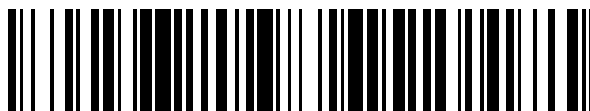


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 680**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02 (2006.01)

B65D 47/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.09.2014** **PCT/US2014/056939**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015** **WO15047997**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2014** **E 14783722 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018** **EP 3049335**

54 Título: **Recipiente con respiradero para líquidos viscosos y método para su uso**

30 Prioridad:

24.09.2013 US 201361881647 P

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

19.10.2018

73 Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US

72 Inventor/es:

MEDEIROS, FRANCO SILVA;
SAGEL, RALPH ALBERT;
BELL, RAYMOND CHARLES y
SMITH, CHRISTOPHER LAWRENCE

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 686 680 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 con respiradero para líquidos viscosos y método para su uso

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, generalmente, a recipientes con respiradero, tales como frascos, para el almacenamiento de líquidos viscosos, en donde la superficie interior de un frasco mejora la cantidad de material dispensado desde el frasco.

10

Antecedentes de la invención

Los recipientes comprimibles son ampliamente conocidos y usados para contener y dispensar una amplia variedad de productos líquidos viscosos, tales como lociones corporales (p. ej., DE-19640629 A1). Los recipientes comprimibles tienen típicamente una base plana adaptada para apoyar el recipiente en una orientación "vertical" que es sustancialmente opuesta a la orientación de dispensación, en la que se usa realmente el recipiente comprimible. En la orientación vertical, el producto viscoso se apoya sobre la base dentro del recipiente y queda aire atrapado en el espacio superior entre el producto viscoso y el capuchón. Para dispensar el producto viscoso, el recipiente comprimible se invierte primero desde su posición vertical en donde el producto viscoso y el aire intercambian posiciones, de tal forma que el producto viscoso fluye hacia la abertura del recipiente por la fuerza de la gravedad, desplazando de este modo el aire hasta una posición entre el producto viscoso y la base del recipiente. Un usuario abre el capuchón y comprime el recipiente para reducir el volumen interior del envase, obligando de este modo al producto viscoso a salir por el capuchón. Al finalizar la dispensación, el usuario libera presión y reorienta el envase en la posición vertical, de tal forma que el producto viscoso restante fluye nuevamente hacia la base del recipiente y se permite la admisión de aire de "repuesto" a través de la abertura de descarga y su entrada en el recipiente, normalizando de este modo la presión atmosférica en el recipiente para permitir que la pared lateral recupere su forma original. A continuación, el capuchón se sella hasta el próximo uso. El aire nuevo se denomina aire "de repuesto" porque reemplaza o compensa el volumen de desplazamiento y el volumen perdido del producto viscoso. Una desventaja de dicho recipiente dispensador es que no está constantemente listo para una inmediata dispensación del producto viscoso.

30

Los recipientes comprimibles, tales como los frascos comprimibles, son cada vez más populares para dispensar productos viscosos, como jabón líquido y champú. Los frascos comprimibles pueden ser envases dispensadores estilizados, que en ciertos estilos no incluyen una base plana capaz de sostener el frasco en posición vertical, sino que, en su lugar, el capuchón del frasco proporciona una superficie plana para sostenerlo. Un capuchón incluye un extremo plano adaptado para apoyar el frasco en una orientación que es sustancialmente igual a la orientación de dispensación prevista. En su orientación de dispensación normal y con el capuchón en una posición sellada, el producto viscoso se apoya junto al capuchón dispensador, y una cabecera de aire está atrapada entre el producto viscoso y la pared terminal del frasco. Una ventaja de dicho envase dispensador es que el producto viscoso contenido en él es en general inmediatamente adyacente a la abertura dispensadora y, por tanto, está constantemente listo para una dispensación rápida sin tener que invertir el frasco. Para dispensar el producto viscoso, un usuario abre el capuchón y comprime el frasco para reducir el volumen interior, obligando de este modo al producto viscoso a salir por la abertura dispensadora. Al finalizar, el usuario libera la presión, sella el capuchón y apoya el frasco comprimible sobre la base plana del capuchón hasta el siguiente uso.

40

Desgraciadamente, sin embargo, el frasco comprimible típico no permite fácilmente la admisión de un suministro nuevo de aire de repuesto entre usos o queda aire de repuesto atrapado entre el producto viscoso y la abertura dispensadora. Este aire atrapado se convierte en una burbuja que hace que sea más difícil para un usuario dispensar el producto, ya que un usuario debe comprimir primero el frasco para expulsar el aire atrapado y a continuación comprimir de nuevo para dispensar el producto.

45

Además, debido a la naturaleza viscosa de ciertos productos, tales como pastas de dientes, champús, comestibles, pinturas, lociones, cosméticos o productos de limpieza, puede quedar una cantidad residual en los extremos, por los lados o los bordes de un frasco durante un uso normal. En muchos casos, debido a la forma particular del frasco, un consumidor no puede dispensar dicho producto residual. Este producto residual sin usar se elimina, frecuentemente, junto con el frasco.

50

El frasco se puede rediseñar para mejorar la evacuación de producto, pero dichos rediseños pueden ser costosos y pueden no dar como resultado una disminución significativa de la cantidad de producto residual que queda en el frasco después del uso normal. Por ejemplo, la liberación de producto desde un frasco puede, en algunos casos, mejorarse modificando la forma o geometría del frasco para tener partes de resalte que minimizan la cantidad de producto residual que permanece en dichas áreas. Sin embargo, rediseñar una forma de frasco es costoso, ya que típicamente se requieren nuevos moldes.

60

Otros intentos por mejorar la liberación de producto incluyen modificar la superficie interior de los frascos. La superficie interior completa del frasco puede someterse a tratamiento corona o plasma para modificar la capacidad de energía superficial/tensión de humectación del material del frasco o se puede aplicar un recubrimiento de liberación a la superficie interior del frasco para proporcionar una superficie de la cual el producto pueda liberarse más fácilmente, p. ej., como la del

65

documento JP-1981 013244 A, compuesta de una resina sintética y con la superficie interior recubierta con un aceite de silicona. N.W. Stauffer (Novel slippery surface: Improving steam turbines and ketchup bottles; MIT Energy Initiative, 20 de junio de 2013, págs. 1-3) aconseja usar superficies texturadas y llenar los huecos con líquido de impregnación.

- 5 En consecuencia, existe un deseo de un frasco que permita una mejor aplicación de producto mientras se reduce la cantidad de producto residual sin usar.

Sumario de la invención

- 10 Un recipiente que tiene un cuerpo que tiene una pared terminal, una pared lateral y una parte final que forma una cavidad interior que tiene una superficie interior; un capuchón dispensador que tiene una tapa de capuchón, una salida dispensadora y una abertura de respiradero; una disposición de válvula de salida; y en donde la superficie interior está modificada para reducir la adhesión entre la superficie interior y un líquido viscoso, en donde la modificación comprende una estructura tridimensional y la estructura tridimensional se elevan por encima de la superficie interior formando huecos, caracterizado por que hay líquido de impregnación dentro y encima de los huecos.

- 15 Un recipiente que tiene un cuerpo que tiene una pared terminal, una pared lateral y una parte final que forma una cavidad interior que tiene una superficie interior; un capuchón dispensador que tiene una tapa de capuchón, una salida dispensadora y una abertura de canal de aire; una válvula de salida que tiene una solapa de válvula de salida y un anillo de retención de válvula de salida flexible que tiene una abertura de anillo de retención de válvula de salida; en donde la superficie interior está modificada para reducir la adhesión entre la superficie interior y un líquido viscoso en donde la modificación comprende una estructura tridimensional y la estructura tridimensional se elevan por encima de la superficie interior formando huecos caracterizado por que hay líquido de impregnación dentro y encima de los huecos.

- 20 Un método para dispensar un líquido viscoso que comprende proporcionar un recipiente que tiene un cuerpo que tiene una pared terminal, una pared lateral, y una parte final que forma una cavidad interior que tiene una superficie interior; un capuchón dispensador que tiene una tapa de capuchón, una salida dispensadora y una abertura de respiradero; una válvula de salida que tiene una solapa de válvula de salida y un anillo de retención de válvula de salida que tiene una abertura de anillo de retención de válvula de salida; un líquido viscoso; en donde la superficie interior está modificada para reducir la adhesión entre la superficie interior y un líquido viscoso, en donde la modificación comprende una estructura tridimensional y la estructura tridimensional se elevan por encima de la superficie interior formando huecos, caracterizado por que hay líquido de impregnación dentro y encima de los huecos; aplicar presión al frasco para abrir la solapa de válvula y dispensar el líquido viscoso; liberar la presión y cerrar la solapa de válvula; y atraer aire de repuesto a través de la abertura de respiradero.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un frasco según una realización de la presente invención.

- 40 La Fig. 2 es una vista de corte transversal longitudinal parcial del frasco de la Fig. 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la misma.

- La Fig. 3 es una vista de corte transversal longitudinal en primer plano de un capuchón dispensador con válvula y un respiradero según la Fig. 1 tomada sustancialmente a lo largo de la línea 2-2 de la misma, pero con el capuchón abierto.

- 45 La Fig. 4 es una vista despiezada de un capuchón dispensador con válvula y un respiradero según una realización de la presente invención.

- La Fig. 5A es una vista de corte transversal despiezada de un capuchón dispensador con válvula y un respiradero según una realización de la presente invención.

- La Fig. 5B es una vista de corte transversal de un capuchón dispensador con válvula según una realización de la presente invención.

- 55 La Fig. 6A es una vista de corte transversal despiezada de un capuchón dispensador con válvula y un respiradero según una realización de la presente invención.

- La Fig. 6B es una vista de corte transversal de un capuchón dispensador con válvula según una realización de la presente invención.

- 60 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una abertura de respiradero y una membrana de respiradero según una realización de la presente invención.

- La Fig. 8 es una vista en perspectiva de una abertura de respiradero y una membrana de respiradero mostradas en la Fig. 7 cuando están abiertas.

La Fig. 9 es una vista seccional de la abertura de respiradero y la membrana de respiradero mostradas en la Fig. 7 cuando están abiertas.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva de la abertura de respiradero y la membrana de respiradero mostradas en la Fig. 7 cuando están cerradas.

La Fig. 11 es una vista seccional de la abertura de respiradero y la membrana de respiradero mostradas en la Fig. 7 cuando están cerradas.

La Fig. 12 es una vista de corte transversal esquemática de un líquido viscoso que está en contacto con una superficie interior según una realización comparativa.

La Fig. 13 es una vista de corte transversal esquemática de un líquido viscoso que ha empalado una superficie interior según una realización comparativa.

La Fig. 14 es una vista de corte transversal esquemática de un líquido viscoso en contacto con una superficie interior impregnada de líquido según una realización comparativa.

La Fig. 15 es una vista de corte transversal esquemática de un líquido viscoso en contacto con una superficie interior impregnada de líquido con un exceso de líquido de impregnación según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención está dirigida a un frasco que tiene un líquido viscoso dispuesto en él. El frasco tiene una superficie interior modificada que reduce la cantidad de líquido viscoso residual unido a la superficie interior del frasco. Dichas modificaciones adoptan la forma de composiciones antiadherencia que reducen la adherencia de líquidos viscosos a la superficie interior permitiendo la expulsión de la mayor parte del líquido viscoso del frasco. Las composiciones antiadherencia recubre la superficie interior del frasco. Además, en lugar de una superficie plana normal, la superficie interior del frasco tiene una estructura tridimensional, lo que reduce el área de contacto superficial entre el líquido viscoso y la superficie interior. Un frasco también incluye una válvula y uno o más respiraderos que permiten la admisión de aire para igualar la presión dentro del frasco después de dispensar un líquido viscoso. Un respiradero está colocado debajo del nivel de fluido, tal como en el capuchón, y en proximidad con la pared del frasco. Esta colocación permite al aire introducido por el respiradero desplazarse por la superficie interior del frasco hasta el espacio superior. Dicho desplazamiento por la superficie interior es posible gracias a las modificaciones de la superficie interior.

Para los propósitos de la presente memoria, un líquido, sustancia o producto "viscoso" se refiere, generalmente, a un material, en ciertas realizaciones, que tiene una viscosidad superior a aproximadamente 5000 mPa.s (superior a aproximadamente 5000 cP), superior a aproximadamente 100.000 mPa.s (superior a aproximadamente 100.000 cP), o superior a aproximadamente 200.000 mPa.s (superior a aproximadamente 200.000 cP). La viscosidad se mide mediante un viscosímetro Brookfield con un husillo adecuado para el material a temperatura ambiente; sin embargo, también se pueden usar otros métodos y equipos para determinar la viscosidad según sea necesario. Ejemplos de productos viscosos adecuados para usar en los frascos descritos en la presente memoria incluyen, aunque no de forma limitativa, pasta de dientes, champú, comestibles, pinturas, recubrimientos, tintes, cosméticos, lociones, pastas, ungüentos, fármacos, adhesivos y similares. Como también se usa en la presente memoria, "uso normal" de un frasco significa evacuación del producto viscoso a través de la abertura del frasco sin utilizar ningún utensilio complementario, tal como un cuchillo o una cuchara, para rascar las superficies interiores del frasco para retirar el producto residual. El uso normal generalmente implica dispensar el producto viscoso del frasco vertiendo, comprimiendo, sacudiendo, golpeteando o golpeando con fuerza o mediante cualquier combinación de dichas acciones.

Las Figs. 1 y 2 ilustran una realización de recipiente 10 de la presente invención para dispensar un líquido viscoso 62. El recipiente 10, más específicamente, un frasco 10 que incluye un cuerpo 11 y un capuchón dispensador 14 unido a él, en donde el capuchón dispensador 14 incluye una superficie plana 15 para apoyar el frasco 10 sobre una superficie. El cuerpo es flexible hasta un punto en el que puede deformarse como respuesta a diferencias de presión que surgen entre el interior de dicho cuerpo y la presión ambiental. El cuerpo 11 puede estar compuesto de un material resiliente flexible ligero, tal como polipropileno (PP), polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de alta densidad (HDPE), tereftalato de polietileno (PET) o similar, y se puede producir mediante cualquier método deseado que incluye moldeo por soplado de una preforma, moldeo por soplado de un parosón extrudido o similar. El material puede ser blanco, transparente, transparente opaco, translúcido o coloreado. El cuerpo 11 incluye una pared terminal 16 y una pared lateral 18 que se extiende alejándose de la pared terminal 16, definiendo una cavidad interior 17 para contener el líquido viscoso 62 en ella. Según muestra la Fig. 2, con dicha configuración de llenado, se forma un espacio superior 54 entre la superficie superior 25 del líquido viscoso 62 y la pared terminal 16 del cuerpo 11. El espacio superior 54 es una parte de la cavidad interior 17 que está generalmente libre o no llena del líquido viscoso 62. Según muestra mejor la Fig. 2, la pared lateral 18 termina en una parte final 20 que incluye un extremo transversal 22 que define una abertura 24 en la cavidad interior 17 del cuerpo 11. Cada una de la pared lateral 18, la pared terminal 16 y la parte final 20 tiene una superficie interior 38, 36 y 40, respectivamente. La parte final 20 incluye también una parte 26 de unión, que según

muestra la Fig. 2 puede ser un cordón de encaje a presión, pero que puede ser cualquier medio de unión conocido en la técnica, tal como una disposición de rosca, soldadura o encolado, para encajar el capuchón dispensador 14.

Debe apreciarse que las figuras solo ilustran esquemáticamente el cuerpo 11, y que el cuerpo 11 puede formarse a partir de una variedad de formas, tamaños, configuraciones y materiales diferentes. En un ejemplo, un cuerpo adecuado tiene una altura de aproximadamente 18 cm, una anchura de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 5 cm, y una profundidad de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 5 cm.

Además, aunque esta realización se muestra en una posición vertical, la presente invención también funciona cuando un frasco está en una posición horizontal. Además, en determinadas realizaciones, los frascos no incluyen una pared terminal plana capaz de sostener el frasco en una posición vertical, conociéndose estos como *tottles*.

Según muestran las Figs. 2, 3 y 4, en ciertas realizaciones, el capuchón dispensador 14 es un diseño de tres faldones, que permite que el perfil exterior del capuchón dispensador 14 se combine con el perfil exterior del cuerpo 11. El capuchón dispensador 14 puede estar compuesto de cualquier polímero o copolímero deseado, incluido PP, policarbonato (PC), tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE) y similar, y puede producirse mediante cualquier proceso deseado, incluido moldeo por inyección o similar. El capuchón dispensador 14 incluye una pared 30 de base que tiene un faldón 32 exterior circunferencialmente continuo y un faldón 34 interior circunferencialmente continuo que se extienden desde la pared 30 de base. Los faldones 32, 34 pueden incluir un primer y un segundo segmentos o protuberancias 35 de rosca helicoidal que se extienden radialmente hacia dentro para acoplar los segmentos o protuberancias 26 de rosca exteriores correspondientes del cuerpo 11 para retener el capuchón dispensador 14 al cuerpo 11. El capuchón dispensador 14 incluye además un faldón anular 41 que se extiende alejándose de la pared 30 de base. Una salida dispensadora 42 se proporciona en la pared 30 de base. Asentada dentro de la salida dispensadora 42 y orientada hacia la pared 30 de base hay una disposición 90 de válvula de salida que comprende, en esta realización, una válvula 92 de salida que tiene una solapa 93 de válvula de salida y un anillo 94 de retención de válvula de salida.

En determinadas realizaciones, según muestran las Figs. 5A, 5B, 6A y 6B, una solapa 93 de válvula de salida podría estar dividida en dos o más partes, tales como la solapa dividida 93 ilustrada en las Figs. 5A, 5B, 6A y 6B que está articulada en ambos lados, permitiendo que ambas partes de la solapa de válvula se abran y cierren por la línea media de la válvula 92 de salida, en lugar de por un lado. El experto en la técnica también podría contemplar que una solapa de válvula de salida pueda estar dividida de otras maneras, por ejemplo, dividida en tres partes. Estas pueden tener una ventaja adicional de ensanchar la trayectoria de flujo del producto y/o reducir la fuerza para dispensar.

La válvula 92 de salida está colocada entre el faldón anular 41 y el anillo 94 de retención de válvula de salida. El anillo 94 de retención de válvula de salida se apoya sobre la cara de la válvula 92 de salida opuesta al faldón anular 41. La válvula 92 de salida puede estar integrada en o unida directamente al faldón anular 41, por ejemplo, mediante el uso de adhesivo, y/o la válvula 92 de salida puede mantenerse en posición mediante el anillo 94 de retención de válvula de salida. El anillo 94 de retención de válvula de salida puede ajustarse por interferencia o a presión con el sello 41 de faldón anular que se extiende desde la pared 30 de base, el faldón interior 34 o ambos, y/o el anillo 94 de retención de la válvula de salida puede estar unido directamente al faldón anular 41 y/o el faldón interior 34, por ejemplo, mediante el uso de adhesivo. En determinadas realizaciones, según muestran las Figs. 2 y 3, para proporcionar soporte adicional al anillo 94 de retención, la superficie interior del faldón interior 34 puede tener una muesca 43 para aceptar el borde exterior del anillo 94 de retención. Aunque en las Figs. 2 y 3 se ilustra una muesca, podría usarse cualquier otro mecanismo que pueda proporcionar soporte al anillo de retención, por ejemplo, una protuberancia que se extiende por la superficie del faldón interior, unas lengüetas o un adhesivo. En determinadas realizaciones, el anillo 94 de retención de válvula de salida puede ser sustancialmente plano, según muestra la Fig. 4 o, en otras realizaciones determinadas puede ser cónica o en forma de embudo, según muestran las Figs. 5A, 5B, 6A y 6B para ayudar a dispensar y minimizar el residuo de producto. La abertura 96 de anillo de retención de válvula de salida es de menor diámetro que la solapa 93 de válvula de salida. El anillo 94 de retención de válvula de salida sirve para mantener la solapa 93 de válvula de salida en su lugar y el diámetro más pequeño de la abertura 96 de anillo de retención de válvula de salida evita que la solapa 93 de válvula de salida se desplace hacia dentro hacia la cavidad interior 17 del frasco 10. La incapacidad de la solapa 93 de válvula de salida para desplazarse hacia adentro permite que el líquido viscoso salga del frasco y permite que solo una pequeña parte de producto sea atraída de nuevo hacia el interior del frasco cuando se libera presión sobre el frasco (esto generalmente es positivo para el usuario, pues brinda un corte más limpio), pero evita la admisión de aire de repuesto una vez que el usuario deja de comprimir, ya que se evita que la solapa 93 de válvula de salida se desplace hacia arriba debido al anillo 94 de retención de válvula de salida. Por lo tanto, para que la cavidad interior 17 del frasco 10 vuelva a tener una presión igualada, debe entrar aire de repuesto a través de una abertura 116 de respiradero.

La Fig. 7 es una vista ampliada de un respiradero 100. Si bien la Fig. 7 ilustra un respiradero 100 que comprende una válvula tipo solapa, podrían usarse otras válvulas, por ejemplo, válvulas de pico de pato, válvulas de paraguas, miniválvulas esféricas, válvulas de hendidura transversal, y válvulas combinadas. La Fig. 7 muestra una realización en la cual una membrana 115 de válvula de retención de película delgada rectangular está colocada para cubrir el canal 116 con un lado que se puede abrir de la membrana 115 de válvula de retención proximal al canal 116 y una abertura en el lado más cercano al faldón interior 34. La película delgada puede elaborarse a partir de cualquier película de polímero o copolímero deseada. La membrana 115 de válvula de retención puede fijarse con un cordón 114 adhesivo en forma de U o termosellarse alrededor del canal 116, excepto en un lado 117 que se puede abrir. La membrana 115

de válvula de retención, según muestra la Fig. 3, debería estar orientada hacia la cavidad interior 17 de tal forma que el aire de repuesto se dirija hacia el faldón interior 34 y/o la superficie interior de la parte final 40 y la pared lateral 38. La membrana 115 de válvula de retención se abre solamente por un lado, según muestran la Fig. 8 y la Fig. 9, y el canal 116 se cierra mediante la membrana 115 de válvula de retención, según muestran la Fig. 10 y la Fig. 11. Cuando el líquido viscoso se dispensa a través de la salida dispensadora 42 o cuando está en la posición de apoyo, la membrana 115 se presiona contra el anillo 94 de retención de válvula de salida y por tanto cierra el canal 116.

Según ilustra la Fig. 3, el capuchón dispensador 14 se muestra en una posición abierta con la tapa 46 de capuchón articulada de forma flexible a la pared 30 de base en un lado de la misma mediante una bisagra 48, pero desplazada de la pared 30 de base. Según muestra mejor la Fig. 2, el capuchón dispensador 14 incluye un sello 50 de salida para sellarse a la salida dispensadora 42 de la pared 30 de base a fin de sellar la salida dispensadora 42 cuando la tapa 46 de capuchón está cerrada. El sello 50 de salida puede tener cualquier forma o tamaño adecuados para sellar sustancialmente la salida dispensadora 42. Además, en esta realización, la tapa 46 de capuchón incluye un tapón 47 de respiradero para sellar la abertura 33 de respiradero en la pared 30 de base cuando la tapa 46 de capuchón está bien cerrada. El tapón 47 de respiradero puede tener cualquier forma o tamaño adecuados para sellar sustancialmente la abertura 33 de respiradero. El tapón 47 de respiradero puede elaborarse del mismo material que el capuchón 14 dispensador o puede elaborarse, al menos parcialmente, de un material diferente, por ejemplo, un material parcialmente deformable, tal como unos elastómeros termoplásticos (TPE) tales como unos copolímeros en bloque (estirenos, copoliésteres, poliuretanos, poliamidas) y mezclas de TPE (poliolefinas termoplásticas, vulcanizados termoplásticos) y aleaciones. Además, la parte posterior de la tapa 46 de capuchón define parcialmente la superficie plana 15 del capuchón dispensador 14 cuando está cerrado.

De nuevo en la Fig. 3, el experto en la técnica reconocerá la funcionalidad ventajosa de la estructura que se acaba de describir con respecto a la Fig. 7. Con la presente invención, ahora es posible la admisión de aire de repuesto hacia la cavidad interior 17 del frasco 10 mientras el frasco 10 está en su orientación de dispensación normal mostrada.

En las Figs. 2 y 3, en la orientación de dispensación normal, el líquido viscoso 62 se apoya sobre la parte final 20 del cuerpo 11 y sobre el capuchón dispensador 14, y una cabecera de aire queda atrapada en el espacio superior 54 entre el líquido viscoso 62 y la pared terminal 16 del cuerpo 11. Como se ha mencionado anteriormente, una ventaja de dicho frasco 10 es que el líquido viscoso 62 contenido en él está muy próximo a la abertura 42 de descarga y, por lo tanto, está constantemente listo para una dispensación rápida sin tener que invertir el frasco 10. Para dispensar el líquido viscoso 62, un usuario aplica presión a la pared lateral 18 del frasco 10 para reducir el volumen interior del mismo, y de este modo se comprime la cabecera de aire del espacio superior 54 para obligar al líquido viscoso 62 a salir por la abertura 42 de descarga. Después de cada ciclo de dispensación, el usuario libera presión de la pared lateral 18 del frasco 10, permitiendo de este modo parcialmente que la pared 18 lateral resiliente se flexione hacia afuera hacia su forma original gracias a la "memoria" resiliente del frasco 10. Esto crea un vacío en el espacio superior 54 que tiende a tirar de la solapa 93 de válvula de salida hacia arriba, sellando la abertura 96 de anillo de retención, pero dejando el vacío en la cavidad interior 17, haciendo que la membrana 115 de válvula de retención se levante del canal 116 de respiradero y atraiga una carga nueva de aire de repuesto a través del canal 116 de respiradero. A continuación, el aire de repuesto se desplaza por el faldón interior 34, la superficie interior de la parte final 40 y la superficie 38 interior de pared lateral y entra en el espacio superior 54 detrás del líquido viscoso 62. Como se describe a continuación, la superficie 38 interior de pared lateral se modifica para permitir que el aire de repuesto se desplace por la superficie 38 interior de pared lateral. A continuación, el usuario puede cerrar la tapa 46 de capuchón del capuchón dispensador 14, y apoyar el frasco 10 sobre la base plana 15 del capuchón dispensador 14 hasta el próximo uso. De esta manera, se permite que el espacio superior 54 se llene de aire de repuesto después de cada ciclo de dispensación de tal forma que la resiliencia inherente de la pared 18 lateral de frasco devolverá al frasco 10 su forma independiente original.

En determinadas realizaciones, según muestran las Figs. 6A y 6B, un anillo 94 de retención de válvula de salida no incluye un respiradero de aire de repuesto, sino solo una abertura 98 de canal de aire. En esta realización, la pared de anillo 94 de retención de válvula de salida está formada de materiales y/o construida de tal forma que se comprime y sella cuando el frasco se comprime (tal como un sello de copa), a medida que el líquido viscoso presiona contra la superficie 95 inferior de anillo de retención de válvula de salida; y después de dispensar el líquido viscoso el reborde exterior 97 se flexiona hacia dentro hacia la cavidad 17 cuando el frasco vuelve a su forma original después de dispensar, y tal como se ha descrito anteriormente el volumen en expansión del frasco crea un vacío, permitiendo de este modo que entre aire de repuesto por el capuchón a través de la abertura 98 de canal de aire y se infiltre por el reborde 97 exterior de anillo de retención de válvula de salida y el faldón interior 34 en cualquier lugar a lo largo de sus superficie de contacto. A continuación, el aire de repuesto se desplaza por el faldón interior 34 y la superficie interior de la parte final 40, y la superficie 38 interior de pared lateral, y entra en el espacio superior 54 detrás del líquido viscoso 62. Para proporcionar flexibilidad, el anillo de retención de válvula de salida se puede fabricar de cualquier manera, por ejemplo, con una forma de embudo o cónica y/o un reborde exterior para proporcionar la flexibilidad para desplazarse, por ejemplo, con un módulo elástico en el intervalo de aproximadamente 110 MPa a aproximadamente 517 MPa (de aproximadamente 16 000 psi a aproximadamente 75 000 psi) o de aproximadamente 138 MPa a aproximadamente 276 MPa (de aproximadamente 20 000 psi a aproximadamente 40 000 psi), a medida que se dispensa el líquido viscoso y posteriormente a medida que se libera presión. Por ejemplo, en determinadas realizaciones, el reborde exterior 97 puede tener un grosor funcional de aproximadamente 0,025 mm a aproximadamente 0,38 mm o de aproximadamente 0,076 mm a aproximadamente 0,25 mm. Además, el anillo de retención de válvula de salida puede formarse a partir de cualquier material que pueda

proporcionar la flexibilidad deseada, tal como unos plásticos flexibles, por ejemplo polietileno de baja densidad (LDPE), politetrafluoroetileno (PTFE) o polipropileno. Esta realización tiene la ventaja adicional de permitir que el aire de repuesto se desplace por la superficie interior del frasco sin la complejidad y el coste asociados con un respiradero.

En la Fig. 2, se ilustra un frasco que tiene una liberación 10 de producto mejorada para contener y dispensar un líquido viscoso 62. La liberación de producto mejorada se proporciona reduciendo la adhesión entre el líquido viscoso y la superficie interior del frasco. La reducción de adhesión se puede ofrecer mediante el uso de una o una combinación de modificaciones en la superficie interior del frasco, tal como recubriendo la superficie interior con una composición antiadherencia, incorporando una composición antiadherencia en el frasco, y proporcionando una estructura tridimensional en la superficie interior, tal como por impresión o conformación de la superficie interior, o combinaciones de las mismas. Además, el frasco se puede formar a partir de un material de baja energía superficial.

Una composición antiadherencia puede ser un líquido, sólido o ambos, en determinadas realizaciones según muestran las Figs. 2 y 3, y cuando la composición antiadherencia es un líquido se puede aplicar como un recubrimiento 57 a la superficie interior de un frasco 10. En general, el recubrimiento antiadherencia debería ser inmisible con el producto. Un recubrimiento 57 se puede aplicar en cantidades eficaces a las superficies interiores 36, 38, 40 del frasco 10 para mantener la estabilidad del producto y para proporcionar una mayor evacuación de líquido viscoso. También puede aplicarse un recubrimiento 57 a uno o más del anillo 94 de retención, la válvula 93 de salida, el faldón anular 41, el faldón interior 34, o la pared 30 de base. En determinadas realizaciones, el recubrimiento puede aplicarse a un área de cobertura predeterminada que es inferior a la totalidad del área superficial interior del frasco 10. Como reconocerá el experto en la técnica, puede usarse una diversidad de recubrimientos antiadherencia adecuados que presentan las propiedades generales descritas anteriormente. Los materiales antiadherencia conocidos que presentan las propiedades de recubrimiento requeridas incluyen, aunque no de forma limitativa, aceites naturales, aceites de silicona y aceites minerales. Los aceites naturales son ésteres de glicerol y ácidos grasos; mientras que los aceites minerales son compuestos basados en hidrocarburos y los aceites de silicona pueden estar basados en poliorganosiloxanos.

Los ejemplos de aceites naturales que son adecuados en la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, un aceite vegetal, tal como aceite de oliva, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de canola y similares. En otra forma más, el recubrimiento puede incluir mezclas de aceite de soja o de canola combinadas con pequeñas cantidades de lecitina (es decir, aproximadamente 20 por ciento o menos) y alcoholes de calidad alimentaria (es decir, aproximadamente 20 por ciento o menos). Se espera que dichos recubrimientos alternativos proporcionen resultados similares cuando se aplican a la superficie interior del frasco.

En la puesta en práctica de la presente invención, se puede usar cualquier cantidad relativa de material de frasco y de composición antiadherencia que proporcione la propiedad de liberación deseada de la superficie interior. En determinadas realizaciones, la composición antiadherencia se proporciona al material del frasco en una cantidad eficaz para reducir el líquido viscoso residual que permanece sobre una superficie interior. La cantidad eficaz de composición antiadherencia se seleccionará tras tomar en consideración el material del frasco, el líquido viscoso que se va a utilizar con este, factores económicos y consideraciones de diseño.

Cuando se incorpora una composición antiadherencia al material del cuerpo, el porcentaje en peso del cuerpo de la composición antiadherencia puede comprender en general un porcentaje en peso de composición antiadherencia en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 20, puede comprender un porcentaje en peso de composición antiadherencia en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 20, puede comprender un porcentaje en peso de composición antiadherencia en el intervalo de aproximadamente 3 a aproximadamente 15, o puede comprender un porcentaje en peso de composición antiadherencia en el intervalo de aproximadamente 3 a aproximadamente 10. La composición de la presente invención puede formarse mezclando la composición antiadherencia con el plástico en forma fundida, o la composición antiadherencia se puede mezclar con el plástico. Los ejemplos de composiciones antiadherencia que pueden incorporarse al material de cuerpo incluyen un polímero de siloxano de peso molecular ultraelevado, monoestearato de glicerol y erucamida.

En determinadas realizaciones, los frascos de la presente memoria evacuan más de 90 por ciento, más de 95 por ciento, más de 98 por ciento del líquido viscoso independientemente de la geometría del frasco.

En determinadas realizaciones, la composición de recubrimiento puede aplicarse de manera uniforme al área de cobertura predeterminada con un espesor de aproximadamente 76,2 micrómetros (aproximadamente 0,003 pulgadas) o inferior.

Como se ha descrito anteriormente, la superficie interior de un frasco puede tener una estructura tridimensional, por ejemplo las Figs. 12 y 13 son vistas de corte transversal esquemáticas de ejemplos comparativos que comprenden un líquido 202 viscoso de contacto en contacto con una superficie 204 interior no humectante tradicional (es decir, una superficie de impregnación de gas). La superficie interior 204 incluye un sólido 206 que tiene una textura superficial definida por unos postes 208. Las regiones entre los postes 208 están ocupadas por un gas 210, tal como aire. Según se ilustra, aunque el líquido 202 viscoso de contacto puede entrar en contacto con las partes superiores de los postes 208, una interfase 212 gas-líquido evita que el líquido viscoso 202 humedezca la totalidad de la superficie interior 204 (Fig. 12).

En la Fig. 13, en determinados casos, el líquido 202 viscoso de contacto puede desplazar el gas de impregnación y quedar empalado dentro de los postes 208 del sólido 206. El empalamiento puede ocurrir, por ejemplo, cuando una gotícula de líquido impacta sobre la superficie interior 204 a alta velocidad. Cuando se produce empalamiento, el gas que ocupa las regiones entre los postes 208 se sustituye por el líquido 202 viscoso de contacto, ya sea de forma parcial o completa, y la superficie interior 204 puede perder sus capacidades no humectantes.

En la Fig. 14, se muestra una realización comparativa según N.W. Stauffer, que comprende una superficie 220 interior no humectante impregnada de líquido que incluye un sólido 222 que tiene texturas (p. ej., unos postes 224) que están impregnadas de un líquido 226 de impregnación, en lugar de un gas. En la realización representada, un líquido 228 viscoso de contacto que está en contacto con la superficie, se apoya sobre los postes 224 (u otra textura) de la superficie interior 220. En las regiones entre los postes 224, el líquido 228 viscoso de contacto está sostenido por el líquido 226 de impregnación. En determinadas realizaciones, el líquido 228 viscoso de contacto es inmiscible con el líquido 226 de impregnación. Por ejemplo, el líquido 228 viscoso de contacto puede ser agua y el líquido 226 de impregnación puede ser aceite.

En la Fig. 15, en determinadas realizaciones se proporciona una superficie 229 interior no humectante impregnada de líquido que incluye un sólido 222 que tiene texturas (p. ej., unos postes 224) que están impregnadas de un líquido 226 de impregnación, en lugar de un gas, y se aplica un exceso de líquido 226 de impregnación de tal forma que las partes superiores de la superficie texturada están sustancialmente cubiertas con el líquido 226 de impregnación. En la realización representada, un líquido 230 viscoso de contacto está en contacto con el exceso de líquido 226 de impregnación. En determinadas realizaciones, el líquido 230 viscoso de contacto es inmiscible con el líquido 226 de impregnación. Por ejemplo, el líquido 230 viscoso de contacto puede ser agua y el líquido 226 de impregnación puede ser aceite.

Las texturas dentro de la superficie 220 y 229 interior impregnada de líquido son texturas físicas o una rugosidad superficial. Las texturas pueden ser aleatorias, incluidas las fractales o de patrón. En determinadas realizaciones, las texturas son características a microescala o nanoescala. Por ejemplo, las texturas pueden tener una escala de longitud L (p. ej., un diámetro de poro promedio o una altura de saliente promedio) que es inferior a aproximadamente 100 micrómetros, inferior a aproximadamente 10 micrómetros, inferior a aproximadamente 1 micrómetro, inferior a aproximadamente 0,1 micrómetros o inferior a aproximadamente 0,01 micrómetros. En determinadas realizaciones, la textura incluye unos postes 224 u otros salientes, tales como salientes esféricos o hemisféricos. En determinadas realizaciones, se pueden usar salientes redondeados para evitar bordes afilados sólidos y minimizar la fijación de bordes de líquido. La textura puede introducirse en la superficie mediante cualquier método convencional, incluidos métodos mecánicos y/o químicos, tales como litografía, autoensamblaje, impresión y deposición, por ejemplo.

El líquido 226 de impregnación puede ser cualquier tipo de líquido que sea capaz de proporcionar las propiedades no humectantes deseadas. Por ejemplo, el líquido 226 de impregnación puede estar basado en aceite o basado en agua (es decir, acuoso). En determinadas realizaciones, el líquido 226 de impregnación es un líquido iónico (p. ej., BMI-IM). Otros ejemplos de posibles líquidos de impregnación incluyen hexadecano, aceites para bomba de vacío (p. ej., FOMBLIN (marca registrada) 06/6, KRYTOX (marca registrada) 1506), aceites de silicona (p. ej., 10 mm²/s o 1000 mm²/s (10 cSt o 1000 cSt)), fluorocarburos (p. ej., tripentilamina perfluoro, FC-70), fluidos de dilución por cizalladura, fluidos de espesamiento por cizalladura, polímeros líquidos, polímeros disueltos, fluidos viscoelásticos y/o fluoroPOSS líquido. En determinadas realizaciones, el líquido de impregnación es (o comprende) un metal líquido, un fluido dieléctrico, un ferrofluido, un fluido magnetorreológico (MR), un fluido electrorreológico (ER), un fluido iónico, un hidrocarburo líquido y/o un fluorocarburo líquido. En una realización, el líquido 226 de impregnación se elabora mediante espesamiento por cizalladura con la introducción de nanopartículas. Un líquido 226 de impregnación de espesamiento por cizalladura puede ser deseable para evitar el empalamiento y resistir el impacto de los líquidos que impactan, por ejemplo.

El líquido 226 de impregnación puede introducirse en la superficie interior 220 o 229 usando cualquier técnica convencional para aplicar un líquido a un sólido. En determinadas realizaciones, se usa un proceso de recubrimiento, tal como un recubrimiento por inmersión, un recubrimiento con cuchilla o un recubrimiento con rodillos, para aplicar el líquido 226 de impregnación. De forma alternativa, el líquido 226 de impregnación se puede introducir y/o rellenar mediante materiales líquidos que fluyen pasando por la superficie interior 220 o 229 (p. ej., en un conducto). Una vez que se ha aplicado el líquido 226 de impregnación, unas fuerzas capilares mantienen el líquido en su lugar. Las fuerzas capilares alcanzan una magnitud de más o menos la inversa de la distancia de característica a característica o el radio de poro, y las características pueden diseñarse de tal forma que el líquido se mantiene en su lugar a pesar del movimiento de la superficie y a pesar del movimiento de aire u otros fluidos sobre la superficie. Las características pequeñas también pueden ser útiles para proporcionar robustez y resistencia al impacto.

En comparación con las superficies impregnadas de gas, las superficies impregnadas de líquido descritas en la presente memoria ofrecen varias ventajas. Por ejemplo, dado que los líquidos son incompresibles en un amplio intervalo de presiones, las superficies impregnadas de líquido son, generalmente, más resistentes al empalamiento. Aunque en determinadas realizaciones pueden ser necesarias texturas a nanoescala (p. ej., de menos de un micrómetro) para evitar el empalamiento con superficies impregnadas de gas, las texturas a microescala (p. ej., de 1 micrómetro a aproximadamente 100 micrómetros) bastan para evitar el empalamiento con la superficie impregnada de líquido. Como se ha mencionado anteriormente, las texturas a microescala son mucho más fáciles de fabricar y más prácticas que las texturas a nanoescala.

5 Las superficies impregnadas de líquido también son útiles para reducir la resistencia de viscosidad entre una superficie sólida y un líquido que fluye. En general, la resistencia de viscosidad o el esfuerzo de cizalladura ejercido por un líquido que fluye sobre una superficie sólida es proporcional a la viscosidad del líquido y la velocidad de cizalladura adyacente a la superficie. Un supuesto tradicional es que las moléculas líquidas en contacto con la superficie sólida se adhieren a la superficie, en una denominada condición de límite “sin deslizamiento”. Si bien se puede producir algún deslizamiento entre el líquido y la superficie, la condición de límite sin deslizamiento es un supuesto útil para la mayoría de las aplicaciones.

10 En determinadas realizaciones, las superficies no humectantes, tales como las superficies impregnadas de líquido, son deseables ya que inducen una gran cantidad de deslizamiento en la superficie sólida. Por ejemplo, nuevamente en las figuras 15, cuando un líquido 202, 228, 230 de contacto está sostenido por un líquido 226 de impregnación o un gas, la interfase líquido-líquido o líquido-gas puede fluir o deslizarse libremente con respecto al material sólido subyacente. Se pueden lograr reducciones de resistencia de hasta 40 % debido a este deslizamiento. Sin embargo, como se ha mencionado, las superficies impregnadas de gas son propensas al empalamiento. Cuando se produce empalamiento
15 con una superficie impregnada de gas, pueden perderse las ventajas de reducción de resistencia reducida.

20 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (10) que comprende:

5 un cuerpo (11) que tiene una pared terminal (16), pared lateral (18), y parte final (20) que forman una cavidad interior (17) que tiene una superficie interior (36, 38, 40);
un capuchón dispensador (14) que tiene una tapa (46) de capuchón, una salida dispensadora (42) y una abertura (33, 116) de respiradero;
una disposición (90) de válvula de salida;
10 caracterizado por que la superficie interior (36, 38, 40) está modificada para reducir adhesión entre la superficie interior (36, 38, 40) y un líquido viscoso (62), en donde la modificación comprende una estructura tridimensional (222, 224) y la estructura tridimensional (222, 224) se eleva por encima de la superficie interior (36, 38, 40) formando huecos, y en donde hay líquido (226) de impregnación dentro y encima de los huecos.
15
2. El recipiente (10) de la reivindicación 1, en donde el capuchón dispensador (14) comprende un faldón exterior (32), un faldón interior (34), y un faldón anular (41).
3. El recipiente (10) de la reivindicación 1 o 2, en donde la tapa (46) de capuchón comprende un tapón (47) de respiradero.
20
4. El recipiente (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la disposición (90) de válvula de salida comprende una válvula (92) de salida que tiene una solapa (93) de válvula de salida y un anillo (94) de retención de válvula de salida que tiene una abertura (96) de anillo de retención de válvula de salida.
25
5. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde el anillo (94) de retención de válvula de salida es flexible, preferiblemente en donde el anillo (94) de retención de válvula de salida flexible tiene una forma cónica.
6. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde la solapa (93) de válvula de salida está dividida en dos o más partes.
30
7. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde el anillo (94) de retención de válvula de salida comprende un respiradero (100) en comunicación de fluidos con al menos una de la abertura (33, 116) de respiradero o la cavidad interior (17).
35
8. El recipiente (10) de la reivindicación 4, en donde la abertura (96) de anillo de retención de válvula de salida es de menor diámetro que la solapa (93) de válvula de salida.
9. El recipiente (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el recipiente (10) es un frasco.
40
10. Un método de dispensación de un líquido viscoso (62) que comprende:

proporcionar un recipiente (10) que comprende
45 un cuerpo (11) que tiene una pared terminal (16), pared lateral (18), y parte final (20) que forman una cavidad interior (17) que tiene una superficie interior (36, 38, 40);
un capuchón dispensador (14) que tiene una tapa (46) de capuchón, una salida dispensadora (42) y una abertura (33, 116) de respiradero;
50 una válvula (92) de salida que tiene una solapa (93) de válvula de salida y un anillo (94) de retención de válvula de salida que tiene una abertura (96) de anillo de retención de válvula de salida;
líquido viscoso (62);
caracterizado por que la superficie interna (36, 38, 40) está modificada para reducir adhesión entre la superficie interna (36, 38 40) y un líquido viscoso (62), en donde la modificación comprende una estructura tridimensional (222, 224) y la estructura tridimensional (222, 224) se elevan por encima de la superficie interna (36, 38, 40) formando huecos, en donde hay líquido (226) de impregnación dentro y encima de los huecos;
55
- 60 aplicar presión al frasco (10) para abrir la solapa (93) de válvula y dispensar el líquido viscoso (62); liberar la presión y cerrar la solapa (93) de válvula; y atraer aire de repuesto a través de la abertura (33) de respiradero.

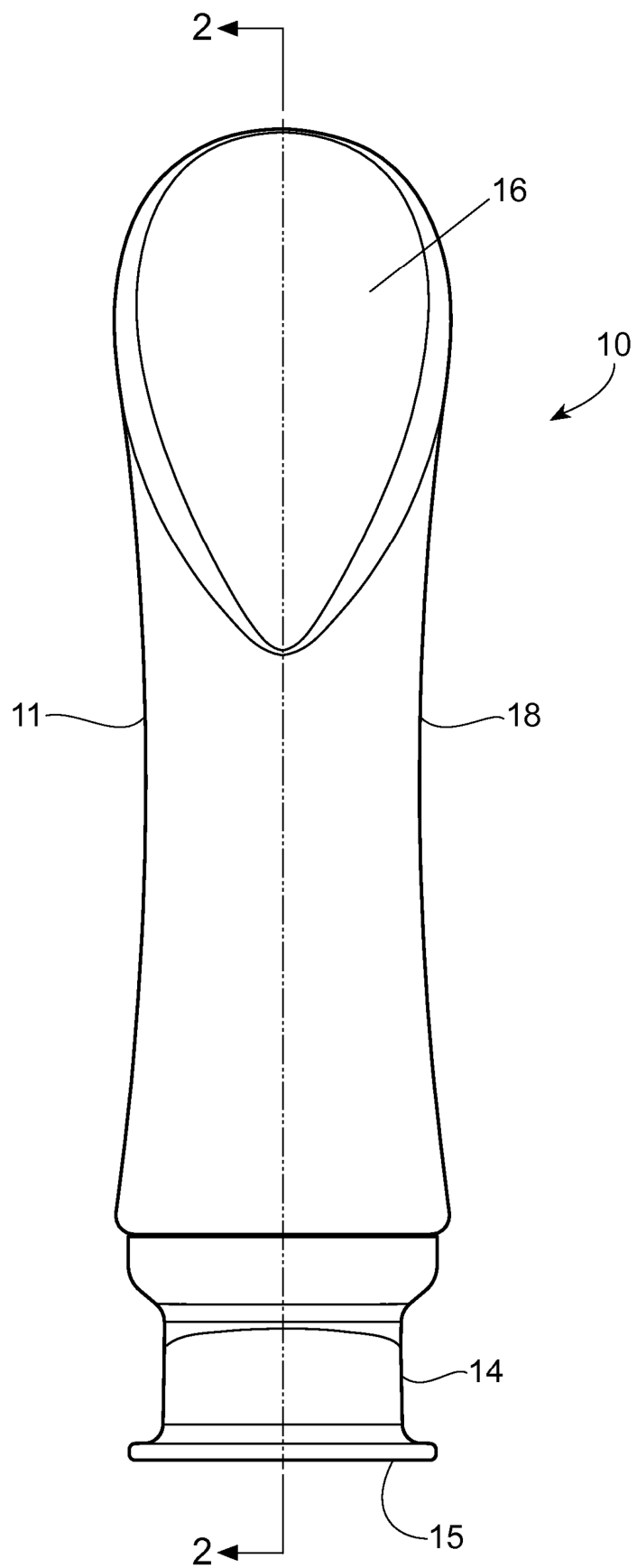


Fig. 1

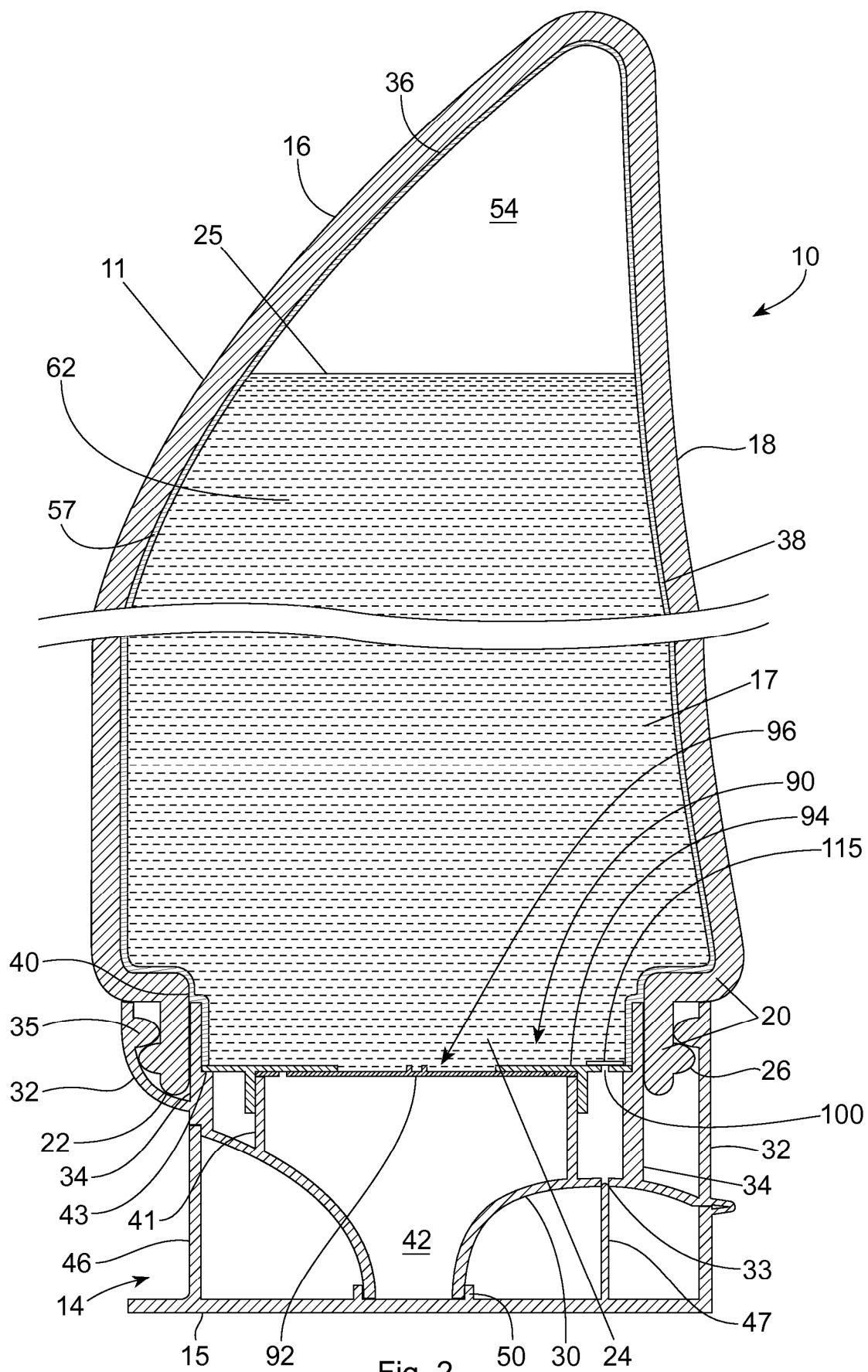
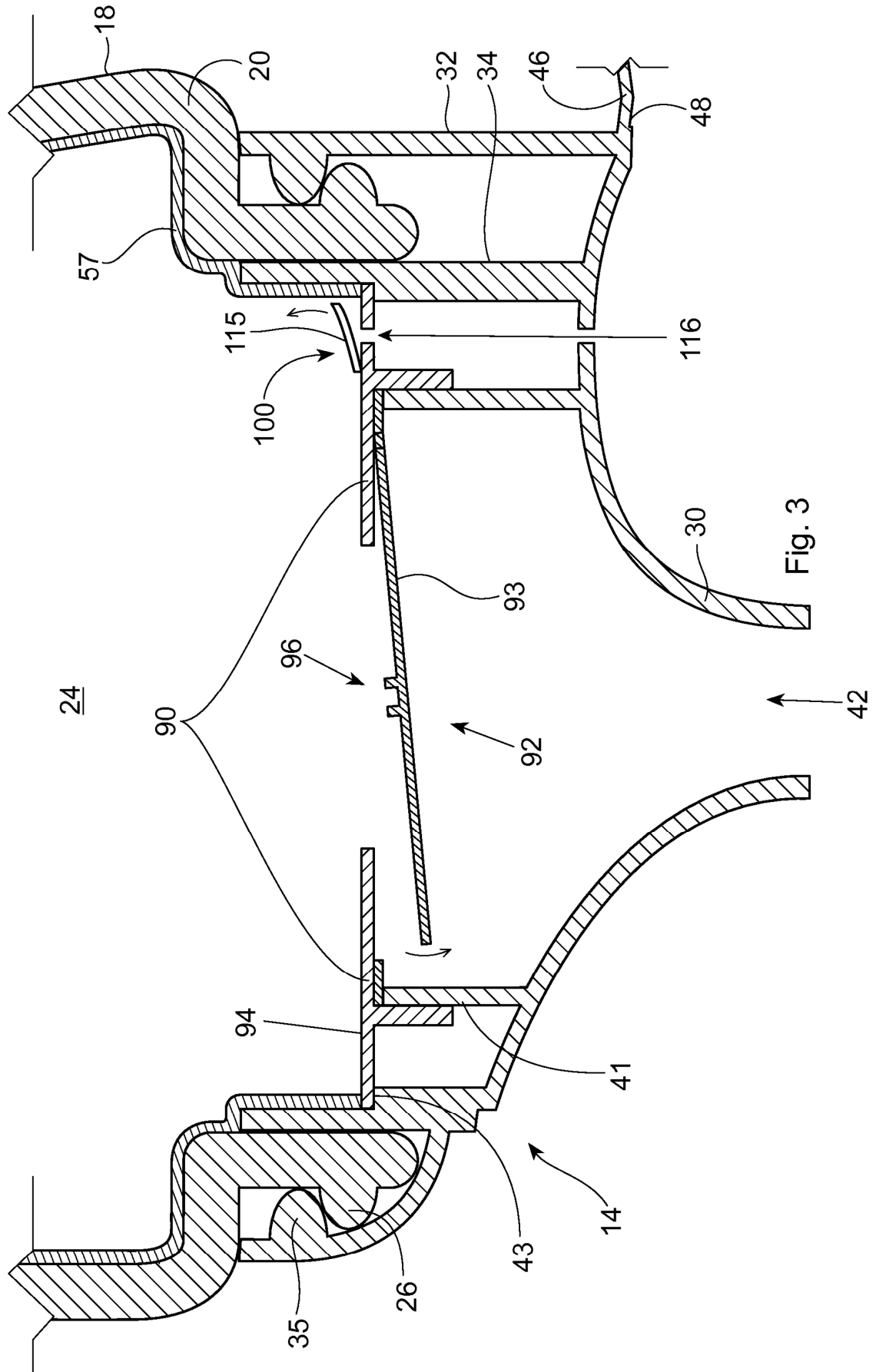


Fig. 2



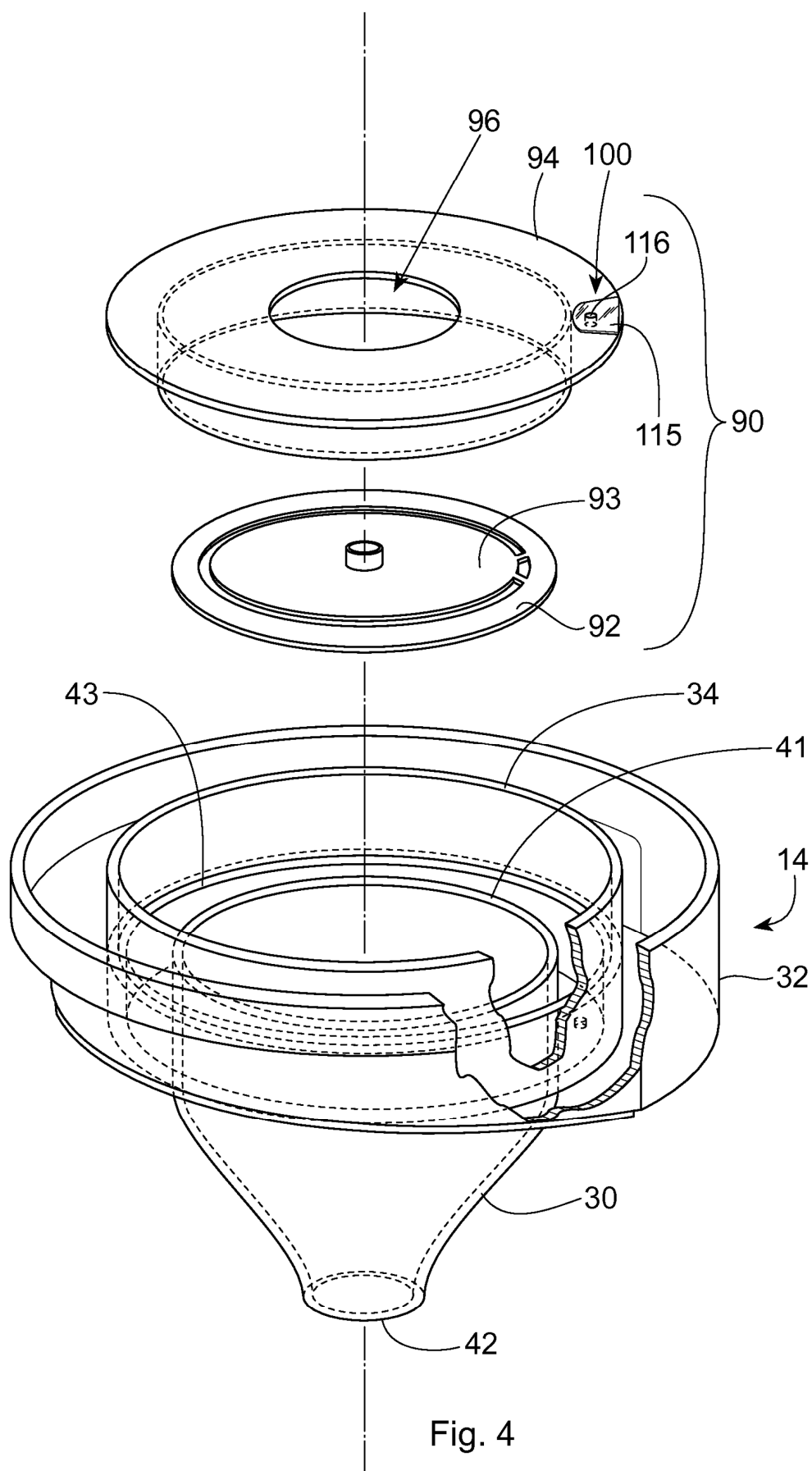


Fig. 4

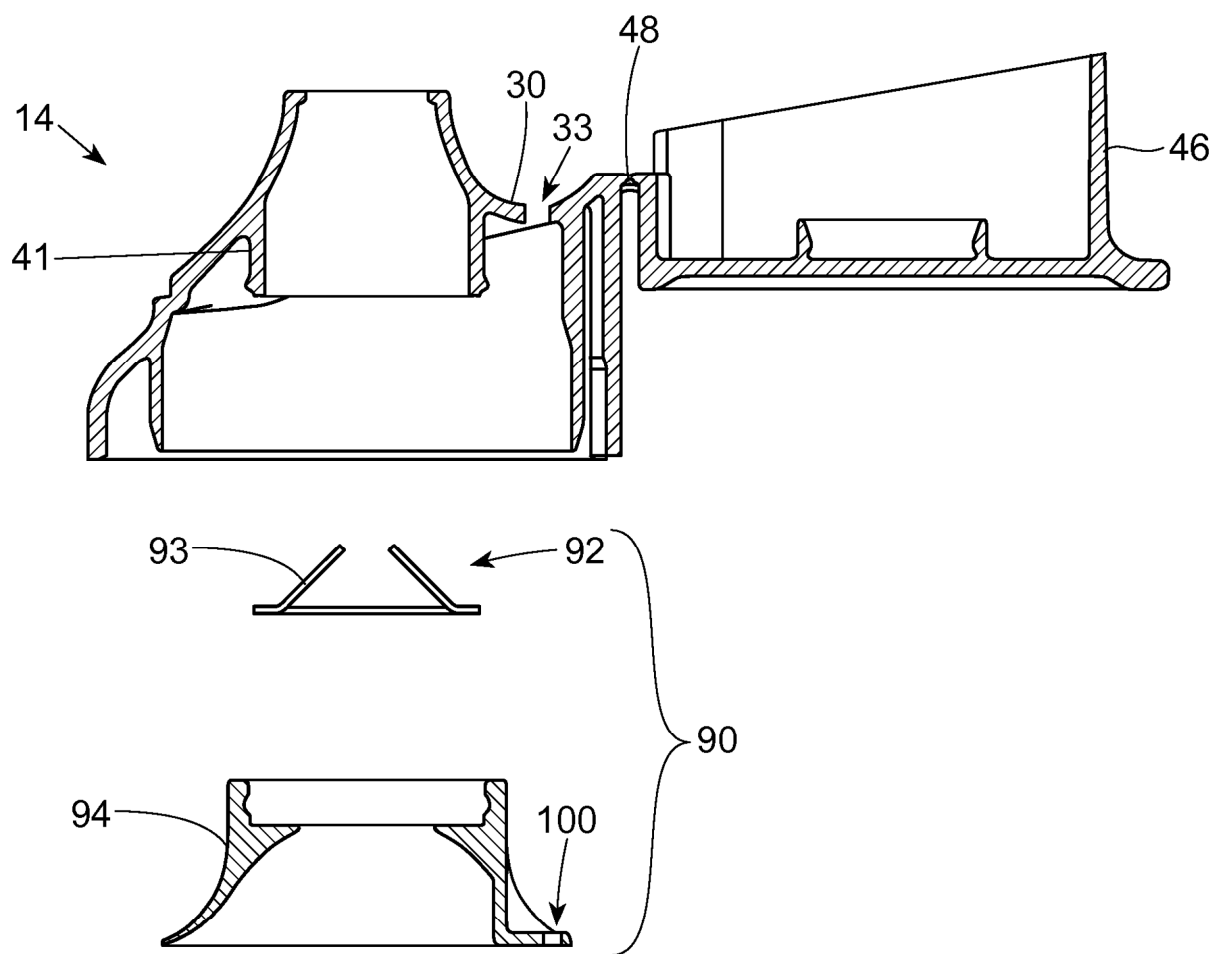


Fig. 5A

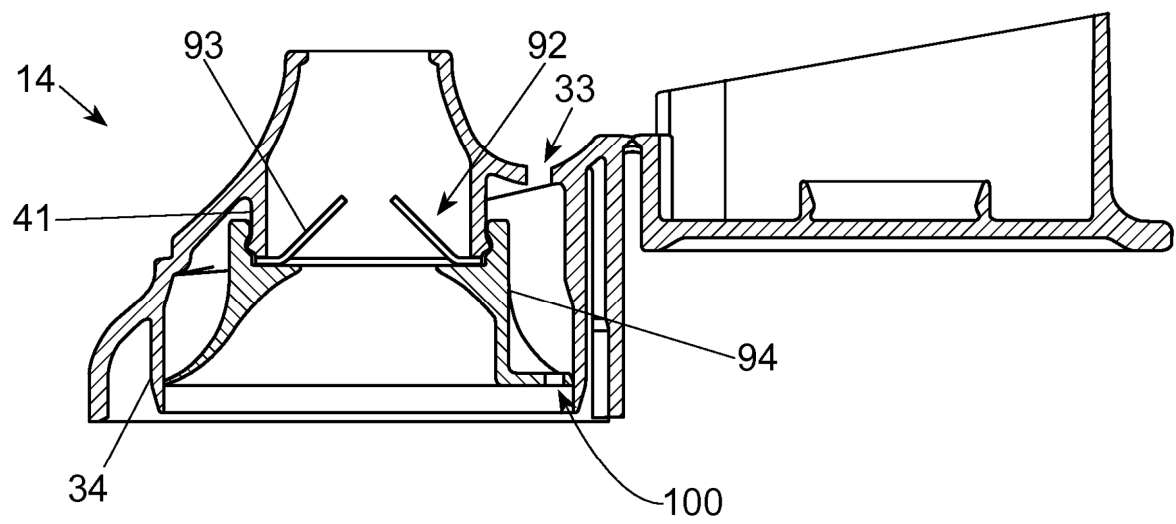


Fig. 5B

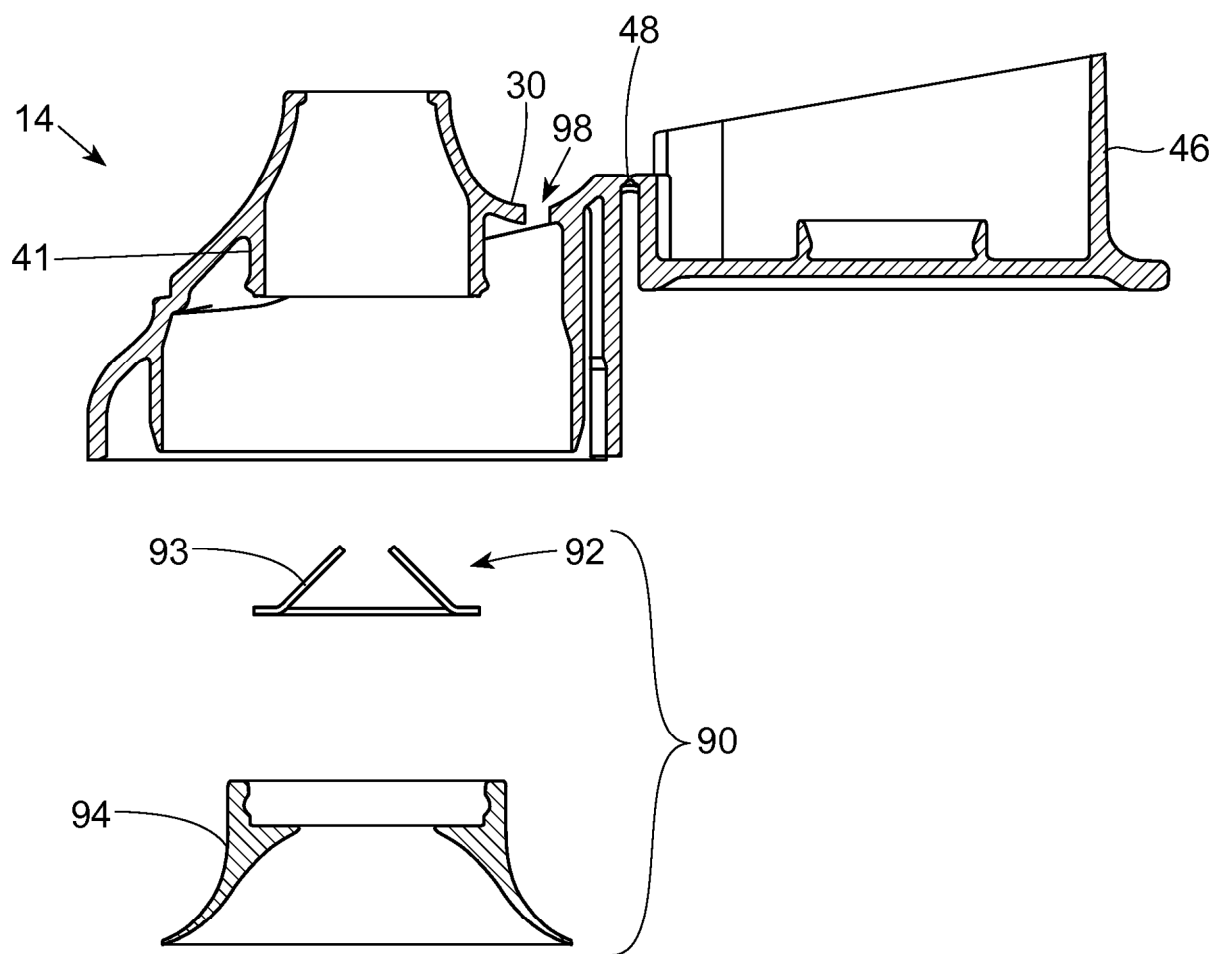


Fig. 6A

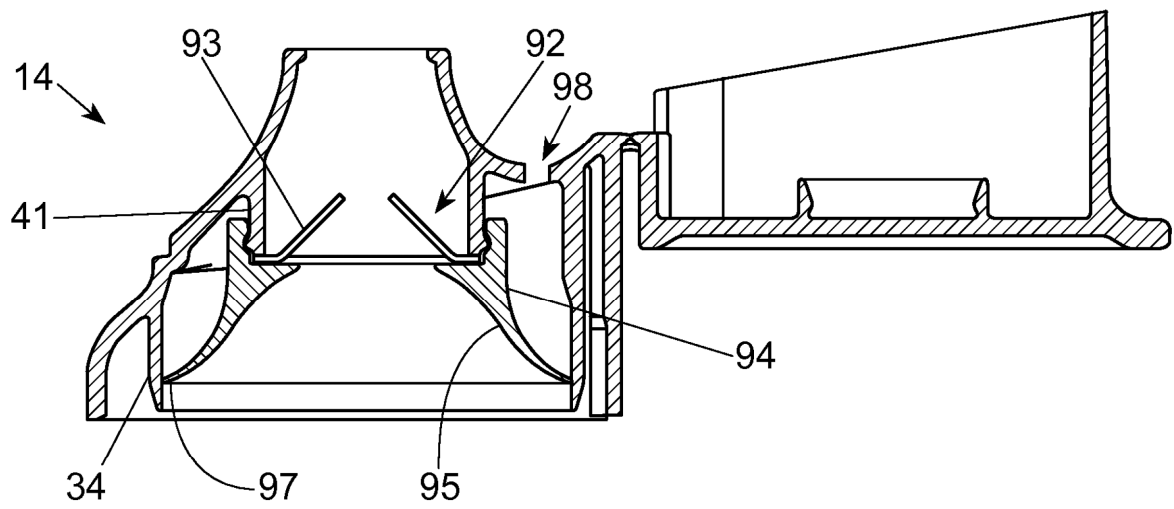


Fig. 6B

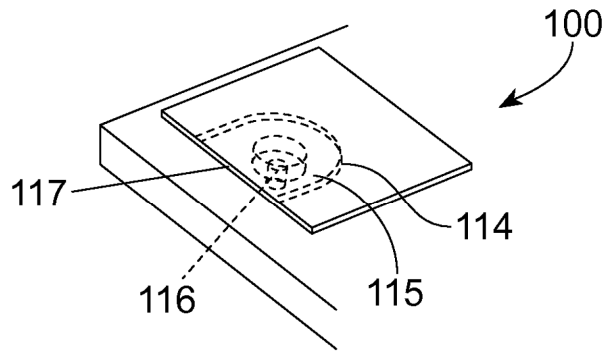


Fig. 7

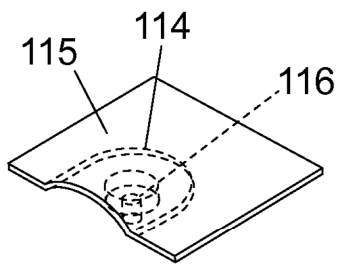


Fig. 8

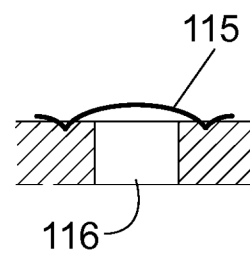


Fig. 9

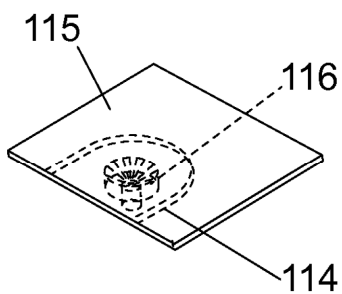


Fig. 10

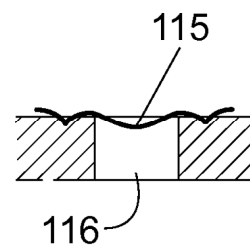
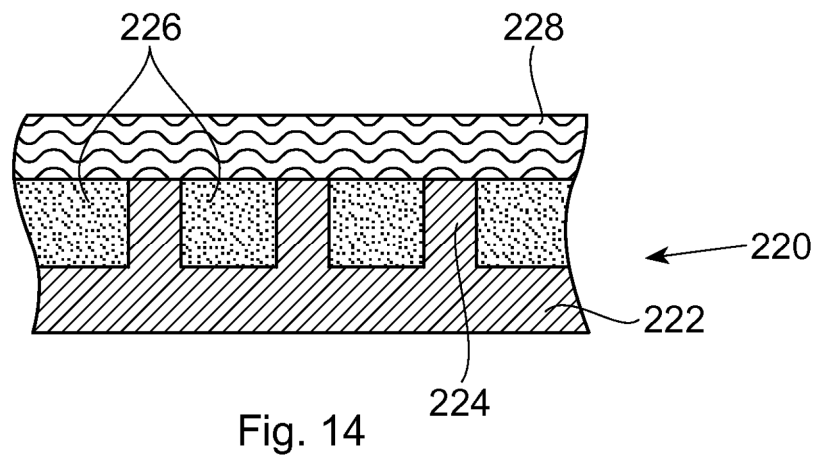
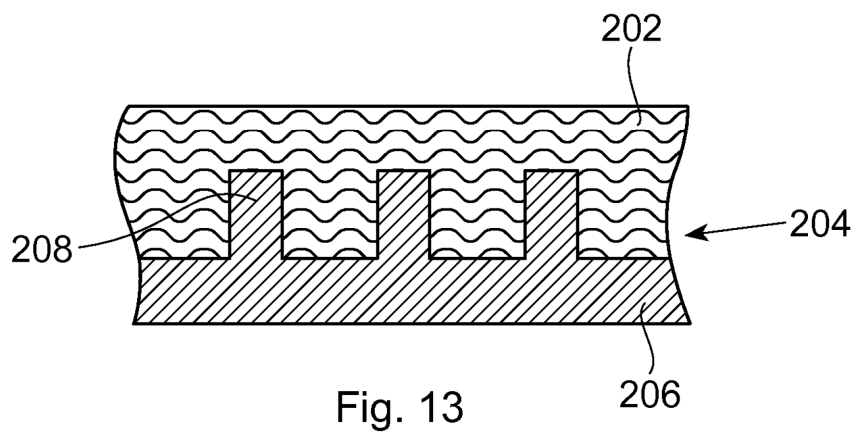
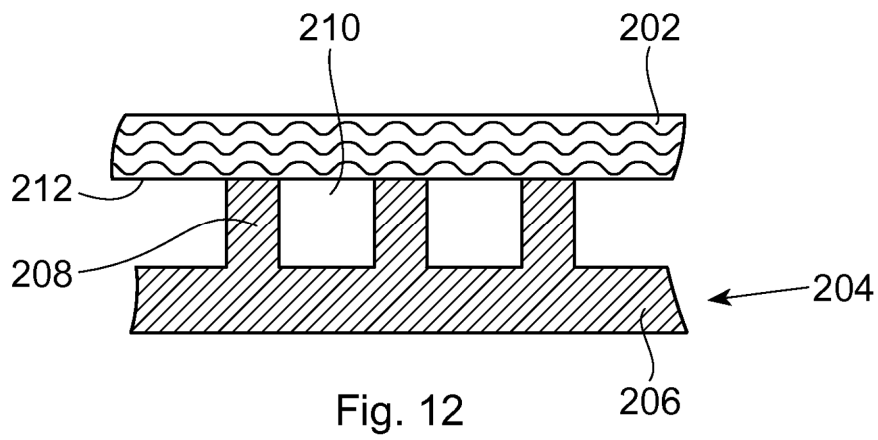


Fig. 11



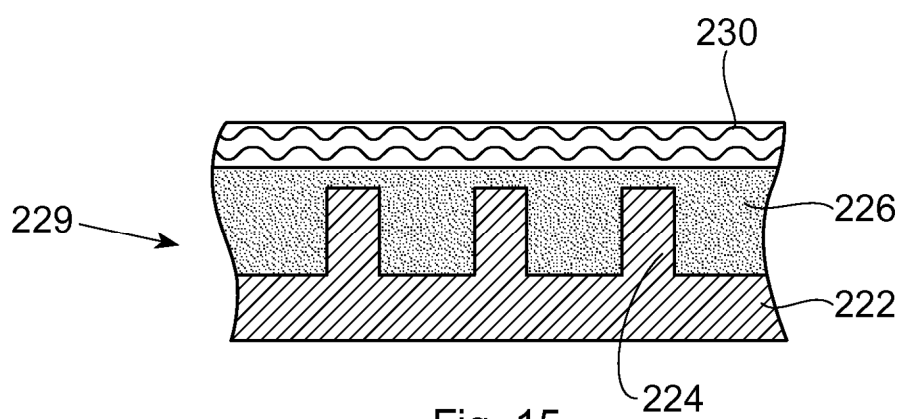


Fig. 15