

ACCESORIO Y SOBRETAPA PARA EL MISMO

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUD O SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] No corresponde.

DECLARACIÓN CON RESPECTO A LA INVESTIGACIÓN O EL DESARROLLO CON PATROCINIO FEDERAL

[0002] No corresponde.

REFERENCIA A MICROFICHAS ADJUNTAS

[0003] No corresponde.

CAMPO TÉCNICO

[0004] La presente invención se relaciona con un conjunto de cierre que puede ser instalado sobre un sistema contenedor (por ejemplo, un recipiente tal como una bolsa, caja de cartón, etc.) para proveer (1) un pico que se extiende desde el sistema contenedor, y (2) una sobretapa extraíble para el mismo. La invención es particularmente adecuada para uso con una bolsa o *pouch* portátil que contiene un producto fluido (por ejemplo, un producto bebible, una fórmula para bebés, un yogur, un aditivo de alimentos, un producto farmacéutico, etc.) en donde el conjunto de cierre es provisto inicialmente a un empacador para su esterilización con un gas esterilizante a fin de crear un conjunto de cierre aséptico que el empacador puede entonces instalar sobre la bolsa.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Y

PROBLEMAS TÉCNICOS EXISTENTES EN EL ARTE PREVIO

[0005] Varios tipos de envases, incluidos aquellos que emplean un recipiente del tipo bolsa flexible y colapsable (es decir, una bolsa o *pouch*), son usados para contener y

dispensar un producto, especialmente un producto fluido. Dichos envases, incluidos los envases que emplean un recipiente del tipo bolsa, típicamente incluyen una cubierta, tapa o sobretapa extraíble para inicialmente evitar el ingreso de contaminantes. Más particularmente, el envase puede incluir un conjunto de cierre que tiene un cuello o pico sobresaliente, a través del cual el producto puede ser vertido, retirado, o extraído de alguna otra manera, y sobre el cual la sobretapa es inicialmente instalada. Un envase del tipo bolsa o caja de cartón típicamente tiene un conjunto de cierre que incluye un accesorio para ser sellado a la pared de la bolsa o caja de cartón, y el accesorio tiene un pico que se proyecta hacia afuera, a través del cual los contenidos de la bolsa pueden descargarse, y que se adapta para recibir una sobretapa extraíble para cerrar inicialmente el pico. El accesorio típicamente tiene una rosca macho exterior sobre el pico para cooperar con una rosca hembra sobre el interior de la sobretapa.

[0006] Típicamente, el accesorio y la sobretapa son producidos inicialmente por separado por un fabricante, que puede enviarlos a un empacador o envasador ya sea como componentes separados, o unidos para crear un conjunto de cierre cerrado. Los componentes separados o el conjunto de cierre completo se envían posteriormente a un empacador o envasador para completar la fabricación del envase.

[0007] En un método para producir un envase del tipo bolsa flexible y colapsable, la bolsa se forma inicialmente con un extremo superior abierto y, mientras está vacía, se sella en su extremo superior abierto al componente de accesorio del conjunto de cierre antes de la instalación de la sobretapa. Posteriormente, la bolsa puede llenarse con el producto a través del pico abierto del accesorio, y luego la sobretapa puede instalarse en una condición cerrada sobre el pico del accesorio.

[0008] En un método alternativo para producir un envase del tipo bolsa –preferido cuando al menos el conjunto de cierre ha de ser esterilizado, o limpiado de alguna otra manera – el empacador o envasador emplea una operación de "formar, llenar y sellar" para primero formar la bolsa con un extremo superior abierto, luego llenar la bolsa con el producto a través del extremo superior abierto de la bolsa, luego insertar el conjunto de cierre cerrado en el extremo superior abierto de la bolsa, y por último sellar el extremo superior de la bolsa alrededor del conjunto de cierre cerrado.

[0009] En algunos casos, un empacador o envasador puede llegar a querer esterilizar, o de alguna manera limpiar, el conjunto de cierre antes de instalar el conjunto de cierre sobre el recipiente. Algunos empacadores o envasadores típicamente limpian o esterilizan los componentes del empaque (incluido un conjunto de cierre cerrado) en una cámara de limpieza (que puede ser, o puede incluir, una cámara de esterilización) en donde un gas limpiador o gas esterilizante (por ejemplo, gas peróxido de hidrógeno) fluye a través de la cámara en contacto con el o los componentes de empaque.

[0010] Los inventores de la presente invención han observado que un conjunto de cierre cerrado (que comprende un accesorio con un pico roscado sobresaliente que tiene una sobretapa roscada, montada inicialmente sobre el mismo) puede ser difícil de limpiar y/o esterilizar en un sistema de limpieza, incluido un sistema de esterilización con gas peróxido de hidrógeno. Los inventores de la presente invención han determinado que sería deseable proveer una configuración de pico y sobretapa mejorada para facilitar tal limpieza.

[0011] Los inventores de la presente invención han determinado, además, que sería ventajoso proveer un conjunto de un accesorio con un pico sobresaliente y una sobretapa de empalme que, juntos, permitirían una fácil limpieza –especialmente esterilización con gas peróxido de hidrógeno– en una forma tal que generaría una mejor limpieza o esterilización del conjunto; preferentemente, un nivel de limpieza o esterilización suficiente para recibir la aprobación de un organismo gubernamental (por ejemplo, la Administración Federal de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, *United States of America Federal Food and Drug Administration*)) para uso con productos alimenticios o farmacéuticos.

[0012] Los componentes del conjunto de cierre se moldean típicamente de polietileno o polipropileno. Dicho conjunto de cierre puede ser instalado mediante termosellado del conjunto a una capa laminada de polietileno o polipropileno de las paredes de la bolsa. Típicamente, la bolsa también incluye una capa laminada de hoja metálica que reduce la permeación o transmisión del oxígeno atmosférico (u otros gases) a través de la pared de la bolsa a fin de minimizar o reducir los efectos adversos del oxígeno (u otros gases) sobre el producto en la bolsa. Dichos efectos adversos dependen de la naturaleza del producto, y pueden incluir cambios indeseables en el color del producto, por ejemplo, u otras características.

[0013] Con el tiempo, el oxígeno (y/u otros gases) también puede pasar de la atmósfera del ambiente exterior a través de la pared de un pico del cierre y/o a través de la pared de una sobretapa del cierre, y en última instancia afectar negativamente el producto en el envase. Los inventores de la presente invención han observado que un conjunto de cierre que tiene un cuello o pico relativamente largo presentaría un área de pared indeseablemente grande a través de la cual el oxígeno (u otros gases) podría pasar y posiblemente afectar en forma adversa el producto en el envase.

[0014] Los inventores de la presente invención también han determinado que sería deseable proveer un pico con una longitud suficiente para alojar con facilidad la boca de una persona, incluso sus labios, mientras bebe del pico del recipiente. Adicionalmente, los inventores de la presente invención han determinado que sería especialmente ventajoso proveer un pico del accesorio y una sobretapa de empalme con una estructura que minimizaría, o al menos reduciría, las porciones del pico y la sobretapa que están en comunicación con el producto a fin de minimizar, o al menos reducir, la permeación de oxígeno (y/u otros gases) que, con el tiempo, podrían tener un efecto adverso sobre el producto contenido dentro del envase.

[0015] Los inventores de la presente invención también han descubierto que sería deseable proveer un pico y una sobretapa mejorados, que han sido configurados de tal modo que exhiben uno o más de los siguientes atributos, características o ventajas:

- A. configuraciones de los componentes que pueden fabricarse y/o ensamblarse sin excesiva dificultad ni operaciones excesivamente complicadas, y
- B. configuraciones de los componentes que pueden fabricarse y/o ensamblarse sin costo excesivo.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

[0016] La presente invención provee un conjunto de cierre que comprende una sobretapa y un accesorio para un recipiente que, juntos en una orientación inicialmente ensamblada, evitan, aunque pueden operarse posteriormente para permitir, la comunicación a través del accesorio.

[0017] De acuerdo con un aspecto general de la invención, el accesorio incluye un pico que define un pasaje de acceso, una superficie de sellado exterior, y al menos un

miembro de corte que sobresale lateralmente. La tapa define un faldón que se extiende por sobre una porción del pico. El faldón tiene una superficie de sellado del faldón para empalmar la superficie de sellado exterior del accesorio con el objeto de crear un sello cuando la tapa y el accesorio se encuentran en la orientación inicialmente ensamblada. La tapa además define una abertura para recibir inicialmente el miembro de corte cuando la tapa y el accesorio se encuentran en la orientación inicialmente ensamblada. La tapa también define al menos un puente frangible que se extiende cruzando una porción de la abertura para ser cortado por el miembro de corte durante la rotación relativa entre la tapa y accesorio. La abertura y el miembro de corte cooperan, cuando la tapa y el accesorio están en la orientación inicialmente ensamblada y sometidos a un flujo de un gas esterilizante, para crear turbulencia en las porciones adyacentes del flujo de gas esterilizante de la tapa y el accesorio para reforzar la esterilización de ellos.

[0018] Otro aspecto de la presente invención también incluye un conjunto de cierre que comprende una tapa y un accesorio para un recipiente que, juntos en una orientación inicialmente ensamblada evitan la comunicación a través del accesorio, aunque pueden operarse posteriormente para permitirla. De acuerdo con este otro aspecto de la invención, el accesorio tiene un pico que define un pasaje de acceso, una superficie de sellado interior, y una superficie de sellado exterior. La tapa tiene un soporte superior desde el cual se extiende un tapón hueco alargado. El tapón hueco alargado tiene una superficie de sellado del tapón para empalmar la superficie de sellado interior del accesorio para crear un primer sello cuando la tapa y el accesorio están en la orientación inicialmente ensamblada. La tapa también tiene un faldón que se extiende por sobre al menos una porción del pico, y tiene una superficie de sellado del faldón para empalmar la superficie de sellado exterior del accesorio a fin de crear un segundo sello cuando la tapa y el accesorio están en la orientación inicialmente ensamblada. La tapa también tiene un canal anular, que está definido entre el tapón hueco alargado y el faldón, en el cual el pico del accesorio se extiende para posibilitar la rotación relativa entre la tapa y el accesorio.

[0019] Debería apreciarse que las formas de la invención pueden incluir solamente algunas de las características descritas anteriormente, o incluir cualquier combinación de dichas características. Asimismo, otras ventajas y características de la presente invención se tornarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención, de las reivindicaciones, y de los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0020] Los dibujos que se acompañan forman parte de la memoria descriptiva, en los cuales las mismas referencias numéricas se emplean para designar las mismas partes, en su totalidad.

[0021] La FIG. 1 es una vista en perspectiva tomada desde arriba de un conjunto de cierre de la presente invención ilustrado con una tapa (también denominada sobretapa) y un accesorio en una orientación inicialmente ensamblada para ser instalados posteriormente sobre un recipiente del tipo bolsa (no ilustrado) en el cual un producto puede almacenarse, donde el conjunto de cierre, el recipiente y el producto en el mismo, en forma conjunta, constituyen un "envase";

[0022] La FIG. 2 es una vista en planta superior del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 1;

[0023] La FIG. 3 es una vista en elevación frontal del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 1;

[0024] La FIG. 4 es una vista en elevación del lado derecho del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 1;

[0025] La FIG. 5 es una vista en planta inferior del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 1;

[0026] La FIG. 6 es una vista en corte transversal del conjunto de cierre tomada a lo largo del plano 6-6 en la FIG. 2;

[0027] La FIG. 7 es una vista en corte transversal del conjunto de cierre tomada a lo largo del plano 7-7 en la FIG. 2;

[0028] La FIG. 8 es una vista en corte transversal del conjunto de cierre tomada a lo largo del plano 8-8 en la FIG. 3;

[0029] La FIG. 9 es una vista en perspectiva ampliada del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 1;

[0030] La FIG. 10 es una vista en elevación frontal solamente del accesorio del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 9;

[0031] La FIG. 11 es una vista en planta superior del accesorio que se ilustra en la FIG. 10;

[0032] La FIG. 12 es una vista en elevación del lado derecho del accesorio que se ilustra en la FIG. 10;

[0033] La FIG. 13 es una vista en corte transversal del accesorio tomada a lo largo del plano 13-13 en la FIG. 11;

[0034] La FIG. 14 es una vista en elevación solamente de la sobretapa del conjunto de cierre que se ilustra en la FIG. 9;

[0035] La FIG. 15 es otra vista en elevación de la sobretapa que se ilustra en la FIG. 14, pero en la FIG. 15 la sobretapa se ilustra a una rotación de 90 grados de la posición de la sobretapa que se ilustra en la FIG. 14;

[0036] La FIG. 16 es una vista en elevación frontal de la sobretapa que se ilustra en la FIG. 14;

[0037] La FIG. 17 es una vista en planta superior de la sobretapa que se ilustra en la FIG. 14;

[0038] La FIG. 18 es una vista en planta inferior de la sobretapa que se ilustra en la FIG. 14;

[0039] La FIG. 19 es una vista en corte transversal de la sobretapa tomada a lo largo del plano 19-19 en la FIG. 17; y

[0040] FIG. 20 es una vista en corte transversal de la sobretapa tomada a lo largo del plano 20-20 en la FIG. 16.

DESCRIPCIÓN DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

[0041] Si bien esta invención es susceptible de llevarse a cabo de diferentes maneras, esta memoria descriptiva y los dibujos que se acompañan revelan solamente algunas formas de realización específicas como ejemplos de la invención. La invención no está destinada a limitarse a las formas de realización descritas, y el alcance de la invención será destacado en las reivindicaciones que siguen.

[0042] A los efectos de la descripción, muchas figuras que ilustran la invención muestran una forma de realización preferida en la presente de un conjunto de cierre en la típica orientación que el conjunto de cierre tendría cuando se instala en la abertura de un recipiente (que puede ser, por ejemplo, una bolsa flexible), y los términos tales como “superior”, “inferior”, “hacia adentro”, “hacia afuera”, “interior”, “exterior”, “axial”, “lateral”, etc., son empleados con referencia a esta orientación. Sin embargo, ha de entenderse que el conjunto de cierre puede ser fabricado, almacenado, transportado, usado y vendido en una orientación distinta de la orientación descrita.

[0043] La forma de realización preferida ilustrada del conjunto de cierre de esta invención puede modificarse para ser usada con una variedad de recipientes convencionales o especiales, cuyos detalles, si bien no se encuentran completamente ilustrados o descritos, serán evidentes para las personas versadas en el arte y que poseen conocimiento de dichos recipientes. Los recipientes particulares, *per se*, que se describen en la presente no forman parte de los amplios aspectos de la presente invención y, por ende, no están destinados a limitarlos.

[0044] La forma de realización ilustrada del conjunto de cierre típicamente se utilizará sobre un recipiente en forma de bolsa flexible y colapsable, que contiene un material o una sustancia (por ejemplo, un producto tal como un alimento fluido tal como un yogur, una sustancia bebible, o una loción) que puede retirarse, dispensarse o de alguna otra manera extraerse del recipiente a través del conjunto de cierre abierto. El producto puede ser, por ejemplo, un material fluido tal como un líquido, una crema, un gel, un polvo, un lodo o una pasta. Si el recipiente y el conjunto de cierre son lo suficientemente grandes, entonces el producto también podría consistir en trozos discretos, no fluidos, de material (por ejemplo, productos alimenticios tales como nueces, caramelos, galletas, bizcochos, etc., o productos no alimenticios que incluyen diversas perlas, partículas, gránulos, etc.) que pueden extraerse a través de un conjunto de cierre abierto a mano desde un recipiente, o sacarse de un recipiente, o retirarse de un recipiente, o verse desde un recipiente. Dichos materiales pueden ser, por ejemplo, un producto alimenticio, un producto de higiene personal, un producto industrial, un producto para el cuidado doméstico, u otros tipos de productos. Dichos materiales pueden ser para uso interno o externo en humanos o animales, o para otros usos (por ejemplo, actividades que involucran la medicina, la fabricación, el mantenimiento comercial o doméstico, la construcción, la agricultura, etc.).

[0045] Una forma de realización de un conjunto de cierre, y sus componentes, incorporada a la presente invención es ilustrada en las Figuras en donde el conjunto de cierre se designa generalmente mediante el número de referencia 20. En la forma de realización ilustrada particular, el conjunto de cierre 20 se provee en la forma de un conjunto de cierre 20 separado (FIG. 1) que es especialmente adecuado para unirse a un recipiente (no ilustrado), tal como una bolsa flexible y colapsable que típicamente contendría contenidos tales como un producto que consiste en un material fluido. La forma de realización preferida ilustrada del conjunto de cierre que se incorpora en la presente invención puede ser modificada en otras formas de realización (no ilustradas), para uso sobre un recipiente que podría ser una caja de cartón, o puede ser un recipiente generalmente rígido o semi-rígido.

[0046] Cuando el recipiente tiene la forma de una bolsa, entonces la bolsa, o una porción de la misma, puede estar hecha de un material adecuado para la aplicación destinada (por ejemplo, un material flexible delgado para una bolsa, en donde dicho material podría ser una película de tereftalato de polietileno (PET) o una película de polietileno). Cuando el recipiente tiene la forma de una botella, entonces puede usarse un material menos flexible, más espeso, para una botella (por ejemplo, un material menos flexible podría ser polietileno o polipropileno moldeado por inyección).

[0047] En las aplicaciones en las que el conjunto de cierre 20 será montado a, o instalado sobre, un recipiente termoplástico (por ejemplo, una bolsa flexible y colapsable), se contempla que el fabricante del conjunto de cierre típicamente produzca los componentes del conjunto de cierre mediante el moldeo de los componentes a partir de un polímero termoplástico y luego los ensamble juntos en una orientación inicialmente ensamblada que define una condición completamente cerrada. El fabricante del conjunto de cierre enviaría entonces el conjunto de cierre cerrado 20 a una instalación de llenado de recipientes en otro sitio, en donde el recipiente es fabricado, o en su defecto provisto, y en donde el recipiente se llena con el producto. No obstante, para algunas aplicaciones, los componentes del conjunto de cierre 20 podrían ser transportados por el fabricante en una condición desensamblada a la instalación de llenado, en donde podrían ser ensamblados por el empacador o envasador antes o durante el proceso de fabricación del envase completo que contiene el producto.

[0048] En algunos casos, es posible que un empacador o envasador desee esterilizar, o de algún modo limpiar, los componentes del conjunto de cierre o el conjunto de cierre cerrado 20 antes de instalar el conjunto de cierre 20 sobre el recipiente. Algunos empacadores o envasadores típicamente limpian o esterilizan los componentes de empaque (incluido el conjunto de cierre 20) en una cámara de limpieza (que puede ser, o puede incluir, una cámara de esterilización) en la que un gas limpiador o gas esterilizante (por ejemplo, gas peróxido de hidrógeno) fluye a través de la cámara en contacto con el o los componentes de empaque. El conjunto de cierre cerrado 20 de la presente invención puede facilitar la limpieza –especialmente la esterilización con gas peróxido de hidrógeno– de tal modo que puede causar una mejor limpieza o esterilización del conjunto de cierre cerrado 20.

[0049] En la forma de realización preferida ilustrada de la invención, el conjunto de cierre 20 (FIG. 1) incluye (1) un elemento inferior 24, que también puede caracterizarse como estructura receptora, cuerpo, base o accesorio (FIG. 9), y (2) un elemento superior 28, que también puede caracterizarse como elemento de cierre, cubierta, tapa o sobretapa (FIG. 9) que se adapta para instalarse sobre el elemento inferior 24 y extraerse del mismo. En líneas generales, el término "accesorio" se usa en toda esta memoria descriptiva y reivindicaciones para hacer referencia al elemento 24, y los términos "sobretapa" o "tapa" se usan en toda esta memoria descriptiva y reivindicaciones para hacer referencia al elemento 28.

[0050] El accesorio 24 y la sobretapa 28 se moldean, preferentemente, cada uno, a partir de un material termoplástico adecuado, tal como polietileno, polipropileno, o similar. En una forma preferida en la presente del conjunto de cierre 20, el accesorio 24 y la sobretapa 28 se moldean preferentemente, cada uno por separado, a partir de polietileno de alta densidad (HDPE, *High Density Polyethylene*). También puede emplearse otros materiales.

[0051] El accesorio 24 y la sobretapa 28 serían típicamente moldeados en forma separada por el fabricante y ensamblados juntos para formar el conjunto de cierre 20 para su transporte a un empacador o envasador en otro sitio, para su instalación sobre un recipiente (por ejemplo, una bolsa flexible (no ilustrada)), con o sin esterilización (u otro tipo de limpieza) efectuada antes de la instalación.

[0052] La FIG. 1 ilustra el conjunto de cierre completo 20 con la sobretapa 28 instalada en una condición inicialmente cerrada sobre el accesorio 24. Puede caracterizarse a la FIG. 1 como una figura que también ilustra la sobretapa 28 y el accesorio 24 en una

orientación inicialmente ensamblada, en la que evitan la comunicación a través del mismo, aunque pueden operarse posteriormente para permitir la comunicación a través del accesorio 24 del conjunto de cierre 20, la sobretapa 28 es retirada del accesorio 28 por el usuario. En la forma de realización preferida ilustrada, la sobretapa 28 se desenrosca del accesorio 24 y se levanta para posibilitar el acceso suficiente al accesorio 24 (donde el accesorio 24 es el que se ilustra en la FIG. 9 sin la sobretapa 28 instalada sobre el mismo). Tal como se explica más abajo, en una forma preferida del conjunto de cierre 20, la apertura inicial o parcial del conjunto de cierre 20 por parte del usuario alterará permanentemente la condición física de la sobretapa 28 a fin de crear u ofrecer evidencia de adulteración a los usuarios posteriores a la apertura inicial o apertura parcial una.

[0053] Con referencia a la FIG. 9, el accesorio 24 incluye un pico 30 que define un pasaje de acceso interno 32 a través del accesorio 24 y que tiene un reborde 33 (FIG. 9) que define un extremo abierto distal desde el cual un producto puede descargarse, o en el cual un producto puede introducirse. El término “pico” se usa en la presente en el sentido de una boca larga o corta que se extiende hacia afuera (es decir, axialmente hacia afuera) u otra estructura que define el pasaje de acceso 32.

[0054] En la forma de realización ilustrada, el pico 30 también incluye una leva 34 (FIGS. 9 y 13) o un seguidor de leva 34, tal como la rosca helicoidal ilustrada 34. La rosca del pico del accesorio 34 podría tomarse ya sea como una leva propiamente dicha o como un seguidor de leva *per se* para empalmar una rosca 70 sobre la sobretapa 28 (FIG. 19) tal como se describe a continuación en la presente. Es decir, si la rosca del accesorio 34 se toma como una leva, entonces la rosca de la sobretapa 70 puede tomarse como un seguidor de leva. Por otro lado, si la rosca del accesorio 34 se toma como el seguidor de leva, entonces la rosca de la sobretapa 70 puede tomarse como la leva. En cualquiera de estos casos, ha de entenderse que el movimiento de rotación relativa entre la sobretapa 28 y el accesorio 24 podría originarse al girar la sobretapa 28 en relación con el accesorio 24 que se mantiene fijo, o podría originarse al girar el accesorio 24 (junto con el sistema contenedor unido) en relación con la sobretapa 28 que se mantiene fija, o podría originarse al girar tanto la sobretapa 28 como el accesorio 24 en forma simultánea. en direcciones opuestas. En la forma de realización preferida ilustrada, la rosca 34 y la rosca 70 son, cada una, una rosca helicoidal de avance dual que tiene un paso predeterminado idéntico.

[0055] El accesorio 24 también incluye al menos un miembro de corte que sobresale lateralmente 40. En la forma de realización preferida, ilustrada en las FIGS. 8, 9 y 14, se proveen dos de dichos miembros de corte que sobresalen lateralmente 40 ubicados debajo de la rosca 34. Los miembros de corte 40 pueden estar ubicados sobre el pico 30, o como parte del mismo, o pueden estar ubicados debajo del pico 30. La estructura de las roscas del pico 34 y los miembros de corte 40 es sustancialmente la misma que la estructura de las roscas del pico 34 y los miembros de corte 40, respectivamente, que se divulga en la Solicitud de Patente Internacional No. PCT/US2013/68209.

[0056] Enfrentada al extremo abierto distal del pasaje de acceso del accesorio 32 (FIG. 9), la estructura receptora o el accesorio 24 puede incluir una estructura adecuada para ser montada a un sistema contenedor de sustancias; por ejemplo, una bolsa flexible y colapsable (no ilustrada) o una botella (no ilustrada), u otra estructura de un sistema al cual el conjunto de cierre 20 está destinado a unirse. Para uso con una bolsa flexible y colapsable, la porción inferior del accesorio 24 típicamente incluye una base convencional adecuada o una base especial termosellable “en forma de bote” 25 (FIG. 9) cuyos detalles no forman parte de los aspectos amplios de la presente invención. La base 25 puede unirse al extremo abierto de una bolsa con técnicas de termosellado convencionales adecuadas. La base 25 tiene una superficie terminal superior o extremo exterior 26 (FIGS. 9 y 13) en la parte superior de los lados de la base del accesorio que se adaptan para termosellarse a las redes del material termoplástico que define las paredes laterales de la bolsa (no ilustrada).

[0057] Si el sistema contenedor es una botella, entonces se contempla en la presente que la mayoría de los embotelladores prefieran recibir el conjunto de cierre 20 con la estructura receptora o accesorio 24 no solamente incluyendo la rosca 34 (es decir, leva 34 o seguidor de leva 34), sino también incluyendo una base o parte inferior de forma adecuada que está configurada particularmente con un complemento de ajuste a presión o un complemento de ajuste roscado (cuyos detalles no forman parte de la presente invención) para la instalación del conjunto de cierre 20 sobre la botella que tendría una configuración de empalme adecuada.

[0058] Además, se contemplan otros medios de unión de la estructura receptora o accesorio del conjunto de cierre 24 con el recipiente (no ilustrado), o con otro sistema. Estos otros medios incluyen, por ejemplo, un adhesivo.

[0059] El pasaje de acceso 32 en el pico 30 del accesorio 24 puede observarse en la FIG. 13. El pasaje de acceso 32 se extiende desde el reborde terminal exterior, distal, 33 del pico 30 hasta el resto del accesorio 24. El pasaje de acceso 32 se comunica con una abertura de la bolsa o la botella (no ilustrada) u otro sistema, y el pasaje 32 permite que el material (gases, fluidos, sólidos, etc.) pase entre el exterior y el interior del sistema. Ha de entenderse que no es necesario que el pasaje de acceso 32 sea circular, tal como se ilustra. El pasaje de acceso 32 puede ser elíptico, poligonal, o de alguna otra forma regular o irregular.

[0060] Con referencia a la FIG. 13, el pico 30 define una superficie de sellado exterior en forma de un hombro exterior 45 que tiene una superficie de sellado de la primera porción cilíndrica que se orienta radialmente hacia afuera 45A y una superficie de sellado de la segunda porción anular orientada hacia arriba 45B.

[0061] Además, con referencia a la FIG. 13, el pico 30 tiene una proyección anular interior 47 que, en la forma de realización ilustrada particular, se ubica axialmente debajo del hombro exterior 45, y que se extiende lateralmente hacia dentro del pasaje de acceso 32 para definir una superficie de sellado interior fácilmente sellable 47A que, en la forma preferida ilustrada en la presente, es generalmente cilíndrica y se orienta radialmente hacia adentro.

[0062] Con referencia a la FIG. 13, para una forma de realización que ha sido diseñada, la distancia D1 desde la parte inferior de la superficie de sellado interior 47A hasta la superficie terminal superior 26 de la base del accesorio 25 es de 5,46 mm, y la distancia D2 definida entre la parte superior del pico 30 y la parte superior de la base 25 es de 20,83 mm. La distancia D1 es preferentemente menos de la mitad de la distancia D2.

[0063] Como puede observarse en la FIG. 11, cada miembro de corte 40 tiene un borde anterior 42 y un borde posterior 44. Cada miembro de corte 40 puede ser descrito, en forma alternativa, como una aleta de corte. Preferentemente, cada aleta de corte o miembro de corte 40 es relativamente liso para no comprometer el contacto intencional o accidental del dedo y/o labio del usuario con el miembro de corte 40.

[0064] La sobretapa 28 está adaptada para instalarse sobre el accesorio 24 en una orientación inicialmente ensamblada que define una condición completamente cerrada inicialmente. En esta condición, una combinación de la sobretapa 28 y el accesorio 24 definen en forma conjunta una orientación inicialmente ensamblada que evita la

comunicación a través del accesorio, aunque puede operarse posteriormente para permitirla. La operación para permitir la comunicación a través del accesorio 24 es el desenroscado de la sobretapa 28 del accesorio 24, tal como se describe más abajo.

[0065] En la forma de realización preferida ilustrada, la sobretapa 28 tiene un faldón 50 (FIG. 9) para unir al menos una porción del pico del accesorio 30 como puede observarse en la FIG. 7. Además, tal como puede verse en la FIG. 9, el extremo superior del faldón de la sobretapa 50 termina en una porción terminal anular, periférica 56 alrededor de un rebajo 56A. Como puede observarse en las FIGS. 6 y 9, el faldón 50 está definido por un manguito generalmente cilíndrico que tiene una porción terminal inferior de diámetro más grande 50A. Con referencia a las FIGS. 3 y 6, el faldón de la sobretapa 50 y su porción terminal inferior 50A definen un extremo abierto (sin enumerar) en el cual el pico del accesorio 30 se extiende para posibilitar la rotación relativa entre la sobretapa 28 y el accesorio 24.

[0066] Como puede observarse en la FIG. 6, en sentido descendente al interior de la sobretapa 28 se encuentra un tapón de sellado o tapón de drenaje interno 58 que tiene una superficie de sellado exterior frustocónica 58A para empalmarse en forma sellada con la superficie de sellado interior 47A en el interior del pico del accesorio 30 para establecer un primer sello cuando la sobretapa 28 y el accesorio 24 se encuentran en la condición cerrada inicialmente ensamblada.

[0067] El tapón de la sobretapa 58 es cerrado en su extremo inferior por una pared terminal 59 (FIG. 6) que define la parte inferior del rebajo de la sobretapa 56A y que también define en su periferia una superficie frustocónica o bisel 60 para permitir la inserción del extremo inferior del tapón 58 en, y contra, la superficie de sellado del pico del accesorio 47A (FIG. 6) sobre la proyección del pico del accesorio 47. El diseño también puede incorporar cierta flexibilidad en el pico sobresaliente anular 47 para permitir la inserción del tapón de la sobretapa 58.

[0068] La sobretapa 28 tiene un espacio anular o canal 61 (FIG. 19) definido entre el tapón 58 y el faldón 50 para alojar el pico del accesorio 30 como puede observarse en la FIG. 6.

[0069] Como puede observarse en las FIGS. 6 y 19, el faldón 50 de la sobretapa 28 tiene una superficie de sellado en forma de superficie de sellado de la primera porción cilíndrica 63A y una superficie de sellado de la segunda porción anular 63B para unir en

forma sellada la superficie de sellado de la primera porción cilíndrica 45A en forma de hombro del pico del accesorio y la superficie de sellado de la segunda porción anular 45B, respectivamente, cuando la sobretapa 28 y el accesorio 24 se encuentran en la orientación inicialmente ensamblada (FIG. 6).

[0070] El empalme novedoso de la configuración de sellado, tal como se define mediante la sobretapa 28 y el accesorio 24 ofrece ciertas ventajas. En particular, con referencia a la FIG. 6, el sello exterior establecido por las superficies de sobretapa 63A, 63B con las superficies de sellado 45A, 45B en forma de hombro del pico del accesorio exterior puede evitar, o al menos inhibir, el ingreso de contaminantes hacia arriba pasando por el sello hacia la región de rosca larga del pico 30 antes (y después) de la instalación del conjunto de cierre 20 sobre una bolsa u otro sistema.

[0071] Asimismo, como se observa en la FIG. 6, la ubicación baja del sello interno establecido por la superficie de sellado del pico interior empalmada 47A con la porción inferior de la superficie de sellado del tapón de la sobretapa 58A puede evitar, o al menos inhibir, el ingreso de contaminantes hacia arriba pasando por el sello hacia la región que rodea el interior y el exterior del pico 30 antes de la instalación del conjunto de cierre 20 sobre una bolsa u otro sistema.

[0072] El pico 30 puede ser relativamente largo (es decir, alto) en aplicaciones en las que es deseable alojar la boca de una persona, incluyendo los labios, para beber un producto fluido a través del pico. Sin un sello externo cerca de la base del pico 30 (como se efectúa mediante la unión de las superficies del pico 45A y 45B con las superficies de la sobretapa 63A y 63B, respectivamente), y sin un sello interno cerca del extremo inferior del tapón 58 (como se efectúa mediante la unión de la superficie de sellado del tapón 58A con la superficie de sellado del pico del accesorio 47A), una longitud del pico 30 relativamente larga sería susceptible a la contaminación antes de la instalación del conjunto de cierre 20 sobre una bolsa u otro sistema contenedor. Si un empacador desea esterilizar (o de alguna otra manera limpiar) el conjunto de cierre 20 (que comprende el accesorio 24 y la sobretapa 28 ensamblados), entonces la eficiencia y la eficacia del proceso de limpieza (por ejemplo, esterilización) puede reforzarse mediante el empleo de las superficies de sellado unidas 45A/63A, 45B/63B y 47A/58A que cooperan para definir una región interna cerrada que

entonces puede no necesitar ser esterilizada (o de alguna otra manera limpiada) después de la entrega del conjunto de cierre cerrado 20 al empacador.

[0073] La configuración del tapón largo ("profundo") de la sobretapa 58 y el pico de empalme de la superficie de sellado interior del accesorio 47A coloca el sello interno o interior "abajo" en el pico, y eso ofrece otras ventajas cuando el conjunto de cierre 20 se usa con recipientes (por ejemplo, bolsas) que contienen un producto que podría ser afectado de manera adversa por el ingreso de los gases atmosféricos del ambiente. Por ejemplo, algunos tipos de bolsas incluyen una capa laminada de metal que tienen buenas propiedades (por ejemplo, baja permeabilidad) en relación con los gases atmosféricos del ambiente. Sin embargo, el conjunto de cierre termoplástico instalado sobre un tipo de bolsa como éste típicamente es más permeable al gas en comparación con una bolsa laminada de metal y, por ende, dicho conjunto de cierre termoplástico presenta una barrera más baja para los gases atmosféricos, incluido el oxígeno.

[0074] Algunas características (por ejemplo, el color) de algunos productos envasados en bolsas pueden ser afectadas de manera adversa (por ejemplo, cambio en el color) por la permeación de los gases (por ejemplo, oxígeno) a través de las porciones del conjunto de cierre termoplástico en la parte superior de la bolsa. Tales efectos indeseables pueden ser reducidos por el aspecto de la presente invención que se relaciona con la configuración de sello y tapón de la sobretapa que ubica la pared terminal del tapón de la sobretapa 59 y el sello interior (definido por las superficies de sellado 47A y 58A) cerca del extremo interior, inferior, del pico 30.

[0075] En particular, las posiciones de la pared terminal del tapón de la sobretapa 59 y del sello interior definido por las superficies de sellado empalmadas 47A y 58A (FIG. 6) a una elevación relativamente baja dentro del pico 30 eliminan un volumen libre, interno y amplio en el pico por encima del producto en la bolsa para reducir la cantidad de gases atmosféricos que quedan atrapados en el pico por encima del producto, y que podrían afectar de manera adversa el producto.

[0076] Además, la configuración del conjunto de cierre tiene dos sellos (es decir, las superficies de sellado internas 47A/58A, y las superficies de sellado externas 45A/63A, 45B/63B) para evitar el ingreso de gas entre el pico 30 y la sobretapa 28.

[0077] Adicionalmente, por encima de los dos sellos, la configuración del conjunto de cierre provee dos estructuras de paredes anulares (la pared anular del faldón 50 y la pared anular del pico 30) para impedir la permeación del oxígeno atmosférico del ambiente u otros gases.

[0078] Si bien la parte inferior de la pared del pico 30 que se extiende verticalmente entre el sello interno (en las superficies empalmadas 47A y 58A) y la base del accesorio 25 (que típicamente se sellaría a la bolsa laminada de metal de baja permeabilidad) provee solamente un único espesor de pared de material termoplástico como barrera en esa región inferior, la longitud de la pared del pico en esa región inferior es considerablemente menor a la que existiría si el sello interno se proveyera más arriba, o si el sello interno se omitiera completamente. Por lo tanto, la configuración del pico 30 y el tapón de la sobretapa 58 de la presente invención puede reducir la cantidad de oxígeno atmosférico del ambiente (y otros gases) que pasan a través del conjunto de cierre 20 hacia el producto, reduciendo de esta manera la posibilidad de efectos adversos sobre el producto, o reduciendo dichos efectos adversos *per se*.

[0079] Con preferencia, como puede observarse en las FIGS. 1 y 6, la sobretapa 28 también incluye preferentemente pestañas 62 sobre el exterior de la sobretapa 28. Las pestañas 62 están adaptadas para ser tomadas con los dedos y el pulgar de un usuario para ayudar a girar la sobretapa 28 en relación con el accesorio 24. En la forma de realización preferida, tal como se ilustra en la FIG. 1, cada pestaña 62 define una abertura 64 que minimiza la cantidad de material necesaria para cada pestaña 62 y que puede ofrecer un agarre adicional para permitir que los dedos y el pulgar del usuario tomen de mejor manera una o más de las pestañas 62.

[0080] Con referencia a la FIG. 6, una porción interior del faldón de la sobretapa 50 define la leva 70 o un seguidor de leva 70 que, en la forma de realización preferida ilustrada, es la rosca helicoidal previamente identificada 70 para empalmar la rosca helicoidal 34 sobre el pico del accesorio 30. La rosca 70 puede considerarse como una leva propiamente dicha, o como un seguidor de leva *per se*, para empalmar la rosca del accesorio 34. Es decir, si la rosca de la sobretapa 70 se toma como la leva, entonces la rosca del accesorio 34 puede tomarse como el seguidor de leva. Por otro lado, si la rosca de la sobretapa 70 se toma como el seguidor de leva, entonces la rosca del accesorio 34 se tomaría como la leva. En cualquiera

de estos casos, ha de notarse que el movimiento de rotación relativa entre la sobretapa 28 y el accesorio 24 podría generarse al girar la sobretapa 28 en relación con el accesorio 24 que se mantiene fijo, o podría generarse al girar el accesorio 24 (y el sistema unido; por ejemplo, bolsa o botella) en relación con la sobretapa 28 que se mantiene fija, o podría generarse al girar tanto la sobretapa 28 como el accesorio 24 (y el sistema unido) simultáneamente, en direcciones opuestas.

[0081] En la forma de realización preferida ilustrada, cada rosca 34 y 70 es una rosca helicoidal de avance dual que tiene un paso predeterminado. El paso se selecciona de tal modo que provea un espacio inicial G1 (FIG. 6) entre las roscas 34 y 70 cuando la sobretapa 28 y el accesorio 24 se encuentran en la orientación inicialmente ensamblada (FIGS. 6 y 7).

[0082] En la forma de realización preferida ilustrada en la FIGS. 6 y 7, la rosca de la sobretapa 70 está definida en una porción superior del faldón 50. Entre la rosca 70 y el extremo inferior abierto del faldón 50, el faldón 50 tiene una porción inferior de mayor diámetro 50A que evidencia adulteración y que define dos aberturas 74 (FIGS. 16 y 20) cada una de las cuales se extiende en un arco alrededor de una parte del faldón 50. Cada una de las dos aberturas 74, son divididas en orificios o aberturas más pequeñas por uno o más puentes frangibles 78.

[0083] En la forma de realización preferida ilustrada en la FIG. 16, una pluralidad de puentes frangibles 78 se extienden cruzando cada abertura 74 para dividir cada abertura 74 en una pluralidad de orificios o aberturas más pequeñas que están, cada uno, separados de un orificio o abertura más pequeña adyacente por uno de siete puentes frangibles 78. Con referencia a las FIGS. 15 y 20, existen siete de las aberturas más pequeñas que son pequeños orificios circulares, pero cada abertura 74 también tiene otra porción, que se designa con la referencia 74A en las FIGs. 15 y 20, que es mayor que cada uno de los siete orificios circulares y que tiene una forma generalmente alargada o una forma ovalada.

[0084] En la forma de realización preferida ilustrada, y con referencia a las FIGS. 16, 19 y 20, la porción inferior del faldón 50A de la sobretapa 28 define dos de estas aberturas alargadas 74A ubicadas a 180° de separación. Cada una de estas aberturas alargadas 74A está asociada con los siete orificios circulares más pequeños que, junto con la abertura alargada 74A, comprenden la abertura grande 74 dividida por los siete puentes frangibles 78.

[0085] Cada puente 78, que está definido entre dos de los orificios adyacentes más pequeños, tiene lados cóncavos que definen una estructura de puente con una porción media estrecha entre porciones terminales superior o inferior más anchas. Con referencia a la FIG. 20, cada puente 78 tiene una superficie interior plana, o muy ligeramente curva, pero cada puente 78 tiene una superficie exterior que, tal como se observa en la sección en corte transversal en la FIG. 20, define una configuración de abultamiento radialmente hacia afuera que puede ser impactada por, y causar una turbulencia deseable en, un flujo de gas, tal como durante la esterilización del conjunto de cierre 20 por un empacador antes de la instalación del conjunto de cierre 20 sobre un recipiente (no ilustrado). Esto puede mejorar la eficiencia del proceso de esterilización.

[0086] La forma arqueada de la porción media estrecha del puente entre las porciones terminales superior e inferior de cada puente 78 también minimiza el efecto del flujo restringido de resina plástica fundida durante el moldeo de la sobretapa 28, y eso permite un patrón de llenado mejor de la resina plástica fundida durante el moldeo a fin de proveer un mejor llenado del molde con menor posibilidad de crear huecos o cavidades indeseables. Esto ofrece una ventana de procesamiento más amplia con respecto a la máquina de moldeo por inyección.

[0087] La forma del puente frangible 78 no es difícil de moldear, y provee una resistencia superior incluso cuando el puente 78 es relativamente delgado en su punto más angosto. Esto permite que el diseñador maximice la altura vertical del puente 78. Los lados opuestos del puente 78 definen la forma ahusada que lleva a la parte angosta del puente 78, y esa forma aloja un miembro de corte más firme y más espeso 40 en una porción adyacente de la abertura 74 cuando la sobretapa 28 gira en relación con el accesorio 24 tal como se describe en detalle más abajo.

[0088] Es posible que haya menos de siete orificios circulares que definan parte de la abertura 74, o que haya más de siete de dichos orificios circulares. Es decir, el número de puentes frangibles 78 que se extienden cruzando la abertura 74 para definir los orificios más pequeños puede ser de menos de siete o puede ser de más de siete. Tal como se observa en las FIGS. 15 y 16, la mayoría de los puentes frangibles 78 tienen lados enfrentados opuestamente, cada uno de los cuales tiene una configuración cóncava que define la forma cónica descrita anteriormente que ofrece las ventajas descritas.

[0089] Como puede observarse en las FIGS. 9, 15, 16 y 20, la porción superior del faldón de la sobretapa 50A es unida por al menos una red de anclaje no frangible, pero deformable, 94 a la porción terminal inferior del faldón 50. En la forma de realización preferida, existen dos de dichas redes de anclaje 94 ubicadas a una separación de aproximadamente 180°. Como puede observarse en la FIG. 20, cada red de anclaje 94 define un rebajo interno 96. Cada rebajo 96 está abierto radialmente hacia adentro, y cada rebajo 96 se extiende axialmente de modo tal que está abierto axialmente en el extremo abierto inferior del faldón 50.

[0090] En la forma de realización preferida ilustrada en las FIGS. 1 y 8, el accesorio 24 tiene dos miembros de corte 40 enfrentados, separados a 180°, y el faldón de la sobretapa 50 tiene dos conjuntos de aberturas unidas por múltiples puentes 74 divididas por los puentes frangibles 78 en aberturas más pequeñas, y cada uno de los dos conjuntos de aberturas 74 y puentes frangibles 78 está diseñado para interactuar con un miembro asociado de los dos miembros de corte 40 tal como se explica más abajo en la presente.

[0091] Como puede observarse en las FIGS. 1 y 20, el borde inferior del faldón 50 tiene una brida generalmente circular 100 que tiene dos superficies planas enfrentadas 102 a una distancia de 180°. Éstas pueden ser empleadas como llaves o guías por el fabricante para establecer una orientación deseada durante el transporte y ensamblado de la sobretapa 28 con el accesorio 24.

[0092] Inicialmente, el accesorio 24 y la sobretapa de cierre 28 se moldean preferentemente por separado, o en su defecto se proveen como componentes separados. Posteriormente, en un proceso preferido, el fabricante ensambla los dos componentes juntos al efectuar un movimiento axial relativo entre los dos componentes para hacer que el pico 30 del accesorio 24 encaje en el faldón 50 de la sobretapa 28. Al menos una porción de al menos uno de los componentes (típicamente, el faldón 50 de la sobretapa 28) es suficientemente flexible y elástica para permitir la inserción del pico del accesorio 30 en el extremo abierto del faldón de la sobretapa 50 en la orientación inicialmente ensamblada (ver FIGS. 1, 6, 7 y 8). En la orientación inicialmente ensamblada, cada miembro de corte 40 está ubicado de tal modo que es recibido en, y se proyecta a través de, la porción de abertura alargada 74A de una de las aberturas 74. El proceso de ensamblado se efectúa preferentemente sin rotación relativa entre la sobretapa 28 y el accesorio 24. No obstante,

en un proceso de ensamblado alternativo, los dos componentes podrían empalmarse y roscarse en la orientación inicialmente ensamblada.

[0093] Los miembros de corte sobresalientes 40, en conjunto con las aberturas 74 y 74A, pueden causar una turbulencia más deseable en un flujo de gas, tal como durante la esterilización del conjunto de cierre cerrado 20 por el empacador antes de la instalación del conjunto de cierre 20 sobre un recipiente (no ilustrado). Esto puede mejorar la eficiencia del proceso de esterilización.

[0094] Después de ensamblar el accesorio 24 y la sobretapa 28 en la orientación inicialmente ensamblada (que es la condición completamente cerrada inicial), si se efectúa rotación relativa entre los dos componentes en una dirección de “apertura” o “desenroscado”, entonces la rosca del pico del accesorio 34 no se empalma inicialmente con la rosca del faldón de la sobretapa 70 en una forma que efectuaría el movimiento axial de la sobretapa 28 durante un nivel inicial de rotación relativa entre el accesorio 24 y la sobretapa 28. Más bien, la rosca del accesorio 34 y la rosca de la sobretapa 70 tienen un paso idéntico, predeterminado, y están separadas inicialmente por un espacio predeterminado G1 (FIG. 6) de modo tal que la rotación inicial de la sobretapa 28 en la dirección de apertura (indicada por la flecha 108 en la FIG. 8) con relación al accesorio 24 no causará inicialmente un movimiento axial ascendente de la sobretapa 28 debido al espacio G1 (FIG. 6). Dicha disposición de la rosca y su operación se divulgan en la solicitud de patente internacional No. PCT/US2013/68209. En la forma particular del conjunto de cierre ilustrado, la rosca 70 no se empalmará con la superficie accionada por leva hacia arriba de la rosca del accesorio 34 hasta que la sobretapa 28 haya girado aproximadamente 100° de la posición inicialmente cerrada ilustrada en la FIG. 6. Por lo tanto, la primera rotación de aproximadamente 100° de la sobretapa 28 con relación al accesorio 24 no causa inmediatamente el empalme de la rosca de la sobretapa 70 con la rosca del accesorio 34 de tal modo que causaría la traslación axial (es decir, el movimiento axial) de la sobretapa 28.

[0095] La rotación continua de la sobretapa 28 lejos de la orientación inicialmente ensamblada que se ilustra en la FIGS. 1 y 6 causará que el espacio G1 (FIG. 6) entre la rosca de la sobretapa 34 y la rosca del accesorio 70 comience a reducirse en un espacio más pequeño, y la rotación adicional de la sobretapa 28 reduce el espacio aún más hasta que, después de una rotación de aproximadamente 100° de la sobretapa 28 en relación al

accesorio 24, el espacio G1 es de cero. La disposición de las roscas 34 y 70 con un espacio inicial G1 entre las roscas puede ser diseñada de manera convencional por la persona medianamente versada en el arte.

[0096] A la luz de la disposición inicial de la rosca con el espacio G1 (FIG. 6), si un usuario intenta abrir la sobretapa 28 al girar la sobretapa 28 en dirección contraria a las agujas del reloj como se indica con las flechas 108 en la FIG. 8, entonces la sobretapa 28 girará inicialmente alrededor del eje vertical, pero no se moverá también inicialmente en sentido axialmente ascendente hacia afuera, y junto con el pico del accesorio 30. La rosca del accesorio 34 y la rosca de la sobretapa 70 están configuradas con un espacio inicial G1 de modo tal que no efectúan un movimiento relativo axial entre el accesorio 24 y la sobretapa 28 hasta que la rotación relativa haya tenido lugar a un ángulo predeterminado de rotación (por ejemplo, aproximadamente 100°). Solamente después de que una cantidad suficiente de rotación relativa inicial haya ocurrido es que las roscas 34 y 70 cooperan para hacer que la sobretapa 28 se mueva axialmente en forma ascendente (hacia afuera) junto con el pico del accesorio 30.

[0097] Es posible diseñar el nivel de rotación requerida antes de que la sobretapa 28 se mueva axialmente en relación con el accesorio 24 para que sea mayor o menor a 100°, dependiendo de los diseños particulares de las aberturas del faldón 74 y de las diversas otras características del conjunto de cierre 20.

[0098] En la orientación inicialmente ensamblada ilustrada en las FIGS. 1 y 8, cada miembro de corte 40 se proyecta hacia afuera dentro de, y preferentemente parcialmente a través de, una de las aberturas del faldón de la sobretapa asociadas 74 y, en particular, parcialmente a través de la porción alargada 74A de la abertura 74 que está inicialmente dividida por la pluralidad de puentes frangibles 78. A medida que la rotación relativa entre la sobretapa 28 y el accesorio 24 es efectuada, típicamente cuando un usuario toma la sobretapa 28 y la gira en dirección contraria a las agujas del reloj indicada por las flechas 108 (FIG. 8), los puentes frangibles 78 se mueven secuencialmente contra el borde anterior 42 del miembro de corte 40 asociado y son cortados por el miembro de corte 40.

[0099] Mientras el usuario continúa girando la sobretapa 28 en dirección contraria a las agujas del reloj indicada por las flechas 108 en la FIG. 8, la rosca de la sobretapa 70 y la rosca del accesorio 34 no son inicialmente efectivas para causar el movimiento axial de la

sobretapa 28 hasta que una cantidad predeterminada de rotación haya ocurrido (por ejemplo, aproximadamente 100°) tal como se explicó con anterioridad. Por consiguiente, la sobretapa 28 sólo rota inicialmente, pero no se mueve inicialmente en sentido axialmente ascendente en relación con el accesorio 24. El usuario continúa girando la sobretapa 28 de modo tal que cada uno de los miembros de corte sobresalientes 40 cortan secuencialmente los puentes frangibles asociados 78. Una vez cortado el último puente frangible 78, el extremo anterior 42 de cada miembro de corte que sobresale lateralmente 40 comienza a empalmarse con la parte de la red de anclaje 94 entre el último puente frangible cortado 78/78A y el comienzo de la porción de abertura alargada 74A de la otra abertura 74. Este empalme de las redes de anclaje del faldón 94 con los miembros de corte 40 puede causar que la porción inferior del faldón 50 se deforme radialmente hacia afuera (al menos en forma temporal) en direcciones opuestas (tal como se describe en la solicitud de patente internacional No. PCT/US2013/68209). Esto causa una distorsión radial (que puede ser temporal o permanente) en la porción inferior del faldón de la sobretapa 50 (especialmente en las redes de anclaje 94), y esta distorsión radial es fácilmente percibida por el usuario mientras continúa girando la sobretapa 28 en la dirección de apertura (como lo indican las flechas de rotación 108 en la FIG. 8).

[00100] En algunas aplicaciones, puede ser deseado que la distorsión radial y la deformación de la porción inferior del faldón 50 sea solamente elástica y temporal. En otras aplicaciones, puede ser deseable proveer un diseño en el que al menos cierta cantidad de la distorsión radial y la deformación de la sobretapa 28 sea una deformación permanente, no elástica. Si bien la distorsión radial y la deformación permanente de la porción inferior del faldón 50 de la sobretapa 28 podría ser deseable en algunas aplicaciones, y si bien dicha distorsión radial permanente podría ofrecer evidencia de la apertura, o como última instancia del intento de abrir el cierre 20, puede no ser necesario o deseable en otras aplicaciones.

[00101] Durante el proceso de apertura, a medida que la sobretapa 28 es girada (en la dirección de apertura indicada por las flechas 108 en la FIG. 8) y a medida que los puentes frangibles 78 son cortados por los miembros de corte 40, el corte de cada puente frangible 78 preferentemente genera un *click* audible. A medida que los puentes frangibles 78 son cortados secuencialmente, los *clicks* audibles pueden sonar en cierta forma como el ruido creado cuando un cierre convencional se abre o se cierra. El usuario puede advertir a partir de este sonido que los puentes frangibles 78 están siendo cortados. Por supuesto, el usuario

también puede observar en forma visible cómo se están cortando los puentes frangibles 78. Dependiendo del material del cual la sobretapa 28 está moldeado, y dependiendo del espesor particular y/o forma particular de cada puente frangible 78, el sonido generado al cortar cada puente frangible 78 puede ser más o menos audible para el usuario. Aunque la generación de un sonido que es particularmente audible para el usuario puede ser preferida en algunas aplicaciones, puede no ser deseable o necesario en otras aplicaciones.

[00102] A medida que los puentes frangibles 78 son cortados, independientemente de que el usuario perciba un sonido o no, el corte de cada puente frangible 78 también puede ofrecer una leve respuesta táctil en el sentido de que una rotación relativamente rápida de la sobretapa 28 a un primer ángulo de rotación (por ejemplo, 100°) puede provocar una respuesta o una sensación de vibración continua que es percibida por el usuario que está abriendo el cierre. Dicha respuesta táctil discernible, si bien es preferida en algunas aplicaciones, puede no ser deseable o necesaria en otras aplicaciones.

[00103] A medida que cada miembro de corte 40 comienza a entrar en contacto con la porción inferior del faldón 50 de la sobretapa 28 y deformarla hacia afuera, la rosca del accesorio 34 y la rosca de la sobretapa 70 comienzan a entrar en contacto en una unión accionada por leva que ejerce una fuerza axial sobre la sobretapa 28 que tiende a empujar la sobretapa 28 axialmente hacia arriba en relación con el accesorio 24. No obstante, la sobretapa 28 no se encuentra libre inicialmente para moverse hacia arriba en relación con el accesorio 24 porque una porción de cada miembro de corte 40 todavía yace dentro de la abertura asociada 74, lo que evita el movimiento ascendente de la porción del faldón 50 debajo de las aberturas 74. Por ende, el faldón de la sobretapa 50 es sometido a tensión axial y comienza a alargarse muy levemente; con preferencia, dentro del rango elástico del material.

[00104] La rotación continua de la sobretapa 28 tiende a impulsar la sobretapa 28 axialmente hacia arriba mientras causa que los rebajos de la sobretapa 96 (FIGS. 8 y 20) se muevan adyacentes a los miembros de corte 40, y cada rebajo 96 en la red de anclaje deformada 94 aloje la dimensión radial más grande de cada miembro de corte 40. Como puede observarse en la FIG. 11, cada miembro de corte 40 se ahúsa lateralmente de modo tal que se estrecha hacia su extremo posterior 44. La extensión radial decreciente de cada miembro de corte 40 hacia su extremo posterior 44 es tal que, después de la rotación

suficiente de la sobretapa 28 en la dirección de apertura, cada miembro de corte 40 ya no se proyecta en la abertura del faldón de la sobretapa 74 y ya no es efectivo para resistir positivamente la fuerza ascendente que es ejercida por la porción inferior del faldón 50. Cuando los miembros de corte 40 ya no se proyectan en las aberturas del faldón 74, el faldón de la sobretapa 50, que ha sido estirado elásticamente en la dirección axial, es ahora capaz de superar cualquier unión por fricción existente con los miembros de corte 40, y puede impulsarse ligeramente hacia arriba, lo que causa que los bordes inferiores de las aberturas del faldón 74 se muevan hacia arriba pasando cada miembro de corte 40.

[00105] En la forma de realización ilustrada, la acción de una porción inferior del faldón 50 que se impulsa hacia arriba en relación con cada miembro de corte 40 está acompañada preferentemente de una sensación física que es percibida por el usuario cuando éste gira la sobretapa 28 a la condición abierta. El usuario puede percibir que la sobretapa 28 está “saltando” o “brincando” en relación con el accesorio 24. Este movimiento repentino de la sobretapa 28 en dirección ascendente es preferible a fin de brindar al usuario una indicación adicional de que debe continuar con el proceso de apertura, aunque dicha característica no es una característica necesaria o esencial.

[00106] Mientras el usuario continúa girando la sobretapa 28, cada red de anclaje 94 que define el rebajo 96 preferentemente permanece distorsionada hacia afuera, pero no es cortada ni rasgada. Por lo tanto, la porción inferior del faldón 50 debajo de las aberturas 74 sigue anclada (unida) a la porción del faldón 50 arriba de las aberturas 74 aunque todos los puentes frangibles 78 hayan sido cortados. Por ende, la porción del faldón 50 que ha sido deformada radialmente hacia afuera puede ahora jalarsse hacia arriba junto con el resto de la sobretapa 28 por la acción de la rosca de la sobretapa 70 en una unión accionada por leva con la rosca 34 del accesorio 24. Además, ante la rotación adicional de la sobretapa 28, la sobretapa 28 se mueve axialmente (es decir, se traslada) más arriba y junto con el pico 30. Eventualmente, las roscas 34 y 70 se desconectan, y toda la sobretapa 28 puede levantarse completamente del accesorio 24 para abrir el conjunto de cierre 20.

[00107] Ha de notarse que el borde posterior 44 de cada miembro de corte 40 está adaptado para guiar el faldón de la sobretapa 50 a medida que asciende y alrededor de los miembros de corte 40 durante el movimiento axialmente ascendente relativo de la sobretapa 28 a medida que la sobretapa 28 está siendo girada por el usuario.

[00108] Asimismo, el borde posterior 44 de cada miembro de corte 40 puede funcionar para guiar la sobretapa 28 por sobre los miembros de corte 40 cuando el fabricante inicialmente instala la sobretapa 28 sobre el accesorio 24.

[00109] El proceso para ensamblar la sobretapa 28 y el accesorio 24 por parte del fabricante podría implicar que el fabricante meramente empujara la sobretapa 28 hacia abajo, sobre el accesorio 24 mientras ambos componentes se encuentran en una alineación de rotación apropiada para la orientación inicialmente ensamblada (cerrada) (FIGS. 1 y 9), y la flexibilidad de los componentes, especialmente la flexibilidad de la sobretapa 28, permitiera tal instalación.

[00110] En otro método posible para ensamblar el conjunto de cierre 20, la sobretapa 28 también podría girarse a medida que es empujada hacia abajo, sobre el accesorio 24, a fin de empalmar la rosca del accesorio 34 con la rosca de la sobretapa 70, en donde la rotación termina al momento en que la alineación de acimut (es decir, de rotación) entre los dos componentes corresponde a la orientación inicialmente ensamblada, completamente cerrada.

[00111] También se apreciará que, cuando la forma de realización preferida de la sobretapa 28 es inicialmente retirada del accesorio 24 por el usuario, los puentes frangibles de la sobretapa 78 se cortan, y el extremo inferior de la sobretapa puede permanecer (y preferentemente permanece) radialmente distorsionado, pero la sobretapa 28 también sigue siendo una estructura unitaria sin piezas desprendidas separadas ni bandas que se generan por el proceso de apertura. Como resultado, no existen pedazos pequeños, separados, de la sobretapa 28 que podrían representar un peligro de atragantamiento para los niños o que deberían recuperarse por separado y retenerse para ser descartadas. No obstante, las características estructurales y operativas de la forma de realización preferida del conjunto de cierre 20 que evitan la formación de piezas residuales discretas, separadas, más pequeñas, no son un requisito esencial de los aspectos amplios de la invención.

[00112] En algunas aplicaciones, puede ser deseable diseñar la sobretapa 28 de modo tal que, una vez que la sobretapa 28 haya sido abierta y retirada del accesorio 24, todavía exista una pequeña cantidad de distorsión o deformación radial hacia afuera a lo largo del borde inferior del faldón 50 que define cierta forma alargada u ovalada (como se observa en planta desde arriba o desde abajo). En otras aplicaciones, puede no ser deseable tener una deformación permanente sino que, en cambio, puede ser deseable diseñar el faldón de la

sobretapa 50 de tal modo que permanezca generalmente con una forma original, atractiva, no deformada.

[00113] La operación anteriormente descrita del ensamblado inicial y posterior abertura del conjunto de cierre con evidencia de adulteración también se describe en la solicitud de patente internacional No. PCT/US2013/68209.

[00114] Se entenderá de acuerdo con los principios amplios de un aspecto de la presente invención, que la combinación de la sobretapa 28 y el accesorio 24 puede diseñarse para proveer aberturas y puentes que indiquen que la sobretapa ha sido abierta previamente, o al menos que hubo un intento por abrir la sobretapa. No obstante, dichas características no son esenciales para otros aspectos amplios de la invención.

[00115] Ha de entenderse que el conjunto de cierre 20 de la presente invención no necesariamente debe incluir todas las características que se han descrito hasta ahora. Por ejemplo, ha de apreciarse que, de acuerdo con algunos aspectos generales de la presente invención relacionados con ñas configuraciones de sellado de sobretapa/accesorio del conjunto de cierre, el número y la forma de los puentes frangibles 78, y las aberturas 74, incluidas las aberturas definidas entre los puentes frangibles 78, pueden variar, o las características de evidencia de adulteración (por ejemplo, puentes 78, aberturas 74, y miembros de corte 40) pueden omitirse en su totalidad.

[00116] El conjunto de cierre 20 descrito en la presente incluye los siguientes dos conceptos principales (concepto 1 y concepto 2) que pueden brindarse en combinación entre sí o pueden ofrecerse independientemente uno del otro en un conjunto de cierre, sin el otro concepto:

Concepto 1 -- la combinación de:

- a) al menos un sello exterior establecido mediante la unión del accesorio (por ejemplo, las superficies de sellado 45A, 45B) con la sobretapa (por ejemplo, las superficies de sellado 63A, 63B), y
- b) la estructura de los miembros de corte del pico del accesorio 40 y las aberturas de la sobretapa 74 que incrementan la turbulencia en una corriente de flujo de gas limpiador (por ejemplo, gas peróxido de hidrógeno en una cámara de

esterilización) para potenciar la limpieza y/o eficiencia del proceso de limpieza; y

Concepto 2 - la configuración y la combinación del primer y segundo sellos establecidas por el accesorio 24 y la sobretapa 28, a saber:

- a) la superficie de sellado del accesorio 47A que une la superficie de sellado 58A sobre el tapón hueco alargado 58 de la sobretapa 28 para establecer un primer sello interno, profundamente deprimido, en el conjunto de cierre 20; y
- b) las superficies de sellado del accesorio 45A, 45B que unen las superficies de sellado de la sobretapa 63A, 63B, respectivamente, para establecer un segundo sello, externo, en el conjunto de cierre 20.

[00117] La presente invención puede resumirse más particularmente a través de las siguientes características o aspectos, que se enumeran del 1 al 17:

[00118] 1. Una combinación de una sobretapa y un accesorio para un recipiente que, juntos en una orientación inicialmente ensamblada evitan la comunicación a través del accesorio, aunque pueden operarse posteriormente para permitirla, en donde dicha combinación comprende:

dicho accesorio, que tiene un pico que define:

- (A) un pasaje de acceso,
- (B) una superficie de sellado exterior, y
- (C) al menos un miembro de corte que sobresale lateralmente; y

dicha sobretapa que define:

(A) un faldón que se extiende por sobre una porción de dicho pico, en donde dicho faldón tiene una superficie de sellado del faldón para empalmar dicha superficie de sellado exterior del accesorio a fin de crear un sello cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada,

(B) una abertura para recibir inicialmente dicho miembro de corte cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada, y

(C) al menos un puente frangible que se extiende cruzando una porción de dicha abertura para ser cortado por dicho miembro de corte durante la rotación relativa entre dicha sobretapa y accesorio,

en donde dicha abertura y dicho miembro de corte cooperan cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada y se someten a un flujo de un gas esterilizante para crear turbulencia en las porciones adyacentes de dicho flujo de gas esterilizante de dicha sobretapa y dicho accesorio para reforzar la esterilización de ellos.

2. La combinación de acuerdo con el aspecto 1 en la cual:

dicha abertura y dicho al menos un puente frangible se ubican axialmente hacia dentro de dicho sello.

3. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores en la cual:

dicho miembro de corte sobresale lateralmente hacia afuera a través de dicha abertura más allá de la extensión radial de dicho al menos un puente frangible cuando dicho accesorio y dicha sobretapa se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada .

4. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores, en la cual:

dicho al menos un puente frangible tiene lados enfrentados opuestamente, cada uno de los cuales tiene una configuración cóncava.

5. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores, en la cual

dicho accesorio incluye dos de dichos miembros de corte opuestos diametralmente entre sí, y

dicha sobretapa define dos conjuntos de una pluralidad de dichos puentes frangibles en donde dicho dos conjuntos de dicha pluralidad de dichos puentes frangibles están opuestos diametralmente entre sí y en donde cada conjunto de dicha pluralidad de dichos puentes frangibles es respectivamente captable por uno de dichos miembros de corte.

6. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores, en la cual:

dicha sobretapa define una pluralidad de dichos puentes frangibles dispuestos en una configuración separada para ser cortados secuencialmente por dicho miembro de corte;

al menos algunos de dichos puentes frangibles tienen, cada uno, una sección transversal que incluye una configuración de abultamiento radialmente hacia afuera para ser impactada por un gas esterilizante.

7. Una combinación de una sobretapa y un accesorio para un recipiente que, en forma conjunta en una orientación inicialmente ensamblada, evitan la comunicación a través del accesorio, aunque pueden operarse posteriormente para permitirla, en donde dicha combinación comprende:

dicho accesorio, que tiene un pico que define:

- (A) un pasaje de acceso,
- (B) una superficie de sellado interior, y
- (C) una superficie de sellado exterior; y

dicha sobretapa, que tiene:

(A) un soporte superior desde el cual se extiende un tapón hueco alargado, en donde dicho tapón hueco alargado tiene una superficie de sellado del tapón para empalmar dicha superficie de sellado interior del accesorio a fin de crear un primer sello cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada,

(B) un faldón que se extiende por sobre al menos una porción de dicho pico y que tiene una superficie de sellado del faldón para empalmar dicha superficie de sellado exterior del accesorio a fin de crear un segundo sello cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada, y

(C) un canal anular definido entre dicho tapón hueco alargado y dicho faldón en el cual dicho pico del accesorio se extiende para posibilitar la rotación relativa entre dicha sobretapa y dicho accesorio.

8. La combinación de acuerdo con el aspecto 7, en la cual:

dicho pico define uno de una leva y un seguidor de leva; y

dicho faldón define el otro de dicha leva y dicho seguidor de leva para empalmar dicho uno de dicha leva y seguidor de leva sobre dicho pico para efectuar el movimiento axial relativo entre dicho accesorio y dicha sobretapa.

9. La combinación de acuerdo con el aspecto 8, en la cual:

dicha leva y dicho seguidor de leva se ubican entre dichos primer y segundo sellos.

10. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 9, en la cual:

dicho primer sello se ubica axialmente hacia dentro de dicho segundo sello.

11. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 10 en la cual:

dicha superficie de sellado del tapón es frustocónica, y dicha superficie de sellado interior del accesorio es generalmente cilíndrica, por lo que dicho primer sello es anular.

12. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 11 en la cual:

dicha superficie de sellado exterior del accesorio tiene la forma de un hombro que define (1) una primera porción cilíndrica, y (2) una segunda porción anular; y

dicha superficie de sellado del faldón tiene (1) una primera porción cilíndrica para empalmar dicha superficie de sellado exterior de la primera porción cilíndrica del accesorio, y (2) una segunda porción anular para empalmar dicha superficie de sellado exterior de la segunda porción anular del accesorio.

13. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 12 en la cual:

dicha superficie de sellado interior del pico es definida por una proyección anular que se extiende lateralmente hacia dentro de dicho pasaje de acceso.

14. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 13 en la cual:

dicho accesorio además comprende un cuerpo que puede sellarse a una bolsa flexible y que tiene un extremo exterior de la base desde el cual dicho pico se proyecta;

dicho pico tiene un extremo exterior que define un reborde alrededor de dicho pasaje de acceso;

dicho primer sello se separa axialmente a una primera distancia D1 de dicho extremo exterior de la base;

dicho reborde se separa axialmente a una segunda distancia D2 de dicho extremo exterior de la base; y

dicha primera distancia D1 es menos de la mitad de dicha segunda distancia D2.

15. La combinación de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores 7 a 14 en la cual dicho pico tiene un extremo exterior que define un reborde que se separa axialmente de dicho soporte superior de la sobretapa cuando dicha sobretapa y dicho accesorio se encuentran en dicha orientación inicialmente ensamblada.

[00119] Varias modificaciones y alteraciones en esta invención serán videntes para las personas versadas en el arte sin alejarse del espíritu y alcance de esta invención. Las

formas de realización ilustrativas y los ejemplos se brindan solamente a modo de ejemplo y no están destinados a limitar el alcance de la presente invención.