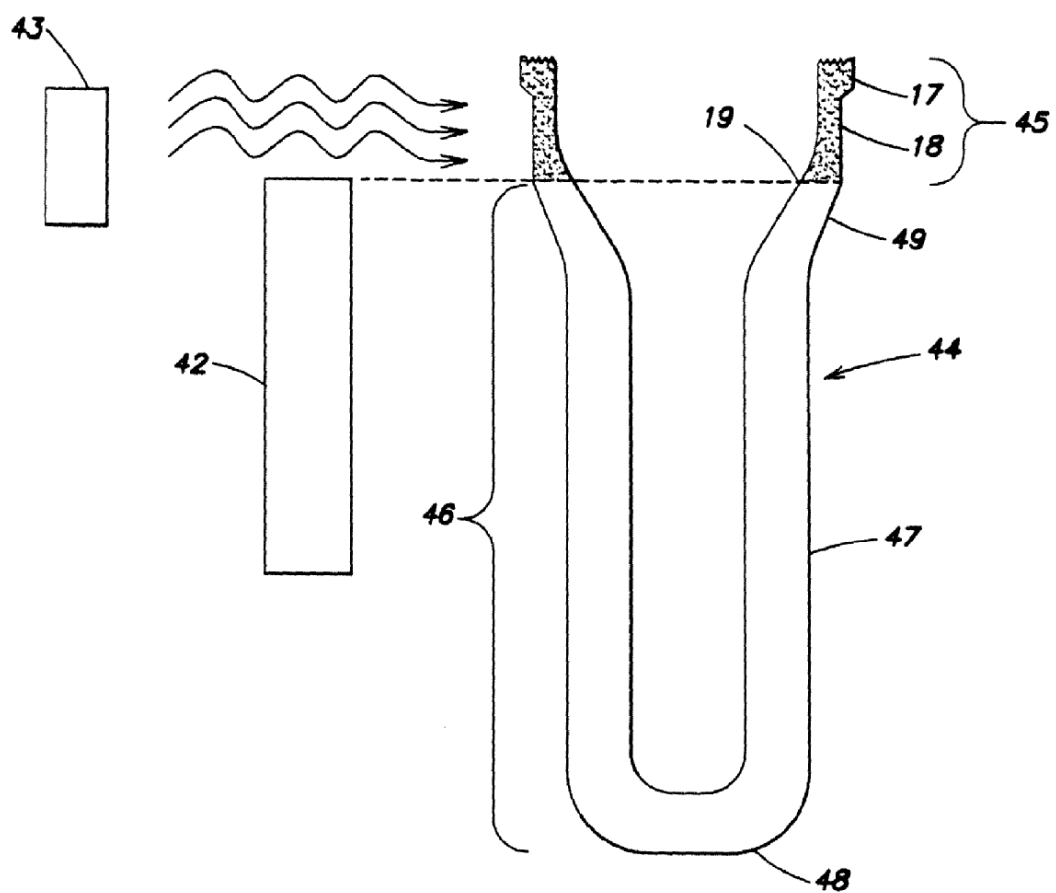


FIG. 4

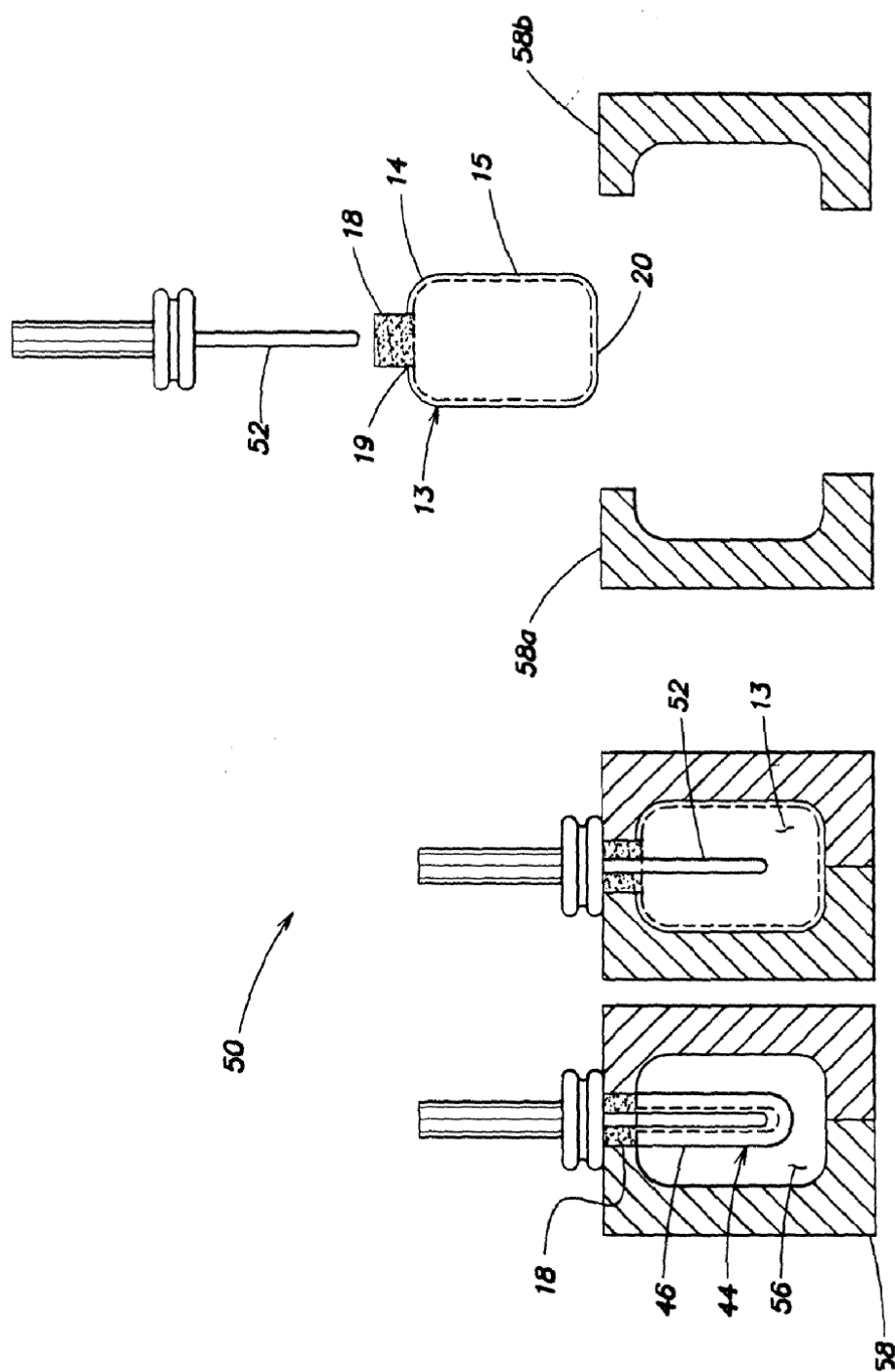


FIG. 5

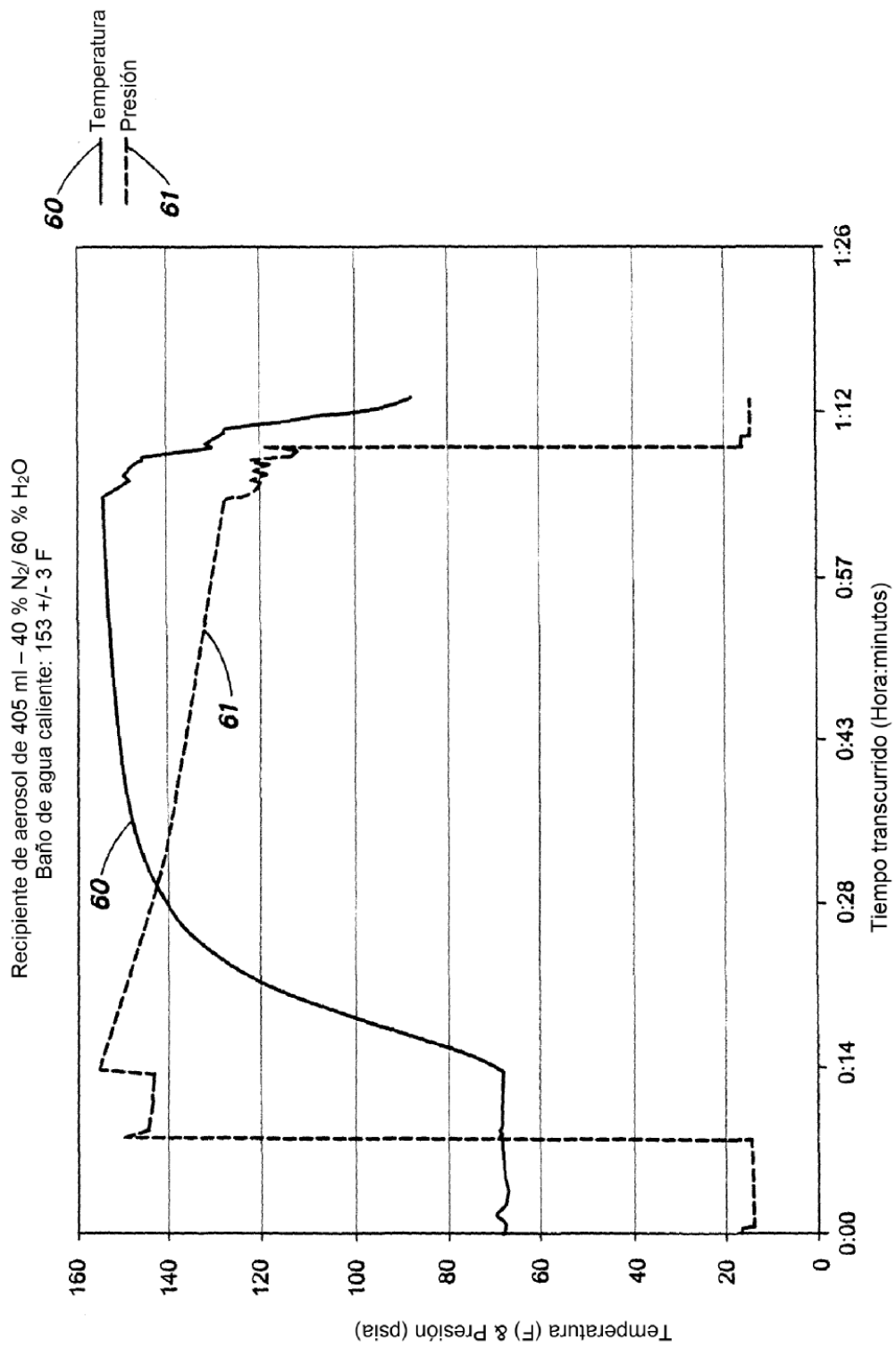


FIG. 6

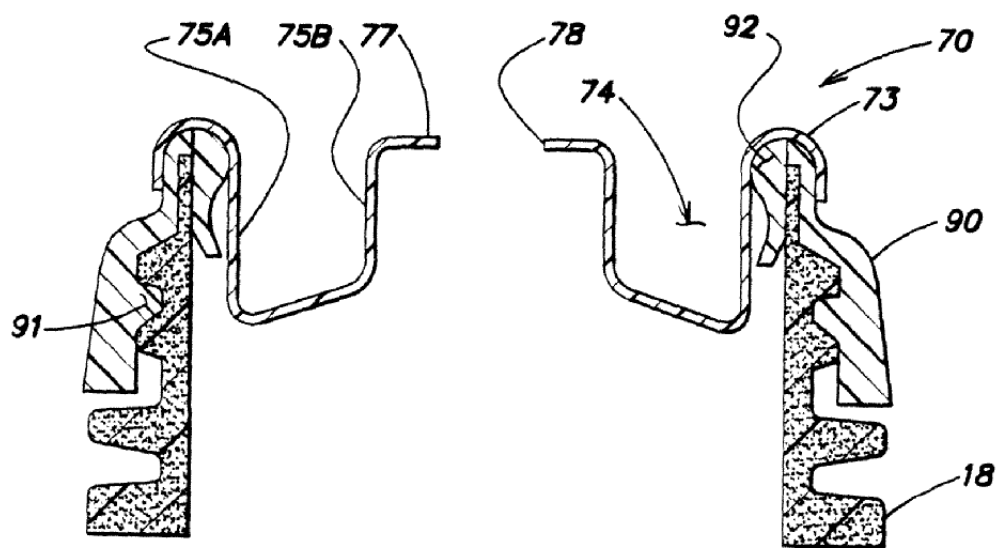


FIG. 7A

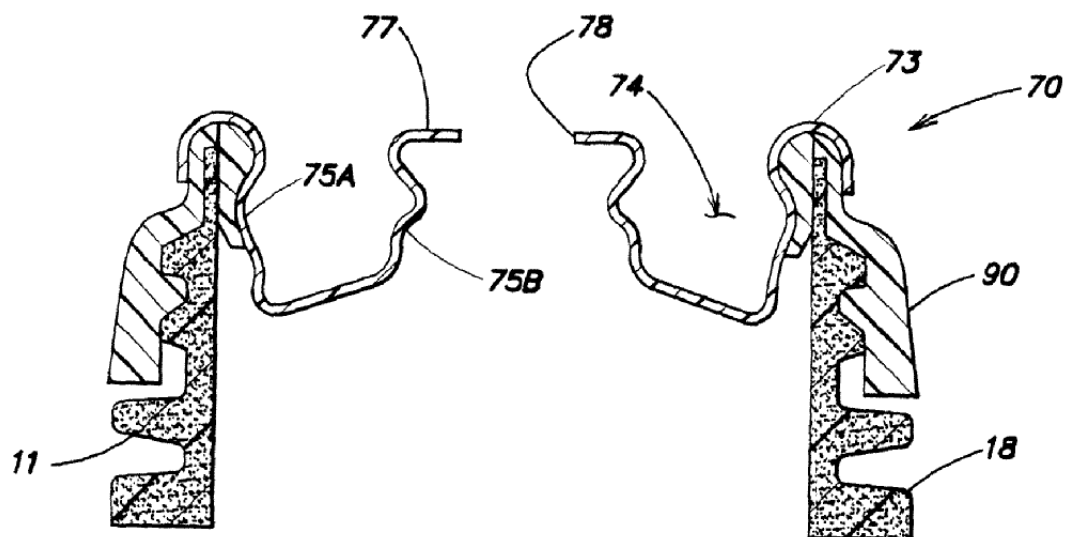


FIG. 7B

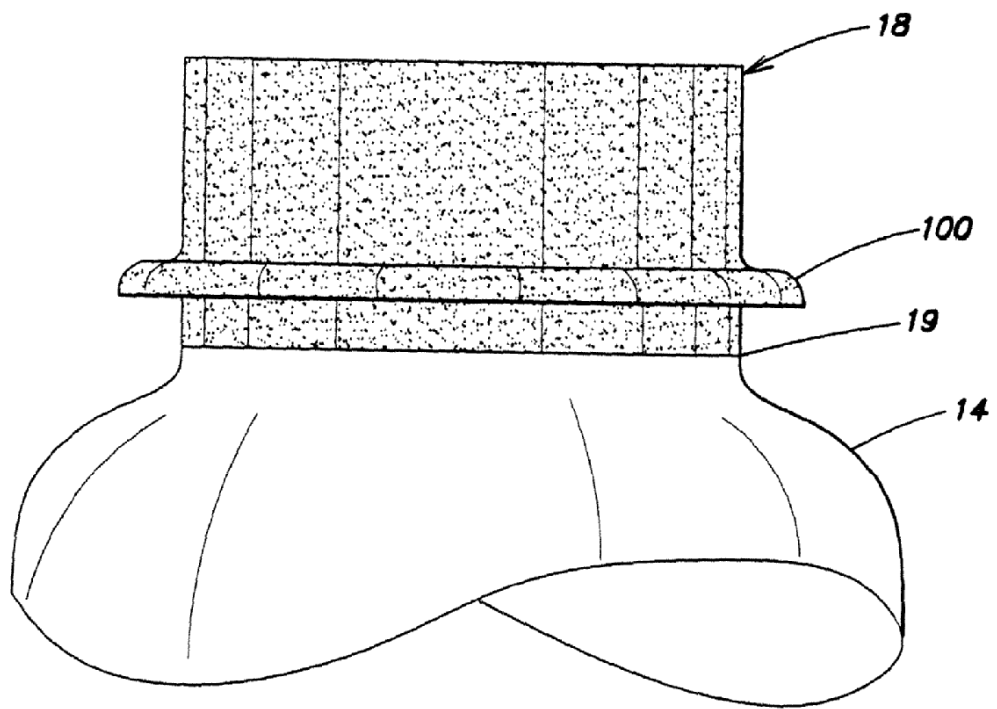


FIG. 8