(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 531 266**

(51) Int. CI.:

B65D 47/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2012 E 12714296 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2694389**

(54) Título: **Tapón con obturador deslizante que presenta varios agujeros de distribución**

(30) Prioridad:

05.04.2011 FR 1101020

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.03.2015

(73) Titular/es:

BERICAP (100.0%)
1 Boulevard Eiffel, Zone Industrielle
21600 Longvic, FR

(72) Inventor/es:

BET, ROBERT

(74) Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

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 con obturador deslizante que presenta varios agujeros de distribución

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere a un tapón de dos piezas al menos que comprende un obturador deslizante que se desplaza con respecto a una base entre una posición de obturación y una posición abierta en la que el obturador está asegurado a la base y forma un pitorro de varios orificios.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Desde hace tiempo, los consumidores han acogido favorablemente los tapones de cierre por movimiento de deslizamiento sin separación de un obturador con respecto a una base tubular, especialmente para satisfacer las necesidades itinerantes cuando no se dispone de vaso para beber, estando conformado el obturador para permitir una puesta en boca con una ergonomía demostrada que garantiza una gran facilidad de uso. Entre estos tapones, algunos presentan una pluralidad de agujeros de distribución a la altura del obturador puesto en boca para permitir una fluencia en varios chorros, a modo de grifo de ducha. Esta disposición particular permite una mezcla de líquido y aire mayor que mediante una fluencia por un solo agujero, y de este modo asegura para determinadas bebidas una mayor comodidad de consumo, lo que se traduce en una sensación de frescor y una exaltación de los sabores.

[0003] Sin embargo, los tapones de este tipo presentan un riesgo mayor de salpicaduras en el cierre. En efecto, para obturar el dispositivo de taponamiento, el consumidor presiona el obturador, que se desliza hasta llegar a su posición de obturación. Durante su trayectoria, el obturador pasa por una posición intermedia transitoria de aproximación a la base, posición a partir de la que se establece un contacto deslizante estanco entre el obturador y la base hasta la posición final de obturación. Si en el momento de llegar a esa posición de aproximación todavía queda líquido en la parte del obturador situada por encima de dicho contacto estanco, dicho líquido atrapado entre el obturador y el pitorro se ve empujado, tras la carrera de obturación, hacia los agujeros de distribución mediante el movimiento relativo de las partes, actuando en cierto modo el pitorro tubular de la base como un pistón que se desliza en el interior del obturador. Los agujeros de distribución forman en ese momento tantas boquillas de aceleración del líquido que este se expulsa hacia el exterior. Este riesgo, que resulta muy perjudicial para el consumidor que puede mancharse con el líquido expulsado, se ha identificado en el documento WO201046566, el cual propone darles a los agujeros de distribución una forma abocinada hacia el exterior. Esta solución parece eficaz cuando es suficiente el espesor de la pared del obturador atravesada por los agujeros, que define la longitud de dichos agujeros. Sin embargo, en determinadas configuraciones persiste una necesidad, especialmente cuando la bebida contenida en el recipiente tiene una tensión superficial elevada y tiende a no volver a fluir rápidamente hacia el recipiente en la fase inmediatamente anterior al cierre. Por otro lado, en el documento FR 2 937 623 se ha propuesto controlar el esfuerzo de fin de carrera de apertura de un tapón del tipo anterior, actuando sobre los perfiles de superficies de guía, todo con el objetivo de frenar el obturador al final de la carrera de apertura.

[0004] En el documento US 3.439.842 se describe por otro lado un tapón de dos piezas del tipo anterior, constituido por una base que comprende una pared plana de la que sobresale un pitorro tubular que forma un orificio de paso para el líquido y por un obturador que envuelve al pitorro tubular. Dicho obturador comprende una cubierta tubular exterior y un fondo del que sobresale, en dirección a la base, una falda de estanquidad que se introduce, en una posición de obturación, en el pitorro tubular. Asimismo, el fondo del obturador presenta una multiplicidad de agujeros de distribución de sección reducida. El pitorro tubular de la base está provisto con respecto a este de puntas que rodean el orificio de paso y que están destinadas a colocarse, en posición de obturación, dentro de los agujeros de distribución. El cierre del obturador puede verse entorpecido por la presencia de las puntas, si estas últimas no están situadas correctamente de cara a los agujeros de distribución. El consumidor corre el riesgo de presionar fuertemente el obturador para conseguir que se cierre, al tiempo que gira el obturador para buscar la alineación entre las puntas y los agujeros de distribución. En el momento en que se consigue dicha alineación, el cierre se efectúa con mayor rapidez cuando el consumidor presiona fuertemente el obturador. Al final del cierre, la parte inferior de la cubierta tubular exterior del obturador hace tope brutalmente en toda su circunferencia contra una pared plana de la base. Así, un consumidor desprevenido, especialmente un niño, corre el riesgo de pellizcarse los dedos (o incluso los labios) entre el obturador y la base. Además, esta cinemática de cierre es propicia a expulsiones de líquido por los agujeros de distribución. Este riesgo de expulsión se ve aún más acrecentado por la forma de los agujeros de distribución, que presentan una sección que se estrecha en el sentido de la fluencia, lo que favorece una aceleración del líquido por efecto Venturi. Las dificultades que plantean los cierres anteriormente mencionados tienen su consecuencia natural durante el montaje, y dan lugar a un índice de defectos y de rechazos importante si no se toman precauciones para presentar las piezas siguiendo un ángulo predeterminado antes de su acoplamiento. Además de los defectos de montaje que se observan debido a la falta de alineación entre obturador y base, se expone a que la superficie de contacto entre obturador y base, que es visible en la apertura, esté marcada por el contacto. El diseño del tapón

ya no es del todo satisfactorio desde el punto de vista de las cadenas de dimensiones, las superficies del obturador y de la base que hacen de tope para definir la posición de obturación, estando relativamente separadas de las que definen la estanquidad.

[0005] En el documento DE 10 2004 055 338 se describe un tapón según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un pitorro tubular para fijarse al cuello de un recipiente, estando el pitorro provisto de un orificio central con el que coopera un obturador móvil que se desplaza con respecto al pitorro para obturar o dejar libre el paso formado por el orificio central. El obturador está provisto de agujeros de fluencia repartidos por su periferia para permitir en posición abierta el paso de líquido desde el interior del recipiente a través del orificio y los agujeros de fluencia hacia el exterior. El pitorro está provisto en la periferia de refuerzos que sobresalen radialmente y axialmente. Estos refuerzos constituyen topes de fin de carrera de obturación en posición cerrada, manteniéndose un volumen de retención anular en esta posición entre el obturador y el pitorro. Este volumen está destinado a impedir que se expulse líquido en el cierre. Sin embargo, se constata que el líquido atrapado en el volumen de retención, si no se escapa violentamente durante el cierre, se corre el riesgo igualmente de que se escape tarde o temprano tras el cierre por los agujeros de fluencia dispuestos sobre el obturador.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCIÓN

[0006] La invención pretende solventar todos o parte de los inconvenientes del estado de la técnica identificados anteriormente.

[0007] Para ello, se propone según un primer aspecto de la invención un dispositivo de taponamiento para asegurar a un cuello de recipiente destinado a un líquido, comprendiendo el dispositivo de taponamiento:

- un pitorro tubular que define un eje de referencia del dispositivo y que delimita un orificio de paso; y
- un obturador móvil que se desplaza con respecto al pitorro tubular paralelo al eje de referencia entre una posición de obturación y una posición de distribución, presentando el obturador
  - una cubierta tubular exterior que envuelve al pitorro tubular y que se desliza sobre el pitorro tubular; y
  - un fondo que se extiende perpendicular al eje de referencia, estando provisto el fondo de una falda de estanquidad y de varios agujeros de distribución, cooperando la falda de estanquidad con el pitorro tubular en posición de obturación para obturar el orificio de paso y dejando libre el orificio de paso para formar varias vías de paso desde el recipiente hacia el exterior por medio del orificio de paso y los agujeros de distribución cuando el obturador pasa de la posición de obturación a la posición de distribución, estando apoyado axialmente el fondo del obturador contra el pitorro tubular en posición de obturación al tiempo que mantiene un volumen anular de retención entre el fondo del obturador y el pitorro tubular, estando el volumen anular en comunicación con el exterior mediante los agujeros de distribución, presentando el fondo unos nervios radiales dispuestos alternativamente entre los agujeros de distribución y que forman facetas de retención mediante la adherencia del líquido encerrado en el volumen de retención, presentando el fondo en el espacio que no está ocupado por los nervios y fuera de los agujeros de distribución una superficie plana girada hacia al pitorro y perpendicular a los nervios.

[0008] Al producirse el tope de fin de carrera de obturación en un espacio no accesible al consumidor, se elimina todo riesgo de pellizcarse a la altura del tope. Al no estar ya visible dicho espacio confinado en el momento de la apertura, no se muestra en la posición de distribución la región marcada por el contacto entre las piezas. El volumen reducido de líquido que, en la fase de obturación, no podría volver a fluir al recipiente cerrado por el dispositivo de taponamiento puede quedarse en el volumen anular de retención sin un riesgo en particular de expulsión brutal. En efecto, los agujeros de distribución constituyen vías por las cuales el líquido puede fluir, pero esta fluencia, si ocurre a pesar de la tensión superficial y la adherencia inducida, se realizará sin rapidez.

[0009] Los nervios radiales aumentan las superficies sobre las que el líquido puede quedarse fijado en el volumen anular de retención, lo que está particularmente adaptado a una bebida azucarada o que contenga tensioactivos que aumentan la adhesión a las superficies.

[0010] Según una forma de realización, el pitorro tubular comprende una pared tubular exterior de guía sobre la que se desliza el obturador entre las posiciones de obturación y de distribución, una pared tubular interior de paso que delimita el orificio de paso y en la que penetra la falda de estanquidad para obturar el orificio de paso mediante el contacto anular con la pared interior de paso, y una pared anular de unión que se extiende radialmente desde la pared tubular exterior de guía a la pared tubular interior de paso, constituyendo los nervios un tope que se apoya axialmente contra la pared anular de unión.

[0011] Preferiblemente, los nervios tienen una dimensión axial reducida cerca del eje de referencia y que aumenta a medida que se alejan radialmente del eje de referencia.

[0012] Para guiar satisfactoriamente el obturador con respecto al pitorro a lo largo de toda la carrera entre las posiciones de distribución y de obturación, se puede disponer que la cubierta tubular exterior del obturador presente al menos una arandela anular de guía que sobresalga radialmente hacia el pitorro tubular y que esté en contacto deslizado con una superficie cilíndrica de guía del pitorro tubular entre las posiciones de obturación y de distribución.

[0013] Del mismo modo, se puede disponer que el pitorro tubular presente al menos una arandela anular de guía que sobresalga radialmente hacia la cubierta tubular exterior del obturador y que esté en contacto deslizado con una superficie cilíndrica de guía de la cubierta tubular exterior del obturador entre las posiciones de obturación y de distribución.

[0014] Según una forma de realización preferida, el pitorro tubular presenta dos arandelas anulares de guía situadas axialmente a ambos lados de la arandela anular de guía de la cubierta tubular exterior del obturador.

[0015] Para evitar los impactos al final de la carrera de obturación y disminuir aún más los riesgos de salpicaduras, se puede disponer que el dispositivo no comprenda un medio de freno en posición de obturación.

[0016] Para minimizar la aceleración del obturador al principio de la carrera de obturación, y de este modo limitar aún más los riesgos de salpicaduras, se puede disponer que el dispositivo no comprenda un medio de freno en posición de distribución.

[0017] Según una forma de realización, cada uno de los agujeros de distribución presenta una sección más pequeña, siendo la suma de las secciones más pequeñas de los agujeros de distribución sensiblemente igual, aproximadamente un 20 %, a una sección de paso más pequeña definida entre la falda de estanquidad del obturador y el pitorro tubular en posición de distribución. De este modo, se observa una concesión mutua entre un flujo máximo para el consumo y la búsqueda de un volumen reducido de líquido encerrado en la fase de obturación. Para limitar aún más el volumen de líquido encerrado, se procederá de manera que la suma de las secciones más pequeñas de los agujeros de distribución sea inferior a la sección de paso más pequeña definida entre la falda de estanquidad del obturador y el pitorro tubular en posición de distribución.

[0018] Preferiblemente, el obturador tiene libertad para girar con respecto al pitorro alrededor del eje de referencia igual de bien tanto en posición de obturación como en posición de distribución y en cualquier posición intermedia. Por tanto, no existe división angular del obturador con respecto al pitorro, lo que simplifica considerablemente el montaje.

[0019] Preferiblemente, el pitorro tubular forma parte integrante de una base que presenta relieves de fijación en el cuello de recipiente.

[0020] Preferiblemente, la cubierta tubular exterior comprende un tope de fin de carrera de distribución que coopera con el pitorro tubular para impedir que el obturador se separe del pitorro tubular. De este modo, se evita todo riesgo de absorción del obturador por parte del consumidor.

[0021] Según una forma de realización preferida, el obturador comprende varios agujeros de distribución repartidos por la periferia de la falda.

[0022] Según otro aspecto de la invención, esta guarda relación con un dispositivo de taponamiento para asegurar a un cuello de recipiente destinado a contener un líquido, comprendiendo el dispositivo de taponamiento:

- un pitorro tubular que define un eje de referencia del dispositivo, comprendiendo el pitorro una pared tubular exterior de guía, una pared tubular interior de paso que delimita un orificio de paso y una pared anular de unión entre la pared tubular exterior de guía y la pared tubular interior de paso; y

- un obturador deslizante que se desplaza sobre la pared tubular exterior de guía paralelo al eje de referencia entre una posición de obturación y una posición de distribución, presentando el obturador

- una cubierta tubular exterior que envuelve al pitorro tubular y que se desliza sobre el pitorro tubular; y

- un fondo que se extiende perpendicular al eje de referencia, estando provisto el fondo de una falda de estanquidad y de varios agujeros de distribución repartidos por la periferia de la falda, penetrando la falda de estanquidad en la pared tubular interior de paso en posición de obturación para obturar el orificio de paso mediante el contacto anular con la pared interior de paso, y dejando libre el orificio de paso para formar varias vías de paso desde el recipiente hacia el exterior por medio del orificio de paso y los agujeros de distribución cuando el obturador pasa de la posición de obturación a la posición de distribución, presentando el fondo del obturador unos nervios radiales dispuestos alternativamente entre los agujeros de distribución,

constituyendo un tope axial que se apoya axialmente contra la pared de unión del pitorro tubular en posición de obturación al tiempo que mantiene un volumen anular de retención entre el fondo del obturador y el pitorro tubular, estando el volumen de retención en comunicación con el exterior mediante el agujero o los agujeros de distribución, formando los nervios paredes de retención mediante la adhesión del líquido encerrado en el volumen de retención.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

[0023] Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto tras la lectura de la siguiente descripción, en referencia a las figuras adjuntas que ilustran:

- la figura 1 es una vista transversal de un dispositivo de taponamiento según una forma de realización de la invención, en una posición de distribución;
- la figura 2 es una vista transversal del dispositivo de taponamiento de la reivindicación 1, en una posición intermedia de aproximación;
- la figura 3 es una vista transversal del dispositivo de taponamiento de la reivindicación 1, en una posición de obturación;
- la figura 4 es una vista lateral de una base del dispositivo de taponamiento de la figura 1;
- la figura 5 es una vista por debajo de un obturador del dispositivo de taponamiento de la figura 1;
- la figura 6 es una vista en perspectiva que permite visualizar el interior del obturador de la figura 5.

[0024] Para mayor claridad, se hace referencia a los elementos idénticos o similares por medio de signos de referencia idénticos en todas las figuras.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN

[0025] El dispositivo de taponamiento representado en las figuras está compuesto de dos piezas, a saber: una base 10 para ser fijada sobre el cuello de un recipiente (no representado) y un obturador 12. De manera opcional, se puede disponer un capuchón de protección frente al polvo que cubra al menos el obturador 12. Dicho capuchón opcional no está representado en la presente memoria, puesto que no resulta de utilidad para comprender la invención.

[0026] La base **10**, representada en una vista lateral en la figura **4** y en vista transversal en las figuras **1** a **3**, está compuesta por una pared cilíndrica de fijación **14** que presenta una rosca interior de fijación **16** al cuello de recipiente, por un pitorro tubular **18** y por una pared de unión **20** entre el pitorro tubular y la pared cilíndrica de fijación, estando dicha pared de unión estratificada y presentando especialmente una parte anular plana **22** que permite una reducción del diámetro entre la pared cilíndrica de fijación **14** y el pitorro tubular **18**. El pitorro tubular **18** sobresale de dicha parte plana anular **22** hacia el obturador **12** y define un eje geométrico de referencia **100** del dispositivo de taponamiento. El pitorro tubular **12** forma un orificio de paso **24** para un líquido, en la práctica una bebida, desde el interior del recipiente hacia el exterior. El pitorro tubular **18** comprende una pared tubular exterior de guía **26**, una pared tubular interior de paso **28** que delimita el orificio de paso **24** y una pared anular de unión **30** que constituye un reborde del orificio de paso **24** y se extiende radialmente desde la pared tubular exterior de guía **26** a la pared tubular interior de paso **28**. La pared exterior de guía **26** presenta una sección de guía **32**, en este caso cilíndrica pero si fuera necesario de forma ligeramente troncocónica o perfilada, que se extiende entre una arandela inferior **34** cercana a la parte anular plana **22** y una arandela superior **36** más alejada de la parte anular plana **22**. Del mismo modo, la base puede comprender un precinto de seguridad rompible **38** unido a la pared cilíndrica de fijación **14** por medio de tiras rompibles **40**.

[0027] El obturador **12**, representado en detalle en las figuras **5** y **6**, cubre el pitorro tubular **18** y presenta una cubierta tubular exterior **42** que envuelve al pitorro tubular **18** y un fondo **44** que se extiende perpendicular al eje de referencia. Como se representa en particular en la figura **6**, la cara interior de la cubierta tubular exterior **42** está provista de una pestaña anular de guía **46** que sobresale hacia el pitorro tubular **18** y que entra en contacto con la sección de guía **32** del pitorro. Por otro lado, la cubierta tubular exterior **42** presenta en su cara interior dos caras de guía **48**, **50** axialmente a ambos lados de la pestaña **46**. Estas paredes, en este caso cilíndricas, están en contacto cada una con una de las arandelas de guía **34, 36** del pitorro **18**. De este modo, el obturador **12** es móvil y se desplaza paralelo al eje de referencia **100** y se ve guiado en dicho movimiento por las dos arandelas **34, 36** y la pestaña **46** que se desliza sobre las caras de guía correspondientes **48, 50, 32** entre una posición extrema de distribución representada en la figura **1**, en la que la pestaña **46** hace tope axial contra la arandela superior **36** y una posición extrema de obturación representada en la figura **3**, pasando por una posición intermedia representada en la figura **2**. La pestaña **46** y la arandela superior **36** están conformadas de manera

que no sea posible separar el obturador **12** del pitorro **18** sin ejercer una fuerza considerable, muy superior a la que podría ejercer un consumidor en condiciones normales de uso. Las caras de guía **48, 50, 32** son todas superficies de rotación alrededor del eje geométrico de referencia **100**, de manera que desde la posición de obturación a la posición de distribución el obturador tenga libertad para girar con respecto al pitorro alrededor del eje de referencia.

[0028] El fondo **44** del obturador está provisto de una falda de estanquidad **52** que sobresale hacia el pitorro **18**. Esta falda de estanquidad **52** presenta una forma general de rotación alrededor del eje de referencia **100** y es preferiblemente cilíndrica o ligeramente troncocónica ensanchada hacia el pitorro, para que penetre en el orificio de paso **24** y obture este cuando el obturador pase de la posición de distribución de la figura **1** a la posición de obturación de la figura **3**. Por otro lado, el fondo **44** del obturador presenta varios agujeros de distribución **54** repartidos por la periferia de la falda de estanquidad, estando llena la parte del fondo que cubre la falda de estanquidad. Los agujeros de distribución **54** pueden ser cilíndricos o preferiblemente de forma ensanchada hacia el exterior, en el lado opuesto al pitorro **18**.

[0029] Del mismo modo, el fondo **44** del obturador presenta nervios radiales **56** que sobresalen desde el fondo y que están dispuestos entre los agujeros de distribución **54**. Estos nervios **56** tienen una dimensión axial reducida cerca del eje geométrico de referencia **100** y que aumenta a medida que se alejan del eje geométrico de referencia **100**. Por otro lado, el fondo **44** presenta en el espacio que no está ocupado por los nervios **56** y fuera de los agujeros de distribución **54** una superficie plana girada hacia al pitorro **18** y perpendicular a los nervios **56**.

[0030] El dispositivo de taponamiento funciona del siguiente modo.

[0031] En la posición de distribución de la figura **1**, la bebida puede fluir libremente desde el interior del recipiente hacia el exterior por medio del orificio de paso **24** y los agujeros de distribución **54** formando múltiples chorros. Tras obtener el efecto deseado, la sección más pequeña de los agujeros de distribución **54** debe adaptarse a la sección eficaz del paso delimitado entre el obturador **18** y la falda de estanquidad **52**. En la presente memoria, se entiende por sección eficaz el producto de la distancia más corta entre la falda de estanquidad y el obturador en posición de distribución por el perímetro correspondiente medido en un punto equidistante entre la falda de estanquidad y el obturador. En una aplicación en la que no sea deseable que la fluencia por los agujeros de distribución se produzca a gran velocidad, se hará de manera que la suma de las secciones más pequeñas de los agujeros de distribución sea superior a la sección eficaz del paso. Si, por el contrario, se desean chorros potentes, se dispondrá, para los agujeros de distribución **54** de una sección determinada, una sección eficaz más grande del paso entre obturador y falda de estanquidad, con lo que habrá una distancia axial mayor entre la falda de estanquidad **52** y el pitorro **18** en posición de distribución. Al seleccionar las secciones iguales, o cercanas a un 10 % o 20 % aproximadamente, se obtiene un equilibrio en el paso entre el obturador y el pitorro, estando condicionada la velocidad de expulsión en ese caso por la presión ejercida sobre el recipiente.

[0032] Para obturar el dispositivo de taponamiento, el consumidor presiona el obturador **12**, que se desliza hasta llegar a la posición de obturación de la figura **3**, pasando por la posición intermedia de la figura 2. Es interesante mencionar en este caso dicha posición intermedia, puesto que permite explicar el problema con el que es posible que se encuentre el consumidor y que resuelve la invención. Por regla general, el recipiente está orientado con el cuello hacia arriba en el momento de la obturación, de manera que la bebida no fluye hacia el exterior y, al contrario, debería volver a fluir al recipiente. Asimismo, la pared de unión **30** y la pared interior de paso **28** están conformadas en forma de embudo para favorecer dicho retorno hacia el recipiente. Sin embargo, puede que se quede líquido encerrado entre el obturador **12** y el pitorro **18**, especialmente si la tensión interfacial entre el líquido y las paredes del dispositivo de taponamiento favorece una adhesión a estas últimas. Esta cantidad reducida de líquido que no ha vuelto a fluir al recipiente se encuentra atrapada desde que el dispositivo, en la fase de obturación, llega a la posición de aproximación de la figura **2**, que corresponde al primer contacto entre la falda de estanquidad **52** y el pitorro **18** y a la obstrucción del paso de retorno hacia la botella, dando lugar al volumen de líquido atrapado.

[0033] La posición de la figura **2** es únicamente una posición transitoria y el obturador prosigue su trayectoria hasta que el obturador **12** hace tope contra el pitorro **18** en la posición extrema de la figura **3**. En este caso, es el fondo **44** del obturador **12** el que hace tope axial contra el pitorro **18**, sin que haya contacto entre la cubierta tubular exterior **42** del obturador y la pared transversal **22** de la base. De este modo, se pueden establecer libremente las dimensiones del espacio que se desea preservar en posición de obturación entre la cubierta tubular exterior **42** y la pared transversal **22** de la base. Más precisamente, en esta forma de realización el contacto se lleva a cabo entre los nervios **56** del fondo y la pared de unión **30** del pitorro, en la parte de los nervios **56** que tiene la mayor dimensión axial y que está situada radialmente en el exterior.

[0034] En la posición de la figura **3**, los nervios **56** no aíslan completamente los agujeros de distribución **54** los unos de los otros. Al contrario, se mantiene un volumen de retención **60** anular que interconecta los agujeros de distribución **54**. Este volumen de retención **60** es más importante que el volumen de líquido que puede llegarse a encontrar razonablemente atrapado entre el pitorro **18** y el obturador **12** en el momento de la obturación en

condiciones normales de obturación; es decir, con el eje geométrico de referencia en vertical o haciendo un ángulo de menos de **45°** con la vertical, estando el dispositivo de taponamiento por encima del cuello del recipiente. Por tanto, no hay efecto pistón entre el pitorro **18** y el obturador **12** y, en consecuencia, no hay riesgo de expulsión accidental de líquido por los agujeros de distribución **54**.

[0035] Los nervios **56** constituyen facetas a las que el líquido puede adherirse, de manera que el volumen reducido de líquido encerrado en el volumen de retención no corre el riesgo de escaparse por los agujeros de distribución **54**.

[0036] Cabe destacar que para limitar la aceleración inicial del obturador **12** al principio de la carrera de obturación, es decir, en el momento de dejar la posición de la figura **1**, se puede disponer que dicha posición no se divida axialmente. En otras palabras, se puede escoger no disponer una ranura de freno elástica de la pestaña **46** o de la arandela superior **36** en la posición de distribución.

[0037] Del mismo modo, para limitar los impactos al final de la carrera de obturación, se puede escoger no disponer una ranura de freno elástica de la pestaña **46** o de la arandela inferior **34** en la posición de obturación de la figura **3**. La llegada sin tropiezos a la posición de obturación permite reducir aún más los riesgos de despegue del líquido atrapado en las paredes del volumen de retención **60**, y especialmente en las paredes de los nervios **56**.

[0038] Naturalmente, se contemplan diversas variantes. En algunas, se puede prescindir de los nervios o modificar la forma de estos si la retención del líquido por adherencia a las paredes de los nervios no es esencial en una aplicación determinada, por ejemplo si la tensión interfacial entre la bebida considerada y las paredes de los nervios no es suficiente para obtener un efecto notable.

[0039] En ese caso, la función del tope podrá realizarla un saliente anular del fondo o, preferiblemente, traveseros -es decir, nervios de reducida longitud radial- repartidos por la circunferencia del fondo. Del mismo modo, se puede contemplar que la función del tope la realice una parte anular no saliente del fondo que haga de asiento, sobre el cual se apoyan los nervios dispuestos sobre la pared anular de unión del pitorro. Sea cual sea la solución seleccionada, cabe tener en cuenta la libertad de rotación del obturador con respecto al pitorro. Del mismo modo, cabe repartir preferiblemente el contacto entre el tope y el asiento del contratope por la circunferencia del dispositivo, con el objetivo de evitar una separación de ejes del obturador con respecto al pitorro. Por último, cabe limitar preferiblemente la cantidad de material utilizado. Para responder al conjunto de dichos obstáculos, y en la medida en que una de las superficies del tope, ya sea del lado del pitorro o el lado del obturador, debe sobresalir hacia la otra pieza para constituir el volumen de retención, se tendrá interés en disponer que la parte que sobresalga esté constituida por elementos individuales repartidos por la circunferencia del dispositivo y que se apoyen sobre la otra pieza contra un asiento anular obtenido sin añadir material.

[0040] La base y el obturador son preferiblemente los dos de material plástico, obtenidos mediante moldeo por inyección.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de taponamiento para asegurar a un cuello de recipiente destinado a un líquido, comprendiendo el dispositivo de taponamiento:

- un pitorro tubular (18) que define un eje de referencia (100) del dispositivo y que delimita un orificio de paso (24); y

- un obturador (12) móvil que se desplaza con respecto al pitorro (18) paralelo al eje de referencia (100) entre una posición de obturación y una posición de distribución, presentando el obturador (12)

    - una cubierta tubular exterior (42) que envuelve al pitorro tubular (18) y que se desliza sobre el pitorro tubular (18); y

    - un fondo (44) que se extiende perpendicular al eje de referencia (100), estando provisto el fondo de una falda de estanquidad (52) y de varios agujeros de distribución (54), cooperando la falda de estanquidad (52) con el pitorro tubular (18) en posición de obturación para obturar el orificio de paso (24) y dejando libre el orificio de paso (24) para formar varias vías de paso desde el recipiente hacia el exterior por medio del orificio de paso (24) y los agujeros de distribución (54) cuando el obturador (12) pasa de la posición de obturación a la posición de distribución;

    - estando apoyado el fondo (44) del obturador contra el pitorro tubular (18) en posición de obturación al tiempo que mantiene un volumen anular de retención (60) entre el fondo (44) del obturador y el pitorro tubular (18), estando el volumen de retención (60) en comunicación con el exterior mediante los agujeros de distribución (54),

caracterizado porque el fondo (44) presenta unos nervios radiales (56) dispuestos alternativamente entre los agujeros de distribución (54) y que constituyen facetas de retención mediante la adherencia del líquido encerrado en el volumen de retención, presentando el fondo (44) en el espacio que no está ocupado por los nervios (56) y fuera de los agujeros de distribución (54) una superficie plana girada hacia el pitorro (18) y perpendicular a los nervios (56).

2. Dispositivo de taponamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el pitorro tubular (18) comprende una pared tubular exterior de guía (26) sobre la que se desliza el obturador (12) entre las posiciones de obturación y de distribución, una pared tubular interior de paso (28) que delimita el orificio de paso (24) y en la que penetra la falda de estanquidad (52) para obturar el orificio de paso (24) mediante el contacto anular con la pared interior de paso (28), y una pared anular de unión (30) entre la pared tubular exterior de guía y la pared tubular interior de paso, constituyendo los nervios (56) un tope que se apoya axialmente contra la pared anular de unión (30).

3. Dispositivo de taponamiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los nervios (56) tienen una dimensión axial reducida cerca del eje geométrico de referencia (100) y que aumenta a medida que se alejan del eje geométrico de referencia (100).

4. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cubierta tubular exterior (26) del obturador presenta al menos un relieve anular de guía (46) que sobresale radialmente hacia el pitorro tubular (18) y que está en contacto deslizado con una superficie cilíndrica de guía (32) del pitorro tubular (18) entre las posiciones de obturación y de distribución.

5. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el pitorro tubular presenta al menos un relieve anular de guía (34, 36) que sobresale radialmente hacia la cubierta tubular exterior (42) del obturador y que está en contacto deslizado con una superficie cilíndrica de guía (48,50) de la cubierta tubular exterior del obturador entre las posiciones de obturación y de distribución.

6. Dispositivo según las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizado porque** el pitorro tubular (18) presenta dos relieves anulares de guía (48, 50) situados axialmente a ambos lados del relieve anular de guía (46) de la cubierta tubular exterior del obturador.

7. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo no comprende un medio de freno en posición de obturación.

8. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo no comprende un medio de freno en posición de distribución.

9. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el obturador (12) tiene libertad para girar con respecto al pitorro (18) alrededor del eje de referencia en posición de obturación y en posición de distribución.

10. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el pitorro tubular (18) forma parte integrante de una base (10) que presenta relieves de fijación (16) en el cuello de recipiente.

11. Dispositivo de taponamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cubierta tubular exterior (42) comprende un tope de fin de carrera de distribución (46) que coopera con el pitorro tubular (18) para impedir que el obturador (12) se separe del pitorro tubular (18).

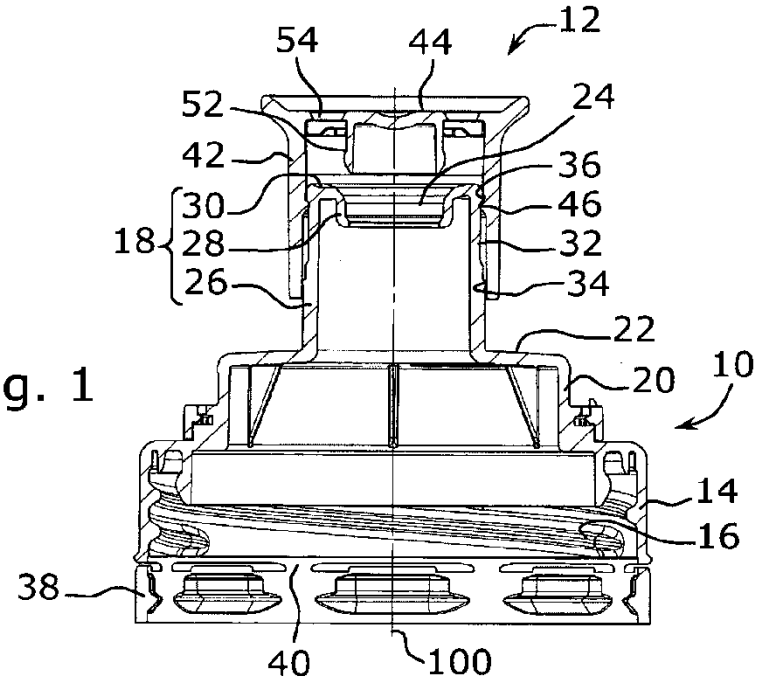


Fig. 1

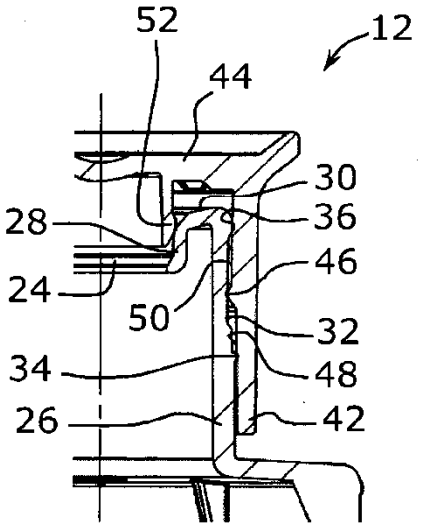


Fig. 2

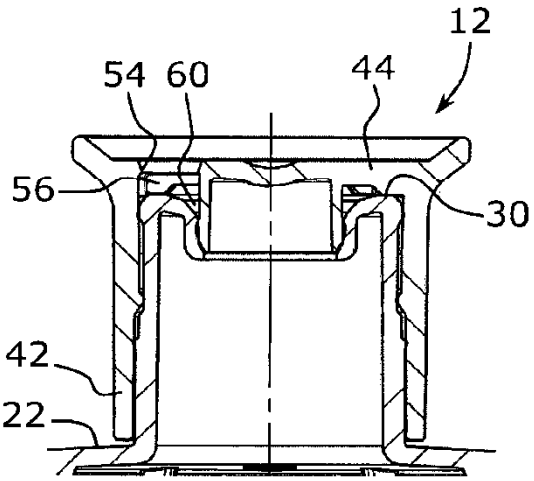
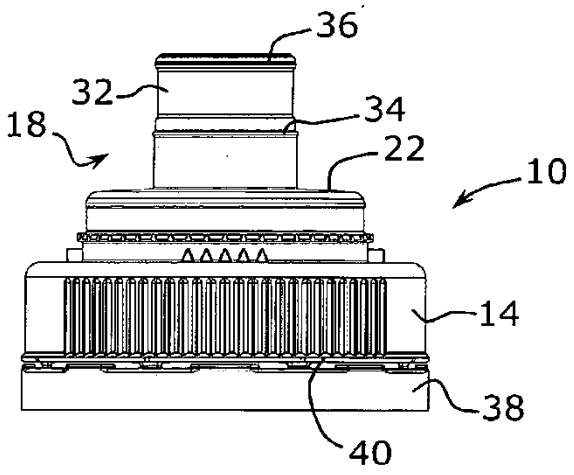


Fig. 3



10

Fig. 4

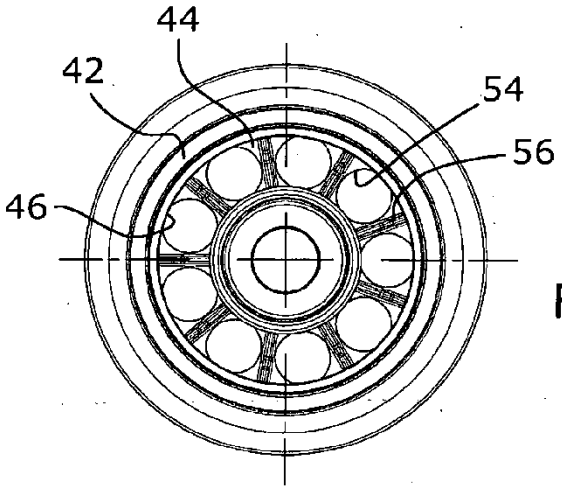


Fig. 5

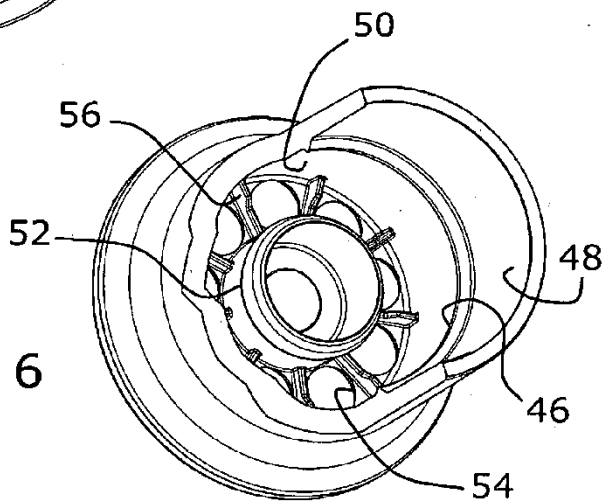


Fig. 6