

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 565 382**

51 Int. Cl.:

**B65D 41/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012** **E 12710952 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 2691311**

54 Título: **Tapa biinyectada y método de fabricación de dicha tapa**

30 Prioridad:

**29.03.2011 FR 1100925**

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

**04.04.2016**

73 Titular/es:

**BERICAP (100.0%)  
1 Boulevard Eiffel, Zone Industrielle  
21600 Longvic, FR**

72 Inventor/es:

**ROPELE, ANNE-CÉCILE**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 565 382 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**

Tapa biinyectada y método de fabricación de dicha tapa

**CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION**

5 **[0001]** La invención se refiere a una tapa biinyectada y, más en concreto, a una tapa biinyectada que incorpora una junta de estanqueidad flexible.

**ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

10 **[0002]** Se conocen tapas provistas de un fondo, de una pared lateral roscada destinada a enroscarse sobre un cuello de recipiente, y de un faldón anular de estanqueidad principal que sobresale del fondo y está dispuesto radialmente en el interior de la pared lateral, estando ese faldón destinado a apoyarse radialmente contra una pared cilíndrica interior del cuello del recipiente. De acuerdo con el documento WO 98 035 881 del solicitante, esta pared lateral interior puede incluir un borde anular en contacto con el cuello, estando dicho borde situado en una parte de extremo libre del faldón de estanqueidad y girado radialmente hacia el exterior para permitir controlar bien el punto de contacto con el cuello. Para controlar igualmente la presión de contacto entre el faldón y el cuello, se le puede dar al faldón una forma generalmente troncocónica, que se ensancha desde el fondo hacia el extremo libre, como se describe en la solicitud WO 2005/077777. También es posible curvar el extremo del faldón, como se sugiere en el documento FR 2 900 908.

15 **[0003]** La estanqueidad obtenida con este tipo de tapa es excelente, pero la línea de contacto que asegura la estanqueidad se sitúa en el interior del cuello, alejada del reborde superior del cuello. La pared lateral exterior roscada y el fondo de la tapa aseguran por su parte también una protección de la totalidad del extremo del cuello contra el polvo o la contaminación. No obstante, se observa, en algunas condiciones extremas de almacenamiento, que la contaminación o la polución se puede propagar desde el exterior, pasando a través de la interfaz roscada entre la tapa y el cuello, hasta el reborde del mismo.

20 **[0004]** Para combatir esta contaminación externa, se puede colocar uno o varios faldones de estanqueidad anulares secundarios de manera radial entre la cara interior de la pared lateral y el faldón de estanqueidad principal, destinados a apoyarse sobre el reborde del cuello del recipiente, como se propone en el documento EP 1 600 394. Sin embargo, cuando la tapa se moldea por completo en un material plástico, es particularmente delicado dimensionar los faldones secundarios para conferirles una elasticidad suficiente con el fin de obtener el efecto de barrera buscado. Este tipo de faldones secundarios finos se adapta bien a cuellos lisos, pero se acomoda mal a cuellos con geometría imperfecta.

25 **[0005]** En la solicitud WO 08 012 426 se propone, con el fin de mejorar la estanqueidad de una tapa de obturación roscada que incluye convencionalmente un fondo, una pared lateral roscada interiormente y una banda de seguridad en el extremo de la pared lateral, combinar varios medios de estanqueidad y, en particular: un faldón anular de estanqueidad interior que sobresale del fondo de la tapa para entrar en contacto con una pared cilíndrica interior del cuello, un faldón anular de estanqueidad exterior, colocado de manera radial en el exterior del faldón de estanqueidad interior, que sobresale del fondo de la tapa para asegurar un contacto con una pared exterior del reborde del cuello del recipiente, un faldón anular adicional colocado de manera axial entre la rosca interior de la pared lateral de la tapa y la banda de seguridad, que sobresale de manera radial hacia el interior y de manera axial hacia la banda de seguridad, estando el faldón adicional destinado a apoyarse de manera elástica contra una pestaña del cuello del recipiente, y recubriendo una junta anular la parte del fondo situada entre el faldón interior y el faldón exterior, y que se apoya sobre el reborde superior del cuello de la botella. Se espera que esta junta, preferiblemente de elastómero termoplástico (TPE, por sus siglas en inglés), pueda aplicarse o *a posteriori* con máquina ensambladora, o biinyectada con la tapa. No obstante, no se ha descrito ningún método de biinyección y, en la práctica, la biinyección de dicha tapa plantea problemas técnicos.

30 **[0006]** En el documento DE19907225 se describe una tapa de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 **[0007]** Asimismo, en otro contexto, se conocen tapas de dos materiales que incluyen una primera parte de material plástico que forma un fondo, una pared lateral de protección de un cuello de recipiente y una segunda parte de material flexible, en concreto de elastómero termoplástico (TPE), compatible con el material plástico de la primera parte, constituyendo esta segunda parte un faldón de estanqueidad anular colocado de manera radial en el interior de la pared lateral. En el documento EP 1 373 086 se propone una técnica de enganche de dicha junta sobre el fondo de una tapa, por colado o moldeo del material de la junta sobre el fondo provisto de salientes de enganche que tienen por ejemplo un perfil de cola de milano. El control del procedimiento de biinyección de dichas tapas es delicado. Para evitar que el material flexible que constituye la junta de estanqueidad se arrastre durante la inyección del material plástico que forma la primera parte de la tapa, es necesario esperar al enfriamiento la junta.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

**[0008]** De conformidad con un primer aspecto de la invención, ésta se refiere a la formación de una tapa de dos materiales provista de una junta de estanqueidad.

**[0009]** Para ello se propone de conformidad con este primer aspecto de la invención una tapa que incluye

5 - una primera parte de material plástico, que forma un fondo destinado a cubrir un cuello de recipiente y una pared lateral de protección destinada a rodear el cuello del recipiente, y que incluye dos ranuras anulares separadas por una protuberancia anular, y

10 - una segunda parte de material flexible compatible con el material plástico de la primera parte y distinto del material plástico de la primera parte, estando la segunda parte soldada a la protuberancia anular, siendo la segunda parte anular y constituyendo una junta de estanqueidad flexible que sobresale del fondo hacia el interior de la pared lateral, soldada a la primera parte.

**[0010]** Por compatibles, se entiende en el presente documento que los materiales se adhieren químicamente entre sí y que se sueldan, por lo tanto, durante el sobremoldeo.

15 **[0011]** Durante la fabricación de la tapa por moldeo, se llevan a cabo varias etapas sucesivas: en primer lugar, se inyecta el material flexible para formar la junta de estanqueidad flexible anular. A continuación, las partes móviles del molde se colocan de manera que el material flexible se encuentre en una ranura, alejado con respecto a la cara plana del molde que definirá la cara interior del fondo de la tapa. Durante la inyección del material plástico en el molde, el material plástico rellena el volumen disponible en el interior de la ranura encima del material flexible. La ranura garantiza la integridad de la geometría de la interfaz entre los dos materiales. De esta manera, se pueden realizar las dos inyecciones sucesivas a una temperatura elevada, fusionando la  
20 interfaz, lo que permite una buena soldadura entre los dos materiales, preservando al mismo tiempo la integridad de la geometría de la parte de material flexible. El espesor axial de la protuberancia es preferiblemente superior a 0,10 mm.

**[0012]** De conformidad con diferentes modos de realización alternativos, la tapa puede presentar una o varias de las siguientes características:

25 - el material flexible puede ser un material elastómero, en concreto, un material elastómero termoplástico.

- el material plástico puede ser un termoplástico, en particular un polietileno, un polipropileno, un tereftalato de polietileno (PET, por sus siglas en inglés) o un PLA.

- la pared lateral puede incluir una rosca interior para enroscarse sobre una rosca exterior del cuello del recipiente.

30 - un faldón anular de estanqueidad principal que sobresale del fondo y dispuesto radialmente en el interior de la pared lateral puede equipar la tapa, estando este faldón destinado a apoyarse radialmente contra una pared cilíndrica interior del cuello del recipiente, estando la junta de estanqueidad flexible dispuesta radialmente entre la pared lateral y el faldón de estanqueidad principal;

35 - la distancia medida radialmente entre el faldón de estanqueidad principal y la junta de estanqueidad flexible, medida en un plano perpendicular al eje de revolución de la pared lateral a 1 mm de la pared del fondo, es preferiblemente superior a 0,5 mm, lo que caracteriza el espesor mínimo de la pared del núcleo metálico que define la cavidad del molde, la pared exterior del faldón de estanqueidad principal;

40 - el faldón de estanqueidad principal puede incluir un borde anular en contacto con el cuello, estando dicho borde situado en una parte de extremo libre del faldón de estanqueidad y girado radialmente hacia el exterior para permitir controlar bien el punto de contacto con el cuello;

- para controlar igualmente la presión de contacto entre el faldón principal y el cuello, se le puede dar al faldón una forma generalmente troncocónica, que se ensancha desde el fondo hacia el extremo libre;

45 - puesto que el faldón principal tiene por objeto interferir con una pared cilíndrica interior del cuello mientras que la junta flexible tiene por objeto reposar sobre el borde superior del cuello, es ventajoso que, antes de la colocación de la tapa sobre el cuello, el cilindro geométrico de menor diámetro que rodea exteriormente el faldón de estanqueidad principal tenga una intersección con la junta flexible;

- la pared que sobresale de la junta de estanqueidad flexible puede tener un perfil semicircular o semielipsoide o un perfil cuadrado, rectangular o trapezoidal, para formar una superficie de contacto adaptada al reborde del cuello;

50 - la pared lateral de la tapa puede estar equipada con un anillo de seguridad, conectado al cuerpo de la pared lateral por una zona anular divisible, realizada por ejemplo por una pared de conexión anular continua delgada entre el anillo y la pared lateral o por puentes, siendo estos puentes obtenidos o por moldeo o por corte;

- en este caso, es ventajoso que la parte del faldón de estanqueidad principal destinada a entrar en contacto con el cuello del recipiente y el extremo libre de la junta flexible destinado a entrar en contacto con el reborde del cuello del recipiente se sitúen axialmente a una distancia uno de otro que sea superior al alargamiento de ruptura de la zona divisible.

5 **[0013]** De conformidad con un modo de realización de la invención, el fondo de la tapa puede estar provisto de un orificio vertedor y formar una parte de un sistema de taponamiento que incluye además un tapón, pudiendo ser obturado el vertedor directamente por el tapón o por medio de una válvula de desplazamiento en vaivén. En ese caso, el fondo de la tapa no es necesariamente plano en su totalidad, sino solo en su contorno anular exterior que coopera con el cuello del recipiente, es decir, en la parte que incluye la pared lateral, la junta flexible  
10 y, si procede, el faldón de estanqueidad principal.

**[0014]** De conformidad con otro aspecto de la invención, ésta se refiere a un recipiente provisto de un cuello cerrado por una tapa como se describe anteriormente, apoyándose la junta flexible de la tapa de manera axial sobre el reborde superior del cuello. En el caso en el que la tapa incluye un faldón de estanqueidad principal, éste se apoya radialmente sobre una pared cilíndrica interior del cuello.

15 **[0015]** De conformidad con otro aspecto de la invención, ésta se refiere a un método de moldeo de una tapa que incluye al menos un fondo, una pared lateral y una junta de estanqueidad anular, que incluye las siguientes etapas:

- se colocan dos partes de un molde, móviles una con respecto a la otra, con el fin de formar una cavidad anular con un orificio de inyección; presentando una primera de las partes una protuberancia anular, definiendo la protuberancia anular una pared superior de la cavidad anular, presentando la otra parte una ranura anular que define una pared inferior de la cavidad anular, penetrando la protuberancia anular en la ranura anular para cerrar la cavidad anular;

20 - se inyecta en la cavidad anular un material flexible para rellenar la cavidad anular,

25 - se separan las dos partes del molde entre sí para formar una cavidad principal que tiene una primera parte destinada a formar el fondo de la tapa, prolongada por una segunda parte de forma generalmente cilíndrica destinada a formar la pared lateral de la tapa, teniendo la primera parte una pared interior que define la cara interior del fondo de la tapa, conteniendo la cavidad anular el material flexible que desemboca en la primera parte de la cavidad principal.

30 **[0016]** Preferiblemente, la inyección del material plástico en el molde se realiza a través de un orificio de inyección alineado con el eje de simetría de revolución de la cavidad anular, lo que asegura un llenado simétrico de la cavidad y evita problemas potenciales de ovalización de la tapa. La inyección del material flexible en la cavidad anular se realiza, por su parte, a través de un orificio de inyección desplazado con respecto al eje de simetría.

35 **[0017]** Algunas "trazas" del método son visibles en la tapa acabada: puesto que la primera parte forma la cara superior (exterior) del fondo de la tapa, esta cara superior presenta una ranura anular que es la marca de la protuberancia anular de la primera parte, situándose esta ranura a la derecha de la junta anular flexible. Además, si procede, se pueden observar las trazas de los orificios de inyección.

**[0018]** La primera parte de la cavidad principal puede estar conformada para una tapa de fondo considerablemente plano, o para una tapa cuyo fondo forma un vertedor.

#### 40 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

**[0019]** Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la lectura de la siguiente descripción, en referencia a las figuras adjuntas, que ilustran:

45 - la figura 1, una vista transversal de una tapa de conformidad con un modo de realización de la invención, montado sobre un cuello de recipiente;

- la figura 2, un detalle de la tapa de la figura 1;

- la figura 3, un detalle de una vista esquematizada del posicionamiento de las partes de un molde de fabricación de la tapa de las figuras 1 y 2, en una primera fase de inyección;

- la figura 4, una vista esquematizada del posicionamiento de las partes del molde de fabricación de la tapa de las figuras 1 y 2, en una segunda fase de inyección;

50 - la figura 5, una vista transversal de un detalle de un modo de realización alternativo.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN**

**[0020]** Las figuras 1 y 2 muestran una tapa 10 que consta de dos partes, una de material plástico destinada a formar una cubierta exterior 12 de la tapa y otra de material flexible, que forma una junta de estanqueidad anular 14 soldada al interior de la primera parte.

55 **[0021]** Más en concreto, la cubierta 12 de la tapa, de una sola pieza, incluye un fondo discoidal 16, una pared lateral exterior 18 que lleva una rosca interior 20, un anillo de seguridad 22 que prolonga el extremo libre 24 de la

pared lateral **18** y conectado a esta última por puentes **26** de material, y un faldón de estanqueidad troncocónico **28** dispuesto en el interior de la pared lateral exterior **18**, que sobresale del fondo **16** y se ensancha alejándose del fondo **16**. El faldón de estanqueidad **28** está provisto de una protuberancia **30** en su extremo.

5 **[0022]** Un volumen anular **32** está delimitado entre la pared lateral exterior **18**, el faldón de estanqueidad **28** y el fondo **16**. La junta de estanqueidad **14** de material flexible está colocada en ese volumen interior **32**.

**[0023]** En la figura **1**, la tapa está enroscada sobre el cuello **36** de un recipiente, incluyendo este cuello de manera convencional una pestaña inferior **38** que sirve para la manipulación del recipiente, una pestaña **40** de enganche en la que se engancha el anillo de seguridad **22** y una rosca exterior **42** que coopera con la rosca interior **20** de la tapa para el enroscado y el desenroscado de esta última.

10 **[0024]** Como se observa en la figura **1**, el volumen interior **32** delimitado por la pared lateral **18**, el faldón de estanqueidad **28** y el fondo **16** de la tapa forma un compartimento para el extremo libre del cuello **36**. El faldón de estanqueidad **28** se apoya de manera radial con interferencia sobre una pared interior cilíndrica **44** del cuello. La presión de contacto entre el faldón **28** y el cuello **36** se controla perfectamente debido a la geometría de la protuberancia **30** del faldón, cuya sección axial en las proximidades del punto de contacto es un arco de círculo.  
15 La junta de estanqueidad **14**, por su parte, se apoya sobre el reborde superior **46** del cuello. El espesor radial de la junta **14** puede ser relativamente importante, del mismo orden de magnitud que su espesor axial más grande, y preferiblemente superior a la mitad del espesor de la pared del cuello **36**. La cara libre de la junta, girada hacia el interior del volumen anular **32**, puede tener una sección en arco de círculo. La interferencia dimensional con el  
20 cuello en posición cerrada asegura una gran superficie de contacto y una alta presión de contacto por aplastamiento de la junta **14**.

**[0025]** Puesto que el faldón de estanqueidad tiene por objeto interferir con la pared cilíndrica interior del cuello mientras que la junta flexible tiene por objeto reposar sobre el borde superior del cuello, es ventajoso que, antes del enroscado sobre el cuello, el cilindro geométrico de diámetro más pequeño que rodea exteriormente el faldón de estanqueidad principal tenga una intersección con la junta flexible.

25 **[0026]** Como se observa en la figura **2**, la cara interior del fondo, en el volumen anular **32**, tiene dos ranuras anulares **48**, **50** separadas por una protuberancia anular **52**, que sobresale axialmente en el interior del volumen **32**. Estas dos ranuras anulares, una radialmente interior **48** situada entre la protuberancia **52** y el faldón **28**, y otra radialmente exterior **50** situada entre la protuberancia **52** y la pared lateral **18**, tienen una cara considerablemente plana cada una. La cara saliente **55** de la protuberancia es también considerablemente plana y está situada alejada de los fondos de ranura, como se ilustra por la dimensión **X** en la figura **2**. Esta cara saliente **55** forma una interfaz de soldadura de la junta flexible, que se encuentra por consiguiente situada por completo a una distancia axial mínima **X** del fondo de las ranuras **48**, **50**.  
30

**[0027]** La cara exterior **56** del fondo tiene una ranura anular **58** situada a la derecha de la protuberancia **52** y de la junta anular flexible **14**. Esta ranura está delimitada radialmente a ambos lados por lados planos **60**, **62**. El perfil de la ranura **58** y de los lados planos **60**, **62** corresponde en negativo al perfil de la protuberancia **52** y de las ranuras **48**, **50** de la cara interior del fondo situada en el volumen anular **32**.  
35

**[0028]** Las ventajas de la protuberancia se verán mejor en la siguiente descripción del método de fabricación de la tapa, ilustrado de manera esquemática en las figuras **3** y **4**.

40 **[0029]** El molde de inyección está formado por al menos dos partes móviles entre sí. Una de las partes es un bloque fijo **100** que constituye la mayor parte de la superficie exterior de la tapa, y en concreto, la parte de la superficie exterior del fondo de la tapa situada enfrente del volumen anular **32**. El bloque fijo **100** tiene, en particular, superficies para realizar la ranura y las caras planas, y en particular una protuberancia **102** ajustada a las formas de la ranura **58** y dos lados planos **104**, **106** a ambos lados de esta protuberancia **102**, para realizar los lados **60**, **62** de la cara exterior del fondo **16** de la tapa.

45 **[0030]** La otra parte es un núcleo **108** que forma, en particular, la superficie interior del conjunto de la tapa **10** y, más en concreto, la superficie interior de la tapa acabada, es decir, el conjunto formado por la cubierta **12** y la junta flexible **14**. Por lo tanto, el núcleo **108** incluye una ranura anular **110** correspondiente a la marca de la junta flexible **14** y de la protuberancia **52** y dos lados planos **112**, **114** a ambos lados de esta ranura **110**, para realizar los fondos de las ranuras **48**, **50**. Comprende igualmente una cara **115** considerablemente troncocónica que define la pared exterior de la junta de estanqueidad principal **28**. Cabe señalar que la distancia más corta **Y** entre las paredes **110** y **115** debe ser suficiente para no debilitar el núcleo **108**. En la práctica, la distancia más pequeña **Y** es superior a la distancia **X**.  
50

**[0031]** En una primera fase de moldeo ilustrada en la figura **3**, se coloca el núcleo **108** en contacto con el bloque fijo **100**. La protuberancia **102** penetra parcialmente en la ranura anular **110** para cerrarla de manera hermética, preservando una cavidad anular **116** que tiene la forma de la junta flexible.  
55

**[0032]** Se inyecta un material flexible en la cavidad anular para rellenar la cavidad anular y formar la junta. El orificio de inyección **118** está situado en la protuberancia del bloque.

- 5 [0033] Después de esta primera fase, se separan las dos partes **100**, **108** del molde entre sí para formar una cavidad principal cuya marca corresponde a la forma de la tapa acabada, estando la ranura ya rellena por la junta flexible, como se ilustra en la figura **4**. Más en concreto, la cavidad presenta una parte con forma generalmente discoidal destinada a formar el fondo de la tapa, prolongada por una parte de forma generalmente cilíndrica destinada a formar la pared lateral de la tapa, teniendo la parte con forma generalmente discoidal una pared interior que define la cara interior del fondo de la tapa, conteniendo la cavidad anular el material flexible que desemboca en la parte discoidal de la cavidad principal.
- 10 [0034] A continuación se inyecta el material plástico por un orificio de inyección central. Como se ilustra en la figura **4**, el material flexible que forma la junta se sitúa en una región protegida del molde, relativamente alejado del flujo de material plástico inyectado. Esto se debe al hecho de que la ranura del núcleo del molde que contiene el material flexible de la junta no se ha llenado por completo de éste último en la primera fase de inyección. Las flechas de la figura **4** representan el trayecto del material plástico durante su inyección. La ranura protege el material flexible de la junta del flujo de material plástico, lo que evita que una parte del material flexible se arrastre a otras partes del molde. Por lo tanto, es posible efectuar la inyección del material plástico sobre el material flexible que constituye la junta asegurando la fusión en la interfaz sin deteriorar la integridad geométrica de la junta.
- 15 [0035] La separación entre las dos piezas del molde corresponde al espesor de material plástico que forma el fondo **16** de la tapa. De manera característica, el espesor de material plástico es constante en la región anular del fondo que delimita la cavidad anular **32**, entre el faldón de estanqueidad **28** y la pared lateral exterior **18**.
- 20 [0036] En una última fase, la tapa de dos materiales se expulsa retirando el núcleo.
- [0037] Se entiende que la ranura **58**, que no tiene función específica, resulta del método de fabricación, puesto que es la marca de la protuberancia **102**. Su profundidad es igual a la altura **X** de la protuberancia **52**.
- 25 [0038] De conformidad con el modo de realización alternativo representado en la figura **5**, la junta de estanqueidad anular **14** está conformada para tener una superficie de contacto anular considerablemente plana con el reborde superior del cuello del recipiente. Esta superficie plana garantiza una estabilidad adicional de la junta sobre el reborde del cuello durante el enroscado. En este modo de realización de ejemplo, la junta **14** tiene en sección una superficie considerablemente cuadrada, siendo la interfaz soldada a la cubierta **12** plana, paralela y con una dimensión considerablemente idéntica a la superficie de contacto anular plana destinada a entrar en contacto con el reborde del cuello del recipiente.
- 30 [0039] Son posibles otras formas de sección de junta, rectangulares o más generalmente poligonales, por ejemplo una forma trapezoidal. En esta hipótesis, el trapecio puede orientarse con su base pequeña sirviendo de superficie de contacto con el cuello de recipiente y su base grande sirviendo de interfaz con la cubierta **12** de la tapa, o a la inversa socavado con una base pequeña en el lado de la interfaz y una base grande sirviendo de superficie de contacto con el recipiente, para formar una junta en cola de milano. En esta última hipótesis, el ángulo del trapecio es preferiblemente inferior a  $10^\circ$  y preferiblemente inferior a  $5^\circ$ .
- 35 [0040] Naturalmente, muchas otras alternativas son posibles. La interfaz de soldadura con la junta flexible puede ser oblicua, de manera que el espesor de la junta, medido entre la interfaz de soldadura y la cara libre, no sea constante. Por lo tanto, la sección de la junta es un cuadrilátero convexo. Dicha disposición puede permitir una mejor adaptación a cuellos de sección disimétricos. Más en general, la interfaz de soldadura puede no ser plana. El perfil de la protuberancia puede adoptar diversas formas no poligonales.
- 40 [0041] El perfil de las ranuras puede diferir del perfil del modo de realización de ejemplo.
- [0042] La parte de plástico puede ser un vertedor, cubierto por un tapón conectado al vertedor por ejemplo por una bisagra o una tira. El tapón puede proporcionarse sobre el vertedor o formar una sola pieza con el mismo.

**REIVINDICACIONES**

1. Una tapa (10) que incluye:

- una primera parte (12) de material plástico, que forma un fondo (16) destinado a cubrir un cuello (36) de recipiente y una pared lateral (18) de protección destinada a rodear el cuello de recipiente, y
- una segunda parte (14) de material flexible compatible con el material plástico de la primera parte y distinto del material plástico de la primera parte, siendo la segunda parte anular y constituyendo una junta de estanqueidad flexible que sobresale del fondo (16) hacia el interior de la pared lateral (18), soldada a la primera parte.

**caracterizada por que** la primera parte incluye dos ranuras anulares (48, 50) separadas por una protuberancia anular (52), estando la segunda parte (14) soldada a la protuberancia anular (52).

2. Tapa de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el material flexible es un material elastómero, preferiblemente un material elastómero termoplástico.

3. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el material plástico es un termoplástico, en particular un polietileno o un polipropileno.

4. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pared lateral incluye una rosca interior (20) que se enrosca sobre una rosca exterior (42) del cuello del recipiente.

5. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la primera parte (12) forma un faldón anular de estanqueidad principal (28) que sobresale del fondo (16) y está dispuesto radialmente en el interior de la pared lateral (18), estando el faldón de estanqueidad principal (28) destinado a apoyarse radialmente contra una pared cilíndrica interior (44) del cuello del recipiente, estando la junta de estanqueidad flexible (14) dispuesta radialmente entre la pared lateral (18) y el faldón de estanqueidad principal (28).

6. Tapa de conformidad con la reivindicación 5, **caracterizada por que** la distancia entre el faldón de estanqueidad principal (28) y la junta de estanqueidad flexible (14), medida radialmente en un plano perpendicular al eje de revolución de la pared lateral, tangente a una cara de soldadura entre la protuberancia anular (52) y la segunda parte (14), es superior a 0,5 mm.

7. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizada por que** el faldón de estanqueidad principal (28) incluye un borde anular (30) en contacto con el cuello (36), estando dicho borde situado en una parte de extremo libre del faldón de estanqueidad y girado radialmente hacia el exterior.

8. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizada por que** el faldón de estanqueidad principal (28) tiene una forma general ensanchada desde el fondo hacia el extremo libre.

9. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada por que** antes de la colocación de la tapa sobre el cuello, el cilindro geométrico de menor diámetro que rodea exteriormente el faldón de estanqueidad principal tiene una intersección con la junta de estanqueidad flexible (14).

10. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la junta de estanqueidad flexible (14) tiene una sección radial semicircular o semielipse o un perfil cuadrado, rectangular o trapezoidal.

11. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la pared lateral (18) de la tapa está equipada con un anillo de seguridad (22), conectado al cuerpo de la pared lateral por una zona divisible (26).

12. Tapa de conformidad con la reivindicación 11 y con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada por que** la parte (30) del faldón de estanqueidad principal (28) destinada a entrar en contacto con el cuello del recipiente y el extremo libre de la junta de estanqueidad flexible (14) destinado a entrar en contacto con el reborde (46) del cuello del recipiente se sitúan axialmente a una distancia uno de otro que es superior al alargamiento de ruptura de la zona divisible (26).

13. Tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el fondo de la tapa está provisto de un orificio vertedor y forma una parte de un sistema de taponamiento que incluye además un tapón que cubre el vertedor.

14. Recipiente provisto de un cuello cerrado por una tapa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la junta de estanqueidad flexible (14) de la tapa se apoya sobre el cuello.

15. Método de moldeo de una tapa (10) que incluye al menos un fondo (16), una pared lateral (18) y una junta de estanqueidad anular (14), que incluye las siguientes etapas:

- 5 - se colocan dos partes (100, 108) de un molde, móviles una con respecto a la otra, con el fin de formar una cavidad anular (116) con un orificio de inyección (118); presentando una primera (100) de las partes una protuberancia anular (102), definiendo la protuberancia anular una pared superior de la cavidad anular, presentando la otra parte una ranura anular (110) que define una pared inferior de la cavidad anular, penetrando la protuberancia anular (102) en la ranura anular (110) para cerrar la cavidad anular (116);
- se inyecta en la cavidad anular (116) un material flexible para rellenar la cavidad anular,
- 10 - se separan las dos partes (100, 108) del molde entre sí para formar una cavidad principal que tiene una primera parte destinada a formar el fondo de la tapa, prolongada por una segunda parte de forma generalmente cilíndrica destinada a formar la pared lateral de la tapa (10), teniendo la primera parte una pared interior que define la cara interior del fondo de la tapa, conteniendo la cavidad anular el material flexible que desemboca en la primera parte de la cavidad principal.

**16.** Método de moldeo de conformidad con la reivindicación anterior, **caracterizado por que** la inyección del material plástico en el molde se realiza a través de un orificio de inyección alineado con el eje de simetría de revolución de la cavidad anular.

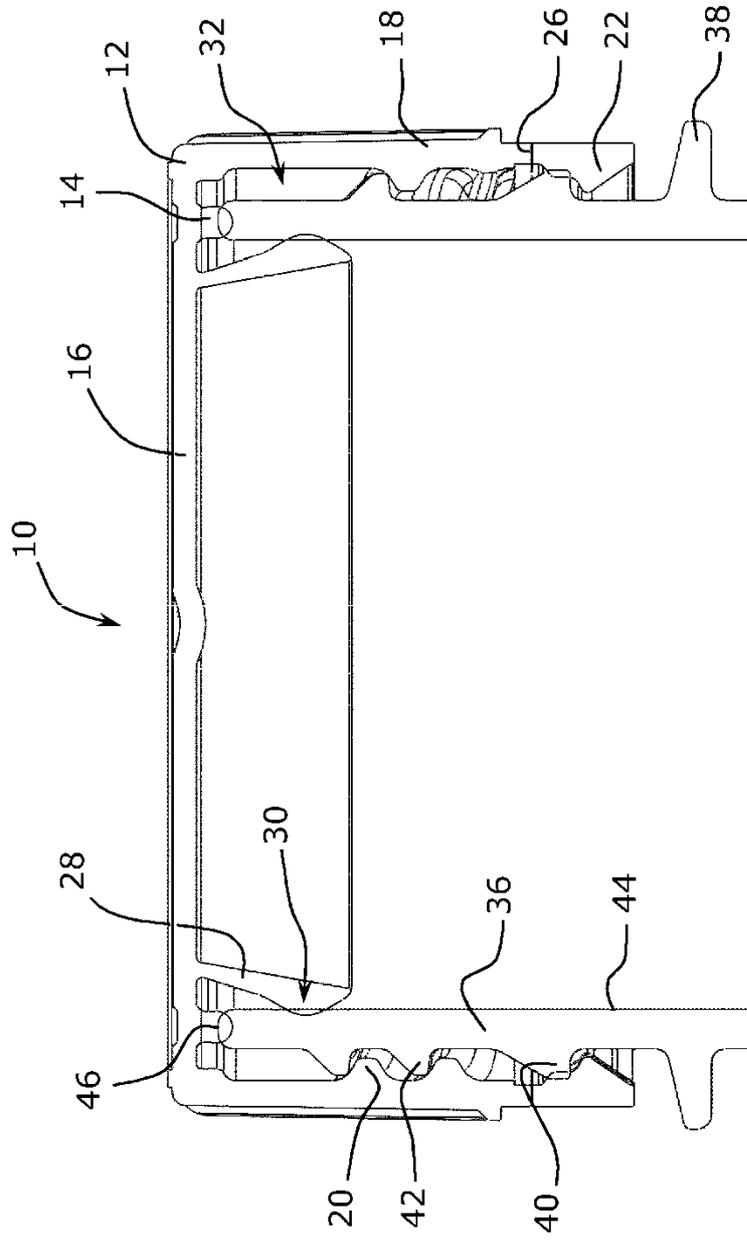


Fig. 1

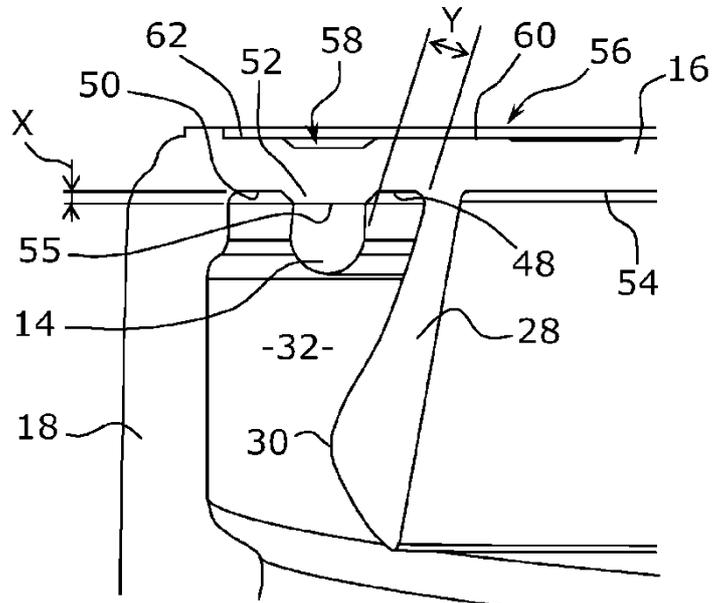


Fig. 2

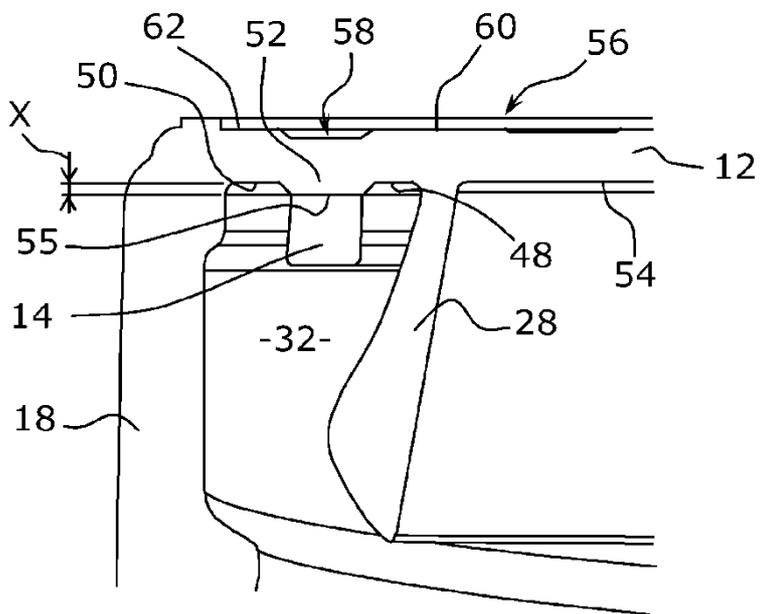


Fig. 5

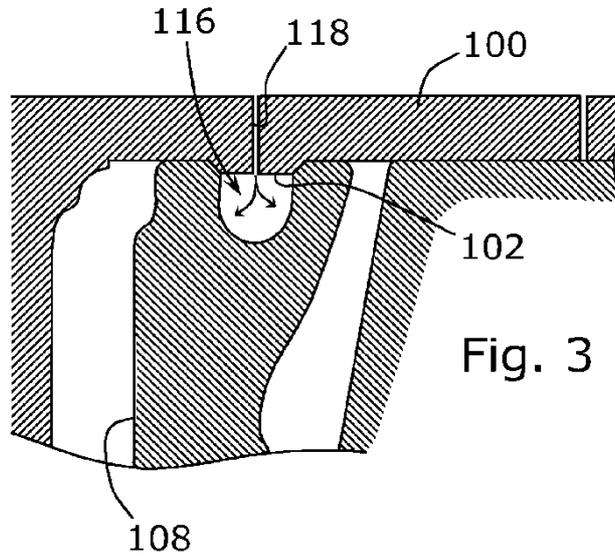


Fig. 3

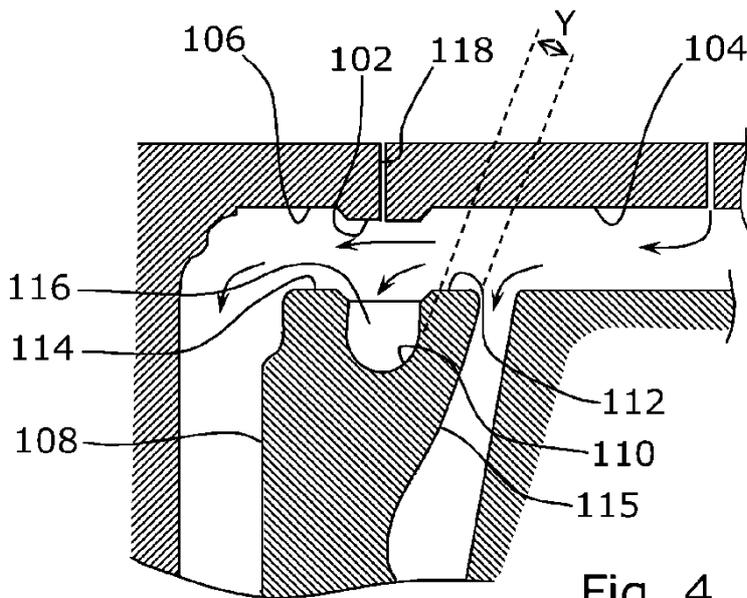


Fig. 4