



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 318 091**

51 Int. Cl.:  
**B65D 51/16** (2006.01)  
**B65D 41/34** (2006.01)  
**B65D 41/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03250083 .7**  
96 Fecha de presentación : **08.01.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1327588**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2003**

54 Título: **Cierre con sistema de liberación de la presión.**

30 Prioridad: **11.01.2002 GB 0200614**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.05.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.05.2009**

73 Titular/es: **Portola Packaging Limited**  
**3 Carriage Drive, White Rose Way**  
**Doncaster, South Yorkshire DN4 5NT, GB**

72 Inventor/es: **Mavin, Gerry**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 318 091 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 con sistema de liberación de la presión.

5 La presente invención se refiere a cierres para envases y a cierres en combinación con estructuras de cuello. En particular, la presente invención se refiere a un cierre que incorpora un sistema de liberación de la presión, que permite que una formación de fluido sea ventilada desde un envase.

10 En años recientes, se ha hecho común envasar fluidos potables, tales como leche, agua y zumos de frutas en envases de plástico moldeados por soplado, que están provistos con tapas que se pueden sellar de nuevo. También es común envasar los mismos fluidos en cajas de cartón provistas con adaptadores de cuello en plástico moldeado, que son cerradas de nuevo por tapas que se pueden cerrar de nuevo. Las tapas que se pueden cerrar de nuevo están formadas típicamente de material de plástico moldeado por inyección. Con el fin de conseguir aceptación comercial de estas formas de envases, se ha realizado muchos esfuerzos para solucionar el problema de fuga. Esto ha conducido en años  
15 recientes a la propuesta de un gran número de cierres de diseño diferente. Por ejemplo, en un diseño, el cierre adopta la forma de una tapa que comprende una parte superior y una porción de faldilla que se extiende hacia abajo, que cuelga desde la parte superior. La porción de faldilla está provista sobre una superficie interior con una o más roscas para acoplamiento con una más roscas complementarias sobre una superficie exterior de un cuello previsto en el envase. El cuello puede estar formado integralmente con el envase y, además, puede comprender un adaptador que está adherido o unido de otra manera al envase con el fin de proporcionar una estructura de cuello. Un tapón anular que cuelga hacia abajo está previsto sobre un lado inferior de la parte superior, espaciado radialmente hacia dentro de la faldilla. El tapón está dimensionado para acoplarse con un borde de la abertura definida por el cuello para formar un sellado primario. Un sellado secundario es proporcionado por medio de un cordón o saliente anular previsto sobre la tapa junto o adyacente a la intersección de la parte superior y la faldilla colgante, de tal manera que, después de la aplicación  
20 de la tapa a la estructura de cuello, el cordón o saliente se acopla con una superficie externa del cuello en un lugar por encima de las roscas. Este uso de una junta de obturación primaria y de una junta de obturación secundaria está muy extendido y se considera necesario en tapas que no incorporan inicialmente un revestimiento de lámina con el fin de conseguir las tasas de fugas demandadas por los supermercados y por los consumidores. En efecto, la provisión de juntas terciarias no es desconocida, aunque está cada vez más extendido el uso de revestimientos de lámina que se adhieren inicialmente a la estructura de cuello para cerrar las aberturas.

En contra de estos antecedentes se ha identificado un problema que se refiere particularmente al envase de zumos de frutas recién exprimidas. Se ha encontrado que estos zumos de frutas pueden comenzar a fermentar en condiciones de calor cuando, por ejemplo, el envase no está almacenado dentro de un refrigerador o cuando se dejan en un coche.  
35 Incluso a temperatura ambiente, se ha encontrado que el proceso de fermentación puede provocar una formación de gas dentro del envase, con el resultado de que las tapas han salido volando por la presión excesiva. Este tipo de fallo catastrófico del cierre y la fuga resultante no sólo es perjudicial para aquellos productos con los que entra en contacto el contenido fugado, sino también para la reputación y la fiabilidad de todo el proceso de envasado.

40 En el documento GB-A-958.417 se describe un cierre de tapa que, cuando se aplica a un envase para efectuar su cierre, permitirá la ventilación del envase, inhibiendo al mismo tiempo la fuga, debiendo invertirse el envase al menos hasta que se ha formado una presión considerable en el envase.

A pesar de todo, lo que no ha estado disponible previamente es un cierre que proporcione sellado adecuado en condiciones normales, pero que, cuando se somete a una formación de presión, permita ventilar el fluido y restablecer las características de sellado del cierre.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una estructura de cuello en combinación con un cierre, definiendo la estructura de cuello una abertura de cuello, una superficie de sellado cilíndrica que rodea dicha abertura de cuello, una superficie externa de cuello, y medios de acoplamiento, y comprendiendo el cierre una tapa formada de material elástico que tiene una parte superior, una porción de faldilla que se extiende hacia abajo colgando desde dicha parte superior, un tapón anular que cuelga desde un lado inferior de dicha parte superior, medios de acoplamiento complementarios previstos sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla que se extiende hacia abajo con la que se acoplan los medios de acoplamiento previstos sobre la estructura de cuello, y una o más nervaduras, estando dispuestos el tapón anular y dichas o más nervaduras concéntricamente y estando dimensionados de tal manera que, después de la aplicación de la tapa a la estructura de cuello, el tapón anular se proyecta en la  
55 abertura del cuello y se acopla con la superficie de sellado cilíndrica y dichas una o más nervaduras se acoplan con dicha superficie externa del cuello, estando adaptado el tapón anular para flexionar fuera de la superficie de sellado cilíndrica después de la formación de la presión excesiva dentro del cierre, después de lo cual los extremos espaciados circunferencialmente de la o de cada nervadura definen entre sí una trayectoria para la ventilación de fluido para liberar dicha presión excesiva, caracterizada porque dichas una o más nervaduras están formadas sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla que se extiende hacia abajo en un lugar intermedio entre dichos medios de acoplamiento complementarios y dicha parte superior, y dicho tapón anular está provisto con uno o más refuerzos espaciados radialmente hacia dentro de dicho tapón anular y que se unen con dicho tapón anular y con el lado inferior de dicha parte superior.

De acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un cierre para uso con una estructura de cuello, comprendiendo el cierre una tapa formada de material elástico que tiene una parte superior, una porción de

## ES 2 318 091 T3

faldilla que se extiende hacia abajo colgando desde dicha parte superior, un tapón anular que cuelga desde un lado inferior de dicha parte superior, medios de acoplamiento previstos sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla que se extiende hacia abajo con la que se acoplan los medios de acoplamiento complementarios previstos sobre la estructura de cuello, y una o más nervaduras, estando dispuestas dichas o más nervaduras concéntricamente con el tapón anular y extremos espaciados circunferencialmente de la o de cada nervadura definen un espacio arqueado en un medio, caracterizado porque dichas una o más nervaduras están formadas sobre una superficie interior de dicha porción de faldilla que se extiende hacia abajo en un lugar intermedio entre dichos medios de acoplamiento y dicha parte superior, y dicho tapón anular está provisto con uno o más refuerzos espaciados radialmente hacia dentro de dicho tapón anular y que se unen con dicho tapón anular y con el lado inferior de dicha parte superior.

Aunque el cierre solamente tiene que estar provisto con una nervadura, con tal que tenga una extensión arqueada menor de 360°, para que sus extremos opuestos estén espaciados circunferencialmente y definen entre sí una trayectoria para la ventilación de fluido, el cierre comprende preferentemente una pluralidad de tales nervaduras. El número de nervaduras puede variar. Por ejemplo, el cierre puede comprender dos nervaduras, cada una de las cuales tiene una extensión circunferencial de aproximadamente 120° o menos, definiendo de esta manera dos trayectorias entre las parejas respectivas de extremos opuestos a través de las cuales se puede escapar fluido. De una manera alternativa, se puede proporcionar un número mayor de nervaduras, por ejemplo tres, cuatro, cinco, seis o siete nervaduras, cada una de las cuales tiene una extensión circunferencial ligeramente menor para asegurar que los extremos espaciados circunferencialmente de nervaduras adyacentes definen un espacio arqueado suficiente entre sí para permitir la ventilación de fluido, típicamente gas excedente, que se podría acumular en otro caso dentro del envase.

Aunque, donde están previstas más de una nervadura, cada nervadura puede tener una extensión circunferencial de hasta 120° aproximadamente, en una forma de realización actualmente preferida, la extensión circunferencial de cada nervadura es mucho menor y está dentro del intervalo entre 3° y 12°. Con preferencia, las nervaduras están espaciadas circunferencialmente en ángulos iguales alrededor de la tapa.

La provisión de uno o más refuerzos sirve para proporcionar resistencia adicional al tapón anular y facilita el retorno del tapón en acoplamiento con la superficie de sellado cilíndrico, una vez que se ha expulsado cualquier exceso de presión. Aunque se puede proporcionar un refuerzo individual, se prefiere que la tapa comprenda un pluralidad de refuerzos, por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco, seis o siete refuerzos, cada uno de los cuales tiene una extensión circunferencial menor de 30°. En una forma de realización actualmente preferida, los refuerzos, lo mismo que las nervaduras, tienen una extensión circunferencial entre 3° y 12°.

Ventajosamente, los refuerzos están espaciados circunferencialmente en ángulos iguales alrededor del tapón anular. Además, los refuerzos están espaciados de una manera preferida circunferencialmente con respecto a las nervaduras. En efecto, en una forma de realización actualmente preferida, los refuerzos y las nervaduras alternan y están espaciadas en ángulos iguales alrededor de la tapa. Esto sirve para mantener la simetría de rotación de la tapa y proporciona características de sellado uniforme así como de ventilación uniforme.

Ventajosamente, el tapón está provisto en un extremo remoto del lado inferior de la parte superior con una superficie biselada radialmente hacia fuera, redondeada o achaflanada, que se extiende generalmente hacia abajo y radialmente hacia dentro. Esto no sólo sirve para ayudar a la inserción del tapón anular en la abertura del cuello, sino que facilita también la flexión fuera del tapón anular desde la superficie de sellado cilíndrica después de la acumulación de presión excesiva dentro del envase.

Ventajosamente, la tapa está formada de material de plástico seleccionado de la lista que comprende polietileno de baja densidad lineal, LDPE, MDPE o copolímero polipropileno.

A continuación se describirá una forma de realización de la presente invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un cuello de envase.

La figura 2 es una vista en perspectiva del cuello de envase de la figura 1 con parte del cuello mostrada fragmentaria.

La figura 3 es una vista en perspectiva del lado inferior de una tapa para uso con el cuello de envase de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista de la sección transversal de la tapa de la figura 3 tomada a través de uno de los refuerzos con los que está provisto el tapón anular.

La figura 5 es una vista de la sección transversal de la tapa de la figura 3 tomada a través de una de las nervaduras formadas sobre una superficie interna de la porción de faldilla que se extiende hacia abajo.

La figura 6 es una vista en planta del lado inferior de la tapa de la figura 3.

Las figuras 7a-7c son vistas parciales de la sección transversal de la tapa y el cuello del envase e ilustran, respectivamente, la tapa y el cuello del envase antes de la acumulación de presión excesiva de gas dentro del envase; la cúpula

## ES 2 318 091 T3

de la tapa y la flexión del tapón anular fuera del cuello del envase como resultado de una presión formada dentro del envase; y el retorno de la tapa a su posición de sellado normal, un a vez que el exceso de gas ha sido ventilado a la atmósfera; y

5 La figura 8 es una vista de la sección transversal ampliada de la tapa y del cuello que muestra la cúpula de la tapa hacia arriba como resultado de la formación de exceso de gas dentro del envase y la flexión del tapón anular fuera del cuello del envase.

10 Con referencia a las figuras 1 y 2, se muestra un cuello 10 de un envase 12. El resto del envase 12 no ha sido mostrado, ya que la forma de su cuerpo puede adoptar cualquier forma adecuada y puede ser, por ejemplo, de sección transversal cuadrada, rectangular o circular y puede tener un asa integral como parte de la forma del cuerpo.

15 El cuello 10 define una abertura 14 que está rodeada por una pared interna cilíndrica 16 sustancialmente lisa. Un reborde anular 18 generalmente horizontal se une con la pared interna 16 en un extremo remoto del cuerpo del envase 12, mientras que, en un extremo radialmente externo, el reborde 18 se une a su vez con una pared externa 20 que cuelga. Lo mismo que la pared interna 16, la pared externa 20 es sustancialmente lisa y cilíndrica y forma lo que se conoce en la industria como una pared en E.

20 La pared externa 20 se une con una porción estirada de cuello 24, que está provista con medios de acoplamiento con los que se acopla con medios de acoplamiento complementarios previstos sobre un cierre o tapa. En el ejemplo mostrado, los medios de acoplamiento previstos sobre la porción estirada de cuello 24 adoptan la forma de una configuración de rosca helicoidal 26 que incluye siete roscas o cordones 28. No obstante, será evidente que los medios de acoplamiento pueden adoptar un número de formas diferentes y, en particular, si los medios de acoplamiento complementarios previstos sobre la tapa adoptan la forma de una configuración de rosca helicoidal, comprenden una configuración de muesca helicoidal. De la misma manera, será evidente que la configuración de rosca o muesca 26 no tiene que estar limitada a siete roscas o muescas, sino que puede comprender un a, dos o más roscas o muescas, como sea adecuado. No obstante, en términos generales, es preferible que la configuración comprenda siete roscas o muescas.

30 En la forma de realización ilustrada, cada rosca 28 se extiende aproximadamente 120° alrededor de la circunferencia de la porción estirada de cuello 24. No obstante, de nuevo, se comprenderá que se pueden emplear también roscas de menos o mayor extensión. Por ejemplo, cada rosca 28 se puede extender dentro de un rango de 90° hasta más de 360°. Si se desea, las roscas o muescas pueden estar interrumpidas a intervalos a lo largo de su longitud.

35 Con preferencia, la configuración de rosca helicoidal 26 tiene una densidad de rosca fina para limitar la flotación vertical de la tapa sobre el cuello 10. Por lo tanto, la densidad de rosca está con preferencia dentro del rango entre 12 y 20 roscas por pulgada lineal. Más preferentemente, existe una densidad de rosca de aproximadamente 17 ó 28 roscas por pulgada lineal.

40 La porción estirada del cuello 24 termina en un saliente 30 que se extiende radialmente hacia fuera, que se une, en un borde radialmente externo, con otra porción estirada de cuello vertical que está formada con una pluralidad de dientes de trinquete 32. En el ejemplo mostrado, los dientes de trinquete 32 están dispuestos en dos grupos de entre 8 y 15 dientes cada uno, aunque se apreciará que el número y la posición de los dientes pueden estar sujetos a variación considerable.

45 Debajo de los dientes de trinquete 32, el perfil del cuello se extiende primero radialmente hacia dentro y luego radialmente hacia fuera para formar una porción de pared de bloqueo 34 que define una superficie 36 generalmente horizontal, que está espaciada verticalmente desde el saliente y que se extiende generalmente paralela al saliente 30. No obstante, la porción de pared de bloqueo 34 está dimensionada para tener una dimensión radial ligeramente mayor que el saliente 30 por razones que se explicarán a continuación.

50 La tapa 40 que se acopla con el cuello 10 se muestra en las figuras 3 a 6 y está formada de Polietileno de Baja Densidad Lineal (LLDPE) e incluye una parte superior circular 42 que tiene una superficie inferior 44. La parte superior circular 42 se une en un borde radialmente externo con una superficie 46 inclinada hacia abajo y radialmente hacia fuera que, a su vez, se une con una pared lateral anular 48 que cuelga para formar una porción de faldilla superior que se extiende hacia abajo. La pared lateral anular 48 que cuelga está provista, en su superficie interior, con medios de acoplamiento complementarios para acoplamiento repetido y desprendible con los medios de acoplamiento previstos sobre el cuello 10. Como anteriormente, estos medios de acoplamiento pueden adoptar muchas formas, pero, en el ejemplo mostrado, comprenden una configuración roscas 50 helicoidal, de múltiples cordones, que tiene siete rocas o cordones y una densidad de rosca de aproximadamente 17 ó 18 roscas por pulgada lineal. Una vez más, se apreciará que, si los medios de acoplamiento previstos sobre el cuello 10 comprenden una configuración de rosca helicoidal, entonces los medios de acoplamiento previstos sobre la superficie interior de la pared lateral anular 48 que cuelga puede comprender una configuración de muesca helicoidal. En la forma de realización mostrada, cada rosca se extiende aproximadamente 120° alrededor de la superficie interior de la pared lateral anular 48 que cuelga. No obstante, se comprenderá que esta longitud de la rosca se puede incrementar o reducir, si se desea. Por ejemplo, cada rosca se puede extender en un rango desde 90° hasta más de 360°. De la misma manera, la densidad de rosca no está destinada a ser limitada a 17 ó 18 roscas aproximadamente por pulgada lineal, sino que, a pesar de todo, está con preferencia dentro del rango de aproximadamente 12 a 20 roscas por pulgada lineal. Con preferencia, la configuración

## ES 2 318 091 T3

de rosca 26 sobre el cuello 10 y la configuración de rosca 50 sobre la tapa 40 tienen cada una de ellas al menos dos roscas y una densidad de rosca de al menos 12 roscas por pulgada lineal. Si se desea, las roscas o muescas pueden estar interrumpidas a intervalos a lo largo de su longitud.

5 Las dos configuraciones de roscas 24 y 50 pueden estar configuradas para deslizarse una más allá de la otra y para acoplarse, cuando se aplica una fuerza directa, axial hacia abajo, con la tapa 40, impulsando la tapa en acoplamiento con el cuello 10. En otras palabras, cuando la tapa 40 es empujada sobre el cuello 10, las roscas sobre la tapa 50 encajan elásticamente encima y se acoplan con las roscas sobre el cuello 26. Esto puede ser posible por medio de la configuración adecuada de las roscas, por ejemplo, formando las roscas con una sección transversal asimétrica o  
10 haciéndolas menos pronunciadas. Alternativamente, si se desea girar la tapa 40 sobre el cuello 10, las roscas pueden ser de sección transversal simétrica en oposición a asimétrica y puede ser más pronunciada.

En la forma de realización ilustrada, las dos configuraciones de roscas 26 y 50 comprenden cada una de ellas múltiples espiras de roscas, de manera que una línea vertical trazada a través de cada configuración de rosca intersecta  
15 tres o cuatro espiras de roscas dependiendo de la localización de la línea alrededor de la circunferencia de la porción estirada de cuello 24 o de la pared lateral anular 48 que cuelga. Esto asegura que cuando se aplica la tapa 40 al cuello 10, existirá un acoplamiento de múltiples espiras de roscas. Naturalmente, el acoplamiento acumulativo total de las roscas está sujeto a variación y, en función de la densidad de rosca lineal, puede ser tan sólo una espira de acoplamiento de rosca o más de cinco espiras de acoplamiento de rosca.  
20

Aunque de forma opcional, la tapa mostrada en las figuras 3 a 6 incluye medios de prueba de manipulación indebida para alertar al consumidor sobre posible manipulación indebida del contenido del envase. Con esta finalidad, en una región por debajo de la configuración de rosca helicoidal 50, la pared lateral anular 48 que cuelga se une con un saliente 52 dirigido, en general, radialmente hacia fuera que, a su vez, se une con una porción de faldilla inferior  
25 54 desprendible. La porción de faldilla inferior 54 está fijada de forma rompible al borde radialmente externo del saliente 52 por medios rompibles, tales como puentes 56. En una disposición alternativa, los puentes 56 pueden estar sustituidos por una línea de debilitamiento o línea de rotura que se extiende circunferencialmente o una combinación de puentes y líneas de rotura. La porción de faldilla inferior 54 está provista sobre una superficie interior con una pluralidad de dientes de trinquete 58 que son complementarios y que están configurados para acoplarse con dientes de  
30 trinquete 32 previstos sobre el cuello 10. Como se muestra en las figuras 3 a 6, los dientes de trinquete 58 pueden estar unidos directamente al saliente 52 dirigido, en general, radialmente hacia fuera, formando de esta manera los puentes rompibles 56. No obstante, será evidente que se pueden utilizar también otras configuraciones.

Durante la aplicación de la tapa 540 al cuello del envase 10, los dientes de trinquete 58 pasan sobre la configuración de rosca helicoidal 26 prevista sobre el cuello (que es de dimensión radial mayor) y que se desliza entre y se acopla  
35 con los dientes de trinquete 32. Al mismo tiempo, las roscas sobre la tapa 50 encajan elásticamente y se acoplan con las roscas sobre el cuello 26. Una vez en posición, el acoplamiento mutuo de los dientes de trinquete 32 y 38 previene que la tapa 40 se afloje desde el cuello 10 mientras la porción de faldilla inferior 54 permanece fijada al saliente 52 dirigido, en general, radialmente hacia fuera. Además, debido a que las superficies inferiores de los dientes de trinquete  
40 58 permanecen sobre la superficie horizontal 36 de la pared de bloqueo 34, no es posible apalancar la porción de faldilla inferior 54 hacia arriba desde la parte inferior para desacoplarla de los dientes de trinquete 32 manteniendo al mismo tiempo intacta la porción de faldilla inferior. De acuerdo con ello, con el fin de retirar la tapa, debe separarse en primer lugar la porción de faldilla inferior 54 al menos parcialmente desde el saliente 52 y esto se puede realizar retorciendo la tapa 40 con relación al cuello 10 y rompiendo los puentes rompibles 56. Alternativamente, la porción de faldilla  
45 inferior 54 se puede retirar antes de que la tapa sea desenroscada agarrando una lengüeta de rotura 60 generalmente horizontal prevista sobre la porción de faldilla inferior y tirando de la porción de faldilla inferior fuera del saliente 52 dirigido, en general, radialmente hacia fuera. Una línea de debilitamiento 62 que se extiende verticalmente a través de la porción de faldilla inferior 54 adyacente a la lengüeta de rotura 60 facilita la retirada de la porción de faldilla inferior. Al mismo tiempo, un alma rompible 64 sirve para unir un extremo de la lengüeta de rotura 60 alejada de  
50 la línea vertical de debilitamiento 62 a la porción de faldilla inferior 54, previniendo de esta manera el enganche accidental de la lengüeta rompible durante la manipulación y ayudando a mantener la dimensión radial de la tapa en el mínimo.

Con el fin de facilitar el agarre de la tapa 40 por un usuario, tanto la superficie inclinada hacia abajo y radialmente hacia fuera 46 como también la pared lateral anular 48 que cuelga están provistas sobre sus superficies exteriores con  
55 una pluralidad de nervaduras 66 espaciadas circunferencialmente y que se extienden verticalmente, que sirven como protuberancias.

Un tapón anular 68 cuelga desde la superficie inferior 44 de la parte superior circular 42 y está espaciada radialmente hacia dentro de la pared lateral anular 48 que cuelga. El tapón anular 68 está definido por paredes 70 y 72  
60 respectivas radialmente interna y externa, donde la pared radialmente exterior del tapón 72 se une en un extremo alejado de la parte superior circular 42 con una superficie 74 dirigida generalmente hacia abajo y radialmente hacia dentro. Esta superficie 74 dirigida hacia abajo y radialmente hacia dentro intersecta la pared radialmente interna del tapón 70 y sirve conjuntamente para proporcionar al tapón anular 68 una superficie biselada radialmente externa y una sección transversal cónica. El tapón anular 68 está reforzado por tres refuerzos 76 espaciados circunferencialmente 120°. Cada refuerzo está localizado radialmente hacia dentro del tapón anular 68 y se une con la superficie inferior 44 de la parte superior circular 42 y con la pared radialmente interna del tapón 70, definiendo estas dos superficies, en la sección transversal, los dos lados ortogonales de un triángulo de ángulos rectos, cuya "hipotenusa" comprende una superficie  
65

## ES 2 318 091 T3

arqueada 78. Con preferencia, esta superficie arqueada 78 es tal que cada refuerzo 76 representa un reborde circular que tiene el máximo radio de curvatura permitido por las dimensiones del tapón anular 68. Con el fin de facilitar el moldeo de la tapa, los refuerzos 76 pueden tener una dimensión circunferencial sustancialmente constante, que es sustancialmente igual a la del espesor del tapón anular 68 adyacente a la parte superior circular 42. Alternativamente, los refuerzos 76 pueden tener una dimensión circunferencial que se estrecha cónicamente hacia el centro de la tapa 40.

Además, espaciados circunferencialmente entre los refuerzos 76, la tapa 40 está provista también con tres nervaduras que se extienden hacia abajo sobre el interior de la superficie 46 inclinada hacia abajo y radialmente hacia fuera en la proximidad de donde se une con la parte superior circular 42. De nuevo, estas nervaduras 80 están espaciadas 120° y 60° desde los refuerzos 76. Las nervaduras 80 definen una superficie lisa 82 que cuelga hacia abajo, antes de unirse en un extremo alejado de la parte superior circular 42 con la superficie interior de la pared lateral anular 46 que cuelga. Como anteriormente, con el fin de facilitar el moldeo de la tapa 40, las tres nervaduras 80 tienen una dimensión circunferencial constante, que es aproximadamente igual a la del tapón anular 68 adyacente a la parte superior circular 42.

Como es común con un número de tapas 40, un hoyo pequeño 74 dirigido hacia abajo está formado en el centro de la parte superior circular 42, de manera que no se proyecta ninguna rebaba dejada después de que la tapa ha sido moldeada por encima del plano definido por la superficie superior de la parte superior circular 42.

En uso, la tapa 40 es aplicada al cuello del envase 10. Como se ha indicado anteriormente, inicialmente esto se puede realizar por medio de aplicación de empuje, de manera que las roscas sobre la tapa 50 encajan elásticamente sobre las roscas previstas sobre el cuello 26 o también por medio de una aplicación giratoria, en la que la tapa 40 es enroscada sobre el cuello 10 y las dos configuraciones roscadas 26 y 50 se acoplan entre sí de una manera convencional. En cualquier caso, hay que indicar que, después de la aplicación de la tapa 40 sobre el cuello 10, el tapón anular 68 que cuelga hacia abajo previsto sobre la superficie inferior de la parte superior circular 42 es recibido dentro de la abertura 14 del cuello del envase 10. La recepción del tapón anular 68 dentro de la abertura es facilitada por la naturaleza biselada de la superficie 74 dirigida hacia abajo y radialmente hacia dentro, que es típicamente la primera superficie del tapón que se acopla con el cuello del envase y sirve para guiar la pared radialmente exterior del tapón 72 en acoplamiento de sellado con la pared interna cilíndrica 16. Este proceso puede ser facilitado adicionalmente por la provisión de un radio 37 en la intersección de la pared interna cilíndrica 16 y el reborde anular 18.

La aplicación continuada de la tapa 40 en el cuello 10 lleva la superficie 82 que cuelga hacia debajo de las nervaduras 80 a acoplamiento con la pared externa 20. De nuevo, este proceso puede ser facilitado adicionalmente proporcionando un radio 38 en la intersección del reborde anular 18 y la pared externa 20 o también formando las nervaduras 80, de manera que la superficie 82 que cuelga se une con la pared lateral anular 48 que cuelga por medio de una superficie 86 de curvatura ligera, dirigida hacia abajo y radialmente hacia fuera. El acoplamiento de estas nervaduras 80 con la pared externa 20 sirve para incrementar la fuerza de contacto entre la pared radialmente externa del tapón 72 y la pared cilíndrica interna 16 y para mejorar las características de sellado del cierre. Al mismo tiempo, el acoplamiento de las nervaduras 80 con la pared externa 20 sirve para asegurar que el tapón anular 68 esté localizado en el centro con respecto a la abertura 14.

Cuando el envase 12 se utiliza para envasar fluidos potables, tales como zumos de frutas, el acoplamiento de la pared radialmente externa del tapón 72 con la pared cilíndrica interna 16 del cuello 10 es suficiente sellar el envase y prevenir la fuga. Sin embargo, si se deja el envase 12 en condiciones calientes, de manera que el contenido comienza a fermentar, se forma presión de gas contra la superficie inferior de la tapa 40, provocando que la parte superior circular 42 se abombe hacia arriba. A medida que el tapón anular 68 flexiona hacia fuera de la pared interna cilíndrica 16 del cuello del envase 10, empujada por los refuerzos 76 como se muestra en las figuras 7b y 8, creando un paso para que se escape el gas entre la pared radialmente externa del tapón 72 y la pared interna cilíndrica 16. El hecho de que la pared radialmente externa del tapón 72 se una en un extremo remoto desde la superficie inferior de la parte superior circular 44 con una superficie 74 dirigida hacia abajo y radialmente hacia dentro, facilita este proceso, puesto que incluso en ausencia de una presión formada, no toda la superficie radialmente externa del tapón anular 68 está en contacto con la pared cilíndrica interna 16 del cuello 10.

En otras palabras, el gas producido por el proceso de fermentación provoca un incremento de la presión dentro del recipiente y el arqueado de la parte superior circular 42. Proporcionando un número pequeño de refuerzos 76, la fuerza ejercida sobre la superficie inferior de la parte superior 42 es transferida a puntos discretos sobre el tapón anular 68 y es suficiente para empujar la pared radialmente externa del tapón 72 fuera de acoplamiento con la pared cilíndrica interna 16. Esto permite al gas el paso entre la pared radialmente externa del tapón 72 y la pared cilíndrica interna 16 y, de nuevo, la presencia del gas sirve para mantener el tapón anular 68 fuera de acoplamiento de sellado con el cuello 10 hasta el momento en que la presión dentro del envase 12 ha sido aliviada al menos parcialmente. Por lo tanto, se verá que la selección del número de refuerzos 76 es una manera de controlar la presión a la que se abre el sellado del tapón. Si se incrementa el número de refuerzos 76, entonces para una presión dada del gas, se reduciría la fuerza transferida al tapón anular 68 por uno cualquiera de los refuerzos y puede no ser suficiente para empujar la pared radialmente externa del tapón 72 fuera de acoplamiento con la pared cilíndrica interna 16. De acuerdo con ello, incrementando el número de refuerzos, se incrementa la presión a la que se abre el sellado del tapón. A la inversa, la reducción del número de refuerzos es una manera de reducir la presión, a la que se abre el sellado del tapón.

## ES 2 318 091 T3

Después de escaparse más allá del tapón anular 68, el gas es libre para escaparse a la atmósfera a través de los canales arqueados definidos entre las nervaduras 80. En los sistemas de cierre que tienen un sellado de pared en E, esto no sería posible, ya que las nervaduras serían sustituidas por un cordón anular diseñado para acoplarse con la pared externa 20 para formar una junta de obturación secundaria. Retirando el cordón anular y sustituyéndolo por tres nervaduras 80 espaciadas circunferencialmente, se crean canales arqueados para que se escape el gas desde el interior del envase a través de las configuraciones de roscas helicoidales 26 y 50 de interconexión y hacia fuera desde la parte inferior de la porción de faldilla inferior 54 desprendible o también a través de huecos definidos entre los puentes 56 de la conexión rompible entre el saliente 52 dirigido radialmente hacia fuera y la porción de faldilla inferior 54 desprendible.

Una vez que el gas se ha escapado, se alivia la presión formada dentro del envase. La parte superior circular 42, que había sido abombada previamente hacia arriba, retorna a su posición normal con la pared radialmente externa del tapón 72 impulsada en acoplamiento de sellado con la pared cilíndrica interna 16. Este proceso se facilita por los tres refuerzos 76 que añaden resistencia extra al tapón anular 68 y empujan el tapón en acoplamiento con el cuello 10, sellando de esta manera el envase 12.

Por lo tanto, será evidente que se ha descrito un sistema de cierre que incorpora un sistema de liberación de la presión capaz de ventilar el exceso de gas que en otro caso se podría acumular dentro del envase como resultado, por ejemplo, de la fermentación del contenido en envase, pero que al mismo tiempo es capaz de mantener un sellado adecuado cada día de uso.

Aunque la presente invención se ha descrito con relación a un envase 12 que tiene un cuello 10, será evidente que el cierre descrito es aplicable igualmente a un adaptador de cuello del tipo utilizado en combinación con cajas de cartón para proporcionar una estructura de cuello.

Además, aunque la presente invención se ha descrito con relación a la ventilación de exceso de gas causado como resultado de la fermentación parcial del contenido del envase, la invención no está limitada a este uso. En particular, se apreciará que si el envase está suficientemente lleno, el tapón anular 68 se puede proyectar dentro del contenido. En tales circunstancias, incluso si se acumula un exceso de gas por encima del contenido y causase el abombamiento de la parte superior circular 42, la presión del exceso de gas no sería capaz de aliviarse sin el escape de al menos parte del contenido. De acuerdo con ello, la presente invención no está limitada simplemente a la ventilación de gas para aliviar cualquier exceso de presión.

## REIVINDICACIONES

5 1. Estructura de cuello en combinación con un cierre, definiendo la estructura de cuello una abertura de cuello (14), una superficie de sellado cilíndrica (16) que rodea dicha abertura de cuello (14), una superficie externa de cuello (20), y medios de acoplamiento (2), y comprendiendo el cierre una tapa (40) formada de material elástico que tiene una parte superior (42), una porción de faldilla (48) que se extiende hacia abajo colgando desde dicha parte superior (42), un tapón anular (68) que cuelga desde un lado inferior (44) de dicha parte superior (42), medios de acoplamiento complementarios (50) previstos sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla (48) que se extiende hacia abajo con la que se acoplan los medios de acoplamiento (26) previstos sobre la estructura de cuello, y una o más nervaduras (80), estando dispuestos el tapón anular (68) y dichas o más nervaduras (80) concéntricamente y estando dimensionados de tal manera que, después de la aplicación de la tapa (40) a la estructura de cuello, el tapón anular (68) se proyecta en la abertura del cuello (14) y se acopla con la superficie de sellado cilíndrica (16) y dichas una o más nervaduras (80) se acoplan con dicha superficie externa (20) del cuello, estando adaptado el tapón anular (68) para flexionar fuera de la superficie de sellado cilíndrica (16) después de la formación de la presión excesiva dentro del cierre, después de lo cual los extremos espaciados circunferencialmente de la o de cada nervadura (80) definen entre sí una trayectoria para la ventilación de fluido para liberar dicha presión excesiva, **caracterizada** porque dichas una o más nervaduras (80) están formadas sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla (48) que se extiende hacia abajo en un lugar intermedio entre dichos medios de acoplamiento complementarios (50) y dicha parte superior (42), y dicho tapón anular (68) está provisto con uno o más refuerzos (76) espaciados radialmente hacia dentro de dicho tapón anular (68) y que se unen con dicho tapón anular (68) y con el lado inferior (44) de dicha parte superior (42).

25 2. Un cierre para uso con una estructura de cuello, comprendiendo el cierre una tapa (40) formada de material elástico que tiene una parte superior (42), una porción de faldilla (48) que se extiende hacia abajo colgando desde dicha parte superior (42), un tapón anular (68) que cuelga desde un lado inferior (44) de dicha parte superior (42), medios de acoplamiento (50) previstos sobre una superficie interna de dicha porción de faldilla (48) que se extiende hacia abajo con la que se acoplan los medios de acoplamiento complementarios previstos sobre la estructura de cuello, y una o más nervaduras (80), estando dispuestas dichas o más nervaduras (80) concéntricamente con el tapón anular (68) y extremos espaciados circunferencialmente de la o de cada nervadura (80) definen un espacio arqueado en medio, **caracterizado** porque dichas una o más nervaduras (80) están formadas sobre una superficie interior de dicha porción de faldilla que se extiende hacia abajo en un lugar intermedio entre dichos medios de acoplamiento (50) y dicha parte superior (42), y dicho tapón anular (68) está provisto con uno o más refuerzos (76) espaciados radialmente hacia dentro de dicho tapón anular (68) y que se unen con dicho tapón anular (68) y con el lado inferior (44) de dicha parte superior (42).

35 3. La invención de la reivindicación 1 ó 2, que comprende una pluralidad de dichas nervaduras (80).

4. La invención de la reivindicación 3, en la que dichas nervaduras (80) tienen una extensión circunferencial menor de 120°.

40 5. La invención de la reivindicación 3 ó 4, en la que dichas nervaduras (80) están espaciadas circunferencialmente en ángulos iguales alrededor de dicha tapa.

45 6. La invención de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una pluralidad de dichos refuerzos (76).

7. La invención de la reivindicación 6, en la que dichos refuerzos (76) tienen una extensión circunferencial menor que 30°.

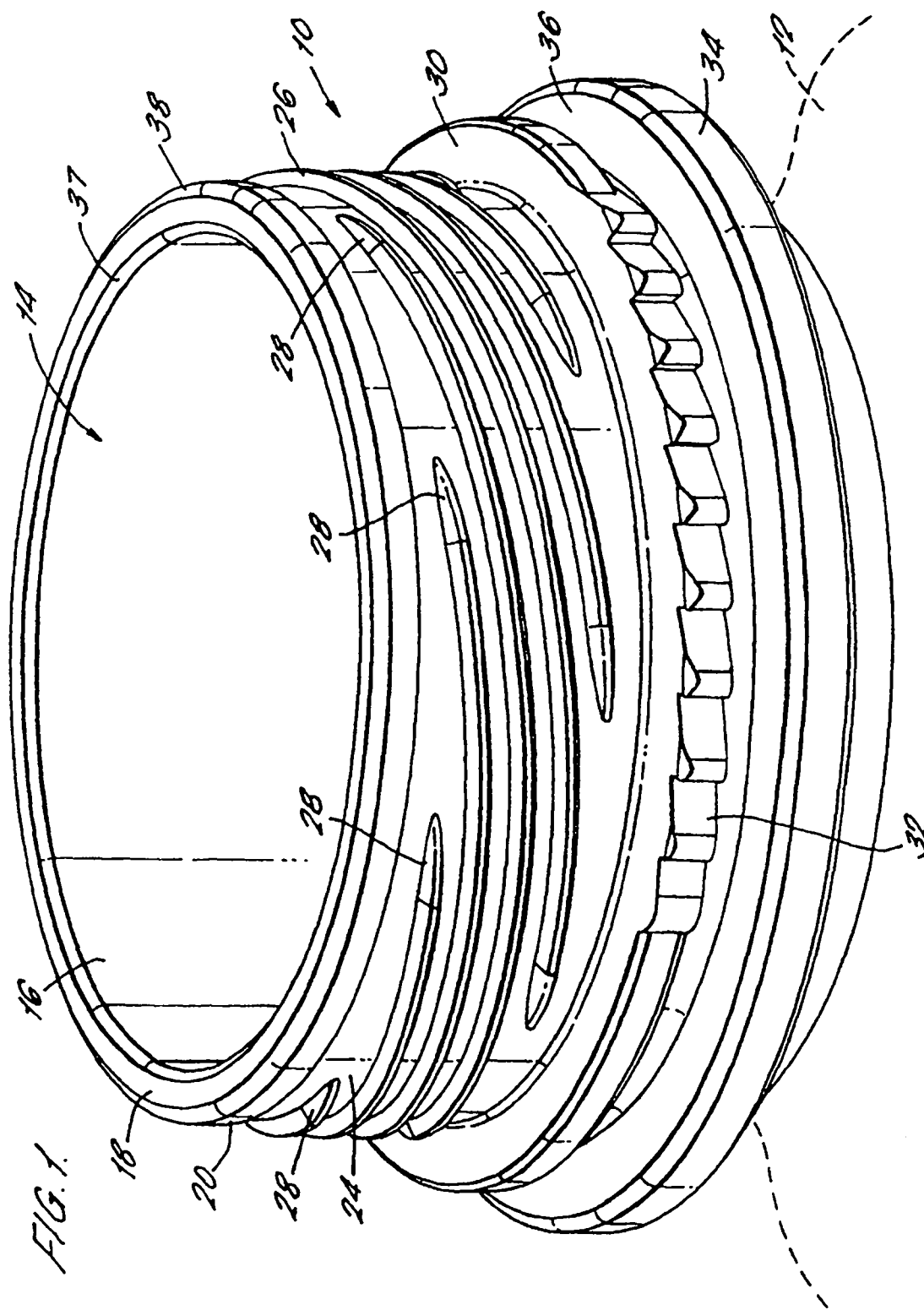
50 8. La invención de la reivindicación 6 ó 7, en la que dichos refuerzos (76) están espaciados circunferencialmente en ángulos iguales alrededor de dicho tapón anular (68).

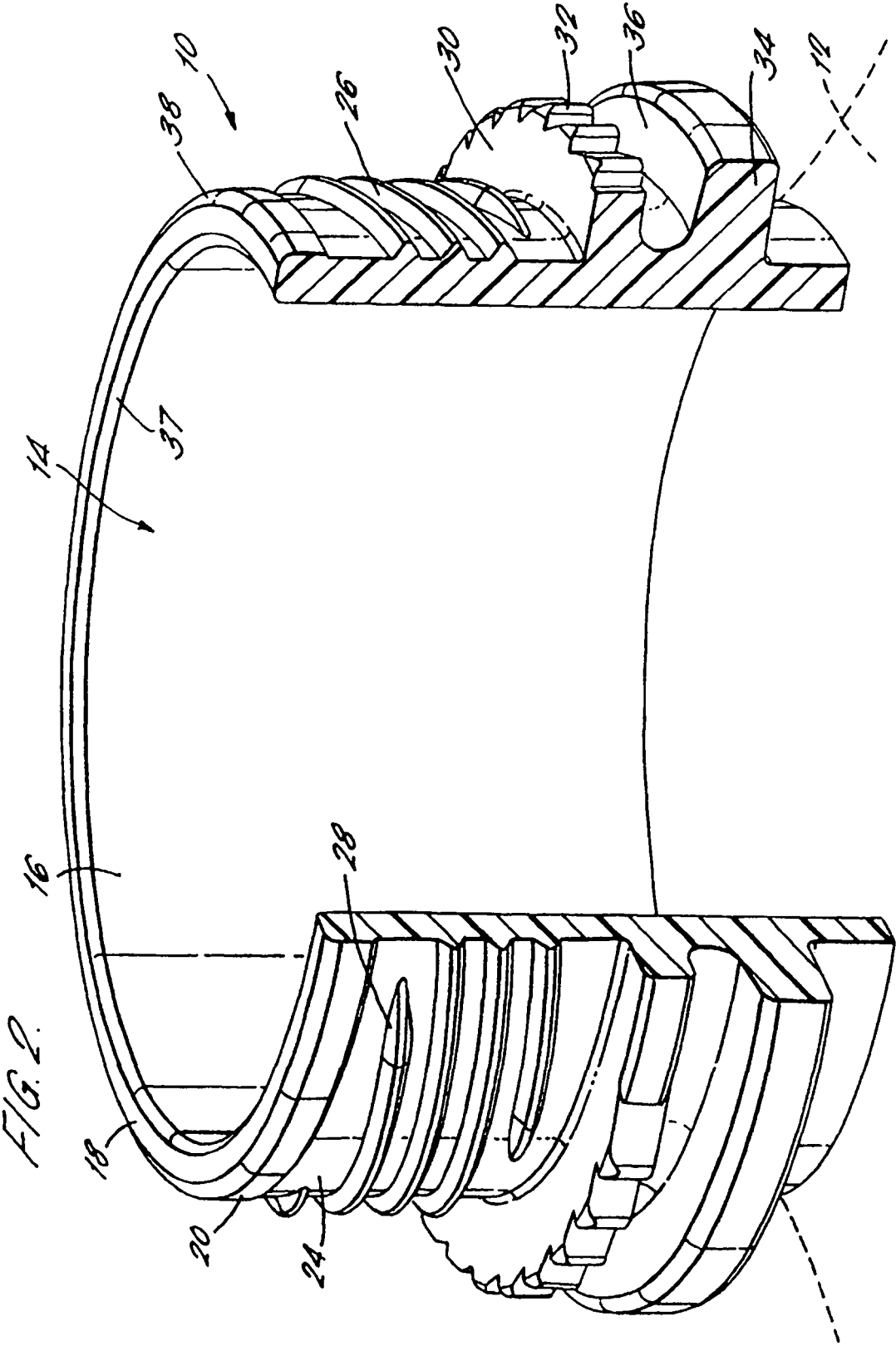
55 9. La invención de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, cuando dependen de una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en la que dichos refuerzos (76) están espaciados circunferencialmente con respecto a dichas nervaduras (80).

10. La invención de la reivindicación 9, en la que dichos refuerzos (76) y nervaduras (80) alternan y están espaciados circunferencialmente en ángulos iguales alrededor de la tapa (40).

60 11. La invención de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho tapón (68) está previsto en un extremo remoto del lado inferior (44) de dicha parte superior (42) con una superficie (74) biselada radialmente hacia fuera, redondeada o chaflanada, que se extiende generalmente hacia abajo y radialmente hacia dentro.

65 12. La invención de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la tapa (40) está formada de materiales de plástico seleccionados de la lista que comprende polietileno de baja densidad lineal, LDPE, MDOPE, HDPE o copolímero polipropileno.





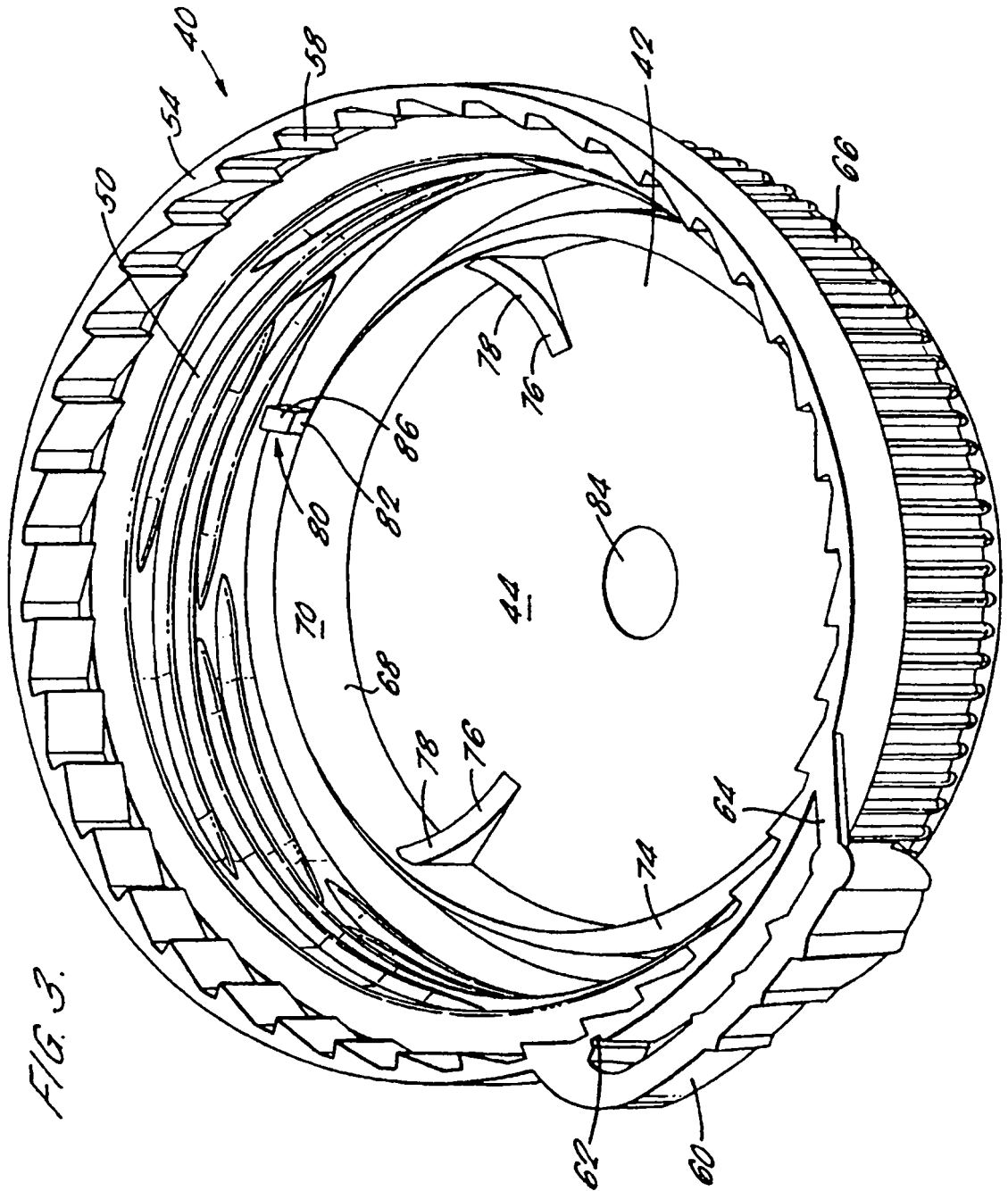
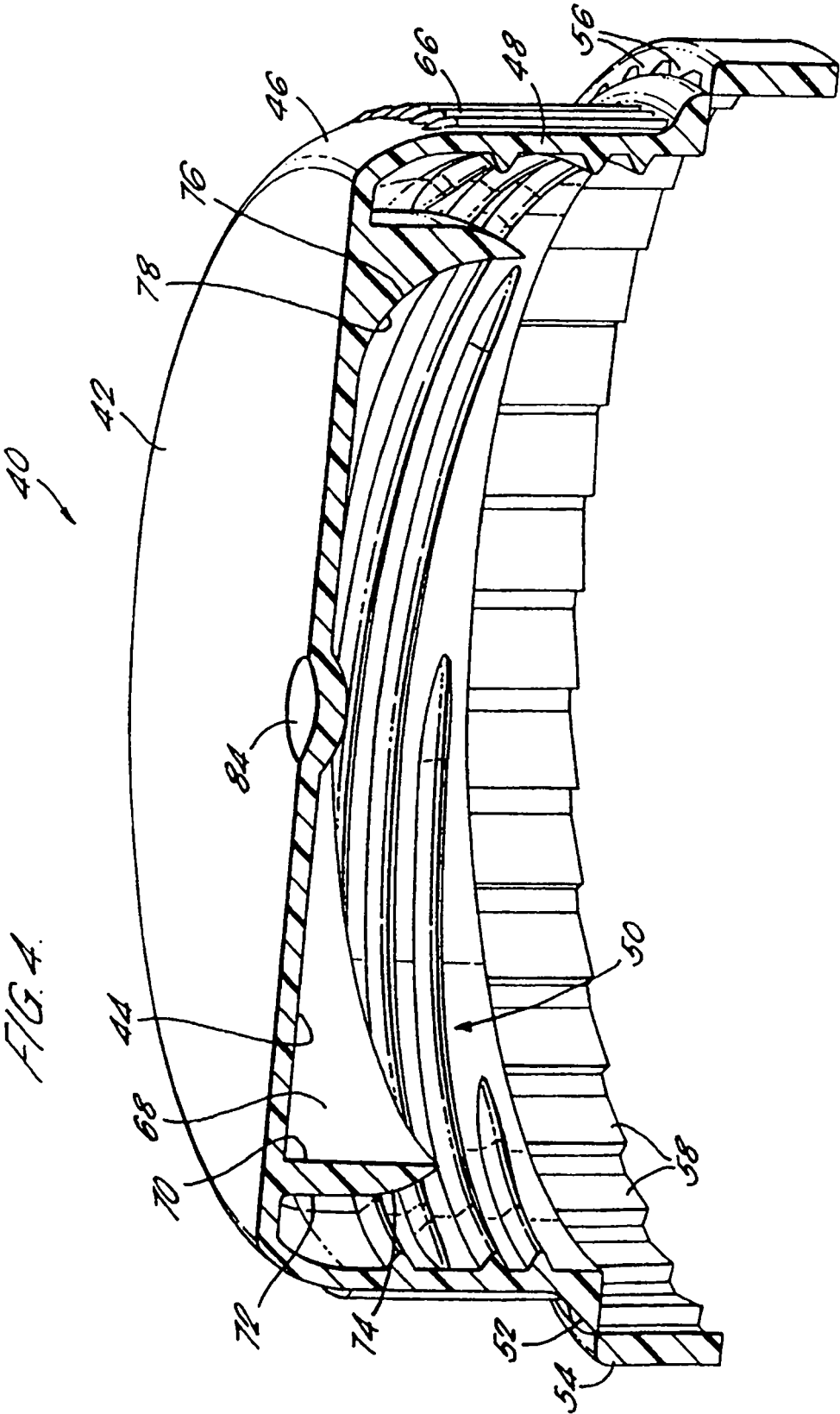


FIG. 3.



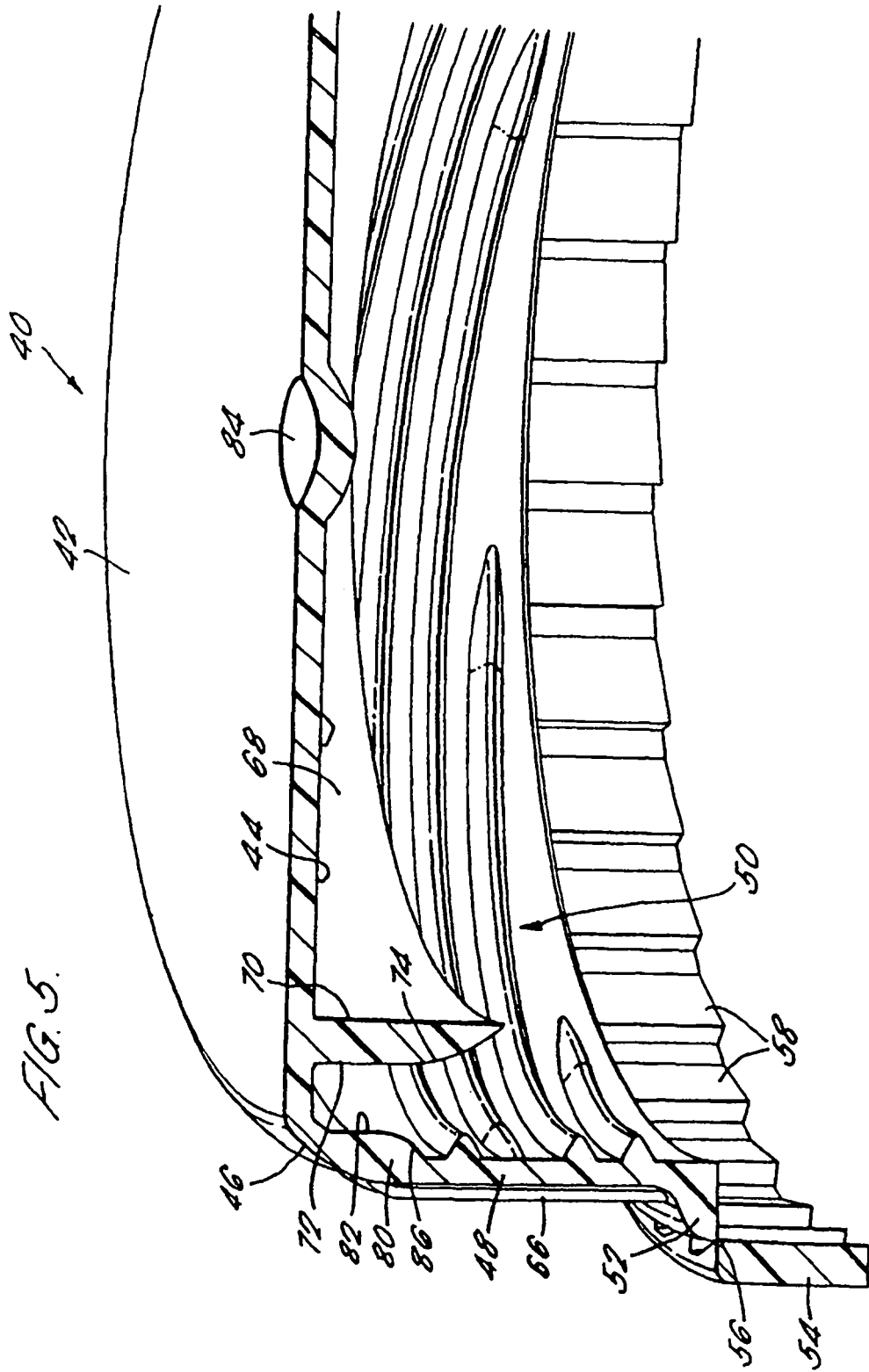


FIG. 6.

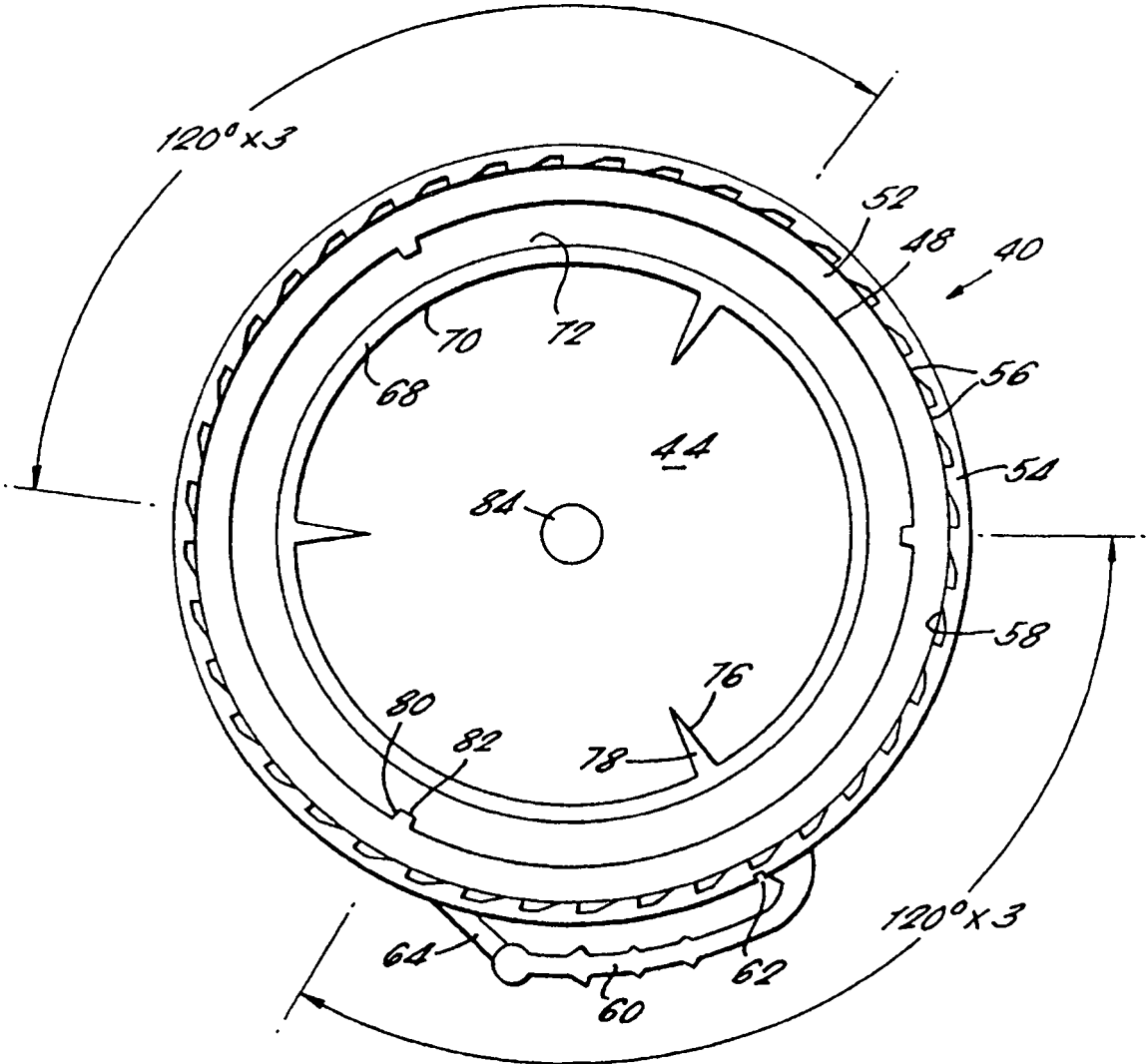
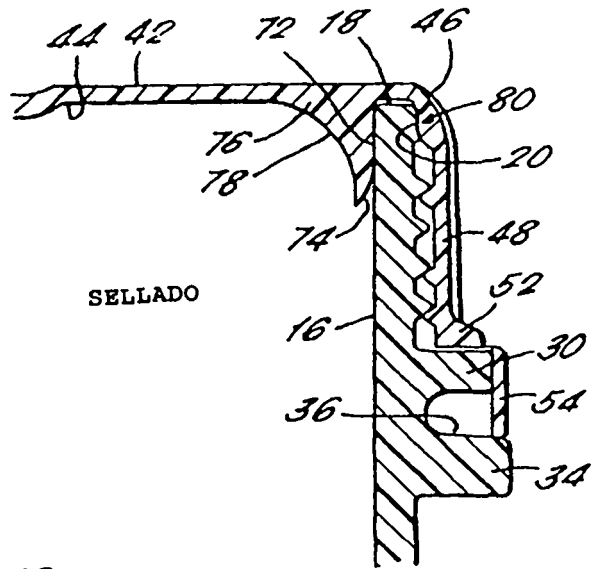


FIG. 7a.



INCREMENTO DE PRESIÓN  
Y LIBERACIÓN

FIG. 7b.

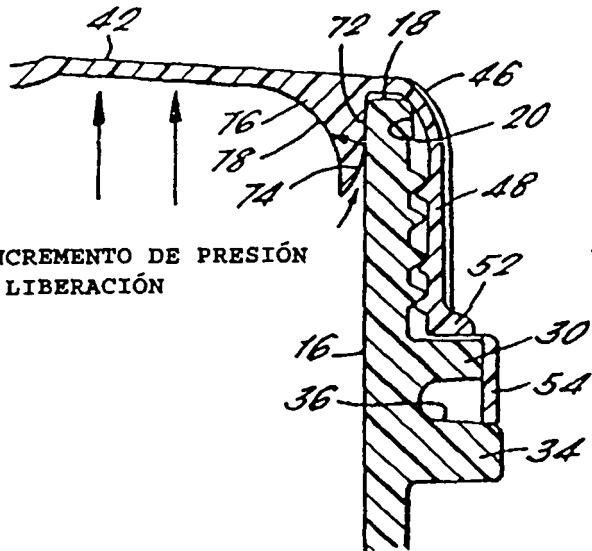


FIG. 7c.

