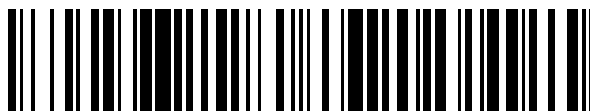


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 332**

51 Int. Cl.:

F16B 31/00 (2006.01)

B65D 39/08 (2006.01)

B65B 7/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2014 PCT/NL2014/050642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15041528**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014 E 14783913 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3047163**

54 Título: **Elemento de cierre**

30 Prioridad:

18.09.2013 NL 2011467
07.02.2014 NL 2012230

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.07.2020

73 Titular/es:

SAVE-TY CAN CAP B.V. (100.0%)
Galderseweg 56A
4855 AJ Galder, NL

72 Inventor/es:

VAN GOOLEN, CORSTIAAN JOHANNES

74 Agente/Representante:

GARCÍA GONZÁLEZ, Sergio

ES 2 774 332 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

Elemento de cierre

5 La presente invención se refiere a una unidad de cierre para una abertura de paso de flujo de un recipiente de bebida. La invención también se refiere a un recipiente de bebida en el que se integra dicha unidad de cierre y a un procedimiento para disponer dicha unidad de cierre en dicho recipiente.

10 El recipiente puede ser adecuado para almacenar sustancias líquidas o gaseosas o sustancias sólidas aleatoriamente. El recipiente puede estar formado, por ejemplo, por una botella o un frasco, o similares.

15 Se conocen numerosos tipos diferentes de recipiente con el fin de almacenar sustancias líquidas, en particular, opcionalmente, bebida carbonatada, o sustancias sólidas que incluyen partículas que pueden espolvorearse o verterse. Un tipo de recipiente usado habitualmente es una lata de bebida. Las latas son recipientes de metal sustancialmente cilíndricos (especialmente de estaño), en los que una lengüeta metálica de presión se monta en una de las paredes de extremo del recipiente que sirve como cierre temporal de la abertura para beber o verter formada en el recipiente.

20 Dicho cierre de lata se conoce en general y se aplica en prácticamente todas las latas de bebida. Un inconveniente del cierre conocido es que, una vez que la lengüeta de presión ha abierto la abertura de vertido o bebida, esta abertura ya no puede cerrarse. Una vez que se ha abierto la lata, en general debe, por lo tanto, vaciarse por completo, y el almacenamiento seguro del contenido de una lata ya abierta no es fácilmente posible en la práctica. Con el fin de evitar este inconveniente, se han propuesto construcciones en las que el elemento de cierre se realiza de tal manera que pueda volver a cerrar la abertura para beber o verter.

25 Sin embargo, prácticamente todas estas construcciones tienen el inconveniente de que el cierre no siempre es muy eficaz y, por lo tanto, pueden producirse fugas. Además, los cierres a menudo solo son adecuados para cerrar el recipiente cuando no está dispuesta una bebida carbonatada en el recipiente. Si se agita un recipiente con un contenido carbonatado, por ejemplo, durante el transporte (por ejemplo, la distribución) de la bebida, puede producirse una gran acumulación de presión en el recipiente, de tal manera que el cierre tiende a comenzar a tener fugas. También puede haber un aumento elevado de la presión en el recipiente (por ejemplo, hasta 5 atm o más) en el procedimiento de fabricación y/o el procedimiento de llenado de dichos recipientes, por ejemplo, durante una posible etapa de pasteurización. Hasta ahora no se ha demostrado que sea posible realizar un cierre eficaz y simple que pueda soportar tales presiones, tampoco cuando el cierre se abre y se cierra repetidamente.

35 El documento US 3.177.014 desvela una unidad de cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 El objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de cierre mejorada para un recipiente, en la que se evite al menos uno de los inconvenientes indicados anteriormente y/u otros inconvenientes de la técnica anterior.

También es un objeto de la invención proporcionar un recipiente con una unidad de cierre integrada en la que se evite al menos uno de los inconvenientes de la técnica anterior y/u otros inconvenientes.

45 Otro objeto de la invención es proporcionar una unidad de cierre que pueda volver a cerrarse adecuada para recipientes con un contenido bajo alta presión, por ejemplo 2 atm o superior.

50 De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona una unidad de cierre de acuerdo con la reivindicación 1. La rosca de tornillo del acoplamiento roscado puede ser de un solo hilo o de múltiples hilos. El acoplamiento roscado puede comprender, por ejemplo, una o más crestas o elevaciones en forma de espiral incorporadas para acoplar la parte de cierre y la parte de recepción entre sí mediante sujeción. Debido a que se hace uso del acoplamiento roscado con partes cónicas, puede lograrse una mejor sujeción de la parte de cierre y la parte de recepción, de manera que el sellado entre la parte de cierre y la parte de recepción se mejora considerablemente. Esta mejora del sellado da como resultado que el contenido del recipiente permanezca sellado con respecto al entorno exterior por la unidad de cierre, incluso a las presiones más altas indicadas.

55 La conicidad deseada del acoplamiento roscado depende, entre otros factores, de la presión máxima en el recipiente, el material del que esté fabricada la unidad de cierre, el número de hilos de la rosca de tornillo, la superposición de hilos y similares. En las realizaciones de la invención, el ángulo de vértice (es decir, el doble del ángulo de conicidad β) del cono (imaginario) de la rosca de tornillo cónica es de entre 5 y 15 grados o incluso entre 8 y 10 grados. Con tal ángulo de vértice se considera posible realizar un sellado fiable con una rotación relativamente corta de la parte de cierre.

60 Como se ha expuesto, las roscas de tornillo (de un solo hilo o de múltiples hilos) del acoplamiento roscado están dispuestas para acoplarse entre sí en la periferia completa de la parte de recepción y la parte de cierre con el fin de lograr una distribución óptima de las fuerzas y aumentar la resistencia de la unidad de cierre a las altas presiones en el recipiente. En otras palabras, las partes de la rosca de tornillo al menos se soportan totalmente (una vez o más de

una vez) en dirección periférica, lo que hace que la unidad de cierre sea más adecuada para absorber una presión relativamente alta en el recipiente.

5 En el caso de una rosca de tornillo de un solo hilo, la rosca de tornillo se extiende al menos 360 grados en dirección periférica, mientras que en el caso de una rosca de tornillo de doble hilo es suficiente un ángulo de al menos 180 grados. Cuando se aplica una rosca de tornillo de n hilos (en la que $n = 1, 2, 3, \dots$), la rosca de tornillo tiene, en general, que extenderse al menos $(360/n)$ grados en dirección periférica con el fin de provocar el acoplamiento en al menos la periferia completa. En una realización de la invención, la rosca de tornillo adopta una forma de cuatro hilos.

10 En realizaciones de la invención, la unidad de cierre está configurada de tal manera que el ángulo de desenroscado (θ), es decir, el ángulo mínimo a través del que el segundo elemento de cierre debe hacerse rotar de modo que pueda retirarse en dirección axial, es aproximadamente igual a:

$$\theta = (O * 180^\circ) / (S * \tan(\beta)),$$

15 en la que S es el paso de rosca [en mm], β es el ángulo de conicidad (es decir, el semiángulo de vértice) [en grados], O es la superposición de hilos, es decir, la superposición entre las dos roscas de tornillo en dirección radial [en mm], y n es el número de hilos o la multiplicidad de la rosca. En determinadas realizaciones, por ejemplo, una realización en la que la unidad de cierre se realiza con el fin de cerrar una lata de bebida, el ángulo de conicidad β es aproximadamente igual a 10 grados, el paso S es aproximadamente igual a 12 mm, la superposición de hilos es aproximadamente igual a 0,5 mm y la multiplicidad es igual a 4, de manera que el ángulo de desenroscado θ es aproximadamente igual a 42,5 grados.

25 En otras realizaciones de la invención, el acoplamiento roscado adopta una forma de frenado automático. En este caso se entiende que "frenado automático" significa que, sustancialmente con independencia de la magnitud de la fuerza axial ejercida sobre el elemento de cierre, el elemento de cierre no se desenroscará por sí solo. El acoplamiento roscado es, por ejemplo, de frenado automático cuando se selecciona el ángulo de entrada o ángulo de avance promedio (α) de la rosca de tornillo de tal manera que el coeficiente de fricción efectivo entre la rosca de tornillo del primer elemento de cierre y la rosca de tornillo del segundo elemento de cierre (por ejemplo, la parte de tornillo macho y la parte de tornillo hembra) es ligeramente mayor que la tangente de este ángulo de avance. El ángulo de avance promedio se define en este caso de la siguiente manera:

$$\alpha = \arctan(\text{paso } S / (\pi * \text{diámetro de rosca de tornillo promedio})).$$

35 En realizaciones de la invención, la unidad de cierre se realiza de manera que la expresión $(\text{paso } S) / (\pi * \text{diámetro de rosca de tornillo promedio})$ es ligeramente menor que el coeficiente de fricción efectivo. En otra realización, esta expresión es más/menos un 25 % menor. Cuando el sello incorporado en el elemento de cierre provoca una fricción sustancial, también será suficiente un valor que sea un poco demasiado grande.

40 En realizaciones de la invención, el ángulo de entrada (α) puede, por lo tanto, ser aproximadamente igual al arcotangente (f) más o menos un 25 %, siendo f igual al coeficiente de fricción efectivo entre las dos partes de rosca de tornillo, en particular entre las dos partes de rosca superpuestas que se soportan entre sí o se apoyan una contra otra.

45 La parte de cierre del segundo elemento de cierre comprende una parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular con una rosca de tornillo externa en el lado exterior. Esta parte anular puede acoplarse, por ejemplo, con la rosca de tornillo externa en una parte anular correspondiente del elemento de recepción del primer elemento de cierre. La parte que se extiende hacia abajo está fabricada de material flexible. Cuando la parte que se extiende hacia abajo está fabricada de un material algo flexible y comprende un espacio hueco que, en la situación cerrada, está conectado al volumen del recipiente, la rosca de tornillo de la parte de cierre se presiona radialmente hacia fuera como resultado de la presión. A continuación, la rosca de tornillo externa se presionará aún más firmemente contra el elemento de recepción de manera que pueda mejorarse el sello.

55 La unidad de cierre está fabricada preferentemente de plástico. El polipropileno o un material similar puede aplicarse como material plástico flexible. Se recomienda además fabricar todos los componentes, al menos los componentes más importantes, de la unidad de cierre con un procedimiento de moldeo por inyección.

60 En una realización de la invención, el ángulo de avance o ángulo de entrada (α) de la rosca de tornillo varía de un valor relativamente alto cerca del extremo exterior libre de la parte de cierre a un valor relativamente bajo en el extremo exterior opuesto de la parte de cierre. La rosca de tornillo tiene una forma cónica. Esto puede significar que el paso del acoplamiento roscado permanece (sustancialmente) constante a lo largo de la altura del elemento de cierre (y, por supuesto, también del elemento de recepción). Cuando la parte de cierre se enrosca ahora más apretada o más suelta, o se hace rotar ligeramente más o menos lejos, a un paso constante, todos los hilos harán contacto uniforme en toda su "longitud" y en toda la "zona de superposición". Esto proporciona la ventaja de una distribución uniforme de la tensión en toda la rosca (activa) de tornillo, lo que es favorable para poder absorber las grandes fuerzas axiales resultantes de las diferencias de presión.

65

En otras realizaciones de la invención, la superposición de hilos en dirección radial (O) de las roscas de tornillo primera y segunda es de entre 0,4 y 1,0 mm, preferentemente entre 0,5 y 0,6 mm. En otras realizaciones, el paso (preferentemente constante) (S) de la rosca de tornillo puede ser de entre 8 y 20 mm.

5 De acuerdo con otro aspecto se proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14 para disponer una unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en un recipiente de bebida.

10 La invención se aclarará sobre la base de la siguiente descripción de varias realizaciones de la misma. En la descripción se hace referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de la unidad de cierre de la invención dispuesta en un recipiente de bebida en la posición de uso totalmente abierta;

15 la figura 2 es una vista en perspectiva del recipiente de bebida con la unidad de cierre de la figura 1 en una posición cerrada;

la figura 3 es una vista en perspectiva del recipiente de bebida con la unidad de cierre en una posición intermedia plegada semiabierta;

la figura 4 muestra una vista del elemento intermedio sin elemento superior (tapa) y en una posición de cierre (cerrada) completamente plegada;

20 la figura 5 muestra una vista del elemento intermedio sin tapa y en una posición abierta plegada, pero con la tercera parte de elemento anular en la que la tapa se sujeta en posición plana;

la figura 6 muestra una vista del elemento intermedio sin tapa y en una posición abierta plegada con la tercera parte de elemento anular en la que la tapa está sujeta en posición plegada;

la figura 7 es una vista en perspectiva del primer elemento de cierre (inferior) sustancialmente anular;

25 la figura 8 es una vista desde abajo en perspectiva del elemento superior (tapa) con lengüeta;

la figura 9 es una vista desde arriba en perspectiva de la tapa con lengüeta;

la figura 10 es una vista en perspectiva de la parte superior del recipiente de bebida en la que se muestra el contorno y la localización de la abertura en la pared de extremo metálica del recipiente de bebida;

30 la figura 11 es una vista en sección transversal de un recipiente de bebida provisto de una segunda realización de la invención;

la figura 12 muestra una sección transversal a través de la superficie de extremo de un recipiente de bebida con una abertura (para beber) modificada;

las figuras 13, 13A muestran respectivamente una vista general esquemática y una vista detallada que ilustran el montaje de una tercera realización de la invención en una superficie de extremo de un recipiente de bebida;

35 la figura 14 es una vista esquemática de otra etapa de montaje;

las figuras 15, 15A muestran respectivamente una vista general y una vista detallada de la realización de las figuras 13 y 14 en posición totalmente montada;

la figura 16 muestra una sección longitudinal de una realización de una unidad de cierre aplicada en una botella con una rosca de tornillo que se extiende radialmente hacia dentro;

40 la figura 17 muestra una sección longitudinal de una realización de una unidad de cierre, que no es parte de la presente invención, aplicada en una botella con una rosca que se extiende radialmente hacia fuera;

la figura 18 es una vista desde arriba de una realización del segundo elemento de cierre;

la figura 19 es una vista desde abajo de la realización del segundo elemento de cierre de la figura 18;

45 la figura 20 es una vista lateral del elemento de cierre de las figuras 18 y 19;

la figura 21 es una vista desde arriba de una realización de un elemento intermedio;

la figura 22 es una vista desde arriba de una realización de un primer elemento de cierre;

la figura 23 muestra una sección transversal a través de la realización de la unidad de cierre de acuerdo con las figuras 18-22; y

50 las figuras 24A-D muestran secciones respectivas de diferentes geometrías de la construcción de rosca de tornillo entre un elemento de cierre y un elemento de recepción;

la figura 25A muestra un recipiente de bebida 110 provisto de una realización adicional de una unidad de cierre de acuerdo con la invención;

la figura 25B muestra una sección de detalle a lo largo de B en la figura 24;

55 la figura 25C muestra un detalle de la sección transversal de la figura 25A;

la figura 26 es una vista desde arriba del recipiente de bebida con la unidad de cierre de acuerdo con la figura 25;

la figura 27 muestra una sección transversal de la realización de la unidad de cierre de acuerdo con las figuras 25-26 en una etapa de fabricación intermedia;

la figura 27A muestra un detalle en la posición C (véase la figura 27);

60 la figura 28 muestra una vista desde arriba;

la figura 29 es una vista lateral de la realización de la figura 28 en posición montada;

la figura 29A muestra un detalle en la posición D; y

la figura 30 es una vista en perspectiva despiezada de la realización de la figura 25.

65 Las figuras 1-10 muestran una primera realización de la invención. Las figuras muestran un recipiente 1 para almacenar sustancias líquidas, en particular bebidas opcionalmente carbonatadas o sustancias sólidas. El recipiente de bebida puede consistir, por ejemplo, en una lata, una botella (PET), un envase de cartón y similares. Dispuesta

en la superficie de extremo superior del recipiente 1 hay una abertura 2 a lo largo de la que puede descargarse el contenido del recipiente de bebida. La abertura puede cerrarse con una unidad de cierre 3 de acuerdo con una primera realización de la invención.

5 En la realización mostrada, la unidad de cierre 3 se construye a partir de (al menos) un primer elemento de cierre 4 (también denominado elemento inferior) y un segundo elemento de cierre 6 (también denominado en el presente documento elemento superior). Además, en esta realización, se proporciona un elemento intermedio 5 entre los elementos de cierre primero y segundo. El elemento medio o elemento intermedio 5 forma una conexión recíproca para los elementos de cierre primero y segundo y garantiza que, cuando se abre la unidad de cierre, el segundo
10 elemento de cierre 6 todavía permanece, sin embargo, conectado al primer elemento de cierre y, por lo tanto, no puede perderse. Tanto los elementos de cierre como el elemento intermedio pueden ser componentes separados que se incorporan para acoplarse entre sí, o pueden integrarse entre sí. En otras realizaciones, los elementos de cierre primero y segundo no están conectados entre sí a través de un elemento intermedio.

15 El primer elemento de cierre (inferior) 4 está unido al recipiente de bebida 1, un elemento superior 6 (también denominado en este caso tapa) forma el cierre real y el elemento intermedio 5 sirve para conectar la tapa y el primer elemento de cierre (inferior), y garantiza que, en principio, la tapa permanezca siempre conectada al recipiente de bebida.

20 El primer elemento de cierre (inferior) 4 puede fabricarse integralmente en realizaciones determinadas. En otras realizaciones, por ejemplo, la realización de las figuras 1-9, el primer elemento de cierre 4 comprende una parte de elemento inferior 34 que se retiene contra el lado interior de la pared de extremo del recipiente, y una parte de elemento superior 47 que se retiene contra la pared de extremo desde el exterior. Las partes de elemento superior e inferior 34, 47 pueden acoplarse entre sí con el fin de fijar el primer elemento de cierre 4 firmemente a la pared de
25 extremo del recipiente.

La segunda unidad de cierre (tapa) 6 tiene una lengüeta 7 que puede agarrarse fácilmente con el fin de que pueda hacerse rotar para abrir la unidad de cierre. En la posición abierta, la lengüeta 7 puede agarrarse además con el fin de tirar de la tapa 6 hacia arriba y colocarla fuera del plano de bebida. La parte superior de la tapa 6 tiene una
30 superficie ligeramente rebajada con el fin de proteger las impresiones contra daños cuando el recipiente de bebida se coloca sobre su cabeza, por ejemplo, durante el procedimiento de llenado y durante la impresión de la parte inferior, tal como la disposición de las fechas de caducidad. La tapa 6 también tiene una parte protectora 11 (figura 2) para cubrir la construcción subyacente, por ejemplo, con el fin de protegerla de la suciedad y similares. La tapa 6 está provista en su parte inferior de una parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular 28. Dispuesta en el lado exterior de la parte que se extiende hacia abajo está la rosca de tornillo externa 26, preferentemente del tipo que es en principio cónico y/o se realiza como un acoplamiento de bayoneta roscado combinado.
35

Cuando se hace rotar la tapa lo suficientemente lejos (en la dirección 20), por ejemplo, a través de un ángulo de aproximadamente 40 grados, la lengüeta 7 se mueve automáticamente hacia arriba como resultado de la presencia de la conexión de bayoneta roscada, y de este modo queda espacio libre para agarrar aún más la lengüeta 7 y doblarla para abrirla.
40

Tal como se muestra por ejemplo en la figura 8, la tapa 6 tiene una parte abierta o retirada 39. Esta parte está abierta con el fin de crear espacio para la bisagra biestable 10. La tapa 6 está provista además en la parte inferior de una serie de dedos (o elementos a presión) con el fin de unir la tapa 6 a la tercera parte de elemento 16. Una pieza de material de sellado (sello de labio) puede, en combinación con un borde o collar vertical del primer elemento de cierre (inferior), proporcionar un buen sellado.
45

Haciendo referencia a la figura 2, el elemento intermedio 5 comprende tres partes de elemento sustancialmente anulares. La primera parte de elemento 14 está unida al primer elemento de cierre (inferior) 4, la segunda parte de elemento 15 se monta de manera abisagrada en la primera parte de elemento a través de una bisagra 10 y la tercera parte de elemento 16 se monta de manera abisagrada en la segunda parte de elemento 15 a través de una bisagra 17. En este caso, las bisagras 10 y 17 se colocan una frente a otra de manera que las tres partes de elemento puedan pivotar armónicamente unas con respecto a otras. El segundo elemento de cierre (tapa) 6 puede unirse a la tercera parte de elemento 16. En este caso, la unión es tal que la tapa 6 puede rotar (en la dirección 20, figura 3) con respecto a la tercera parte de elemento anular 16, como se explicará con más detalle a continuación. El primer elemento de cierre (inferior) 4 puede unirse a o formarse en la primera parte de elemento 14.
50
55

La figura 6 muestra que una cubierta 8 está dispuesta sobre la primera parte de elemento 14 del elemento intermedio 5. En el presente documento, puede adaptarse una parte de la lengüeta (de rosca/tracción) 7 con el fin de evitar la posibilidad de que se tire de la lengüeta 7 hacia arriba antes de que se haya hecho rotar. El número de referencia 9 indica una construcción a prueba de manipulaciones. Esta se rompe parcialmente cuando se hace rotar la tapa 6 y, por lo tanto, hace que el usuario sepa de inmediato si se ha manipulado la unidad de cierre.
60

La bisagra 10 dispuesta entre las partes de elemento primera y segunda 14, 15 puede realizarse como una bisagra biestable. Se entiende que biestable significa una construcción en la que la bisagra tiene una tendencia a
65

permanecer o bien en una posición totalmente abierta o totalmente cerrada. Cuando se abre la tapa, tenderá por lo tanto a permanecer abierta. Esto mejora la comodidad del uso de la unidad de cierre. En una realización determinada, la bisagra se realiza, por ejemplo, de manera que, cuando el elemento intermedio se ha hecho pivotar más de la mitad de la abertura, esta unidad de cierre también permanece abierta, incluso cuando el recipiente de bebida se mantiene, por ejemplo, ladeado.

La primera parte de elemento 14 del elemento intermedio 5 comprende un anillo 22 (figura 5). Este anillo puede unirse, por ejemplo a través de una conexión a presión, a una parte anular del primer elemento de cierre (inferior) 4 que sobresale hacia arriba a través de la abertura (figuras 6, 7). La unión es tal que se tira del primer elemento de cierre (inferior) 4 contra la pared de extremo del recipiente de bebida con el fin de garantizar un buen cierre. El primer elemento de cierre (inferior) 4 comprende con este fin una parte vertical anular 24 (figura 4) provista en el lado interior de una rosca de tornillo de bayoneta realizada cónicamente 25.

Con el fin de proporcionar una buena conexión de la unidad de cierre 3 a la pared superior (de metal) del recipiente 1, la parte de elemento inferior 34 del primer elemento de cierre (inferior) 4 tiene una pestaña lateral 32. Un material relativamente blando, por ejemplo, de caucho o silicona, está dispuesto en la superficie de la pestaña lateral que se orienta hacia la pared de extremo del recipiente. Debido a que la parte de elemento inferior 34 se aprieta aún más a través del anillo 22 del elemento intermedio 5, puede garantizarse el sellado deseado en la parte inferior de la pared de recipiente.

Una pieza de ajuste 31 garantiza que la parte de elemento inferior 34 no pueda rotar conjuntamente cuando la tapa de rosca/tracción 6 se desenrosca. La parte vertical 24 de la parte de elemento inferior 34, está provista en la periferia exterior de una protuberancia realizada cónicamente 36. Junto con la protuberancia 37 del anillo 22, el primer elemento de cierre (inferior) 4 puede unirse al elemento intermedio 5, en particular "encajando a presión" los dos elementos uno con otro para formar de este modo un conjunto. Se crea un sello estable por la presión ejercida en este caso. La parte vertical 24, también denominada en el presente documento collar 24, sirve como borde de sellado del material de sellado (sello de labio) incorporado en la tapa 6.

La construcción de bayoneta roscada 25, 26 se realiza de tal manera que en la posición asegurada la rosca de tornillo 25 de la parte inferior y la rosca de tornillo 26 de la tapa 6 proporcionan soporte sustancialmente en la periferia completa del collar 24. La rosca de tornillo adopta una forma cónica y proporciona una gran fuerza de tracción sobre toda la superficie, lo que garantiza un sellado hermético y resistente a la presión. También dispuesto en la tapa 6 hay un pequeño rebaje 40 con el fin de disponer la lengüeta 7 en la cubierta 8 sin que la pared de la superficie de extremo se interponga en el camino.

La figura 10 muestra una pared de extremo metálica 13 del recipiente 1 que se coloca en el cuerpo del recipiente y se sujeta por medio de una técnica de plegado de costura. Una superficie de pared de extremo rebajada 41 proporciona resistencia adicional en la superficie (metálica) debido a que el "estiramiento" se elimina parcialmente de la misma. La figura muestra además la abertura 2 con una forma especial de antirrotación conjunta en la que cae la forma inversa del primer elemento de cierre (inferior) 4 con el fin de evitar así la rotación conjunta del primer elemento de cierre (inferior) 4 cuando la tapa se desenrosca.

La figura 11 muestra otra realización de la invención. Se muestra una cantidad de material de sellado relativamente blando 46 que está dispuesto en la parte inferior del segundo elemento de cierre (tapa) 6 (en lugar del sello de labio mencionado anteriormente). Una cantidad adicional de material de sellado relativamente blando 43 está dispuesta en la parte de elemento inferior 34 del primer elemento de cierre 4 colocada contra la parte inferior de la pared de extremo 45 alrededor de la abertura en la misma. La parte de elemento superior 47 del primer elemento de cierre 4 se une a la parte de elemento inferior 34, por ejemplo, por medio de una conexión "a presión".

La operación de la unidad de cierre es la siguiente. El primer elemento de cierre (inferior) 4 se coloca a través de la parte inferior de la superficie metálica de la pared de recipiente en la abertura especialmente formada 2. A través del borde cónico 37 en la periferia interior del anillo 22 del elemento intermedio y el borde cónico 26 en el collar 24 del primer elemento de cierre (inferior) 4, el elemento intermedio 5 y el primer elemento de cierre (inferior) 4 se acoplan (por medio de una conexión a presión) entre sí. Esto da como resultado una fuerza de tracción/presión que presiona el sello blando 43 contra la superficie (metálica) de la pared de extremo del recipiente y, por lo tanto, proporciona un sello hermético y resistente a la presión.

El elemento intermedio 5 está provisto de un segundo anillo (parte de elemento) 15 y un tercer anillo (parte de elemento) 16, es decir, un anillo 15 y un anillo 16 de un diámetro más pequeño que puede colarse por el anillo 15. El anillo 15 sirve como mecanismo de desplazamiento con el fin de permitir que la tapa 6 colocada en el anillo 16 se extienda de manera que la tapa pueda colocarse fuera del área de bebida. El anillo 16 sirve además como punto de acoplamiento de la tapa 6, en el que la tapa puede conectarse por medio de los dedos 27 al anillo. El anillo 16 tiene un diámetro más pequeño que el anillo 15 con el fin de mantener una altura mínima del conjunto en la posición plegada hacia abajo.

Al contrario de las construcciones de rosca de tornillo conocidas, que a menudo necesitan dos o tres movimientos de

rotación completos de 360 grados para garantizar un cierre lo suficientemente firme, la construcción de rosca de tornillo de acuerdo con las realizaciones de la invención puede lograr un efecto de cierre similar con un movimiento de rotación mucho más limitado, por ejemplo, solo a través de un ángulo de menos de 180 grados, o incluso menos de 120, menos de 90 o menos de 50 grados. En determinadas realizaciones, el movimiento de rotación (ángulo de desacoplamiento) es de entre 20 y 120 grados, preferentemente entre 30 y 80 grados y aún más preferentemente de aproximadamente 40 grados. Cuando el ángulo de desenroscado es tan pequeño, el acoplamiento roscado ha adquirido las propiedades de un acoplamiento de bayoneta sin que se produzcan los inconvenientes habituales de un acoplamiento de bayoneta, tales como una fuerza de retención limitada. Después de todo, puede lograrse una gran fuerza de retención a través de la forma cónica de la rosca de tornillo y/o el uso de múltiples hilos. Por lo tanto, el acoplamiento de acuerdo con las realizaciones de la invención también se denomina en el presente documento acoplamiento de rosca de tornillo de bayoneta o construcción de rosca de tornillo de bayoneta.

La parte de elemento inferior 34 está provista además de un collar vertical 24 que sirve como collar de cierre contra el que se presiona el sello de labio 2 (figura 8) durante el cierre y la rotación de la tapa.

Las figuras 13-15 muestran una realización adicional de la invención. En la realización mostrada, se omite el anillo inferior y la parte superior de la unidad de cierre se modifica hasta cierto punto. En esta construcción, el sello está en el exterior de la unidad de cierre colocado en la pared de extremo en la abertura. La figura 12 muestra que el borde periférico 49 alrededor de la abertura en la pared de extremo 48 está doblado hacia abajo hasta cierto punto. Se proporciona una parte de sellado 50 a lo largo del borde periférico de la unidad de cierre. La figura 13 muestra que la unidad de cierre 47 puede empujarse desde arriba hacia la abertura (en la dirección 51). En la siguiente etapa (tal como se muestra en la figura 14), el borde periférico 49 mencionado anteriormente se empuja hacia atrás con una herramienta de dos partes (52, 53, véase la figura 14) hasta que se extiende en línea con el resto de la pared de extremo hasta que se alcanza la posición final del conjunto mostrada en la figura 15. El extremo exterior doblado hacia atrás (metálico) 49 de la pared de extremo se sella a continuación contra la parte de sellado 50 y, opcionalmente, corta hasta cierto punto el material de la unidad de cierre. La construcción proporciona un buen sellado entre la unidad de cierre y el recipiente de bebida, que además es adecuado para absorber la presión relativamente alta que puede producirse en un recipiente de bebida.

La unidad de cierre está fabricada preferentemente de plástico, en particular de plástico moldeado por inyección. En general, el plástico puede ser relativamente duro, con la excepción de los materiales blandos de los sellos.

La figura 16 muestra otra realización de la invención. En esta realización, el recipiente es una botella 60, en cuyo extremo exterior superior se forma de manera integral un primer elemento de cierre (inferior) 61. La parte de recepción 64 del elemento de cierre 61 está formada por el extremo exterior de la botella que se extiende alrededor de la abertura para beber de la botella. Formado en la parte de recepción 64 hay un paso 62 a lo largo del que el contenido 63 de la botella puede llevarse hacia fuera (dirección P_1) una vez que se ha abierto la abertura para beber. Una parte de cierre 66 del segundo elemento de cierre (superior) 67 puede estar dispuesta en la parte de recepción 64. Formada en el lado orientado hacia dentro de la parte de recepción 64 está la primera rosca de tornillo 69 que puede acoplarse en la segunda rosca de tornillo 70 proporcionada en el lado orientado hacia fuera de parte de cierre 66. La parte de cierre 66 puede acoplarse a la parte de recepción 64 enroscándose en la parte de recepción usando la rosca de tornillo.

De manera similar a la realización descrita anteriormente, la parte de cierre 66 y la parte de recepción 64 se realizan como un cono truncado. El extremo exterior estrecho de la parte de cierre está localizado en el lado de alta presión, es decir, en el lado interior de la botella, mientras que el extremo exterior ancho de la parte de cierre está localizado en el lado de baja presión, es decir, en el lado exterior. Debido a la forma cónica de la parte de cierre y el elemento de recepción (y, por lo tanto, de las roscas de tornillo primera y segunda), la parte de cierre puede acoplarse con una fuerza de cierre relativamente grande al elemento de recepción.

En la realización mostrada, la parte de cierre 66 se proporciona en la parte inferior con una cavidad 72 ya que la parte de cierre 66 tiene una forma sustancialmente anular. La pared anular 73 de la parte de cierre 66 se fabrica preferentemente de material flexible, mientras que el material de la propia botella tiene una rigidez relativamente grande. La presión dentro de la botella que produce una fuerza dirigida radialmente hacia fuera (dirección P_2) en la parte de cierre 66 garantiza que la rosca de tornillo 70 se presione con una firmeza extraordinaria contra la rosca de tornillo correspondiente de la parte de recepción, de manera que pueda realizarse un sellado mejorado adicional en caso de alta presión en la botella.

La figura 17 muestra una realización que no es parte de la invención. En esta realización, el recipiente es una vez más una botella 73. Un primer elemento de cierre (inferior) 74 se forma en el extremo exterior superior de la botella 73. En la realización mostrada, el elemento de cierre forma parte de la botella (es decir, se forma integralmente con la misma), aunque en otras realizaciones el primer elemento de cierre también puede estar formado por un elemento separado. En esta realización, la parte de cierre del segundo elemento de cierre 75 y la parte de recepción del primer elemento de cierre también tienen una forma cónica con el fin de hacer posible un sellado mejorado (en comparación con los elementos cilíndricos habituales). Con el mismo fin, la botella, y, por lo tanto, también el primer elemento de cierre 74, se fabrica en la realización mostrada a partir de material relativamente flexible, mientras que

el segundo elemento de cierre 75 se fabrica a partir de material relativamente rígido. Debido a la alta presión dentro de la botella (hasta, por ejemplo, un factor de 3 a 5 más alto que fuera de la botella), el elemento de recepción presiona radialmente hacia fuera y, por lo tanto, se sujeta firmemente por sí mismo en el segundo elemento de cierre relativamente rígido 75.

5 Las figuras 18-23 muestran otra realización de una unidad de cierre 80. La realización es muy similar a las de las figuras 1-15, y, por lo tanto, se omite en este caso una descripción detallada de los detalles específicos de esta realización en aras de la claridad. La unidad de cierre 80 está destinada a una lata de bebida y puede disponerse en una superficie de extremo de la misma. La unidad de cierre comprende un primer elemento de cierre 81, un segundo elemento de cierre 82 y un elemento intermedio 83 entre los elementos de cierre primero y segundo.

15 Haciendo referencia a la figura 22, el primer elemento de cierre 81 comprende un componente en forma de disco 85, a lo largo del borde periférico 86 en el que está dispuesto un labio de sellado periférico 87. El labio de sellado 87 puede presionarse contra la parte inferior de la superficie de extremo para sellar la unidad de cierre contra la parte inferior de la superficie de extremo de la lata de bebida. Se proporciona además una serie de patas de unión verticales 87 en el componente en forma de disco 85. Estas patas 87 pueden guiarse a través de las aberturas correspondientes en la superficie de extremo de la lata de bebida y, a través de las aberturas correspondientes 90 en el elemento intermedio 83 colocadas en la parte superior de la superficie de extremo, unirse a este elemento intermedio 83 (por ejemplo, fundiendo los extremos exteriores de las patas).

20 Haciendo referencia a las figuras 18-20, un segundo elemento de cierre 82 comprende una parte de cierre 91 que comprende una pared sustancialmente anular 92, en cuyo lado exterior está dispuesta una rosca de tornillo. En la realización mostrada, esta rosca de tornillo es una rosca de tornillo múltiple (de múltiples hilos), más específicamente una rosca de tornillo de cuatro hilos. En otras realizaciones, el número de hilos puede ser menor (es decir, uno, dos o tres hilos) o mayor (cinco o más hilos). El elemento de cierre inferior 81 comprende asimismo una parte de recepción 94 que comprende una pared vertical anular 95, en cuyo lado interior está dispuesta la rosca de tornillo 96. En la realización mostrada, la rosca de tornillo 96 también tiene cuatro hilos.

30 El elemento intermedio 83 comprende una primera parte de elemento anular 98, una segunda parte de elemento anular 99 y una tercera parte de elemento anular 100. En la posición mostrada en la figura 21, la tercera parte de elemento anular 100 se extiende concéntricamente en relación con la segunda parte de elemento anular 99 y se conecta a la misma a través de una bisagra 101. Esta bisagra no tiene posiciones preferidas. Sin embargo, la bisagra 102 entre las partes de elemento primera y segunda es una bisagra biestable y, por lo tanto, tiene dos posiciones preferidas diferentes (una posición abierta y una posición cerrada). La parte anular 100 está dispuesta de manera rotatoria en el segundo elemento de cierre 82. El segundo elemento de cierre 82 solo puede hacerse rotar a través de un ángulo limitado con respecto a la parte anular debido a la presencia de unas protuberancias 109, 110 (figura 19) en la parte inferior del segundo elemento de cierre 82 y una serie de topes 105-108 en la tercera parte anular 100. En la realización mostrada se indica claramente que la rotación relativa de la parte de cierre y la parte de recepción solo es posible en un ángulo limitado (en el dibujo de aproximadamente 90 grados). Con el fin de garantizar que todavía haya suficiente fuerza de retención para poder absorber la alta presión dentro del recipiente, la rosca de tornillo debe poder acoplarse en al menos una periferia completa. En otras palabras, cuando la parte de cierre se hace rotar 90 grados con el fin de abrir o cerrar la unidad de cierre y la rosca de tornillo debe estar en acoplamiento con al menos una periferia completa (360 grados), deben aplicarse cuatro o más roscas de tornillo (es decir, $360/90 = 4$).

45 Con referencia a la figura 23 se muestra que el ángulo de vértice del cono (truncado) de la parte de recepción/parte de cierre sustancialmente en forma de cono, es decir, el doble del ángulo (β) entre la dirección axial y una dirección tangencial del lado periférico de la parte de cierre y/o la parte de recepción, es preferentemente de entre 5 y 15 grados, por ejemplo, entre 8 y 10 grados. Se ha descubierto que es posible un sellado excepcionalmente bueno en estos valores del ángulo de vértice, especialmente cuando se aplica material plástico como el polipropileno.

50 En la figura 20 se muestra que el ángulo de entrada (α) de la rosca de tornillo (definido como el ángulo entre la dirección radial y una dirección tangencial de la rosca de tornillo) varía de un valor relativamente alto cerca del extremo exterior libre de la parte de cierre (es decir, en el extremo exterior superior relativamente estrecho en el ejemplo de la figura 20) a un valor relativamente pequeño en el extremo exterior opuesto de la parte de cierre (que en el ejemplo específico de la figura 20 significa en el extremo exterior inferior relativamente ancho de la parte de recepción). Esto hace posible, a pesar de la forma cónica de la parte de recepción/parte de cierre, realizar un paso sustancialmente constante. En aplicaciones prácticas, el paso (S, figura 23) de la rosca de tornillo es de entre 0,4 y 0,6 cm. Además, con el fin de proporcionar una fuerza de retención suficientemente alta, la superposición de hilos (O, véase la figura 23) de las roscas de tornillo primera y segunda es preferentemente de entre 0,4 y 1,0 cm, tal como entre 0,5 y 0,6.

65 En la figura 19 se muestra que la parte de cierre tiene una forma anular, de tal manera que en el lado interior está presente una cavidad 100 que se conecta con el lado interior del recipiente. Cuando la flexibilidad de la pared 92 de la parte de cierre es ahora suficientemente grande y la flexibilidad de la pared 95 de la parte de recepción (figura 22) es relativamente baja (rígida) (en comparación con la pared 92 de la parte de cierre), la parte de cierre puede

presionarse cada vez más firmemente contra la parte de recepción a medida que aumenta la presión dentro del recipiente, lo que mejora la extensión del sellado proporcionado por la unidad de cierre.

5 Las figuras 24A-D muestran otras geometrías posibles diferentes (por ejemplo, con diferentes ángulos de flanco) de la rosca de tornillo entre una parte de recepción y una parte de cierre. Está al alcance de los expertos en la materia seleccionar una geometría adecuada sujeta a la aplicación específica y los requisitos establecidos en la aplicación (por ejemplo, con respecto a la fuerza de retención, la fuerza necesaria para abrir la unidad, la fuerza necesaria para cerrar la unidad y similares).

10 Las figuras 25-30 muestran otra realización de un recipiente de bebida 111 provisto de una unidad de cierre 112 de acuerdo con una realización de la invención. Con referencia, entre otros, a la figura 25A, la unidad de cierre comprende un primer elemento de cierre 113 (indicado en las figuras con un sombreado más oscuro) y un segundo elemento de cierre 114 (indicado en las figuras con un sombreado ligero). El primer elemento de cierre 113 está
15 está dispuesto entre el primer elemento de cierre 113 y el segundo elemento de cierre 114. Este elemento intermedio conecta los elementos de cierre primero y segundo 113, 114 tanto en la posición abierta como en la posición cerrada del recipiente.

20 En la realización mostrada, el elemento intermedio 116 comprende una parte de elemento 128 que está conectada a través de una bisagra 130 al primer elemento de cierre 113 y una segunda parte de elemento 129 que está conectada a través de una bisagra 121 a la primera parte de elemento 128. Ambas partes de elemento 128, 129 son sustancialmente anulares, adoptando la segunda parte de elemento 129 una forma ligeramente más pequeña que la primera parte de elemento 128, de manera que la segunda parte de elemento 129 puede pivotar en la primera parte de elemento 128 (como se muestra en la figura 30).

25 El primer elemento de cierre 113 comprende un elemento de plástico sustancialmente anular 119 dispuesto en la parte inferior contra la pared de extremo 115 del recipiente de bebida 111. Este elemento de plástico se forma de tal manera que puede colocarse contra un extremo exterior vertical 123 de la pared de extremo 115 del recipiente de bebida 111. El primer elemento de cierre 113 comprende además una parte de elemento sustancialmente anular 120
30 dispuesta contra la parte superior de la pared de extremo 115. Este elemento 120 forma la parte de recepción con una abertura de paso de flujo en la que puede colocarse la parte de cierre de la tapa (es decir, el segundo elemento de cierre 114). La parte de recepción 120 comprende una protuberancia que se extiende hacia abajo 124 que puede colocarse en una muesca 122 en la pared 115. En las figuras 27/27A se muestra la situación justo antes de que el elemento de recepción 120 se coloque contra la pared 115. Una vez que el elemento de recepción 120 se ha
35 colocado en la parte superior de la pared 115 y el elemento 119 en la parte inferior de la pared 115, pueden acoplarse entre sí. El acoplamiento puede realizarse en la posición de las superficies 125 en el elemento de recepción 121 y la superficie 126 en el elemento 119, por ejemplo, soldando los dos elementos 119, 122 entre sí hasta alcanzar la posición mostrada en la figura 25. En esta última posición, se realiza un sellado compacto y hermético entre el elemento inferior 113 y la pared 115 del recipiente de bebida 111.

40 Puede realizarse un menor consumo de material en comparación con una serie de las realizaciones anteriores, por ejemplo, tal como se describe con referencia a las figuras 1-15. Además, el diseño alternativo se realiza de tal manera que quede menos líquido en el recipiente de bebida. Finalmente, el usuario se ve menos incomodado por la presencia de la unidad de cierre, lo que mejora la comodidad para beber.

45 La invención no está limitada a las realizaciones de la misma descritas en el presente documento. Pueden preverse numerosos ajustes, modificaciones y adiciones, siempre que entren dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de cierre (3, 61, 80, 112) para una abertura de paso de flujo de un recipiente de bebida (1, 60, 111), comprendiendo la unidad de cierre:

- un primer elemento de cierre (4, 64, 94) configurado para ser montado o formado integralmente en el recipiente de bebida, en la que el primer elemento de cierre comprende una parte de recepción (4, 64, 94) que comprende una pared (95), estando la parte de recepción provista de un paso (62) y dispuesta en la abertura de paso de flujo, siendo la abertura de paso de flujo una abertura para beber o verter del recipiente de bebida;

- un segundo elemento de cierre (6, 67, 82) que comprende una parte de cierre (66) configurada para ser recibida por la parte de recepción y para ser acoplada de manera liberable a la misma con el fin de cerrar o dejar libre la abertura para beber o verter; en la que el acoplamiento liberable entre la parte de recepción (4, 64, 94) y la parte de cierre comprende un acoplamiento roscado cónico,

caracterizada porque la parte de cierre (66) del segundo elemento de cierre (6, 67, 82) comprende una parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular (28; 92), una rosca de tornillo externa (26) del acoplamiento roscado está en el lado exterior de la parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular (28; 92), la parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular está fabricada de material flexible, la flexibilidad de la pared (95) de la parte de recepción del primer elemento de cierre (4, 64, 94) es relativamente baja en comparación con la flexibilidad de la parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular (28; 92) de la parte de cierre del segundo elemento de cierre, y la parte que se extiende hacia abajo sustancialmente anular (28; 92) comprende un espacio hueco (100) que en la situación cerrada está conectado al volumen del recipiente de bebida, y **porque** los elementos de cierre primero y segundo están configurados de tal manera que en la situación cerrada, la presión en el espacio hueco (100) presiona la parte de cierre radialmente hacia fuera (P2) cada vez más firmemente contra la parte de recepción a medida que se hace más alta la presión dentro del recipiente.

2. Unidad de cierre (3, 61, 80, 112) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los elementos de cierre primero y segundo (4, 6) están configurados de tal manera que la presión dentro del recipiente de bebida que produce una fuerza dirigida radialmente hacia fuera, garantiza que la rosca de tornillo se presione con una firmeza extraordinaria contra la rosca de tornillo correspondiente de la parte de recepción (64).

3. Unidad de cierre (3, 61, 80, 112) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ángulo del vértice (2β) del cono de la rosca de tornillo cónica es de entre 5 y 20 grados, preferentemente de entre 8 y 12 grados.

4. Unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el acoplamiento liberable entre la parte de recepción (64) y la parte de cierre (50, 66, 91) es un acoplamiento roscado que comprende una primera rosca de tornillo (69) formada en el elemento de recepción y una segunda rosca de tornillo (70) formada en el elemento de cierre, en la que las roscas de tornillo primera y segunda son roscas de tornillo de múltiples hilos y la rosca de tornillo de múltiples hilos está realizada para acoplar o desacoplar la parte de cierre (66) y la parte de recepción sustancialmente en la periferia completa con una rotación de la parte de cierre y la parte de recepción una con respecto a otra en un ángulo de menos de 90 grados, preferentemente menos de 50 grados y/o en la que la unidad de cierre está realizada de tal manera que el ángulo de desenroscado (θ) es aproximadamente igual a $(O * 180^\circ) / (S * \tan(\beta))$, siendo S el paso de rosca, β el ángulo de conicidad, O la superposición de hilos y n el número de hilos de la rosca de tornillo.

5. Unidad de cierre de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la relación de la superposición de hilos (O) y el paso (S) es menor que $2 * \tan(\beta)$, siendo β igual al semiángulo del vértice del cono.

6. Unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el acoplamiento roscado adopta una forma de frenado automático y/o en la que el acoplamiento roscado se realiza de modo que, de manera sustancialmente independiente de la magnitud de la fuerza axial ejercida sobre el elemento de cierre (4, 6), el elemento de cierre no se desenroscará por sí solo.

7. Unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ángulo de entrada (α) de la rosca de tornillo es igual al arcotangente (f) más o menos un 25 %, en la que f es igual al coeficiente de fricción efectivo entre las dos partes de rosca de tornillo, en particular entre dos partes de rosca superpuestas que se soportan entre sí o se apoyan una contra otra y/o en la que el ángulo de entrada (α) de la rosca de tornillo varía de un valor relativamente alto cerca del extremo exterior libre de la parte de cierre y un valor relativamente bajo en el extremo exterior opuesto de la parte de cierre y/o en la que el ángulo de entrada promedio (α) de la rosca de tornillo es tal que el coeficiente de fricción efectivo entre la rosca de tornillo del primer elemento de cierre (4) y la rosca de tornillo del segundo elemento de cierre (6) es mayor que la tangente del ángulo de entrada (α), en la que el ángulo de entrada promedio (α) se define preferentemente como $\alpha = \arctan(\text{paso } S / (\pi * \text{diámetro de rosca de tornillo promedio}))$ y/o en la que el coeficiente de fricción efectivo es mayor que $(\text{paso } S) / (\pi * \text{diámetro de rosca de tornillo promedio})$, en la que el coeficiente de fricción efectivo es preferentemente del 15-30 % aproximadamente, aún más preferentemente mayor del 25 %.

- 5 8. Unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las roscas de tornillo de un solo hilo o de múltiples hilos del acoplamiento roscado están dispuestas con el fin de acoplarse entre sí en la periferia completa de la parte de recepción (64) y la parte de cierre y/o en la que la superposición de hilos (O) de las roscas de tornillo primera y segunda (69, 70) es de entre 0,4 y 1,0 mm, preferentemente entre 0,5 y 0,6 mm y/o en la que el paso (S) de la rosca de tornillo es de entre 8 y 20 mm.
- 10 9. Unidad de cierre (3) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un elemento intermedio (5) está dispuesto entre el primer elemento de cierre (4) y el segundo elemento de cierre (6), en la que el elemento intermedio comprende:
- 15 - una primera parte de elemento (14) en la que se monta o se forma el primer elemento de cierre (4);
 - una tercera parte de elemento (16) en la que se monta el segundo elemento de cierre (6);
 - una segunda parte de elemento (15) dispuesta de manera abisagrada entre las partes de elemento primera y tercera, en la que las partes de elemento primera, segunda y tercera pueden preferentemente pivotar de manera armónica unas con respecto a otras y/o en la que la unidad de cierre comprende además una primera bisagra (10) entre la primera parte de elemento (14) y la segunda parte de elemento (15) y una segunda bisagra (17) entre la segunda parte de elemento (15) y la tercera parte de elemento (16), en la que la segunda bisagra se coloca opuesta a la primera bisagra, en la que la primera bisagra es preferentemente una bisagra biestable configurada para retener la unidad de cierre de manera estable bien en una posición cerrada o bien en una posición abierta.
- 20 10. Unidad de cierre (3) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el elemento intermedio (5) está configurado para hacer pivotar la parte de cierre del segundo elemento de cierre (6) entre una posición cerrada que cierra sustancialmente el paso en el primer elemento de cierre (4) con la parte de cierre y una posición abierta que mantiene sustancialmente abierto el paso en el primer elemento de cierre (4) y/o en la que la parte de cierre se monta preferentemente de manera rotatoria en la tercera parte de elemento (16), comprendiendo además preferentemente una rosca de tornillo que se forma en la parte de cierre y que se acopla en la rosca de tornillo correspondiente del primer elemento de cierre (4) durante la rotación de la parte de cierre.
- 25 11. Unidad de cierre (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer elemento de cierre (94) comprende al menos un tope (105-108) para limitar el ángulo de rotación de la parte de cierre y/o en la que la parte de cierre comprende una lengüeta y el primer elemento de cierre comprende una cubierta, en la que la cubierta se forma preferentemente con el fin de evitar el pivotamiento de la parte de cierre hasta que la parte de cierre se haya hecho rotar un ángulo mínimo preestablecido.
- 30 12. Unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer elemento de cierre (4) y/o el segundo elemento de cierre (6) están fabricados sustancial o totalmente de plástico, preferentemente polipropileno, y/o contruidos a partir de componentes moldeados por inyección.
- 35 13. Recipiente de bebida provisto de una unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 40 14. Procedimiento para disponer una unidad de cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13 en un recipiente de bebida, comprendiendo el procedimiento:
- 45 - doblar el borde periférico (49) alrededor de toda la abertura para beber o verter en el recipiente de bebida;
 - deslizar una parte de la unidad de cierre o la unidad de cierre completa en la abertura para beber o verter;
 - doblar de nuevo el borde periférico (49) y empujar el borde periférico parcial o totalmente hacia el lado de la unidad de cierre con el fin de unir la unidad de cierre al recipiente de bebida.
- 50

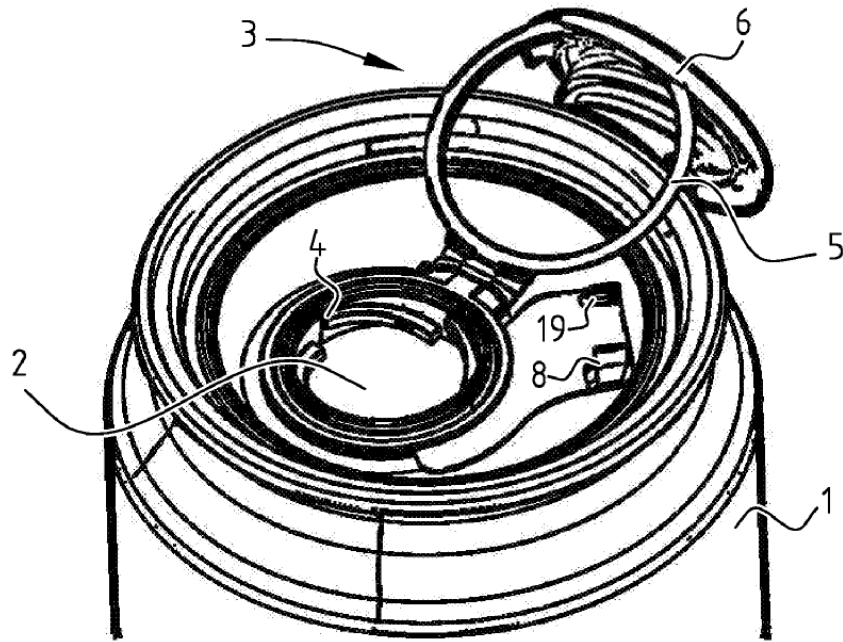


FIG. 1

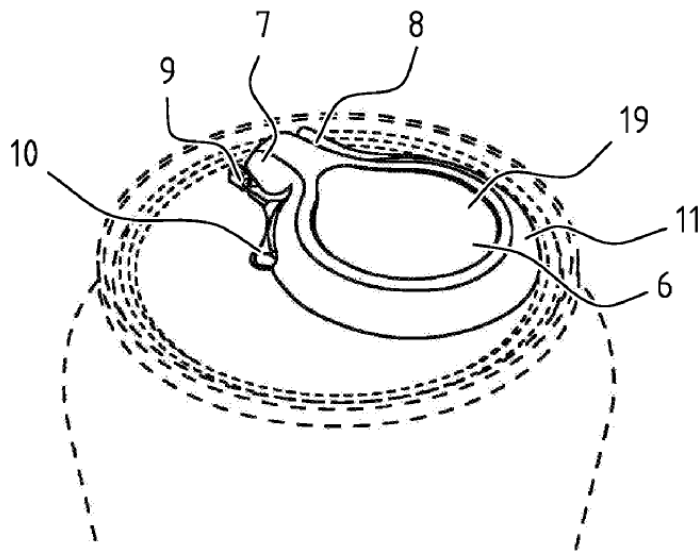


FIG. 2

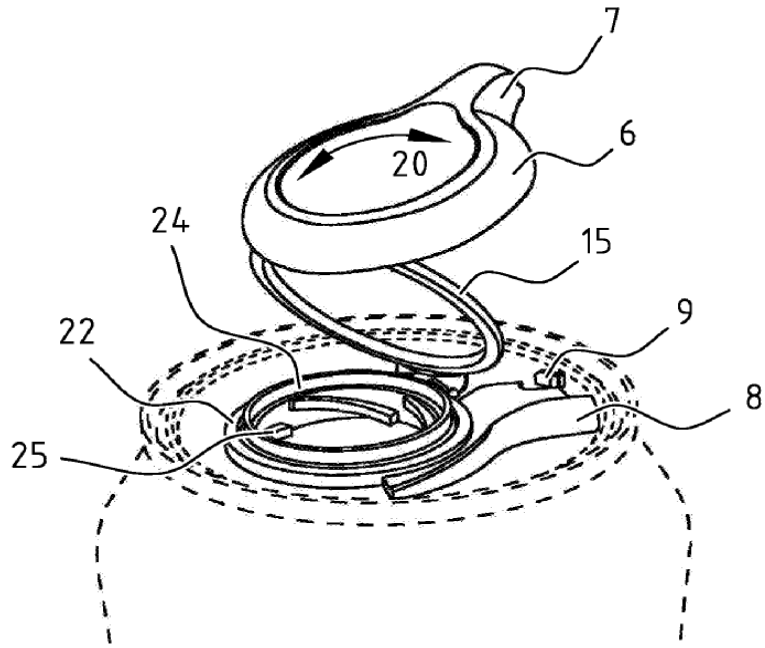


FIG. 3

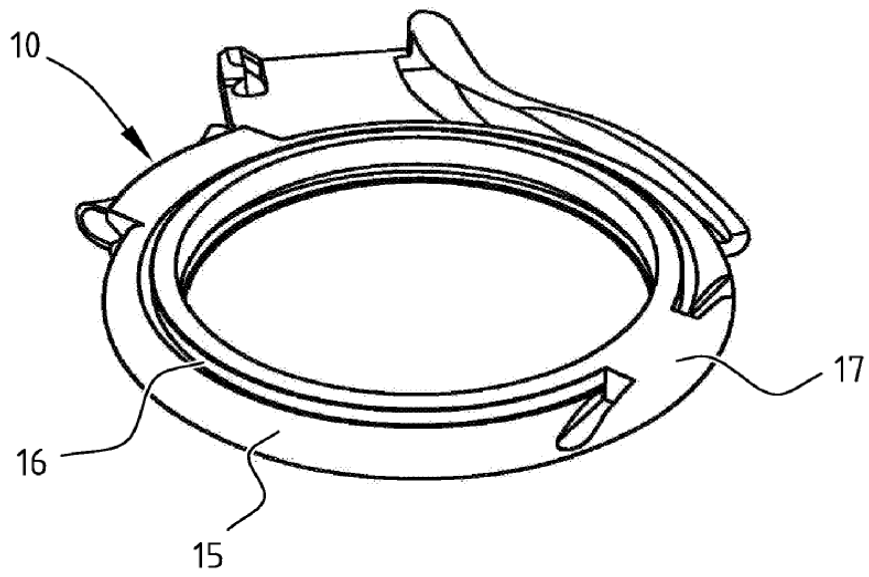


FIG. 4

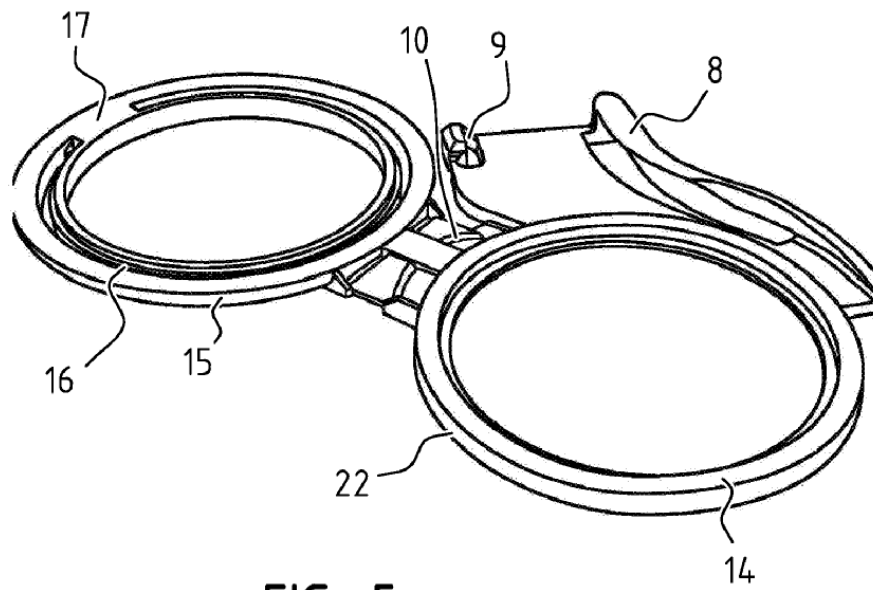


FIG. 5

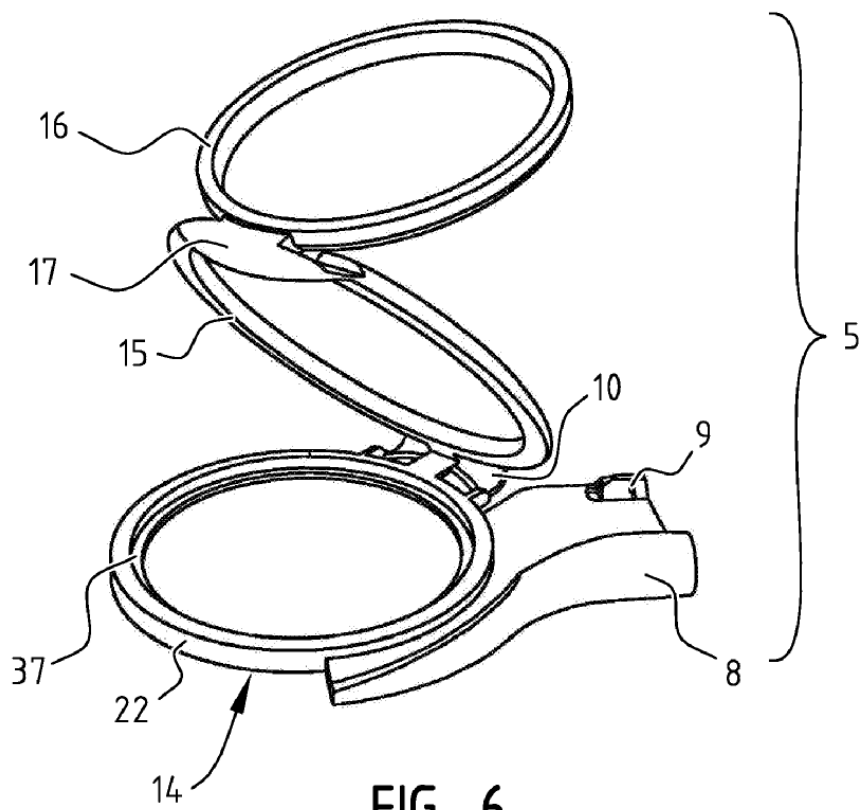


FIG. 6

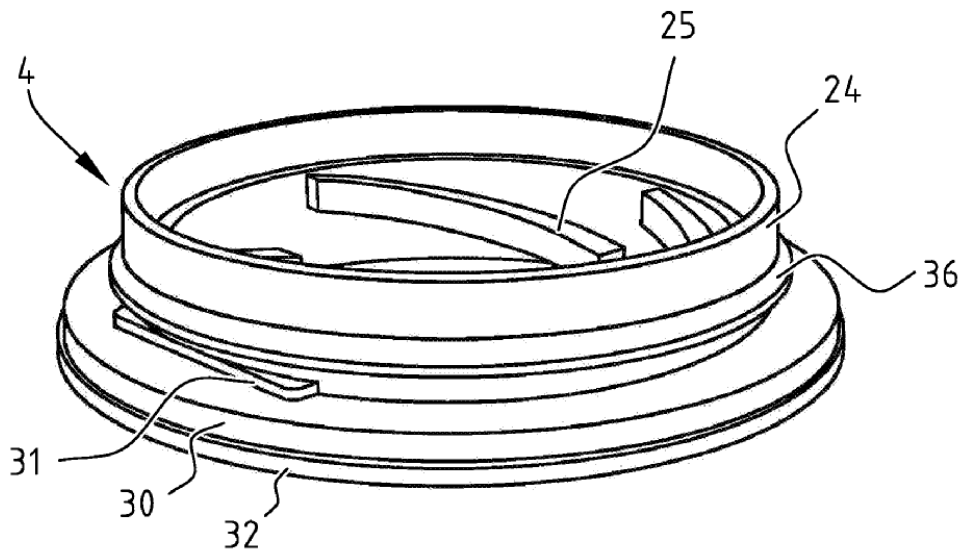


FIG. 7

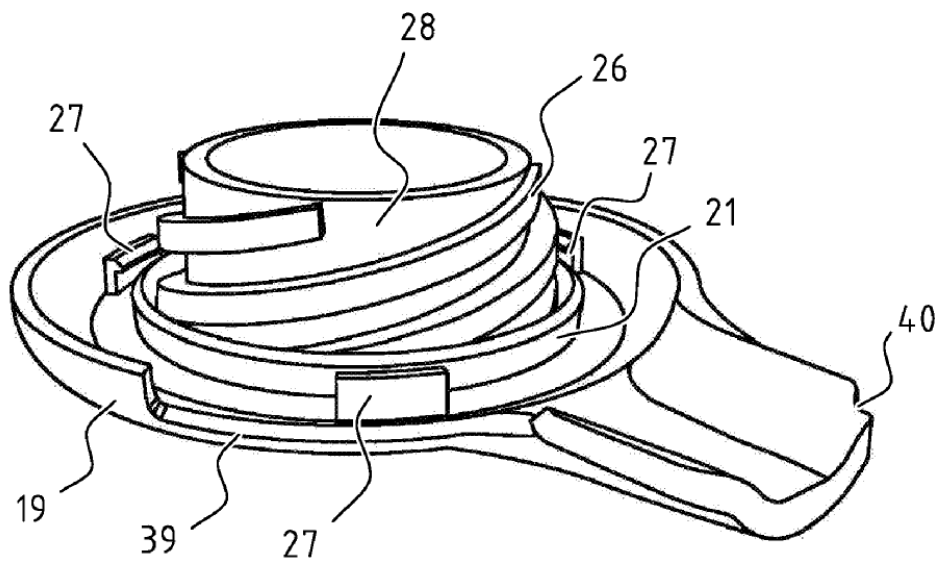


FIG. 8

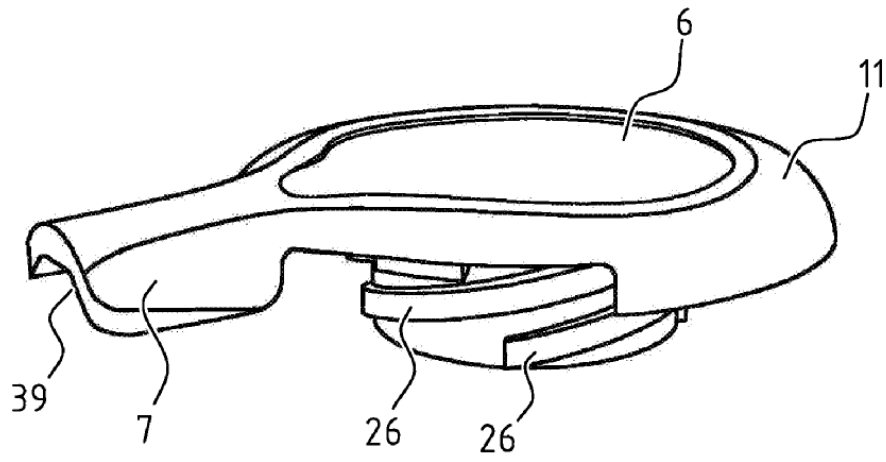


FIG. 9

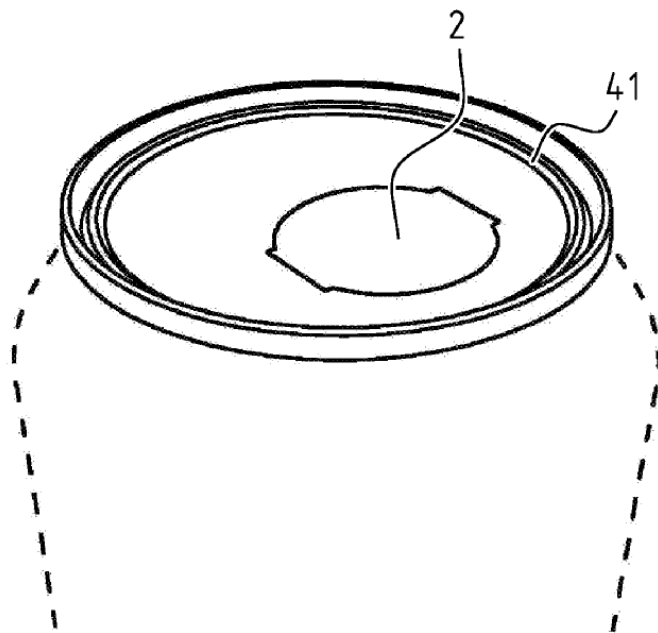


FIG. 10

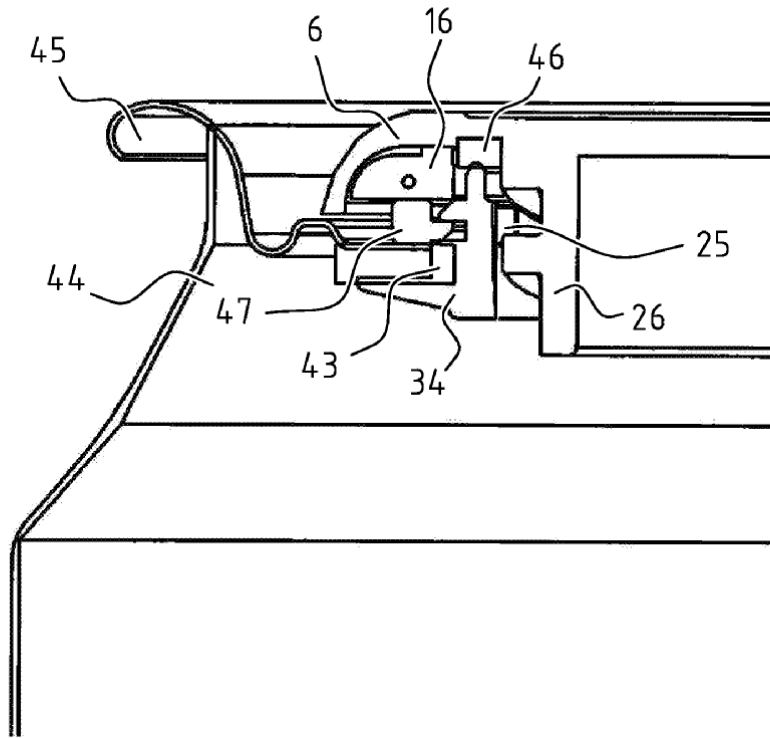


FIG. 11

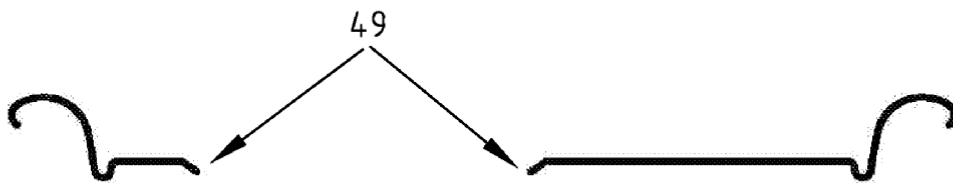


FIG. 12

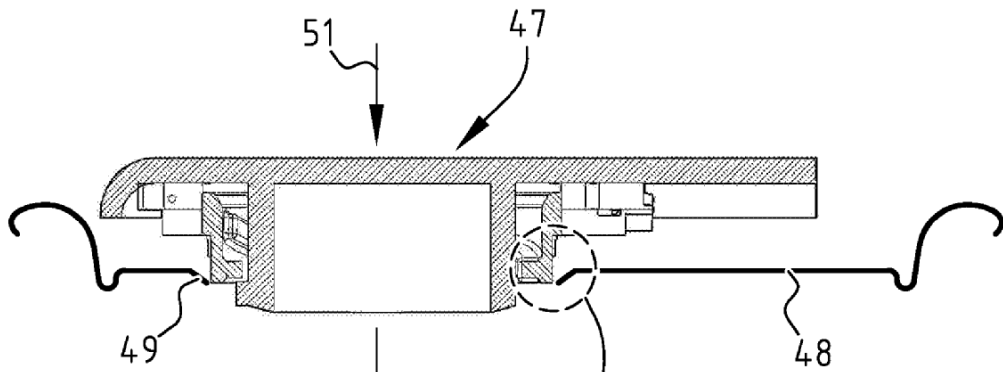


FIG. 13

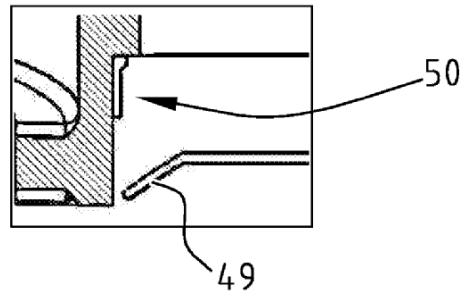


FIG. 13A

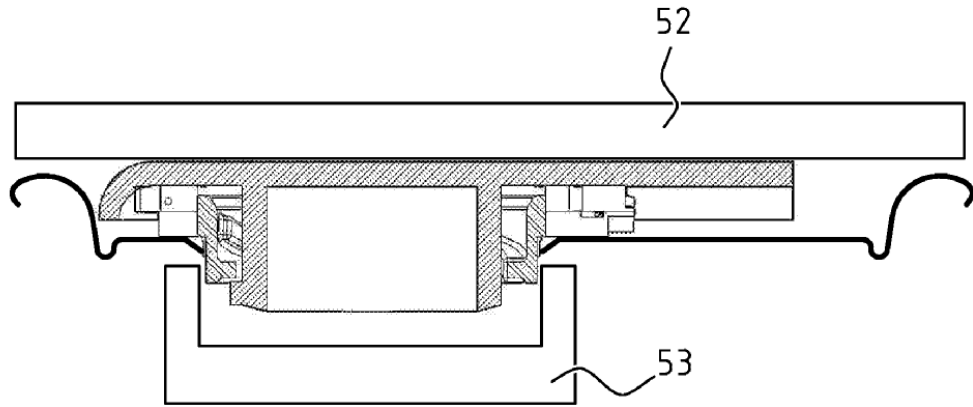


FIG. 14

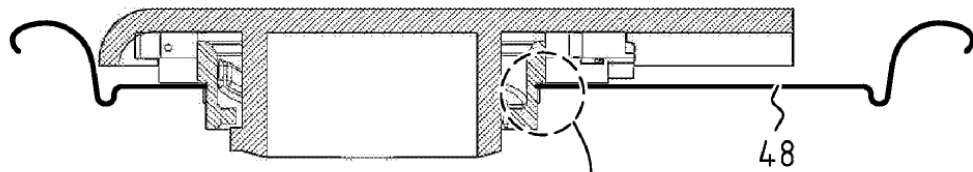


FIG. 15

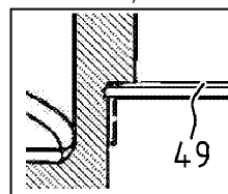


FIG. 15A

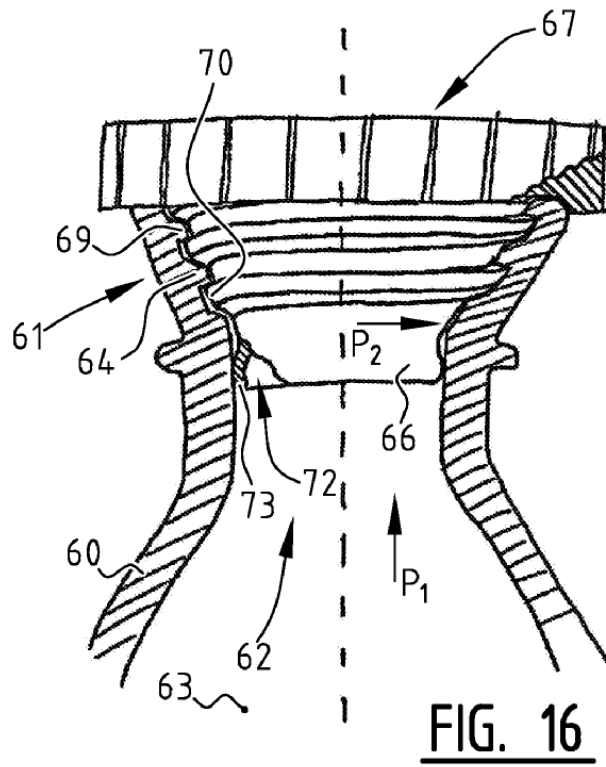


FIG. 16

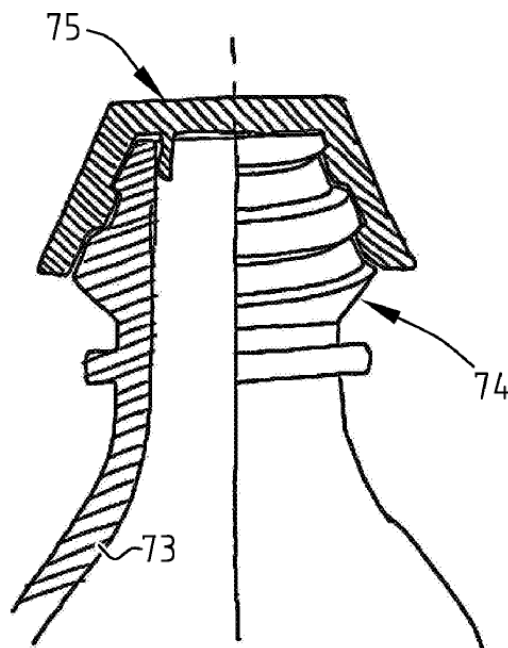


FIG. 17

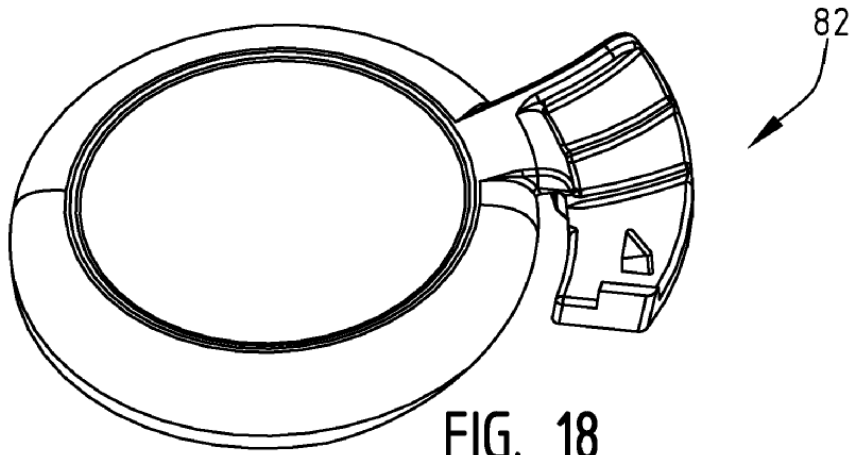


FIG. 18

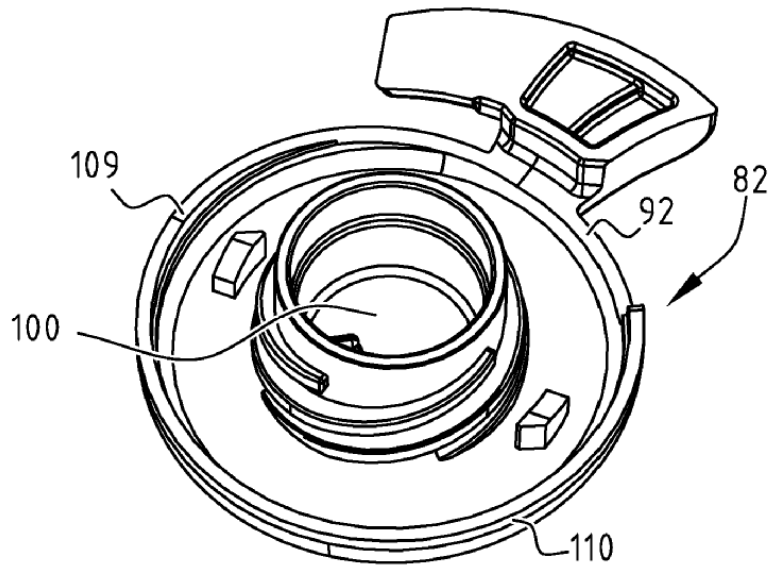


FIG. 19

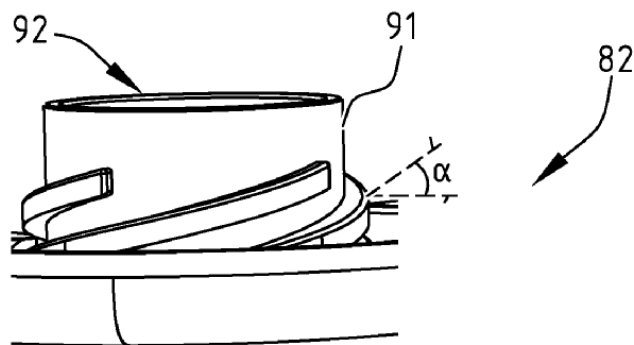


FIG. 20

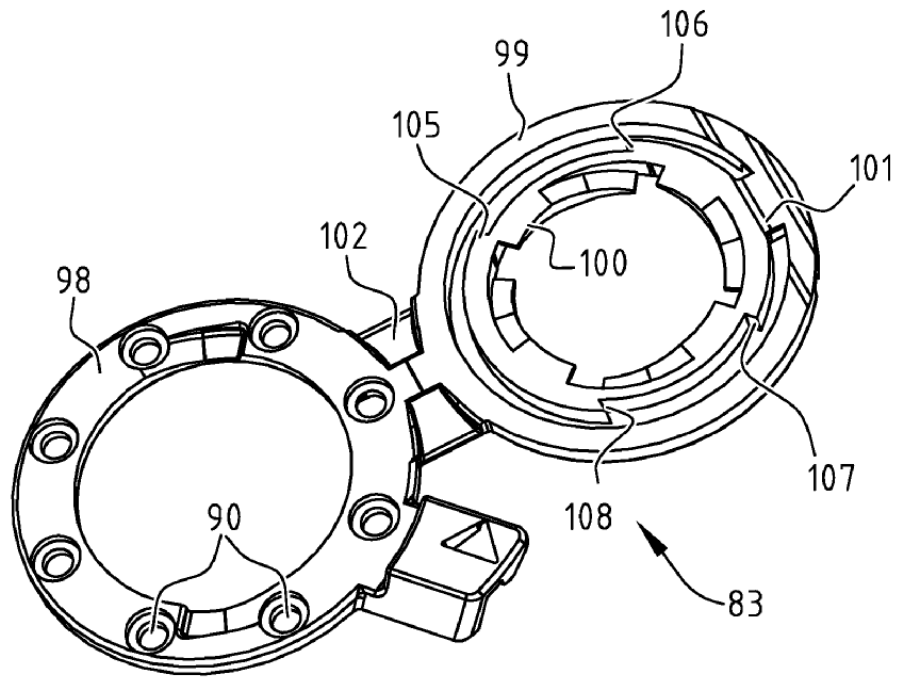


FIG. 21

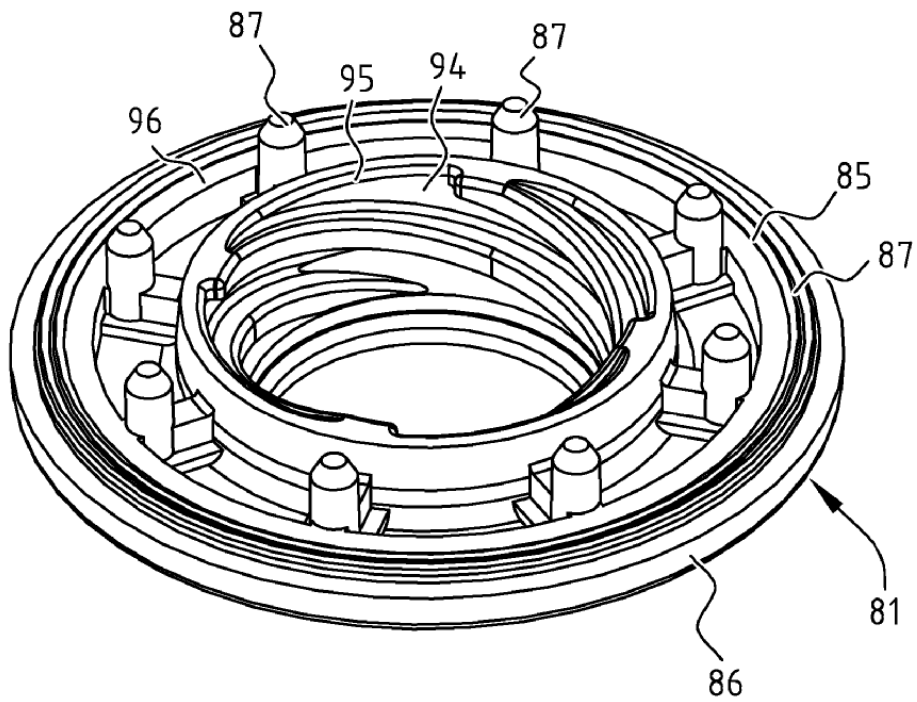


FIG. 22

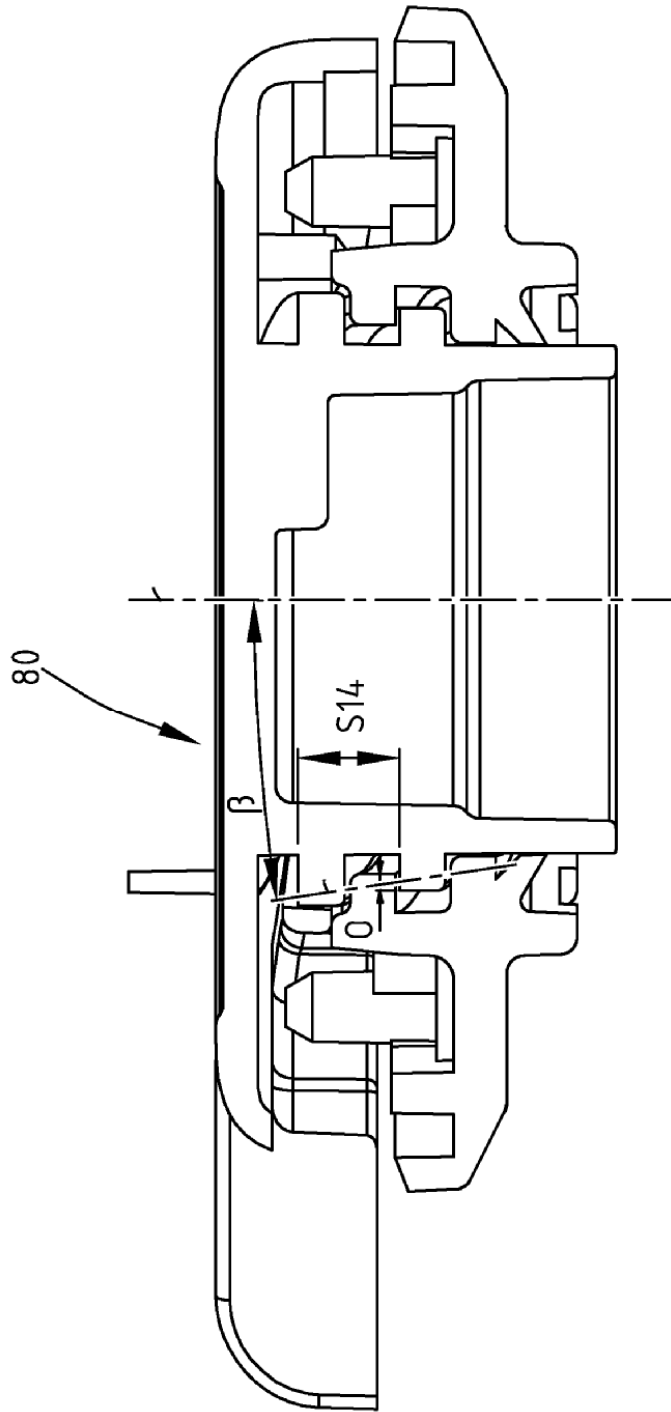


FIG. 23

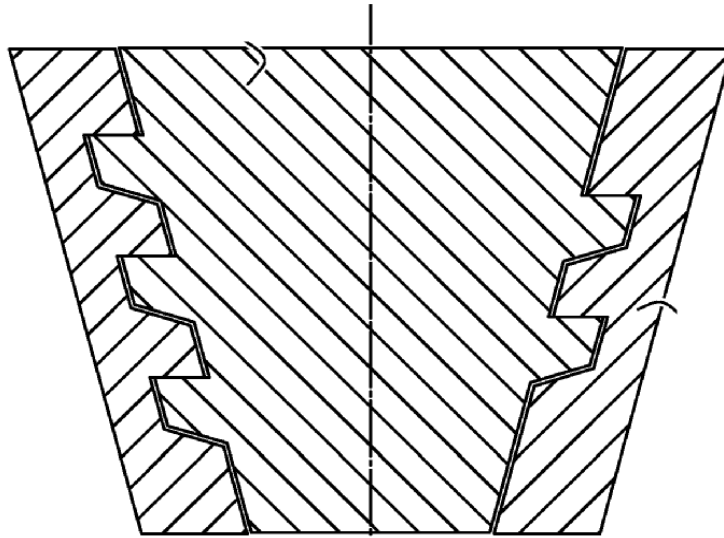


FIG. 24A

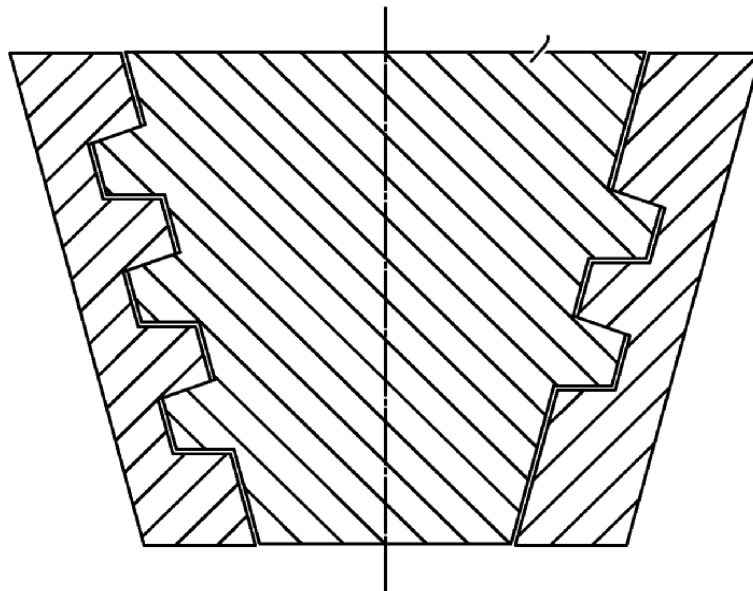


FIG. 24B

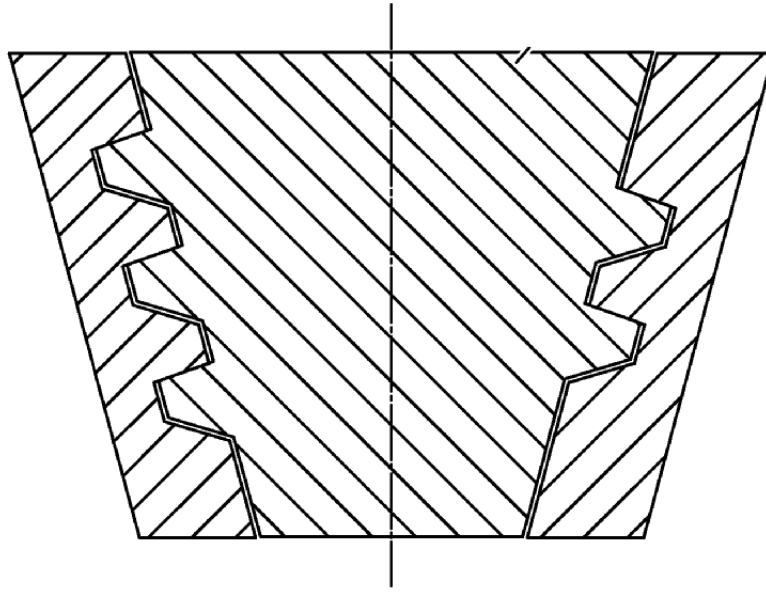


FIG. 24C

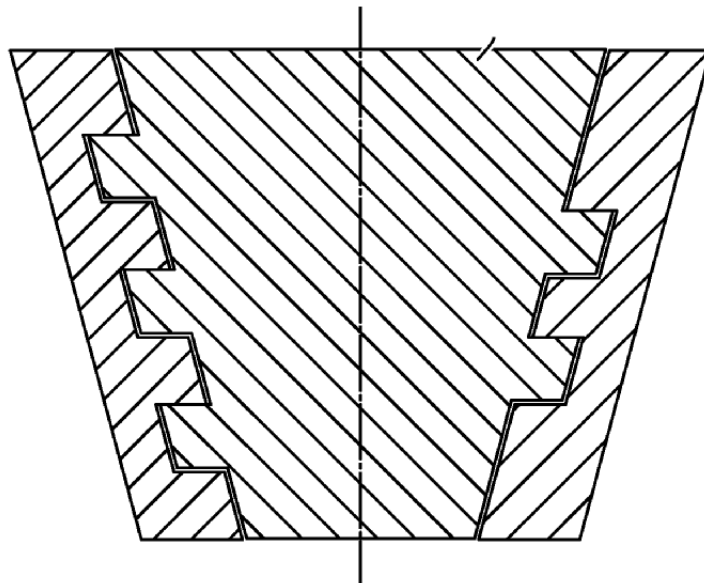


FIG. 24D

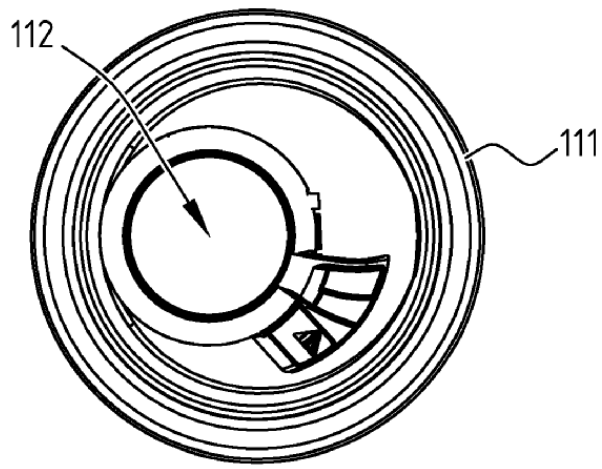


FIG. 26

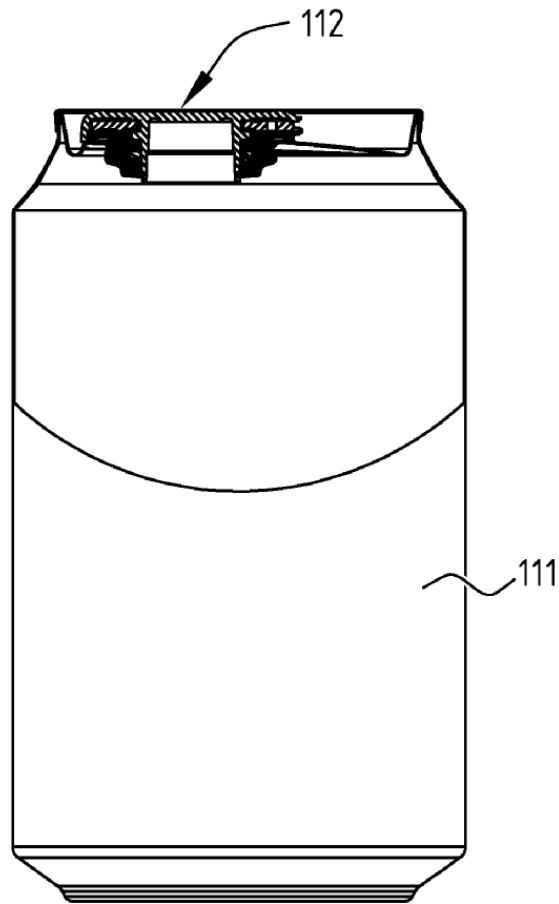


FIG. 25A

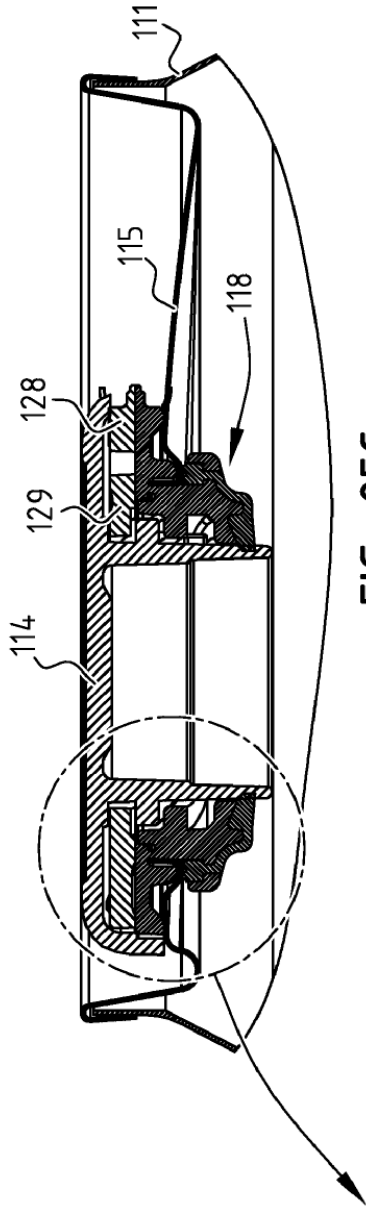


FIG. 25C

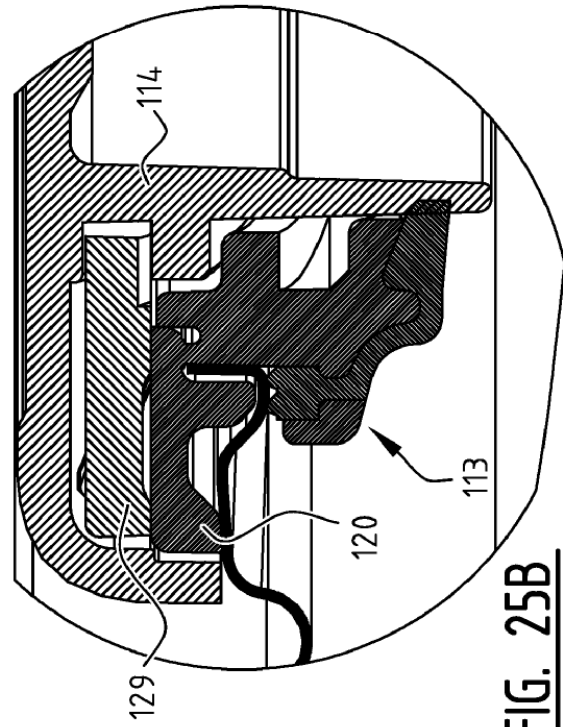


FIG. 25B

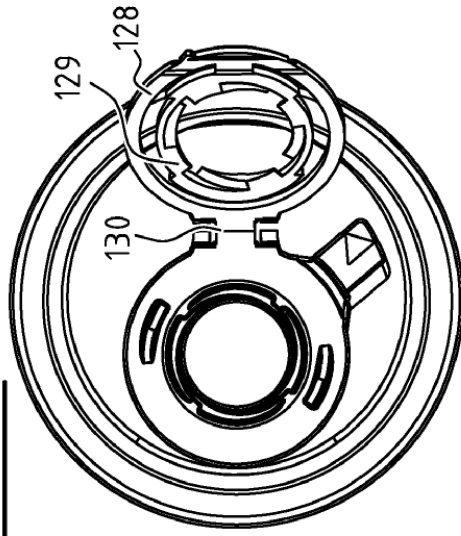


FIG. 28

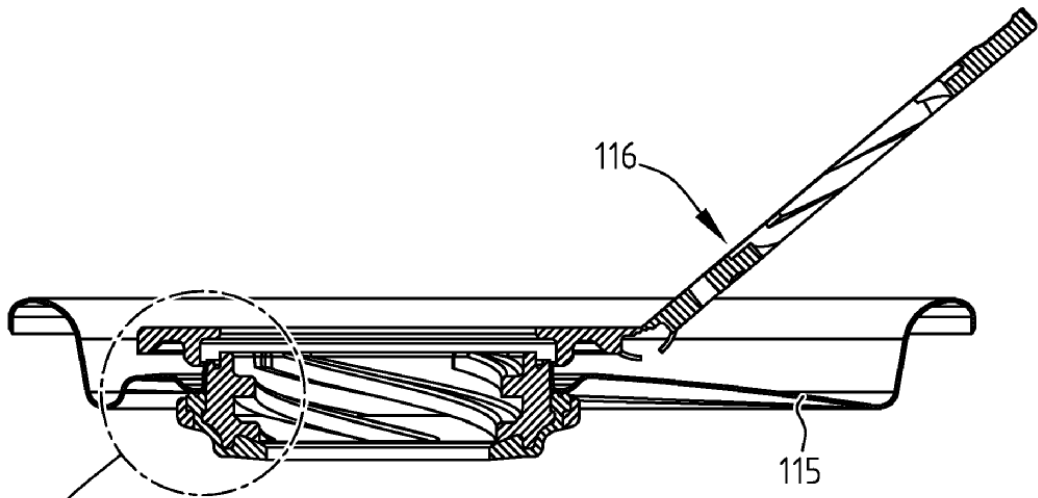


FIG. 27

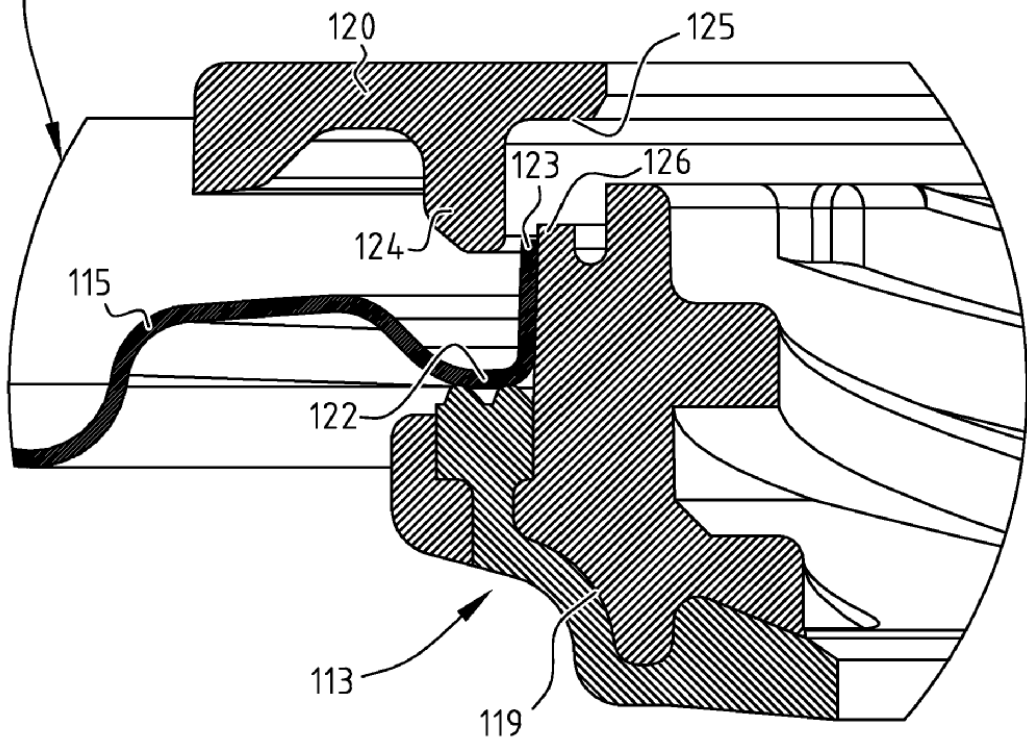
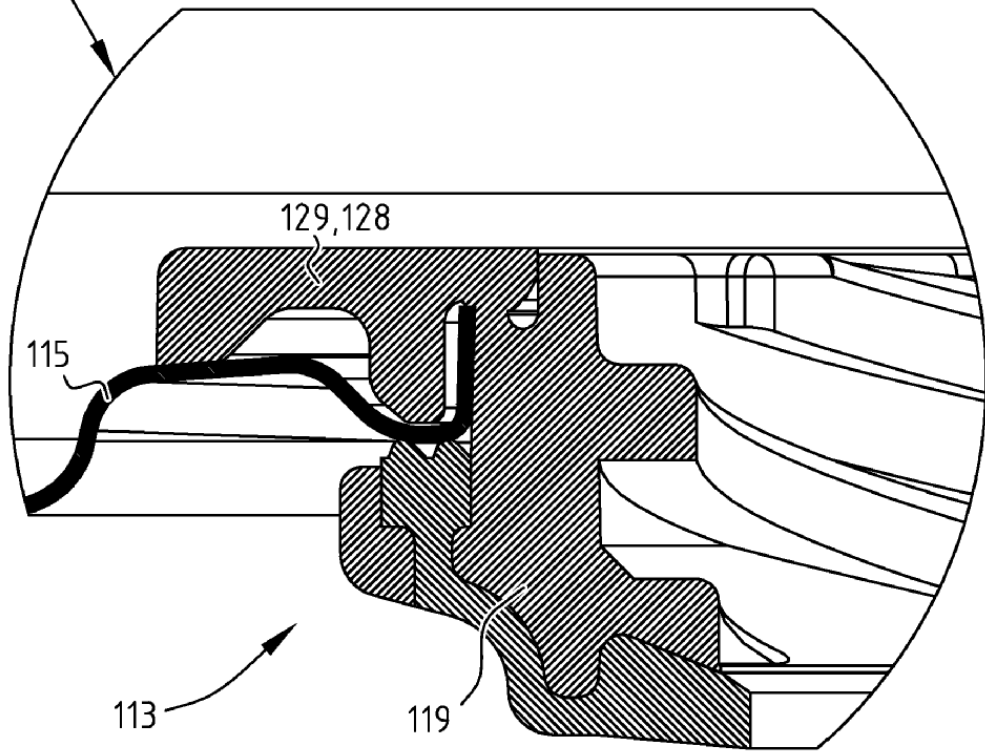
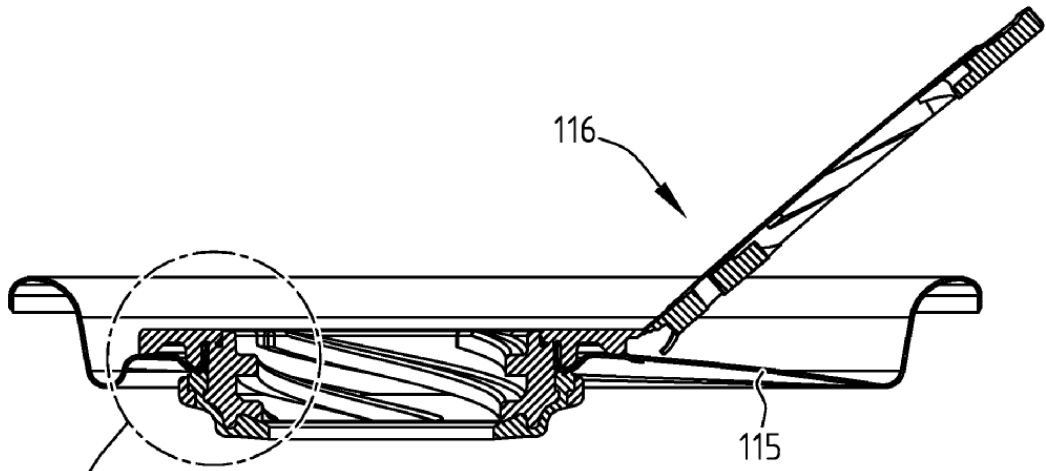


FIG. 27A



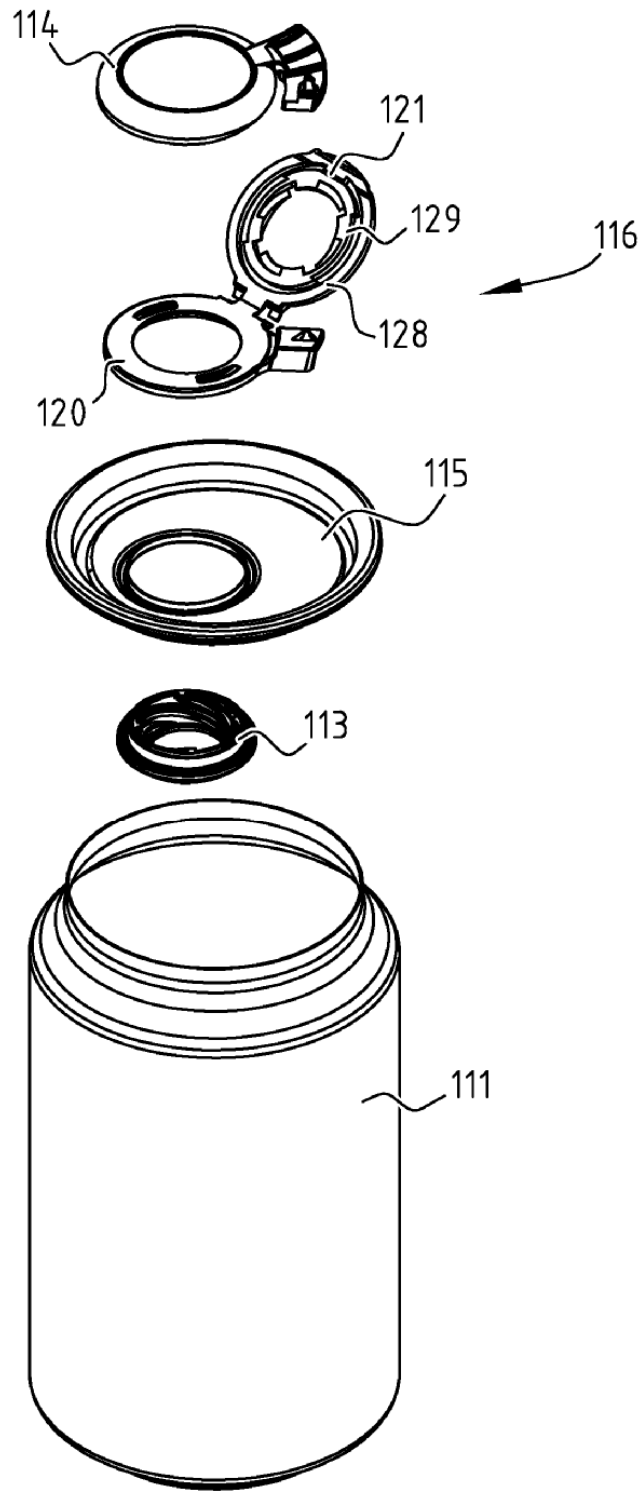


FIG. 30