

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 253**

51 Int. Cl.:

**B65D 41/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2009 E 09845022 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2432705**

54 Título: **Tapón de vertido para recipientes de fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.12.2013**

73 Titular/es:

**REV 8 INC. (100.0%)  
2305 Hawthorn Avenue  
Boulder, CO 80304, US**

72 Inventor/es:

**HEIBERGER, ROBERT A.**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 434 253 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

Tapón de vertido para recipientes de fluido.

### 5 **Campo**

Esta solicitud se refiere, en general, a tapones para recipientes de fluido, y más en particular a un tapón de vertido para recipientes de fluido, tales como botellas deportivas.

### 10 **Antecedentes**

Los recipientes de fluido, tales como botellas deportivas, proporcionan una fuente de fluido para personas que participan en diversas actividades. Las botellas deportivas incluyen, normalmente, un cuerpo de plástico para contener un fluido, y un tapón que se une a rosca al cuerpo. El tapón también puede incluir un conjunto de válvula que puede introducirse en el tapón para sellar el fluido, o retirarse del tapón para dispensar el fluido. Un aspecto de estas botellas deportivas es que el fluido no puede verterse a través del conjunto de válvula y fuera de la botella en la boca de una persona. Más bien, el cuerpo de la botella debe estrujarse para forzar el fluido a través del conjunto de la válvula en la boca. A medida que cae el nivel de líquido, la botella también debe manipularse para permitir que el aire fluya desde la atmósfera a través del conjunto de válvula en la botella.

Para verter el líquido fuera de una botella deportiva convencional puede desenroscarse el tapón, y el fluido se vierte fuera de la boca de la botella. Sin embargo, esto puede ser un inconveniente en muchas situaciones, en particular durante actividades extenuantes tales como caminar, montar en bicicleta o correr. Además, si el tapón se retira de una botella deportiva convencional, es más probable que el fluido se derrame fuera de la botella y sobre el suelo.

Además, la boca de la botella tiene un diámetro relativamente grande, de tal manera que mientras que se bebe con el tapón quitado, el fluido tiende a salpicar sobre la cara y la ropa de una persona. El documento FR 2716170 desvela un tapón de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y un método para sellar y verter un fluido desde un recipiente.

Sería ventajoso para un recipiente de fluido tener un tapón que permita que el fluido se vierta fácilmente desde el recipiente sin tener que retirar el tapón. También sería ventajoso para un recipiente de fluido tener un tapón que ofrezca cierta protección contra derrames, y que permita a un usuario beber sin desperdiciar o malgastar el fluido. Además, sería ventajoso un tapón que pudiera usarse con recipientes que tuvieran diferentes construcciones.

Se pretende que los ejemplos anteriores de la técnica relacionada y las limitaciones relacionadas con la misma sean ilustrativos y no exclusivos. Otras limitaciones de la técnica relacionada serán evidentes para los expertos en la materia tras una lectura de la memoria descriptiva y un estudio de los dibujos. De manera similar, las siguientes realizaciones y aspectos de la misma se describen e ilustran junto con un tapón de vertido y un recipiente de fluido que se pretende que sean a modo de ejemplo e ilustrativos, no limitantes en su alcance.

### 40 **Sumario**

El problema de la invención se resuelve mediante un tapón de acuerdo con la reivindicación 1 y el método de acuerdo con la reivindicación 11.

### 45 **Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones a modo de ejemplo se ilustran en las figuras referenciadas de los dibujos. Se pretende que las realizaciones y las figuras desveladas en el presente documento se consideren ilustrativas en lugar de limitantes.

La figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente transversal de un primer tapón de vertido de la realización;

La figura 2 es una vista en sección transversal del tapón de vertido de la figura 1 unido a un recipiente en una posición abierta;

La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente transversal de un cuerpo de tapón para el tapón de vertido de la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente transversal de una junta para el tapón de vertido de la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente transversal de un anillo roscado para el tapón de vertido de la figura 1;

La figura 6 es una vista en sección transversal del tapón de vertido de la figura 1 unido al recipiente y mostrado en una posición cerrada;

La figura 7 es una vista en sección transversal del tapón de vertido de la figura 1 unido al recipiente y mostrado en una posición abierta;

5 La figura 8 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido sustancialmente similar al tapón de vertido de la figura 1 que tiene retenes de acoplamiento para indicar una posición abierta;

Las figuras 8A y 8B son partes aumentadas de la figura 8 que ilustran los retenes de acoplamiento;

10 La figura 9 es una vista en sección transversal del tapón de vertido de la figura 1 unido a un recipiente que tiene una construcción de moldeo por extrusión-soplado;

La figura 9A es una parte aumentada de la figura 9 que muestra un sello;

15 La figura 10 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido de realización alternativa con una junta desmontable mostrada en la posición abierta;

La figura 11 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido de realización alternativa de la figura 11 mostrado en la posición cerrada;

20 La figura 12 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido de realización alternativa con una junta de fuelle desmontable mostrada en la posición cerrada;

25 La figura 13 es una vista en perspectiva parcialmente transversal del tapón de vertido de realización alternativa de la figura 10;

La figura 14 es una vista en sección transversal de la junta para el tapón de vertido de realización alternativa de la figura 10;

30 La figura 15 es una vista en perspectiva de la junta para el tapón de vertido de realización alternativa de la figura 10;

La figura 16 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido de un solo uso que tiene un anillo contra manipulaciones unido a un recipiente desechable, que no forma parte de la invención;

35 La figura 17 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido de un solo uso sin una junta unida a un recipiente desechable, que no forma parte de la invención;

La figura 18 es una vista en perspectiva de un tapón de vertido que tiene una boquilla anti-goteo, que no forma parte de la presente invención;

40 La figura 19 es una vista en sección transversal de un tapón de vertido que tiene un cuerpo de tapón alternativo, que no forma parte de la invención;

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, un tapón de vertido 10 para un recipiente de fluido 12 incluye un cuerpo de tapón 14, una junta 16 montada en el cuerpo de tapón 14, y un anillo roscado 18 unido al cuerpo de tapón 14. En el tapón de vertido 10 el anillo roscado 18 y el cuerpo de tapón 14 comprenden elementos separados que se enlazan entre sí como uno solo. Sin embargo, debe entenderse que el cuerpo de tapón 14 y el anillo roscado 18 pueden comprender una sola pieza que tiene una construcción moldeada unitaria. Algunas de las realizaciones alternativas que se describen ilustran una construcción de una sola pieza.

50 Como se muestra en la figura 2, el recipiente de fluido 12 es generalmente de forma cilíndrica, teniendo un diámetro exterior dimensionado para su manejo por un usuario, y un cuerpo que tiene una parte interior 28 adaptada para contener un fluido 20. En la realización ilustrativa, el recipiente de fluido 12 comprende una botella de plástico moldeada por inyección-soplado, adaptada para contener un volumen seleccionado del fluido 20 (por ejemplo, 200-2000 ml o 8-64 oz). Sin embargo, el recipiente de fluido puede comprender cualquier recipiente adecuado tal como una botella deportiva, una botella de agua, una botella para bebidas, una botella médica, una taza de café o un bidón de gasolina. Además, en lugar de fabricarse de plástico, el recipiente de fluido 12 puede comprender otro material tal como vidrio o metal, y puede fabricarse usando cualquier proceso conocido en la técnica. El recipiente de fluido 12 también puede incluir un soporte 30 que facilita el manejo por el usuario.

55 Como también se muestra en la figura 2, el recipiente de fluido 12 incluye un cuello 22 que tiene unas roscas macho 24 en un diámetro exterior del mismo, y un diámetro interior 26 formado de manera continua con la parte interior 28 del recipiente 12. El cuello 22 tiene una superficie superior 32 circular continua con un diámetro seleccionado, que en la realización ilustrativa es menor que el del resto del recipiente 12.

65

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el anillo roscado 18 incluye unas roscas hembra 36 configuradas para un acoplamiento coincidente con las roscas macho 24 en el cuello 22 del recipiente 12 para unir el tapón de vertido 10 al recipiente 12. Además, las roscas hembra 36 funcionan para mover el tapón de vertido 10 hacia arriba o hacia abajo en una dirección axial o una dirección z, a lo largo del eje 40 longitudinal del recipiente 12, como se indica mediante la flecha 38 de movimiento de tapón de dos puntas (figura 2). Con las roscas hembra 36 a derechas, la rotación del anillo roscado 18 en el sentido de las agujas del reloj mueve el tapón de vertido 10 hacia abajo o hacia la parte interior 28 del recipiente 12. Por el contrario, la rotación del anillo roscado 18 en un sentido contrario a las agujas del reloj mueve el tapón de vertido 10 hacia arriba, o lejos de la parte interior 28 del recipiente 12. Como se explicará adicionalmente, la rotación en el sentido de las agujas del reloj permite que el tapón de vertido 10 se coloque en una posición cerrada en la que el recipiente 12 se sella y no es posible el flujo de fluido a través del tapón de vertido 10. Por el contrario, la rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj del anillo roscado 18 en un cuarto de vuelta o más, permite que el tapón de vertido 10 se coloque en una posición abierta en la que se permite el flujo de fluido a través del tapón de vertido 10. La figura 2 ilustra el tapón de vertido 10 en una posición abierta. Además, la rotación del anillo roscado 18 en un sentido contrario a las agujas del reloj por aproximadamente 1,5 a 2 vueltas permite que el tapón de vertido 10 se retire completamente del recipiente 12.

Haciendo referencia a la figura 3, el cuerpo de tapón 14 se muestra por separado. El cuerpo de tapón 14 tiene generalmente una forma periférica cilíndrica, que es ligeramente mayor que el diámetro exterior del cuello 22 del recipiente 12. El diámetro exterior del cuerpo de tapón 14 puede seleccionarse según se requiera, siendo representativo de 2 cm a 10 cm. El cuerpo de tapón 14 puede formarse de un material rígido, tal como plástico duro, usando un proceso adecuado tal como moldeo por inyección, moldeo por extrusión o mecanizado. Los materiales plásticos adecuados para el cuerpo de tapón 14 incluyen polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polipropileno (PP), policarbonato y poliéster. En lugar de plástico, el cuerpo de tapón 14 puede fabricarse de vidrio, cerámica o un metal, tal como aluminio. Como otra alternativa el cuerpo de tapón 14 puede ser de un material compuesto tal como un material de fibra de carbono.

Como se muestra en la figura 3, el cuerpo de tapón 14 incluye una superficie superior 42 y un lado circunferencial exterior 46. El cuerpo de tapón 14 también incluye un plato rebajado 48 que se extiende desde la superficie superior 42 que tiene, generalmente, una forma cóncava similar a un plato sopero poco profundo. El cuerpo de tapón 14 también incluye dos aberturas de vertido 44 en la superficie superior 42 situada a 180 grados de separación próxima al lado circunferencial exterior 46 del cuerpo de tapón 14. Las aberturas de vertido 44 son generalmente de forma elíptica, y están dimensionadas para verter el líquido 20 (figura 2) suavemente en otro receptáculo tal como la boca de un usuario. El lado circunferencial 46 del cuerpo de tapón 14 es liso cerca de las aberturas de vertido 44, lo que permite al usuario colocar su boca alrededor de las aberturas de vertido 44 sin irritación. Además, el lado circunferencial 46 del cuerpo de tapón 14 puede incluir una o más superficies achaflanadas 54, de tal manera que no haya bordes afilados en el cuerpo de tapón 14.

Como también se muestra en la figura 3, el lado circunferencial 46 del cuerpo de tapón 14 incluye dos segmentos de agarre 50 separados 180 grados, lo que permite al usuario agarrar el cuerpo de tapón 14 para girarlo en cualquier dirección. Los segmentos de agarre 50 incluyen una pluralidad de ranuras espaciadas paralelas, que permiten que el cuerpo de tapón 14 pueda manipularse sin resbalar de las manos del usuario. Los segmentos de agarre 50 también se extienden a lo largo de la superficie superior 42 y sobre el plato rebajado 48 con un borde de contorno curvo 52.

Como también se muestra en la figura 3, el cuerpo de tapón 14 incluye una pared lateral continua 56 que tiene un espesor deseado que cierra el plato rebajado 48, y define la forma en sección transversal del cuerpo de tapón 14. Un espesor representativo de la pared lateral 56 puede ser de 1 mm a 2,5 mm. El cuerpo de tapón 14 también incluye un resalte de soporte anular 58 configurado para mantener la forma de la junta 16 (figura 2) durante el uso y el almacenamiento. Como se muestra en la figura 2, el resalte de soporte 58 tiene un diámetro exterior que es ligeramente menor que el diámetro interior 26 del cuello 22 del recipiente 12, de tal manera que el resalte de soporte 58 encaja en el diámetro interior 26 del cuello 22 pero con un huelgo para la junta 16. Por lo tanto, el resalte de soporte 58 funciona para centrar y asentar la junta 16 en el cuello 22 del recipiente 12.

Como también se muestra en la figura 3, el cuerpo de tapón 14 también incluye un resalte de estanqueidad 60 y una ranura 61 que están configurados para asentar la junta 16 (figura 2) para proporcionar un primer sello de baja presión 63 (figura 7) para sellar el contenedor 12 de una manera que se describe adicionalmente. En el cuerpo de tapón 14A de realización alternativa (figura 11) que se describe adicionalmente, puede eliminarse el resalte de estanqueidad 60. El cuerpo de tapón 14 también incluye una superficie de compresión redondeada 62 configurada para comprimir la junta 16 (figura 2) con una deformación controlada contra la superficie superior 32 (figura 6) del cuello 22 del recipiente 12 para formar un sello de alta presión 67 (figura 6). El cuerpo de tapón 14 también incluye un borde interior 64 que está dimensionado y conformado para unirse al anillo roscado 18 (figura 2). Por ejemplo, el anillo roscado 18 puede unirse al cuerpo de tapón 14 usando una conexión de enlace tal como una soldadura por rotación, un adhesivo de soldadura u otro adhesivo adecuado. Como otra alternativa, el anillo roscado 18 puede dimensionarse y conformarse para encajarse en el borde interior 64 del cuerpo de tapón 14, con las superficies y las dimensiones de acoplamiento que proporcionan un ajuste a presión. Con un ajuste a presión, también pueden proporcionarse elementos de acoplamiento tales como estrías (no mostradas) para transmitir un par entre el anillo roscado 18 y el cuerpo de tapón 14.

Haciendo referencia a la figura 4, la junta 16 se muestra por separado. La junta 16 es generalmente un elemento con forma de anillo que está dimensionado y conformado para su unión al cuerpo de tapón 14. La junta 16 está configurada para sellar el recipiente 12 en la posición cerrada del tapón de vertido 10 con el sello de alta presión 67 (figura 6). Como se usa en el presente documento, la expresión sello de alta presión hace referencia a un sello hidráulico capaz de resistir las presiones de fluido en el intervalo de 0,68 a 2,04 bar (10 a 30 psi). En algunas de las reivindicaciones siguientes el sello de alta presión 67 se denomina "un tercer sello". La junta 16 también está configurada para permitir el flujo de fluido a través de las aberturas de vertido 44 (figura 3) en la posición abierta del tapón de vertido 10. La junta 16 también está configurada para proporcionar el primer sello de baja presión 63 (figura 7) y el segundo sello de baja presión 65 (figura 7) que evitan un flujo de fluido no deseado entre el recipiente 12 y el tapón de vertido 10 en la posición abierta del tapón de vertido 10. Como se usa en el presente documento, la expresión sello de baja presión hace referencia a un sello hidráulico capaz de resistir las presiones de fluido en el intervalo de 0,0345 bar (0 a 0,5 psi). En algunas de las reivindicaciones siguientes, el primer sello de baja presión 63 se denomina "un primer sello" y el segundo sello de baja presión 65 se denomina "un segundo sello". La junta 16 puede fabricarse de un material polímero resiliente tal como silicona, uretano, caucho sintético, caucho natural o poliamida. Una dureza representativa de la junta 16 puede ser de 60 a 85 Shore A.

Como se muestra en la figura 4, la junta 16 incluye un soporte 66 configurado para sujetar de manera desmontable la junta 16 a la ranura 61 (figura 3) en el cuerpo de tapón 14. La junta 16 también incluye una parte inferior 72 que tiene un diámetro exterior que coincide sustancialmente con el diámetro interior 26 (figura 2) del cuello 22 (figura 2) del recipiente 12 (figura 2). Siendo el diámetro exterior de la parte inferior 72 de la junta 16 menor que el diámetro exterior del soporte 66, la junta 16 tiene una configuración escalonada. La parte inferior 72 de la junta 16 puede tener una forma cónica, y un borde biselado, para ayudar en la inserción de la junta 16 en el diámetro interior 26 (figura 2) del cuello 22. La junta 16 también incluye las características de junta tórica 68 configuradas para comprimirse contra el diámetro interior 26 (figura 2) del cuello 22 del recipiente 12 para formar el segundo sello de baja presión 65. Las características de junta tórica 68 se muestran con una geometría redondeada o convexa por simplicidad. Sin embargo, las características de junta tórica 68 pueden formarse con cualquier geometría adecuada, tal como una geometría angular u otra forma, siempre y cuando se logre una línea circunferencial de contacto contra el diámetro interior 26 (figura 2) del cuello 22.

Como se muestra en la figura 4, la junta 16 también incluye un conjunto de aberturas de flujo de fluido 70 próximas a la parte inferior 72. Las aberturas de flujo de fluido 70 son generalmente de forma elíptica y pueden tener un diámetro, número y espaciado deseados. Por ejemplo, las aberturas de flujo de fluido 70 pueden espaciarse radialmente por igual a lo largo de la circunferencia de la parte inferior 72. En la posición abierta del tapón de vertido 10, las aberturas de flujo de fluido 70 permiten que el fluido 20 (figura 2) fluya a través de la junta 16 y, a continuación, a través de las aberturas de vertido 44 (figura 3) en el cuerpo de tapón 14.

Como se muestra en la figura 4, la junta 16 también incluye un soporte en forma de U 74 en la superficie interior de la parte inferior 72 próxima a las aberturas de flujo de fluido 70. El soporte 74 está configurado para centrar la junta 16 en el resalte de soporte 58 (figura 3) del cuerpo de tapón 14 cuando el tapón de vertido 10 está montado en el cuello 22 del recipiente 12. La junta 16 también incluye unos segmentos adelgazados 71 con paredes laterales 76 adelgazadas que ayudan a la junta 16 a mantener la flexibilidad y proporcionar un lugar localizado de deformación predecible en la posición cerrada del tapón de vertido 10, y a mantener los sellos 63, de baja presión 65 en la posición de apertura. Además, como se explicará adicionalmente, los segmentos adelgazados 71 vuelven a un estado esencialmente no deformado con poca fuerza cuando se afloja el tapón de vertido 10.

Como se muestra en la figura 4, la junta 16 también incluye una superficie de estanqueidad 78 configurada para sellarse contra la superficie superior 32 (figura 2) y el borde interior del cuello 22 (figura 2) del recipiente 12. Como se explicará adicionalmente, la superficie 62 de estanqueidad (figura 3) en el cuerpo de tapón 14 comprime la superficie de estanqueidad 78 de la junta 16 contra la superficie superior 32 (figura 2) y el borde interior del cuello 22 (figura 2) para formar el sello de alta presión 67 (figura 6). Durante la colocación inicial del tapón de vertido 10 en el recipiente 12 también es necesario alinear la junta 16, de tal manera que se asiente en el diámetro interior 26 del cuello 22 del recipiente 12. En esta posición, las características de junta tórica 68 forman el segundo sello de baja presión 65 (figura 6). La forma cónica de la parte terminal 72 de la junta 16 facilita esta alineación.

Haciendo referencia a la figura 5, el anillo roscado 18 se muestra por separado. El anillo roscado 18 tiene generalmente forma de anillo, y está dimensionado y conformado para enlazarse o soldarse por rotación al cuerpo de tapón 14 (figura 3). El anillo roscado 18 incluye las roscas hembra 36 configuradas para el acoplamiento coincidente con las roscas macho 24 (figura 2) en el cuello 22 (figura 2) del recipiente 12. Las roscas hembra 36 no son continuas, sino que las superficies planas 64 se forman entre las roscas hembra 36 por motivos económicos. El anillo roscado 18 también incluye un resalte de constricción 84 configurado para sellar y sujetar el soporte 66 de la junta 16 (figura 2) en el tapón de vertido 10. Debe entenderse, aunque no se muestra en los dibujos, que el anillo roscado 18 puede unirse al cuerpo de tapón 14 con una geometría de ajuste a presión en combinación con estrías axiales. Las estrías podrían contrarrestar las fuerzas de torsión que se producen durante el apriete y el aflojamiento del tapón de vertido 10.

Haciendo referencia a la figura 6, el tapón de vertido 10 se muestra en la posición cerrada. En la posición cerrada, la junta 16 sella hidráulicamente el cuello 22 del recipiente 12. Para iniciar la posición cerrada, el tapón de vertido 10 puede hacerse girar en el sentido de las agujas del reloj, de tal manera que las roscas hembra 36 en el anillo roscado 18 se aprieten en las roscas macho 24 en el cuello 22 del recipiente 12. Además, la junta 16 está conformada para la compresión con una deformación controlada por la superficie 78 y la superficie redondeada 62 del cuerpo de tapón 14 contra la superficie superior 32 y el borde interior del cuello 22 del recipiente 12. También en la posición cerrada, el primer sello de baja presión 63 (figura 6) y el segundo sello de baja presión 65 (figura 6) se forman mediante la junta 16. Sin embargo, en la posición cerrada los sellos 63, de baja presión 65 (figura 6) se reemplazan por el sello de alta presión 67 (figura 6).

Haciendo referencia a la figura 7, el tapón de vertido 10 se muestra en una posición abierta. Para mover el tapón de vertido 10 de la posición cerrada (figura 6) a la posición abierta (figura 7), el tapón de vertido 10 puede hacerse girar en el sentido contrario a las agujas del reloj en un cuarto de vuelta o más. Como se explicará adicionalmente el cuerpo de tapón 14 también puede tener una marca de alineación 118A (figura 13) que indica la colocación del tapón de vertido 10 en la posición abierta o cerrada. Como otra alternativa mostrada en la figura 8, las roscas macho 24 en el cuello 22 del recipiente 12 pueden incluir unos retenes 86 que se acoplan con los retenes de acoplamiento 88 en las roscas hembra 36 del anillo roscado 18 para comunicar con ruido y resistencia la rotación del tapón de vertido 10 en la posición abierta. Sin embargo, los retenes 86, 88 son opcionales y no son esenciales para el funcionamiento del tapón de vertido 10.

Como se muestra en la figura 7, en la posición abierta, el tapón de vertido 10 se ha movido hacia arriba por la rotación de las roscas hembra 36 en el anillo roscado 18 contra las roscas macho 24 en el cuello 22 del recipiente 12. Además, la junta 16 ya no se comprime, de tal manera que el sello de alta presión en la superficie superior 32 del cuello 22 del recipiente 12 ya no está presente. Sin embargo, el primer sello de baja presión 63 y el segundo sello de baja presión 65 se mantienen por la junta 16. Los sellos 63, de baja presión 65 evitan que el fluido 20 fluya entre la junta 16 y el diámetro interior 26 y, a continuación, a través de las roscas de acoplamiento 24/36. Sin embargo, el fluido 20 puede fluir a través de las aberturas de flujo de fluido 70 en la junta 16 y a través de un paso 82 formado entre la junta 16 y el resalte de soporte 58 del cuerpo de tapón 14.

La figura 7 también ilustra la formación del paso 82 con la junta 16 en un estado esencialmente no deformado. Como se muestra en la figura 7, durante la formación del paso 82, se invierte la deformación controlada de la junta 16, y la junta 16 vuelve esencialmente a su forma moldeada en su estado no deformado. El caudal del fluido se ve afectado por el tamaño del paso 82 y por el tamaño de las aberturas de vertido 44 en el cuerpo de tapón 14. Una forma de asegurar un tamaño lo suficientemente grande para el paso 82 es controlar la deformación de la junta 16 a medida que se hace girar el tapón de vertido 10 a la posición abierta. En particular, la junta 16 puede configurarse de tal manera que la deformación se produzca esencialmente en los segmentos adelgazados 71 (figura 4). A medida que el tapón de vertido 10 se afloja de manera continua mediante una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj, el soporte de junta 66 se aleja de la superficie superior 32 del cuello 22 del recipiente 12, a la vez que los segmentos adelgazados 71 (figura 4) se estiran lo suficiente desde la forma deformada de la junta 16 en la posición cerrada a un estado de geometría esencialmente no deformada. En este punto, el paso 82 tiene un tamaño máximo y proporciona un caudal máximo. Las características de junta tórica 68 (figura 4) permanecerán presionadas contra el diámetro interior 26 del cuello 22 durante la transición entre las posiciones cerrada y abierta y viceversa, de manera que se mantenga siempre el sello de baja presión.

La figura 9 ilustra un recipiente 12A de fluido que tiene un cuello 22F con una superficie superior rebordeada 32F. En este caso, el recipiente de fluido 12F puede formarse usando un proceso de moldeo por extrusión-soplado. Como se ilustra en la figura 9, el tapón de vertido 10 puede usarse con el recipiente 12F sustancialmente como se ha explicado anteriormente para el recipiente 12 formado por un proceso de moldeo por inyección-soplado. Con el cuello 22F solo la característica de junta tórica 68 se acopla a la superficie superior rebordeada 32F para formar un sello de baja presión 65F como se muestra en la figura 9A.

Haciendo referencia a las figuras 10-15, se muestra un tapón de vertido 10A unido al recipiente 12. El tapón de vertido 10A incluye un cuerpo de tapón 14A, una junta 16A desmontable unida al cuerpo de tapón 14A, y un anillo roscado 18A unido al cuerpo de tapón 14A. El tapón de vertido 10A es sustancialmente similar en estructura y función al tapón de vertido 10 (figura 1), pero incluye algunos elementos y características de funcionamiento diferentes. Una diferencia importante está en la estructura y la función de la junta 16A que puede retirarse más fácilmente del tapón de vertido 10A para su limpieza.

Como se muestra en las figuras 10 y 11, la junta 16A incluye una parte móvil 92A en una parte superior 102A (figura 14), que como se explicará adicionalmente, permite un movimiento relativo mayor entre el tapón 10A y el recipiente 12. Además, el cuerpo de tapón 14A no incluye el resalte de estanqueidad 60 (figura 3), y el anillo roscado 18A no incluye el resalte de constricción 84 (figura 5). En el tapón de vertido 10A, una punta de la junta 16A forma un labio de estanqueidad 96A, que se sella contra una superficie 94A no inclinada en el cuerpo de tapón 14A para formar un primer sello de baja presión 63A (figura 10). El labio de estanqueidad 96A está configurado para deslizarse entre un borde 98A del anillo roscado 18A y una superficie de compresión interna 100A en el cuerpo de tapón 14A. En particular, el labio de estanqueidad 96A puede deslizarse dentro de este intervalo de movimiento en la posición

abierta del tapón 10A, tal como mientras se vierte o se bebe el fluido 20 desde el contenedor 12.

Como se muestra en la figura 10, cuando el tapón de vertido 10A se enrosca inicialmente sobre el recipiente 12, la parte móvil 92A de la junta 16A entra inicialmente en contacto con la superficie 98A, y se empuja hacia arriba hasta que haga contacto con la superficie superior 100A del cuerpo de tapón 14A. Durante este movimiento, el labio de estanqueidad 96A de la junta 16A entra en contacto con la superficie lisa 94A del cuerpo de tapón 14A para formar el primer sello de baja presión 63A. Cuando el tapón 10A está completamente apretado por la rotación en el sentido de las agujas del reloj del tapón 10A hasta la posición cerrada, la junta 16A se comprime entre la superficie de compresión 62A del cuerpo de tapón 14A y la superficie superior 32 y el borde interior del recipiente de fluido 12 para formar el sello de alta presión 67A (figura 11). Como se muestra en la figura 10, a medida que se hace girar el tapón 10A en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición abierta, la parte móvil 92A de la junta 16A permanecerá asentada en la superficie superior 32 del cuello 22 del recipiente, hasta que labio de estanqueidad 96A de la junta 16A entre en contacto con el borde superior 98A del anillo roscado 18A. Si el tapón 10A se hace girar más en el sentido contrario a las agujas del reloj, se arrastrará la junta 16A desde su posición asentada. Con la rotación adicional del tapón más allá de este punto, el tapón 10A puede retirarse completamente del recipiente 12.

Haciendo referencia a las figuras 14 y 15, la junta 16A tiene una forma específica prevista para un funcionamiento óptimo. La junta 16A incluye una parte superior 102A y una parte inferior 104A. La parte inferior 104A de la junta 16A tiene un espesor de pared más grueso que la sección superior 102A. Esto asegura que haya una fuerza de compresión mayor entre las características de junta tórica 68A, y el diámetro interior 26 (figura 11) del cuello 22 del recipiente (figura 11), que entre el cuerpo de tapón 14A y el labio de estanqueidad 96A en la parte superior 102A de la junta 16A. Dicho de otra manera, hay más fricción entre la junta 16A y el diámetro interior 26 (figura 11) del cuello 22 del recipiente (figura 11), que entre el labio de estanqueidad 96A y la superficie de estanqueidad 94A no inclinada en el cuerpo de tapón 14A de la junta 16A. Esto asegura que el tapón 10A pueda moverse hacia arriba y hacia abajo en relación con la parte inferior 104A de la junta 16A, que permanece estacionaria y asentada en el diámetro interior 26 (figura 11) del cuello 22 del recipiente (figura 11) para formar el segundo sello de baja presión 65A (figura 11). A este respecto, la parte inferior 104A de la junta 16A debe permanecer asentada en el diámetro interior 26 (figura 12) del cuello 22 del recipiente (figura 11) en la posición abierta del tapón 10A para formar el segundo sello de baja presión 65A (figura 11) mientras se vierte o se bebe desde el tapón 10A.

Otra característica de la pared delgada de la parte superior 102A (figura 14) de la junta 16A (figura 14) es que es más flexible que la parte inferior 104A (figura 14) de la junta 16A (figura 14). Esta flexibilidad es fundamental porque hay un movimiento relativo entre las roscas hembra 36A (figura 13) en el cuerpo de tapón 14A (figura 13) y las roscas macho 24 (figura 11) en el cuello 22 (figura 11) del recipiente 12 (figura 11), debido a los huelgos. Estos huelgos son necesarios para el funcionamiento correcto de las roscas, y también se producen debido a las variaciones en la fabricación del tapón 10A (figura 11) y el recipiente 12 (figura 11). Este movimiento relativo puede producirse cuando el tapón 10A (figura 11) se empuja de lado a lado o se agita en una dirección angular. Con el fin de obtener la flexibilidad deseada, la junta 16A incluye una esquina redondeada 106A (figura 14), una pared vertical 108A (figura 14), y la parte móvil 92A (figura 14) en una parte superior 102A de la misma que se adelgazan. En particular, la junta 16A incluye unas paredes laterales adelgazadas 110A (figura 14) en la parte superior 102A por encima de la esquina redondeada 106A (figura 14), y unas paredes laterales gruesas 112A (figura 14) en la parte inferior 104A por debajo de la esquina redondeada 106A (figura 14). De acuerdo con las buenas prácticas del moldeo por inyección de plástico, una vez que la sección de pared se adelgaza en la esquina redondeada 106A (figura 14), todas las secciones de pared aguas abajo restantes (es decir, la parte inferior 104A (figura 14)) deberían adelgazarse. Por motivos económicos la junta 16A puede fabricarse de un solo material. Sin embargo, la flexibilidad deseada de la sección superior 102A puede lograrse usando un proceso de sobremoldeo más costoso. De esta manera, un material más flexible puede formar la parte superior 102A y unirse con un material más rígido usado para formar la parte inferior 104A de la junta 16A. Este mismo método puede usarse para hacer el coeficiente de fricción de la parte superior 102A diferente del de la parte inferior 104A.

Durante el uso de la junta 14A (figura 14), es ventajoso que el labio de estanqueidad 96A (figura 14) mantenga una geometría redonda perfecta cuando el tapón 10A (figura 12) se mueve de lado a lado o se agita. La junta 14A (figura 14) se construye de tal manera que el labio de estanqueidad 96A (figura 14) mantiene su forma redonda. Como se muestra en la figura 14, el labio de estanqueidad 96A incluye una superficie biselada 114A (figura 14) que endurece el borde superior del labio de estanqueidad 96A (figura 14) de manera que permanece circular cuando el tapón 10A (figura 12) se mueve de lado a lado o se agita. Si el labio de estanqueidad 96A (figura 14) no se pone rígido por la superficie biselada, podría flexionarse de tal manera que se rompería en contacto con la superficie lisa 94A (figura 12) en el lado del cuerpo de tapón 14A (figura 12). Para endurecer más el labio de estanqueidad 96A (figura 15), la junta 16A (figura 15) incluye unos resaltes 116A (figura 15) que soportan la superficie biselada 114A (figura 14) del labio de estanqueidad 96A (figura 14). Con esta construcción, el labio de estanqueidad 96A (figura 15) permanece circular con cualquier movimiento hacia los lados del tapón 10A (figura 12). Además, la pared lateral vertical adelgazada 108A (figura 14) y la esquina redondeada 106A (figura 14) proporcionan puntos de articulación que permiten que el labio de estanqueidad 96A (figura 14) mantenga un sello hidráulico incluso si el tapón 10A (figura 12) se empuja en un estado de alineación no concéntrica y/o se agita hacia arriba o hacia abajo.

La superficie biselada 114A (figura 14) también está en ángulo para promover el flujo de líquido en el recipiente 12 (figura 12). Los resaltes de refuerzo 116A (figura 15) también protegen el labio de estanqueidad 96A (figura 15) del giro de dentro hacia fuera cuando se tira hacia arriba de la junta 16A (figura 11) desde el cuello 22 (figura 11) del recipiente 12 (figura 11). Además, la longitud vertical del labio de estanqueidad 96A (figura 11) es suficiente para  
5 mantener el contacto con la superficie lisa 94A (figura 11) cuando el tapón 10A (figura 11) se agita angularmente a una posición extrema. Si se conoce la rotación angular máxima, puede usarse una geometría simple para calcular la longitud del labio de estanqueidad 96A (figura 11) que asegurará que se mantiene el contacto.

Como se muestra en la figura 12, la parte móvil 92A (figura 11) puede conformarse como una parte móvil de fuelle 92AB lo que permite incluso un intervalo mayor de la desalineación del tapón y la botella. Como se muestra en la figura 13, una parte superior 120A de la superficie de la junta 16A también puede incluir una característica de alineación 118A tal como una cruz levantada. Fabricando el cuerpo de tapón 14A de un material transparente, la característica de alineación 118A (figura 13) puede usarse para indicar si el tapón 10A (figura 13) está completamente apretado o no. En particular, cuando el tapón 10A (figura 13) esté apretado, la característica de alineación 118A (figura 13) entrará en contacto con el cuerpo de tapón 14A (figura 13). Si el tapón 10A (figura 13) se moldea a partir de un material transparente, el contacto entre la junta 16A (figura 13) y el cuerpo de tapón 14A (figura 13) hará visible la forma de la característica de alineación 118A (figura 13) a través del cuerpo de tapón 14A (figura 13). Cuando el tapón 10A (figura 13) se afloje, y se rompa el contacto entre el cuerpo de tapón 14A (figura 13) y la junta 16A (figura 13), la característica de alineación 118A (figura 13) no se verá con claridad.  
10  
15  
20

Haciendo referencia a la figura 16, se construye un tapón de vertido 10B alternativo, que no forma parte de la invención, para usarlo con un recipiente 12B desechable, de un solo uso, tal como un recipiente para bebidas adaptado para contener agua, agua enriquecida con vitaminas, zumo o soda. En la presente aplicación, es fundamental asegurar el bajo coste y la facilidad de montaje de gran volumen. El tapón 10B incluye un cuerpo de tapón 14B que tiene una abertura de vertido 44B, una junta 16B y un anillo 120B a prueba de manipulaciones con fines de seguridad. Como alternativa, una película termoretráctil (no mostrada) puede colocarse alrededor del tapón 10B en lugar del anillo 120B a prueba de manipulaciones. La película retráctil tiene la ventaja de que proporciona un protector higiénico, así como un sello de seguridad.  
25

Como se muestra en la figura 16, el cuerpo de tapón 14B incluye unas roscas hembra 36B que se acoplan con unas roscas macho 24B en un diámetro interior 26B del cuello del recipiente 12B. El cuerpo de tapón 14B tiene una construcción de una pieza por lo que no hay anillo roscado específico. El cuerpo de tapón 14B y el anillo 120B a prueba de manipulaciones también pueden formarse con una construcción de una pieza. La junta 16B se ajusta dentro del cuello 26B del recipiente y actúa como un sello entre el recipiente 12B y el cuerpo de tapón 14B en tres lugares diferentes. Un sello de alta presión 122B se forma pinzando la junta 16B cuando el tapón 10B está en una posición cerrada. Este sello de alta presión 122B asegura que los contenidos no se derramen cuando el tapón 10B esté completamente apretado. Un primer sello de baja presión 124B se forma entre la junta 16B y el cuerpo de tapón 14B, y un segundo sello de baja presión 125B se forma entre el cuello 26B del recipiente y la junta 16B. Los sellos de baja presión 124B, 125B evitan que el fluido se vierta por el cuello 22B del recipiente 12B, cuando el tapón 10B está en la posición abierta y los contenidos de fluido se vierten a través de los agujeros 44B en el tapón 10B. Además, se requiere que las superficies 132B en ángulo guíen las superficies interferentes a la vez durante el montaje.  
30  
35  
40

Haciendo referencia a la figura 17, un tapón de vertido 10C alternativo que no forma parte de la invención es sustancialmente similar al tapón de vertido 10B (figura 16) e incluye un cuerpo de tapón 14C que tiene una abertura de vertido 44C, y un anillo 122C a prueba de manipulaciones, pero sin junta. Esta construcción es la más barata y más fácil de montar. El tapón 10C (figura 17), y también el tapón 10B (figura 16), requieren que el cuello 22C del recipiente 12C y las superficies de estanqueidad 126C, 128C y 130C del cuerpo de tapón 14C estén libres de líneas de inclinación y separación. En el tapón 10C de vertido, el cuello 22C del recipiente 12C entra en contacto con la superficie de estanqueidad 126C del cuerpo de tapón 14C que se sella contra el diámetro interior del cuello 22C. Como también se muestra en la figura 17, puede ser necesario un ligero ajuste de interferencia entre la segunda superficie de estanqueidad 130C y el diámetro exterior del cuello 128C para asegurar un contacto constante entre las superficies de acoplamiento. Este requisito puede lograrse usando una pared delgada, fabricada a partir de material de polietileno fácilmente maleable. Haciendo el tapón 10C demasiado pequeño, se puede estirar a través del cuello 22C y con el tiempo, relajar cualquier tensión que se produzca debido al ajuste de interferencia. Además, el polietileno ofrece poca fricción cuando se desliza contra el recipiente 12C, de manera que el ajuste de interferencia no provocará un arrastre excesivo cuando se enrosque el tapón 10C abierto y se cierre. Por último, cabe señalar que las superficies en ángulo 132C son necesarias para guiar las superficies interferentes a la vez durante el montaje.  
45  
50  
55  
60

Haciendo referencia a la figura 18, un tapón de vertido 10D alternativo que no forma parte de la invención es sustancialmente similar al tapón de vertido 10 (figura 1) o el tapón de vertido 10A (figura 11). Además, el tapón de vertido 10D incluye una espita 126D formada en una o más aberturas de vertido 44D en el tapón de vertido 10D. La espita 126D permite que un fluido, tal como un líquido tóxico, se vierta más fácilmente desde el tapón de vertido 10D.  
65



Haciendo referencia a la figura 19, un tapón de vertido 10E alternativo que no forma parte de la invención es sustancialmente similar al tapón de vertido 10 (figura 1) o el tapón de vertido 10A (figura 11). El tapón de vertido 10E alternativo tiene varias mejoras. En primer lugar, las aberturas de vertido 44E están colocadas en la parte más superior, o en las crestas del cuerpo de tapón 14E, por lo que solo se requiere una mirada para orientar el tapón 10E a una posición de beber. El tapón 10E es perfectamente redondo, lo que requiere una búsqueda para la localización de las aberturas de vertido 44E antes de orientarse a los labios. En segundo lugar, hay una mayor distancia entre las aberturas de vertido 44E y la junta 16E de modo que el fluido fluye de vuelta al recipiente 12 (figura 1) con un mayor impulso para contrarrestar las fuerzas de menisco que pueden hacer que el fluido se acumule en los huecos estrechos entre la junta 16E y el cuerpo de tapón 14E. En tercer lugar, hay un mayor volumen de espacio vacío (gas) por encima de la junta 16E para absorber un pulso de presión cuando un recipiente 12 presurizado (figura 1) se abre rápidamente. La presión puede producirse en un recipiente 12 (figura 1) debido a la carbonatación, o cuando el fluido se calienta después de que el tapón 10E se haya colocado en la posición cerrada. En cuarto lugar, el cuerpo de tapón 14E incluye un reborde 136E que endereza el borde superior de la junta 16E si el tapón 10E no está en un recipiente, y la junta 16E se empuja hacia arriba dentro del cuerpo de tapón 14E. Un chaflán 134E en las características de junta tórica de la junta 16E también ayuda a guiar suavemente la junta 16E en el diámetro interior del cuello del recipiente.

Por lo tanto, la divulgación describe un tapón de vertido mejorado para recipientes de fluido y un método mejorado para verter fluidos desde los recipientes. Aunque la descripción ha sido con referencia a ciertas realizaciones preferidas, como será evidente para los expertos en la materia, pueden realizarse ciertos cambios y modificaciones sin alejarse del alcance de las reivindicaciones siguientes.

## REIVINDICACIONES

1. Un tapón (10) para un recipiente (12) adaptado para contener un fluido que comprende:

- 5 un cuerpo de tapón (14) configurado para unirse a un cuello (22) del recipiente (12) que tiene al menos una  
 abertura de vertido (44) a través de la que el fluido puede verterse desde el recipiente (12), pudiendo el cuerpo  
 de tapón (14) moverse por rotación en el cuello (22) del recipiente (12) hasta una posición abierta o hasta una  
 posición cerrada y; **caracterizado por**  
 10 una junta (16) deformable unida al cuerpo de tapón (14) que tiene una abertura de flujo de fluido (70), una  
 primera parte configurada para formar un primer sello (63) en el cuerpo de tapón (14), y una segunda parte  
 configurada para formar un segundo sello (65) en un diámetro interior o una superficie superior(32) del cuello  
 (22) del recipiente (12);  
 la junta (16) configurada para la deformación y la compresión por el cuerpo de tapón (14) en la posición cerrada  
 para formar un tercer sello (67) en una superficie superior (32) del cuello (22) del recipiente (12);  
 15 la junta (16) configurada para formar un paso de flujo de fluido a través de la junta (16) en la posición abierta  
 que permite que el fluido (20) fluya desde el recipiente (12) a través de la abertura de flujo de fluido (70) en la  
 junta (16) hacia la abertura de vertido (44) en el cuerpo de tapón (14) a la vez que mantiene el primer sello (63)  
 y el segundo sello (65), estando el paso de flujo de fluido sellado en la posición cerrada y teniendo un tamaño  
 máximo en la posición abierta controlada por el movimiento de la junta (16) hacia un estado no deformado.  
 20
2. El tapón de la reivindicación 1 que comprende además un resalte de soporte (58) en el cuerpo de tapón (14)  
 configurado para ajustarse en el cuello (22) del recipiente (12), para mantener una forma de la junta (16) durante la  
 colocación en la botella y durante el almacenamiento del tapón (10) cuando no está en la botella.
- 25 3. El tapón de la reivindicación 1 que comprende además un anillo roscado (18) unido al cuerpo de tapón (14) que  
 tiene unas roscas hembra (36) que se acoplan con las roscas macho (24) en el cuello (22) del recipiente (12).
4. El tapón de la reivindicación 1 en el que la primera parte de la junta (16) se asienta en una ranura (61) en el  
 cuerpo de tapón (14) y una ranura en el anillo roscado (18) para formar el primer sello (63).  
 30
5. El tapón de la reivindicación 1 en el que la primera parte de la junta (16) se mueve contra una superficie de  
 estanqueidad (78) del cuerpo de tapón (14) para formar el primer sello (63).
6. El tapón de la reivindicación 1 en el que la segunda parte de la junta (16) incluye una característica de junta tórica  
 (68) configurada para asentarse en el diámetro interior (26) o en un borde del cuello (22) del recipiente (12) para  
 formar el segundo sello (65).  
 35
7. El tapón de la reivindicación 1 en el que la junta (16) incluye al menos un segmento adelgazado (71) configurado  
 para mantener la flexibilidad y proporcionar un lugar localizado de deformación predecible en la posición abierta del  
 tapón de vertido para mantener el primer sello (63) y el segundo sello (65), y el tamaño máximo del paso de flujo.  
 40
8. El tapón de la reivindicación 1 que comprende además una estructura (86, 88, 118A) en el cuerpo de tapón  
 configurada para indicar la posición abierta a un usuario del tapón de vertido.
- 45 9. El tapón de la reivindicación 8 en el que la estructura comprende un retén (86, 88) configurado para indicar la  
 posición abierta con ruido y resistencia.
10. El tapón de la reivindicación 8 en el que la estructura comprende una característica de alineación visual (118A).
- 50 11. Un método para el sellado y el vertido de un fluido (20) desde un recipiente (12) que tiene un cuello roscado (22)  
 que comprende:

- proporcionar un tapón de vertido que tiene un cuerpo de tapón (14) con una o más aberturas de vertido (44),  
 una junta (16) deformable en el cuerpo de tapón (14) que tiene una abertura de flujo de fluido (70), una primera  
 55 parte configurada para formar un primer sello (63) en el cuerpo de tapón (14), y una segunda parte configurada  
 para formar un segundo sello (65) en un diámetro interior o una superficie superior (32) del cuello (22) del  
 recipiente (12), y un anillo roscado (18) en el cuerpo de tapón (14) que tiene roscas para acoplar el cuello  
 roscado (22) en el recipiente (12);  
 60 apretar el cuerpo de tapón (14) en el cuello (22) roscado del recipiente (12) hasta una posición cerrada en la  
 que la deformación de la junta (16) sella el recipiente con un tercer sello de alta presión (67);  
 girar el cuerpo de tapón (14) en el cuello roscado (22) del recipiente (12) hasta una posición abierta en la que la  
 junta (16) vuelve a un estado esencialmente no deformado para formar un paso de flujo de fluido a través de la  
 junta (16), a la vez que mantiene el primer sello (63) y el segundo sello (65) para evitar el flujo de fluido no  
 deseado a través del cuerpo de tapón (14) y el anillo roscado (18); y  
 65 controlar una deformación de la junta (16) en la posición abierta usando una pluralidad de segmentos  
 adelgazados (71) en la junta (16) de manera que el paso de flujo de fluido tenga un tamaño máximo en la

posición abierta.

- 5 12. El método de la reivindicación 11 que comprende además en la posición abierta, verter el fluido a través de la junta (16), a través del paso de flujo, y a través de las aberturas de vertido (44) en el cuerpo de tapón (14).
- 10 13. El método de la reivindicación 11 que comprende además proporcionar a la junta un labio de estanqueidad (96a) adaptado para sellar una superficie interior del cuerpo de tapón (14) para formar el primer sello de baja presión (63), y una característica de junta tórica (68) configurada para formar el segundo sello de baja presión (65) en el cuello del recipiente (12).
- 15 14. El método de la reivindicación 11 que comprende además proporcionar al cuerpo de tapón (14) un resalte de soporte (58) configurado para ajustarse en el cuello (22) del recipiente (12) para mantener una forma de la junta (16) durante la colocación en la botella y durante el almacenamiento del tapón cuando no está en la botella.
- 15 15. El método de la reivindicación 11 que comprende además proporcionar al cuerpo (14) de tapón una estructura (86, 88, 118A) configurada para indicar una posición abierta a un usuario del tapón de vertido y comunicar la posición abierta al usuario usando la estructura (86, 88, 118A).

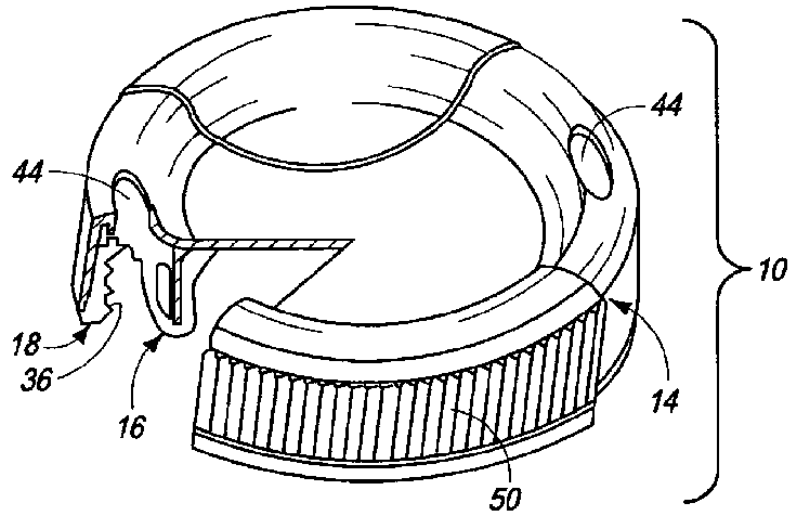


FIG. 1

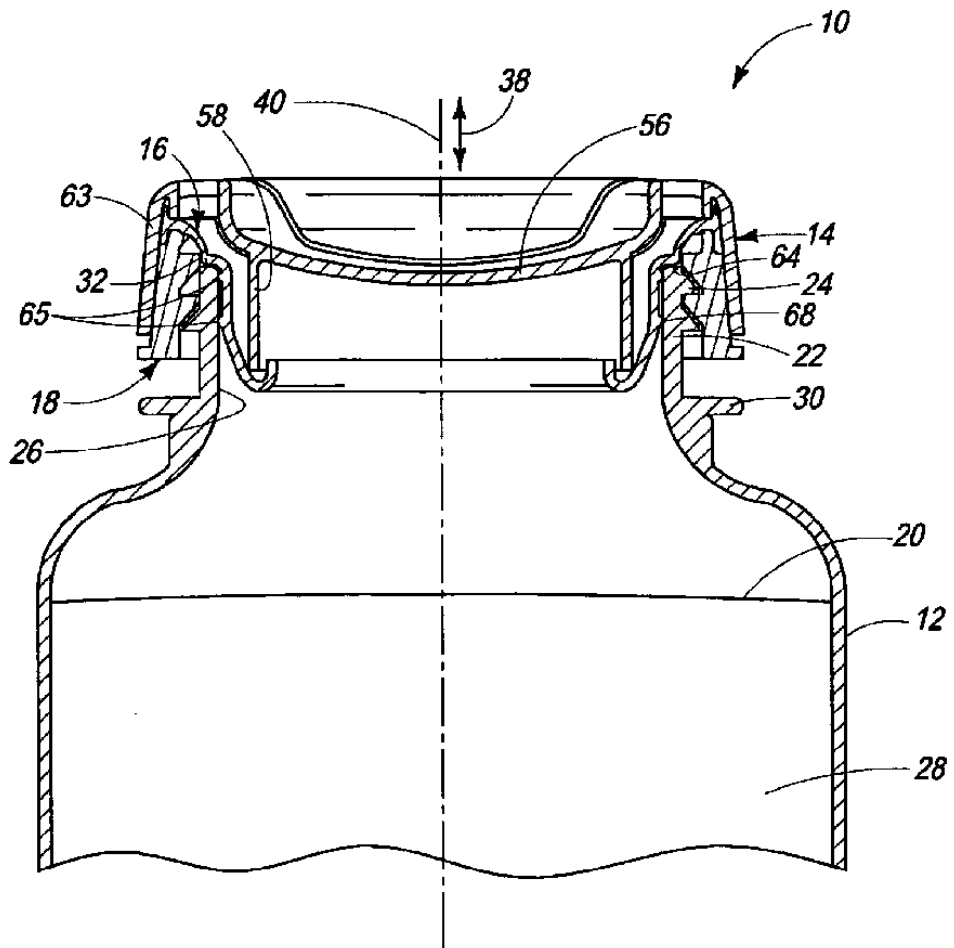


FIG. 2

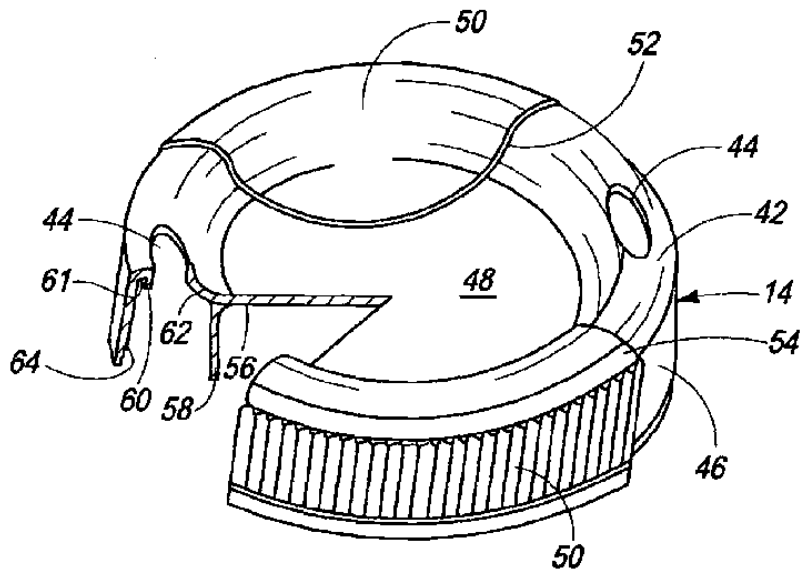


FIG. 3

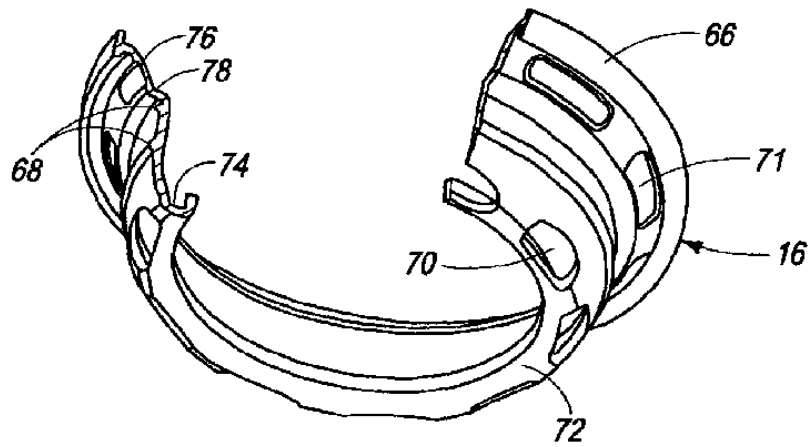


FIG. 4

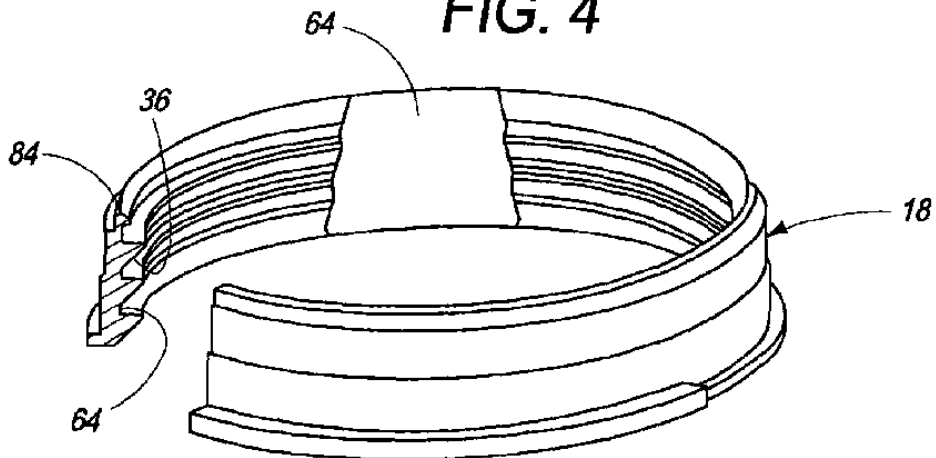


FIG. 5

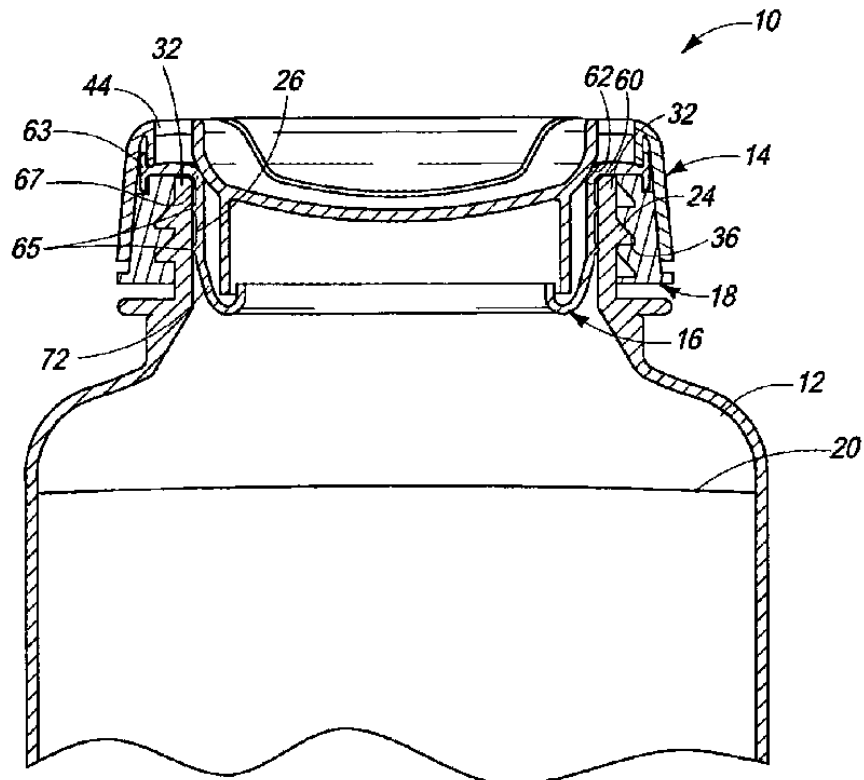


FIG. 6

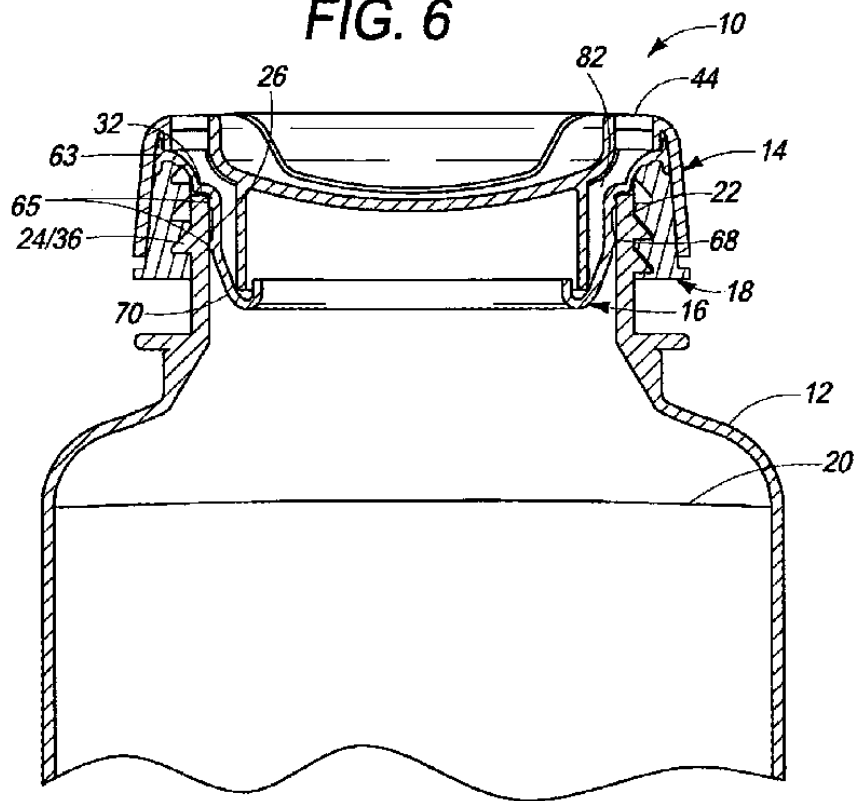


FIG. 7

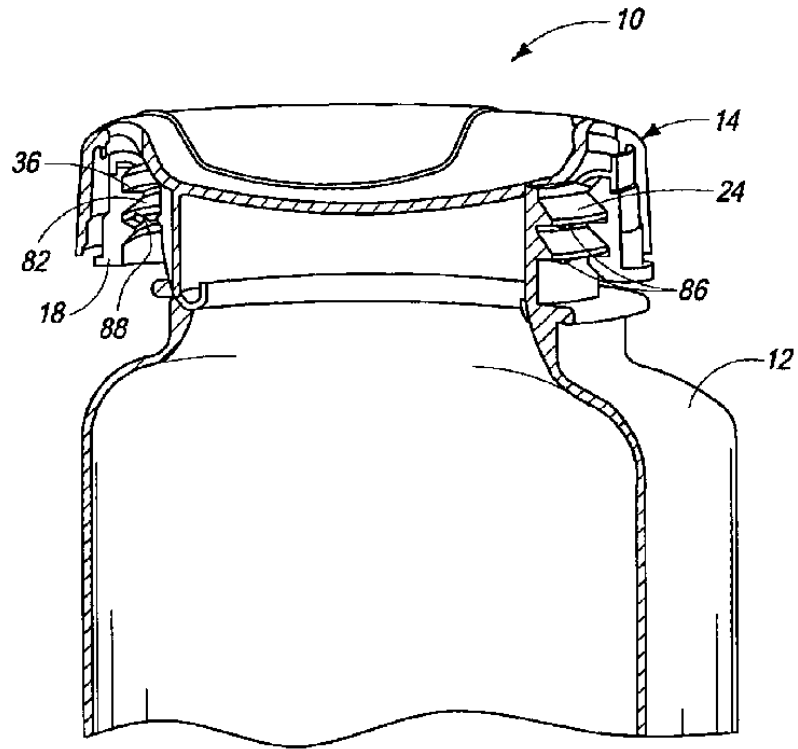


FIG. 8

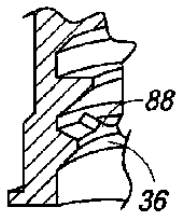


FIG. 8A

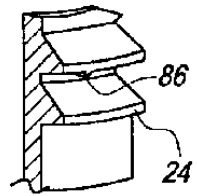


FIG. 8B

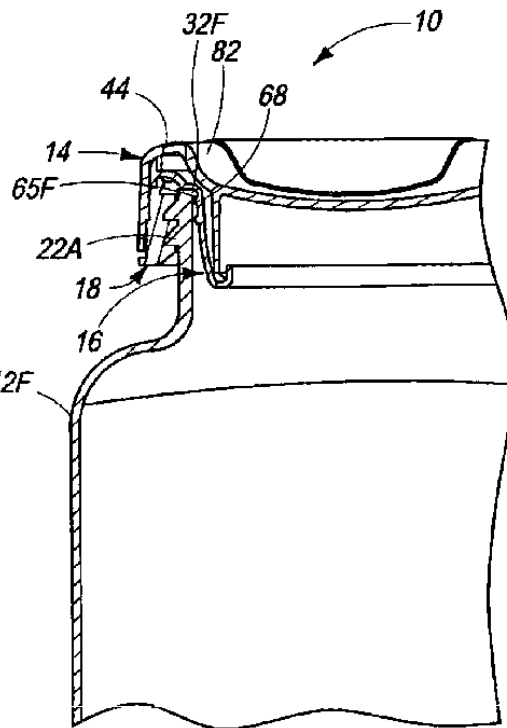


FIG. 9

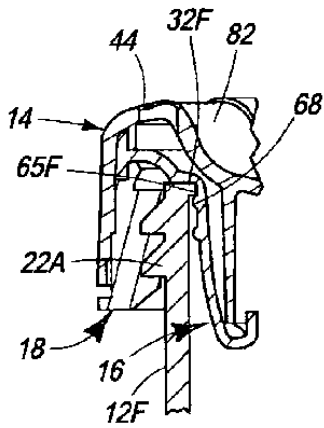


FIG. 9A

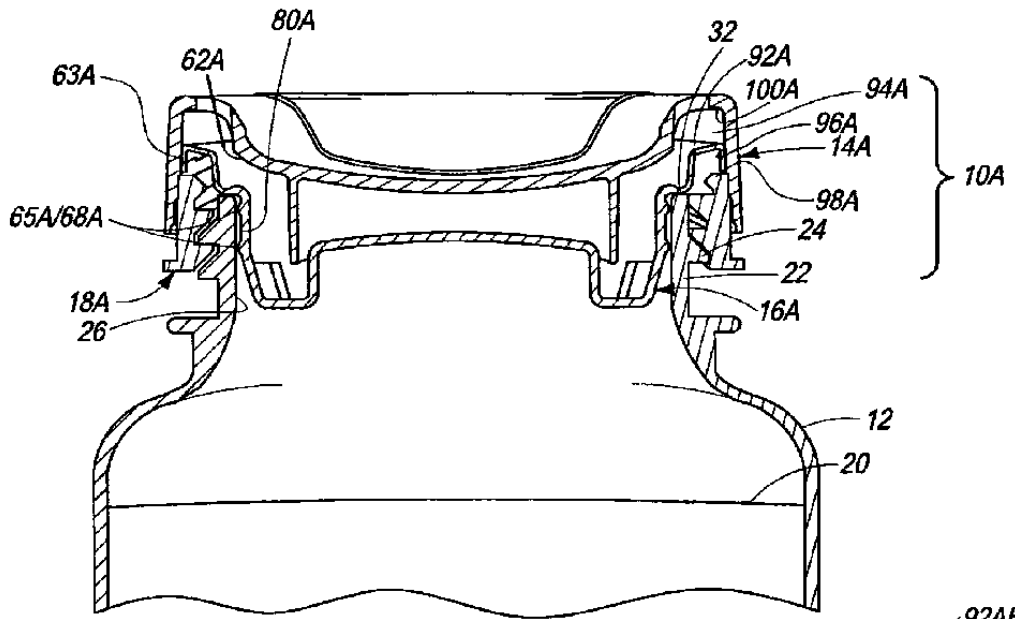


FIG. 10

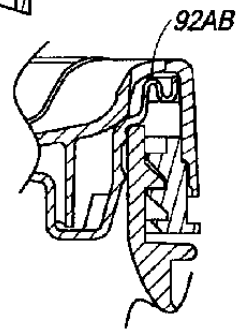


FIG. 12

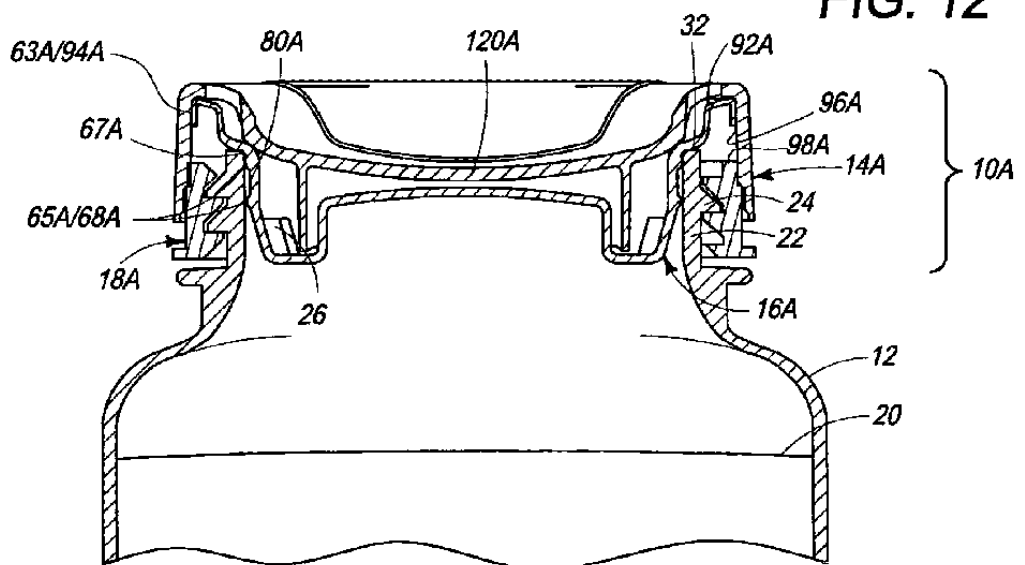


FIG. 11



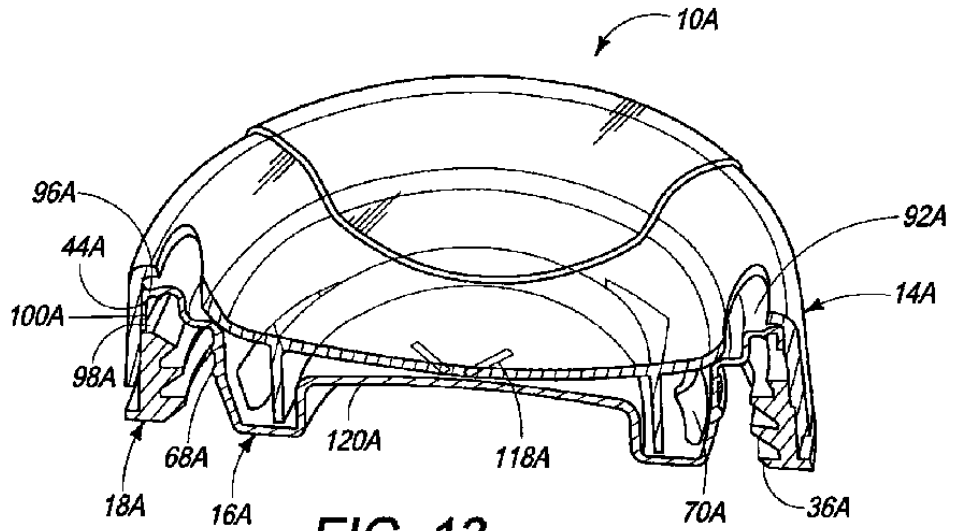


FIG. 13

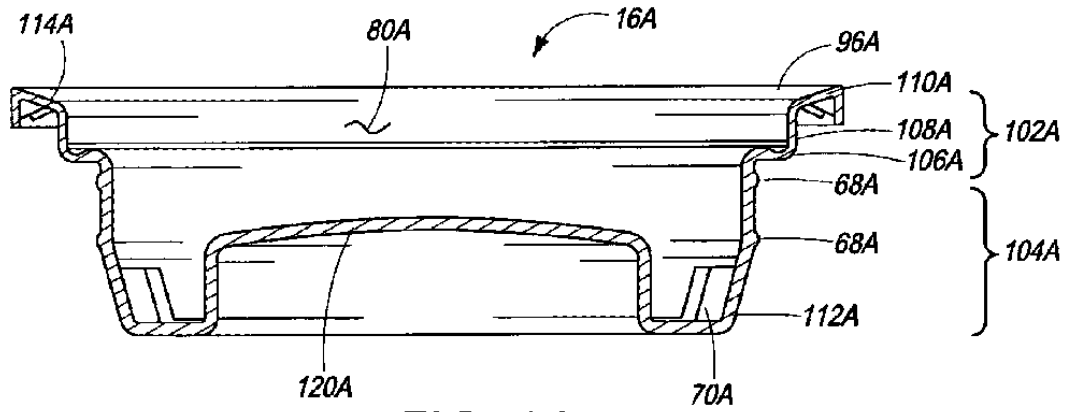


FIG. 14

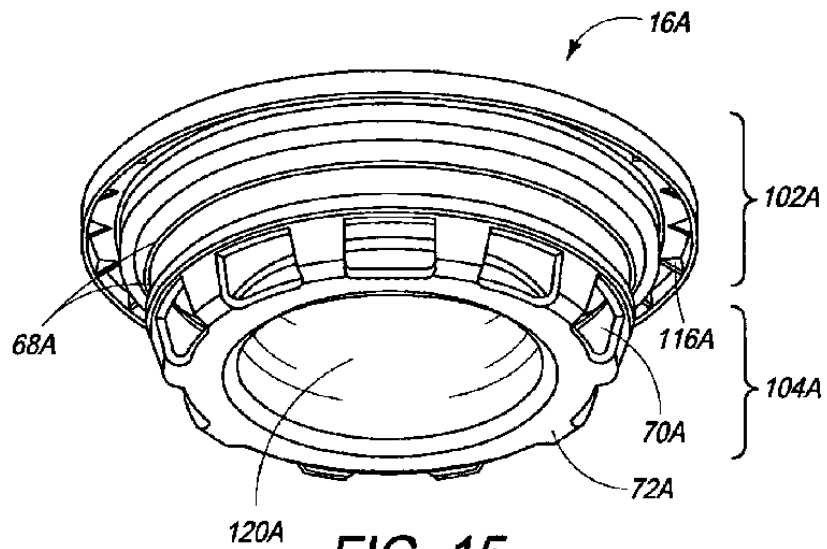


FIG. 15

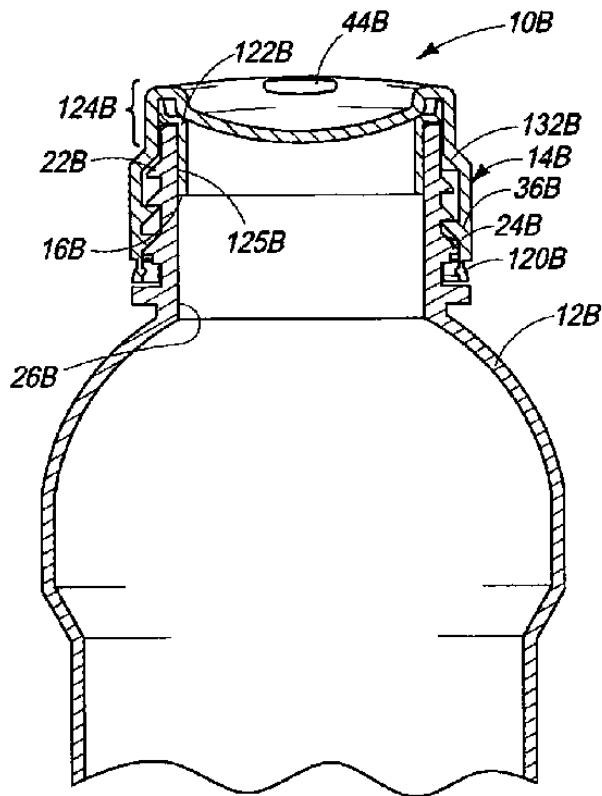


FIG. 16

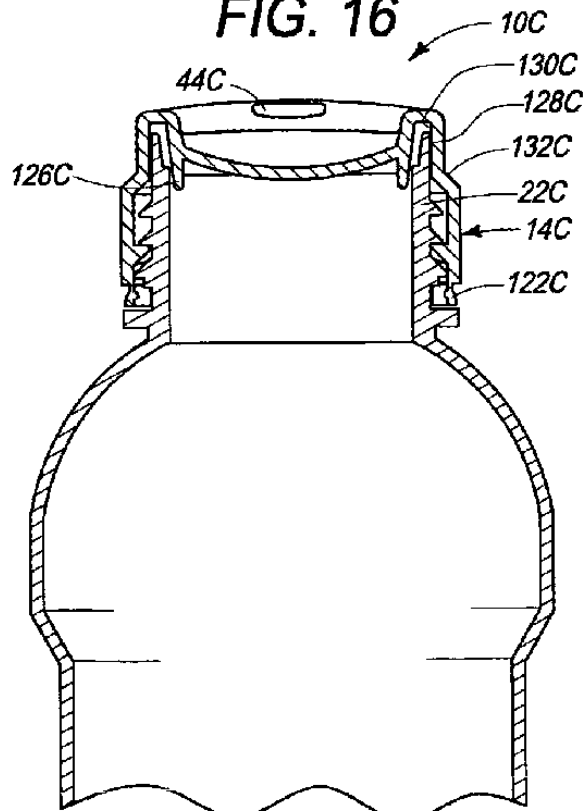
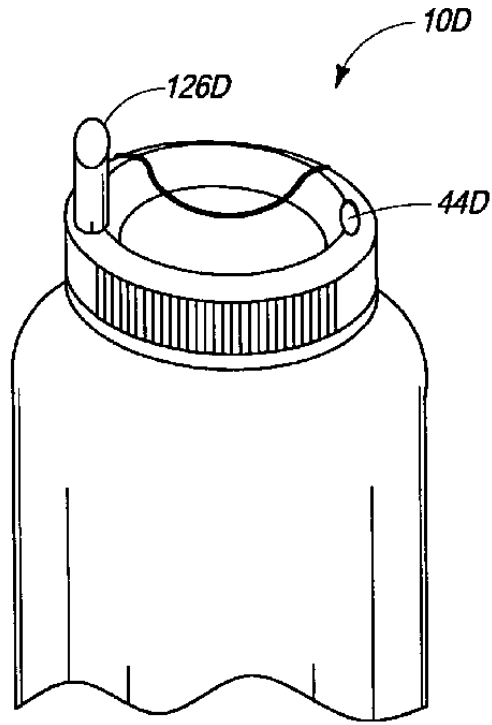
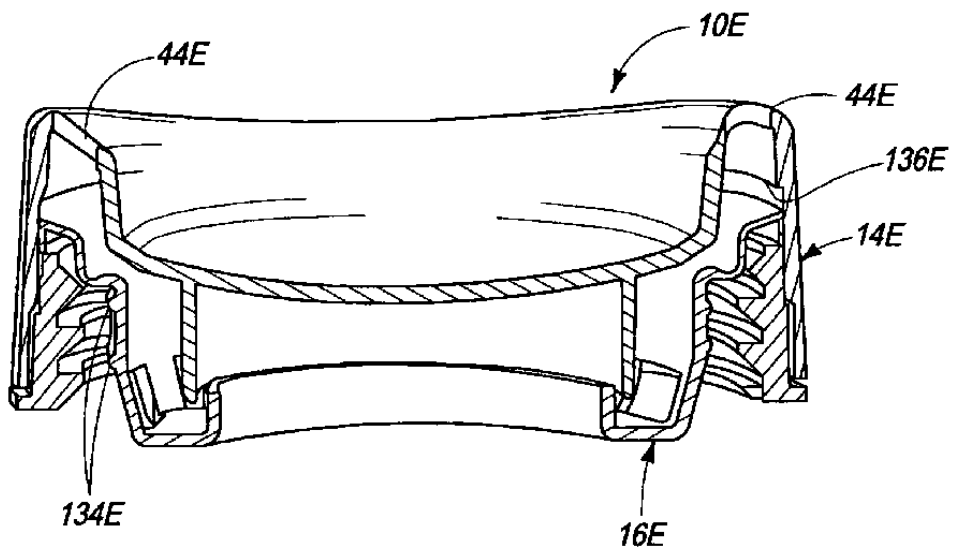


FIG. 17



**FIG. 18**



**FIG. 19**