

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 535**

51 Int. Cl.:

**B65D 51/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2012** E 12156611 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017** EP 2631194

54 Título: **Cierre para un recipiente de un producto vertible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**04.07.2017**

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.**  
**(100.0%)**  
**Avenue Général-Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**PUCCI, FABRIZIO;**  
**QVARFORD, MATS y**  
**LARSSON, BO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 621 535 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 para un recipiente de un producto vertible

La presente invención se refiere a un cierre para un recipiente de un producto vertible, en particular de tipo alimenticio.

- 5 Como es sabido, muchos productos alimenticios vertibles, tales como zumo de frutas, leche, salsa de tomate y bebidas en general, son vendidos en una amplia gama de recipientes de diferentes tipos y tamaños, tales como: envases en forma de paralelepípedo hechos de materiales laminados a base de plástico y/o papel de capas múltiples o de materiales de cartón denominados de capas múltiples; envases de plástico en forma de taza; botellas moldeadas por soplado; o recipientes de cristal, lámina metálica o aluminio.
- 10 Todos estos recipientes están provistos de cierres que pueden abrirse para permitir al consumidor el acceso al producto alimenticio, ya sea para verterlo en un vaso para beber o para consumirlo directamente del recipiente.
- Los cierres de tapón de rosca se utilizan normalmente en recipientes de tipo botella, mientras que los recipientes hechos de materiales de cartón de capas múltiples a menudo simplemente se proporcionan con marcadores de rasgado o con aberturas de vertido formadas en los recipientes y cubiertas con lengüetas para tirar de ellas.
- 15 También se sabe que los recipientes hechos de materiales de cartón de capas múltiples están provistos de cierres de plástico moldeados por inyección directamente sobre los recipientes, alrededor de aberturas formadas a través del material de envasado, para cerrar y sellar completamente las aberturas. Los cierres de este tipo normalmente definen la abertura de vertido del recipiente, la cual puede estar provista, por ejemplo, de un tapón de rosca o de encaje a presión.
- 20 También se conoce otro tipo de recipiente que comprende una parte principal hecha de material de cartón de capas múltiples, y una parte superior, para verter el producto líquido o vertible en el recipiente, hecha de material plástico y producida por soplado de una preforma tubular de plástico o por termoformado o incluso por otras técnicas de formación adecuadas, tales como compresión o moldeo por inyección.
- Un ejemplo de una parte superior de plástico para este tipo de recipientes se ilustra en la solicitud de patente internacional WO2008/148764 A2, que describe un cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y en la solicitud de patente europea EP-A-2371733.
- 25 En ambas solicitudes, la parte superior de plástico comprende básicamente un pico de vertido que define la abertura de vertido por la cual se vierte el producto alimenticio del recipiente y un tapón cilíndrico ajustado al pico de vertido de una manera extraíble.
- 30 El pico de vertido puede tener una capa de material de barrera de protección contra los gases y/o de barrera de protección contra la luz, por ejemplo, EVOH, y se produce, y se fija al recipiente, en una configuración cerrada. En particular, el pico de vertido comprende un cuello tubular sustancialmente cilíndrico que define la abertura de vertido y una parte de cubierta que forma parte integrante del cuello y que cierra la abertura de vertido.
- Más en concreto, el cuello tiene un extremo abierto inferior adaptado para ser fijado al recipiente y un extremo superior cerrado por la parte de cubierta y provisto de una línea de debilitamiento, a lo largo de la cual la parte de cubierta se puede separar del cuello cuando el recipiente es abierto por el usuario por primera vez.
- 35 El tapón está formado por una pared lateral cilíndrica anular, que tiene una rosca interna para acoplarse con una rosca correspondiente prevista en una superficie lateral exterior del cuello, y por una pared extrema en forma de disco para cubrir, en uso, la parte superior del pico de vertido.
- 40 Para lograr la separación de la parte de cubierta del cuello, la pared lateral del tapón está provista de medios para facilitar la apertura dispuestos para acoplarse con otros medios para facilitar la apertura de la parte de cubierta después de la retirada del tapón del pico de vertido para separar la parte de cubierta del cuello a lo largo de la línea de debilitamiento.
- En particular, de acuerdo con una de las realizaciones ilustradas, los medios para facilitar la apertura están definidos por medios de solapa que tienen un extremo articulado a la pared lateral del tapón y un extremo opuesto dispuesto para interactuar con los otros medios para facilitar la apertura; los medios de solapa pueden comprender una pluralidad de solapas distintas que se extienden por toda la circunferencia del cuello.
- Alternativamente, los medios para facilitar la apertura pueden comprender medios de gancho que sobresalen dentro del tapón.
- 50 En ambos casos, los otros medios para facilitar la apertura para cooperar con los medios de solapa o de gancho comprenden un reborde anular de la parte de cubierta que sobresale radialmente hacia fuera para formar una superficie de tope transversal al eje del pico de vertido.

La primera apertura del recipiente se realiza girando el tapón alrededor de su eje; gracias a la interacción de las roscas, se hace avanzar el tapón a lo largo de un recorrido que comprende un componente de rotación alrededor de su eje y un componente de traslación a lo largo del mismo eje.

5 Durante este movimiento, los medios de solapa o de gancho del tapón hacen contacto con el reborde sobresaliente de la parte de cubierta y se deslizan a largo de este ejerciendo así una acción de elevación sobre tal reborde para producir la separación de la parte de cubierta del cuello por la línea de debilitamiento.

10 Después de la separación, la parte de cubierta es mantenida en el tapón por los medios de solapa o de gancho; en esta condición, cuando se vuelve a cerrar el recipiente, parte del producto, todavía presente en el recipiente, puede fluir hacia la región comprendida entre la parte de cubierta y la pared extrema del tapón para quedar aquí recogido. Este fenómeno puede ocurrir más fácilmente cuando, después de la primera apertura, el recipiente se almacena, por ejemplo, en la nevera, en una posición horizontal.

Durante la posterior apertura y cierre de nuevo del recipiente, el producto recogido en la región comprendida entre la parte de cubierta y la pared extrema del tapón, puede derramarse fuera del tapón, manchando el área alrededor del recipiente.

15 El documento DE4011878A1 describe una botella que contiene un líquido medicinal y tiene una pieza de cierre, hecha de material elastomérico, que está ajustada en la boca del cuello de la botella para cerrarla herméticamente. La pieza de cierre queda retenida por un tapón que tiene un faldón elásticamente deformable, que se coloca sobre una arista formada alrededor de la parte superior del cuello de la botella. El tapón tiene un saliente tubular central que está sellado mediante una pared extrema. Más en concreto, la pared extrema está hecha de una sola pieza con  
20 el saliente tubular y está conectada a este último a través de un puente anular rompible. Este tipo de botella comprende además un tapón protector externo ajustado sobre el saliente tubular y que se apoya sobre el tapón interno. Al girar el tapón externo, la pared extrema del saliente tubular puede ser desprendida; en ese punto, el usuario puede enroscar la aguja de una jeringuilla en el saliente tubular y atravesar la pieza de cierre por una zona dada de la misma con el fin de aspirar el líquido medicinal de la botella. El saliente tubular no realiza ninguna función de vertido y este tipo de botella tampoco puede volver a cerrarse después de la primera apertura.  
25

Es por tanto un objeto de la presente invención proporcionar un cierre para un recipiente de un producto vertible, el cual está diseñado para eliminar la desventaja mencionada anteriormente de una manera directa y a bajo coste.

Este objeto se logra mediante un cierre para un recipiente de un producto vertible, como se reivindica en la reivindicación 1.

30 Una serie de realizaciones no limitativas preferidas de la presente invención se describirán a modo de ejemplo con referencia a las figuras que se acompañan, en las que:

La figura 1 muestra una vista frontal parcialmente seccionada de un cierre, de acuerdo con la presente invención, para un recipiente de un producto vertible;

La figura 2 muestra una sección axial de un tapón del cierre de la figura 1;

35 La figura 3 muestra una vista inferior a menor escala del tapón de la figura 2;

La figura 4 muestra una sección axial a mayor escala del cierre de la figura 1 en una configuración cerrada de nuevo después de una primera apertura del propio cierre;

Las figuras 5 a 7 son secciones correspondientes análogas a una de la figura 4, que muestra tres variantes posibles del cierre de la figura 1;

40 Las figuras 8 a 14 muestran vistas en perspectiva a mayor escala de diferentes variantes posibles de una parte interior del tapón de la figura 2; y

La figura 15 es una sección análoga a una de la figura 4 que muestra otra variante posible del cierre de la figura 1.

45 El número 1 en las figuras 1 y 4 indica como un todo un cierre para un recipiente (no mostrado) de productos alimenticios líquidos o vertibles, tal como un cierre de plástico para un recipiente de plástico-cartón combinados - al cual se refiere la siguiente descripción únicamente a modo de ejemplo.

El cierre 1 tiene un eje longitudinal A y básicamente comprende un pico de vertido 2, que define una abertura de vertido 3 por la que se vierte el producto alimenticio fuera del recipiente, y un tapón cilíndrico 4 ajustado en el pico de vertido 2 de una manera extraíble.

50 El pico de vertido 2 se puede aplicar a una parte superior o pared extrema del recipiente o incluso se configura para definir íntegramente la parte superior completa del recipiente.

El pico de vertido 2 puede definir una barrera de gas y/o luz y se produce, y se fija al recipiente, en una configuración cerrada.

En particular, el pico de vertido 2 comprende un cuello tubular sustancialmente cilíndrico 5, que define la abertura de vertido 3, y una parte de cubierta 6 que forma parte integrante del cuello 5 y cierra la abertura de vertido 3.

Más en concreto, el cuello 5 tiene un extremo inferior abierto 7 adaptado para ser fijado al recipiente y un extremo superior 8 cerrado por la parte de cubierta 6 y provisto de una línea de debilitamiento 9 (sólo se muestra esquemáticamente en la figura 1 con una línea de puntos y rayas), a lo largo de la cual la parte de cubierta 6 se puede separar del cuello 5 cuando el usuario abre el cierre 1 por primera vez.

La línea de debilitamiento 9 puede extenderse a lo largo de la región periférica anular completa del extremo superior 8 del cuello 5 o solamente a lo largo de una o más zonas del mismo; en el primer caso, la línea de debilitamiento 9 puede consistir en una incisión anular no pasante continua prevista a través del espesor del extremo superior 8 del cuello 5, mientras que, en el segundo caso, la línea de debilitamiento 9 puede consistir en una pluralidad de dichas incisiones separadas entre sí.

En el ejemplo mostrado, la parte de cubierta 6 comprende una pared en forma de disco 10 ortogonal al eje A y que tiene un borde anular cilíndrico axialmente sobresaliente 11 conectado íntegramente al extremo superior 8 del cuello 5 a través de la línea de debilitamiento 9.

El tapón 4 (figuras 1 a 4 y 8) se produce en una pieza única y está definido sustancialmente por una pared lateral cilíndrica anular 15, la cual tiene una rosca interna 16 (figura 2), con una o más aberturas, para acoplar una rosca correspondiente 17 (figura 4) prevista en una superficie lateral exterior del cuello 5, y por una pared extrema en forma de disco 18 para cubrir, en uso, la parte superior del pico de vertido 2, y en concreto la pared 10 de la parte de cubierta 6; en la práctica, en uso, la pared extrema 18 está orientada hacia la parte de cubierta 6 (figuras 1 y 4).

En una realización alternativa no mostrada, la pared lateral 15 del tapón 4 puede estar internamente provista de uno o más salientes de leva adecuados para acoplar uno o más salientes correspondientes en el cuello 5.

Es decir, se proporciona una disposición de leva entre el tapón 4 y el cuello 5 para permitir que el tapón 4 se ajuste y retire del pico de vertido 2 a lo largo de un recorrido que tiene un componente de traslación paralelo al eje A y un componente de rotación alrededor de tal eje; esta disposición de leva puede estar definida por las roscas 16, 17, como se muestra en el ejemplo de las figuras adjuntas, o incluso por dispositivos de leva adecuados.

El tapón 4 se moldea íntegramente, de la manera habitual, con un anillo correspondiente a prueba de manipulaciones 20 conectado coaxialmente a un borde inferior 21 de la pared lateral 15 con medios de conexión rompibles 22, tal como un puente rompible anular o una serie de puentes rompibles radiales.

El tapón 4 se ajusta inicialmente al pico de vertido 2 en una posición completamente cerrada o sellada (figura 1), en la que el tapón 4 se enrosca completamente en el cuello 5, con el borde inferior 21 y el anillo a prueba de manipulaciones 20 todavía conectados entre sí y apoyados en lados opuestos de un elemento (no mostrado) conectado a una parte inferior de la rosca 17 del cuello 5.

De acuerdo con una alternativa posible no mostrada, el borde inferior 21 y el anillo a prueba de manipulaciones 20 pueden apoyarse en lados opuestos de una nervadura anular que se extiende en el cuello 5 en una posición inferior a la rosca 17 con respecto al eje A.

El cierre 1 comprende además unos primeros medios para facilitar la apertura 25 (figuras 1 y 4) previstos en la periferia anular de la parte de cubierta 6, y unos segundos medios para facilitar la apertura 26 (figuras 1 a 4 y 8) previstos en una superficie interior de la pared lateral 15 del tapón 4 y dispuestos para acoplarse con los primeros medios para facilitar la apertura 25 después de la retirada del tapón 4 del pico de vertido 2 para separar la parte de cubierta 6 del cuello 5 a lo largo de la línea de debilitamiento 9.

En particular, los primeros medios para facilitar la apertura 25 comprenden un reborde anular 27 de la pared 10 de la parte de cubierta 6 que sobresale radialmente hacia fuera con respecto al borde anular 11 para formar una superficie de tope 28 ortogonal al eje A; y los segundos medios para facilitar la apertura 26 comprenden dos o más elementos de apertura 29, en el ejemplo mostrado tres, previstos en la superficie interior de la pared lateral 15 del tapón 4, igualmente separados angularmente entre sí alrededor del eje A y dispuestos para cooperar con los primeros medios para facilitar la apertura 25.

Los primeros medios para facilitar la apertura 25 comprenden además una serie de elementos de leva 30 (solamente se ve uno en la figura 1), en el ejemplo mostrado tres, igualmente separados angularmente alrededor del eje A, dispuestos en el borde anular 11 y el reborde anular 27 para cooperar con los elementos de apertura correspondientes 29 a lo largo de una parte del recorrido de retirada del tapón 4 del pico de vertido 2; los elementos de leva 30 están configurados para mejorar localmente el componente de traslación producido por la rosca 17 en la rosca 16 del tapón 4 durante el recorrido de retirada.

De esta manera, cuando el usuario gira el tapón 4 alrededor del eje A para abrir el cierre 1 por primera vez, la interacción de cada elemento de apertura 29 con el elemento de leva correspondiente 30 produce un cambio repentino en la relación de transmisión definida por el paso de la rosca 16 y la rosca 17 y un aumento correspondiente consiguiente de la tensión en el material plástico para lograr una fractura local en un punto de la

línea de debilitamiento 9 correspondiente a la zona en la que está colocado el elemento de leva 30 o está inmediatamente adyacente a la misma.

Como se puede ver en la figura 1, cada elemento de leva 30 del borde anular 11 sobresale hacia fuera e incluso del reborde anular 27 hacia el cuello 5 y la línea de debilitamiento 9.

- 5 En el ejemplo mostrado, los elementos de leva 30 son idénticos entre sí y tienen perfiles en forma de trapecio en ángulo recto.

En particular, continuando en la dirección de rotación del tapón 4 durante la retirada del pico de vertido 2 (en sentido antihorario en la figura 1), cada elemento de leva 30 está delimitado, hacia el cuello 5, por un primer borde en forma de rampa 31 que se extiende oblicuamente con respecto al eje A, por un segundo borde 32 paralelo al reborde 27 y ortogonal al eje A y por un tercer borde 33 paralelo al eje A. En el ejemplo mostrado en la figura 1, todos los bordes 31, 32 y 33 tienen configuraciones planas.

Más en concreto, el borde en forma de rampa 31 tiene, en una dirección paralela al eje A, una distancia desde el extremo superior 8 del cuello 5 que disminuye en la dirección de rotación del tapón 4 durante la retirada del pico de vertido 2.

- 15 El borde en forma de rampa 31 de cada elemento de leva 30 se inclina de una manera opuesta con respecto a la parte adyacente de rosca 17, es decir, la parte de rosca 17 dispuesta por debajo de dicho elemento de leva 30.

Se indica que el borde en forma de rampa 31 también puede comprender una pluralidad de partes que tienen diferentes inclinaciones o pueden tener una forma curvilínea.

- 20 Además, los elementos de leva 30 pueden tener diferentes perfiles, tales como en forma de trapecio isósceles o incluso en forma de triángulo.

Con referencia a las figuras 1, 2, 4 y 8, cada elemento de apertura 29 comprende una solapa 35 que tiene un extremo 36 articulado en la superficie interior de la pared lateral 15 del tapón 4 en una posición más alta que la rosca 16 con respecto al eje A, y un extremo libre opuesto 37 dispuesto para interactuar con los primeros medios para facilitar la apertura 30.

- 25 Como se ilustra en las figuras 2 y 8, cada solapa 35 tiene una altura variable que transcurre desde un extremo angular al opuesto; en particular, en la dirección de rotación del tapón 4 durante la retirada del pico de vertido 2 (en sentido antihorario en la figura 2), la altura de cada solapa 35 disminuye desde el extremo angular aguas abajo hasta el extremo angular aguas arriba.

- 30 Las solapas 35 se configuran de manera que la parte de cubierta 6 es mantenida por el tapón 4 después de que se retire del cuello 5. En particular, la parte de cubierta 6 se mantiene en una zona de retención 38 del tapón 4 definida por la pared extrema 18, las solapas 35 y la parte de la pared lateral 15 limitada entre las mismas.

Durante el ajuste del tapón 4 sobre el pico de vertido 2 para obtener el cierre 1, las solapas 35 se deforman elásticamente de tal manera que la parte de cubierta 6 es recibida dentro de la zona de retención 38 y no puede desprenderse de esta última involuntariamente, es decir, sin ser extraída a propósito por el usuario.

- 35 De acuerdo con una alternativa posible no mostrada, cada elemento de apertura 29 también puede estar definido por un gancho rígido que sobresale dentro del tapón 4 desde la pared lateral 15 del mismo.

- 40 Antes de que el tapón 4 sea retirado del pico de vertido 2 por primera vez, cada elemento de leva 30 y el elemento de apertura correspondiente 29 están separados una distancia angular preestablecida alrededor del eje A; esta distancia se puede definir de manera que se obtenga, durante la primera apertura del cierre 1, la separación del anillo a prueba de manipulaciones 20 del borde inferior 21 de la pared lateral 15 a lo largo de los medios de conexión rompibles 22 antes de que se produzca el aumento repentino de la fuerza transmitida desde el tapón 4 a la parte de cubierta 6 como resultado de la acción de tales elementos de leva 30 o incluso antes de que cada elemento de apertura 29 comience a interactuar con el elemento de leva correspondiente 30.

- 45 Además, antes de que el tapón 4 se retire del pico de vertido 2 por primera vez, el extremo libre 37 de cada elemento de apertura 29 puede estar a una distancia axial preestablecida de la superficie 28 del reborde anular 27 (figura 1) o incluso en contacto con este último.

El cierre 1 comprende además medios de obstaculización de flujo 40 para limitar, después de la separación de la parte de cubierta 6 del cuello 5, el flujo de producto hacia y/o desde la zona de retención 38 del tapón 4.

- 50 Los medios de obstaculización de flujo 40 sobresalen dentro del tapón 4 desde la pared lateral 15 del mismo. Los medios de obstaculización de flujo 40 tienen un tamaño en una dirección paralela al eje A menor que el tamaño de los segundos medios para facilitar la apertura 26 en la misma dirección. Es decir, los medios de obstaculización de flujo 40 tienen una altura menor que la altura de los segundos medios para facilitar la apertura 26. En la práctica, los

medios de obstaculización de flujo 40 tienen una extensión desde la pared lateral 15 del tapón 4 menor que la extensión de los segundos medios para facilitar la apertura 26 desde de la misma pared 15.

De acuerdo con una realización de la presente invención (figuras 1 a 4 y 8), los medios de obstaculización de flujo 40 comprenden una serie de elementos de obstaculización de flujo 41, en el ejemplo mostrado tres, los cuales están angularmente interpuestos entre los elementos de apertura 29.

Cada elemento de obstaculización de flujo 41 comprende una solapa 42 que tiene un extremo 43 articulado en la superficie interior de la pared lateral 15 del tapón 4 en una posición interpuesta entre la rosca 16 y la pared extrema 18, y un extremo libre opuesto 44 que coopera con o sin contacto con la parte de cubierta 6. En particular, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 están diseñados para cooperar con o sin contacto con la superficie exterior del borde anular 11 de la parte de cubierta 6, en una posición adyacente a la línea de debilitamiento 9. Es evidente que se puede lograr el mismo efecto de barrera disponiendo los elementos de obstaculización de flujo 41 de manera que cooperen con contacto o sin contacto con otra parte de la parte de cubierta 6.

En el ejemplo mostrado, los extremos libres 44 de las solapas 42 están en contacto con la superficie exterior del borde anular 11 de la parte de cubierta 6.

Es evidente que el efecto de obstaculización de flujo también se puede obtener configurando las solapas 42 para tener los extremos libres correspondientes 44 en contacto parcial con la superficie exterior del borde anular 11 de la parte de cubierta 6, es decir, tocando la parte de cubierta 6 en algunas regiones y separados una pequeña cantidad de la parte de cubierta 6 en otras regiones, o incluso configurando las solapas 42 para tener los extremos libres 44 siempre separados una pequeña cantidad de la superficie exterior del borde anular 11 de la parte de cubierta 6.

Las variantes de las figuras 5 a 7 muestran tres configuraciones alternativas para la disposición de los elementos de obstaculización de flujo 41 con respecto al borde anular 11 de la parte de cubierta 6.

En la solución de la figura 5, una nervadura anular 45 está prevista en la superficie exterior del borde anular 11 de la parte de cubierta 6 y sobresale radialmente de dicho borde 11 hacia la pared lateral 15 del tapón 4; la nervadura anular 45 está dispuesta para cooperar con o sin contacto con los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41. En particular, en este caso, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 cooperan con o sin contacto con una superficie inferior de la nervadura anular 45 orientada hacia la línea de debilitamiento 9; de esta manera, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 se colocan axialmente entre la línea de debilitamiento 9 y la nervadura anular 45. En la práctica, en esta configuración, los elementos de obstaculización de flujo 41 definen un apoyo para la nervadura anular 45.

En la solución de la figura 6, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 cooperan con o sin contacto con una superficie frontal de la nervadura anular 45 orientada hacia la pared lateral 15 del tapón 4; es decir, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 se colocan sustancialmente a la misma altura axial que la superficie frontal mencionada de la nervadura anular 45.

En la solución de la figura 7, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 cooperan con o sin contacto con una superficie superior de la nervadura anular 45 orientada hacia los primeros medios para facilitar la apertura 25, en el ejemplo mostrado la superficie de tope 28, y por tanto opuesta a la superficie inferior mencionada anteriormente de la nervadura anular 45; de esta manera, los extremos libres 44 de los elementos de obstaculización de flujo 41 se colocan axialmente entre la nervadura anular 45 y la superficie de tope 28.

Como puede verse en las figuras 2, 3 y 8, cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene extremos angulares opuestos 46 en contacto con los elementos de apertura adyacentes correspondientes 29. En este caso, cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene una extensión constante desde la pared lateral 15 del tapón 4.

Las variantes de las figuras 9 a 14 se refieren a posibles configuraciones diferentes de los elementos de obstaculización de flujo 41, los cuales tienen una flexibilidad aumentada que permite una fabricación más fácil mediante moldeo y un montaje inicial más fácil del tapón 4 sobre el pico de vertido 2 para minimizar las fuerzas de interacción y posibles riesgos de daños.

Además, esta flexibilidad aumentada permite que los elementos de obstaculización de flujo 41 vuelvan más fácilmente a la configuración de obstaculización de flujo deseada después del ajuste inicial del tapón 4 sobre el pico de vertido 2.

En particular, en la configuración de la figura 9, cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene un corte parcial 47 o una muesca en una posición interpuesta entre los extremos angulares opuestos 46; más en concreto, el corte parcial 47 se forma en una sección intermedia del elemento de obstaculización de flujo correspondiente 41.

En la variante de la figura 10, cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene los extremos angulares opuestos 46 ahusados hacia los elementos de apertura adyacentes correspondientes 29; en este caso, la parte restante de cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene una extensión constante desde la pared lateral 15 del tapón 4.

El elemento de obstaculización de flujo 41 de acuerdo con la solución mostrada en la figura 11, tiene tanto el corte parcial 47 como la variante de la figura 9 y los extremos angulares ahusados 46 como la variante de la figura 10.

En la variante de la figura 12, cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene los extremos angulares opuestos 46 separados una pequeña cantidad de los elementos de apertura adyacentes correspondientes 29.

5 La variante de la figura 13 difiere de la variante de la figura 9 en que cada elemento de obstaculización de flujo 41 tiene un corte pasante 48 en lugar del corte parcial 47; en este caso, el corte pasante 48 divide el elemento de obstaculización de flujo correspondiente 41 en dos partes separadas 49, cada una en contacto con el elemento de apertura adyacente correspondiente 29.

10 Más en concreto, el corte pasante 48 se forma en una sección intermedia del elemento de obstaculización de flujo correspondiente 41; por tanto, las partes 49 en las que cada elemento de obstaculización de flujo 41 está dividido por el corte pasante correspondiente 48 son dos mitades de dicho elemento.

El elemento de obstaculización de flujo 41 de acuerdo con la solución mostrada en la figura 14 tiene ambos extremos angulares 46 separados de los elementos de apertura adyacentes correspondientes 29 como en la variante de la figura 12 y el corte pasante 48 como en la variante de la figura 13.

15 De acuerdo con otra alternativa posible no mostrada, cada elemento de obstaculización de flujo 41 también puede tener los extremos angulares ahusados opuestos 46 como en la variante de la figura 10 y el corte pasante intermedio 48 como en la variante de la figura 13.

20 De acuerdo con otra alternativa posible no mostrada, cada elemento de obstaculización de flujo 41 también puede tener extremos angulares opuestos 46 separados de los elementos de apertura adyacentes correspondientes 29 como en la variante de la figura 12 y el corte parcial intermedio 47 como en la variante de la figura 9.

25 En la solución de la figura 15, los medios de obstaculización de flujo 40 comprenden un elemento de obstaculización de flujo anular 50 separado axialmente de los elementos de apertura 29. En particular, con referencia a una dirección paralela al eje A, el elemento de obstaculización de flujo 50 está dispuesto sobre el tapón 4 entre la rosca 16 y los segundos medios para facilitar la apertura 26. En el ejemplo mostrado en la figura 15, el elemento de obstaculización de flujo 50 coopera con o sin contacto con el borde anular 11 de la parte de cubierta 6. Es evidente que se puede lograr el mismo efecto de barrera disponiendo el elemento de obstaculización de flujo 50 para cooperar con otra parte de la parte de cubierta 6.

30 Cabe señalar que el elemento de obstaculización de flujo 50, en lugar de estar formado por un cuerpo continuo único, también puede estar formado por una pluralidad de partes separadas de manera paralela similares a las partes 49 mostradas en la solución de la figura 14.

En uso, la primera apertura del recipiente se logra en una etapa única desenroscando el tapón 4 del pico de vertido 2.

35 Cuando el tapón 4 se gira alrededor del eje A en sentido antihorario en la figura 1, las roscas de acoplamiento 16 y 17 mueven simultáneamente el tapón 4 axialmente alejándolo del pico de vertido 2 para romper los medios de conexión 22; como resultado de esta acción, el anillo a prueba de manipulaciones 20 queda retenido apoyado axialmente en la nervadura anular inferior del cuello 5.

40 Al seguir girando el tapón 4, cada elemento de apertura 29 entra en contacto con el elemento de leva correspondiente 30. En esta condición, el borde delantero de cada solapa 35 en la dirección de rotación del tapón 4 se desliza a lo largo del borde en forma de rampa 31 del elemento de leva correspondiente 30; el resultado es un aumento repentino del empuje de elevación a lo largo del eje A producido por el tapón 4 sobre la parte de cubierta 6.

En la práctica, como una consecuencia del contacto de cada elemento de apertura 29 con el borde en forma de rampa 31 del elemento de leva correspondiente 30, el elemento de apertura 29 se aleja del reborde anular 27.

45 Al continuar el giro del tapón 4, cada solapa 35 alcanza el borde 32 del elemento de leva correspondiente 30, donde se produce el nivel máximo de tensión de material, determinándose así el inicio de la ruptura de la línea de debilitamiento 9 y por tanto el inicio de la separación de la parte de cubierta 6 del cuello 5.

En la práctica, la interacción de cada elemento de apertura 29 con el elemento de leva correspondiente 30 tiene el efecto de amplificar localmente la acción vertical producida por la rosca 16 y la rosca 17 en el movimiento del tapón 4.

50 Cuando el tapón 4 se retira completamente del pico de vertido 2, la parte de cubierta 6 queda retenida dentro de la zona de retención 38 del tapón 4 para no soltarse de esta última de forma involuntaria.

El recipiente se puede cerrar de nuevo simplemente enroscando el tapón 4 sobre el pico de vertido 2.

En esta condición, los medios de obstaculización de flujo 40 limitan la posible entrada del producto vertible en la zona comprendida entre la pared extrema 18 del tapón 4 y la parte de cubierta 6. Además, los medios de

obstaculización de flujo 40 también tienen la función de limitar el derrame del producto vertible posiblemente introducido en la zona de retención 38 del tapón 4 a pesar de la barrera representada por los mismos medios de obstaculización de flujo 40.

5 La adopción de la nervadura anular 45 sobre el borde anular 11 de la parte de cubierta 6 tiene el efecto de aumentar la acción de barrera realizada por los medios de obstaculización de flujo 40.

Cabe señalar que la provisión de los medios de obstaculización de flujo 40 sobre el tapón 4 no afecta a la apertura y al cierre de nuevo del recipiente.

10 Por último, pero no por ello menos importante, la minimización de derrame de producto vertible durante la manipulación del tapón 4 se obtiene mediante una adición muy limitada de material plástico con respecto a las soluciones conocidas, para tener solamente un efecto marginal sobre el coste total del cierre 1.

De manera evidente, se pueden hacer cambios al cierre 1 como se describe e ilustra en el presente documento, aunque sin apartarse del ámbito de aplicación como se define en las reivindicaciones que se acompañan.



**REIVINDICACIONES**

1. Cierre (1) para un recipiente de un producto vertible, comprendiendo dicho cierre (1):
- un pico de vertido (2) que tiene un cuello (5) para definir una abertura de vertido de producto (3) y una parte de cubierta (6) que forma parte integrante de dicho cuello y que cierra un extremo (8) del cuello (5);
- 5
- un tapón (4) que se puede ajustar sobre el pico de vertido (2) y retirar del mismo, y que tiene una pared lateral (15) que coopera, en uso, con dicho cuello (5) y una pared extrema (18) orientada, en uso, hacia dicha parte de cubierta (6);
  - una línea de debilitamiento (9) prevista en dicho extremo (8) de dicho cuello (5);
  - unos primeros medios para facilitar la apertura (25) previstos en dicho pico de vertido (6); y
- 10
- unos segundos medios de apertura para facilitar la apertura (26) previstos en dicho tapón (4) y dispuestos para acoplarse con dichos primeros medios para facilitar la apertura (25) durante la retirada de dicho tapón (4) del pico de vertido (2) para separar la parte de cubierta (6) de dicho cuello (5) a lo largo de la línea de debilitamiento (9); después de la separación, dicha parte de cubierta (6) es retenida por dichos segundos medios para facilitar la
- 15
- apertura (26) en una zona de retención (38) de dicho tapón (4) limitada por dicha pared extrema (18) y por una parte adyacente de dicha pared lateral (15); comprendiendo dichos segundos medios para facilitar la apertura (26) una serie de elementos de apertura (29) que sobresalen dentro de dicho tapón (4) desde la pared lateral (15) del mismo y están angularmente separados entre sí alrededor de un eje (A) de dicho tapón (4); caracterizado por que comprende además medios de obstaculización de flujo (40; 50), distintos de dichos segundos medios para facilitar la
- 20
- apertura (26), para limitar, después de la separación de dicha parte de cubierta (6) de dicho cuello (5), el flujo de producto hacia y/o desde dicha zona de retención (38), en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40; 50) sobresalen dentro de dicho tapón (4) desde la pared lateral (15) del mismo.
2. Cierre de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40) comprenden una serie de elementos de obstaculización de flujo (41) angularmente interpuestos entre dichos elementos de
- 25
- apertura (29).
3. Cierre de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dichos elementos de obstaculización de flujo (41) tienen tamaños, en una dirección paralela a dicho eje (A), menores que los tamaños de dichos elementos de apertura (29) en dicha dirección.
4. Cierre de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que cada elemento de obstaculización de flujo (41) tiene
- 30
- extremos angulares opuestos (46) que hacen contacto con elementos de apertura adyacentes correspondientes (29).
5. Cierre de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos extremos angulares opuestos (46) de cada elemento de obstaculización de flujo (41) se ahusan hacia los elementos de apertura adyacentes correspondientes (29).
6. Cierre de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que cada elemento de obstaculización de flujo (41) tiene
- 35
- extremos angulares opuestos (46) separados de los elementos de apertura adyacentes correspondientes (29).
7. Cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que cada elemento de obstaculización de flujo (41) tiene un corte parcial (47) en una posición interpuesta entre dichos extremos angulares opuestos (46).
8. Cierre de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 6, en el que cada elemento de obstaculización de flujo (41) tiene un
- 40
- corte pasante (48) que divide el elemento de obstaculización de flujo (41) en dos partes separadas (49).
9. Cierre de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (50) están
- separados de dichos segundos medios para facilitar la apertura (26) a lo largo de una dirección paralela a un eje (A) de dicho tapón (4).
10. Cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40) cooperan con o sin contacto con dicha parte de cubierta (6) para limitar, después de la separación de la
- 45
- parte de cubierta (6) de dicho cuello (5), el flujo de producto hacia y/o desde dicha zona de retención (38).
11. Cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una nervadura anular (45) prevista en dicha parte de cubierta (6) en una posición adyacente a dicha línea de debilitamiento (9), que sobresale hacia dicha pared lateral (15) de dicho tapón (4) y que coopera con o sin contacto con dichos medios de
- 50
- obstaculización de flujo (40).
12. Cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40) cooperan con o sin contacto con una superficie de dicha nervadura anular (45) que está orientada hacia dicha línea de debilitamiento (9).

13. Cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40) cooperan, en uso, con o sin contacto con una superficie de dicha nervadura anular (45) que está orientada hacia dicha pared lateral (15) de dicho tapón (4).
- 5 14. Cierre de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dichos medios de obstaculización de flujo (40) cooperan con o sin contacto con una superficie de dicha nervadura anular (45) opuesta a otra superficie de la nervadura anular (45) que está orientada hacia dicha línea de debilitamiento (9).
15. Cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros medios para facilitar la apertura (25) comprenden un reborde anular (27) que sobresale hacia fuera desde dicha parte de cubierta (6).
- 10 16. Cierre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además medios de leva (16, 17) para transformar una rotación aplicada a dicho tapón (4) alrededor de su eje (A) en un recorrido de dicho tapón (4) que tiene un componente de rotación alrededor del mismo eje (A) y un componente de traslación a lo largo de dicho eje (A) para acoplar/separar dicho tapón (4) con/de dicho pico de vertido (2), y en el que dichos primeros 15 medios para facilitar la apertura y dichos segundos medios para facilitar la apertura (25, 26) comprenden al menos un elemento de leva adicional (30) configurado para mejorar el empuje de elevación producido por el tapón (4) sobre la parte de cubierta (6) como un resultado de la acción de dichos medios de leva (16, 17) durante la retirada de dicho tapón (4) de dicho pico de vertido (2).
17. Cierre de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicho elemento de leva (30) está dispuesto a lo largo de una parte de dicho reborde anular (27) y se extiende desde dicho reborde anular (27) hacia dicho cuello (5).

20

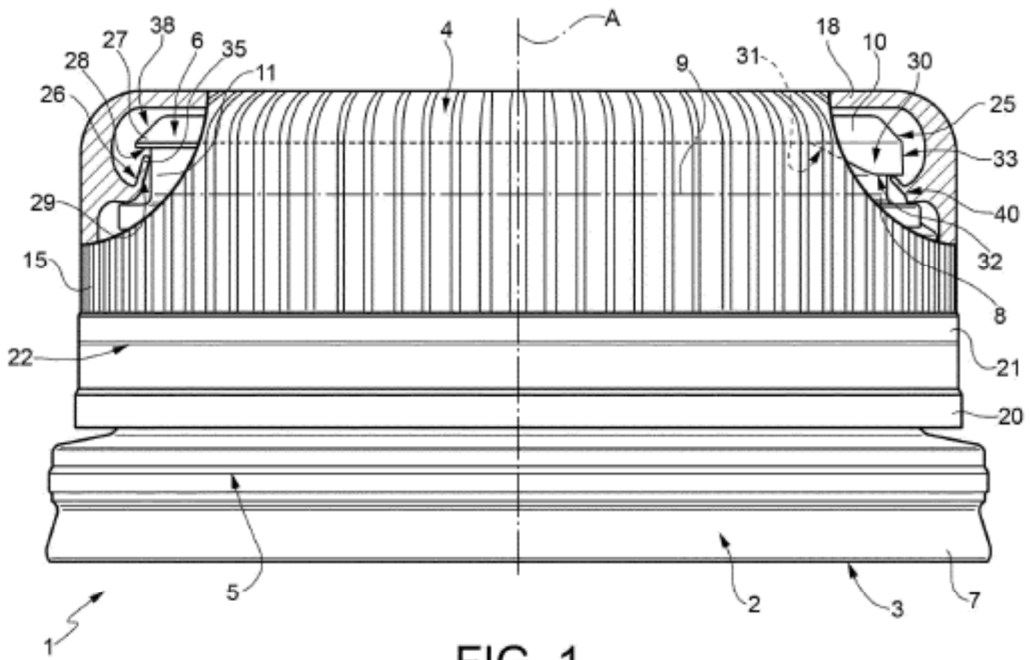


FIG. 1

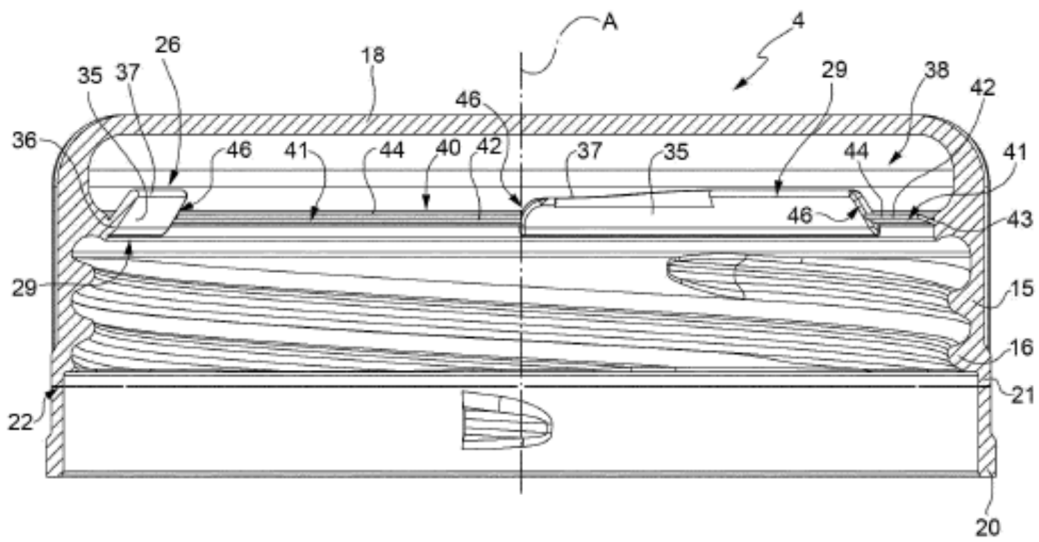


FIG. 2

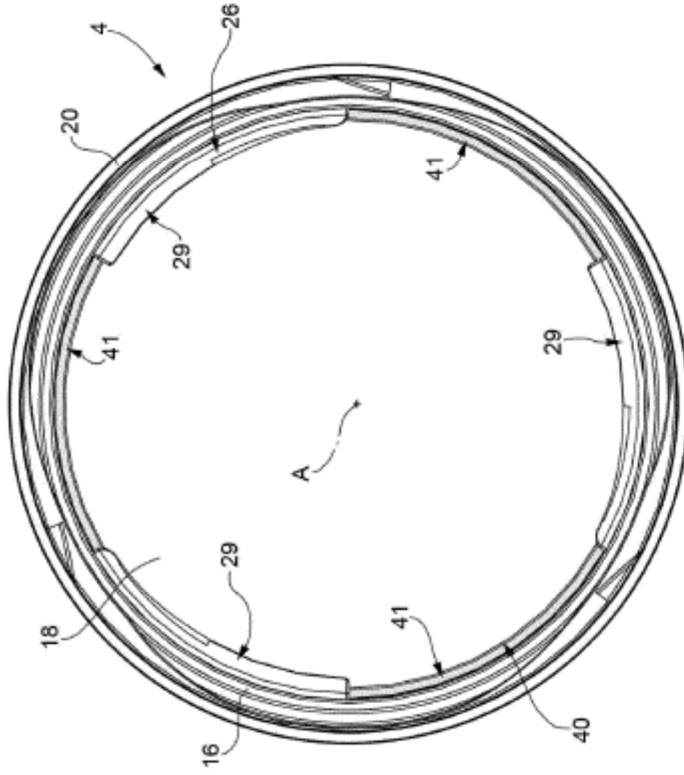


FIG. 3

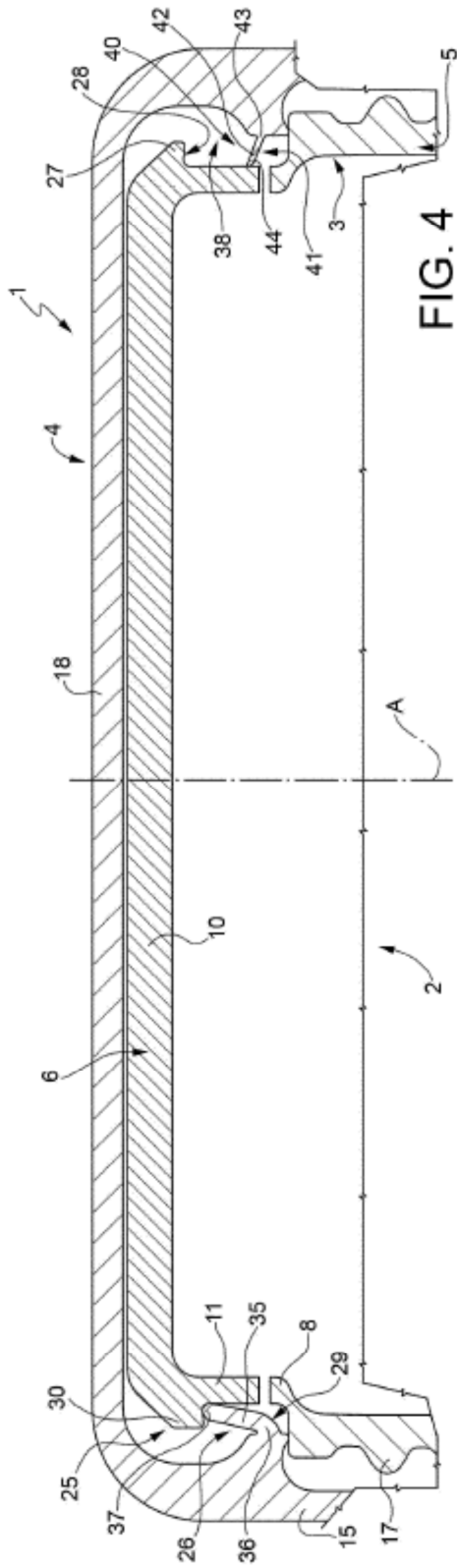


FIG. 4

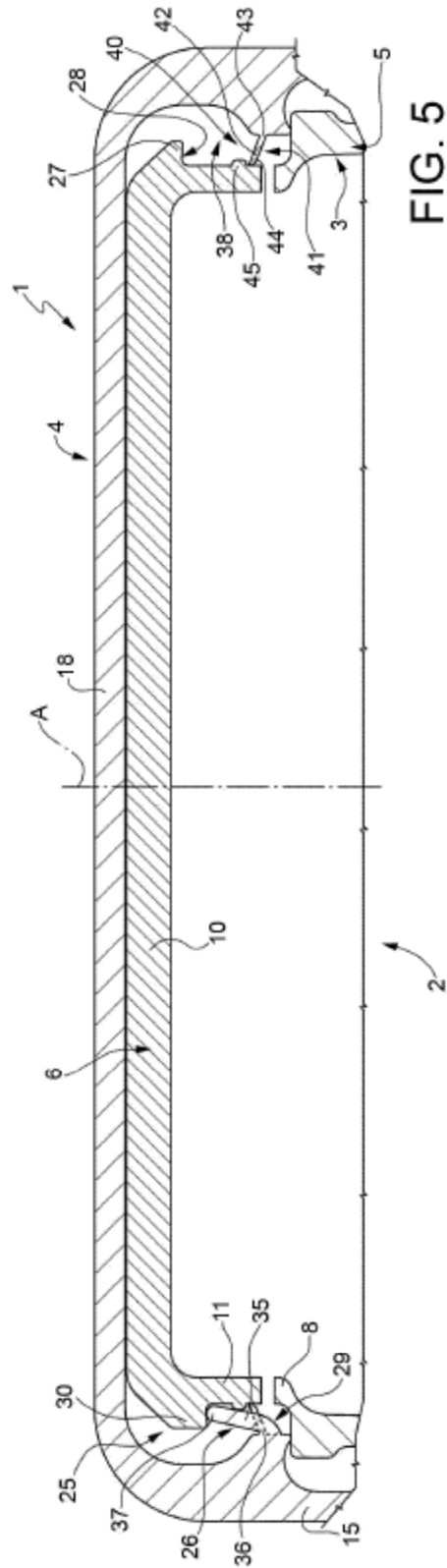


FIG. 5

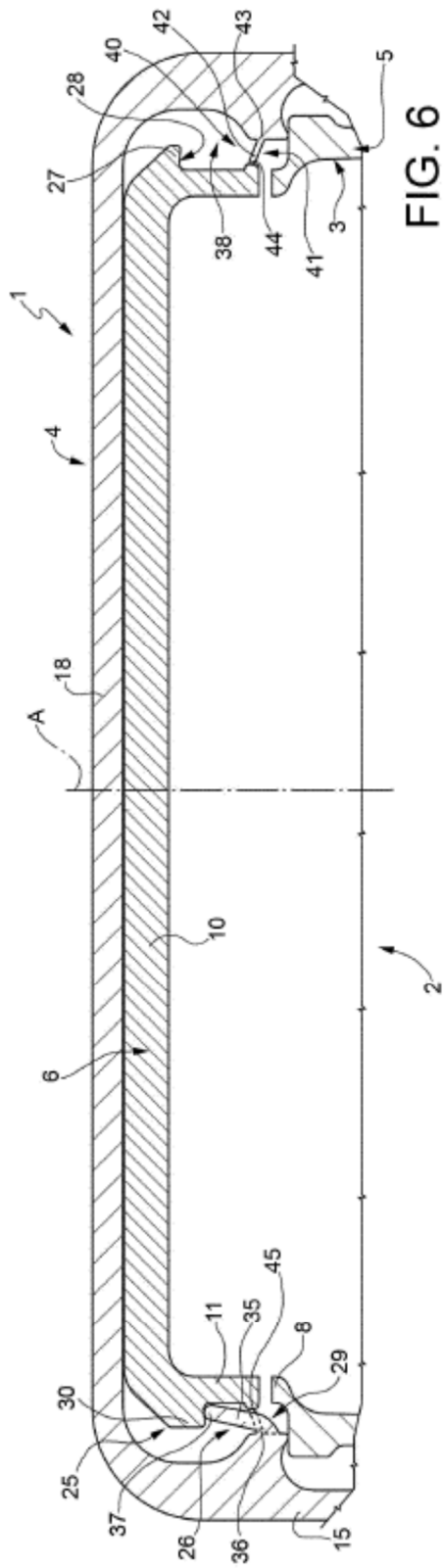


FIG. 6

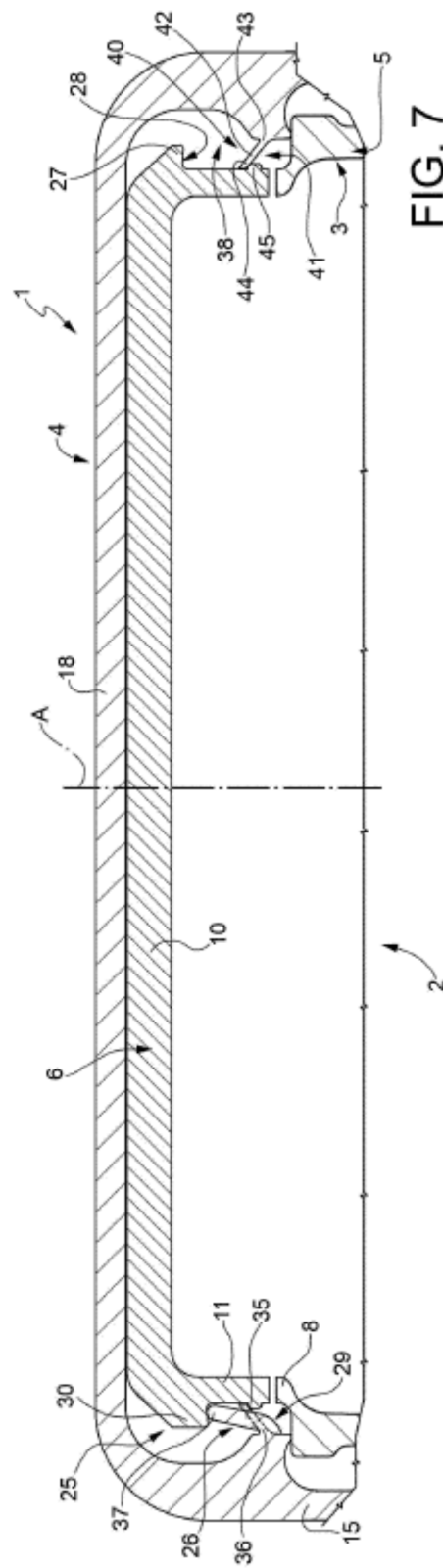


FIG. 7

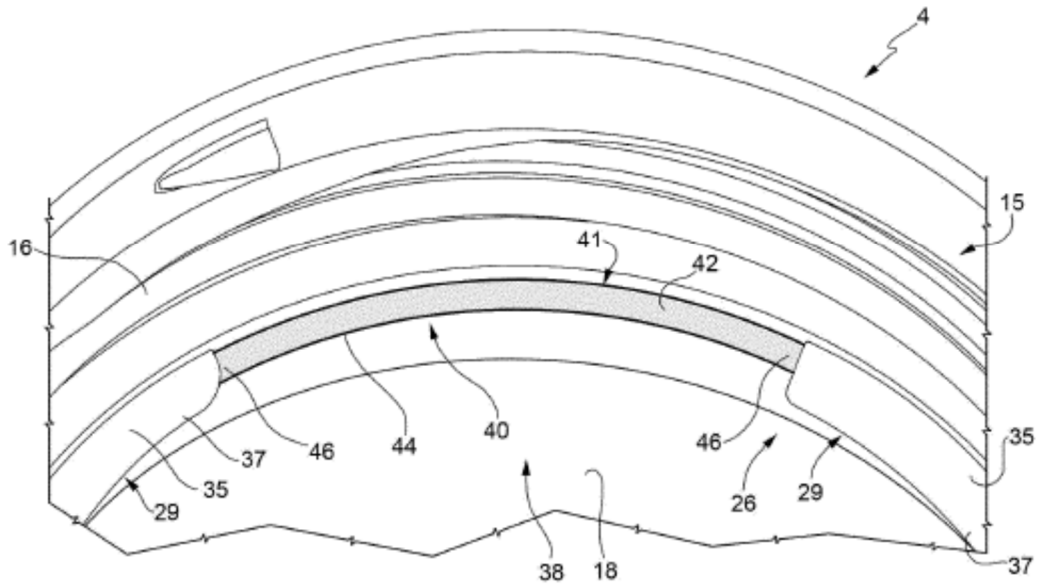


FIG. 8

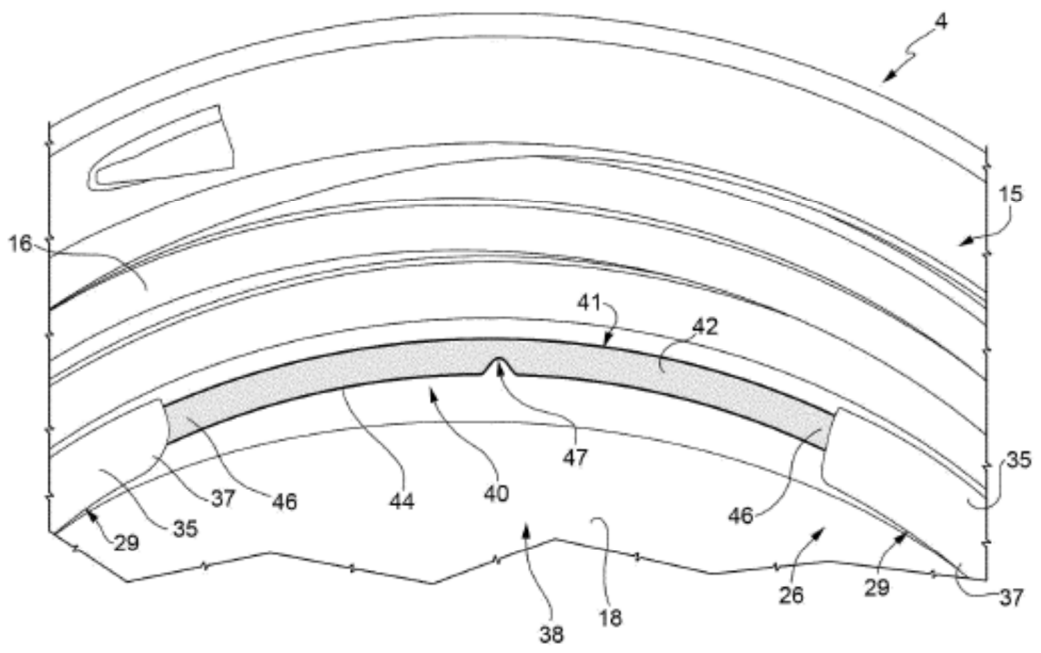


FIG. 9

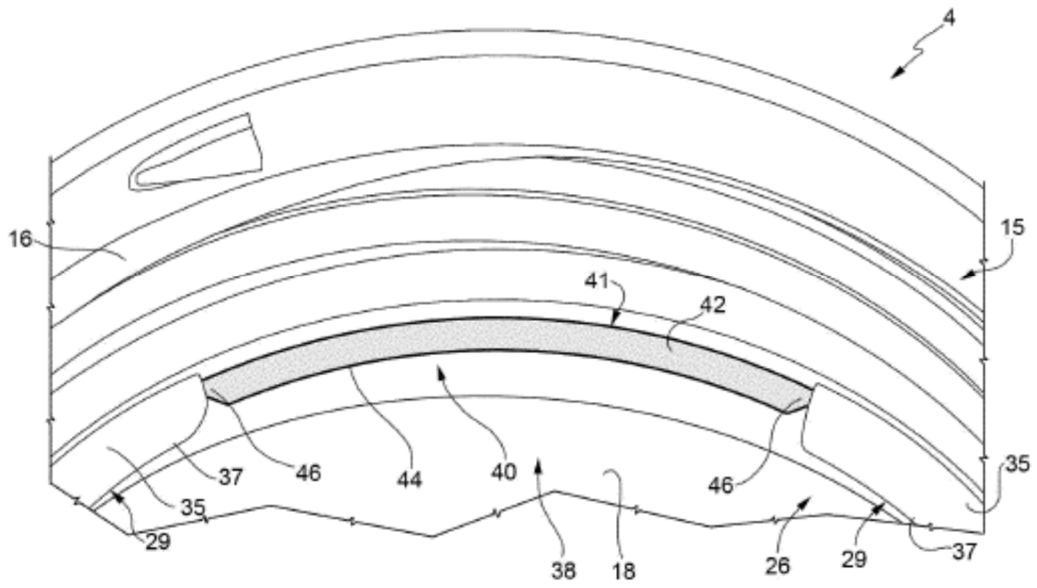


FIG. 10

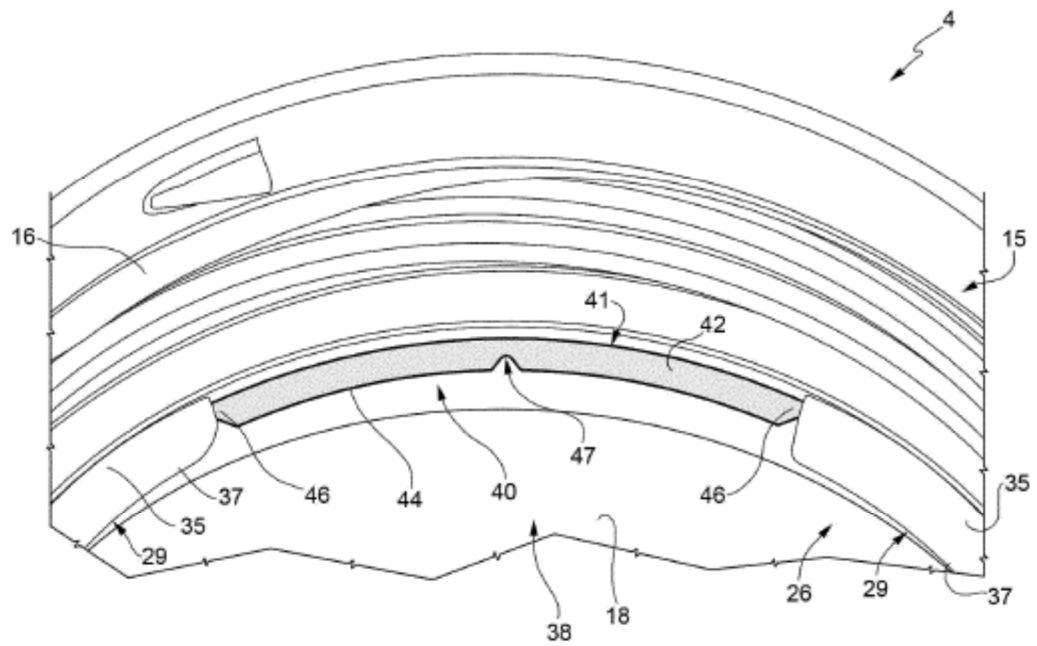


FIG. 11



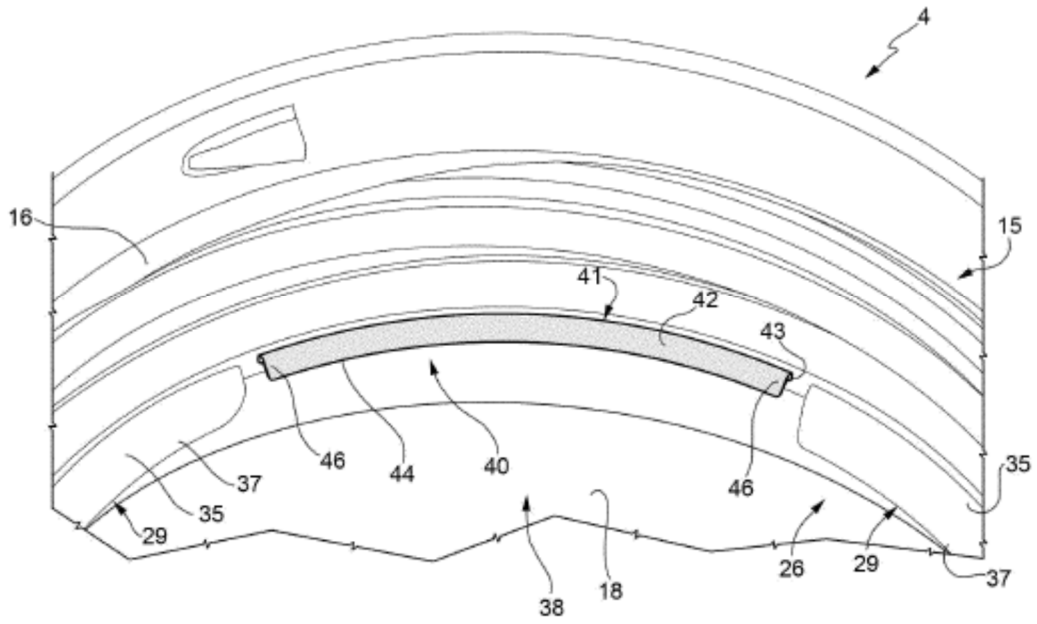


FIG. 12

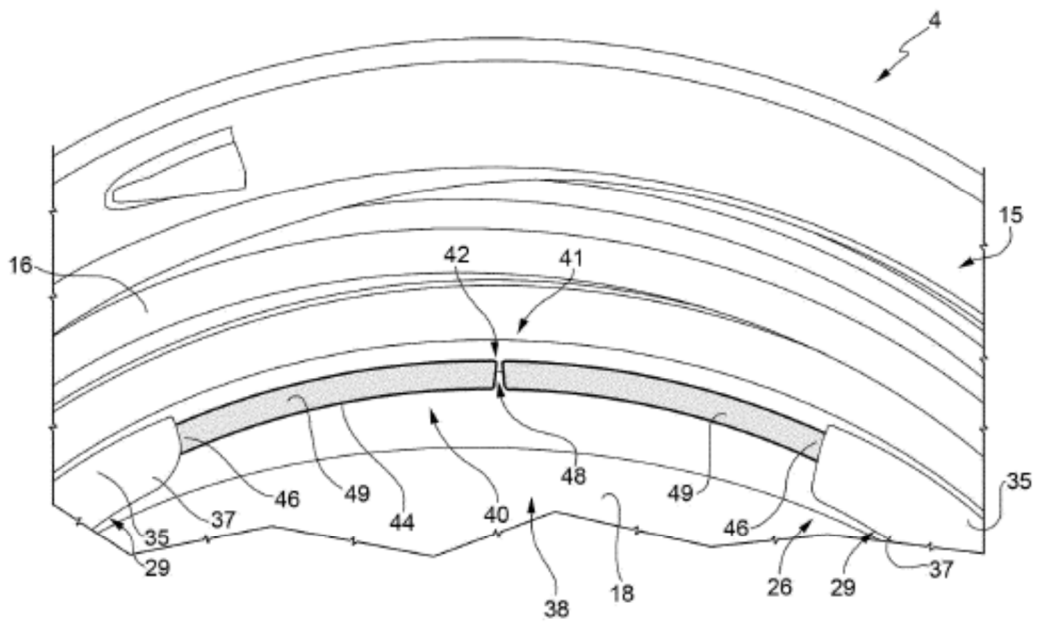


FIG. 13

