



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 298 674**

⑤1 Int. Cl.:
B65D 47/20 (2006.01)
B65D 47/32 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04077002 .6**
⑧6 Fecha de presentación : **09.07.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1614636**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

⑤4 Título: **Dispositivo de cierre.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

⑦3 Titular/es: **Sara Lee/DE N.V.**
Keulsekade 143
3532 AA Utrecht, NL

⑦2 Inventor/es: **Burgers, Edward Victor**

⑦4 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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

Dispositivo de cierre.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre para cerrar un recipiente para productos fluidos, según el preámbulo de la reivindicación 1; es decir, que comprende una pieza de soporte para fijar el dispositivo a dicho recipiente para fluidos; un tapón de cierre fijado a dicha pieza de soporte a lo largo de un perímetro de dicho tapón, estando dotado el tapón de cierre de una abertura de salida; un obturador acoplado a dicha pieza de soporte, en correspondencia con dicha abertura de salida de dicho tapón de cierre para cerrar dicha abertura de salida en una
10 posición de cierre, y pudiendo moverse dicho tapón de cierre, bajo la influencia de una sobrepresión en el recipiente para fluidos, en la dirección axial del obturador, entre dicha posición de cierre y una posición de salida que deja libre la abertura de salida con respecto al obturador.

15 Un recipiente de este tipo es conocido por la publicación de Patente europea EP700353 y sirve para almacenar y utilizar fluidos que incluyen sustancias viscosas, tales como jabones y champús y similares.

20 El tapón de cierre conocido está hecho de material plástico y comprende varios pliegues concéntricos destinados a hacer que dicho tapón de cierre lleve a cabo un mejor movimiento axial a lo largo del obturador. De esta manera, el cierre mejora y el tapón de cierre puede moverse hacia atrás y hacia adelante como un acordeón.

Aunque en dicha publicación se presentan algunas soluciones de ventilación para rellenar el recipiente con aire a efectos de sustituir el fluido que está saliendo por la abertura de salida, dichas soluciones de ventilación son bastante complejas en su construcción y requieren, por ejemplo, un dispositivo de válvula independiente montado de manera opuesta con respecto al dispositivo de cierre.

25 Además, el documento JP 09039990 A también da a conocer un dispositivo de cierre según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Asimismo, en la publicación de Patente alemana DE10109064 se da a conocer un dispositivo de ventilación. Alrededor de un elemento de tope que puede moverse axialmente está dispuesto un recinto concéntrico, que aloja un elemento de válvula que se apoya contra una pared de dicho recinto para formar un dispositivo de válvula para devolver flujo de aire al interior del recipiente.

35 Este dispositivo de ventilación presenta varios inconvenientes y parece ser demasiado grande para su aplicación en combinación con el dispositivo de tapón de cierre descrito anteriormente. Otro inconveniente consiste en que un elemento de válvula presente en el dispositivo de válvula parece depender demasiado de su posición con respecto a una cara de asiento para obtener un cierre fiable. No obstante, parece difícil obtener dicha precisión en la posición. Además, en trabajos de investigación, se ha comprobado que, debido a la acción del contenido (que comprende normalmente un elemento volátil que afecta al plástico utilizado a tal efecto), el comportamiento dinámico de la válvula puede resultar alterado ya que, por ejemplo, el grosor y flexibilidad del dispositivo de válvula pueden quedar afectados. Esto puede provocar un bloqueo o fugas en el elemento de válvula, lo que afecta a la fiabilidad del producto y a la satisfacción del consumidor con el mismo.

45 Otro inconveniente del tapón de cierre conocido consiste en que la dosis obtenida depende de manera muy importante del tipo de fluido contenido en el recipiente. En consecuencia, con un fluido relativamente menos viscoso, puede salir del recipiente una cantidad de fluido demasiado grande, y con un fluido relativamente más viscoso puede salir menos fluido, o puede resultar necesaria una presión considerablemente mayor para obtener la dosis de fluido necesaria. Otro objetivo de la invención es evitar este inconveniente y dar a conocer un recipiente para fluidos de fabricación menos costosa, conformado por menos componentes, y que ofrece un cierre muy fiable, siendo dicho cierre
50 virtualmente independiente del tipo de fluido presente en el recipiente o de la presión aplicada en dicho recipiente.

Por lo tanto, uno de los objetivos de la invención es dar a conocer un dispositivo de cierre que mejora las soluciones de cierre y ventilación conocidas y que permite obtener un dispositivo de ventilación compacto que sigue permitiendo un cierre fiable.

55 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de cierre del tipo anterior y que comprende además las características de la reivindicación 1. De manera específica, en un dispositivo de cierre según la invención, dicha pieza de soporte comprende un recinto dispuesto alrededor de dicho tapón de cierre y que aloja un elemento de válvula que se apoya contra una pared de dicho recinto para formar un dispositivo de válvula para devolver flujo de aire al interior del recipiente. De manera más específica, dicho recinto comprende una microperforación que permite el paso del flujo de aire al interior de dicho recipiente y que protege dicho elemento de válvula de dicho fluido en dicho recipiente.

60 Mediante un dispositivo de válvula de este tipo, el elemento de válvula se mantiene generalmente seco con respecto al fluido contenido en el recipiente, principalmente porque el fluido puede ser evacuado del recinto durante una acción de ventilación. En reposo, el flujo de fluido hacia el interior del recinto queda bloqueado debido a la presencia de dicha microperforación, y a una presión estática leve relativa de la columna de fluido sobre el recinto. El recinto puede estar diseñado para permitir que partes específicas en la circunferencia comprendan microperforaciones de ventilación. Al ser presionado, el elemento de válvula queda bloqueado, de modo que el aire se mantiene encerrado en el recinto de

válvula. Al liberarlo, el elemento de válvula realiza la ventilación, de modo que el aire puede circular hacia el interior del recinto, ventilando el recipiente y presionando el líquido hacia afuera de dicho recinto. Por lo tanto, la solución propuesta mantiene el elemento de válvula generalmente seco y en condiciones fiables de funcionamiento.

5 Preferentemente, a efectos de obtener una construcción compacta y sencilla, el tapón está fijado a una pared interior de dicho recinto y dicho elemento de válvula está conformado integralmente con dicho tapón. Además, preferentemente, para reducir la interferencia entre la parte de tapón que puede ser cerrada y el elemento de válvula, dicho elemento de válvula está desacoplado de dicha parte móvil de dicho tapón por un debilitamiento.

10 Según otro aspecto de la invención, en una realización más preferente, dicho elemento de válvula se extiende cónicamente hacia afuera para quedar apoyado contra una pared cilíndrica exterior de dicho recinto. Además, preferentemente, dicho recinto tiene forma de U en sección transversal. En una realización de este tipo, las paredes opuestas están conformadas integralmente a partir de un molde, lo que optimiza la precisión de fabricación del elemento de válvula con respecto a una pared de asiento del recinto. Con respecto a la forma de "U", un experto en la materia entenderá
15 que dicha forma comprende cualquier configuración con dos paredes opuestas acopladas por una pared de conexión, no necesariamente simétricas con respecto a un eje central.

En otra realización preferente, dicho recinto se extiende por debajo de dicho tapón, y dicho elemento de válvula se extiende de manera curvada hacia el interior para quedar apoyado contra un asiento dispuesto debajo de dicho tapón
20 en dicho recinto. Esta realización presenta la ventaja de que, durante su producción, el elemento de válvula queda protegido por la circunferencia exterior y las partes de soporte del tapón de cierre, lo que mejora la fiabilidad en la fabricación. Además, durante su montaje, el tapón de cierre y el elemento de válvula (conformados preferentemente de manera integral) pueden ser presionados axialmente contra la pieza de soporte hasta que dicho elemento de válvula queda situado contra el asiento circular.

25 Además, preferentemente, el dispositivo de cierre está conformado para formar un soporte para dicho recipiente para fluidos. En este caso, preferentemente, el recinto es ventilado a través de un suministro de aire separado de un plano de base de dicho soporte. Una configuración de este tipo evita que, en un piso mojado, el dispositivo de cierre absorba accidentalmente agua en vez de aire al interior del dispositivo de válvula.

30 En otro aspecto de la invención, el tapón de cierre comprende una zona de encaje elástico para sufrir una deformación relativamente repentina y moverse hacia la posición de salida bajo la influencia de una primera sobrepresión relativamente alta, y para mantenerse en dicha posición de salida bajo la influencia de una segunda sobrepresión relativamente baja.

35 A continuación se describirá la invención haciendo referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra una vista lateral, esquemática, de una realización preferente de la invención;

40 la figura 2 muestra una vista en perspectiva, esquemática, de una sección transversal del tapón de cierre mostrado en la figura 1;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva, esquemática, de una sección transversal de un dispositivo de cierre que comprende el tapón de cierre de la figura 2;

45 la figura 4 muestra una vista lateral, esquemática, de otra realización de la invención;

la figura 5 muestra una configuración de producción de un dispositivo de obturador acoplado de manera flexible;

50 la figura 6 muestra una configuración de trabajo del dispositivo de la figura 5;

la figura 7 muestra una vista en sección transversal, en perspectiva, de otro dispositivo de obturador acoplado de manera flexible;

55 la figura 8 muestra otra vista en sección transversal, en perspectiva, de un dispositivo de obturador acoplado de manera flexible;

la figura 9 muestra una vista lateral, esquemática, de una configuración de soporte para montar el tapón de cierre en una pieza de soporte;

60 la figura 10 muestra una vista detallada de otra configuración de soporte para montar el tapón de cierre en una pieza de soporte;

la figura 11 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, el recipiente para fluidos, mostrando aspectos de la
65 invención;

la figura 12 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, el recipiente para fluidos, mostrando aspectos de la invención, con el tapón de cierre en posición de cierre;

ES 2 298 674 T3

la figura 13 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, un recipiente para fluidos con el tapón de cierre en posición de salida;

la figura 14 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, un recipiente para fluidos en el que se absorbe aire hacia adentro en la posición de salida;

la figura 15 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, un recipiente para fluidos en el que se absorbe aire hacia adentro a través de una válvula de retorno;

la figura 16 muestra, esquemáticamente, una realización alternativa del recipiente para fluidos;

la figura 17 muestra, esquemáticamente, en alzado lateral, el recipiente para fluidos según la figura 6;

la figura 18 muestra, en sección transversal, un tapón de cierre según la realización preferente;

la figura 19a muestra, esquemáticamente, el comportamiento de reacción elástica del tapón de cierre de la figura 18;

la figura 19b es un diagrama de fuerza-distancia que muestra el comportamiento de reacción elástica en la posición A-A de la figura 19a.

En las figuras, las mismas o similares piezas se indican mediante los mismos numerales de referencia.

Haciendo referencia a la figura 1, se describe una vista lateral esquemática de un dispositivo de cierre (1) de la invención. El dispositivo de cierre (1) muestra una pieza de soporte (2) para fijar dicho dispositivo a un recipiente para fluidos (3) (a efectos de claridad, solamente se muestra esquemáticamente el contorno del recipiente (3), ver también el recipiente (39) de la figura 12). En la posición mostrada en la figura 1, el tapón de cierre (4) está orientado hacia abajo. El tapón de cierre (4) está fijado a dicha pieza de soporte (2) a lo largo de su perímetro, y comprende una abertura de salida (5) (ver la configuración abierta del tapón (4), en línea discontinua) que se cierra mediante un obturador (6) acoplado a la pieza de soporte (2). En la posición de cierre del tapón (4), el obturador (6) se corresponde con la abertura de salida (5) de dicho tapón de cierre (4), a efectos de cerrar dicha abertura de salida (5).

Tal como se explicará haciendo referencia a la figura 10 y otras, dicho tapón de cierre (4) puede moverse bajo la influencia de una sobrepresión en el recipiente para fluidos. La pieza de soporte (2) comprende un recinto (7) dispuesto alrededor de dicho tapón de cierre (4). El recinto está conformado según unas paredes cilíndricas concéntricas (8), (9) separadas por un perfil con forma de U (10). El recinto aloja un elemento de válvula (11) que se apoya contra una pared (9) de dicho recinto para formar un dispositivo de válvula para devolver el flujo de aire (12) al interior del recipiente. Preferentemente, a efectos de restringir la circulación de fluido al interior del recinto, dicho recinto comprende solamente una pequeña microperforación (13) que permite la entrada del flujo de aire (12) en dicho recipiente y protege dicho elemento de válvula (11) de dicho fluido en dicho recipiente. Debido a que solamente hay una perforación (13), el aire retenido en el recinto (7) solamente puede escapar a través de dicha microperforación mediante el intercambio de fluidos. Dado que la resistencia a la circulación del flujo de fluido en la microperforación es alta, este proceso solamente se produce lentamente y cada vez que el recinto (7) es ventilado, el flujo de aire (12) es forzado a través de dicho recinto (7), quedando libre de este modo el recinto de fluido. De esta manera, el funcionamiento de la válvula mejora considerablemente, ya que el elemento de válvula puede moverse libremente y su movimiento no se verá limitado por restos de fluido. Además, el elemento de válvula (11) se mantiene seco, y resulta menos dañado por la acción de los elementos volátiles del fluido que afectan al comportamiento dinámico del mismo. Asimismo, el elemento de válvula (11) no quedará enganchado debido al fluido que se seca al entrar en el recinto (7). La figura 1 muestra además el tapón (4) fijado a una pared interior (8) de dicho recinto (7), estando conformado dicho elemento de válvula (11) de manera integral y concéntrica con dicho tapón (4).

Haciendo referencia de manera específica a la figura 2, el tapón (4) se muestra en una vista en sección, en perspectiva. En este contexto, el "tapón" se refiere a un conjunto integral que comprende tres zonas. En primer lugar, un elemento de válvula (11) que se extiende hacia afuera cónicamente para quedar apoyado contra una pared cilíndrica exterior (9) de dicho recinto (7). En segundo lugar: una pieza de soporte (14) anular relativamente rígida y gruesa que se fija alrededor de una pared interior del recipiente (7). A efectos de mejorar la fijación y evitar que el fluido sea presionado hacia afuera entre la pared (8) y la pieza de soporte (14), unos nervios acoplables (15) están conformados en dicha pieza de soporte y en la pared (8). En tercer lugar, el tapón (4) comprende la auténtica parte de cierre de dicho tapón, en forma de diafragma (16), elaborándose de manera específica una realización de reacción elástica ventajosa de la misma en las secciones que hacen referencia a la figura 11 y otras. La figura 2 muestra el elemento de válvula (11), con un grosor que disminuye hacia el perímetro, y desacoplado mecánicamente de la pieza de soporte (14) y del diafragma (16) por un debilitamiento (17). El elemento de válvula (11) está dimensionado para apoyarse en una línea de contacto contra la pared exterior (8), formando de este modo un cierre óptimo cuando el recipiente es presionado; y separándose de la pared (8) cuando se absorbe aire al interior de dicho recipiente.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva, esquemática, de una sección transversal de un dispositivo de cierre que comprende el tapón de cierre (4) de la figura 2. Para una mejor comprensión, se han dibujado unas líneas (18) para ilustrar esquemáticamente los límites entre el recipiente, separando de este modo el interior (19) de dicho recipiente

de una zona ambiente (20) de la que se puede tomar aire ambiente (12) (ver también la figura 1). El plano de base liso (21) del dispositivo de cierre (1) permite soportar el recipiente de manera inversa (es decir, con la abertura de salida orientada hacia abajo). No obstante, en pisos mojados o entornos húmedos, puede existir un riesgo de entrada de agua a través de la entrada (22) de la válvula. Por lo tanto, el recinto (7) es ventilado a través de un suministro de aire (23) que está separado del plano de base (21).

La figura 4 muestra una vista lateral esquemática de otra realización de la invención, en la que un recinto (7) está conformado extendiéndose por debajo (en el dibujo: encima) de dicho tapón (4), y dicho elemento de válvula (11) se extiende de manera curvada hacia adentro para quedar apoyado contra un asiento circular (24) dispuesto debajo de dicho tapón (4) en dicho recinto (7). Esta variante ofrece un contacto de cierre fiable cuando es presionada por el fluido del recipiente, y permite la fácil ventilación del aire al interior del recipiente cuando se aplica una depresión, incluso en un recinto en el que no se dispone ninguna protección con respecto al fluido. Además, esta realización se monta fácilmente y tiene una gran tolerancia de diseño, empujando simplemente el tapón (4) (incluyendo el elemento de válvula -11-) de manera axial y hacia abajo mientras el elemento de válvula queda apoyado contra el asiento (24). Además, las partes delgadas vulnerables del elemento de válvula (11) quedan protegidas por la pieza de soporte (14) durante su producción, minimizando de este modo pérdidas de producción.

Las figuras 5 y 6 muestran una configuración de producción (25A) y una configuración de trabajo (25B), respectivamente, de un dispositivo de obturador (25) acoplado de manera flexible. La suspensión flexible del obturador (6) ofrece la ventaja de que permite obtener una resistencia a sacudidas en impactos (movimientos cortos y repentinos) del recipiente. Para minimizar la posibilidad de fugas de fluido por la abertura de salida en caso de sacudidas, el obturador (6) queda acoplado inicialmente con el movimiento de la pieza de soporte (2) y el tapón (4) (no mostrado) al ser acelerado, manteniendo de este modo el tapón cerrado. Esta resistencia a sacudidas se explica más detalladamente haciendo referencia a la figura 16. La realización mostrada en la figura 6 presenta un funcionamiento muy fiable y, debido a los elementos de resorte laminares tangenciales (26), es de manera óptima flexible. Los elementos de resorte (26) están montados entre elementos rígidos axiales (27) del obturador (6) y una pared interior (8) de la pieza de soporte (2). Por lo tanto, los elementos rígidos (27) definen el movimiento axial del obturador (6) en dicha pieza de soporte (2). La configuración de producción está diseñada de modo que pueda ser extraída de un molde. En esta configuración de producción, los elementos de resorte laminares (26) definen una forma cónica en dirección axial a lo largo del obturador. La pared interior (8) de dicha pieza de soporte (2) comprende elementos de tope (28) para encerrar dichos elementos rígidos (27) con un movimiento axial limitado. Esta limitación puede estar diseñada para resistir un impacto normal, manteniéndose el obturador (6) suficientemente fijado para obtener una fácil separación con respecto al tapón en utilización normal.

En la figura 6, los elementos de resorte laminares (26) se disponen en una forma cónica inversa en comparación con la configuración de producción. Una vez hecho esto, los elementos rígidos (27) giran con respecto a los elementos de tope (28). La dirección de giro inversa se muestra en la figura 6 mediante la flecha (P). Por lo tanto, al girar los elementos rígidos (27), los mismos quedan "retenidos" por los elementos de tope (28) en una configuración de trabajo.

La figura 7 muestra una vista en sección transversal, en perspectiva, de otro dispositivo de cierre (29), en el que se dispone un acoplamiento entre una pieza de soporte (2) y un obturador (6) formado por una serie de elementos de resorte laminares radiales (30) dispuestos en forma de estrella que acoplan dicho obturador a dicha pieza de soporte, estando formados en este caso los elementos de resorte radiales a partir de piezas rígidas (31) conectadas a través de articulaciones con capacidad de doblado (32). En los elementos de resorte (30) están dispuestos unos elementos de tope (33) con forma de martillo que hacen tope contra la pared interior (8) de la pieza de soporte (2). La figura 8 muestra otra vista en sección transversal, en perspectiva, de una disposición de dispositivo de cierre (34) con otro acoplamiento flexible entre el obturador (6) y la pieza de soporte (2). En esta disposición, los elementos de resorte laminares (35) tienen forma doblada y son flexibles.

Las figuras 9 y 10 muestran realizaciones alternativas de montaje del tapón (4) en la pieza de soporte (2). En la figura 9, se dispone una pieza de soporte (14) que comprende una pestaña flexible (36) que encaja a presión con una parte de pestaña fija (37) dispuesta en la pieza de soporte (2). De manera alternativa, según la figura 10, el tapón (4) queda encerrado por una parte de pestaña cónica (38) que adopta una forma cónica inversa (ver flecha -P-) al doblar dicha pestaña. En esta configuración inversa, el tapón queda fijado por la parte de pestaña.

En las figuras restantes 11-19, se describirán aspectos del comportamiento de reacción elástica del tapón de cierre.

Haciendo referencia a las figuras 11 y 12, se muestra esquemáticamente un recipiente para fluidos (39) (una parte del mismo). En la figura 11, el dispositivo de cierre (40) se muestra en perspectiva; la figura 12 muestra una vista en sección transversal. Preferentemente, el recipiente para fluidos (39) está fabricado a partir de un plástico económico, por ejemplo, LEP o LLDPE, y puede comprender además numerosos tipos de fluidos (no mostrados), mientras que el material del revestimiento puede ajustarse al tipo de fluido contenido. En adelante, se entenderá que el fluido también comprenderá diversas sustancias viscosas y semi-fluidos, tales como jabones, champús y similares. El recipiente (39) se cierra mediante un dispositivo de cierre (40). A efectos de claridad, el recipiente y el dispositivo de cierre se muestran de manera no proporcional. El dispositivo de cierre (40) comprende una pieza de soporte (41) de material relativamente rígido. La pieza de soporte está acoplada a lo largo de un perímetro (42) a un tapón de cierre flexible (43) que comprende una abertura de salida central (44). En la figura 12, la pared (45) se muestra formando parte del recipiente para fluidos (39). Normalmente, esta pared (45) está reforzada en cierta medida o, como mínimo, está

fabricada a partir de material rígido y, según la realización de ejemplo de la figura 12, forma una cavidad cilíndrica en la que la pieza de soporte (41) y el tapón de cierre (43) pueden quedar fijados, quedando retenido dicho tapón de cierre entre dicha pieza de soporte (41) y dicha pared (45). Aunque en la vista en alzado lateral de la figura 12 la pieza de soporte (41) y el tapón de cierre (43) parecen comprender componentes separados, dichos componentes están conectados entre sí fuera del plano del dibujo, y ambas piezas están conformadas preferentemente de manera conjunta. A través de las combinaciones de una pieza de soporte relativamente rígida y un tapón de cierre (43) de un material relativamente más flexible, mediante la construcción mostrada, puede obtenerse un buen cierre cerca del perímetro (42). En la realización preferente, el tapón de cierre comprende además un labio (46) que, conjuntamente con una ranura (47) en la pieza de soporte (41), forma una válvula de retorno (48) cuya función se explicará más detalladamente haciendo referencia a la figura 15.

En la pieza de soporte (41) está conformada una abertura (49), es decir, el fluido puede circular a través de una abertura (49) en dicha pieza de soporte, y el perímetro de la pieza de soporte es como mínimo sustancialmente contiguo a la pared (45) del recipiente para fluidos (39). Además de un paso (49) para la circulación del fluido, la pieza de soporte (41) comprende un obturador (50) que está conectado como mínimo a través de una pieza transversal (51) al perímetro de dicha pieza de soporte (41) a efectos de posicionar dicho obturador (50). Según el ejemplo, el obturador queda posicionado de manera central en la abertura (49) y el fluido puede circular totalmente a través de una configuración con forma de estrella de la pieza transversal (51) en contacto con el obturador (50). También son posibles otras configuraciones, por ejemplo, una configuración en la que el obturador (12) queda posicionado más cerca del perímetro del soporte y solamente ofrece un paso en un lado para permitir la circulación del fluido a través del mismo.

Tal como se explicará de manera más detallada haciendo referencia a las figuras 13-15, el tapón de cierre (43) está dispuesto de manera desplazable axialmente sobre el obturador (50). En la figura 2, el tapón de cierre se muestra en una posición de cierre. En esta posición, el tapón de cierre (43) cierra el recipiente para fluidos (39) y dicho fluido no puede salir del mismo, ya que dicho tapón de cierre (43) forma un cierre ajustado alrededor del obturador (50). Esta posición constituye la posición de reposo; es decir, el tapón de cierre solamente puede moverse de esta posición mediante el suministro de una sobrepresión al recipiente (39), por ejemplo, apretándolo.

La figura 13 muestra la manera en la que el tapón de cierre (43) queda dispuesto en la posición de salida. En este caso, se aplica una sobrepresión relativamente grande en la botella, apretándola durante un instante. En consecuencia, el tapón de cierre (43) se deforma y se mueve de la posición de cierre mostrada en la figura 12 a la posición de salida mostrada en la figura 13. En este momento, el tapón de cierre (43) se ha movido en dirección axial a lo largo del obturador (50), alejándose de este modo de dicho obturador (50). Por lo tanto, se crea un espacio (52) alrededor del obturador, de modo que el fluido puede salir del recipiente para fluidos (39). El tapón de cierre (43) está diseñado de modo que sufre una deformación relativamente repentina al apretar el recipiente para fluidos (39), y se mueve hasta la segunda posición de salida mostrada. Una vez dispuesto en dicha posición, el tapón de cierre (43) puede mantenerse en la posición de salida bajo la influencia de una segunda sobrepresión relativamente baja. Por lo tanto, no es necesario que el consumidor siga apretando fuerte el recipiente.

Las figuras 14 y 15 también muestran el movimiento de retorno del tapón de cierre cuando, después de apretar el recipiente para que salga el fluido, la presión se reduce, de modo que dicho tapón de cierre vuelve a la posición de reposo mostrada en la figura 12, en la que dicho tapón de cierre (43) se encuentra en posición de cierre. No obstante, antes de quedar dispuesto en dicha posición, puede circular cierta cantidad de aire al interior de la botella a través de la abertura de salida (44), tal como muestran las flechas (P). En la realización preferente, tal como se muestra en la figura 15, se ha dispuesto una válvula de retorno (48) en la pieza de soporte, de modo que el aire pueda ser absorbido al interior del recipiente para fluidos (39). Aunque son posibles otras realizaciones, una válvula de retorno (48) de este tipo puede conformarse fácilmente mediante un labio (46), que forma parte del tapón de cierre (43). El labio (46) queda dispuesto en el interior de una ranura (47) y cierra el recipiente con respecto al aire del entorno por un lado (53). En la posición de reposo, o mientras se aplica cierta sobrepresión, o cuando el fluido ejerce presión contra el mismo, el labio es empujado contra el lado (53), de modo que dicho labio cierra el recipiente. No obstante, tal como se muestra en la figura 15, por la presencia de una depresión en el recipiente, el labio (46) puede moverse hacia el lado (54) opuesto con respecto al lado (53), de modo que el aire circula al interior del recipiente a través de la ranura (47), tal como se muestra mediante la flecha (Q). Debido a que el aire ya puede ser absorbido al interior del recipiente (39) con una depresión relativamente pequeña, dicho recipiente puede fabricarse a partir de un material menos rígido, lo que reduce los costes de producción.

Las figuras 16 y 17 muestran una modificación del concepto mostrado en la figura 15, en la que el obturador (50) también puede moverse de manera flexible gracias a que está montado en una pieza transversal flexible (55). La pieza transversal flexible (55) puede comprender una forma ligeramente curvada, por ejemplo, una suspensión con forma de estrella, de modo que el obturador (50) intermedio rígido puede realizar un movimiento ligeramente axial, por ejemplo, bajo la influencia de una aceleración repentina, por ejemplo, por una sacudida provocada por la caída de la botella al suelo o por una presión repentina sobre dicha botella. Inicialmente, esta realización evita que la abertura de salida (44) se abra ya que, en este caso, el obturador se mueve con el tapón de cierre (43), de modo que dicha abertura de salida (44) permanece cerrada. Solamente después de que el obturador vuelve a su posición, o si el tapón de cierre se mueve más en dirección axial de lo que dicho obturador (50) puede moverse, se forma una abertura de salida (44).

Las figuras 16 y 17 muestran el obturador con una forma cónica. La abertura de salida del tapón de cierre puede comprender un reborde vertical (56) que, en posición de cierre, forma un cierre ajustado sobre una longitud alrededor

del obturador. Además, en el obturador, puede disponerse un ensanchamiento concéntrico (no mostrado) para obtener un cierre lineal.

La figura 18 muestra otra vista en perspectiva de una sección transversal del tapón de cierre (43). El tapón de cierre (43) comprende una zona de reacción elástica (57) para sufrir una deformación relativamente repentina y moverse hacia una posición de salida bajo la influencia de una primera sobrepresión relativamente alta, y para mantenerse en dicha posición de salida bajo la influencia de una segunda sobrepresión relativamente baja. En la figura, la zona de reacción elástica (57) se muestra como una parte intermedia anular que comprende una curva en la que, durante la aplicación de una sobrepresión en el recipiente, puede producirse una acumulación de presión. Aunque la figura muestra una zona de reacción elástica anular (57) sustancialmente uniforme, puede obtenerse un efecto similar con otras geometrías, tales como zonas con forma de estrella o similares. Un análisis muestra que, entre otras cosas, la curva, el grosor y la geometría de la zona de reacción elástica (57) tienen influencia en el efecto de reacción elástica relacionado con la invención, de modo que, en la práctica, un experto en la materia, mediante un análisis de elementos finitos, entre otros, puede ser capaz de ajustar los perímetros mencionados a efectos de controlar un comportamiento de reacción elástica óptimo del tapón de cierre (43). Tal como puede observarse en la figura, la zona de reacción elástica (57) también está dotada de un grosor relativamente menor que la parte (58) situada más cerca del perímetro del tapón de cierre (43). En consecuencia, las fuerzas de presión pueden quedar concentradas en la zona de reacción elástica, lo que provoca un efecto de reacción elástica controlable y reproducible.

Finalmente, las figuras 19a y 19b muestran otra realización preferente del tapón de cierre (43). En este caso, el reborde vertical es más corto. Gracias a este acortamiento, el chorro de fluido se interrumpe mejor durante el movimiento de cierre, de modo que se evita el goteo de dicho fluido o la presencia de fugas del mismo. En posición de reposo, el reborde vertical (56) es sustancialmente contiguo a la pared del obturador (no mostrado). La parte acortada (59) comprende una superficie superior (60) orientada de manera sustancialmente transversal con respecto a la pared vertical. Hay una zona de transición afilada (61) entre la superficie superior (60) y el reborde vertical (56).

En la figura, el tapón de cierre (43) se muestra en posición de reposo (62) (posición de cierre), en la que dicho tapón de cierre comprende una forma cónica cóncava. En la misma figura, se muestra la posición de salida (63). En esta posición, se ha producido una reacción elástica (64), de modo que el tapón de cierre puede permanecer estable, manteniendo una sobrepresión relativamente ligera en el recipiente. La figura 19b muestra el diagrama de fuerza-distancia obtenido por análisis de elementos finitos en la configuración mostrada en la figura 19a. En este caso, en la posición de la línea A-A, se ha aplicado una variación de grosor. De manera general, de la figura 19b se deriva que un movimiento requiere al inicio relativamente mucha fuerza (indicada mediante la letra -F-), hasta que se sobrepasa un punto de reacción elástica, después del cual la fuerza aplicada de manera relativamente repentina disminuye considerablemente. Mediante la variación del grosor, puede ajustarse la fuerza máxima requerida, mostrando la línea superior (65) una curva de fuerza-distancia con un grosor relativamente grande del tapón de cierre, y mostrando la línea inferior (66) la curva de fuerza-distancia con un grosor relativamente menor de dicho tapón de cierre en la posición de la línea (A-A). De manera similar, un diagrama de fuerza-distancia puede verse influenciado por la aplicación de un debilitamiento (67), que puede estar dispuesto en cierta posición a lo largo de la línea (R) de la zona de reacción elástica. También parece ser que la variación del grosor del tapón de cierre (43) en la posición de las partes perimetrales (B) y (C) puede influir en el comportamiento de la reacción elástica.

Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a las realizaciones mostradas en los dibujos, las mismas pueden comprender modificaciones sin apartarse del espíritu y el ámbito de dicha invención. Resulta posible que la pieza de soporte (41) y el tapón de cierre (43) estén formados a partir de un material por moldeado. También resulta posible que se apliquen una serie de obturadores. Se considera que dichas modificaciones están incluidas dentro del ámbito de la invención según las reivindicaciones adjuntas.

A continuación se describen consideraciones adicionales con respecto a la invención (o partes de la misma): En la técnica es conocido un efecto “anca de rana” (“frog leg”) en sí mismo, y genera una deformación bastante brusca mediante la utilización de materiales y formas específicos, pudiendo adoptar el tapón de cierre dos formas relativamente estables y diferentes entre sí. Este comportamiento puede compararse con la reacción elástica de objetos rectos, cilíndricos, con paredes delgadas, sometidos a presión, que se deforman repentinamente cuando se excede la carga de deformación, sin una deformación previa visible. En estado cerrado, el tapón de cierre es presionado contra el obturador bajo una ligera tensión previa. La ventaja de un cierre de este tipo es que es necesaria una fuerza relativamente grande para abrir el recipiente, de modo que un ligero aumento de la presión no provoca directamente una fuga del recipiente. No obstante, si la botella se abre, utilizando esta técnica de diseño, puede aplicarse una fuerza menor, más cómoda para el usuario, para mantener abierta la abertura y dosificar más fácilmente el fluido. Además, dicho efecto de reacción elástica ofrece la ventaja de que el dispositivo de cierre reacciona elásticamente, y de este modo queda cerrado de manera relativamente rápida, de manera que resulta difícil que se produzcan goteos o fugas que resultan molestos, ya que el chorro de fluido queda interrumpido.

Debe observarse que el tapón de cierre de la publicación de Patente EP700353 no tiene ninguna zona de retención elástica, ya que dicho tapón de cierre no se mueve entre una posición con retención elástica y otra sin retención elástica, sino que tiene varios pliegues permanentes.

En una realización preferente, la zona de reacción elástica comprende una parte intermedia anular que comprende una curva en la que, durante la aplicación de una sobrepresión en el recipiente, puede producirse una acumulación de

presión. La zona de reacción elástica puede comprender un debilitamiento. Dicho debilitamiento ofrece la oportunidad de conseguir una reacción elástica más fiable y reproducible, que siempre se produce sustancialmente bajo las mismas condiciones y prácticamente en la misma posición.

5 Un análisis muestra que en dicha ubicación se produce una concentración de fuerzas de presión, de modo que el tapón de cierre puede deformarse de manera instantánea debido al aumento de presión, prácticamente sin ningún cambio gradual previo. Preferentemente, la zona de reacción elástica tiene un grosor más pequeño que una parte del tapón de cierre situada más cerca del perímetro. Preferentemente, el tapón de cierre tiene una forma cónica hacia adentro en la posición de cierre, y una forma cónica hacia afuera en la posición de salida. Gracias a una forma cónica
10 hacia adentro de este tipo, mediante un movimiento axial, el tapón de cierre quedará ligeramente comprimido, de modo que puede aumentar la acumulación de presión.

Esto hace posible que el dispositivo de cierre comprenda una válvula de retorno de modo que el aire puede ser aspirado al interior del recipiente para fluidos para compensar el fluido que ha sido expulsado. En cierres convencionales, normalmente era necesario utilizar paredes de recipiente relativamente rígidas para facilitar este flujo de retorno.
15 Mediante la utilización de la válvula mencionada anteriormente, el recipiente puede tener un diseño más delgado y, por lo tanto, más económico, ya que la válvula de retorno es accionada más fácilmente, sin ningún riesgo de fugas. En este contexto, la válvula de retorno tiene la función de una denominada “doble ventilación”, mediante la cual el aire entra por la abertura de salida cuando la sobrepresión en la botella disminuye debido a que el usuario deja de apretarla.
20 Debido a la posición de apertura semi-estable del tapón de cierre, el aire puede regresar inicialmente a través de la abertura de salida, de modo que el chorro de fluido queda interrumpido. A continuación, se lleva a cabo la ventilación mediante la apertura de la válvula de retorno, de modo que la presión se normaliza. Esto permite que el aire circule al interior del recipiente y que el chorro de fluido quede interrumpido con un movimiento brusco, sin que se produzcan goteos o fugas de fluido que resultan molestos. La válvula de retorno puede estar diseñada con una ranura dispuesta
25 en una pieza de soporte que se conecta al perímetro del tapón de cierre, pudiendo cerrarse dicha ranura mediante una tira conectada al tapón de cierre flexible.

En una realización adicional, el obturador comprende medios para realizar un ligero movimiento axial. Dichos medios pueden comprender una parte transversal flexible en la que está dispuesto el obturador. Dicho obturador con
30 un diseño flexible puede funcionar como una válvula de retorno en la que, cuando el aire circula a la inversa, y debido a una depresión en el recipiente, dicho obturador lleva a cabo un ligero movimiento hacia adentro. Además, un obturador flexible de este tipo puede evitar que, con aumentos de presión o aceleraciones demasiado grandes, el dispositivo de cierre pueda abrirse involuntariamente, de modo que el fluido pueda escaparse en grandes dosis. En un caso de este tipo, utilizando la suspensión flexible, el obturador se mueve inicialmente con el tapón de cierre, y se produce un
35 retraso o una disminución de velocidad en dicho fenómeno, de modo que el dispositivo de cierre presenta un ligero efecto de demora con respecto a las fuerzas aplicadas sobre el mismo. Esto facilita la utilización del recipiente y evita que el mismo se vacíe involuntariamente.

A efectos de mejorar el cierre y las posibilidades de dosificación, el obturador puede tener un diseño cónico. En
40 este caso, la abertura de salida del tapón de cierre puede comprender un reborde vertical que, en posición de cierre, forma un cierre ajustado sobre una longitud alrededor del obturador. Preferentemente, el reborde vertical está acortado a efectos de interrumpir el chorro de fluido durante el movimiento de cierre, y formar de este modo un cierre limpio sin goteos o fugas de fluido.

Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a las realizaciones preferentes mostradas en los dibujos, la misma puede incluir modificaciones sin apartarse del espíritu y el ámbito de dicha invención. Por ejemplo, resulta posible que la pieza de soporte (3) y el tapón de cierre (5) estén formados a partir de un material por moldeo por inyección. Además, también resulta posible la utilización de varios obturadores. Se considera que dichas modificaciones
50 están incluidas dentro del ámbito de la invención, definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre (1) para cerrar un recipiente para fluidos (3), que comprende:

- una pieza de soporte (2) para fijar el dispositivo (1) a dicho recipiente para fluidos (3);
- un tapón de cierre (4) fijado a dicha pieza de soporte (2) a lo largo de un perímetro de dicho tapón (4), estando dotado el tapón de cierre (4) de una abertura de salida (5);
- un obturador (6) acoplado a dicha pieza de soporte (2), en correspondencia con dicha abertura de salida (5) de dicho tapón de cierre (4) para cerrar dicha abertura de salida (5) en una posición de cierre,
- pudiendo moverse dicho tapón de cierre (4), bajo la influencia de una sobrepresión en el recipiente para fluidos, en la dirección axial del obturador (6), entre dicha posición de cierre y una posición de salida que deja libre la abertura de salida (5) con respecto al obturador (6), **caracterizado** porque
- dicha pieza de soporte (2) comprende un recinto (7) dispuesto alrededor de dicho tapón de cierre (4) y que aloja un elemento de válvula (11) que se apoya contra una pared de dicho recinto (7) para formar un dispositivo de válvula para devolver flujo de aire (12) al interior del recipiente (3), comprendiendo dicho recinto (7) una microperforación (13) que permite el paso del flujo de aire al interior de dicho recipiente y que protege dicho elemento de válvula (11) de dicho fluido en dicho recipiente (3).

2. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 1, en el que dicho tapón (4) está fijado a una pared interior de dicho recinto (7) y dicho elemento de válvula (11) está conformado integralmente y de manera concéntrica con dicho tapón (4).

3. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho elemento de válvula (11) está desacoplado de dicha parte móvil de dicho tapón (4) por un debilitamiento.

4. Dispositivo de cierre (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de válvula (11) se extiende cónicamente hacia afuera para quedar apoyado contra una pared cilíndrica exterior de dicho recinto (7).

5. Dispositivo de cierre (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho recinto (7) tiene forma de U en sección transversal.

6. Dispositivo de cierre (1), según las reivindicaciones 1-3, en el que dicho recinto (7) se extiende por debajo de dicho tapón (4) y dicho elemento de válvula (11) se extiende de manera curvada hacia el interior para quedar apoyado contra un asiento dispuesto debajo de dicho tapón (4) en dicho recinto (7).

7. Dispositivo de cierre (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho dispositivo de cierre (1) está conformado para formar un soporte para dicho recipiente para fluidos, y en el que dicho recinto es ventilado a través de un suministro de aire separado de un plano de base de dicho soporte.

8. Dispositivo de cierre (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha parte móvil comprende una zona de reacción elástica (57) para sufrir una deformación relativamente repentina y moverse hacia la posición de salida bajo la influencia de una primera sobrepresión, y para mantenerse en la posición de salida bajo la influencia de una segunda sobrepresión más pequeña que dicha primera sobrepresión.

9. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 8, **caracterizado** porque la zona de reacción elástica (57) comprende una parte intermedia anular que comprende una curva en la que, durante la aplicación de una sobrepresión en el recipiente, puede producirse una acumulación de presión.

10. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque la zona de reacción elástica (57) comprende un debilitamiento (67).

11. Dispositivo de cierre (1), según las reivindicaciones 8-10, **caracterizado** porque la zona de reacción elástica (57) tiene un grosor más pequeño que una parte del tapón de cierre (4) situada más cerca del perímetro de dicho tapón (4).

12. Dispositivo de cierre (1), según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tapón de cierre (4) tiene una forma cónica hacia adentro en la posición de cierre, y porque el tapón de cierre tiene una forma cónica hacia afuera en la posición de salida.

13. Dispositivo de cierre (1), según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque, en el obturador (17), está dispuesto un ensanchamiento concéntrico para obtener un cierre lineal.

ES 2 298 674 T3

14. Dispositivo de cierre (1), según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tapón de cierre (4) es un producto de un elastómero termoplástico moldeado por inyección.

5 15. Dispositivo de cierre (1), según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el recipiente (3) está fabricado a partir de un material flexible relativamente delgado.

10 16. Dispositivo de cierre (1), según como mínimo una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el obturador (6) comprende un acoplamiento flexible a dicha pieza de soporte (2) para obtener un ligero movimiento axial.

17. Dispositivo de cierre (29), según la reivindicación 16, en el que dicho acoplamiento flexible comprende una serie de elementos de resorte laminares radiales (30) que acoplan dicho obturador (6) a dicha pieza de soporte (2).

15 18. Dispositivo de cierre (29), según la reivindicación 17, en el que dichos elementos de resorte laminares (30) tienen forma doblada y son flexibles.

19. Dispositivo de cierre (29), según la reivindicación 17, en el que dichos elementos de resorte laminares (30) comprenden partes rígidas (31) conectadas a través de articulaciones con capacidad de doblado (32).

20 20. Dispositivo de cierre (29), según la reivindicación 19, en el que como mínimo uno de dichos elementos de resorte (30) comprende un elemento de tope (33) que hace tope contra una pared interior (8) de dicho soporte (2), limitando de este modo el movimiento axial del obturador (6).

25 21. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 16, en el que dicho obturador (6) comprende una serie de elementos rígidos que se extienden radialmente (27) que se apoyan en una pared interior (8) de dicha pieza de soporte (2), definiendo de este modo el movimiento axial del obturador (6) en dicha pieza de soporte (2), comprendiendo dicha pared interior (8) de dicha pieza de soporte (2) elementos de tope (28) para encerrar dichos elementos rígidos (27) con un movimiento axial limitado, y acoplándose de manera flexible dichos elementos rígidos (27) a dicha pieza de soporte (2) mediante elementos de resorte laminares tangenciales (26).

30 22. Dispositivo de cierre (1), según la reivindicación 21, en el que dichos elementos de resorte laminares tangenciales (26), en una configuración de producción, están orientados con una forma cónica en dirección axial a lo largo del obturador (6), y en el que los elementos de resorte laminares (26), en una configuración de trabajo, mediante el movimiento axial del obturador (6), pasan a tener una forma cónica inversa, girando de este modo dichos elementos rígidos (27) y dichos elementos de tope (28) entre sí para encerrar dichos elementos rígidos (27) mediante dichos elementos de tope (28).

40

45

50

55

60

65

Figura 1

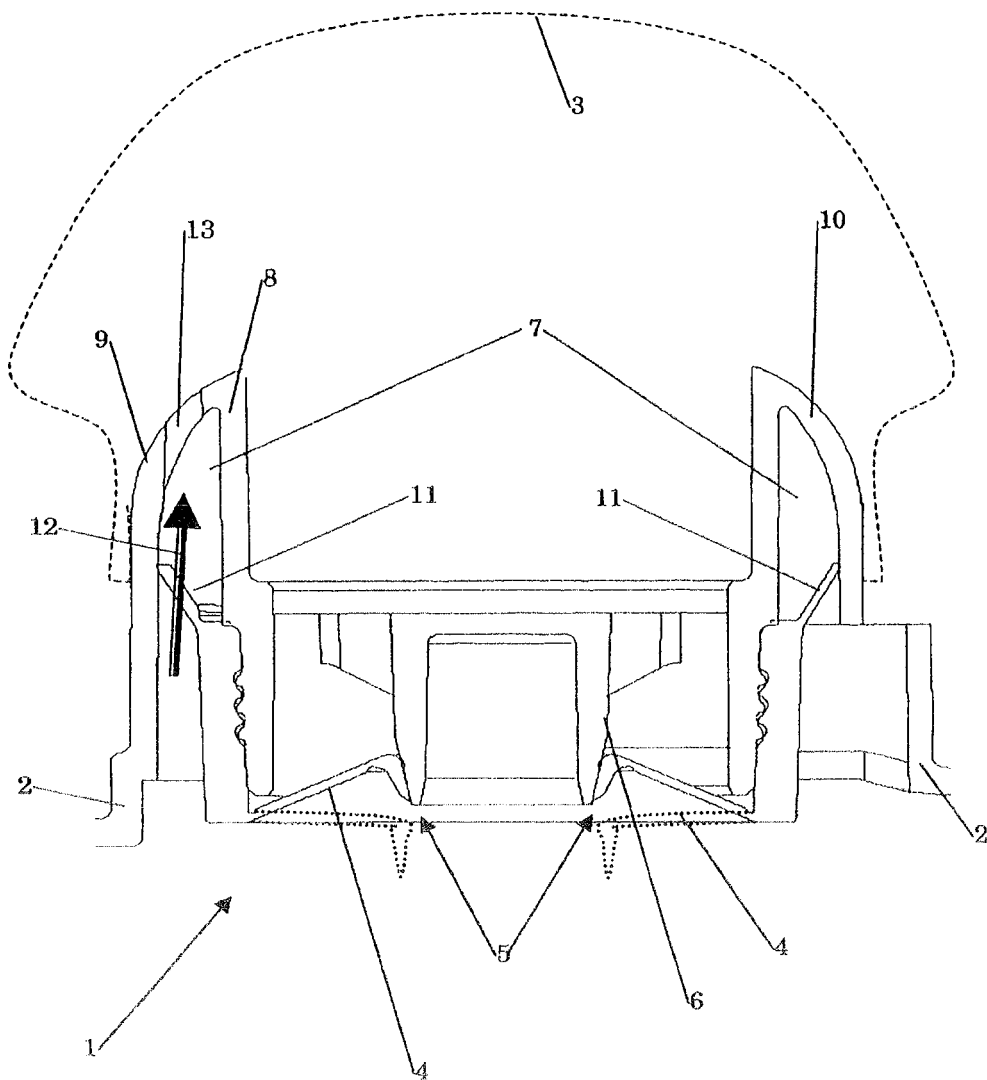


Figura 2

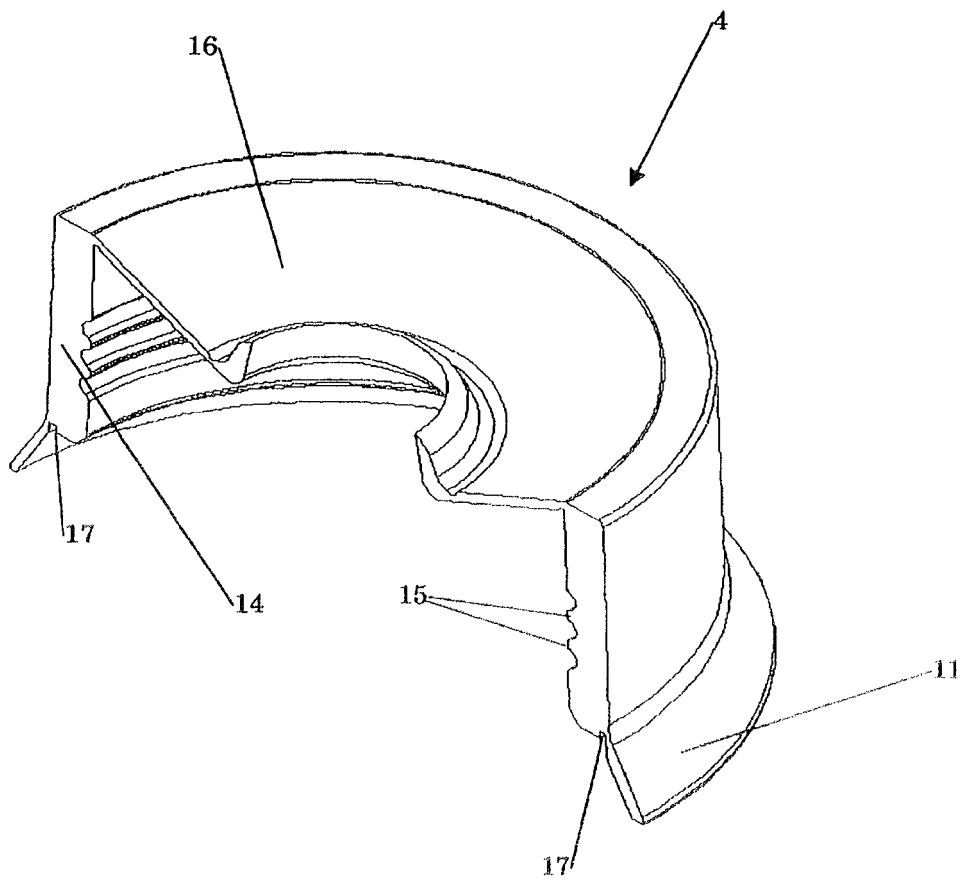


Figura 3

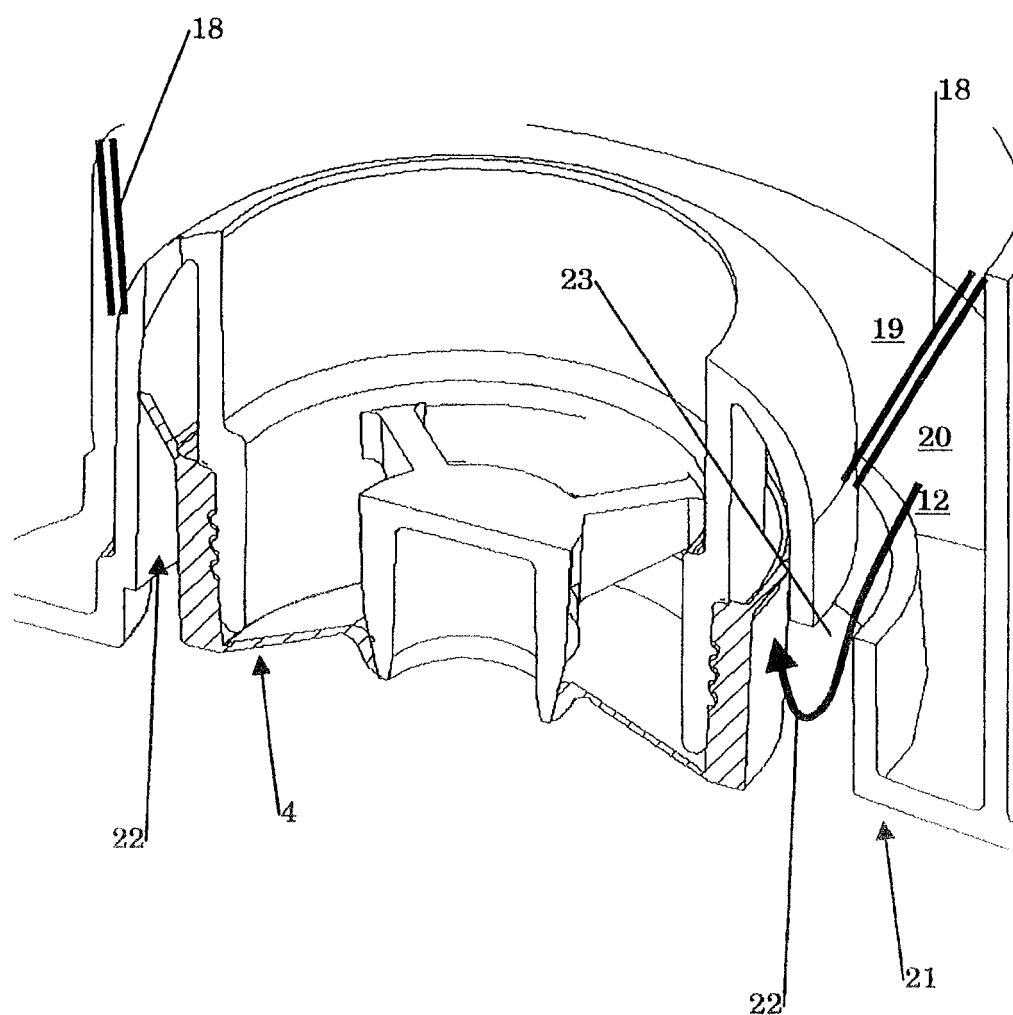


Figura 4

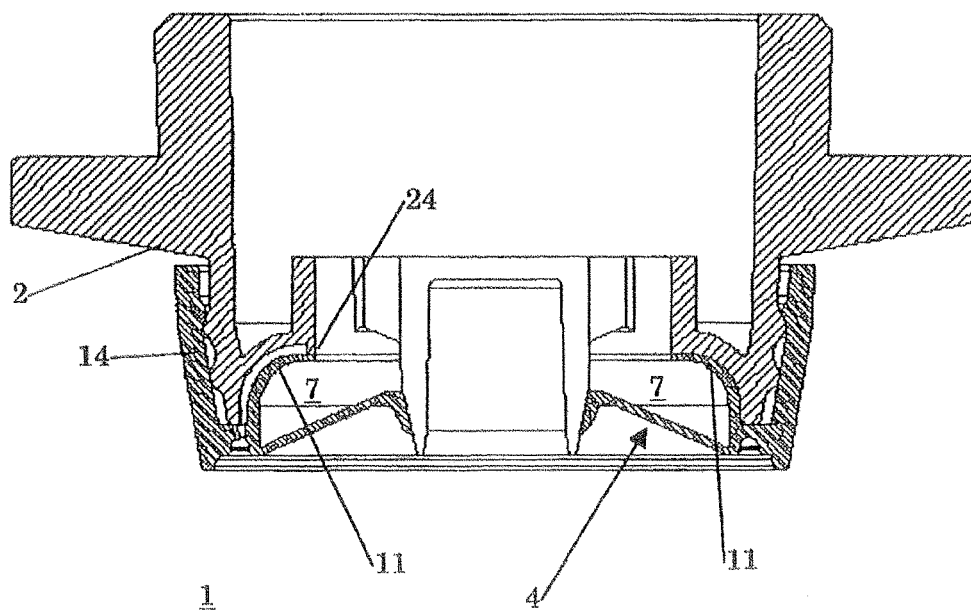


Figura 5

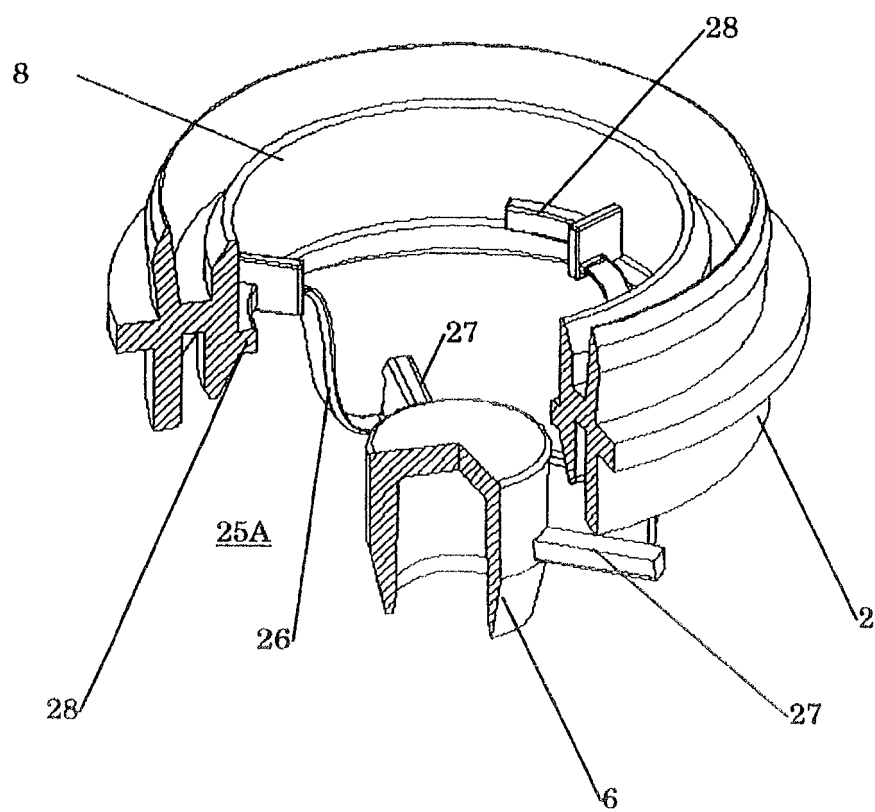


Figura 6

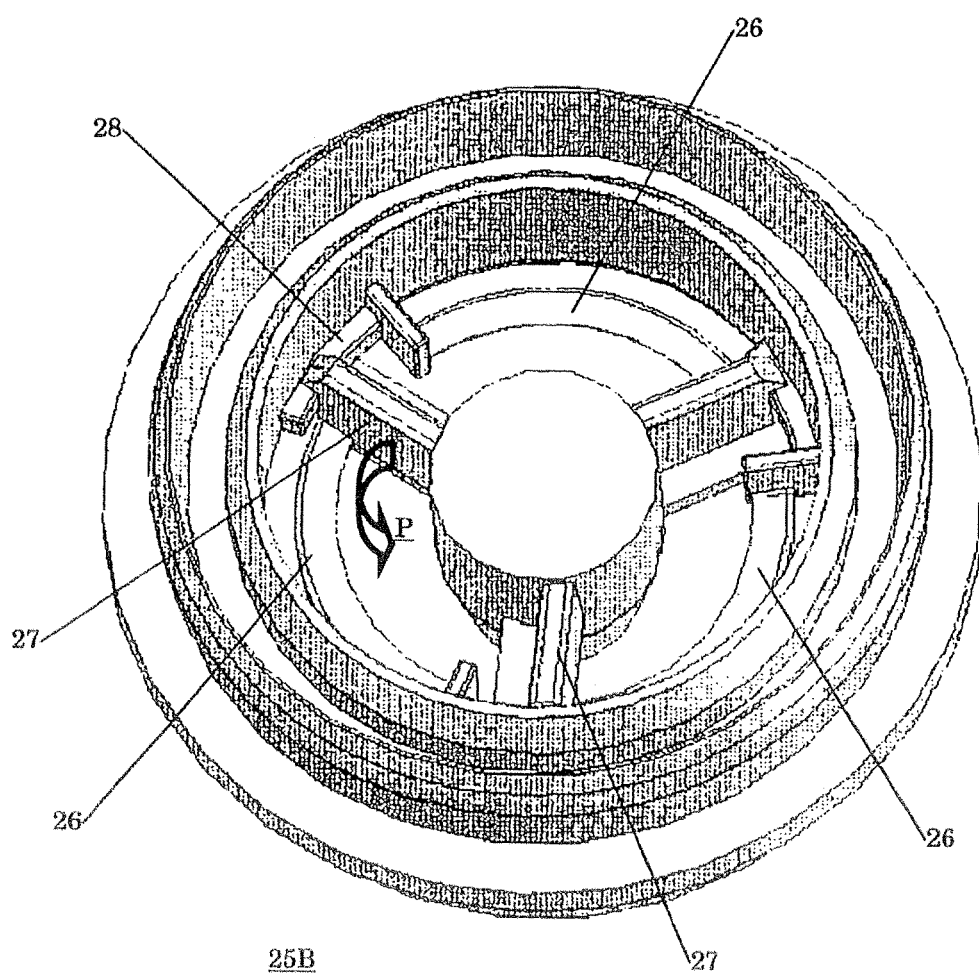


Figura 7

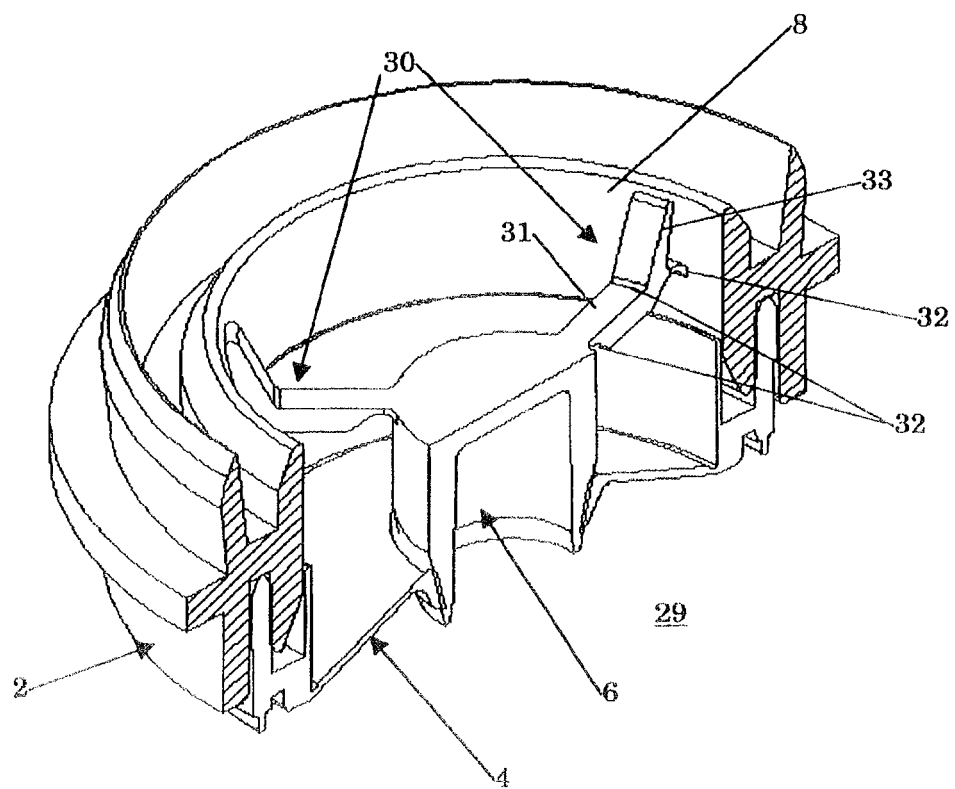


Figura 8

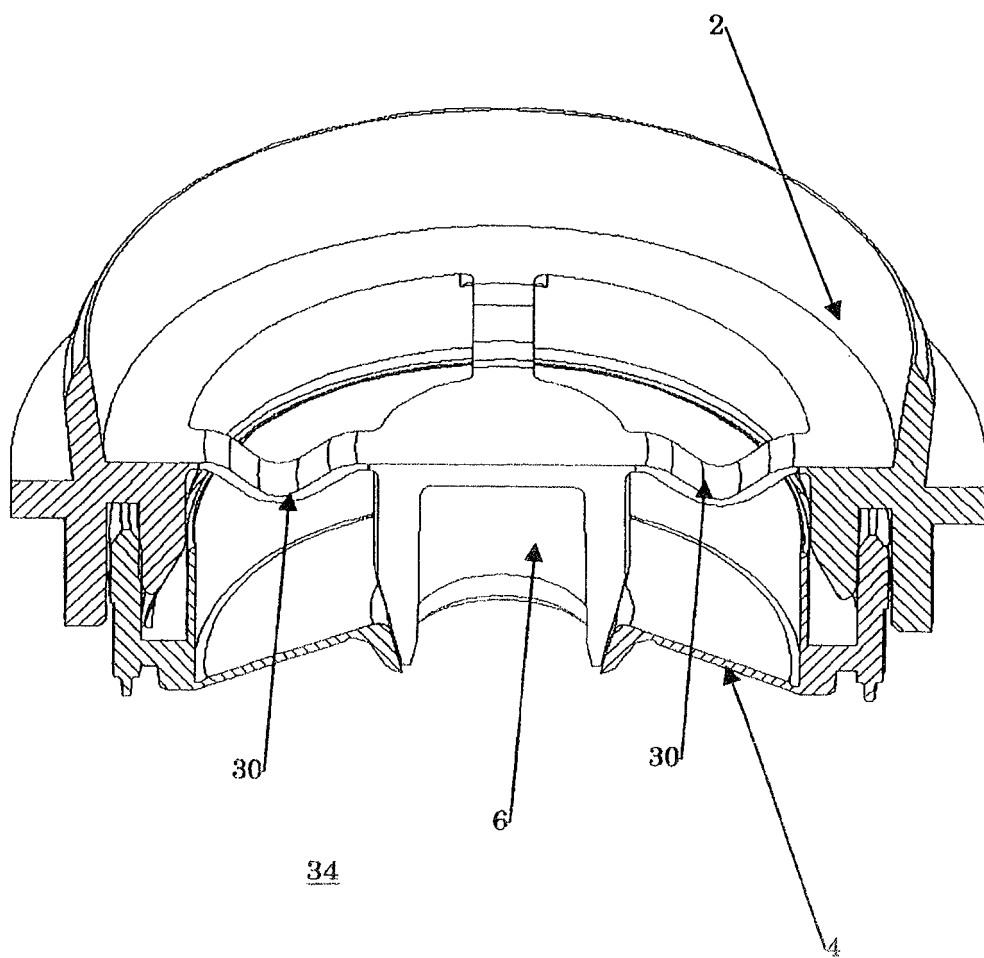


Figura 9

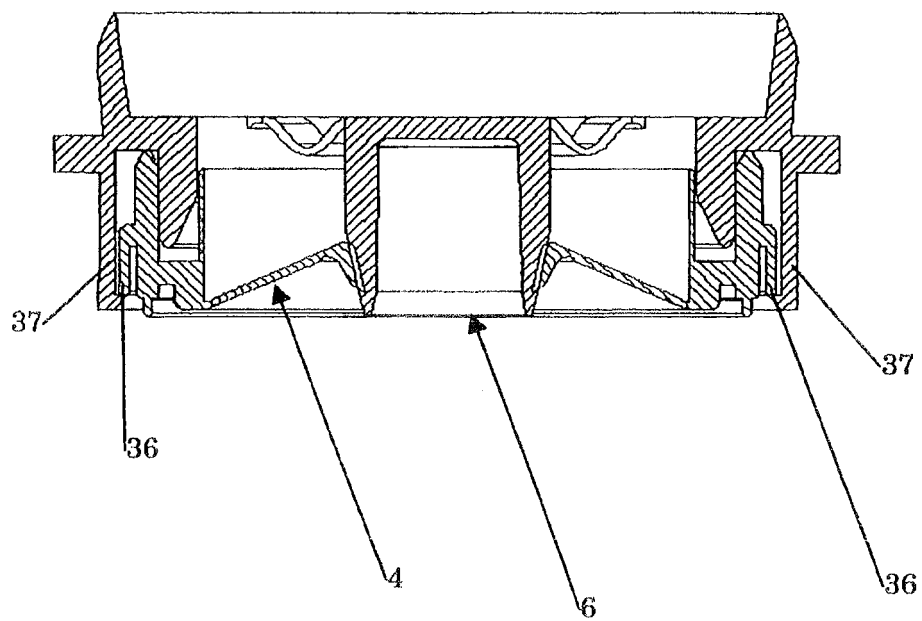


Figura 10

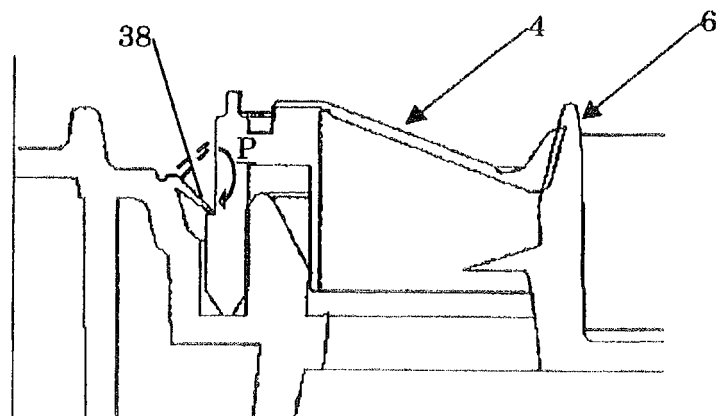


Figura 11

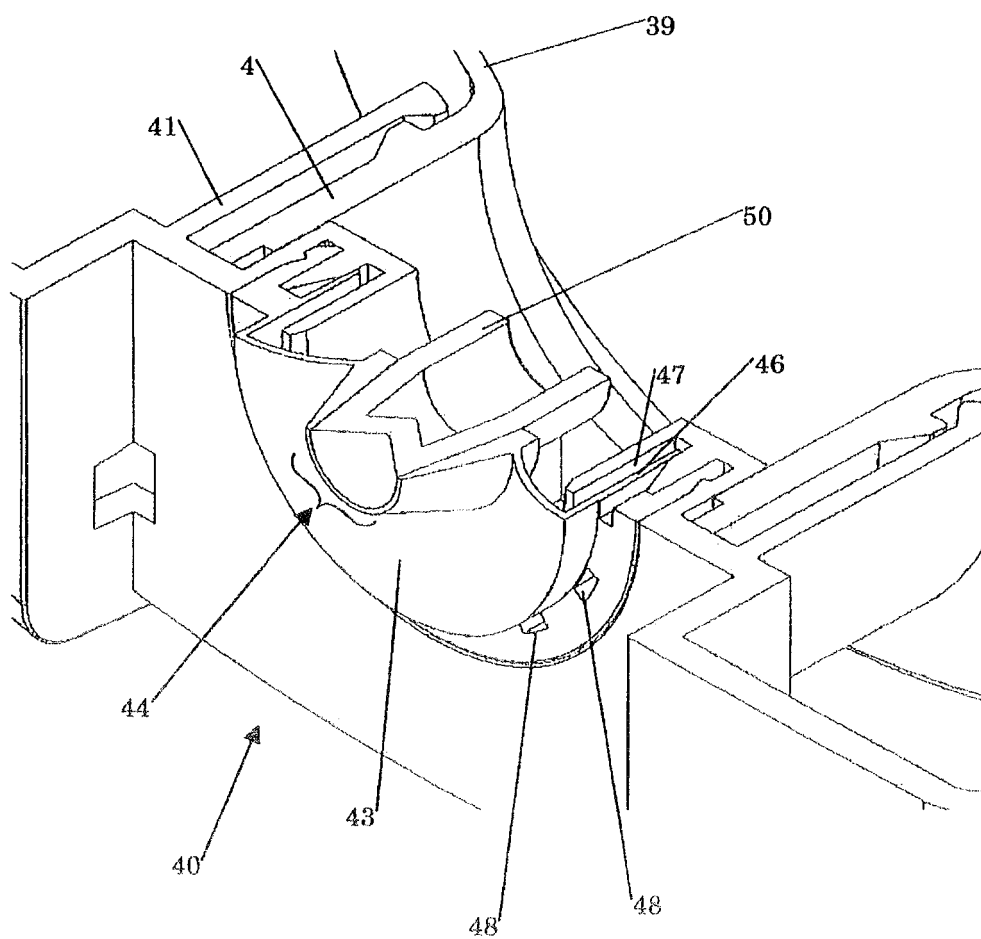


Figura 12

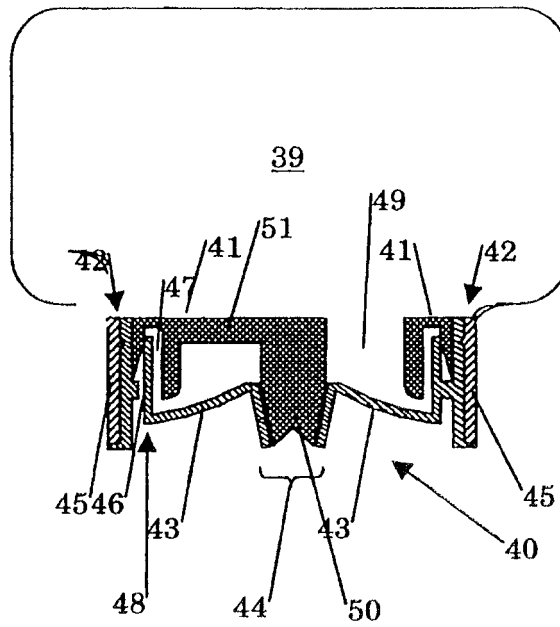


Figura 13

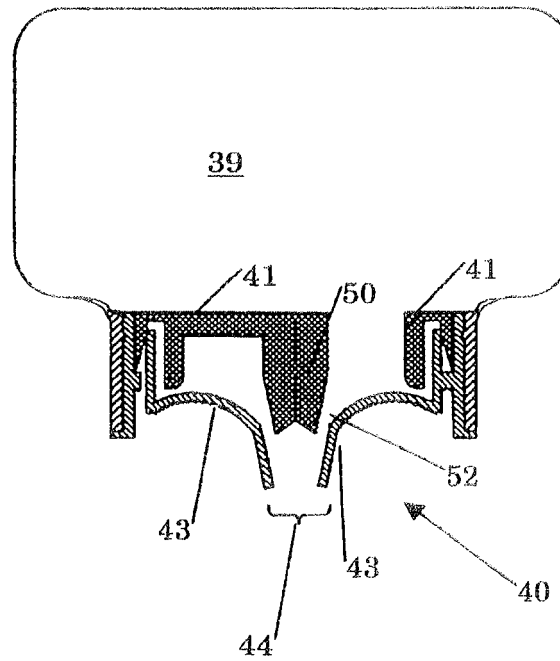


Figura 14

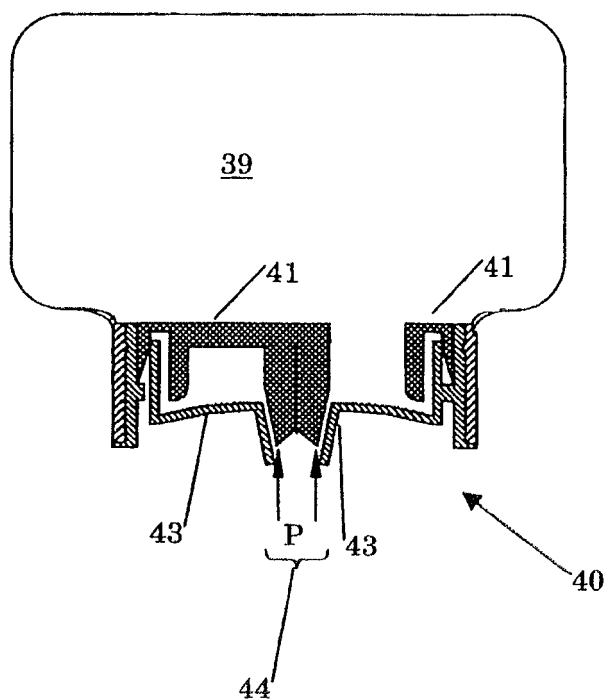


Figura 15

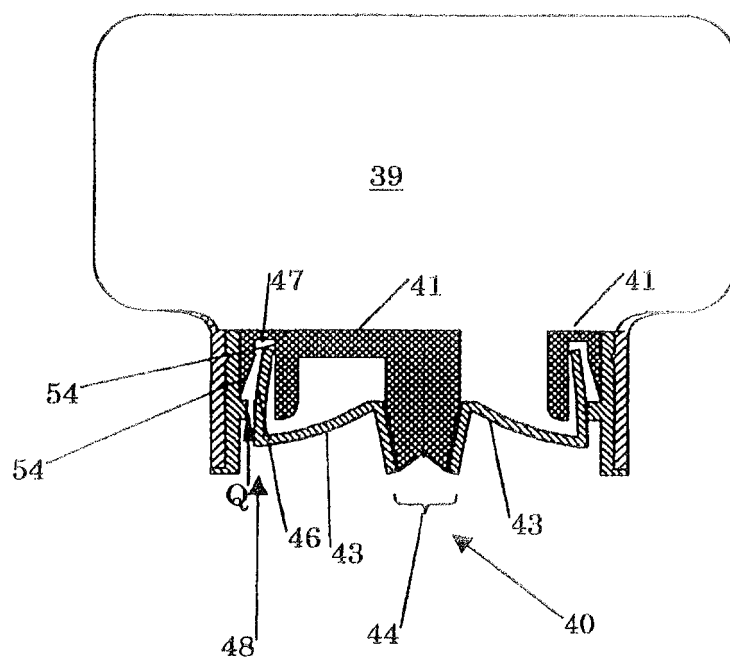


Figura 16

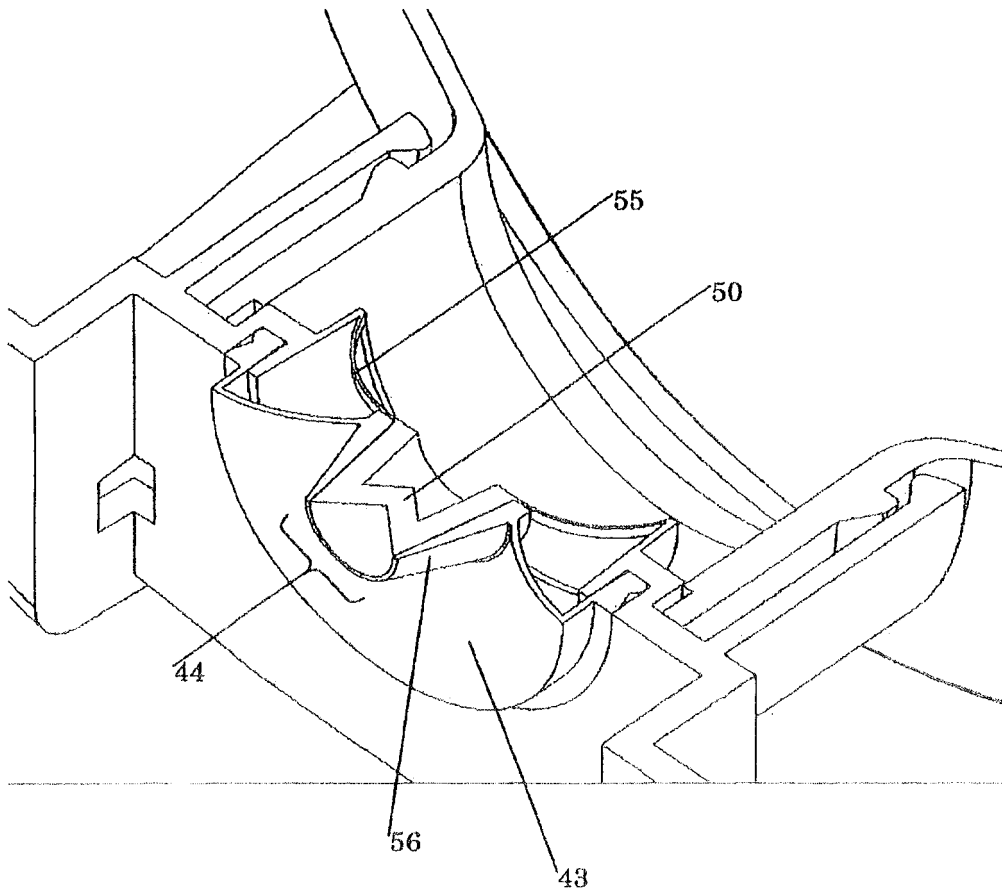


Figura 17

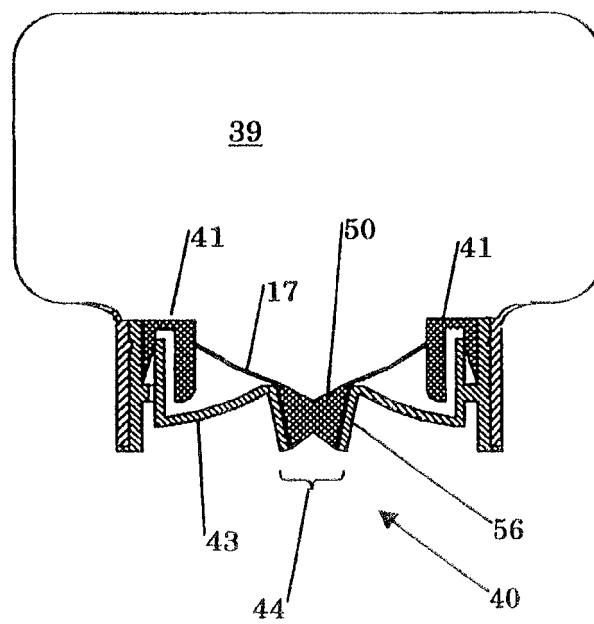


Figura 18

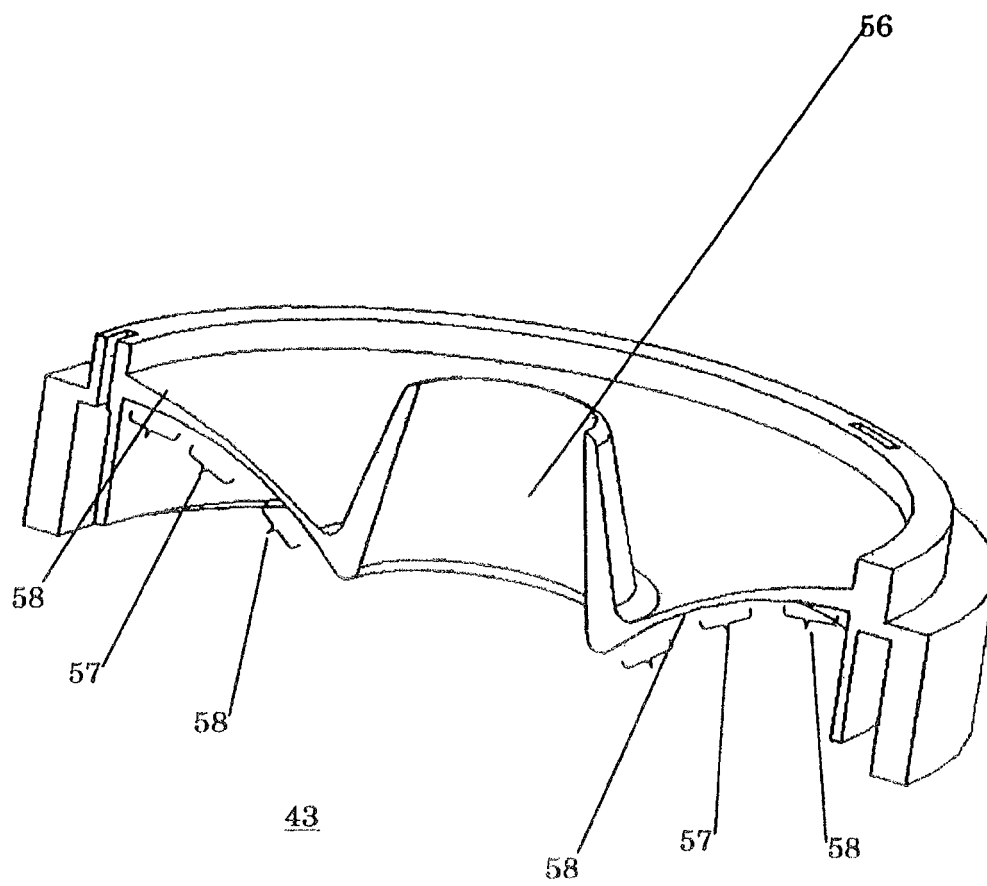


Figura 19

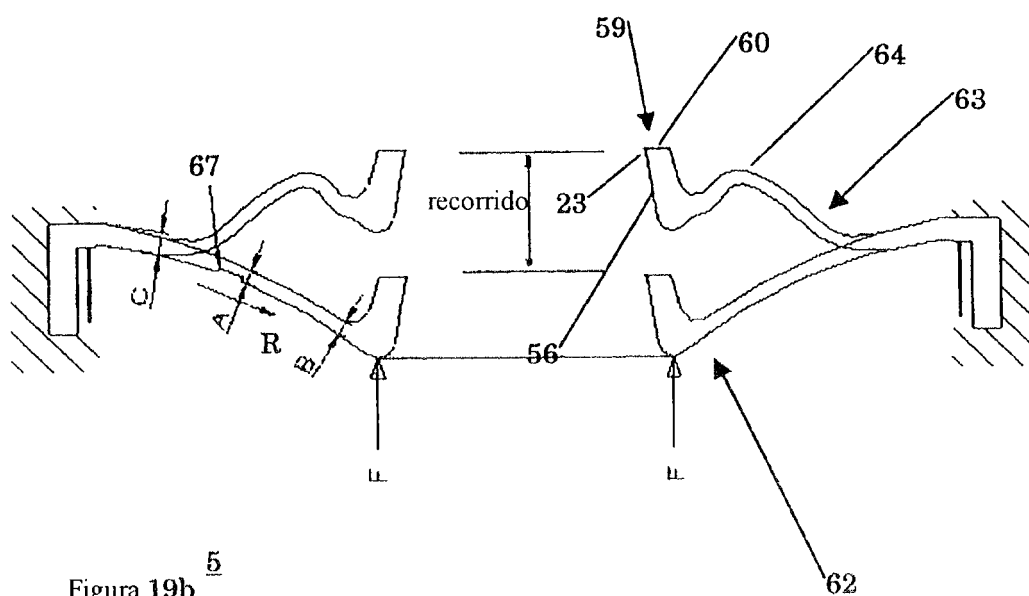


Figura 19b

