

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 923**

51 Int. Cl.:

B65D 51/16 (2006.01)

B65D 53/04 (2006.01)

B65D 41/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2011 PCT/EP2011/070503**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2012 WO12069392**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2011 E 11785022 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2643233**

54 Título: **Cierre de recipiente ventilado**

30 Prioridad:
22.11.2010 GB 201019769

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2017

73 Titular/es:
**GREIF INTERNATIONAL HOLDING BV. (100.0%)
Bergseweg 6
3633 AK Vreeland, NL**

72 Inventor/es:
ABRAHAM, PIERRE

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 641 923 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cierre de recipiente ventilado

5 Esta invención se refiere a un cierre de recipiente, en particular a un cierre que permite la ventilación en una combinación contenedor-cierre.

10 Un tipo conocido de combinación contenedor-cierre es una tapa que tiene un accesorio de rosca no hermético al gas con un cuello roscado complementario de un recipiente y un elemento de sellado en la tapa para formar un sello apretado de a gas y líquido con el cuello del recipiente. Tal combinación se ilustra por medio del Documento CH-A-357330. Los recipientes de líquido puede tener demasiada o insuficiente presión y el recipiente puede dañarse, tal como por medio de abombamiento o aplastamiento, dependiendo del líquido a contener y de las temperaturas ambiente. Una solución es hacer que el contenedor sea lo suficientemente fuerte para resistir tales cambios. Otra solución es equipar el recipiente con un respiradero de gas. La elección de la solución es principalmente económica, dependiendo de si es más barato hacer el contenedor más fuerte o equipar un respiradero de gas, aunque a veces las consideraciones ambientales son un factor.

20 El documento WO-A-95/26913 describe un revestimiento de la tapa para una ventilación bidireccional desde el interior de un recipiente hasta la atmósfera ambiente a través de aberturas que existen entre las roscas de tornillo helicoidales del cierre de tapa y las roscas del cuello del recipiente. El único sello descrito entre la tapa y el recipiente es el proporcionado por la compresión de las capas de revestimiento de la tapa. Sin embargo, tales revestimientos especiales de la tapa multicapa son bastante costosos de fabricar. Una alternativa es proporcionar un orificio en una región central de un casquillo de sellado de tapa de otro modo estándar sobre el cual se asegura una membrana impermeable a los líquidos y permeable a los gases. Se forma un agujero adicional en el centro de la pared superior de la tapa, en comunicación de gas con el orificio del casquillo y la membrana, lo que de este modo proporciona una vía de ventilación de gas. Sin embargo el agujero expuesto en la parte superior de la tapa es vulnerable a la suciedad y otros contaminantes. Éstos pueden obstruir la membrana e inhibir la ventilación apropiada o penetrar la membrana y contaminar el contenido del recipiente, a menos que se proporcionen estructuras protectoras adicionales en la superficie superior del casquillo y/o tapa. El agujero expuesto en la parte superior de la tapa también hace que la membrana sea vulnerable a daños mecánicos. Por lo tanto existe la necesidad de una disposición de ventilación de contenedor económica, robusta, versátil y confiable que preferiblemente requiera mínimas modificaciones para el cierre del recipiente y/o casquillo de sellado. La Patente US2004/0262253A1 describe un cierre del recipiente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un cierre del recipiente de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1. Cuando la presión en el recipiente se eleva por encima de la ambiente, el gas puede pasar fuera de la abertura del recipiente, a través del elemento de sellado, hacia el espacio interior, a través de la trayectoria de gas formada en la región anular, y de allí al ambiente. De manera similar, cuando el recipiente tiene presión insuficiente con respecto a la ambiente, el gas puede fluir a lo largo de la misma ruta en la dirección opuesta, hacia el recipiente.

40 Cuando el cierre del recipiente es redondo, por ej., una tapa roscada, una tapa de encaje a presión, una tapa corona o similar equipada en un cuello redondo del recipiente, la región anular puede ser circular. Sin embargo, cuando la abertura del recipiente no es circular, cuadrada, rectangular u otra poligonal, la región anular puede ser similarmente no circular, por ej., poligonal. La rosca de tornillo, el encaje a presión, el reborde de retención engarzado, o medios similares para fijar el cierre sobre el recipiente se pueden situar entre la región anular y el ambiente, a través de la ecualización de presión o de la vía de ventilación. En ese caso se asegura que el medio de fijación de cierre sea (si es necesario deliberadamente hecho) no hermético al gas, a fin de completar la ruta de flujo de gas descrita con anterioridad entre el interior del recipiente y el ambiente. Esto permite que tengan lugar la ventilación del gas y la ecualización de presión. Un medio de fijación de cierre roscado tal como sobre una tapa roscada y un cuello roscado es ventajoso en particular, dado que proporciona una trayectoria de flujo laberíntica para el flujo de gas de ecualización de presión, lo que puede ayudar a impedir que la suciedad o contaminantes similares alcancen el interior del recipiente, en particular el elemento de sellado. Sin embargo, otras formas de medios de retención de cierre pueden también servir a esta función (por ej., un cierre de ajuste a presión o engarzado tal como una tapa corona). La trayectoria de gas a través del área anular también puede ser laberíntica o reticulada para ayudar a excluir los contaminantes sólidos.

55 El elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases actúa para retener líquido en el recipiente, mientras permite que el gas salga o entre en el recipiente, lo que de este modo proporciona la ventilación y la ecualización de presión con respecto a la ambiente. Durante el transporte y el almacenamiento del recipiente, la abertura del recipiente y el cierre adjunto normalmente se orientan en o hacia el punto más alto del recipiente, de manera tal que se coloquen en comunicación con un espacio de cabezal lleno de gas en el recipiente de manera tal que pueda tener lugar la ventilación. Esto también genera menos demanda en las capacidades del elemento de sellado y el cierre.

65 Una sección transversal de la trayectoria de gas a través de la región anular puede comprender un límite cerrado y puede extenderse desde el espacio interior opuesto a la abertura del recipiente hacia el exterior de la región anular.

Sin embargo tales trayectorias de límite cerrado pueden ser difíciles de formar, por ej., por moldeo por inyección, en el caso de un cierre de plástico moldeado por inyección tal como una tapa de recipiente. La región anular por lo tanto puede comprender una arandela formada por separado sobre la cual está ubicada la contracara, la arandela y/o una superficie opuesta en el resto de la región anular que contiene partes de un orificio pasante que tiene una sección transversal de lado abierto, por ej., una parte de orificio pasante con forma de canal, que forma parte del paso de gas. La sección transversal de esta parte de orificio pasante puede o puede no ser cerrada por la cooperante de superficie o arandela opuesta, cualquiera que sea el caso.

Sin embargo es un desarrollo ventajoso en particular de la invención se ha hallado que la trayectoria de gas a través de la región anular puede ser de sección transversal de lado abierto y proporcionarse en la contracara. Con tal disposición es innecesaria una arandela formada por separado sobre la cual se ubica la contracara. En forma sorprendente, se ha hallado que por medio de la selección apropiada de:

- (i) el espesor y la elasticidad del elemento de sellado, en particular esas regiones del mismo situadas entre el reborde del recipiente y la contracara,
- (ii) la forma de sección transversal y las dimensiones de la trayectoria de gas, y, cuando existen varias trayectorias de gas separadas, su distribución alrededor de la región anular, y
- (iii) el grado al que se comprime el elemento de sellado entre la contracara y el reborde de la abertura del recipiente,

se puede producir un sellado de gas deliberadamente "malo" o "con fugas" en la interfaz entre el elemento de sellado y la contracara, debido a la desigualdad en la contracara que surge de la presencia de los orificios pasantes en sección transversal abierta. Esto proporciona la trayectoria de gas requerida desde el espacio interior hacia el exterior de la región anular. Al mismo tiempo, se puede producir un buen sellado hermético a los líquidos en la interfaz entre el reborde de la abertura del recipiente y el elemento de sellado. Las variaciones de presión en y la deformación del lado de la contracara del elemento de sellado se absorben y se atenúan a través del espesor del elemento de sellado, de manera tal que la presión en el lado del reborde de la abertura del recipiente del elemento de sellado sea suficientemente uniforme para proporcionar un sello apretado de líquido. La obtención de un sello apretado de líquido es en cualquier caso generalmente menos onerosa que la obtención de un sello apretado de gas, ya que los gases son generalmente más móviles que los líquidos. No importa si hay una fuga de gas en el reborde de la abertura del recipiente/interfaz del elemento de sellado (sin fugas de líquido significativas), ya que esto simplemente contribuye a la ventilación de gas requerida.

Los orificios pasantes o canales abiertos laterales que forman la trayectoria de gas a través de la región anular pueden ser no ramificados, ramificados o reticulados. Cuando los orificios pasantes tienen una sección transversal abierta, se puede proporcionar una serie de los mismos que juntos definen una serie de rebordes y huecos en la contracara o (donde está presente la arandela) también en otra parte en la arandela o en la cara de la región anular opuesta a arandela. El perfil de la sección transversal de la serie puede ser, entre otros, de forma ondulada (por ej., aproximadamente sinusoidal), o dentado, simétrico o asimétrico, con o sin regiones de punta de dientes aplanada o bases aplanadas para los huecos.

El espacio interior en el cierre del recipiente opuesto a la abertura del recipiente puede comprender uno o más soportes de separación, por ej., que sobresalen de una pared superior del cierre del recipiente, y que pueden soportar el elemento de sellado a fin de definir distancias en comunicación de gas con la trayectoria de gas en la región anular. Los soportes de separación evitan que el elemento de sellado se doble contra la pared superior y restrinjan el flujo de gas entre la abertura del recipiente y la región anular. La región anular puede proporcionarse en o hacia el borde externo de la pared superior. El elemento de sellado puede cortarse, pegarse, soldarse por puntos o de otro modo fijarse en su lugar dentro del cierre del recipiente, para cubrir la región anular y el espacio interior. Por ejemplo, el cierre del recipiente puede comprender una pared lateral con una ranura periférica o una serie de protuberancias de rebaje que forman muescas en las que se puede cortar el borde externo del elemento de sellado.

El elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases puede unirse en forma adicional o alternativa al recipiente alrededor del reborde de la abertura del recipiente, para formar una parte desprendible. Esto es ventajoso por sí mismo, en que proporciona una característica contra la manipulación, que ayuda a asegurar la integridad de los contenidos del recipiente, en forma independiente de la ruta para el flujo de equalización de presión de gas. Al elemento de sellado unido a un reborde se puede utilizar junto con cualquier forma adecuada de cierre del recipiente que incluye, por ejemplo, tapas que tienen orificios de ventilación en sus partes superiores. Sin embargo las ventajas particulares de protección y anticontaminación descritas con anterioridad surgen si el elemento de sellado unido al reborde se utiliza junto con una tapa que proporciona una vía de ventilación de gas a través del área anular por encima del reborde de la abertura del recipiente y el elemento de sellado, de acuerdo con lo también descrito con anterioridad. En consecuencia, en un segundo aspecto independiente, la presente invención proporciona un cierre del recipiente que comprende un elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases unido alrededor del reborde de una abertura del recipiente, para formar una parte desgarrable.

En forma conveniente, el elemento de sellado puede comprender una lámina calentable por inducción (por ej., una lámina metálica o metalizada soldable al reborde de la abertura del recipiente; aunque se puede utilizar cualquier

forma adecuada de unión de borde, que incluyen adhesivos.

El elemento de sellado puede comprender además una abertura sobre la cual se asegura una capa impermeable a los líquidos y permeable a los gases, por ejemplo, una membrana o gasa impermeable a los líquidos y permeable a los gases, asegurada por ejemplo, por medio de la unión alrededor de los bordes de la abertura. De nuevo, se puede utilizar cualquier forma adecuada de unión para asegurar la membrana o gasa al resto del elemento de sellado.

Una vez que la parte desgarrable se ha roto o quitado para acceder y/o dispensar los contenidos del recipiente, no puede utilizarse para volver a sellar el recipiente. Preferiblemente el elemento de sellado por lo tanto comprende una parte adicional que permanece en el cierre del recipiente cuando la parte desgarrable se ha roto o quitado. En una disposición preferida en particular la parte adicional también es impermeable a los líquidos y permeable a los gases y se dispone en el cierre a fin de estar en comunicación de gas con la parte desgarrable antes de su extracción. El elemento de sellado por lo tanto actúa como un sello de recipiente de "uso múltiple", con la parte adicional que proporciona capacidades de ventilación de gas y sellado de líquido al cierre del recipiente después de la extracción de la parte desgarrable.

En forma conveniente, la parte adicional puede conectarse al cierre del recipiente y la parte desgarrable puede conectarse a la parte adicional, con la resistencia de la conexión entre la parte adicional y el cierre y la resistencia de la unión entre la parte desgarrable y el reborde de la abertura del recipiente que es mayor que la resistencia de la conexión entre las partes desgarrables y adicionales. Por lo tanto el elemento de sellado se puede aplicar al cierre como un ensamblaje unitario que se puede asegurar al cierre a través de la parte adicional. Luego el cierre se puede aplicar a la abertura del recipiente y la parte desgarrable unida al reborde de la abertura del recipiente. Luego de la extracción del cierre del recipiente por primera vez, se rompe la conexión entre las partes desgarrables y adicionales, lo que deja la parte desgarrable expuesta a ruptura o extracción de la abertura del recipiente y deja la parte adicional retenida en el cierre. El cierre y la parte adicional del elemento de sellado luego se pueden volver a aplicar a la abertura del recipiente para servir a sus funciones de sellado de líquido y ventilación de gas incluso después de que se haya roto la parte desprendible del elemento de sellado.

Para ayudar en su extracción, se puede equipar con la parte desgarrable un "Easy Peel" (RTM) o una lengüeta similar que forman un agarre para los dedos.

De manera correspondiente, la presente invención proporciona un elemento de sellado para un cierre del recipiente, que comprende una lámina de sellado de forma predeterminada para una adhesión periférica alrededor de un reborde del recipiente de forma correspondiente, en el que la lámina de sellado es impermeable a los líquidos y permeable a los gases. El elemento de sellado puede comprender una parte adicional impermeable a los líquidos y permeable a los gases de forma similar a, y en comunicación de gas con, la lámina de sellado. La parte adicional puede asegurar a la lámina de sellado por medio de una conexión rompible. La lámina de sellado se puede equipar con una lengüeta que forma un agarre para los dedos.

Las características preferidas y detalles no limitativos adicionales de la invención se pueden comprender a partir de la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas, hecha con referencia a los dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva del interior de una tapa roscada de recipiente que incorpora la presente invención, que se muestra antes de equiparse al elemento de sellado;

La Figura 2 es una vista detallada que muestra una arandela opcional y el elemento de sellado ensamblados con la tapa roscada de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en corte de la tapa de las Figuras precedentes, con únicamente el elemento de sellado instalado;

la Figura 4 es una vista en trozos correspondiente a parte de la Figura 3, pero que muestra una variante en la que también se utiliza la arandela;

la Figura 4a corresponde a la Figura 4 con la arandela omitida;

la Figura 4b es una vista lateral parcialmente en corte correspondiente a la Figura 3, que muestra la región anular y las trayectorias de gas;

la Figura 4c corresponde a la Figura 3 e indica en forma esquemática una ruta de flujo de gas de ventilación desde el interior del recipiente hasta los roscas de sujeción del cierre;

la Figura 5 es una vista en sección transversal esquemática que muestra la región anular de una tapa que incorpora la invención en la que la trayectoria de gas comprende orificios pasantes tiene una sección transversal cerrada;

la Figura 6 es una vista esquemática de planta de una pared superior de tapa vista desde el interior de la tapa, que incluye la región anular y que muestra una línea de sección correspondiente a las Figuras 6a a 6c, 7 y 8a a 8f;

las Figuras 6a a 6c son vistas en sección transversal esquemática que muestran diferentes configuraciones de la región anular del tipo que incorpora la arandela;

la Figura 7 corresponde a la Figura 6a pero muestra la región anular formada sin el uso de una arandela;

las Figuras 8a a 8f son variantes de la Figura 7, cada una con diferentes perfiles de contracara de área anular,

la Figura 9 es una vista esquemática de planta correspondiente a la Figura 6, pero que muestra una realización adicional;

la Figura 10 es una vista en perspectiva del interior de una tapa roscada de recipiente que forma una realización adicional más;

5 la Figura 11 es una vista lateral parcialmente en corte de la tapa de la Figura 10,

las Figuras 11a y 11b muestran una tapa roscada adicional que incorpora la invención y un molde de núcleo desmontable utilizado para formar la tapa, y

las Figuras 12-14 muestran tapas de recipiente ventiladas que incorporan la invención y que tienen ensamblajes de inserto de casquillo que proporcionan un sellado de lámina.

10 El cierre del recipiente 10 que se muestra en la Figura 1 es una tapa roscada que comprende una pared superior generalmente plana 12 y una pared lateral generalmente cilíndrica 14. Una rosca de tornillo 16 está formada en el interior de la pared lateral 14. La tapa se puede moldear por inyección a partir de material plástico.

15 Inmediatamente hacia adentro de la pared lateral, la pared superior tiene una región anular 18 que coopera con un cuello del recipiente (no se muestra) para comprimir la parte de borde externo de un elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases en acoplamiento de sellado con el reborde de la abertura del recipiente (no se muestra). La región anular 18 se equipa con una trayectoria, por ej., cualquier forma adecuada de orificio pasante o canal, o varios tales orificios pasantes/canales, que permiten un flujo de gas bidireccional entre un espacio interior 20 y la distancia laberíntica formada por las roscas de tapa intercoplantes 16 y las roscas del cuello del recipiente. Varios ejemplos de tales orificios pasantes/canales/trayectorias de gas se describirán en forma adicional a continuación. Se pueden utilizar otros medios para asegurar el cierre 10 en el recipiente en su lugar de la pared lateral roscada 14, por ej., un reborde de encaje a presión o engarzado. En tales casos el cierre y la abertura del recipiente no necesitan ser circulares. En cada caso el medio de fijación no forma un sello apretado de gas con el cuello del recipiente, a fin de permitir la ventilación de gas y la equalización de presión de acuerdo con lo que se describirá en forma adicional a continuación.

20 El espacio interior 20 está situado hacia adentro de la región anular 18 y también está limitado por la pared superior 12 y el elemento de sellado cuando está montado. El espacio interior 20 por lo tanto yace opuesto a la abertura del recipiente, por encima del área central del elemento de sellado. Los soportes de separación que de acuerdo con lo mostrado en la Figura 1 toman la forma de nervios radiales 22 se proporcionan para evitar que el área central del elemento de sellado hacia adentro de la región anular 18 se doble contra la pared superior 12. El elemento de sellado por lo tanto se mantiene separado de la pared superior 12 para formar el espacio interior 20. El gas que pasa a través del elemento de sellado por lo tanto puede fluir hacia o desde la región anular 18 en una dirección generalmente paralela a la pared superior 12. Se puede utilizar cualquier otra forma adecuada de soporte de separación que permita que tal gas fluya, por ej., una serie concéntrica de nervios anulares interrumpidos, en la que las interrupciones proporcionan distancias para el flujo de gas, o una serie de "pepitas" espaciadoras, en la que las distancias entre las pepitas forman un espacio de flujo de gas reticulado. Los soportes de separación no sólo sirven para mantener el espacio interior 20, sino también para fortalecer y proteger el elemento de sellado contra estallidos, por ej., al absorber tensiones sobre el elemento de sellado provocadas por cambios repentinos de presión, resultantes de que el recipiente se caiga o se golpee.

30 En lugar de sobresalir de la pared superior 12, los soportes de separación se pueden formar sobre o fijar al elemento de sellado o la arandela opcional, cada uno de los cuales se describirán en forma adicional a continuación. Sin embargo en forma alternativa, uno o ambos de la región anular 18 y los soportes de separación se pueden formar sobre un inserto separado equipado en la tapa adyacente a la pared superior 12. El elemento de sellado se puede pegar o soldar por puntos a los nervios 22 u otros soportes de separación dependientes de la pared superior 12 (o de la arandela o inserto, si está presente) para retenerlo en el cierre 10. En forma adicional o alternativa, el reborde del elemento de sellado se puede cortar en su posición por medio de inserción en una ranura de retención 24 proporcionada en forma circunferencial alrededor de la pared lateral 12 por encima de y adyacente a la región anular 18. Sin embargo en forma alternativa la pared lateral 14 puede portar una serie de protuberancias de rebaje (30, Figura 3) separadas alrededor de su circunferencia. Los rebajes forman muescas en las que el reborde del elemento de sellado se puede cortar para retener el elemento de sellado en el cierre 10. El reborde del elemento de sellado yace junto a la pared lateral 12 (que incluye la ranura de retención 24, cuando está presente) en forma suficientemente floja de manera tal que exista una distancia para el flujo de gas alrededor del reborde, de acuerdo con lo que se describirá en forma adicional a continuación.

45 La Figura 2 muestra el elemento de sellado 26 y la arandela opcional 28 equipadas a la tapa 10. El elemento de sellado 26 puede ser cualquier elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases adecuado de tipo conocido per se. De acuerdo con lo mostrado, comprende un disco elástico por ej., de polietileno expandido. Este material es sustancialmente impermeable a los líquidos y a los gases. Para conferir permeabilidad al gas, se forma un orificio 32 en una parte central del disco, sobre la cual una gasa o laminado impermeable a los líquidos y permeable a los gases se asegura continuamente de manera estanca alrededor de su periferia, por ej., por medio de encolado o soldadura. La gasa puede ser un material microporoso tal como GORE-TEX (RTM) o equivalente. La elasticidad del resto del disco asegura que pueda formar un sello apretado de líquido con el reborde de la abertura del recipiente cuando se presiona contra éste por medio de la región anular 18. La presión necesaria se genera por

la tapa que se asegura en su lugar por medio de la pared roscada 14 o medios de fijación alternativos, con la parte periférica del elemento de sellado mantenida en compresión entre el área anular 18 y el reborde de la abertura del recipiente. La región anular 18 puede comprender la arandela opcional 28, que es relativamente indeformable y presenta una contracara sustancialmente lisa inmediatamente adyacente al elemento de sellado 26, de manera tal que esté cargada de manera uniforme y comprimida contra el reborde de la abertura del recipiente.

Las Figuras 3 y 4a muestran el elemento de sellado 26 instalado en la tapa 10 sin utilizar la arandela 28. La Figura 4 muestra la disposición equivalente con la arandela 28 en su lugar. En ambos casos existe un orificio pasante, que se extiende a través de la región anular 18, formando una trayectoria 34 para que el gas fluya hacia y desde el espacio interior 20 hasta las roscas de acoplamiento de la tapa y el cuello del recipiente (o disposición equivalente de sujeción del cierre) y a través de la gasa 32, de acuerdo con lo representado por las flechas no referenciadas en las Figuras 4 y 4a. El gas puede fluir desde el área roscada (o disposición equivalente de sujeción del cierre) alrededor del reborde externo del elemento de sellado 26 a través de la distancia junto a la pared lateral 14 y a través de los orificios pasantes de la trayectoria de gas 34; la última en comunicación con el espacio interior 20. Las flechas indican que el gas fluye hacia afuera a fin de aliviar la sobrepresión en el recipiente, pero este flujo se puede invertir, para aliviar la presión insuficiente.

La Figura 4b muestra un perfil de superficie preferido para la región anular 18, en el que los rebordes 40 toman la forma de una forma asimétrica de dientes de sierra. Esta forma de superficie se puede utilizar con una arandela 28, pero se utiliza preferiblemente sin tal arandela, para formar trayectorias de gas de acuerdo con lo que se describirá con más detalle a continuación y de acuerdo con lo mostrado en forma esquemática en la Figura 8. La tapa 10 de acuerdo con lo mostrado tiene una rosca DIN 60 (6 mm de paso de rosca) y hay doce rebordes 40 en la región anular 18, cada reborde tiene una altura de 0,5 mm. Otras configuraciones de reborde son igualmente viables, por ej., ocho rebordes cada uno de 0,75 mm de altura: véase "Consideraciones sobre el moldeo de tapas roscadas", a continuación. La altura y la forma del reborde se pueden adaptar a otros tamaños y tipos de cierre.

En la Figura 4c, la ruta de flujo de gas completa se indica: a) desde el interior del recipiente a través de la abertura 32 y su membrana impermeable a los líquidos y permeable a los gases de recubrimiento (no se muestra); b) radialmente hacia afuera a través del espacio interior definido entre el lado inferior de la tapa 10 y la superficie opuesta del elemento de sellado, esta distancia se mantiene por medio de los soportes de separación 22; c) radialmente a través de las trayectorias de gas proporcionadas en la región anular 18; d) alrededor del borde externo del elemento de sellado 26 (por lo tanto debe haber por lo menos una pequeña distancia entre el borde externo del elemento de sellado de la tapa adyacente pared lateral 14 en por lo menos un punto alrededor de su circunferencia, a fin de no obstaculizar el flujo de gas en forma significativa); e) y finalmente a través de la trayectoria helicoidal laberíntica definida por las roscas interconectadas sobre la superficie interna de la tapa pared lateral 14 y la superficie externa del cuello del recipiente (no se muestra). Véase las referencias correspondientes a) - e) en la flecha de flujo que se muestra en la Figura 4c. Por supuesto, para la equalización de la presión sub-ambiente en el recipiente, se puede invertir la dirección del flujo de gas.

La región anular 18 y su trayectoria de gas 34 pueden adoptar diversas formas. De acuerdo con lo mostrado en la Figura 5, la región anular es similar a un reborde, que tiene una sección transversal radial rectangular generalmente uniforme. Este reborde presenta una contracara plana uniforme 36 para la zona periférica del elemento de sellado 26, a fin de presionar y comprimir de manera uniforme la última contra el reborde de la abertura del recipiente. Los orificios pasantes que forma la trayectoria de gas 34 tienen una sección transversal cerrada que no interseca con o interrumpe la contracara 36, y se extiende generalmente en forma radial a través de la región anular similar a un reborde 18.

Las Figuras 6a a 6c, 7 y 8a a 8f son representaciones altamente esquemáticas de formas alternativas de la región anular 18 y la trayectoria de gas 34. La línea de sección VI-VI para estas figuras se indica en la Figura 6, y comprende una parte central semicilíndrica que se muestra en las vistas en sección "desenrolladas" y aplanadas en el plano de la página. Las paredes laterales del cierre o los otros medios 14 para asegurar el cierre 10 sobre la abertura del recipiente sin embargo se muestran en forma esquemática en sección radial.

En la Figura 6a, la región anular 18 comprende la arandela 28, sobre la cual está ubicada la contracara 36. El resto de la región anular en la periferia de y en el interior de la superficie superior de cierre 12 se forma con una serie de ranuras que se extienden en forma radial 38 que definen y se separan por los rebordes que se extienden en forma radial 40. La arandela 28 está soportada sobre los rebordes 40 para cerrar las secciones transversales abiertas de las ranuras 38 y formar la trayectoria de gas 34. Tanto las ranuras 38 como los rebordes 40 se muestran en los dibujos teniendo secciones transversales generalmente rectangulares, pero se puede utilizar cualquier otra forma adecuada. La contracara generalmente plana 36 de la arandela de nuevo sirve para cargar y comprimir de manera uniforme el elemento de sellado 26 contra el reborde de la abertura del recipiente.

La Figura 6b es similar a la Figura 6a, excepto que en la Figura 6b la parte de la región anular 18 formada sobre la pared superior de cierre 12 tiene una superficie generalmente plana 42 que mira hacia la arandela 28. La cara cooperante de la arandela opuesta a la contracara 36, en lugar de ser generalmente plana, está equipada con las ranuras que se extienden en forma radial 38 y los rebordes 40. Estas ranuras y los rebordes junto con la superficie

plana 42 definen la trayectoria de gas 34. En otras palabras, las ranuras y los rebordes 38, 40 se proporcionan en la arandela 28, en lugar de en esa parte de la región anular 18 formada en la superficie superior de cierre 12.

5 De nuevo, la Figura 6c es similar a las Figuras 6a y 6b, excepto que aquí los rebordes 40 y las ranuras 42 se proporcionan tanto en la arandela como en la parte de superficie superior del área anular, de manera tal que los orificios pasantes de la trayectoria de gas 34 se proporcionen en parte en la superficie superior de cierre 12 y en parte en la arandela 28. Algunos o todos los rebordes pueden comprender características de alineación circunferencial y anti-rotación 44.

10 En la Figura 7, al igual que en la Figura 6a, los rebordes 40 y las ranuras 38 se proporcionan en el cierre pared superior 12, pero se omite la arandela. Por lo tanto la totalidad de la región anular 18 se proporciona en la periferia de y en el interior de la pared superior de cierre 12. La superficie expuesta de los rebordes y las ranuras por lo tanto constituye la contracara 36 de la región anular, por lo tanto esta contracara es desigual. La carga sobre y la deformación del elemento de sellado 26 en la contracara 36 por lo tanto también es desigual cuando el cierre 10 se asegura sobre la abertura del recipiente. Esas partes del elemento de sellado opuesto a un reborde 40 se someten a una presión más alta y se deforman más que esas partes del elemento de sellado opuesto a una ranura 42. La elasticidad del elemento de sellado (en particular sus partes que cooperan con la región anular 18) y la forma de las ranuras y los rebordes se seleccionan de manera tal que bajo la carga (o el posible intervalo de carga) experimentada cuando el cierre está fijado en forma apropiada a la abertura del recipiente (por ej., enroscado con un par de torsión máximo especificado), esas partes del elemento de sellado opuesto a las ranuras 42 no ocupen completamente las ranuras; o por lo menos la presión sobre el elemento de sellado en el fondo de las ranuras sea suficientemente baja para formar una trayectoria de fuga de gas, es decir, un orificio pasante o trayectoria de gas 34. Al mismo tiempo, el espesor y la rigidez del elemento de sellado se seleccionan de manera tal que la carga desigual quede suficientemente atenuada en el lado lejano del elemento de sellado, alejado de la contracara 36, a fin de formar un sello apretado de líquido completo alrededor de toda su periferia, contra el reborde de la abertura del recipiente. La forma de la contracara 36 y el espesor y la elasticidad de la parte cooperante del elemento de sellado 26 bajo condiciones de carga particulares se pueden determinar por medio de experimentación rutinaria, aumentada si es necesario por medio de un modelado numérico de tensión/deformación, por ej., el análisis de elementos finitos.

30 Las Figuras 8a a 8f son similares en principio a la Figura 7 en que proporcionan una contracara desigual 36 sobre la región anular 18, pero ilustran en forma muy esquemática posibles perfiles de contracara adicionales. Éstos se muestran únicamente a modo de ejemplo adicional: muchos otros perfiles también serán eficaces para proporcionar una trayectoria de gas en la contracara; mientras que actúan para “energizar” el elemento de sellado suficientemente uniforme en su cara alejado de la contracara, a fin de generar un sello apretado de líquido satisfactorio alrededor del reborde de la abertura del recipiente. La Figura 8a muestra un perfil de dientes de sierra asimétrico con las caras 46 que se extienden en forma generalmente normal al plano del elemento de sellado 26, unido por las caras angulares 48. Los orificios pasantes que forman las trayectorias de gas 34 a través de la región anular 18 por lo tanto se ubican en el ángulo interno formado entre las caras 46, 48 donde están más profundamente empotradas dentro del cierre 10. La Figura 8b es similar, excepto que este ángulo interno es aplanado para formar un fondo de ranura plana 50. De nuevo, la Figura 8c es similar, pero aquí las puntas de los dientes están aplanadas en 52. La Figura 8d muestra un perfil de dientes sinusoidal. En los cuatro casos, las trayectorias de gas 34 se forman en las partes más profundamente empotradas de la contracara 36. El perfil de la contracara utilizado en la tapa roscada que se muestra en las Figuras 1 y 4b corresponde esencialmente al de la Figura 8a, pero con la altura/profundidad de los dientes mostrados con exageración en la Figura 8a. Las trayectorias de gas a través de la región anular 18 en la Figura 8e toman la forma de ranuras abiertas, rectangulares y separadas por superficies más anchas 40. En la Figura 8f, las ranuras tienen lados inclinados, de manera tal que las ranuras 35 y las superficies 40 tengan una sección transversal romboidal similar.

50 La Figura 9 es una vista esquemática de planta de una pared superior de cierre 12 como se ve desde el interior, que incluye la región anular 18 y el espacio interior 20 que se opone a la abertura del recipiente, separada de esa abertura por el elemento de sellado cuando se equipa. La contracara de la región anular 18 comprende rebordes curvados 54 dispuestos para formar anillos concéntricos, interrumpidos y elevados. Las interrupciones o distancias entre los extremos de rebordes vecinos 54 están escalonadas de un anillo al siguiente, a fin de producir un orificio pasante reticulado o laberíntico o una red de orificios pasantes 56 que constituyen la trayectoria de gas. En una disposición alternativa las distancias en cada anillo se pueden alinear con las distancias en un anillo o anillos vecinos, para proporcionar una red de orificios pasantes que incluye pasos de flujo radial e interconexiones circunferenciales. La pared superior de cierre 12 en el espacio interior 20 comprende una serie de “pepitas” sobresalientes 58 que actúan como soportes de separación para el elemento de sellado, lo que proporciona un área de flujo de aire de ventilación reticulada en el espacio 20. También serán adecuadas muchas otras formas de soportes de separación, que incluyen rebordes curvados de acuerdo con lo descrito con anterioridad con respecto a la contracara 56 de la Figura 9.

65 Las Figuras 10 y 11 muestran una realización de una tapa roscada adicional de la invención. La cara interior de la pared superior 12 de la tapa 10 está dividida en seis superficies similares en forma de sector 40 por seis ranuras radiales de sección abierta 35. También se pueden utilizar otros números de éstas. Las ranuras y las superficies se extienden ininterrumpidamente desde el espacio interior 20 hasta la región anular (activación del elemento de

sellado) 18. Por lo tanto el espacio 20 y la región anular 18 no están diferenciados entre sí en términos del patrón de las superficies y las ranuras. Radialmente hacia adentro de la región anular 18 las superficies forman el elemento de sellado soportes de separación y las ranuras forman el espacio interior 20; mientras que en la región anular 18 las superficies forman el elemento de sellado que energiza la contracara 36 y las ranuras 35 forman las trayectorias de gas. Las ranuras pueden ser de cualquier sección transversal abierta adecuada, por ej., sustancialmente rectangular o romboidal de acuerdo con lo mostrado en forma esquemática en las Figuras 8e y 8f; en forma de V o U, semicircular, etc. De hecho, otras formas de región anular 18 no diferenciada o sustancialmente no diferenciada y el espacio central 20 serán evidentes con facilidad. Por ejemplo, el patrón de las "pepitas" 58 de acuerdo con lo mostrado en la Figura 9 podría extenderse a través de la cara interna de la pared superior de la tapa 12. En forma alternativa, los rebordes 54 (o algunas otras salientes de forma diferente) podrían extenderse a través de la totalidad de esta cara interna. En cada caso los salientes deben ser tales que permitan el flujo de gas entre ellos la cara interna, entre un borde de la cara interna y una posición correspondiente a la región permeable a los gases (por ej., el orificio 32) en el elemento de sellado 26. Los salientes deben proporcionar un soporte adecuado al elemento de sellado 26 sobre el espacio central 20 para permitir que flujo de gas (y preferiblemente que también resista estallidos del elemento de sellado cuando el recipiente esté sobrepresurizado, por ej., cuando se golpea o se cae). Los salientes también deberían comprimir y energizar el elemento de sellado 26 de manera suficientemente no uniforme en la región anular 18 para permitir tal flujo de gas a lo largo de la cara inmediatamente adyacente del elemento de sellado, pero al mismo tiempo proporcionar una compresión y activación suficientemente uniforme de la parte periférica del elemento de sellado para proporcionar un sello apretado de líquido en la cara del elemento de sellado opuesta (contacto de reborde de la abertura del recipiente). La densidad de empaque de los salientes puede variar a través de la cara interna de la pared superior 12 para cumplir estos diversos requisitos.

En la tapa que se muestra en las Figuras 9 y 10, los extremos internos de las ranuras 35 terminan en una galería circular o depresión 62 en el centro de la pared superior de la tapa 12 (o en otra ubicación correspondiente a donde el elemento de sellado es permeable a los gases, si corresponde). La galería 62 interconecta las ranuras 35 y asegura que todas estén en comunicación de gas con el orificio 32 cuando el elemento de sellado 26 se asegura en su lugar dentro de la tapa 10, soportada sobre las superficies 40. Los extremos externos de las ranuras 35 se interconectados por medio de una ranura abierta lateral 60 que forma una galería circular en la unión entre la parte superior de la tapa y las paredes laterales 12, 14. El gas que fluye hacia o desde cualquiera de las ranuras 35 por lo tanto puede conducirse hacia o desde cualquier punto alrededor de la circunferencia de la tapa donde existe una distancia adecuada entre el borde externo del elemento de sellado de la tapa adyacente pared lateral 12 para que el gas fluya hacia/desde las ranuras 35, hacia/desde las roscas del recipiente y las roscas de la tapa 16.

Consideraciones sobre el moldeo de tapas roscadas

Cuando el cierre del recipiente es una tapa roscada moldeada equipada con roscas internas que son demasiado gruesas para permitir que la tapa se "extraiga" de un núcleo de molde, o bien se debe utilizar un núcleo de molde plegable, o debe preverse el enroscado del núcleo de molde fuera de la tapa.

Cuando se utiliza un molde de núcleo, la región radialmente externa correspondiente en la cara interna de la pared superior de la tapa o puede tener características tridimensionales substanciales o patrón que presente superficies que se extienden transversalmente a la dirección de movimiento de los elementos del núcleo de molde ya que se pliegan. Por lo general los elementos plegables del núcleo tienen cada uno un ancho fijo y cada uno se pliega a lo largo de una dirección radial diferente de la tapa. Tales moldes de núcleo por lo general tienen una varilla central que tiene una cara de extremo que forma parte de la superficie del molde y que es extraíble del resto del núcleo para permitir que los elementos plegables, montados en muelles de lámina, colindantes del núcleo se muevan hacia adentro. Esta cara de extremo por lo tanto se mueve en una dirección normal a la pared de extremo de la tapa 12. Las características correspondientes hacia el centro de la superficie interna de la tapa cara de extremo por lo tanto pueden tener cualquier forma en el plano de dicha superficie, pero no deben presentar rebajes en una dirección que se extiende alejándose de ese plano (es decir, en la dirección de extracción de la varilla central del núcleo). Tal configuración de molde de núcleo por lo tanto es adecuada para el moldeo de las regiones anulares 18 de acuerdo con lo mostrado, por ejemplo, en las Figuras 6a, 6b, 6c, 7 y 8a - 8f, junto con los espacios centrales 20 de acuerdo con lo mostrado, por ejemplo, en las Figuras 1 y 10.

La tapa en la Figura 11a requiere un núcleo de molde plegable 73, de acuerdo con lo mostrado en una sección transversal diagramáticamente axial en la Figura 11b, para formar la rosca interna gruesa 16 y las protuberancias de retención de casquillos de rebajes 30, 30a. El plegado y la extracción del núcleo de molde se producen de la siguiente manera. Un primer elemento de núcleo es una varilla central 74 cuya cara de extremo está dimensionada para formar una depresión anular central 72 en la parte superior de la tapa superficie interna y preferiblemente también las porciones internas adyacentes de las ranuras paralelas 70. Los elementos de núcleo ahusados radialmente hacia afuera 76 forman el resto de las ranuras paralelas 70, las protuberancias 30a y las porciones roscadas en las correspondientes ubicaciones circunferenciales. Los elementos 76 se inclinan hacia adentro en forma elástica contra el primer elemento de núcleo 74 por medio de su montaje en los extremos de muelles de lámina axiales (no se muestran). Los elementos de núcleo 78 llenan las distancias entre los elementos 76 para el moldeo del resto de la parte superior de la tapa superficie interna, las protuberancias 30 y las porciones roscadas circunferencialmente correspondientes. Los elementos 78 se montan y se inclinan de manera similar. Cuando se desea quitar el núcleo 73 desde el interior de la tapa recién moldeada, el primer elemento de núcleo 74 se extrae en

forma axial. Esto permite que los elementos 76, 78 se plieguen radialmente hacia adentro, los elementos 76 se mueven más hacia adentro que los elementos 78, debido a la acción de bloqueo de los elementos 78 sobre la sección transversal ahusada hacia afuera de los elementos 76. Los elementos 76 son libres de moverse radialmente hacia adentro a lo largo de las ranuras paralelas 70. El movimiento radialmente hacia adentro de los elementos 76, 78 permite que sus caras radialmente externas se muevan con libertad de las protuberancias de rebaje 30, 30a y la rosca interna de la tapa. Los elementos 76, 78 entonces se pueden extraer en forma axial de la tapa. En forma alternativa, los elementos 78 se pueden utilizar para moldear las protuberancias 30a y las ranuras 70, con los elementos 76 utilizados para formar las protuberancias 30. Obsérvese que el área de energización de sellado no está diferenciada del área de flujo de gas de la superficie interna superior de la tapa en el diseño de la tapa que se muestra en la Figura 11 a.

Un núcleo que se puede desenroscar de la tapa puede comprender una varilla central bastante de acuerdo con lo descrito con anterioridad para un molde de núcleo pero, en lugar de elementos plegables, está rodeado por un manguito que se puede hacer girar y extraer en forma simultánea a lo largo de la longitud de la varilla, para liberar las roscas internas de la tapa. En tal disposición, cualquier característica 3-D en la región radialmente externa sobre la cara interna de la pared superior de la tapa correspondiente al manguito no puede presentar ninguna superficie "principal" que se extienda de manera normal a la dirección de desenroscado circunferencial. También sus pendientes de superficie en la dirección de desenroscado no pueden ser mayores que la pendiente de la rosca, de lo contrario el manguito no será capaz de deslizarse sobre o retirarse de las características 3-D a medida que se desenrosca. Siempre que sus pendientes cumplan con esta condición, las áreas anulares que se muestran en las Figuras 1, 4b y 8a a 8d se pueden realizar por el uso de tal núcleo de molde con el manguito desenroscable. La tapa que se muestra en la Figura 10 tiene ranuras radiales 35 cuyos extremos externos corresponden a y se formarán por medio del manguito de núcleo. Por lo tanto con una rosca a la derecha estándar, los lados "en sentido contrario" de los extremos externos de la ranura en forma ideal deberían tener pendientes que no sean mayores que la pendiente de la rosca de tornillo 16, si la tapa se va a moldear por el uso de tal núcleo. Una rosca múltiple tiene una pendiente mayor que una rosca sencilla y por lo tanto permite una mayor libertad de diseño.

Construcción del elemento de sellado

La tapa 10 que se muestra en la Figura 12 es la misma que la que se muestra en la Figura 1, pero en la Figura 12 el elemento de sellado 26 tiene una construcción de varias partes diferente que se muestra allí en una vista detallada. El elemento de sellado 26 comprende una parte desgarrable formada por un disco de lámina metálica o metalizada 64. Un disco más pequeño de un material impermeable a los líquidos y permeable a los gases 66 se asegura sobre un orificio central 32a en el disco de lámina 64, por ej., por medio de unión por fusión o por medio de un anillo de adhesivo continuo alrededor del orificio y entre las caras de acoplamiento de los dos discos. El elemento de sellado comprende una parte adicional formada por un casquillo o disco compresible 68. Un orificio 32b se proporciona en el casquillo 68, para la alineación y comunicación de gas con el orificio 32a. En el uso, tanto el casquillo 68 como la lámina 64 están equipados en la tapa 10 y retenidos por la ranura 24 o las protuberancias de rebaje 30, o por medio de encolado o soldadura, de acuerdo con lo descrito con anterioridad en relación con las Figuras 1 y 3. Para proporcionar un ensamblaje unitario que es más conveniente de manejar, antes de su instalación en una tapa 10, las partes del elemento de sellado 66 y 68 se pueden conectar (por ej., pegar) de manera conjunta. Tales ensamblajes de elemento de sellado 26 se les pueden suministrar a los clientes por cuenta propia, al igual que preinstalarse en las tapas 10 u otros cierres similares.

La tapa 10 con el ensamblaje de elemento de sellado 26 instalado luego se puede aplicar a un cuello del recipiente en una línea de llenado. Aquí después de la aplicación de la tapa la lámina se puede calentar por inducción de la manera convencional para soldarla al reborde del cuello del recipiente y formar un sello de líquidos desgarrable indicativo de manipulación. El disco 66, los orificios 32a, 32b las roscas de la tapa/recipiente y la estructura descrita con anterioridad sobre la cara interna de la pared superior de la tapa proporcionan en forma adicional la ventilación de gas a los contenidos del recipiente.

La fuerza de rotura para cualquier conexión entre las partes 64, 68 es preferiblemente menor que la fuerza de arrastre requerida para quitar el casquillo 68 de la tapa 10 y menor que la fuerza requerida para desprender la lámina 64 del cuello del recipiente. Por lo tanto cuando un usuario desenrosca la tapa 10 por primera vez, la conexión entre la lámina 64 y el casquillo 68 se rompe, el casquillo permanece en la tapa a medida que se quita, y el sello de lámina 64 permanece intacto pero expuesto a la rotura/extracción, para permitir el acceso a los contenidos del recipiente. El disco de lámina puede tener un diámetro ligeramente más pequeño que el casquillo, de manera tal que únicamente el último quede directamente atrapado por la ranura periférica de la tapa 24 o las protuberancias 30.

Una vez que se ha roto la lámina 64, la tapa 10 puede ya no ser capaz de proporcionar un sello líquido completo cuando se vuelva a aplicar al recipiente, debido al orificio 32b en el casquillo 68. Sin embargo, los pasos de gas relativamente estrechos dentro de la tapa, en particular a través de la región anular 18, pueden proporcionar un sello líquido adecuado en muchos casos. Cuando se necesita una mejor capacidad de resellado líquido después de que la lámina se ha roto, se puede utilizar la disposición que se muestra en la Figura 13. Esto es similar a la Figura 12, excepto que un disco impermeable a los líquidos y permeable a los gases se asegura sobre la abertura 32b en el casquillo 68, de la misma manera que el disco 66 se asegura sobre la abertura en la lámina 64. Cuando la lámina 64 se ha roto, el casquillo 68 y el disco 70 funcionarán de la misma manera que el sello 26 de la Figura 2, para

proporcionar la ventilación de gas, el recerrado del sellado de líquido del recipiente al cual se aplica la tapa.

La Figura 14 muestra una modificación adicional, en la que la lámina 64 está equipada con una lengüeta de tipo "Easy-Peel" (RTM) 72. Ésta adopta la forma de un disco de una película de plástico fuerte que se fusiona con el disco de lámina 64 sobre un área semicircular. Los dos discos se pueden separar sobre la región semicircular restante, de manera tal que la parte semicircular libre del disco plástico 72 se pueda desplegar para levantarse del disco de lámina 64. Esto forma una lengüeta semicircular que puede agarrarse entre el dedo índice y el pulgar, por medio de la que la lámina 64 se puede arrancar o desprender del cuello del recipiente reborde. El orificio 32a pasa a través del disco 72 al igual que a través del disco de lámina 64.

El disco 66 se puede aplicar a cualquiera de los lados del disco 64. De manera similar el disco 70 se puede aplicar a cualquiera de los lados del casquillo 68 (compárese las Figuras 13 y 14). De hecho, tanto el casquillo 68 como la lámina 66 pueden ser estructuras laminadas de varias capas, con los discos 66, 70 asegurados adyacentes a cualquier capa adecuada. Por ejemplo, el disco 66 se puede incorporar entre las capas 64 y 72 en una estructura de elemento de sellado 26 de otro modo similar a la de la Figura 14. El ensamblaje de elemento de sellado 26 se puede reemplazar por un casquillo de sellado estándar y liso (no se muestra), sin un orificio 32b. Éste funcionará de manera completamente normal en la tapa 10, a pesar de las características de ventilación de gas especiales proporcionadas en el interior de la pared superior de la tapa 12; para producir un cierre de sellado de líquido sin ventilación de gas. Por lo tanto la tapa 10 se puede estandarizar a través de la gama de productos de un fabricante de cierres, simplemente al equiparse con un elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases "especial" 26 para las aplicaciones de ventilación de gas, y al equiparse con un casquillo de sellado estándar en el que no se necesita ninguna capacidad de ventilación de gas. Esto reduce el inventario de partes, y la cantidad de equipo de fabricación necesario.

Muchas variaciones y modificaciones adicionales a las realizaciones descritas en particular serán evidentes con facilidad. Por ejemplo, las características descritas en particular en relación con una realización se pueden omitir, o se pueden utilizar en, o sustituir por las características descritas en relación con, otras realizaciones, en las que tal omisión, uso o sustitución es técnicamente posible; todo dentro del alcance de las reivindicaciones. A lo largo de esta memoria descriptiva, el término "gas" incluye vapor. De acuerdo con lo utilizado en esta memoria descriptiva, el término "lámina" incluye hojas finas hechas de cualquier material apropiado, que incluye no sólo metales, sino también por ejemplo, plásticos, papel, materiales a base de papel, o combinaciones de cualquiera de éstos, ya sea como laminados, compuestos o como otras combinaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cierre del recipiente (10) que comprende una región anular (18) que forma una contracara (36) contra la cual, cuando el cierre (10) está montado en una abertura del recipiente, está ubicado un elemento de sellado impermeable a los líquidos y permeable a los gases a fin de empujar el elemento de sellado (26) en acoplamiento de sellado con el reborde de la abertura del recipiente, **caracterizado por que** el cierre del recipiente (10) está equipado con un espacio interior (20) cubierto por el así ubicado elemento de sellado (26), en donde la región anular (18) del cierre del recipiente comprende una trayectoria de gas (34) que proporciona comunicación entre dicho espacio interior (20) y el exterior de la región anular (18).
- 10 2. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1, en el que una sección transversal de la trayectoria de gas (34) comprende un límite cerrado y se extiende a través de la región anular (18).
- 15 3. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1, que comprende una arandela (28) formada por separado sobre la cual está ubicada la contracara (36).
- 20 4. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1 en el que la trayectoria de gas (34) comprende una sección transversal de lado abierto proporcionada en (36).
- 25 5. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 4 en el que la trayectoria de gas (34) es no ramificada, ramificada o reticulada.
- 30 6. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 4 o 5 en el que la trayectoria de gas (34) comprende una serie de rebordes (40) y huecos (35, 38, 42) en la contracara (36).
- 35 7. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en cualquier reivindicación precedente en el que el espacio interior (20) comprende uno o más soportes de separación (22) que pueden soportar el elemento de sellado (26) a fin de definir una distancia en comunicación de gas con la trayectoria de gas (34) en la región anular (18).
- 40 8. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en cualquier reivindicación precedente en el que el elemento de sellado (26) se puede fijar en su lugar dentro del cierre para cubrir la región anular (18) y el espacio interior (20).
- 45 9. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 1, que comprende un elemento de sellado que comprende una lámina de sellado (64) de forma predeterminada, en el que la lámina de sellado es impermeable a los líquidos y permeable a los gases y es adecuada para una adhesión periférica alrededor de un reborde del recipiente de forma correspondiente.
- 50 10. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 9 en el que la lámina de sellado (64) comprende una lámina calentable por inducción para soldarse al reborde de la abertura del recipiente.
- 55 11. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 9 o 10 en el que el elemento de sellado además comprende una abertura (32a) sobre la cual se asegura una capa impermeable a los líquidos y permeable a los gases (66).
- 60 12. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 en el que el elemento de sellado comprende una parte adicional (68) que en el uso permanece en el cierre del recipiente (10) cuando la lámina de sellado (64) se ha roto o quitado.
- 65 13. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 12 en el que la parte adicional (68) se asegura a la lámina de sellado (64) por medio de una conexión rompible.
14. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 13 en el que la parte adicional (68) puede conectarse al cierre del recipiente (10) en el uso y la lámina de sellado (64) se asegura a la parte adicional por medio de la conexión rompible antes de quitarse del cierre del recipiente.
15. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en la reivindicación 14 en el que la resistencia de la conexión entre la parte adicional (68) y el cierre (10) y la resistencia de la unión entre la lámina de sellado (64) y el reborde de la abertura del recipiente son mayores que la resistencia de la conexión rompible entre la lámina de sellado y la parte adicional.
16. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15 en el que la parte adicional (68) también es impermeable a los líquidos y permeable a los gases y en el uso se dispone en el cierre (10) a fin de estar en comunicación de gas con la lámina de sellado (64) antes de su extracción.
17. Un cierre del recipiente (10) de acuerdo con lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en donde la

lámina de sellado (64) cuando está unida en forma periférica alrededor del reborde del recipiente forma una parte desgarrable.

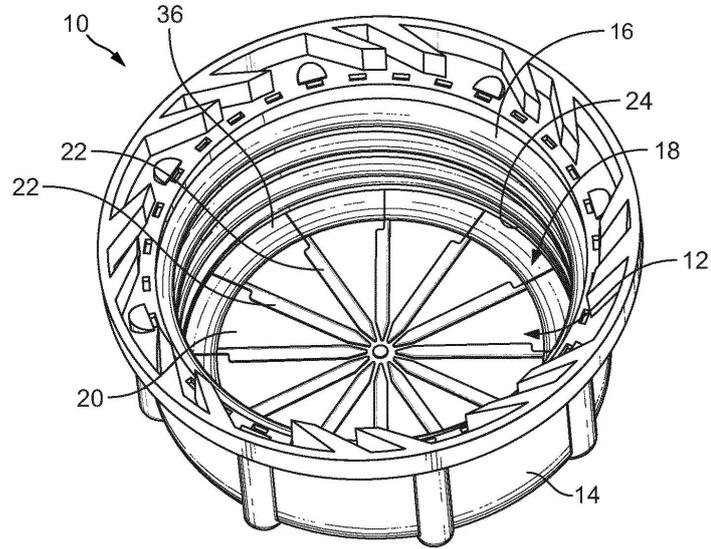


FIG. 1

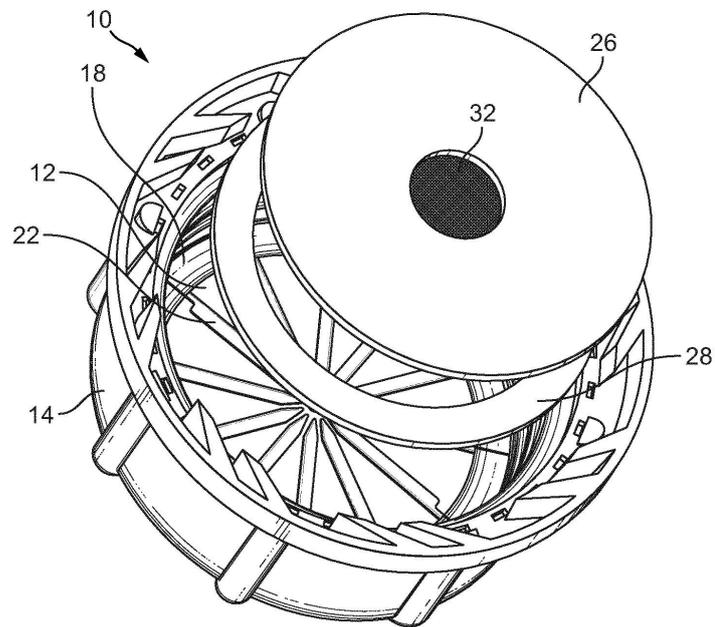


FIG. 2

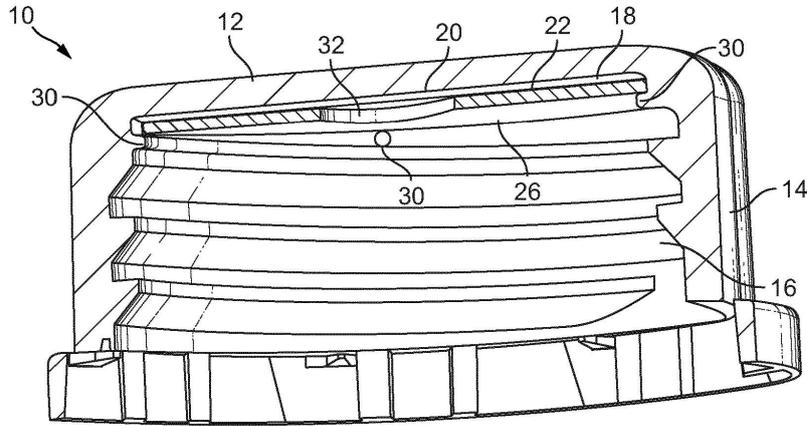


FIG. 3

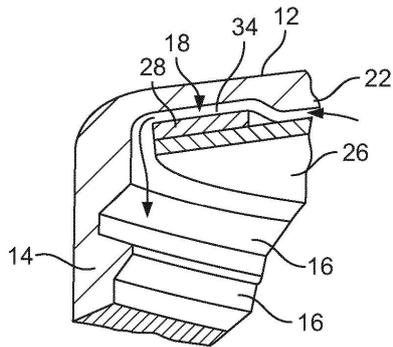


FIG. 4

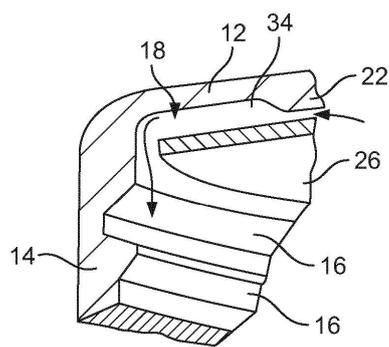


FIG. 4A

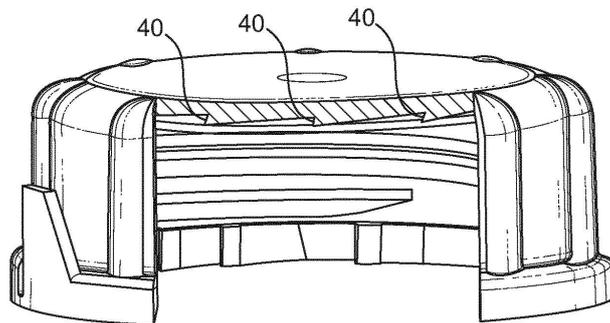


FIG. 4B

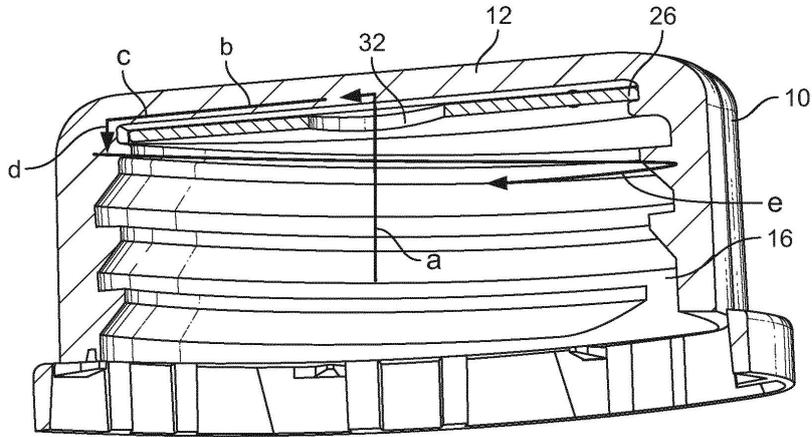


FIG. 4C

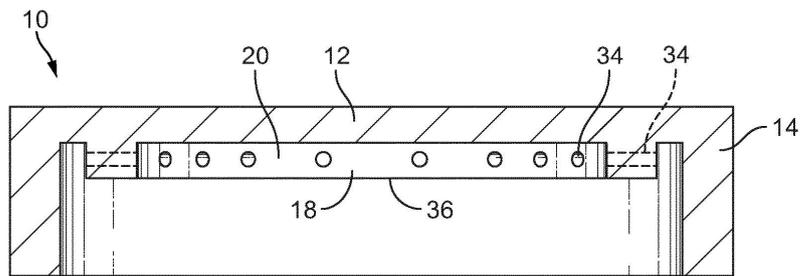


FIG. 5

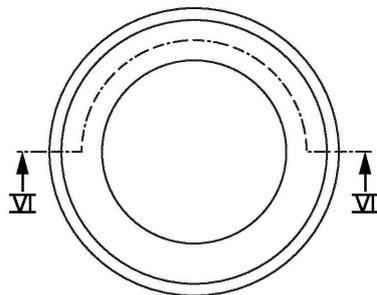


FIG. 6

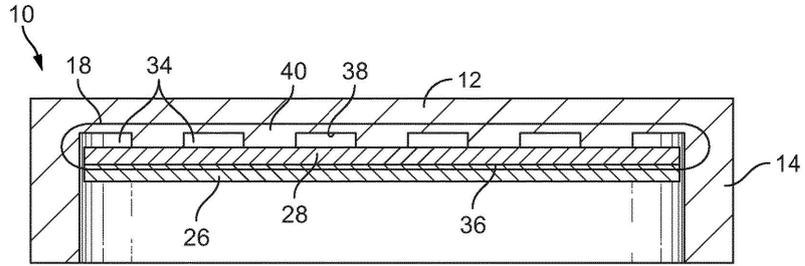


FIG. 6A

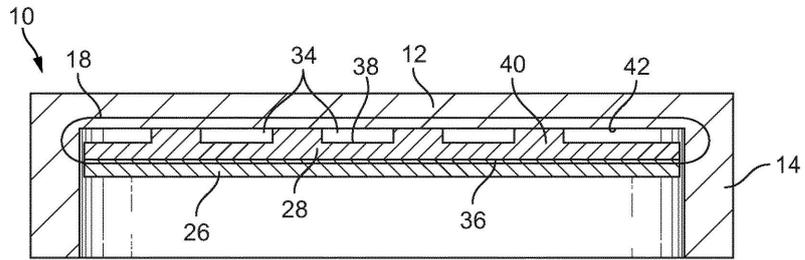


FIG. 6B

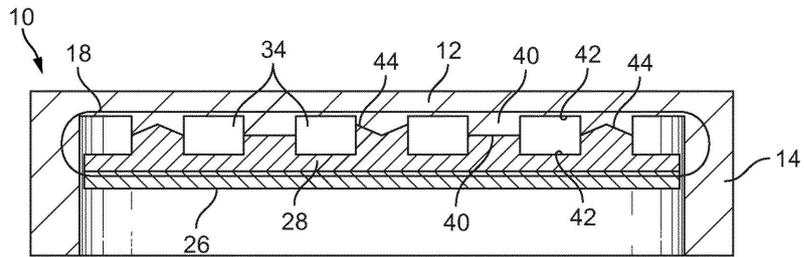


FIG. 6C

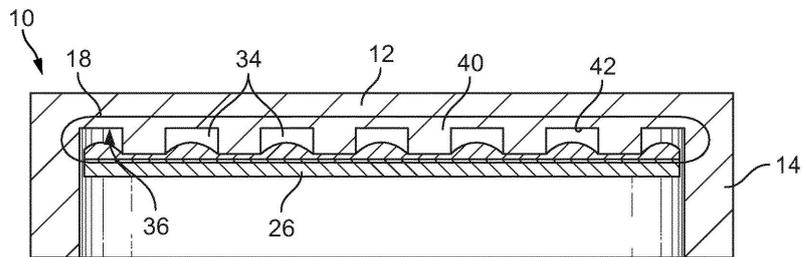


FIG. 7

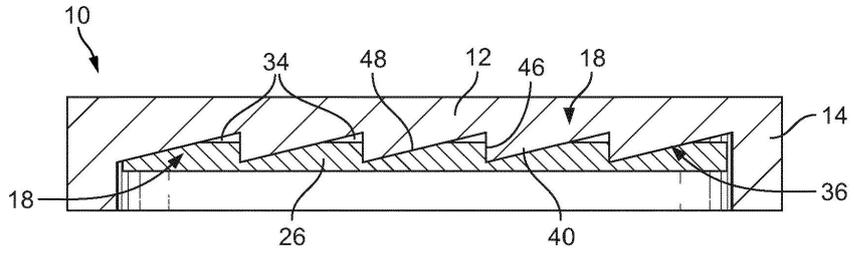


FIG. 8A

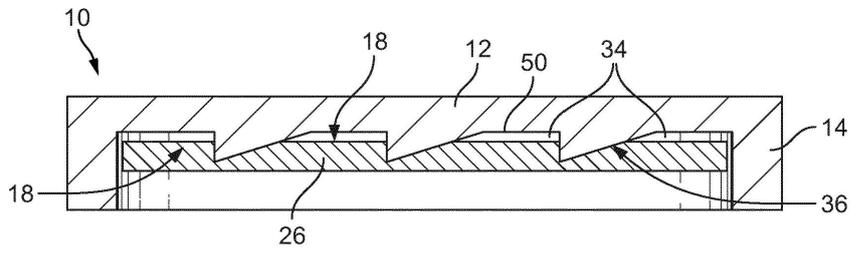


FIG. 8B

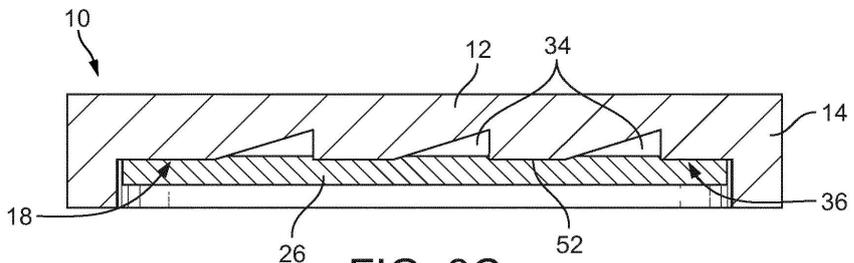


FIG. 8C

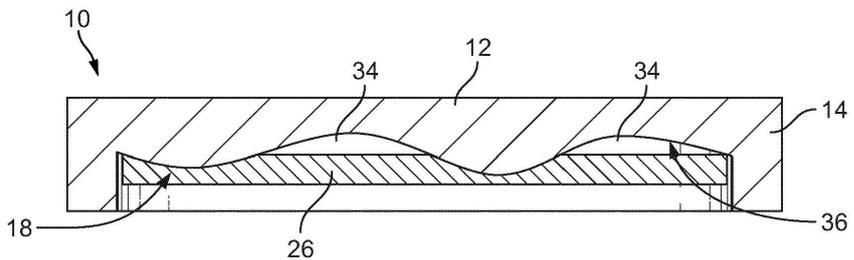


FIG. 8D

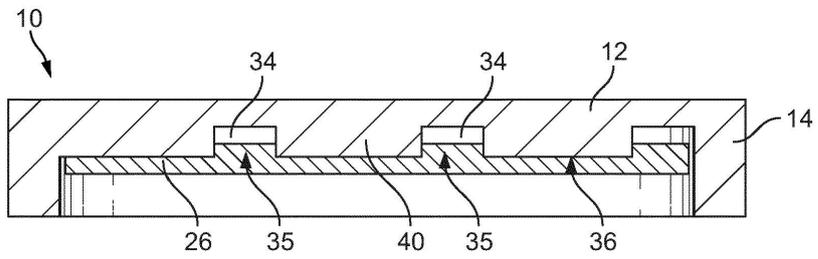


FIG. 8E

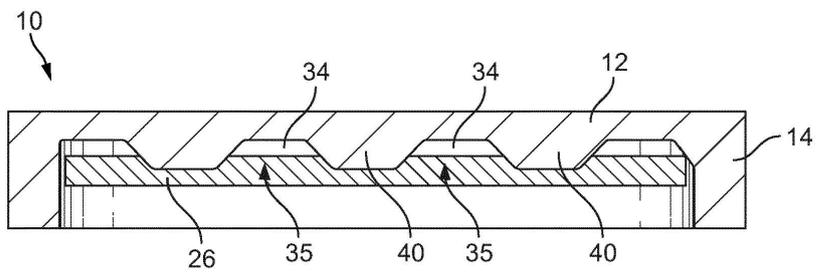


FIG. 8F

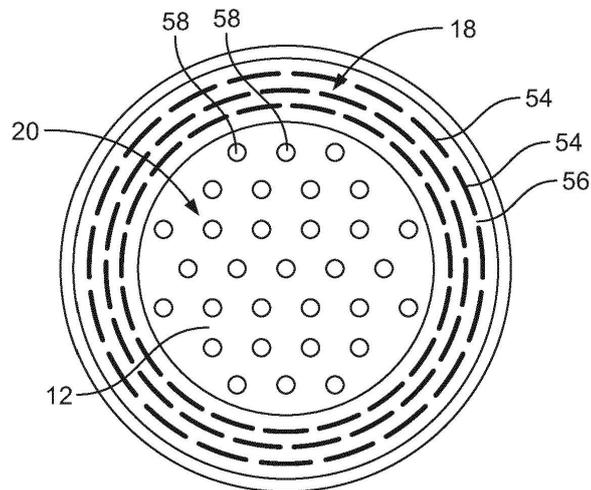


FIG. 9

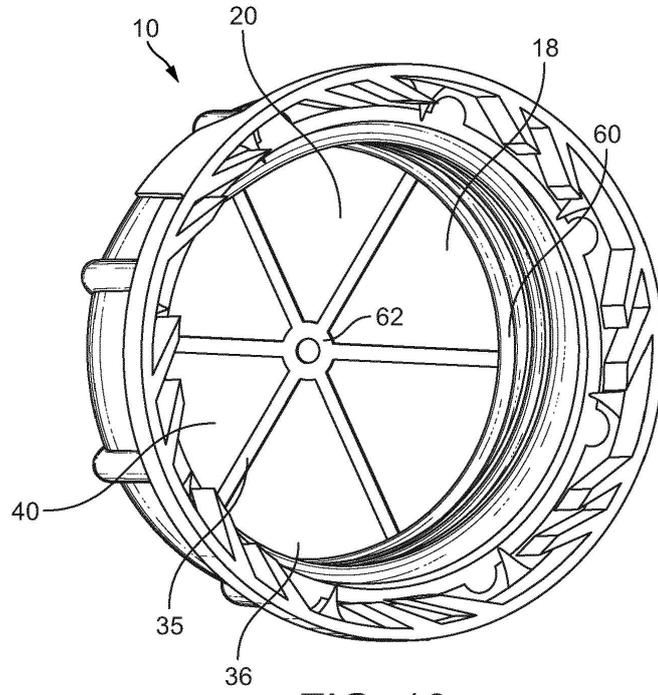


FIG. 10

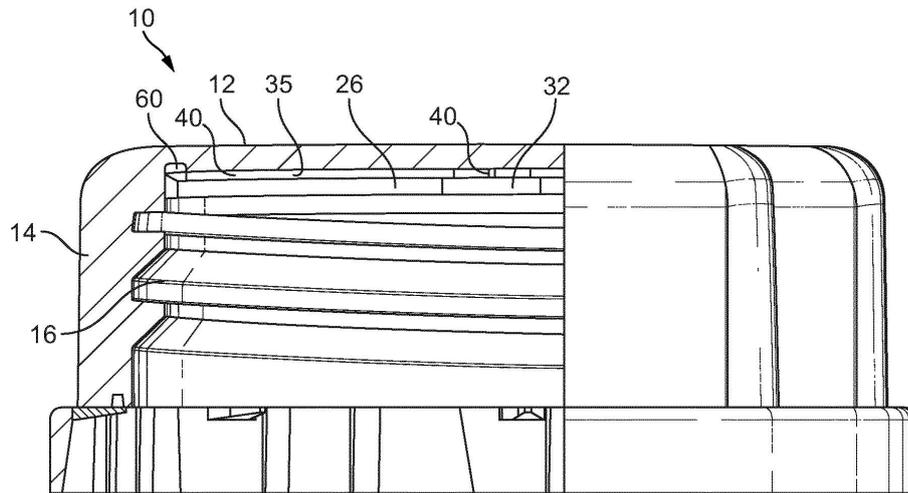


FIG. 11

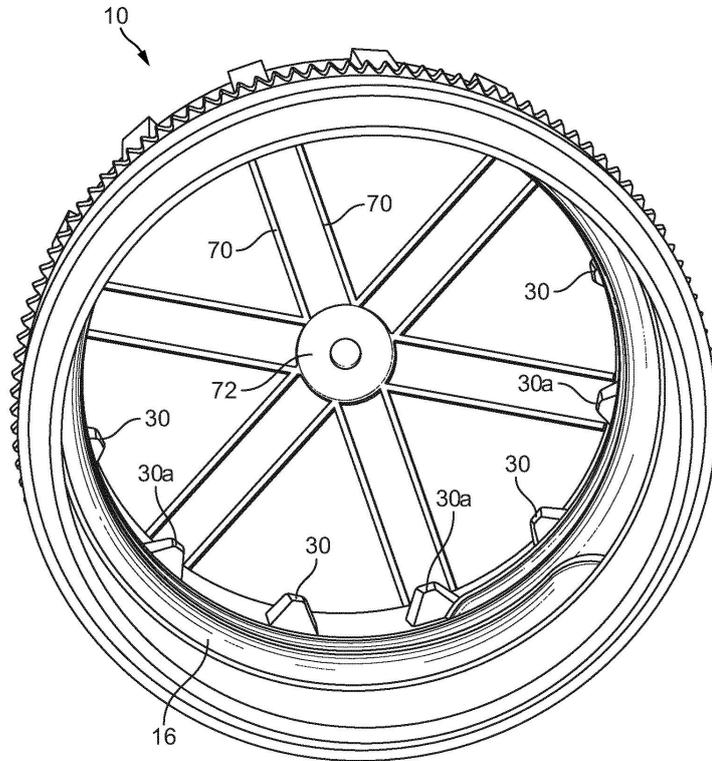


FIG. 11A

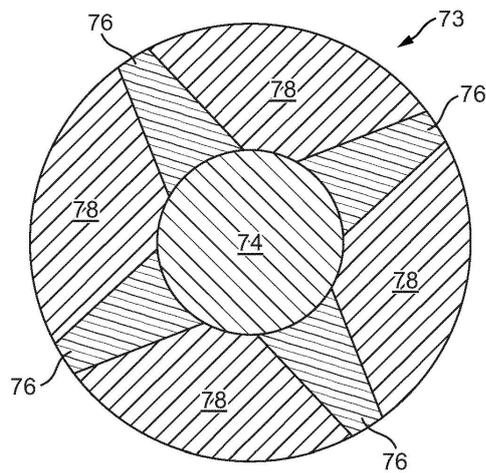


FIG. 11b

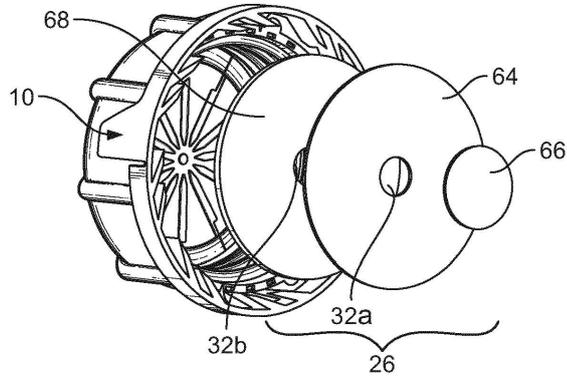


FIG. 12

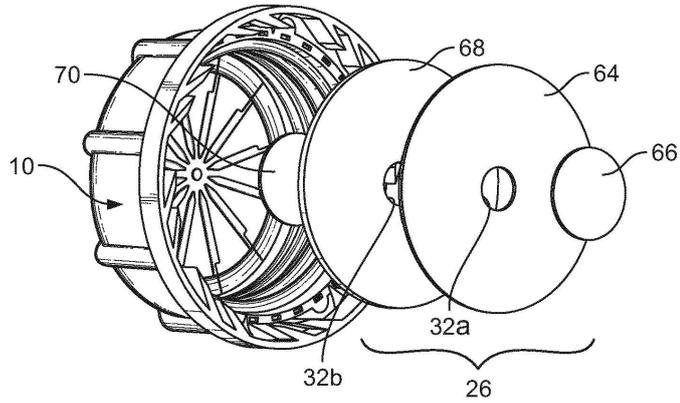


FIG. 13

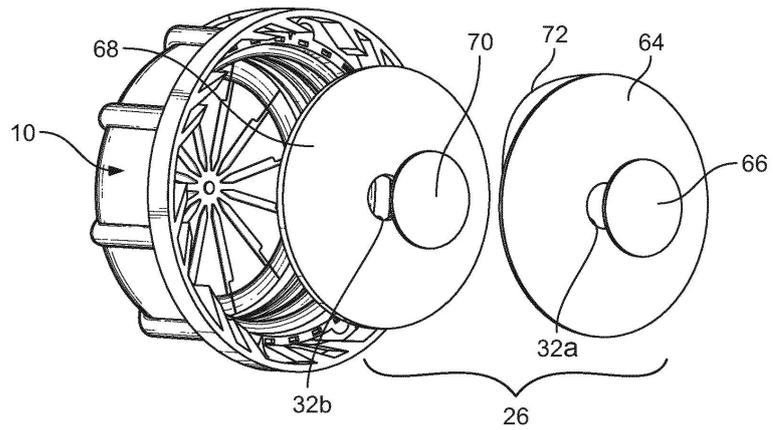


FIG. 14