



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 946**

51 Int. Cl.:
B65D 51/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA REVISADA

T4

96 Número de solicitud europea: **07733657 .6**

96 Fecha de presentación : **03.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2013105**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Cierre de recipiente que tiene un medio para introducir un aditivo en el contenido del recipiente.**

30 Prioridad: **03.05.2006 GB 0608638**
11.08.2006 GB 0615991
15.01.2007 GB 0700732

73 Titular/es: **GIZMO PACKAGING LIMITED**
Rocep Business Park Rocep Drive
Deanpark Renfrew
Renfrewshire PA4 8XY, GB

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **24.06.2011**

72 Inventor/es: **Frutin, Bernard Derek**

45 Fecha de la publicación de la mención de la traducción revisada BOPI: **07.10.2011**

45 Fecha de publicación de la traducción revisada de patente europea: **07.10.2011**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 946 T4

DESCRIPCIÓN

Cierre de recipiente que tiene un medio para introducir un aditivo en el contenido del recipiente

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre para liberar un líquido aditivo en un líquido de un recipiente por accionamiento del dispositivo de cierre y a un recipiente que incluye tal dispositivo de cierre. La invención se refiere asimismo a un método para montar un dispositivo de cierre y a un método para introducir un líquido aditivo por medio del accionamiento de un dispositivo de cierre.

10 En varias aplicaciones, tales como mezclas de líquidos diferentes, puede ser necesario liberar y mezclar un líquido aditivo en otro líquido poco antes de que se utilice la mezcla líquida. Puede que no sea posible o deseable almacenar los líquidos en una forma premezclada, ya que pueden reaccionar de manera que no se desea entre sí cuando se almacenan como mezcla durante un periodo de tiempo. Un ejemplo de esto puede ser el caso de dos fármacos componentes que tienen una mayor duración útil en estantería cuando están sin mezclar que cuando están mezclados. No obstante, se puede aplicar asimismo a otros líquidos o a mezclas de líquidos y gases, tales como agua, bebidas alcohólicas, otras bebidas, y otros disolventes o disoluciones. El líquido en el que se introduce el líquido aditivo puede ser un líquido con gas o sin gas.

15 Un conjunto para liberar un líquido aditivo en un líquido de un recipiente al liberarse un cierre del recipiente es conocido por la técnica anterior. La solicitud internacional de patente WO97/05039 describe un dispositivo para liberar un líquido en otro líquido contenido en un recipiente. El dispositivo conocido es para su utilización con recipientes que tienen cierres liberables. El dispositivo según la técnica anterior comprende una cámara de fluido para almacenar un fluido. La cámara de fluido está situada adyacente a una abertura en el recipiente. La cámara de fluido comprende una salida de fluido para liberar fluido en el líquido.

20 Dicho dispositivo conocido tiene la desventaja de que el cierre se debe abrir, al menos parcialmente, para permitir la mezcla del fluido almacenado en la cámara de fluido con el líquido en el recipiente. Además, el dispositivo es complejo de fabricar y requiere muchas piezas.

25 La patente de Estados Unidos número 6.843.368 B1 describe un dispositivo de cierre para introducir un aditivo a presión para líquido en un recipiente mediante un tubo o un conducto sumergido. El cierre descrito solamente puede ser montado cuando está siendo ajustado al recipiente.

La solicitud internacional de patente WO 01/83313 A describe un dispositivo de cierre que libera polvo en una botella cuando está abierta. El dispositivo no está a presión y simplemente se basa en la gravedad para permitir que el polvo entre en el recipiente cuando se abre el cierre.

30 Según un primer aspecto de la presente invención, se ha previsto un dispositivo de cierre montado antes de su ajuste a un recipiente, que tiene un compartimento principal de líquido y una abertura con un cuello,

comprendiendo el dispositivo de cierre montado un miembro de tapa, que define una cámara de fluido a presión que contiene un líquido aditivo, y un cuerpo envolvente, que tiene un miembro de tapón acoplable con efecto de sellado en una abertura en una pared inferior de la cámara de fluido,

35 incluyendo el miembro de tapón una boquilla dirigida lejos de la cámara de fluido, en el que el miembro de tapa está provisto de un medio de acoplamiento primario que se acopla con un medio de acoplamiento primario correspondiente dispuesto sobre el cuerpo envolvente para permitir que el miembro de tapa sea levantado con relación al cuerpo envolvente desde una posición cerrada, en la que el miembro de tapón cierra la abertura, hasta una posición abierta, en la que el miembro de tapón está retirado, al menos parcialmente, de la abertura para proporcionar una trayectoria de comunicación, en uso, desde la cámara de fluido a través de la boquilla hasta el compartimento principal de líquido.

40 El cuerpo envolvente puede incluir una pared interior del cuerpo envolvente adaptada para ajustar dentro del cuello de la abertura y el dispositivo de cierre incluye medios de sellado que realizan un cierre hermético entre la cámara de fluido y la pared interior del cuerpo envolvente. Esto mantiene un sellado entre la cámara de fluido y la pared interior del cuerpo envolvente y, por lo tanto, entre la cámara de fluido y el cuello a medida que el miembro de tapa y la cámara de fluido son levantados con relación al cuerpo envolvente y al recipiente, en ambas posiciones cerrada y abierta. El contenido de la cámara de fluido puede entrar así en el compartimento principal de líquido y ser mezclado, por ejemplo agitando el recipiente, sin correr el riesgo de que el contenido escape entre el miembro de cierre y el recipiente.

45 En una realización preferente, los medios de acoplamiento primarios sobre el miembro de tapa incluyen una rosca interna y los medios de acoplamiento primarios sobre el cuerpo envolvente incluyen una rosca externa, de manera que el miembro de tapa es levantado con relación al cuerpo envolvente por rotación del miembro de tapa. No obstante, son posibles otras formas de medios de acoplamiento primarios, por ejemplo un acoplamiento de tipo bayoneta, un acoplamiento de tracción por rozamiento, un acoplamiento deslizante longitudinal o cualquier otra forma adecuada de acoplamiento. Los medios de acoplamiento primarios pueden impedir que el miembro de tapa se llegue a separar completamente.

55 El miembro de tapa puede incluir una pared superior de la tapa, una pared exterior de la tapa, sobre la que está dispuesta la rosca interna, y una pared interior de la tapa, que se extiende desde la pared superior de la tapa hasta

la pared inferior y que está dispuesta en el interior de la pared exterior de la tapa. La pared inferior puede estar formada independientemente del resto del miembro de tapa, que puede estar realizado como un único elemento moldeado.

5 La cámara de fluido puede estar definida por la pared superior de la tapa, la pared interior de la tapa y la pared inferior.

El cuerpo envolvente puede comprender una pared exterior del cuerpo envolvente sobre la que está dispuesta la rosca externa. La rosca puede tener un ángulo con una pendiente relativamente fuerte, de manera que el miembro de tapa se levanta rápidamente cuando se hace girar.

10 La pared exterior del cuerpo envolvente puede estar provista de una rosca secundaria interna adaptada para acoplarse, en uso, con una rosca secundaria externa dispuesta sobre un cuello de una abertura del recipiente. Por lo tanto, en uso, la pared exterior del cuerpo envolvente puede estar enroscada en el exterior del cuello.

En una realización, los medios de acoplamiento primarios sobre el cuerpo envolvente pueden comprender una rosca externa dispuesta sobre una porción superior del cuerpo envolvente que, en uso, se extiende por encima del cuello de la abertura.

15 El cuerpo envolvente puede comprender además una pared interior del cuerpo envolvente dispuesta en el interior de la pared exterior del cuerpo envolvente y provista de medios de sellado internos para cerrar herméticamente contra una superficie exterior de la pared interior de la tapa y medios de sellado externos para cerrar herméticamente contra una superficie interna del cuello de la abertura. La pared interior del cuerpo envolvente puede estar conectada a la pared exterior del cuerpo envolvente mediante una banda que, en uso, asienta en la parte superior del cuello. La
20 banda puede ser una construcción abierta, cerrada, maciza o cualquier otra construcción adecuada para conectar la pared interior del cuerpo envolvente a la pared exterior del mismo.

25 El cuerpo envolvente puede comprender además un armazón que soporta el miembro de tapón, de manera que dicho miembro está dispuesto en el interior de la pared interior del cuerpo envolvente y, en uso, se extiende hacia arriba en dirección a la cámara de fluido. El armazón puede incluir aberturas que permiten el paso de fluido a su través, para evitar la creación de vacío entre la cámara de fluido y el cuerpo envolvente, de manera que el cuerpo envolvente está libre para deslizarse con relación al miembro de tapa cuando dicho miembro es introducido en el cuerpo envolvente o retirado del mismo. Las aberturas impiden asimismo que se disponga líquido en el armazón después de la descarga, lo que minimiza cualquier residuo de líquido en dicho armazón.

El miembro de tapón incluye una boquilla dirigida lejos de la cámara de fluido.

30 El miembro de tapón puede incluir una superficie exterior cilíndrica que se acopla con un medio de sellado dispuesto en la pared inferior. Los medios de sellado deben ser capaces de retener fluido a presión en la cámara de fluido cuando dicho fluido está a presión más alta que el contenido del recipiente.

35 Los medios de sellado pueden comprender un elemento superior de sellado que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica del miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en la posición cerrada y que permite el paso de fluido entre el elemento superior de sellado y el miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en la posición abierta.

40 Los medios de sellado pueden comprender un elemento inferior de sellado que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica del miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en las posiciones cerrada y abierta. Esto asegura que, en la posición abierta, el fluido a presión solamente puede escapar entrando en el recipiente a través de la trayectoria de comunicación y de la boquilla, y no se fuga alrededor del miembro de tapón.

El miembro de tapón puede incluir un paso interno de fluido que se extiende hasta la superficie exterior cilíndrica en una posición por debajo del elemento superior de sellado cuando el miembro de tapa está en la posición cerrada, estando el paso interno de fluido en comunicación con la boquilla.

45 El miembro de tapa puede incluir una tira de antimanipulación dispuesta sobre dicho miembro para impedir la rotación del miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente sin la retirada, al menos parcial, de la tira de antimanipulación.

50 La tira de antimanipulación puede comprender una prolongación de la pared exterior de la tapa conectada a dicha pared mediante una porción del cuello más delgada que la pared exterior de la tapa, estando la prolongación provista de una pestaña que se acopla por debajo de la pared exterior del cuerpo envolvente para impedir la elevación del miembro de tapa con relación a dicho cuerpo. La tira puede tener una patilla en la que se puede ejercer tracción para rasgar la tira respecto de la pared exterior de la tapa a lo largo del cuello.

55 Los medios de acoplamiento primarios del miembro de tapa y del cuerpo envolvente pueden incluir medios fijadores mutuamente acoplables para impedir la rotación del miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente más allá de un ángulo limitativo de rotación predeterminado. Cuando se hace girar el miembro de tapa, lo hará inicialmente con relación al cuerpo envolvente, pero una vez que se acoplan los medios fijadores, el miembro de tapa y el cuerpo envolvente giran juntos.

El cuerpo envolvente puede incluir un dispositivo de antimanipulación que impide la rotación del miembro de tapa y del cuerpo envolvente con relación al cuello del recipiente hasta que se aplica un par de fuerzas predeterminado al miembro de tapa.

5 El dispositivo de antimanipulación puede comprender una prolongación de la pared exterior del cuerpo envolvente conectada a la pared exterior de dicho cuerpo mediante al menos una porción del cuello de área reducida en sección transversal con relación a la pared exterior del cuerpo envolvente, estando la prolongación provista de un medio fiador adaptado para acoplarse, en uso, con un medio fiador dispuesto sobre el cuello del recipiente, para impedir la elevación del cuerpo envolvente con relación al cuello sin ruptura de dicha al menos una porción del cuello.

La cámara de fluido puede contener un líquido aditivo y un espacio superior de gas a presión.

10 Según un segundo aspecto de la presente invención, se ha previsto un recipiente que tiene un compartimento principal de líquido, una abertura que tiene un cuello, y un dispositivo de cierre que cierra dicha abertura, en el que el dispositivo de cierre está montado antes de ajustarlo al recipiente, el dispositivo de cierre montado comprende un miembro de tapa, que define una cámara de fluido a presión que contiene un líquido aditivo, y un cuerpo envolvente, que tiene un miembro de tapón acoplable con efecto de sellado en una abertura de una pared inferior de la cámara de fluido, incluyendo el miembro de tapón una boquilla dirigida lejos de la cámara de fluido, en el que el miembro de tapa está provisto de un medio de acoplamiento primario que se acopla con un medio de acoplamiento primario correspondiente dispuesto sobre el cuerpo envolvente para permitir que el miembro de tapa sea levantado con relación al cuerpo envolvente desde una posición cerrada, en la que el miembro de tapón cierra la abertura, hasta una posición abierta, en la que el miembro de tapón está retirado, al menos parcialmente, de la abertura para proporcionar una trayectoria de comunicación, en uso, desde la cámara de fluido a través de la boquilla hasta el compartimento principal de líquido, y en el que el cuerpo envolvente del dispositivo de cierre está asegurado al cuello del recipiente.

25 El cuerpo envolvente puede incluir una pared interior del cuerpo envolvente dispuesta dentro del cuello de la abertura y el dispositivo de cierre incluye medios de sellado que realizan un cierre hermético entre la cámara de fluido y la pared interior del cuerpo envolvente. Esto mantiene el sellado entre la cámara de fluido y la pared interior del cuerpo envolvente en ambas posiciones cerrada y abierta.

Los medios de acoplamiento primarios sobre el miembro de tapa pueden incluir una rosca interna y los medios de acoplamiento primarios sobre el cuerpo envolvente incluyen una rosca externa, para permitir que el miembro de tapa sea levantado con relación al cuerpo envolvente por rotación del miembro de tapa.

30 El compartimento principal de líquido puede contener un líquido primario, que puede contener agua o ser una bebida. No obstante, el líquido primario podría ser una bebida alcohólica, un preparado cosmético, un producto farmacéutico, un producto lácteo, un alimento agrícola u otro producto, o cualquier otro líquido adecuado o sustancia semilíquida adecuada.

La cámara de fluido contiene un líquido aditivo y puede contener un espacio superior de gas a presión.

35 El miembro de tapa puede incluir una pared superior de la tapa, una pared exterior de la tapa, sobre la que está dispuesta la rosca interna, y una pared interior de la tapa, que se extiende desde la pared superior de la tapa hasta la pared inferior y que está dispuesta en el interior de la pared exterior de la tapa.

La cámara de fluido puede estar definida por la pared superior de la tapa, la pared interior de la tapa y la pared inferior.

40 El cuerpo envolvente puede comprender una pared exterior del cuerpo envolvente sobre la que está dispuesta la rosca externa. La pared exterior del cuerpo envolvente puede estar situada en el exterior del cuello del recipiente y puede estar provista de una rosca secundaria interna acoplada con una rosca secundaria externa dispuesta sobre el cuello del recipiente.

45 En una realización, los medios de acoplamiento primarios sobre el cuerpo envolvente pueden comprender una rosca externa dispuesta sobre una porción superior del cuerpo envolvente que se extiende por encima del cuello del recipiente.

50 El cuerpo envolvente puede comprender además una pared interior del cuerpo envolvente dispuesta en el interior del cuello del recipiente y provista de medios de sellado internos para cerrar herméticamente contra una superficie exterior de la pared interior de la tapa y medios de sellado externos para cerrar herméticamente contra una superficie interna del cuello de la abertura.

El cuerpo envolvente puede comprender además un armazón que soporta el miembro de tapón, de manera que dicho miembro está dispuesto en el interior de la pared interior del cuerpo envolvente y, en uso, se extiende hacia arriba en dirección a la cámara de fluido.

El miembro de tapón incluye una boquilla dirigida lejos de la cámara de fluido.

55 El miembro de tapón puede incluir una superficie exterior cilíndrica que se acopla con un medio de sellado dispuesto en la pared inferior.

- Los medios de sellado pueden comprender un elemento superior de sellado que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica del miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en la posición cerrada y que permite el paso de fluido entre el elemento superior de sellado y el miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en la posición abierta. Los medios de sellado pueden comprender un elemento inferior de sellado que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica del miembro de tapón cuando el miembro de tapa está en las posiciones cerrada y abierta.
- 5 El miembro de tapón puede incluir un paso interno de fluido que se extiende hasta la superficie exterior cilíndrica en una posición por debajo del elemento superior de sellado cuando el miembro de tapa está en la posición cerrada, estando el paso interno de fluido en comunicación con la boquilla.
- 10 El miembro de tapa puede incluir una tira de antimanipulación para impedir la rotación del miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente sin la retirada, al menos parcial, de la tira de antimanipulación. La tira de antimanipulación puede comprender una prolongación de la pared exterior de la tapa conectada a dicha pared mediante una porción del cuello más delgada que la pared exterior de la tapa, estando la prolongación provista de una pestaña que se acopla por debajo de la pared exterior del cuerpo envolvente para impedir la elevación del miembro de tapa con relación a dicho cuerpo.
- 15 Los medios de acoplamiento primarios del miembro de tapa y del cuerpo envolvente pueden incluir medios fijadores mutuamente acoplables para impedir la rotación del miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente más allá de un ángulo limitativo de rotación predeterminado.
- 20 El cuerpo envolvente puede incluir un dispositivo de antimanipulación que impide la rotación del miembro de tapa y del cuerpo envolvente con relación al cuello del recipiente hasta que se aplica un par de fuerzas predeterminado al miembro de tapa. El dispositivo de antimanipulación puede comprender una prolongación de la pared exterior del cuerpo envolvente conectada a la pared exterior de dicho cuerpo mediante al menos una porción del cuello de área reducida en sección transversal con relación a la pared exterior del cuerpo envolvente, estando la prolongación provista de un medio fijador adaptado para acoplarse, en uso, con un medio fijador dispuesto sobre el cuello del recipiente, para impedir la elevación del cuerpo envolvente con relación al cuello sin ruptura de dicha al menos una porción del cuello.
- 25 Según un tercer aspecto de la invención, se ha previsto un método para montar un dispositivo de cierre que contiene líquido aditivo para su introducción en un compartimento principal de líquido de un recipiente, comprendiendo el método las siguientes etapas:
- 30 disponer un miembro de tapa,
asegurar una pared inferior a dicho miembro de tapa para definir una cámara de fluido que se puede poner a presión,
invertir el miembro de tapa e introducir un líquido aditivo en la cámara de fluido a través de una abertura en la pared inferior,
- 35 disponer un cuerpo envolvente que tiene un miembro de tapón, incluyendo el miembro de tapón una boquilla dirigida lejos de la cámara de fluido,
fijar el cuerpo envolvente al miembro de tapa por el movimiento axial relativo del cuerpo envolvente y el miembro de tapa, teniendo ambos unos medios de acoplamiento primarios correspondientes para este fin, de manera que el miembro de tapón entra y cierra la abertura en la pared inferior de la cámara de fluido,
- 40 poner a presión la cámara de fluido, y
almacenar el dispositivo de cierre con la cámara a presión que contiene el líquido aditivo para su ajuste posterior al recipiente.
- Una pared interior del cuerpo envolvente puede encerrar la cámara de fluido y cerrar herméticamente contra la misma.
- 45 El movimiento axial relativo del miembro de tapa y el cuerpo envolvente se puede conseguir por acoplamiento de una rosca externa sobre el cuerpo envolvente con una rosca interna sobre el miembro de tapa.
- El método puede incluir la etapa adicional de purgar la cámara de fluido antes de introducir el líquido aditivo, por ejemplo purgando con nitrógeno o cualquier otro gas adecuado.
- 50 La etapa de poner a presión se puede conseguir proporcionando fluido a presión a un paso en dicho miembro de tapón, estando el paso en comunicación con un medio de válvula que impide la liberación del fluido a presión desde la cámara de fluido. Los medios de válvula pueden comprender un elemento de sellado que se acopla con el miembro de tapón cuando el mismo cierra la abertura. El elemento superior de sellado está dispuesto para funcionar como una válvula de mariposa de manera que permita la introducción de fluido a presión en la cámara de fluido, pero una vez que está a presión, el elemento de sellado es empujado contra el miembro de tapón para dejar la
- 55 cámara de fluido sellada.

El fluido a presión puede ser un gas que forma un espacio superior en la cámara de fluido de entre el 0% y el 60% del volumen de dicha cámara.

La etapa de asegurar la pared inferior al miembro de tapa puede incluir el sellado de la pared inferior a un borde libre de una pared cilíndrica interior del miembro de tapa.

- 5 El método puede incluir la etapa adicional de asegurar el dispositivo de cierre a un cuello de un recipiente que tiene un compartimento principal de líquido por acoplamiento de una rosca interna sobre el cuerpo envolvente con una rosca externa sobre el cuello del recipiente.

El dispositivo de cierre puede ser un ajuste con apriete sobre el cuello de un recipiente para bloquear dicho dispositivo sobre el recipiente.

- 10 Según un cuarto aspecto de la invención, se ha previsto un método para introducir un líquido aditivo en un compartimento principal de líquido de un recipiente que tiene una abertura con un cuello, teniendo el cuello fijado al mismo un dispositivo de cierre que comprende un cuerpo envolvente fijado al cuello y un miembro de tapa, que define una cámara de fluido a presión fijada al cuerpo envolvente, en el que el dispositivo de cierre se monta y se llena con el líquido aditivo antes de su fijación al cuello, comprendiendo el método las etapas de

- 15 subir el miembro de tapa respecto al cuerpo envolvente, teniendo ambos unos medios de acoplamiento primarios correspondientes para este fin,

hacer que un miembro de tapón dispuesto sobre dicho cuerpo envolvente se mueva con relación al miembro de tapa desde una posición cerrada, en la que una abertura dispuesta en una pared inferior de dicha cámara de fluido está cerrada por dicho miembro de tapón, hasta una posición abierta, en la que el miembro de tapón está retirado, al menos parcialmente, de la abertura para proporcionar una trayectoria de comunicación desde la cámara de fluido a través de una boquilla dispuesta en el miembro de tapón y dirigida lejos de la cámara de fluido hasta el compartimento principal de líquido, y

- 20 liberar el líquido aditivo a presión desde dicha cámara de fluido a lo largo de dicha trayectoria de comunicación hasta dicho compartimento principal de líquido.

- 25 Opcionalmente, durante la elevación de la cámara de fluido con relación al cuerpo envolvente, se mantiene el sellado entre la cámara de fluido y una pared interior del cuerpo envolvente dispuesta en el cuello del recipiente.

El miembro de tapa puede ser levantado al hacer girar dicho miembro, de manera que la cámara de fluido se levanta por acción de rosca de tornillo con relación al cuerpo envolvente.

- 30 El miembro de tapa se puede hacer girar un primer ángulo de entre 0° y 90°, de modo óptimo aproximadamente 45°, desde la posición cerrada hasta la posición abierta. Una rotación adicional del miembro de tapa puede estar limitada a un segundo ángulo de entre 0° y 90°, de modo óptimo aproximadamente 45°, por el acoplamiento mutuo de medios fijadores dispuestos sobre el miembro de tapa y el cuerpo envolvente. El segundo ángulo está predeterminado por la posición de los medios fijadores. Dicho ángulo se selecciona de manera que sea suficiente para asegurar la apertura del miembro de tapón y la mezcla consiguiente del líquido aditivo, permitiendo tolerancias de fabricación.

- 35 La elevación de dicho miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente se puede conseguir por acoplamiento de una rosca interna sobre el miembro de tapa con una rosca externa sobre el cuerpo envolvente.

La rosca interna puede estar dispuesta sobre una pared exterior de la tapa del miembro de tapa.

- 40 La cámara de fluido puede estar definida por una pared superior de la tapa, una pared inferior y una pared interior de la tapa, que se extiende desde la pared superior de la tapa hasta la pared inferior y que está dispuesta en el interior de la pared exterior de la tapa.

La rosca externa puede estar dispuesta sobre la cara exterior de una pared exterior del cuerpo envolvente.

- 45 La rotación del miembro de tapa, adicionalmente para retirar dicho miembro y el cuerpo envolvente del recipiente, se puede conseguir por acoplamiento de una rosca secundaria interna sobre el cuerpo envolvente con una rosca secundaria externa dispuesta sobre un cuello de una abertura del recipiente.

La rosca secundaria interna puede estar dispuesta sobre la cara interior de la pared exterior del cuerpo envolvente.

La pared interior de la tapa se puede extender en el interior del cuello del recipiente.

- 50 El cuerpo envolvente puede incluir una pared interior del cuerpo envolvente, dispuesta en el interior del cuello del recipiente y provista de medios de sellado para sellar entre una superficie exterior de la pared interior del cuerpo envolvente y una superficie interna del cuello del recipiente.

Opcionalmente, durante la elevación de dicho miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente, un medio de sellado realiza un cierre hermético entre una superficie externa de la pared interior de la tapa y una superficie interna de la pared interior del cuerpo envolvente.

Opcionalmente, la trayectoria de comunicación incluye una boquilla en el miembro de tapón y un paso interno de fluido que se extiende desde la boquilla hasta una posición sobre la superficie de dicho miembro que está en comunicación con la cámara de fluido cuando el miembro de tapón está en la posición abierta.

5 El método puede incluir además la etapa de retirar, al menos parcialmente, una tira de antimanipulación dispuesta en la pared exterior de la tapa, permitiendo por ello la rotación del miembro de tapa con relación al cuerpo envolvente.

El método puede incluir además la etapa de aplicar suficiente par al miembro de tapa, durante la etapa de hacer girar el miembro de tapa adicionalmente para retirar el miembro de tapa y el cuerpo envolvente del recipiente, a efectos de extraer un dispositivo de antimanipulación.

10 La invención se describirá, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

la figura 1 muestra una sección transversal por un dispositivo de cierre, según la invención, asegurado al cuello de un recipiente;

la figura 2 muestra un alzado lateral del dispositivo de cierre de la figura 1;

la figura 3 es una sección transversal por la línea III-III en la figura 2;

15 las figuras 4A, 4B, 4C y 4D son dibujos secuenciales en sección transversal que muestran el accionamiento del dispositivo de cierre de la figura 1 para introducir líquido aditivo en un recipiente y para retirar del mismo el dispositivo de cierre;

las figuras 5A y 5B son dibujos secuenciales en sección transversal que muestran el montaje y el llenado del dispositivo de cierre de la figura 1;

20 las figuras 6A y 6B son vistas desde abajo y desde arriba, respectivamente, de los componentes de un dispositivo de cierre modificado, según la figura 1;

la figura 7 es una vista desde abajo de otra realización de un dispositivo de cierre según la invención;

la figura 8 es una sección transversal por un ejemplo de una pared inferior del miembro de tapa del dispositivo de cierre de la figura 1;

25 la figura 9 es una vista, en perspectiva, desde un lado de un cuerpo envolvente alternativo adicional;

la figura 10 es una sección transversal por un dispositivo de cierre que incluye el cuerpo envolvente de la figura 9;

la figura 11 es una vista esquemática del cierre de la figura 10 en una botella;

la figura 12 es una vista en sección transversal por una realización adicional de un dispositivo de cierre;

la figura 13 es una vista esquemática del cierre de la figura 12 en una botella; y

30 la figura 14 es una vista esquemática de otra realización adicional más de un dispositivo de cierre en una botella.

Con referencia a las figuras 1 a 3, se muestra un dispositivo de cierre 10 junto con la parte superior de un recipiente 12. El recipiente es una botella de PET estándar que tiene un compartimento principal de líquido 14 y un cuello estándar 16 de 30 mm con una rosca externa 18. Con los objetivos de esta invención, la rosca se describe como una rosca secundaria 18.

35 El dispositivo de cierre 10 comprende dos partes principales, un miembro de tapa 20, que define una cámara de fluido 22, y un cuerpo envolvente 40. El miembro de tapa 20 incluye una pared inferior 24 que, aunque puede estar realizada de un material diferente, está asegurada al resto del miembro de tapa 20 para formar un miembro unitario. Una abertura 25 está dispuesta en la pared inferior 24. El miembro de tapa 20 incluye una pared superior 26 de la

40 una pared exterior 28 de la tapa y una pared interior 32 de la tapa, que pueden estar formadas todas como un único elemento moldeado a partir de polipropileno o cualquier otro plástico adecuado. La pared exterior de la tapa incluye una rosca primaria interna 30 adaptada para acoplarse a una rosca primaria externa correspondiente sobre el cuerpo envolvente 40, como se describirá a continuación. Las roscas primarias interna y externa forman parte,

45 juntas, de los medios de acoplamiento primarios que permiten que el miembro de tapa 20 sea levantado con relación al cuerpo envolvente 40. La pared exterior 28 de la tapa incluye asimismo depresiones superficiales 34 sobre la superficie exterior para ayudar a sujetar la pared exterior de la tapa. Cualquier característica superficial adecuada puede estar dispuesta en vez de las depresiones 34 mostradas.

El cuerpo envolvente 40 está formado, asimismo preferentemente, como un elemento moldeado unitario de polipropileno, aunque puede estar formado a partir de cualquier otro material adecuado. Dicho cuerpo comprende un

50 miembro de tapón 42 dispuesto en el eje central del miembro de cierre 10, una pared exterior 44 del cuerpo envolvente adaptada para ajustar en el exterior del cuello 16, una banda 45 que asienta en la parte superior del cuello 16, una pared interior 46 del cuerpo envolvente, que se extiende hacia abajo desde la banda 45 en el interior del cuello y que se cierra herméticamente contra el cuello 16, y un armazón 48 que se extiende desde la pared interior 46 del cuerpo envolvente y soporta el miembro de tapón 42.

La pared exterior 44 del cuerpo envolvente tiene una rosca primaria externa 50 que se acopla a la rosca primaria interna 30 sobre el miembro de tapa como parte de los medios de acoplamiento primarios. Dicha pared tiene asimismo una rosca secundaria interna 52 que se acopla a la rosca secundaria externa 18 sobre el cuello 16 del recipiente.

5 Se disponen medios de sellado internos 54 para sellar entre la pared interior 32 de la tapa y la pared interior 44 del cuerpo envolvente. En el ejemplo ilustrado, los medios de sellado internos 54 están formados como nervios sobre la superficie exterior de la pared interior de la tapa, pero podrían estar formados como nervios sobre la superficie interior de la pared interior del cuerpo envolvente, o como cualquier otro medio adecuado de sellado. Los medios de sellado internos 54 impiden que el contenido del recipiente 12 pase entre la pared interior 32 de la tapa y la pared interior 44 del cuerpo envolvente durante el almacenamiento y mientras el miembro de tapa 20 se levanta con relación al cuerpo envolvente 40, como se describirá más adelante.

10 Se disponen medios de sellado externos en forma de una inclinación 56 y un nervio 58 para sellar entre la pared interior 44 del cuerpo envolvente y el cuello 16 del recipiente 12. Tales elementos de sellado son bien conocidos en la técnica y sirven para impedir que el contenido del recipiente 12 pase entre la pared interior 44 del cuerpo envolvente y el cuello durante el almacenamiento. Asimismo, un elemento de sellado con inclinación se puede utilizar para los medios de sellado internos 54.

15 El miembro de tapón 42 tiene una boquilla 60 que se extiende por debajo del mismo. Un paso 61 de la boquilla está dispuesto para transportar líquido a presión desde la cámara de fluido 22 cuando se abre el dispositivo de cierre. El miembro de tapón 42 está formado con una superficie exterior cilíndrica 62, que se acopla con efecto de sellado con medios de sellado 64 dispuestos en la abertura 25 en la pared inferior 24. En el ejemplo, los medios de sellado comprenden un elemento superior de sellado 66 que, cuando el miembro de tapón 42 está en la posición cerrada de la figura 1, se acopla con la superficie exterior cilíndrica 62 por encima de un paso interno de fluido 70, mientras que un elemento inferior de sellado 68 se acopla con la superficie exterior cilíndrica 62 por debajo del paso interno de fluido 70.

20 La superficie superior 76 de la pared inferior 24 se inclina hacia el miembro de tapón 42, de manera que todo el líquido se drena desde la cámara de fluido 22 cuando el miembro de tapón está en la posición abierta. El elemento inferior de sellado 68 está sujetado mediante un collarín 72 dispuesto sobre el armazón 48 que empuja el elemento inferior de sellado 68 contra el miembro de tapón 42.

25 En el ejemplo ilustrado, la pared inferior 24 incluye una pestaña 74 que se bloquea sobre una pestaña correspondiente en el borde de la pared interior 32 de la tapa cuando se monta el miembro de tapa. No obstante, se puede utilizar cualquier otro método adecuado de conexión estanca al vapor, tal como soldadura láser.

30 Una tira de antimanipulación 80 está en el borde inferior de la pared exterior 28 de la tapa, con una patilla 81 de la que se puede tirar para retirar la tira. La tira es una prolongación 82 de la pared exterior 28 de la tapa, conectada por una porción 84 del cuello, y que se acopla al lado inferior 88 de la pared exterior 44 del cuerpo envolvente mediante una pestaña fiadora 86. Tales tiras de antimanipulación son conocidas en la técnica y no se describen adicionalmente. Hasta que la tira de antimanipulación 80 está retirada, al menos parcialmente, el miembro de tapa 20 no puede ser desenroscado del cuerpo envolvente 40. Una vez que la tira de antimanipulación 80 está retirada, al menos parcialmente, el miembro de tapa 20 puede ser desenroscado del cuerpo envolvente 40 por interacción de la rosca interna 30 sobre la tapa y la rosca externa 50 sobre el cuerpo envolvente. Las roscas incluyen medios fiadores de acoplamiento mutuo 90, 92, como se ve mejor en la figura 4, que sirven para limitar la rotación relativa del miembro de tapa 20 y el cuerpo envolvente 40. Se debe comprender que cualquier forma o saliente adecuado de acoplamiento mutuo se puede utilizar para limitar este movimiento. La tira de antimanipulación se puede reemplazar por cualquier otro medio de antimanipulación adecuado, o se puede omitir.

35 Un dispositivo adicional de antimanipulación 100 está dispuesto en el borde inferior de la pared exterior 44 del cuerpo envolvente. El dispositivo es una prolongación 102 de la pared exterior 44 del cuerpo envolvente, conectado por una o más porciones 104 del cuello, e incluye una pestaña fiadora 106 que se acopla a un medio fiador 108 correspondiente dispuesto sobre el cuello 16 del recipiente. Tales dispositivos de antimanipulación son conocidos en la técnica y no se describen adicionalmente. Un par de fuerzas predeterminado aplicado al miembro de tapa 20 se requiere para romper las porciones 104 del cuello y permite que el cuerpo envolvente 40 sea levantado sobre las roscas secundarias 18, 52 con relación al cuello 16. El dispositivo de antimanipulación 100 se mantiene sobre el cuello 16 del recipiente 12 por debajo del fiador 108. En cambio, se puede utilizar cualquier otro dispositivo de antimanipulación adecuado, o se puede omitir en determinadas circunstancias.

Las figuras 4A a 4D muestran el accionamiento del dispositivo de cierre de la invención.

40 En la figura 4A, el dispositivo de cierre 10 está asegurado a un recipiente 12 que contiene un líquido primario (no mostrado), por ejemplo agua, en su compartimento principal de líquido 14. La cámara de fluido 22 en el miembro de tapa contiene un aditivo líquido 120 y un espacio 122 en la parte superior de gas a presión. El dispositivo de cierre 10 está en la posición cerrada, en la que la cámara de fluido 22 se deja sellada mediante el miembro de tapón 42 que está acoplado en la abertura 25 en la pared inferior 24. El cuerpo envolvente 40 se enrosca completamente en el cuello 16 a través de las roscas secundarias 18, 52, y el miembro de tapa 20 se enrosca completamente en la pared exterior 44 del cuerpo envolvente a través de las roscas primarias interna y externa 30, 50. El contenido del

recipiente 12 puede estar a presión atmosférica, o se puede poner a una presión menor que la de la cámara de fluido 22. Existe un elemento de sellado 54 dispuesto entre la cámara de fluido 22 y la pared interior 46 del cuerpo envolvente, y elementos de sellado adicionales están dispuestos entre la pared interior 46 del cuerpo envolvente y el cuello 16 de manera que el contenido del recipiente está sellado respecto a la atmósfera exterior.

5 Para activar la descarga del aditivo líquido 120 en el compartimento principal de líquido 14 del recipiente 12, el miembro de tapa 20 se debe desenroscar con relación al cuerpo envolvente 40 hasta la posición mostrada en la figura 4B, un primer ángulo de 45° según la realización preferente. No obstante, se debe comprender que este primer ángulo puede ser cualquier ángulo deseado por una selección apropiada de la rosca y el paso. Primero, la tira de antimanipulación 80 se retira, al menos parcialmente, de manera que la pared exterior 28 de la tapa está libre para ser levantada con relación a la pared exterior 44 del cuerpo envolvente. A continuación, se agarra y se hace girar el miembro de tapa 20. Las roscas primarias 30, 50 tienen un ángulo de rosca relativamente grande, de manera que se efectúa un desplazamiento vertical relativamente grande mediante una rotación relativamente pequeña. A medida que se sube el miembro de tapa, la cámara de fluido 22 se levanta lejos del miembro de tapón 42. Cuando el elemento superior de sellado 66 de la pared inferior 24 pasa por encima de la parte superior del miembro de tapón 42, como se muestra en la figura 4B, el compartimento principal de líquido 14 entra en comunicación de fluido con la cámara de fluido 22, y el líquido aditivo a presión 120 está libre para pasar entre el elemento superior de sellado 66 y la superficie exterior 62 del miembro de tapón 42, entrando en el paso interno de fluido 70, a lo largo del paso 61 de la boquilla y saliendo de la boquilla 60 al compartimento principal de líquido 14. El elemento inferior de sellado 68 en la pared inferior 24 sigue realizando un cierre hermético entre la pared inferior 24 y el miembro de tapón 42, de manera que el líquido aditivo 120 no se puede fugar al compartimento principal de líquido 14 a lo largo de cualquier otra trayectoria. Típicamente, la rosca primaria 30, 50 es una rosca estándar de botella de PET 30/25 con un paso de 9 mm, del tipo utilizado con botellas de PET de agua, y el dispositivo de cierre 10 está dispuesto de manera que el líquido aditivo 120 se descarga en el compartimento principal de líquido 14 cuando el miembro de tapa se hace girar 45° desde la posición cerrada bajo tolerancias óptimas. En la práctica, este ángulo podría ser más pequeño o más grande, en el intervalo de 0° a 90°.

El volumen del espacio 122 en la parte superior se elige para que sea suficientemente grande de manera que todo el líquido aditivo 120 se expulse al compartimento principal de líquido 14. La superficie superior 76 de la pared inferior 24 se inclina hacia abajo en dirección a la abertura 25, de manera que por gravedad todo el líquido aditivo circula a la abertura. El extremo superior del miembro de tapón 42 está conformado asimismo para asegurar que cualquier cantidad de líquido sobre el mismo drene hasta el perímetro del miembro de tapón 42.

Haciendo referencia a continuación a la figura 4C, después de la liberación del líquido aditivo 120, el miembro de tapa 20 se hace girar adicionalmente un segundo ángulo de 45° según la realización preferente, hasta que los medios fijadores 90, 92 mutuamente acoplables sobre la tapa 20 y el cuerpo envolvente 40 se acoplan entre sí e impiden una rotación relativa adicional. Típicamente, esto sucede cuando el miembro de tapa 20 se hace girar un total de 90° desde la posición cerrada. En este punto, el par sobre el miembro de tapa 20 se transfiere a la pared exterior 44 del cuerpo envolvente y el cuerpo envolvente 40 empieza a girar con relación al cuello 16 del recipiente. En la realización ilustrada, un dispositivo de antimanipulación 100 está dispuesto en el cuerpo envolvente 40, por ello se debe aplicar un par aumentado para romper primero las porciones 104 del cuello del dispositivo de antimanipulación 100 antes de que el cuerpo envolvente pueda ser levantado con relación al recipiente 12 por acoplamiento de las roscas secundarias 18, 52. Las roscas secundarias 18, 52 son típicamente roscas MCA2 de un paso de 3,2 mm. La figura 4C muestra el dispositivo de cierre en una posición parcialmente levantada. A medida que se hace girar el miembro de tapa 20, todo el dispositivo de cierre 10 se levanta desde el recipiente 12, hasta que está como se muestra en la figura 4D, retirado del recipiente 12.

Si se requiere, el dispositivo de cierre 10 se puede volver a enroscar en el recipiente 12, para cerrarlo. A medida que se hace girar el miembro de tapa, el miembro de tapa 20 girará de vuelta a su posición original con relación al cuerpo envolvente 40 y, a continuación, el miembro de tapa 20 y el cuerpo envolvente 40 girarán juntos sobre la rosca secundaria externa 18 dispuesta en el cuello 16, hasta que no se puedan hacer girar más y el recipiente 12 se deje sellado.

Haciendo referencia a las figuras 5A y 5B, se muestra un método para montar un dispositivo de cierre 10 según la invención. El miembro de tapa 20, sin la pared inferior 24, está formado mediante moldeo de, por ejemplo, polipropileno. El cuerpo envolvente 40 está formado asimismo independientemente mediante moldeo de, por ejemplo, polipropileno.

La pared inferior 24 se muestra con más detalle en la figura 8. Dicha pared puede estar formada por cualquier material adecuado y está formada de manera que se puede asegurar fácilmente a la pared interior 32 de la tapa del miembro de tapa 20 para formar la cámara de fluido 22. Aunque puede estar formada por un único material, en la figura 8 se muestra formada por dos materiales, un armazón 77 de un plástico relativamente rígido y una porción de sellado de material relativamente flexible. En el ejemplo de la figura 8 existe una primera porción de sellado 64 de material más blando de sellado para proporcionar los elementos superior e inferior de sellado 66, 68 que se acoplan con el miembro de tapón 42. Existe asimismo una segunda porción de sellado 78 que proporciona un elemento seguro de sellado contra la cara interior de la pared interior 32 de la tapa. El armazón 77 proporciona la resistencia y rigidez estructurales requeridas de la pared inferior 24 para resistir la presión que surge de la cámara de fluido a presión 22 en uso. Puesto que el material del armazón 77 es relativamente resistente y rígido, se puede disminuir el

- 5 peso formando zonas recortadas 79. Una técnica adecuada para fabricar la pared inferior 24 es moldeo por inserción, en la que el armazón 77 se forma primero por moldeo y se coloca a continuación en un segundo molde y tiene las porciones de sellado 64, 78 formadas alrededor del mismo. Materiales adecuados para la porción de sellado son caucho natural o sintético o elastómeros termoplásticos. Materiales adecuados para el armazón son metal o plásticos rígidos.
- 10 La pared inferior 24 está asegurada a la pared interior 32 de la tapa por cualquier técnica apropiada, por ejemplo mediante acoplamiento de una pestaña fiadora 74 en una acanaladura correspondiente en la cara externa de la pared interior 32 de la tapa, o mediante soldadura láser, soldadura por ultrasonidos o soldadura por frotamiento rotativo. La cámara de fluido 22 está definida entonces por la pared inferior 24, la pared superior 26 de la tapa y la pared interior 32 de la tapa.
- 15 El miembro de tapa 20 está colocado en la posición invertida mostrada en la figura 5A y, después de purgar con nitrógeno u otros medios de purga adecuados para eliminar impurezas, el líquido aditivo 120 se introduce a continuación en la cámara de fluido 22 a través de la abertura 25 en la pared inferior 24.
- El cuerpo envolvente 40 se coloca a continuación sobre el miembro de tapa 20 por acoplamiento de la rosca primaria externa 50 sobre el cuerpo envolvente 40 con la rosca primaria interna 30 sobre el miembro de tapa 20 de manera que el miembro de tapón 42 entra y cierra la abertura 25 en la pared inferior 24, realizando por ello un cierre hermético del líquido aditivo 120 en la cámara de fluido 22, como se muestra en la figura 5B.
- 20 La cámara de fluido 22 se puede poner a presión en el momento de llenado o en cualquier otro momento antes de utilizar el dispositivo de cierre 10 para cerrar un recipiente 12. La etapa de poner a presión se puede conseguir proporcionando gas a presión al paso 61 de la boquilla. El paso 61 de la boquilla está en comunicación con un paso interno de fluido 70 que sale sobre la superficie exterior cilíndrica 62 del miembro de tapón 42 y, así, está en comunicación con el volumen 63 entre los elementos superior 66 e inferior de sellado 68. El elemento inferior de sellado 68 se mantiene contra el miembro de tapón 42 mediante un collarín 72 sobre el cuerpo envolvente 40, y sigue cerrando herméticamente contra el miembro de tapón 42 incluso cuando se pone a presión el volumen 63. El elemento superior de sellado 66 proporciona un medio valvular de una vía para permitir que la cámara de fluido 22 esté a presión. El elemento superior de sellado 66 funciona como una válvula de mariposa. Cuando la presión en el volumen 63 es mayor que la presión en la cámara de fluido 22, el elemento superior de sellado es empujado lejos del miembro de tapón 42 de manera que el gas a presión puede circular desde el volumen 63 hasta más allá del elemento superior de sellado 66 a la cámara de fluido 22. Cuando se elimina la fuente de gas a presión, y la presión en el volumen 63 y el paso 61 de la boquilla vuelve a presión atmosférica, el elemento superior de sellado 66 es empujado contra el miembro de tapón 42 para dejar la cámara de fluido 22 sellada.
- 25 Típicamente, el gas forma un espacio 122 en la parte superior de la cámara de fluido 22 de entre el 0% y el 60% del volumen de la cámara de fluido 22.
- 30 Después de que se ha puesto a presión la cámara de fluido 22, el dispositivo de cierre 10 se asegura al cuello 16 de un recipiente 12 por acoplamiento de la rosca secundaria interna 52 sobre el cuerpo envolvente 40 con la rosca secundaria externa 18 sobre el cuello 16 del recipiente, para sellar el contenido del recipiente.
- 35 En una realización alternativa, que no forma parte de la invención, cuando se utiliza con un recipiente a presión 10, por ejemplo un recipiente que contiene una bebida carbónica, la cámara de fluido no tiene que estar a presión antes de asegurarlo al cuello del recipiente. La presión interna de una bebida carbónica puede ser, típicamente, 310 kPa (45 psi), y la válvula de una vía descrita anteriormente permitirá que la cámara de fluido 22 alcance la misma presión. Si la presión en el compartimento principal de líquido 14 se aumenta temporalmente más, por ejemplo a 480 kPa (70 psi) por pasteurización, entonces, la presión en la cámara de fluido 22 alcanzará asimismo esta presión eliminando presión del espacio superior del compartimento principal de líquido 14 a través de la válvula de una vía. No obstante, cuando la presión en el compartimento principal de líquido 14 vuelve a su presión anterior, digamos 310 kPa (45 psi), la presión en la cámara de fluido 22 se mantendrá en la presión más alta, digamos 480 kPa (70 psi), puesto que el elemento de sellado 66 impedirá el flujo de fluido desde la cámara de fluido 22. Si el espacio 122 en la parte superior de la cámara de fluido 22 es suficientemente grande, esta diferencia de presión será suficiente para descargar el aditivo líquido al accionar el dispositivo de cierre.
- 40 Aunque el miembro de tapón 42 puede estar formado como un elemento moldeado unitario con el resto del cuerpo envolvente 40, las figuras 6A y 6B ilustran una realización alternativa en la que el miembro de tapón 142 está formado independientemente e insertado mediante un ajuste con salto elástico en una abertura 143 dispuesta en el cuerpo envolvente. Otros componentes del dispositivo de cierre son los mismos que los ilustradas con respecto a las figuras 1 a 5 y, por ello, no se describen adicionalmente. El miembro de tapón 142 puede estar formado por un material diferente al resto del cuerpo envolvente 142. Esto es beneficioso si el material del cuerpo envolvente es incompatible con el aditivo líquido 120, y se desea realizar el miembro de tapón 142 de un material diferente que sea compatible, ya que el miembro de tapón 142 se mantiene en contacto con el aditivo líquido 120 durante el almacenamiento. El miembro de tapón 142 puede estar realizado de metal o de cualquier material plástico moldeado adecuado.
- 45 La figura 7 muestra otra realización de la invención similar a la de las figuras 1 a 5. Las partes que son las mismas que las descritas con referencia a las figuras 1 a 5 están indicadas por los mismos signos de referencia. Difieren en
- 50
- 55
- 60

- que la rosca primaria interna 30 sobre el miembro de tapa 20 y la rosca primaria externa 50 sobre el cuerpo envolvente 40 están reemplazadas por un par de elementos de empuje 458 sobre el interior del miembro de tapa 20 y un par de ranuras de bayoneta 450 dispuestas sobre la pared exterior 44 del cuerpo envolvente. Los elementos de empuje 458 se acoplan en las ranuras 450 para formar los medios de acoplamiento primarios que permiten que el miembro de tapa 20 sea levantado con relación al cuerpo envolvente 40.
- Aunque solamente se ilustran un elemento de empuje y una ranura, se entenderá que dos o más pueden estar dispuestos alrededor de la circunferencia del miembro de tapa 20 y del cuerpo envolvente 40. Si se requiere, el elemento de empuje puede estar dispuesto sobre el cuerpo envolvente y las ranuras sobre el miembro de tapa. Cada ranura de bayoneta incluye una primera sección horizontal 452 que permite la rotación relativa del miembro de tapa 20 y del cuerpo envolvente 40 en la posición cerrada, una sección vertical 454 que permite el deslizamiento del miembro de tapa 20 con relación al cuerpo envolvente 40 desde la posición cerrada hasta la posición abierta, y una segunda sección horizontal 456 que permite la rotación relativa del miembro de tapa 20 y del cuerpo envolvente 40 en la posición abierta. La sección vertical 454 y los elementos de empuje 458 forman un medio de guiado longitudinal.
- La primera sección horizontal 452 se puede omitir, de manera que cuando se retira la tira de antimanipulación 80 no se requiere ningún giro del miembro de tapa 20 para permitir que el miembro de tapa 20 deslice con relación al cuerpo envolvente 40 desde la posición cerrada hasta la posición abierta. De hecho, la presión interna en la cámara de fluido 22 que actúa sobre la parte superior de la porción de tapón 42 puede ser suficiente para efectuar automáticamente este movimiento.
- La segunda sección horizontal 456 se puede omitir, si se requiere, para que el miembro de tapa 20 y el cuerpo envolvente 40 giren juntos para retirar inmediatamente del recipiente 12 el miembro de cierre 10. El elemento de empuje 458 y la ranura 450 actuarán así como un medio fiador de acoplamiento mutuo para bloquear de manera rotatoria el miembro de tapa 20 y el cuerpo envolvente 40 entre sí.
- Las figuras 9 a 14 muestran realizaciones adicionales de la invención en las que partes que son las mismas que las descritas con referencia a las figuras 1 a 8 están indicadas por los mismos signos de referencia.
- Las figuras 9 a 11 ilustran una realización en la que se consigue una reducción similar del diámetro del miembro de tapa disponiendo una porción superior 401 del cuerpo envolvente que tiene un área de diámetro reducido por encima de la banda 45 del cuerpo envolvente. La porción superior del cuerpo envolvente puede estar formada integralmente con el resto del cuerpo envolvente 40. En esta realización, los medios de acoplamiento primarios son una rosca externa 404 sobre la zona de diámetro reducido del cuerpo envolvente y una rosca interna 405 correspondiente sobre la pared exterior de la tapa.
- En esta realización, la tira de antimanipulación 80 de la pared exterior 28 de la tapa se extiende hacia abajo en dirección al recipiente 12 en forma de faldilla.
- Las figuras 12 y 13 muestran una realización adicional de la invención similar a la de las figuras 8 a 11, en la que la altura de la tapa está aumentada para alojar los medios de acoplamiento primarios entre la tapa y el cuerpo envolvente en la parte superior del cuerpo envolvente 401 por encima de la banda 45. En esta realización, el cuerpo envolvente es similar en forma a la mostrada en la figura 9 con los medios de acoplamiento primarios proporcionados por una rosca externa 404 sobre la porción superior de diámetro reducido del cuerpo envolvente y una rosca interna 405 sobre la pared exterior de la tapa. Aumentando la altura del miembro de tapa, se puede aumentar el volumen de la cámara de fluido, de manera que se puede llevar aditivo adicional dentro del miembro de tapa.
- La superficie exterior del miembro de tapa está escalonada en esta realización. La parte superior del miembro de tapa 20a que rodea la parte superior del cuerpo envolvente 401 tiene un diámetro reducido con respecto a la parte principal del miembro de tapa 20b que refleja el diámetro reducido de la parte superior del cuerpo envolvente.
- La tira de antimanipulación 80 tiene un diámetro aumentado con respecto a la parte principal del miembro de tapa 20b y puede estar aumentado hacia el recipiente 12 como en la realización anterior. Tras retirar la tira de antimanipulación, se dejaría una faldilla que rodea el recipiente 12.
- La figura 14 muestra una realización de la presente invención que es un desarrollo adicional de la realización de las figuras 12 y 13. En esta realización, la pared exterior 281 de la tapa está estrechada gradualmente desde la superficie superior hasta la parte inferior de la tira de antimanipulación 80 para proporcionar un cierre más estético que se puede apilar para reducir el espacio de almacenamiento dentro de una instalación de embotellado. El accionamiento de esta realización sería similar al mostrado en las realizaciones de las figuras 12 y 13.
- La presente invención proporciona un dispositivo de cierre que requiere menos componentes que los dispositivos de la técnica anterior. El dispositivo de cierre es sencillo de fabricar, ya que en una realización requiere solamente tres componentes moldeados; el miembro de tapón 20, la pared inferior 24 del miembro de tapa y el cuerpo envolvente 40. El dispositivo de cierre se monta y se llena con el aditivo líquido 120 y, a continuación, se almacena o se transporta antes de utilizarlo en un recipiente 12 estándar. Dicho dispositivo no requiere un llenado independiente en el lugar de embotellado.

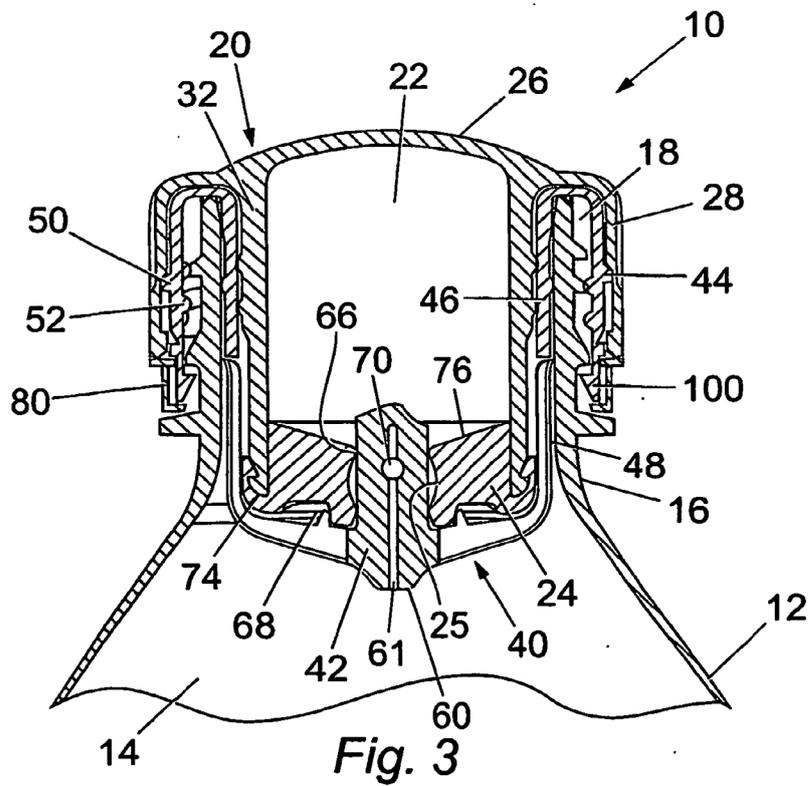
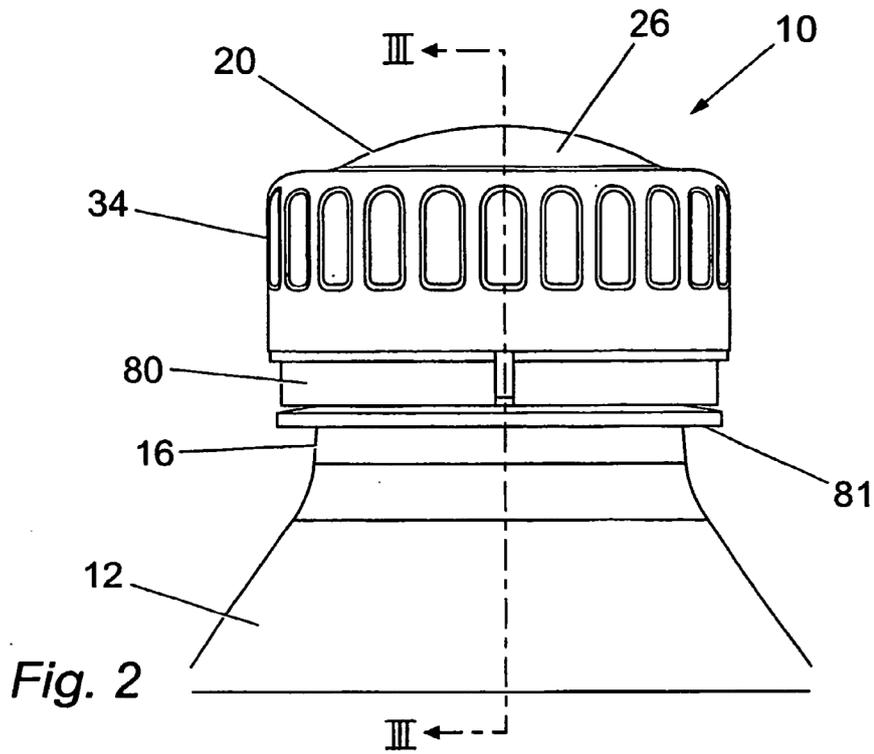
- El dispositivo de cierre permite la introducción y mezcla del líquido aditivo 120 en el contenido del compartimento principal de líquido 14 de un recipiente 12 sin retirar del recipiente 12 el dispositivo de cierre 10.
- El dispositivo de cierre se puede utilizar con cualquier recipiente 12 estándar, de cualquier forma o volumen, de cualquier material, por ejemplo PET, vidrio, metal o cualquier plástico adecuado. La rosca secundaria externa 18 sobre el cuello 16 del recipiente 12 puede ser cualquier rosca estándar.
- El dispositivo de cierre optimiza la utilización del volumen dentro del cuello 16 del recipiente 12, ya que la cámara de fluido se extiende a través de toda la zona disponible del cuello 16. El diámetro interno de la cámara de fluido 22 está limitado solamente por el grosor de la pared interior 46 del cuerpo envolvente y la pared interior 32 de la tapa. El volumen de la cámara de fluido 22 puede ser modificado variando la longitud de la cámara de fluido.
- El dispositivo de cierre no puede accionarse para introducir el aditivo líquido 120 en el compartimento principal de líquido 14 a menos que la tira de antimanipulación 80 se retire, al menos parcialmente, proporcionando por ello la seguridad al consumidor de que el aditivo no ha sido mezclado prematuramente con el contenido del recipiente, por ejemplo mientras se asienta en un estante de una tienda.
- La forma interior de la cámara de fluido 22, que tiene una superficie superior 76 de la pared inferior 24 que se inclina hacia abajo en dirección a la abertura 25 y el miembro de tapón 42, asegura que solamente una cantidad mínima de aditivo líquido residual se mantiene en la cámara de fluido después de la liberación del aditivo. Por consiguiente, el dispositivo de cierre 190 puede ser retirado y colocado sobre una superficie sin una deposición significativa de aditivo sobre la misma. La forma inclinada permite que se suministre la cantidad completa de aditivo líquido 120 incluso si el recipiente se inclina respecto a la vertical durante el accionamiento del dispositivo de cierre para descargar el aditivo.
- Los materiales del dispositivo de cierre se pueden seleccionar para evitar cualquier problema de compatibilidad con el aditivo líquido 120. Durante el almacenamiento, el aditivo líquido está solamente en contacto con el miembro de tapa 20 y el miembro de tapón 42. Si se requiere, el miembro de tapón puede estar realizado independientemente a partir de un material diferente al resto del cuerpo envolvente. Si se requiere, un revestimiento interior, por ejemplo de acero inoxidable, se puede utilizar en el interior de la cámara de fluido para evitar cualquier contacto con el miembro de tapa 20 moldeado. Ciertos aditivos aromatizantes o colorantes no son compatibles con materiales sellantes. Por ello, la pared inferior 24 puede estar fabricada, por ejemplo mediante moldeo por inserción, de manera que la superficie superior 76 de la pared inferior 24 es polipropileno u otro material inerte adecuado, mientras que los elementos de sellado 64, 78 están protegidos por debajo del material de la superficie superior.
- El dispositivo de cierre de la invención ofrece un procedimiento simplificado para llenar y ensamblar el dispositivo de cierre, y se puede montar en un recipiente y ajustar al mismo sin necesidad de adhesivo. La cámara de fluido 22 se puede poner fácilmente a presión, utilizando cualquier fuente apropiada de gas a presión, que simplemente puede ajustarse a la boquilla 60 sobre el cuerpo envolvente 40 una vez que ha sido montado el dispositivo de cierre. No es necesaria ninguna tecnología de aerosoles especializada. El aditivo líquido 120 puede ser más denso o más viscoso, y el área del paso 61 de la boquilla y del paso 70 del fluido interno se puede aumentar, si se requiere, para mejorar el flujo de un aditivo más viscoso. Se pueden utilizar con el dispositivo de cierre de la invención aditivos que requieren de agitación para su disolución, ya que permite la agitación del recipiente después de la descarga, sin riesgo de derrames a través del mismo entre el dispositivo de cierre y el recipiente, puesto que el dispositivo de cierre se mantiene sellado al cuello.
- El dispositivo de cierre se mantiene de una pieza cuando se retira, y puede ser reciclado. Se mejora el carácter reciclable si el cierre y el cuerpo envolvente están realizados del mismo material.
- Son posibles modificaciones y variaciones sin salirse del alcance de la invención. Además de las modificaciones y variaciones descritas anteriormente, el aditivo líquido se puede reemplazar por un gel o un polvo de flujo libre o similar. La pared inferior 24 puede estar formada integralmente con el resto del miembro de tapa 20. El miembro de cierre se puede utilizar con un recipiente que contiene una bebida carbónica, siempre que la presión del compartimento principal de líquido 14 sea menor que la presión de la cámara de fluido 22. Las roscas primarias 30, 50 pueden tener cualquier diseño de rosca adecuado y estar dispuestas de manera que el dispositivo de cierre descargue, es decir, expulse el aditivo líquido 120 al compartimento principal de líquido 14, después de cualquier ángulo de rotación adecuado, por ejemplo 45°, y permita la retirada del dispositivo de cierre del recipiente después de cualquier ángulo de rotación adecuado adicional, por ejemplo de 270° a 450°.

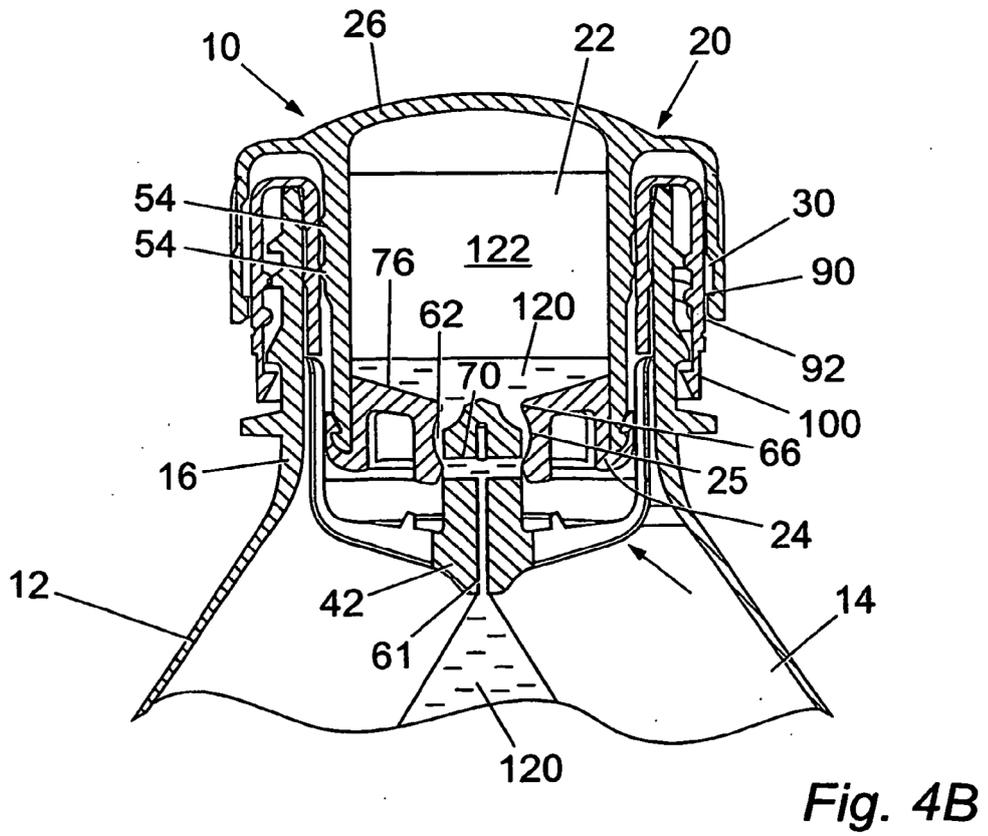
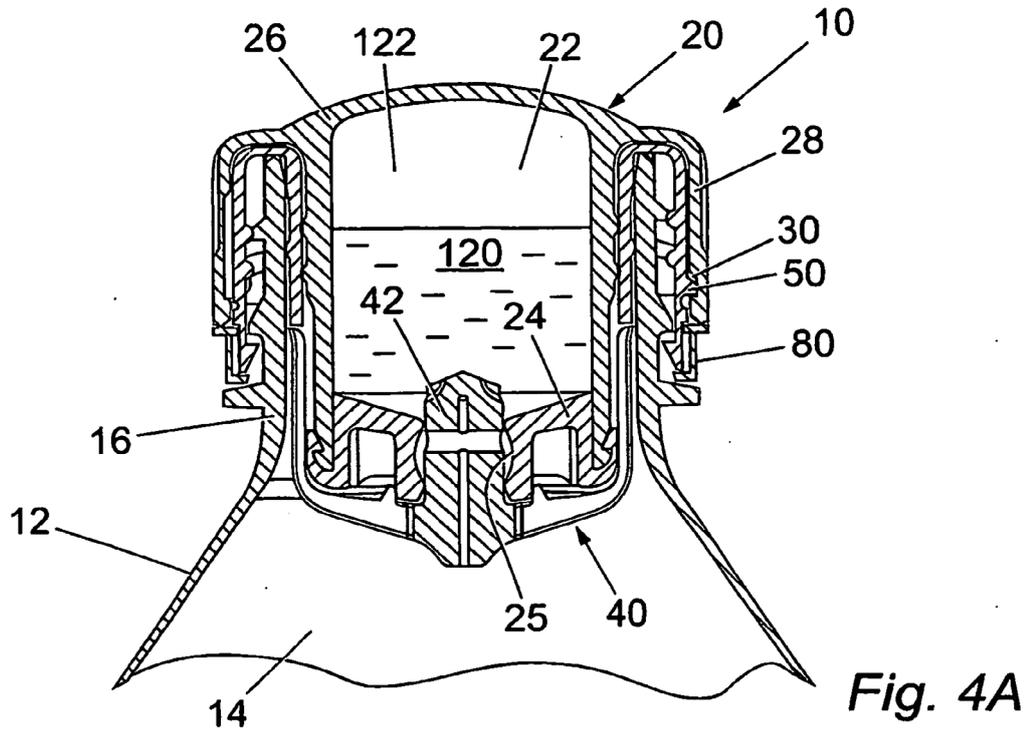
REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de cierre (10) montado antes de su ajuste a un recipiente (12) para liberar un líquido aditivo (120) en un compartimento principal de líquido (14) del recipiente (12) que tiene una abertura con un cuello (16), comprendiendo el dispositivo de cierre (10) montado un miembro de tapa (20), que define una cámara de fluido a presión (22) que contiene el líquido aditivo (120), y un cuerpo envolvente (40), que tiene un miembro de tapón (42) acoplable con efecto de sellado en una abertura (25) en una pared inferior (24) de la cámara de fluido (22), incluyendo el miembro de tapón (42) una boquilla (60) dirigida lejos de la cámara de fluido (22), en el que el miembro de tapa (20) está provisto de un medio de acoplamiento primario (30) que se acopla con un medio de acoplamiento primario correspondiente dispuesto sobre el cuerpo envolvente (40) para permitir que el miembro de tapa (20) sea levantado con relación al cuerpo envolvente (40) desde una posición cerrada, en la que el miembro de tapón (42) cierra la abertura (25), hasta una posición abierta, en la que el miembro de tapón (42) está retirado, al menos parcialmente, de la abertura (25) para proporcionar una trayectoria de comunicación, en uso, desde la cámara de fluido (22) a través de la boquilla (60) hasta el compartimento principal de líquido (14).
- 10 2. Un dispositivo de cierre según la reivindicación 1, en el que el cuerpo envolvente (40) incluye una pared interior (46) del cuerpo envolvente adaptada para ajustar dentro del cuello (16) de la abertura y en el que el dispositivo de cierre (10) incluye medios de sellado (54) que realizan un cierre hermético entre la cámara de fluido (22) y la pared interior (46) del cuerpo envolvente, y
- 15 en el que los medios de acoplamiento primarios sobre el miembro de tapa (20) incluyen una rosca interna (30) y los medios de acoplamiento primarios sobre el cuerpo envolvente (40) incluyen una rosca externa (50).
- 20 3. Un dispositivo de cierre (10) según la reivindicación 2, en el que el miembro de tapa (20) incluye una pared superior (26) de la tapa, una pared exterior (28) de la tapa, sobre la que está dispuesta la rosca interna (30), y una pared interior (32) de la tapa, que se extiende desde la pared superior (26) de la tapa hasta la pared inferior (24) y que está dispuesta en el interior de la pared exterior (28) de la tapa, estando definida la cámara de fluido (22) por la pared superior (26) de la tapa, la pared interior (32) de la tapa y la pared inferior (24), y en el que el cuerpo envolvente (40) comprende una pared exterior (44) del cuerpo envolvente sobre la que está dispuesta la rosca externa (50).
- 25 4. Un dispositivo de cierre según la reivindicación 3, en el que la pared exterior (44) del cuerpo envolvente está provista de una rosca secundaria interna (52) adaptada para acoplarse, en uso, con una rosca secundaria externa (18) dispuesta sobre el cuello (16) de la abertura del recipiente (12).
- 30 5. Un dispositivo de cierre según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en el que el cuerpo envolvente (40) comprende además un armazón (48) que soporta el miembro de tapón (42), de manera que el miembro de tapón (42) está dispuesto en el interior de la pared interior (46) del cuerpo envolvente y, en uso, se extiende hacia arriba en dirección a la cámara de fluido (22).
- 35 6. Un dispositivo de cierre según cualquier reivindicación precedente, en el que el miembro de tapón (42) incluye un paso interno de fluido (70) que está sellado respecto a la cámara de fluido (22) en la posición cerrada y que está en comunicación de fluido con la cámara de fluido (22) en la posición abierta.
7. Un dispositivo de cierre según la reivindicación 6, en el que el miembro de tapón (42) incluye una superficie exterior cilíndrica (62) que se acopla con un medio de sellado dispuesto en la pared inferior (24).
- 40 8. Un dispositivo de cierre según la reivindicación 7, en el que los medios de sellado comprenden:
- un elemento superior de sellado (66) que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica (62) del miembro de tapón (42) cuando el miembro de tapa (20) está en la posición cerrada y que permite el paso de fluido entre el elemento superior de sellado (66) y el miembro de tapón (42) cuando el miembro de tapa (20) está en la posición abierta, y
- 45 un elemento inferior de sellado (68) que se cierra herméticamente contra la superficie exterior cilíndrica (62) del miembro de tapón (42) cuando el miembro de tapa (20) está en las posiciones cerrada y abierta.
9. Un dispositivo de cierre según la reivindicación 8, en el que el miembro de tapón (42) incluye un paso interno de fluido (70) que se extiende hasta la superficie exterior cilíndrica (62) en una posición por debajo del elemento superior de sellado (66) cuando el miembro de tapa (20) está en la posición cerrada, estando el paso interno de fluido (70) en comunicación con la boquilla (60).
- 50 10. Un dispositivo de cierre según cualquier reivindicación precedente, en el que los medios de acoplamiento primarios del miembro de tapa (20) y del cuerpo envolvente (40) incluyen medios fijadores mutuamente acoplables (86; 88) para impedir la rotación del miembro de tapa (20) con relación al cuerpo envolvente (40) más allá de un ángulo limitativo de rotación predeterminado.
- 55 11. Un dispositivo de cierre según cualquier reivindicación precedente, en el que la cámara de fluido (22) contiene un espacio superior de gas a presión.

12. Un recipiente (12) que tiene un compartimento principal de líquido (14), una abertura que tiene un cuello (16), y un dispositivo de cierre (10) según cualquier reivindicación precedente, que cierra dicha abertura, en el que el cuerpo envolvente (40) del dispositivo de cierre está asegurado al cuello (16) del recipiente (12).
- 5 13. Un recipiente según la reivindicación 12, en el que el cuerpo envolvente (40) comprende una pared exterior (44) del cuerpo envolvente situada en el exterior del cuello (16) del recipiente (12) y provista de una rosca secundaria interna (52) acoplada con una rosca secundaria externa (18) dispuesta sobre el cuello (16) del recipiente (12).
- 10 14. Un recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, en el que el cuerpo envolvente (40) comprende además una pared interior (46) del cuerpo envolvente dispuesta dentro del cuello (16) del recipiente (12) y provista de medios de sellado internos (54) para cerrar herméticamente contra una superficie exterior de la pared interior (32) de la tapa y medios de sellado externos (56; 58) para cerrar herméticamente contra una superficie interna del cuello (16) de la abertura.
- 15 15. Un método para montar un dispositivo de cierre (10) que contiene líquido aditivo para su introducción en un compartimento principal de líquido (14) de un recipiente (12), comprendiendo el método las siguientes etapas:
disponer un miembro de tapa (20),
15 asegurar una pared inferior (24) a dicho miembro de tapa (20) para definir una cámara de fluido (22) que se puede poner a presión,
invertir el miembro de tapa (20) e introducir un líquido aditivo (120) en la cámara de fluido (22) a través de una abertura (25) en la pared inferior (24),
20 disponer un cuerpo envolvente (40) que tiene un miembro de tapón (42), incluyendo el miembro de tapón (42) una boquilla (60) dirigida lejos de la cámara de fluido (22),
fijar el cuerpo envolvente (40) al miembro de tapa (20) por el movimiento axial relativo del cuerpo envolvente (40) y del miembro de tapa (20), teniendo ambos unos medios de acoplamiento primarios (30, 50) correspondientes para este fin, de manera que el miembro de tapón (42) entra y cierra la abertura (25) en la pared inferior (24) de la cámara de fluido (22),
25 poner a presión la cámara de fluido (22), y
almacenar el dispositivo de cierre (10) con la cámara a presión (22) que contiene el líquido aditivo (120) para su ajuste posterior al recipiente (12).
- 30 16. Un método según la reivindicación 15, por el que el movimiento axial relativo del cuerpo envolvente (40) y del miembro de tapa (20) se consigue por acoplamiento de una rosca externa (50) sobre el cuerpo envolvente (40) con una rosca interna (30) sobre el miembro de tapa (20).
- 35 17. Un método según la reivindicación 15 ó 16, en el que la etapa de poner a presión se consigue proporcionando fluido a presión a un paso (61) en dicho miembro de tapón (42), estando el paso (61) en comunicación con un medio de válvula que impide la liberación del fluido a presión desde la cámara de fluido (22).
- 40 18. Un método según la reivindicación 17, en el que los medios de válvula comprenden un elemento de sellado que se acopla con el miembro de tapón (42), cuando el miembro de tapón (42) cierra la abertura (25).
- 45 19. Un método según la reivindicación 17 ó 18, en el que el fluido a presión es un gas y el gas forma un espacio superior en la cámara de fluido (22) de entre el 0% y el 60% del volumen de dicha cámara (22).
- 50 20. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, que incluye la etapa adicional de asegurar el dispositivo de cierre (10) a un cuello (16) de un recipiente (12) que tiene un compartimento principal de líquido (14) por acoplamiento de una rosca interna (30) sobre el cuerpo envolvente (40) con una rosca externa (50) sobre el cuello (16) del recipiente (12).
- 55 21. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, en el que el dispositivo de cierre es un dispositivo de cierre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
22. Un método para introducir un líquido aditivo (120) en un compartimento principal de líquido (14) de un recipiente (12) que tiene una abertura con un cuello (16), teniendo el cuello (16) fijado al mismo un dispositivo de cierre (10) que comprende un cuerpo envolvente (40) fijado al cuello (16) y un miembro de tapa (20), que define una cámara de fluido a presión (22) fijada al cuerpo envolvente (40), en el que el dispositivo de cierre (10) se monta y se llena con el líquido aditivo (120) antes de su fijación al cuello (16), comprendiendo el método las etapas de subir el miembro de tapa (20) respecto al cuerpo envolvente (40), teniendo ambos unos medios de acoplamiento primarios (30, 50) correspondientes para este fin, haciendo que un miembro de tapón (42) dispuesto sobre dicho cuerpo envolvente (40) se mueva con relación al miembro de tapa (20) desde una posición cerrada, en la que una abertura (25) dispuesta en una pared inferior (24) de dicha cámara de fluido (22) está cerrada por dicho miembro de tapón (42), hasta una posición abierta, en la que el miembro de tapón (42) está retirado, al menos parcialmente, de la abertura (25) para proporcionar una trayectoria de comunicación desde la cámara de fluido (22) a través de una boquilla (60) dispuesta en el miembro de tapón (42) y dirigida lejos de la cámara de fluido (22) hasta el compartimento principal

- de fluido (14), y liberar el líquido aditivo a presión (120) desde dicha cámara de fluido (22) a lo largo de dicha trayectoria de comunicación (61) hasta dicho compartimento principal de líquido (14).
- 5 23. Un método según la reivindicación 22, en el que durante la elevación de la cámara de fluido (22) con relación al cuerpo envolvente (40) se mantiene el sellado entre la cámara de fluido (22) y una pared interior (46) del cuerpo envolvente (40) dispuesta en el cuello (16) del recipiente (12).
24. Un método según la reivindicación 22 ó 23, en el que el miembro de tapa (20) se levanta al hacer girar dicho miembro (20) un primer ángulo, de manera que la cámara de fluido (22) se levanta por acción de rosca de tornillo con relación al cuerpo envolvente (40).
- 10 25. Un método según la reivindicación 24, en el que se impide la rotación adicional del miembro de tapa (20) más allá del primer ángulo con relación al cuerpo envolvente (40) por el acoplamiento mutuo de medios fiadores (86; 88) dispuestos sobre el miembro de tapa (20) y el cuerpo envolvente (40).
26. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25, en el que la elevación de dicho miembro de tapa (20) con relación al cuerpo envolvente (40) se consigue por acoplamiento de una rosca interna (30) sobre el miembro de tapa (20) con una rosca externa (50) sobre el cuerpo envolvente (40).
- 15 27. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 26, que incluye la etapa adicional de hacer girar el miembro de tapa (20) adicionalmente para retirar dicho miembro (20) y el cuerpo envolvente (40) del recipiente (12), por acoplamiento de una rosca secundaria interna (52) sobre el cuerpo envolvente con una rosca secundaria externa (18) dispuesta sobre el cuello (16) de la abertura del recipiente (12).
- 20 28. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 27, en el que la trayectoria de comunicación incluye un paso interno de fluido (70) en el miembro de tapón (42) que se extiende desde la boquilla (60) hasta una posición sobre la superficie de dicho miembro de tapón (42) que está en comunicación con la cámara de fluido (22) cuando el miembro de tapón (42) está en la posición abierta.





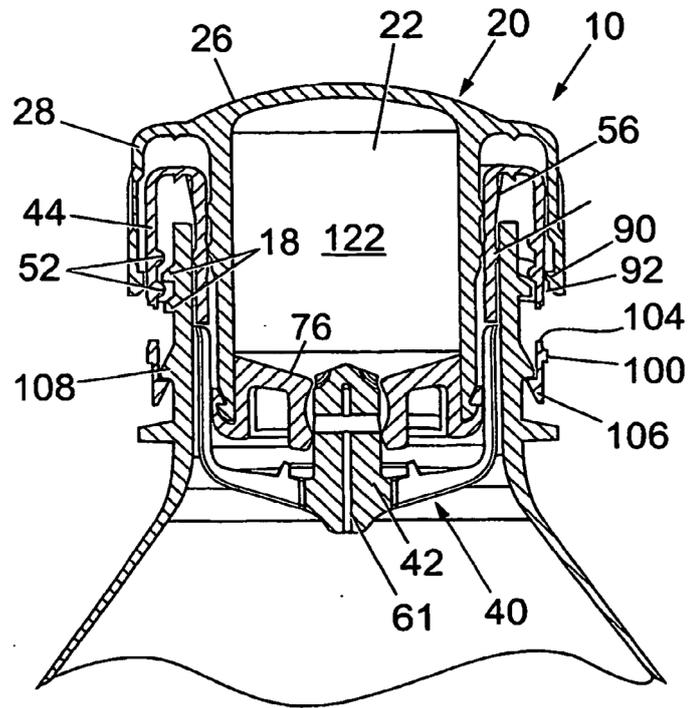


Fig. 4C

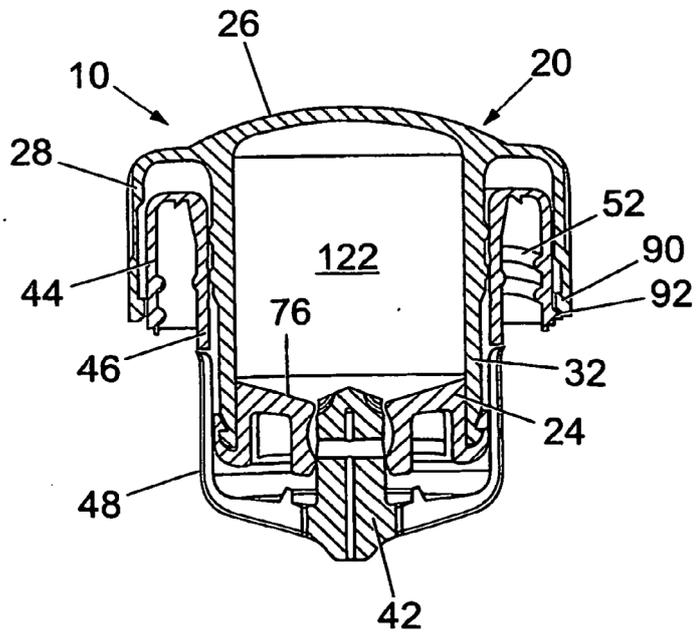


Fig. 4D

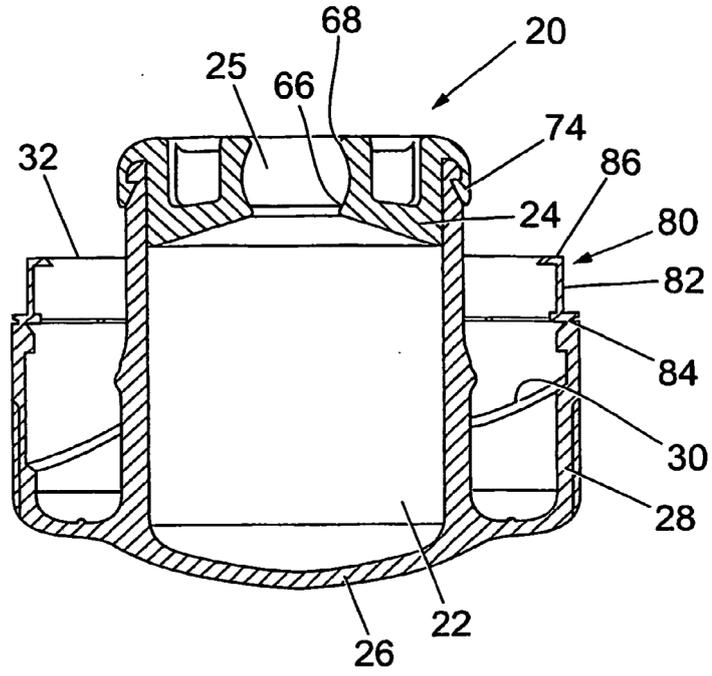


Fig. 5A

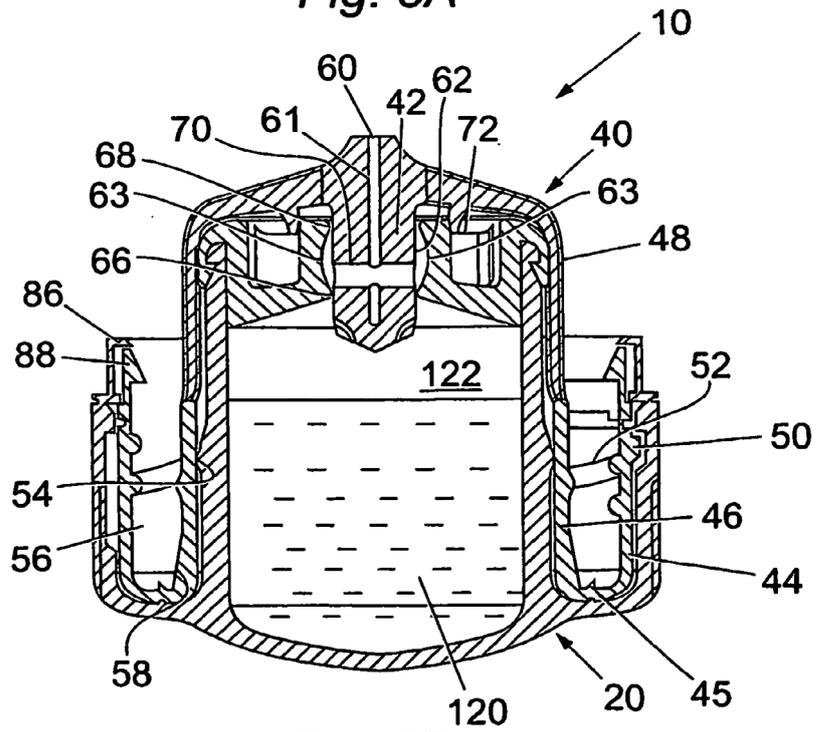


Fig. 5B

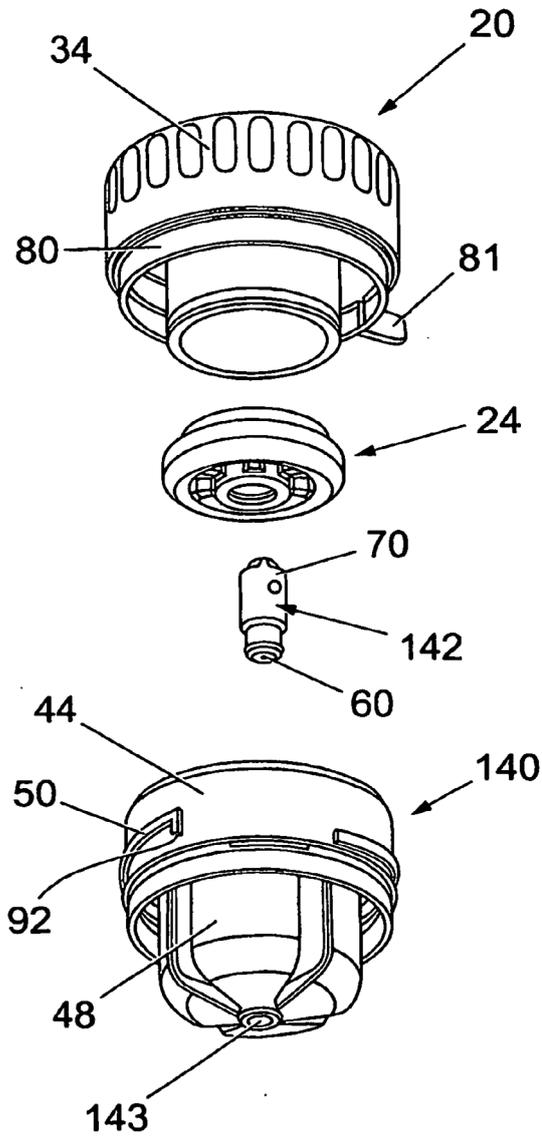


Fig. 6A

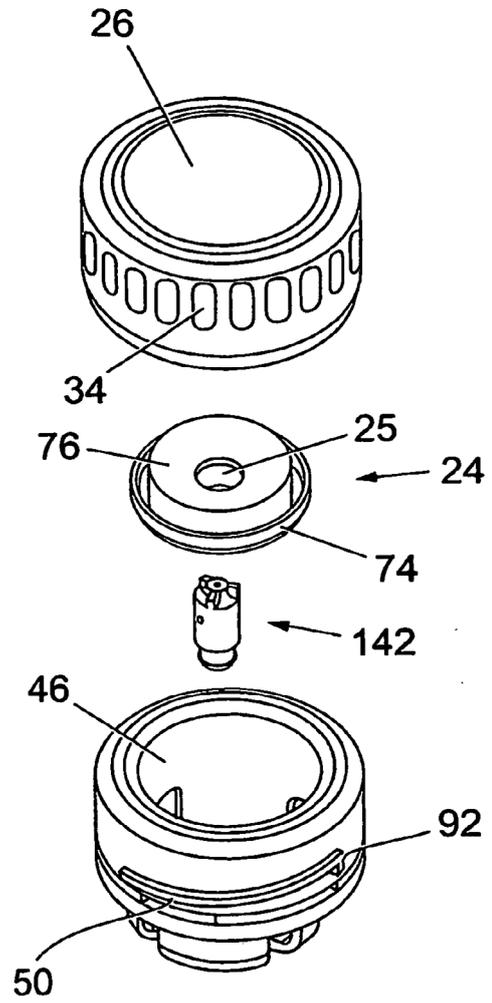
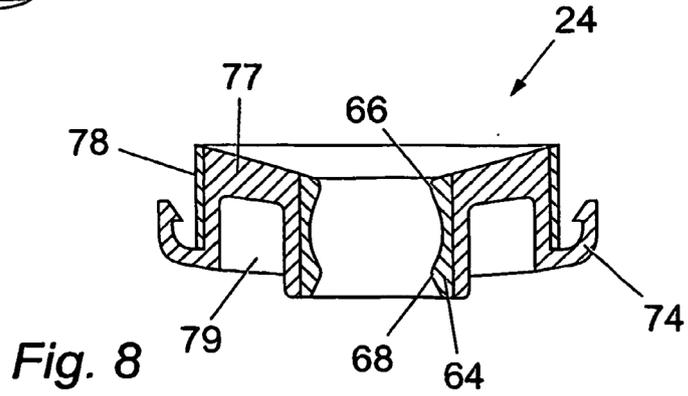
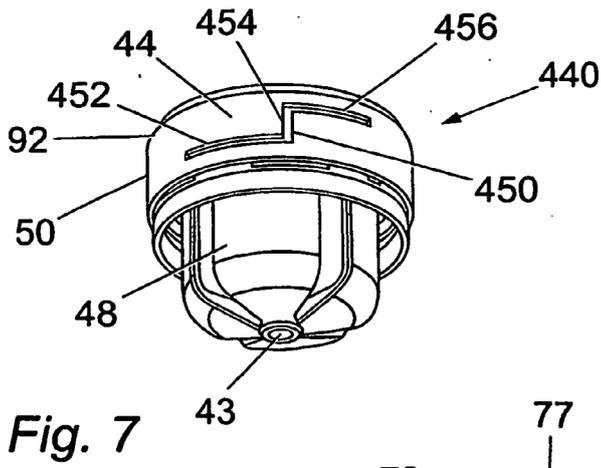
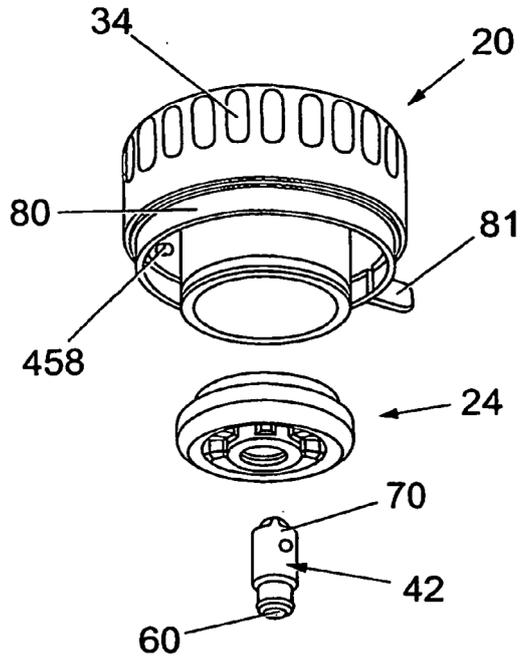


Fig. 6B



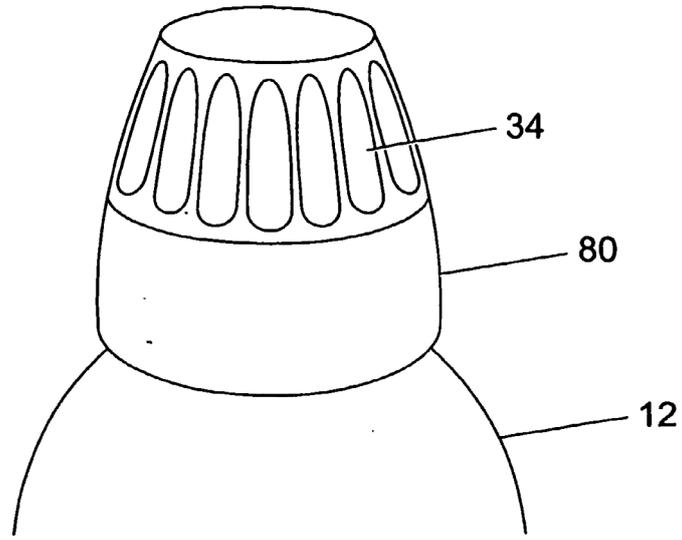


Fig. 11

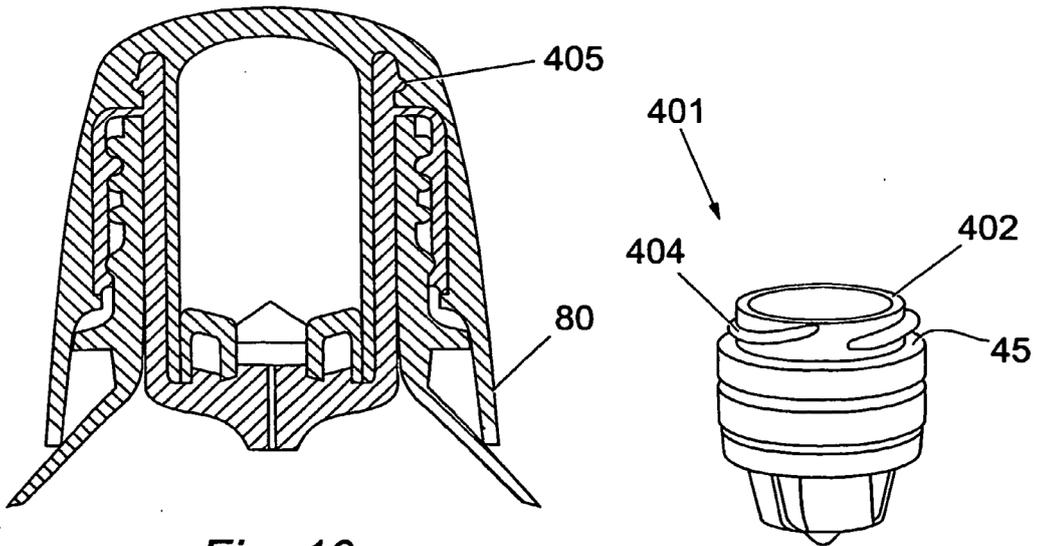


Fig. 10

Fig. 9

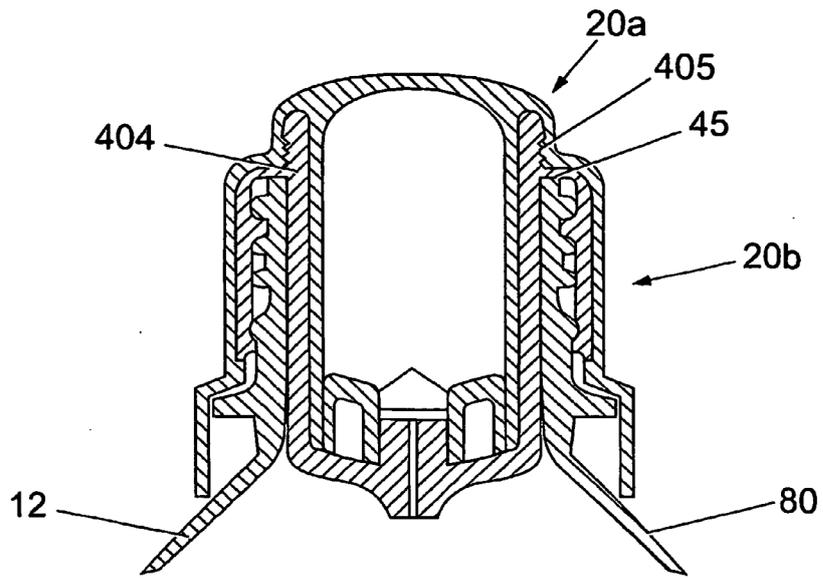


Fig. 12

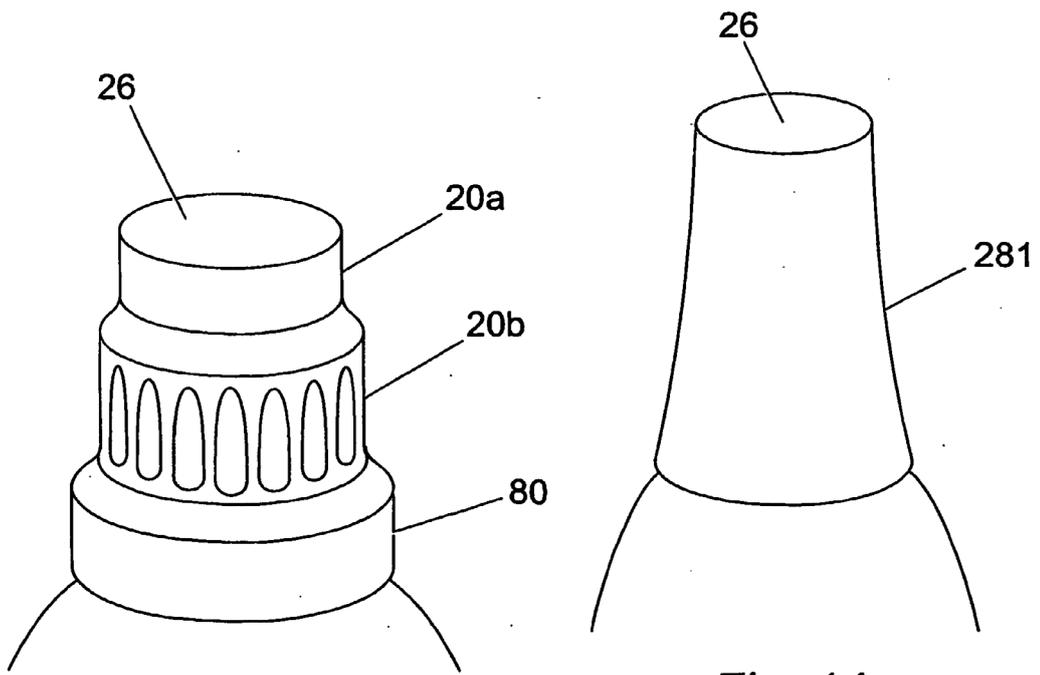


Fig. 13

Fig. 14