



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 702**

51 Int. Cl.:  
**B65D 41/48** (2006.01)  
**B29C 45/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07870300 .6**  
96 Fecha de presentación : **19.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2104634**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **Tapón para el cuello de un recipiente y procedimiento de fabricación de tal tapón.**

30 Prioridad: **20.11.2006 FR 06 10139**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.09.2011**

73 Titular/es: **Tetra Laval Holdings & Finance S.A.**  
**avenue Général-Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

72 Inventor/es: **Iacopi, Stéphane y**  
**Guerin, Fabrice**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 702 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**

Tapón para el cuello de un recipiente y procedimiento de fabricación de tal tapón

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un tapón para un cuello de recipiente.

5 La invención se refiere, de manera general, a los tapones que comprenden un faldón que rodea al cuello de un recipiente y una parte inferior del cual, cuando se considera que este cuello se extiende verticalmente con su borde de vertido dirigido hacia arriba, está destinada a permanecer alrededor del cuello después de la primera apertura del tapón, mientras que el resto del faldón, es decir su parte superior, está previsto amovible con respecto al cuello, estando inicialmente unido a la parte inferior no amovible del faldón por puentecillos rompibles, repartidos siguiendo la periferia del cuello y en condiciones de ser rotos durante la primera apertura del tapón. La línea de debilitación  
10 constituida por estos puentecillos sirve de testigo de esta primera apertura, para la atención de los usuarios.

La invención se interesa más particularmente por los tapones cuya parte de faldón superior está provista de una uñeta exterior que permite separar manualmente esta parte de faldón de la parte de faldón inferior no amovible. Típicamente, este tipo de uñeta no se extiende más que sobre una porción periférica del faldón, situada del lado del tapón destinada a ser dirigida hacia el usuario, dicho de otra forma situada del lado que se califica generalmente de  
15 lado delantero del tapón. En la práctica, cuando el usuario desea abrir el tapón, utiliza uno de sus dedos para aplicar sobre la uñeta un esfuerzo dirigido hacia arriba, de manera que separe la parte de faldón superior con respecto al cuello y lo aleje de la parte de faldón inferior. Un ejemplo de este tipo de tapón consiste en tapones llamados «snap», es decir tapones en condiciones de ser enganchados de manera amovible alrededor del cuello del recipiente, tales como el divulgado en el documento US-B-6.260.723.

20 Durante la primera apertura de este tipo de tapón, el usuario debe desarrollar un esfuerzo significativo para separar del cuello la parte de faldón amovible, rompiendo al menos la mayor parte de los puentecillos que unen inicialmente esta parte del faldón amovible con la parte de faldón no amovible.

El documento GB-A-2 164 028 divulga un tapón moldeado del tipo definido anteriormente, en particular con una línea de debilitación que, siguiendo la periferia del tapón, está constituida ya sea por una pared delgada  
25 ininterrumpida, ya sea por una sucesión de puentecillos, salvo en la vertical de su uñeta de sollicitación donde está previsto un espacio libre de toda materia. La presencia de este espacio libre se presenta como esencial en este documento, en el sentido en el cual este espacio permite iniciar el desgarramiento de la línea de debilitación durante la primera apertura del tapón. Así, durante su primera apertura, el tapón no opone al usuario ninguna resistencia en un primer momento, y después una gran resistencia para romper ya sea la pared delgada ininterrumpida citada  
30 anteriormente, ya sean los puentecillos citados anteriormente. La ausencia inicial de resistencia hace correr el riesgo de que una sollicitación intempestiva o accidental de la uñeta provoque la apertura del tapón, así como su fragilización, por lo tanto sin que el usuario ulterior se aperciba debido a la presencia casi intacta ya sea de la pared delgada, ya sea de los puentecillos. Dicho de otra forma, los riesgos de sabotaje de este tapón son reales. Además, la presencia del espacio libre justo en la vertical de la uñeta plantea problemas de moldeo del tapón: en ausencia de  
35 una unión entre las partes alta y baja del tapón en la vertical de la uñeta, la circulación de materia, principalmente plástica, de una y otra parte de este espacio libre es más difícil de realizar. El molde de fabricación del tapón es por consiguiente más complejo, lo que limita significativamente las posibilidades de acondicionamiento del tapón por razones de coste.

40 El objeto de la presente tapón es fabricar un tapón del tipo evocado anteriormente, que sea más fácil de abrir la primera vez, limitando los riesgos de poder separar la parte de faldón amovible de la parte de faldón no amovible sin rotura de la línea de debilitación.

A este efecto, la invención tiene por objeto dos procedimientos de fabricación de un tapón para un cuello de recipiente, tales como los definidos respectivamente en las reivindicaciones 1 y 5.

45 En la práctica, el tapón fabricado de acuerdo con La invención está destinado a ser utilizado de manera que su uñeta esté situada del lado del tapón dirigido hacia el usuario, dicho de otra forma del lado que se califica generalmente de lado delantero del tapón. De acuerdo con la invención, el o los puentecillos delanteros son menos gruesos que los otros puentecillos, particularmente que los puentecillos traseros. De esta manera, el esfuerzo necesario para romper los puentecillos delanteros no es nulo, lo que limita los riesgos de una apertura accidental así como un sabotaje del tapón, pero este esfuerzo sigue siendo moderado, lo que limita el esfuerzo total que debe  
50 producir el usuario para separar del cuello la parte de faldón amovible la primera vez, por ejemplo para desengancharla. Además, como el usuario debe sollicitar la uñeta en la parte delantera del tapón para abrir este último y como la resistencia inducida por los puentecillos es menos importante en la parte delantera del tapón que para el resto del tapón, el arrastre de la parte de faldón amovible es de alguna manera guiado de delante atrás. Una vez que los puentecillos delanteros están rotos y que el movimiento de apertura del tapón se ha así iniciado en la

parte delantera del tapón, el usuario continúa de manera natural el arrastre de la parte de faldón amovible con vistas a acceder más completamente al interior del cuello, provocando la rotura de los otros puentecillos, particularmente de los puentecillos laterales y después de los puentecillos traseros.

- 5 En la práctica, la invención considera puentecillos delanteros cuyo espesor es lo más pequeño posible, teniendo en cuenta las restricciones ligadas a la materia que constituye el faldón y al moldeo de este faldón, en el sentido en que esta materia puede fluir de uno y otro lado de la línea de debilitación, por medio del o de los puentecillos delanteros entre otros. El efecto de rotura prioritario de los puentecillos delanteros con respecto a los otros puentecillos es no obstante sensible puesto que una diferencia de espesor entre los puentecillos delanteros y los otros es de al menos 20%.
- 10 Características ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles, se enuncian en las reivindicaciones adjuntas 2 a 4 y 6 a 10.
- La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y hecha en referencia a los dibujos en los cuales:
- 15 - la figura 1 es un corte longitudinal de un tapón de acuerdo con La invención, representado antes de la puesta en su sitio alrededor de un cuello de recipiente;
- la figura 2 es un corte de acuerdo con el plano II-II de la figura 1;
- la figura 3 es una vista análoga a la figura 1, en el mismo plano de corte, tras la puesta en su sitio del tapón alrededor de un cuello de recipiente;
- 20 - la figura 4 es una vista según el plano IV-IV de la figura 3, correspondiendo la parte izquierda de la figura 4 a una vista de alzado mientras que su parte derecha corresponde a un corte en el plano IV-IV;
- las figuras 5 y 6 son cortes, respectivamente longitudinal y transversal, del núcleo de moldeo utilizado para fabricar el tapón de la figura 1, estando los planos de corte de estas figuras respectivamente indicados por las líneas V-V en la figura 6 y VI-VI en la figura 5;
- 25 - la figura 7 es una vista análoga a la figura 1, que ilustra un segundo modo de realización de un tapón de acuerdo con La invención;
- la figura 8 es un corte de acuerdo con el plano VIII-VIII de la figura 7; y
- las figuras 9 y 10 son cortes, respectivamente longitudinal y transversal, de un núcleo de moldeo utilizado para fabricar el tapón de la figura 7, estando los planos de corte de estas figuras respectivamente indicados por las líneas IX-IX en la figura 10 y XI-XI en la figura 9.
- 30 En las figuras 1 a 4 se representa un tapón 1 adaptado para estar enganchado de manera amovible sobre un cuello 2 de un recipiente, estando el tapón 1 generalmente calificado como «tapón snap» o tapón «snapado». En la práctica, el cuello 2 está realizado bien sea de materia con el resto del recipiente, particularmente cuando este último es una botella de vidrio o de materia plástica, bien sea adaptado para estar solidarizado de forma permanente sobre una pared del recipiente, al nivel de una abertura que atraviesa esta pared.
- 35 El tapón 1 y el cuello 2 presentan formas respectivas globalmente tubulares, cuyos ejes longitudinales centrales están sensiblemente confundidos, bajo la referencia X-X, cuando el tapón está enganchado sobre el cuello, como en las figuras 3 y 4. Por comodidad, toda la descripción está orientada considerando que los términos « superior » y « arriba » corresponden a una dirección globalmente paralela al eje X-X y que va del cuerpo del recipiente hacia su cuello 2, es decir una dirección dirigida hacia la parte de arriba de todas las figuras salvo en la figura 2, mientras que los términos « inferior » y « abajo » corresponden a una dirección opuesta.
- 40 El cuello 2 comprende un cuerpo 4 globalmente cilíndrico de base circular de eje X-X. En su extremo superior, este cuerpo 4 delimita un borde de vertido 3 al nivel del cual el líquido contenido en el recipiente está destinado a ser vertido. En la cara exterior del cuerpo 4, el cuello 2 comprende, en su extremo superior, un canto 5 y, en su parte corriente, un cubo 6, extendiéndose este canto y este cubo los dos radialmente hacia el exterior desde el cuerpo.
- 45 El tapón 1 está abierto en su extremo inferior y cerrado en su extremo superior por una pared de fondo 10, en la periferia exterior de la cual se extiende axialmente hacia abajo un faldón tubular 12 centrado sobre el eje X-X. El tapón comprende igualmente un labio 14 que se extiende axialmente hacia abajo desde la pared de fondo 10, de manera centrada sobre el eje X-X, en el interior del faldón externo 12. Cuando el tapón está enganchado sobre el cuello 2 como en las figuras 3 y 4, la pared de fondo 10 se extiende por encima y a través de este cuello, mientras

que el faldón 12 rodea exteriormente al cuerpo 3 y el labio 14 se apoya de manera estanca contra la cara interior de este cuerpo.

5 En su extremo superior, el faldón 12 está provisto de un collarín periférico exterior 18 que forma exteriormente la unión con la pared de fondo 10. Este collarín se extiende axialmente hacia el exterior con respecto a la pared principal tubular del faldón, cuya superficie exterior, referenciada 20, es cilíndrica de base circular, centrada sobre el eje X-X. El collarín 18 se extiende sobre toda la periferia exterior del faldón 12, presentando una anchura de desbordamiento hacia el exterior constante que sigue la periferia del faldón, excepto sobre una porción de faldón restringida 12A considerada en lo que sigue como el lado delantero del tapón 1, estando este lado destinado en servicio a estar dirigido hacia el usuario. En efecto, en la parte delantera del tapón, que está vista de frente en la parte izquierda de la figura 4, el faldón 12 está provisto, en su parte superior, de una uñeta exterior 24 que se extiende radialmente sobresaliendo hacia el exterior desde la superficie 20, prolongándose así hacia el exterior la porción delantera del collarín. En la forma de realización ventajosa considerada en las figuras, la uñeta 24 presenta un plano vertical de simetría, denotado  $P_1$  en las figuras 2 y 4 y correspondiente al plano de corte de las figuras 1 y 3, destacándose que este plano  $P_1$  es un plano diametral longitudinal del faldón 12.

15 Igualmente en esta parte superior, el faldón 12 está interiormente provisto de un enganche 30 que se presenta en forma de un abombamiento de materia que se extiende radialmente hacia el interior de la pared principal del faldón 12 y por debajo del cual esta pared del faldón presenta una superficie interior 34 cilíndrica de eje X-X. El enganche presenta una superficie convexa, que está unida a la pared de fondo 10 formando una cavidad de recepción del canto 5 del cuello 2. Como se representa en las figuras 3 y 4, el enganchado del tapón 1 consiste en presionar esta superficie convexa con el extremo inferior del canto 5, siendo este último entonces recibido en la cavidad citada anteriormente.

20 Como se ve en la figura 2, el enganche 30 se presenta en forma de una banda de enganchado, que corre sobre la periferia interior del faldón, estando interrumpida del lado delantero del tapón. Así, el enganche 30 está constituido, por un lado, por una porción trasera 30A, que se extiende de uno y otro lado del plano  $P_1$ , siguiendo la periferia del faldón, y, por otro lado, por dos porciones laterales 30B y 30C diametralmente opuestas, que se extienden, siguiendo la periferia del faldón, de uno y otro lado de un plano diametral longitudinal perpendicular al plano  $P_1$ , siendo así ventajosamente simétricas con respecto al plano  $P_1$ .

25 Del lado delantero del tapón, la porción periférica 12A del faldón, que une los extremos delanteros respectivos de las porciones laterales de enganches 30B y 30C, y en la parte media de la cual se extiende la uñeta 24, está por su parte desprovista de todo medio de enganche, en el sentido de que está prevista para no entrar en contacto con el canto 5 del cuello 2 cuando el tapón 1 está enganchado.

30 Durante el primer desenganche del tapón 1, el faldón 12 está adaptado para separarse en dos partes distintas, a saber una parte superior  $12_1$ , fabricado de materia con la pared de fondo 10, y una parte inferior  $12_2$  unida inicialmente a la parte superior  $12_1$  al nivel de una línea de debilitación 40 situada axialmente en la parte corriente del faldón. La parte de faldón  $12_1$  está destinada para ser desacoplada en su totalidad del cuello 2, de manera que esta parte  $12_1$  lleva exteriormente la uñeta 24 e interiormente el enganche 30. La parte de faldón  $12_2$  está por su parte, destinada a permanecer alrededor del cuello 2. A este efecto, esta parte  $12_2$  está provista interiormente de una paleta 42 que se extiende radialmente sobresaliendo hacia el interior desde la superficie interior 34 del faldón 12, discurriendo sobre toda la periferia del faldón. Esta paleta se extiende axialmente por debajo del cubo 6 del cuello 2 y está adaptada, cuando el tapón 1 es levantado la primera vez, para topar axialmente contra este cubo.

35 La línea de debilitación 40 comprende puentecillos rompibles, en número de ocho en el ejemplo considerado en las figuras, repartidos regularmente siguiendo la periferia del faldón 12, siendo así ventajosamente simétricos con respecto al plano  $P_1$ , de manera que, como se representa en la figura 2, dos de estos puentecillos, referenciados 44A, están situados en la porción de faldón delantera 12A, mientras que los otros seis puentecillos, referenciados 44B, están situados fuera de esta porción 12A. Al nivel de la línea de debilitación 40, la pared del faldón 12 está interrumpida entre los puentecillos: como se ve en las figuras 1 y 4, el canto de extremo inferior  $46_1$  de la parte de faldón  $12_1$  está, entre dos puentecillos sucesivos, distante del canto de extremo superior  $46_2$  de la parte de faldón  $12_2$ , mientras que al nivel de cada uno de los puentecillos 44A y 44B, estos cantos de extremo  $46_1$  y  $46_2$  están unidos uno a otro según la dirección del eje X-X, por continuidad de materia.

40 Como se ve en las figuras 1 y 2, la dimensión radial, es decir el espesor, de la pared del faldón 12 varía siguiendo la periferia del faldón, al nivel de la línea de debilitación 40. En su porción delantera 12A, el faldón presenta un espesor  $e_{12A}$  sensiblemente constante, que es menor que el espesor  $e_{12B}$  de la porción de faldón 12B que constituye el resto del faldón. De esta manera, como el espesor de cada puentecillo es igual al espesor de los cantos de extremo  $46_1$  y  $46_2$  que este puentecillo une, los puentecillos delanteros 44A presentan un espesor  $e_{44A}$  igual al espesor  $e_{12A}$  e inferior al espesor  $e_{44B}$  de los puentecillos 44B, que es igual al espesor  $e_{12B}$ .

- 5 Para fabricar el tapón 1, se moldea una materia plástica semi-rígida, tal como polipropileno o polietileno. Este moldeo está previsto para formar, de una sola pieza, la pared de fondo 10, el faldón 12 y el labio 14. El moldeo de esta pieza es fácil de realizar, incluido lo que se refiere a la zona interior más radialmente sobresaliente que constituye el enganche 30 puesto que este último no se extiende en toda la periferia del faldón, de manera que esta última guarda una cierta flexibilidad, principalmente transversal. En particular, la utilización de cajones de moldeo no es necesaria.
- 10 En la práctica, se utiliza ventajosamente un núcleo de moldeo 50 representado en las figuras 5 y 6. Este núcleo comprende un cuerpo tubular 52 de eje central longitudinal 54 y cuya cara exterior 56 está conformada para permitir el moldeo de la cara interior del faldón 12, particularmente el moldeo del enganche 30 y de la paleta 42, mientras que la cara interior 58 del cuerpo 52 está conformada para permitir el moldeo de la cara del labio 14 dirigida hacia el faldón 12. Al nivel axial del cuerpo 52 correspondiente al nivel axial de formación ulterior de la línea de debilitación 40, el cuerpo 52 presenta, en corte transversal como en la figura 6, un contorno periférico exterior que no es rigurosamente circular, sino que cuyo radio de curvatura varía: en la porción periférica 52A del cuerpo 52 prevista para moldear la porción de faldón delantera 12A, este radio de curvatura, referenciado  $r_{52A}$  es mayor que el radio de curvatura  $r_{52B}$  de la porción 52B que constituye el resto del cuerpo 52. Introduciendo el cuerpo 52 en un molde de sección transversal rigurosamente circular, de manera centrada sobre el eje 54, se comprende que el faldón 12 es, al nivel axial citado anteriormente del cuerpo 52, moldeado con su porción delantera 12A menos gruesa que el resto de faldón 12B, observándose que el contorno transversal de la superficie interior 34 del faldón no es rigurosamente circular, sino que se corresponde con el contorno exterior citado anteriormente del cuerpo 52.
- 15
- 20 Para desmoldear el tapón 1, se utiliza ventajosamente el tabique que forma transición entre la superficie exterior 20 del faldón 12 y el collarín 18, ejerciendo un esfuerzo de elevación hacia la parte superior de este collarín. Por deformación elástica de la materia, el enganche 30 es entonces fácilmente desacoplado del molde.
- 25 Tras haber desmoldeado el tapón 1, un mandril 60, representado a trazos mixtos únicamente en la parte izquierda de la figura 1, es introducido axialmente por la parte de abajo en el tapón, con vistas a realizar la línea de debilitación 40. Este mandril es ventajosamente introducido hasta que su cara superior 60A topa contra el extremo interior del labio 14, mientras que su superficie periférica 60A se apoya contra la superficie inferior 34 del faldón 12.
- 30 Una hoja 62 se utiliza entonces para cortar, desde el exterior del tapón 1, entalladuras 64 a través de la pared del faldón 12, siendo la hoja 62 desplazada radialmente con respecto al eje X-X, como se indica mediante la flecha E, para atravesar la pared de faldón de parte a parte. Ventajosamente, la hoja 62 es aplicada justo por encima de la superficie superior 60A del mandril 60, de manera que las entalladuras 64 están situadas axialmente en frente del extremo inferior del labio 14. De esta manera, la parte de faldón 12<sub>2</sub> presenta una dimensión axial significativa con respecto a la parte de faldón 12<sub>1</sub>, a saber del mismo orden de magnitud en el ejemplo considerado en las figuras, lo que implica que la parte de faldón 12<sub>2</sub> constituye un testigo del primer desenganche del tapón 1, fácilmente identificable por el usuario. Se comprende que el hecho de poder cortar las entalladuras 64 en frente del extremo inferior del labio 14 se debe al hecho de que, por una parte, la pared de faldón presenta, a este nivel axial, un espesor moderado y a que, por otra parte, este faldón presenta una flexibilidad suficiente para permitir la introducción del mandril 60 bastante arriba en el interior del tapón.
- 35
- 40 La hoja 62 es desplazada de manera que corte el faldón 12 sobre toda su periferia, salvo en una sucesión de porciones restringidas, repartidas siguiendo la periferia del faldón, al nivel de las cuales sigue existiendo materia para unir las partes de faldón 12<sub>1</sub> y 12<sub>2</sub> constituyendo así los puentecillos 44A y 44B. A este efecto, la hoja 62 presenta un perfil acanalado y/o es manipulada siguiendo movimientos adecuados con respecto al faldón.
- 45 La operación de corte realizada por medio de la hoja 62 está prevista para obtener la disposición angular deseada de los puentecillos delanteros 44A y de los otros puentecillos 44B. Además, debido al moldeo de la pared principal del faldón 12 por medio del núcleo 50 y por el hecho de que las acciones de corte son exclusivamente radiales con respecto a esta pared, se comprende que los diferentes puentecillos 44A y 44B están situados radialmente entre las superficies exterior 20 e interior 34 de la pared de faldón, es decir, para tener en cuenta la interrupción de materia entre las partes de faldón 12<sub>1</sub> y 12<sub>2</sub> al nivel de las entalladuras 64, entre, por una parte, la envoltura delimitada por las superficies exteriores de las partes de faldón 12<sub>1</sub> y 12<sub>2</sub> y, por otra parte, la envoltura delimitada por las superficies interiores de las partes de faldón 12<sub>1</sub> y 12<sub>2</sub>.
- 50 El tapón 1 puede entonces ser llevado alrededor del cuello 2. Para desenganchar este tapón, el usuario actúa sobre la cara inferior de la ñeta 24, buscando desplazar esta ñeta hacia arriba. En la práctica, el usuario utiliza al menos uno de sus dedos para ejercer un esfuerzo F según una dirección paralela al eje X-X o, más frecuentemente, ligeramente inclinada con respecto a este eje, como se indica en las figuras 3 y 4. En la medida en que la porción de faldón delantero 12A no interfiere con el canto 5 del cuello 2, puesto que la superficie delantera de esta porción 12A está radialmente distante del canto 5, la aplicación del esfuerzo de empuje F conlleva el desplazamiento hacia arriba
- 55

de la porción delantera 12A con respecto al resto del faldón 12B, por elasticidad del faldón. En la práctica, el faldón presenta así una flexibilidad suficiente en la parte delantera para un valor del sector angular de la porción 12A de al menos  $90^\circ$ . La porción delantera de la paleta 42 viene entonces a topar contra la porción correspondiente del cubo 6 del cuello 2, de manera que los puentecillos delanteros 44A, a diferencia de los otros puentecillos 44B, sufren un esfuerzo significativo que tiende a romperlos. Como estos puentecillos delanteros 44A son menos gruesos que los otros puentecillos 44B, se rompen rápidamente, es decir sin que el usuario vaya a desarrollar un esfuerzo F de gran intensidad.

Ventajosamente, la elevación de la porción delantera 12A del faldón 12 es guiada por el enganche 30. En efecto, las porciones de enganches laterales 30B y 30C forman entonces, por cooperación con el canto 5, pivotes de articulación de esta porción de faldón 12A con respecto al resto del faldón 12B: la línea imaginaria Z-Z que une diametralmente las porciones de enganche 30B y 30C constituyen, desde un punto de vista cinemático, un eje de abatimiento de la porción de faldón 12A en frente del cuello 2, como se indica mediante la flecha B en las figuras 3 y 4.

Continuando con la aplicación del esfuerzo de empuje F, el usuario deforma progresivamente todo el lado delantero del tapón 1, hasta provocar el desacoplo de las porciones de enganche laterales 30B y 30C: la porción de enganche trasero 30A hace entonces la función de articulación, por cooperación de su superficie convexa y del extremo inferior del canto 5, que desliza una contra otra según un movimiento global de abatimiento alrededor de un eje imaginario, sensiblemente paralelo al eje Z-Z y extendiéndose del lado trasero del tapón. La porción de enganche trasero 30A establece así el desacoplo de las porciones de enganches laterales 30B y 30C, hasta que estos últimos son llevados por encima del canto 5, estando el tapón a continuación en una configuración que permite el desacoplo transversal de la porción de enganches trasera 30A en frente del canto 5.

En las figuras 7 y 8 está representada una variante de realización del tapón 1, cuyos componentes comunes al tapón de las figuras 1 a 4 llevan, por comodidad, las mismas referencias. Esta variante se distingue del modo de realización de las figuras 1 a 4 por la estructura de los puentecillos rompibles de la línea de debilitación 40. En efecto, a diferencia de los puentecillos 44A y 44B que unen los cantos de extremo  $46_1$  y  $46_2$  de las partes de faldón  $12_1$  y  $12_2$  en la prolongación rectilínea de estas partes de faldón según la vertical, los puentecillos  $44A'$  y  $44B'$  de esta variante unen, por el interior del faldón 12, las superficies interiores de las partes de faldón  $12_1$  y  $12_2$ . Para ello, estos puentecillos  $44A'$  y  $44B'$  son, según el eje X-X, más anchos que la separación axial entre los cantos de extremo en frente  $46_1$  y  $46_2$ , sobresaliendo radialmente los extremos longitudinales de cada uno de estos puentecillos hacia el interior con respecto a las superficies interiores de las partes de faldón  $12_1$  y  $12_2$ . Se ha de entender que, para limitar la intensidad necesaria para la rotura de los puentecillos delanteros  $44A'$  con respecto a la relativa a los puentecillos traseros  $44B'$ , el espesor  $e_{44A'}$  de los puentecillos es menor que el espesor  $e_{44B'}$  de los puentecillos traseros.

Para fabricar esta variante del tapón 1, se utiliza preferentemente el núcleo  $50'$  representado en las figuras 9 y 10. Este núcleo  $50'$  se distingue del núcleo 50 de las figuras 5 y 6 por el hecho de que, al nivel axial de su cuerpo tubular  $52'$  correspondiente al nivel axial de formación ulterior de la línea de debilitación 40, por una parte, el perfil exterior de su sección transversal es rigurosamente circular y, por otra parte, su cara exterior  $56'$  está agujereada con cavidades repartidas siguiendo la periferia del cuerpo  $52'$ . En la porción delantera  $52A'$  del cuerpo  $52'$ , las cavidades, referenciadas  $59A'$ , son radialmente menos profundas que las cavidades  $59B'$  del resto  $52B'$  de este cuerpo, de manera que, durante el moldeo del faldón 12, las cavidades  $59A'$  moldean los abombamientos moldeados por las cavidades  $59B'$ . Además, se comprende que la utilización del núcleo  $50'$  permite moldear el faldón 12 con un espesor de pared  $e_{12}$  constante siguiendo su periferia, al nivel axial correspondiente al nivel de formación de la línea de debilitación 40.

Tras el desmoldeo, para obtener esta línea de debilitación 40, se corta, en toda la periferia del faldón 12, una única entalladura  $64'$  que atraviesa la pared principal del faldón de parte a parte. A este efecto, se utiliza particularmente una hoja de corte aplicada radialmente al faldón 12, desde el exterior de este faldón. La operación de corte está prevista para no cortar más que estos abombamientos de materia moldeados por las cavidades  $59A'$  y  $59B'$ , de manera que estos abombamientos forman entonces los puentecillos rompibles  $44A'$  y  $44B'$ . La línea de debilitación 40 es así más fácil de realizar que la de los tapones de las figuras 1 a 4, puesto que la hoja de corte, o el material de corte análogo, no tiene que ser manipulada siguiendo movimientos elaborados y/o no tiene que presentar un perfil interior acanalado.

Diversas disposiciones y variantes a los dos modos de realización del tapón 1 descritas anteriormente pueden por otra parte considerarse. A título de ejemplos:

- además de presentar un espesor menor que el de los puentecillos 44B ó  $44B'$ , los puentecillo delanteros 44A ó  $44A'$  pueden presentar una dimensión periférica menor que la de los puentecillos 44B ó  $44B'$ , lo que refuerza el

efecto de rotura prioritario para los puentecillos delanteros con respecto a los otros puentecillos; para ello, la hoja 62 es desplazada de manera adecuada con respecto al faldón 12, siguiendo su periferia, durante las operaciones de corte de las entalladuras 64 ó bien las cavidades 59A' presentan una dimensión periférica menor que la de las otras cavidades 59B' del núcleo 50';

- 5 - el número de puentecillos no está limitado a ocho, como en los ejemplos considerados en las figuras; este número puede ser mayor o menor, desde el momento, por una parte, en que al menos un puentecillo esté situado en la porción de faldón delantero 12A y, por otra parte, al menos otro puentecillo esté situado fuera de esta porción; y/o
- 10 - los medios de fijación amovible de la parte de faldón 12<sub>1</sub> al cuello 2 pueden presentar otras formas que el enganche 30; por ejemplo, un enganche que se extiende sobre toda la periferia interior del faldón puede estar previsto, o bien, en lugar de prever una fijación por enganche, la parte de faldón 12<sub>1</sub> puede ser inmovilizada de manera amovible con respecto al cuello 2 por mediación de una base acoplada de manera permanente alrededor del cuello 2, observándose que estas diversas formas de fijación amovible que pueden considerarse deben estar previstas para ser solicitadas por medio de la uñeta 24, permitiendo el desacoplo del tapón con respecto al cuello por deformación del lado delantero de este tapón con respecto al resto del tapón.

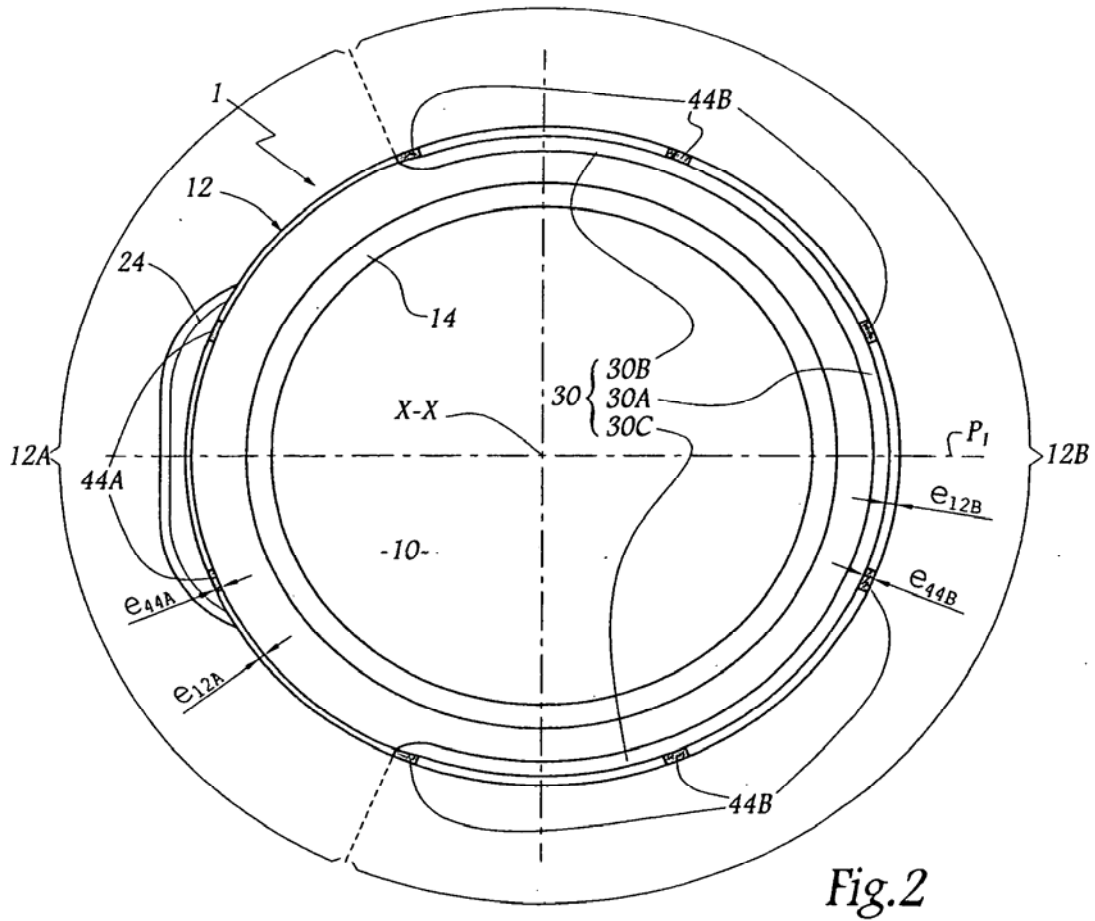
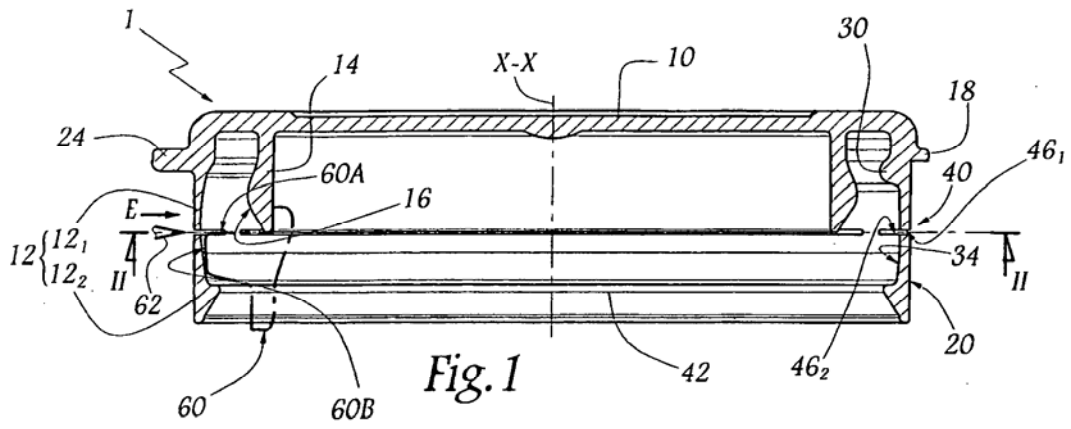
15

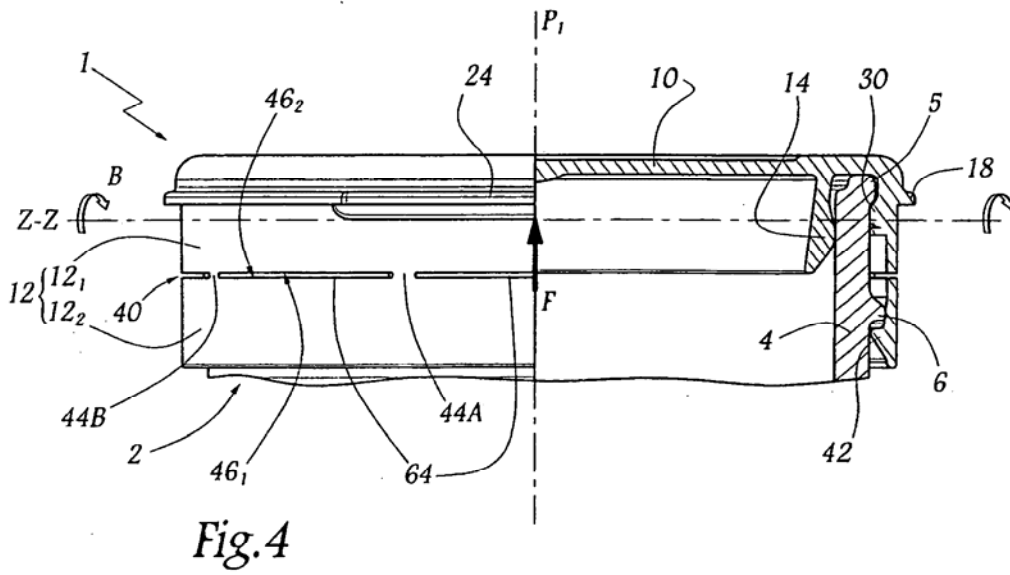
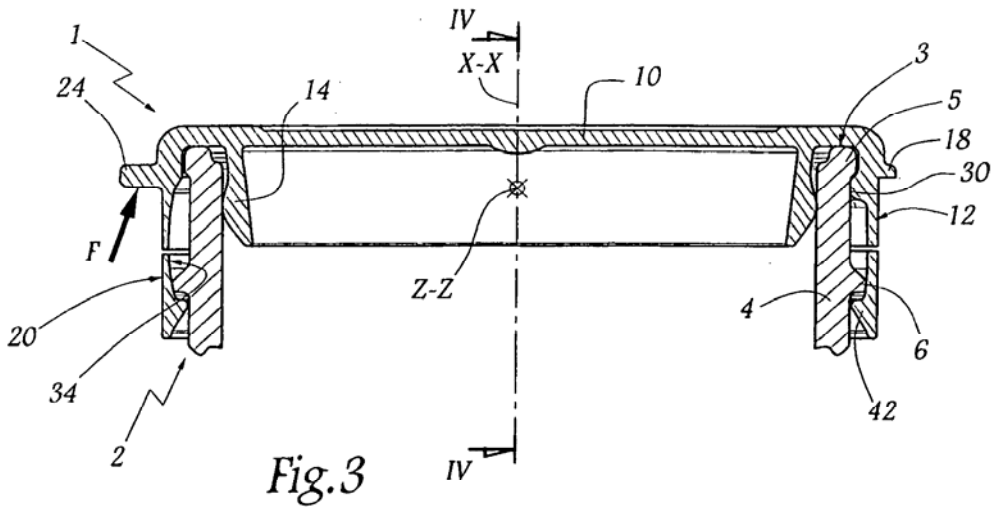
## REIVINDICACIONES

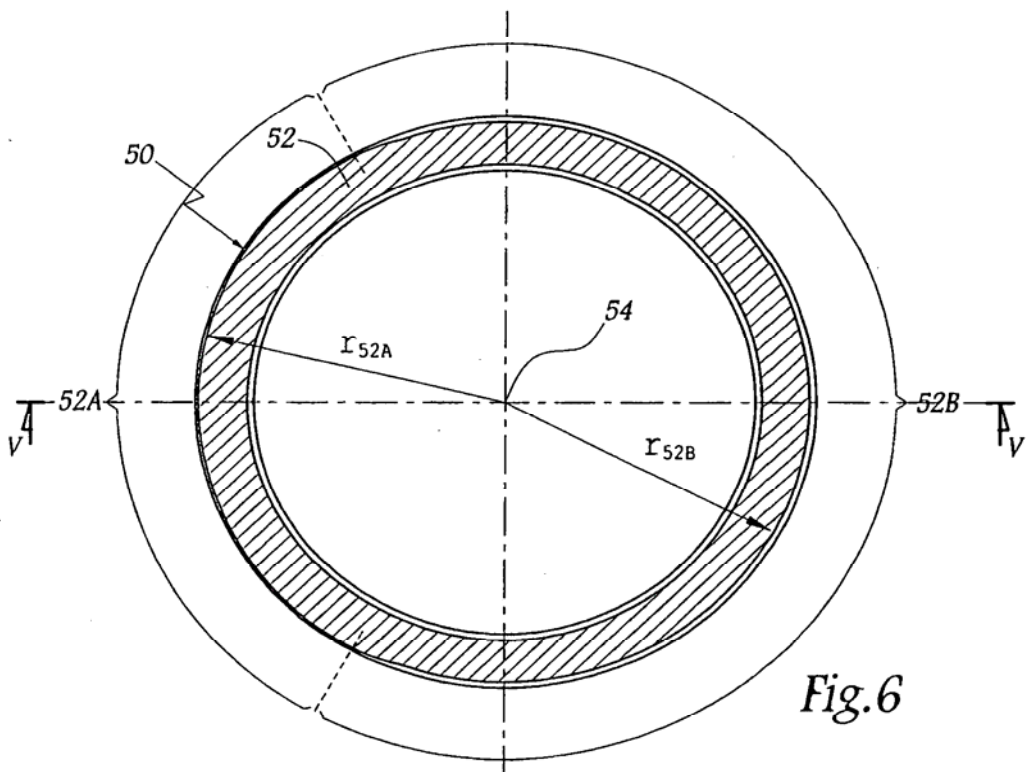
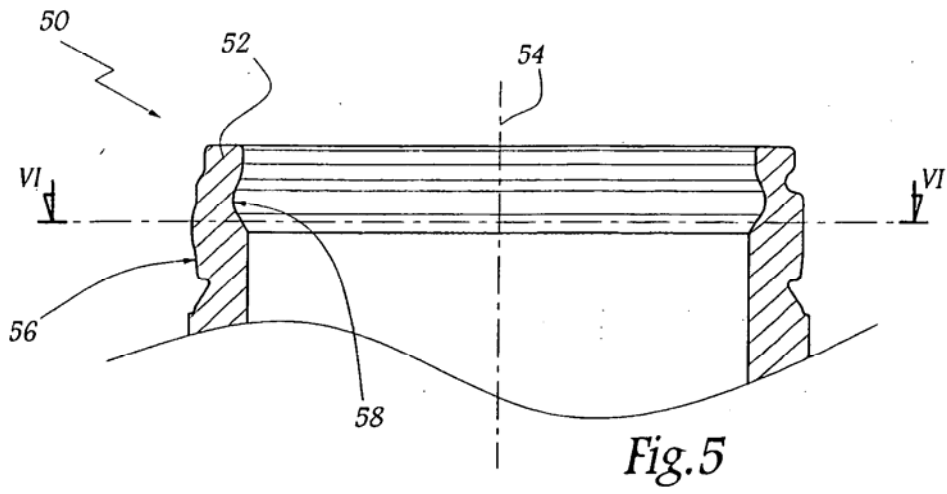
- 5 1. Procedimiento de fabricación de un tapón (1) para un cuello de recipiente (2), en el cual se moldea un faldón tubular alargado (12) apto para rodear al cuello y provisto, a la vez, de medios (42) de retención alrededor del cuello y de una uñeta exterior de sollicitación (24) que se extiende solamente sobre una porción periférica (12A) del faldón y que permite abrir el tapón, en el cual
- al menos a un nivel longitudinal del faldón (12), se moldea la pared del faldón de manera que la dimensión radial ( $e_{12A}$ ) de su porción periférica (12A) asociada a la uñeta (24) es menor que la dimensión radial ( $e_{12B}$ ) del resto del faldón (12B), caracterizado porque,
- 10 al citado nivel longitudinal del faldón, se cortan a continuación entalladuras (64) a través de la pared del faldón de manera que se delimitan, siguiendo la periferia del faldón, puentecillos rompibles de los cuales al menos uno (44A) está situado en la porción periférica (12A) del faldón asociada a la uñeta mientras que al menos otro (44B) de los puentecillos está situado fuera de esta porción, cuyos puentecillos unen, antes de la primera apertura del tapón, una parte de faldón no amovible (12<sub>2</sub>), provista de los medios de retención (42), y una parte de faldón amovible (12<sub>1</sub>) provista de la uñeta (24).
- 15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque durante el moldeo del faldón (12), se utiliza un núcleo de moldeo (50) una porción (52A) del cual, utilizada para moldear la porción periférica (12A) del faldón (12) asociada a la uñeta (24), delimita, en un plano de corte transversal correspondiente al citado nivel longitudinal del faldón, un contorno periférico exterior que presenta un radio de curvatura ( $r_{52A}$ ) mayor que el radio de curvatura ( $r_{52B}$ ) del resto (52B) del núcleo.
- 20 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los puentecillos (44A, 44B) están situados radialmente entre la envoltura (20) delimitada por las superficies exteriores de las partes de faldón amovible (12<sub>1</sub>) y no amovible (12<sub>2</sub>) y la envoltura (34) delimitada por las superficies interiores de las partes de faldón amovible y no amovible, uniendo uno a otro de los cantos de extremo enfrentados (46<sub>1</sub>, 46<sub>2</sub>) de las partes de faldón amovible y no amovible según la dirección longitudinal (X-X) del faldón (12) antes de la primera apertura del tapón
- 25 (1).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque al menos de una y otra parte de la línea de debilitación (40), la dimensión radial ( $e_{12A}$ ,  $e_{12B}$ ) del faldón (12) varía siguiendo su periferia, siendo igual, al nivel de cada puentecillo (44A, 44B), a la dimensión radial ( $e_{44A}$ ,  $e_{44B}$ ) de este puentecillo.
- 30 5. Procedimiento de fabricación de un tapón (1) para un cuello de recipiente (2), en el cual se moldea un faldón tubular alargado (12) apto para rodear el cuello y provisto, a la vez, de medios (42) de retención alrededor del cuello y de una uñeta exterior de sollicitación (24) que se extiende solamente sobre una porción periférica (12A) del faldón (12) y que permite abrir el tapón, en el cual
- al menos al nivel longitudinal del faldón, se moldean, conjuntamente con el faldón, abombamientos que sobresalen hacia el interior desde la pared del faldón de manera que la dimensión radial de al menos uno de los abombamientos
- 35 situado en la porción periférica (12A) del faldón (12) asociado a la uñeta (24) es menor que la dimensión radial de al menos otro de los abombamientos situado fuera de esta porción, caracterizado porque,
- al citado nivel longitudinal del faldón, se corta a continuación, sensiblemente sobre toda la periferia del faldón, una entalladura (64') que atraviesa la pared del faldón de parte a parte, sin cortar los abombamientos, de manera que estos abombamientos forman puentecillos rompibles (44A', 44B') que unen, antes de la primera apertura del tapón,
- 40 una parte de faldón no amovible (12<sub>2</sub>), provista de los medios de retención (42), y una parte de faldón amovible (12<sub>1</sub>) provisto de la uñeta (24).
- 45 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque durante el moldeo del faldón (12), se utiliza un núcleo de moldeo (50') que, al nivel correspondiente al citado nivel longitudinal del faldón, delimita sobre su superficie exterior (56') cavidades (59A', 59B') de moldeo de los abombamientos, siendo la profundidad radial de la o de las cavidades (59A') situadas en la porción (52A') del núcleo utilizado para moldear la porción periférica (12A) del faldón (12) asociada a la uñeta (24) menor que la profundidad radial de la o de las cavidades (59B') situadas en el resto (52B') del núcleo.
- 50 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque los puentecillos (44A', 44B') están situados radialmente en el interior de la envoltura (34) delimitada por las superficies interiores de las partes de faldón amovible (12<sub>1</sub>) y no amovible (12<sub>2</sub>), uniendo una a otra estas superficies interiores siguiendo la dirección longitudinal (X-X) del faldón (12) antes de la primera apertura del tapón (1).

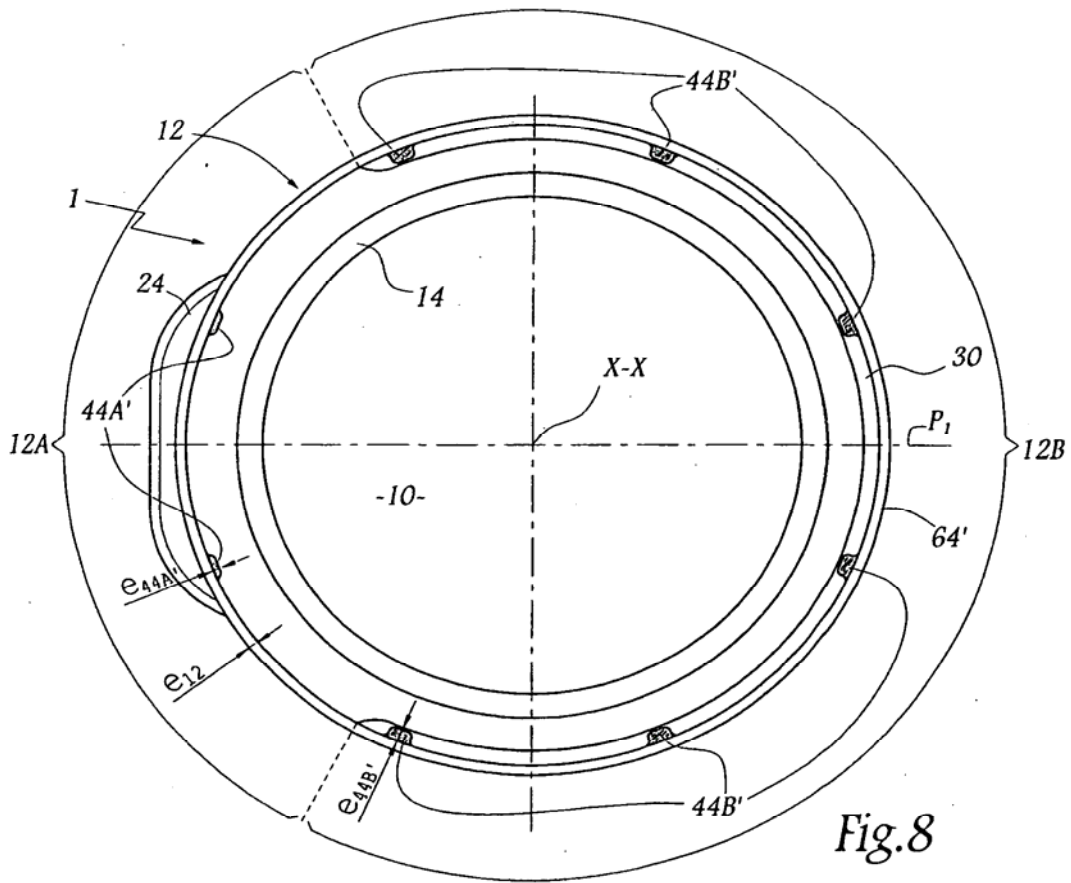
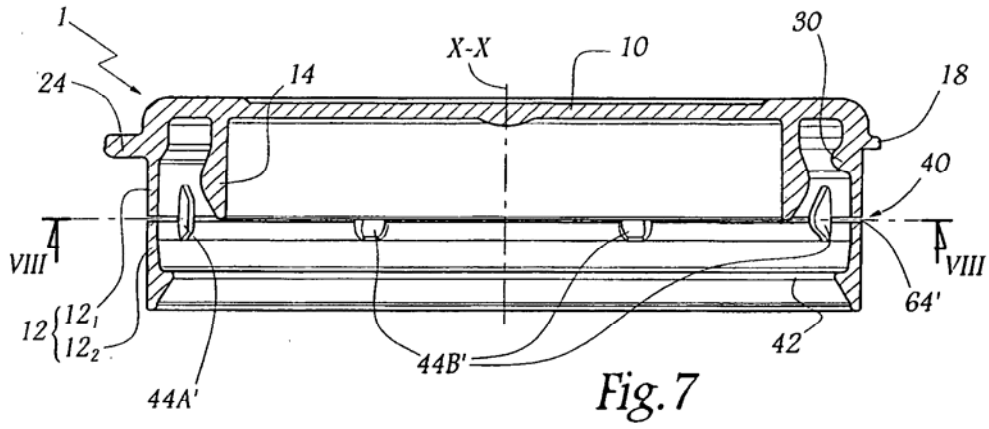


8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque al menos de uno y otro lado de la línea de debilitación (40), la dimensión radial ( $e_{12}$ ) del faldón (12) es constante en toda su periferia.
- 5 9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la dimensión periférica del o de los puentecillos (44A; 44A') situados en la porción periférica (12A) del faldón (12) asociada a la uñeta (24) es menor que la dimensión periférica del o de los otros puentecillos (44B; 44B').
- 10 10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la parte de faldón amovible (12<sub>i</sub>) está provista de medios interiores (30) de enganche sobre el cuello (2), que están adaptados para fijar de manera amovible el tapón (1) sobre el cuello mediante aprisionamiento con un borde que sobresale exterior (5) del cuello y que comprende al menos un enganche (30) situado, siguiendo la periferia del faldón (12), en el lado opuesto de la porción periférica (12A) asociada a la uñeta (24).









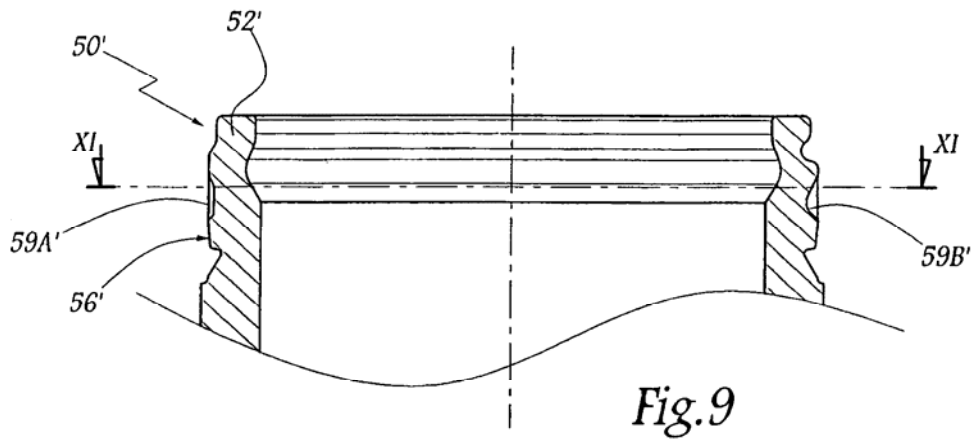


Fig. 9

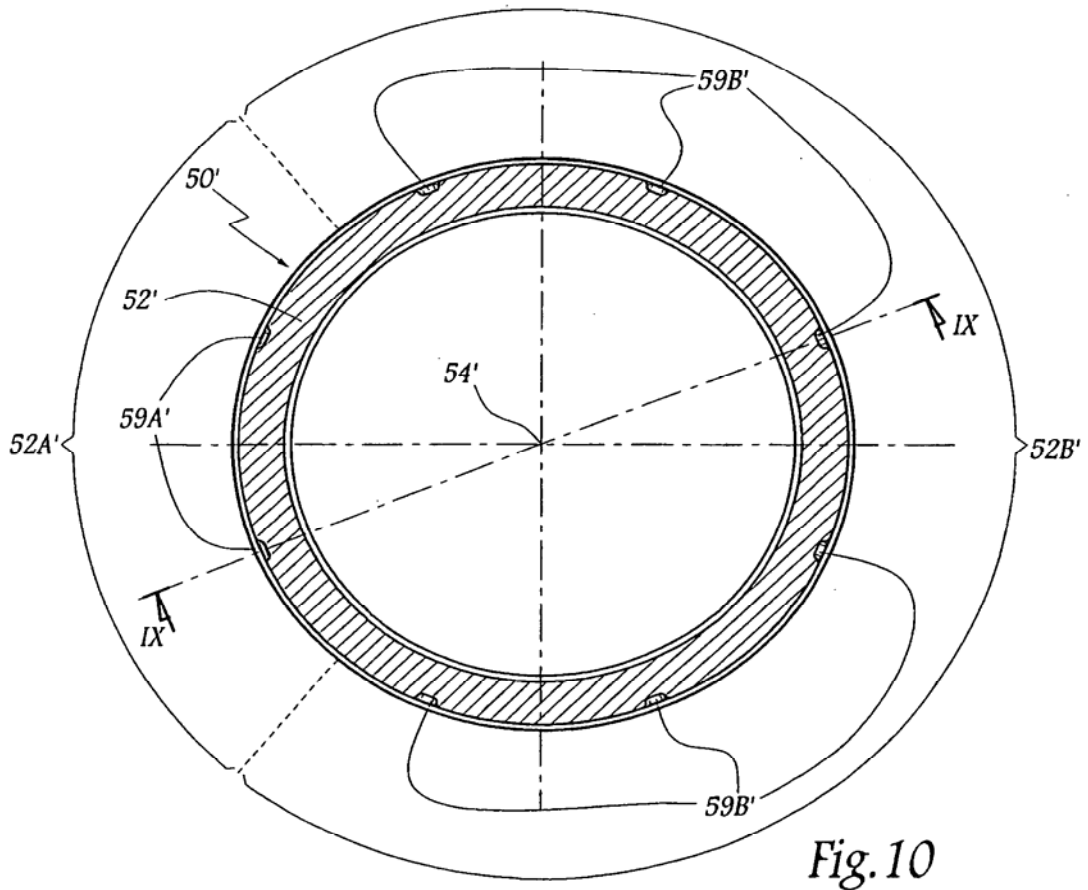


Fig. 10