

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 837**

51 Int. Cl.:

**C09K 3/10** (2006.01)

**C08L 23/08** (2006.01)

**B65D 53/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2008 E 15161065 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2918652**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un cierre de recipiente**

30 Prioridad:

**09.11.2007 EP 07021782**

**08.02.2008 EP 08002379**

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

**30.11.2017**

73 Titular/es:

**ACTEGA DS GMBH (100.0%)**

**Straubinger Strasse 12**

**28219 Bremen, DE**

72 Inventor/es:

**POEL, CHRISTIANE;**

**WITTENBERG, RÜDIGER y**

**SCHLENK, GEORG**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 644 837 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**

Procedimiento para la fabricación de un cierre de recipiente

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cierre de recipiente Press-on twist-off® para recipientes con una abertura a cerrar por el cierre de recipiente con un diámetro de más de 2 cm, que comprende un elemento de obturación a base de polímero que está dispuesto en el cierre de recipiente, de modo que en el estado de cierre está en contacto de forma estanca con la abertura del recipiente.
- 10 Mientras que la industria para los revestimientos de obturación de chapas o cierres roscados de botellas usa desde hace mucho tiempo compuestos libres de PVC, para los tapones de rosca, cierres giratorios tipo leva, tapas PT y similares, que sirven como cierres de recipiente para recipientes con un diámetro interior mayor de la abertura, antes como ahora se usan compuestos que contienen PVC. Habitualmente tales compuestos que
- 15 contienen PVC se aplican a temperatura ambiente en forma líquida, desde sistemas que contienen plastificantes.
- No obstante, es indeseado usar compuestos que contienen PVC. En la incineración habitual de los residuos domésticos, a partir de los plásticos halógenos se originan gases que contienen ácidos, cuyo escape a la atmósfera es perjudicial. Además, tales elementos de obturación en base a PVC requieren el uso de
- 20 plastificantes, que igualmente pueden ser inquietantes por motivos de salud.
- Por ello existe la necesidad de cierres de recipiente que presenten un elemento de obturación en base a polímeros, pero que no se base en PVC, y que sean apropiados para recipientes con aberturas relativamente grandes, por encima de 2 cm de diámetro interior.
- 25 Un objetivo esencial de la invención es especificar un procedimiento para la fabricación de un cierre de recipiente Press-on twist-off®, que comprenda un elemento de obturación en base a polímeros, que no contenga PVC.
- 30 Básicamente según la invención se proporcionan cierres de recipiente Press-on twist-off® para recipientes semejantes, cuya abertura a cerrar por el cierre de recipiente presenta un diámetro interior de más de 2 cm. Esto se corresponde con un diámetro interior que es mayor que aquel que presentan las botellas de bebida habituales, que se cierran con chapas, tapones de rosca y similares de manera conocida, según se describe por ejemplo en el documento EP B1 0 503 124.
- 35 La invención es especialmente apropiada para la fabricación de cierres de recipiente relativamente grandes, es decir, para aberturas de recipiente con un diámetro interior de más de 2,5 cm hasta aquel en el que el diámetro interior de la abertura a cerrar es mayor de 4 cm.
- 40 Por el documento US 6,235,822 se conocen cierres de recipiente con un elemento de obturación, que no contiene un PVC y presenta un contenido de copolímero de etileno/octeno, así como copolímero de etileno/ácido acrílico. Las tapas PT no se describen. La dureza Shore A del compuesto no se indica, tampoco la deformación remanente por compresión (DRC).
- 45 Por el documento WO 96/20878 se conocen cierres de recipiente del mismo tiempo que en el documento US 6,235,822. Aquí tampoco se encuentran indicaciones de la dureza Shore A ni de la DRC del compuesto.
- Por el documento WO 95/05427 se conocen cierres de recipiente con un elemento de obturación libre de PVC en base a LLDPE, no dándose indicaciones de la dureza Shore A ni de la DRC. Las tapas PT no se
- 50 mencionan.
- El documento DE-OS 1782 737 da a conocer cierres de recipiente con elementos de obturación libres de PVC en base a polipropileno y copolímeros de etileno/acetato de vinilo, sin indicación de la dureza Shore A ni de la DRC. Aquí tampoco se mencionan las tapas PT.
- 55 Por el documento EP 0 503 124 se conocen los cierres de recipiente, cuyos elementos de obturación no contienen PVC y se basan en el caucho de butilo, HDPE y EVA. No se indican las durezas ni la DRC.
- 60 El documento US 5,272,236 da a conocer láminas y fibras que contienen copolímeros de etileno/alqueno, pero no se refiere a cierres de recipiente.
- Por el documento US 2006/199911 se conoce usar copolímeros en bloque de etileno y octeno para juntas de estanqueidad, inclusive aquellas para cierres de recipiente. A este respecto se puede usar junto con PVC. Son posibles contenidos de aceite muy elevados. A este respecto los elementos de obturación de los cierres de recipiente siempre están espumados; no se dan indicaciones de la DRC de elementos de obturación semejantes.
- 65

Los cierres de recipiente descritos en el documento EP 0 503 124, que están pensados típicamente para el embotellado de cerveza, refrescos, zumos y similares en botellas de bebidas habituales de cuello estrecho, tienen que poder resistir los tratamientos allí mencionados como pasteurización y llenado en caliente, no obstante, son procedimientos mucho menos exigente térmicamente que la esterilización. En la pasteurización y llenado en caliente se usan temperaturas por debajo de 100 °C; las condiciones de esterilización típicas son 121 °C o incluso 132 °C. Los materiales poliméricos a usar según la invención están hechos a medida de manera que, por un lado, durante el proceso de pasteurización y de llenado en caliente y, por otro lado, en el proceso de esterilización mantienen su efecto de obturación en la medida necesaria. Además, no se pueden usar todos los compuestos del tipo descrito en el documento EP 0 503 124 sin más para los cierres más grandes. Aunque está indicado en el documento EP 0 503 124 que los compuestos allí descritos también son apropiados para tapones de rosca y similares, con frecuencia éste es sólo el caso cuando se cambian correspondientemente las propiedades de procesamiento – en particular mediante la adición de aceite diluyente para mejorar la fluencia. Esto no se desea siempre, p. ej. con vistas al peligro de la migración de componentes del compuesto a los productos alimenticios grasos.

Los materiales libres de PVC, que no presentan plastificantes, se deben aplicar en forma suficientemente ablandada térmicamente. Debido a la rotación de la pieza bruta e inyección del material, como en el caso de plastisoles de PVC, no se puede generar una junta de obturación semejante. Esto requiere mejor dicho, por ejemplo, la extrusión y conformación correspondiente.

Básicamente según el procedimiento de fabricación según la invención se parte de una pieza bruta de cierre de recipiente de metal o plástico, que se pretrata preferentemente en primer lugar en su lado interior con una imprimación apropiada.

En particular es apropiada para ello una laca TPE, por ejemplo la laca de imprimación desarrollada por la empresa Rhenania, sobre la que se adhieren de forma especialmente adecuada los compuestos más preferidos según la invención.

Alternativamente a ello se puede aplicar un recubrimiento de imprimación apropiado mediante laminación, forrado o eventualmente también mediante coextrusión.

Sobre la pieza bruta así pretratada se aplica en el lado el material polimérico, que debe formar la junta de estanqueidad, en forma fluente térmicamente. En particular es apropiada para ello una extrusión, en la que el compuesto de obturación se pone en el rango de temperatura entre 100 °C y 260 °C.

La extrusión se puede realizar aproximadamente en el medio de la superficie interior de la pieza bruta, cuando el revestimiento de obturación debe estar configurado en forma de disco circular.

A continuación se forma el elemento de obturación en forma de disco circular por el material extruido, todavía fluente mediante estampación correspondiente (análogo al procedimiento SACMI conocido).

De forma modificada el elemento de obturación se puede formar fuera del cierre o pieza bruta de cierre mediante estampado de un material polimérico apropiado y a continuación se aplica en el cierre o pieza bruta. Este procedimiento se conoce igualmente mediante SACMI para pequeños cierres como moldeo outshell.

El procedimiento según la invención tiene la ventaja adicional, según se ve, respecto al procedimiento de plastisoles conocido, de que el revestimiento de obturación ya está completamente terminado mediante la conformación (estampación) y no se requiere un endurecimiento subsiguiente en el horno, como en la inyección del plastisol.

Cuando el elemento de obturación conformado correspondientemente tiene forma de disco circular, se prevé preferentemente en la zona central del cierre, que no tiene un efecto de obturación, ya que se sitúa dentro de la boca del recipiente, un espesor de aproximadamente 0,1 – 0,2 mm para el elemento de obturación.

Cuando el cierre de recipiente es completamente plano, por ello el elemento de obturación también tendrá un espesor correspondiente en su zona de obturación.

Si el cierre de recipiente tiene por el contrario una depresión (“canal”) en la zona que se corresponde con la boca del recipiente a cerrar, tal y como es el caso en general en cierres con juntas de estanqueidad de plastisoles en base a PVC, entonces el elemento de obturación se vuelve eventualmente más grueso en esta zona. Esto puede ser ventajoso debido a la mayor elasticidad del elemento de obturación más grueso. En tales casos el elemento de obturación con frecuencia tiene preferentemente un grosor de aproximadamente 1 mm en su zona obturadora.

En la zona del elemento de obturación, que entra en contacto con la boca del recipiente de forma obturadora,

también se puede prever una conformación más costosa y moldear en particular uno o varios labios de obturación. Esto puede ocurrir mediante conformación correspondiente durante el estampado del producto extruido. En la zona de labios de obturación semejantes, el elemento de obturación puede presentar entonces un espesor correspondientemente mayor y tener un espesor por ejemplo de hasta 3 mm.

5

Los compuestos mencionados en la reivindicación 1 en base a elastómeros termoplásticos sirven para la realización de la invención.

10

Para la finalidad de uso concreta correspondiente, el compuesto se puede ajustar con vistas a su dureza Shore, módulo de elasticidad, propiedades reológicas y similares mediante las medidas conocidas en el estado de la técnica.

15

Es posible dotar a los revestimientos de obturación según la invención con las medidas conocidas en principio, que provocan un efecto de barrera respecto al oxígeno y parásitos del sabor como tricloranisol. Asimismo los elementos de obturación según la invención se pueden proveer, de nuevo análogamente a medidas conocidas, de las propiedades de mantenimiento de presión o de válvula de sobrepresión deseadas.

20

Ventajosamente los cierres de recipiente según la invención se equipan de modo que muestran una retención del vacío de manera tal y como se proporciona actualmente por cierres conocidos.

25

La retención del vacío deseada es básicamente la dimensión en la que un vacío predeterminado inicialmente todavía existe en la parte no llenada del recipiente cerrado también después de la pasteurización o esterilización y de la duración del período de almacenamiento mínimo siguiente del producto. Por ejemplo se puede exigir que en un recipiente de vidrio cerrado, que contiene un alimento, exista una presión interior inicial de menos de 0,2 bares, y hasta el final del período de almacenamiento mínimo (duración de conservación mínima) la presión no se vuelve mayor de 0,2 bares.

30

Típicamente se mide la retención del vacío, en el que después de la pasteurización o esterilización se perfora la tapa en una prueba al azar de los recipientes y así se conecta el espacio interior con un manómetro. La presión interior se lee y dibuja. En otra prueba al azar se puede simular ahora p. ej. el desarrollo de la duración de conservación mínima mediante el tratamiento con vapor con temperatura aumentada ("accelerated aging"). Luego se mide la presión interior resultante, como en la primera prueba al azar. En la comparación de los resultados se puede reconocer si el producto se corresponde con las exigencias. Éste no es el caso cuando se sobrepasa la presión interior permitida para un número demasiado grande de recipientes de las pruebas al azar.

35

Especialmente la presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de cierres Press-on twist-off® de metal o plástico para recipientes para la recepción de bebidas o productos alimenticios con un revestimiento de obturación, cuyo material está elegido de modo que se impide la migración inquietante por salud de los componentes del material a la bebida o producto alimenticio.

40

Estos requisitos son especialmente relevantes en el caso de un alimento para bebés, que se vende típicamente en vidrios con cierres Press-on twist-off®.

45

Esta migración de componentes del envase (al que también pertenece eventualmente el revestimiento de obturación del cierre de recipiente) al producto alimenticio no sólo es indeseada en general, son que también está reglamentada por las disposiciones legales. Por ejemplo disposiciones semejantes son las directivas CE nº 1935/2004, 2023/2006, 2002/72/CE y 327/2007.

50

La medición de la medida de la migración observada eventualmente se realiza mediante procedimientos que están definidos en particular en la norma DIN EN 1186. Tales procedimientos también se aplican en el contexto de la presente invención.

55

No es un problema trivial proveer los cierres de recipiente del tipo aquí considerado con revestimientos de obturación libres de PVC, cuando estos cierres se deben corresponder con las disposiciones mencionadas con vistas a la migración eventual de sus componentes químicos.

60

Para pequeños cierres de recipiente se han usado ya revestimientos de obturación con efecto de barrera respecto a contaminantes determinados, tal y como se describen p. ej. en el documento EP 0 503 124.

65

No obstante, los requerimientos de los materiales de obturación en los cierres de recipiente para diámetros interiores mayores de la abertura de recipiente son eventualmente más exigentes. Para finalidades de uso semejantes se depende especialmente de vincular una fluidez suficiente del material polimérico durante la fabricación del elemento de obturación con propiedades de obturación suficientes en el estado cerrado; a ello también pertenece la estanqueidad requerida hoy respecto a la penetración o escape de gases, eventualmente combinado con un efecto de válvula de sobrepresión, que impide que explote el recipiente

durante el calentamiento o durante el desarrollo de la sobrepresión en el recipiente por otro motivos. Pero además se exige precisamente para las finalidades de uso típicas de los recipientes con mayores diámetros de abertura (por ejemplo conservas), que el elemento de obturación también se pueda usar bajo condiciones de esterilización.

5

Los cierres de recipiente descritos en el documento EP 0 503 124, que están pensados típicamente para el embotellado de cerveza, refrescos, zumo y similares en botellas de bebidas habituales de cuello estrecho, tienen que poder resistir los tratamientos allí mencionados como pasteurización y llenado en caliente, no obstante, son procedimientos mucho menos exigente térmicamente que la esterilización. En la pasteurización y llenado en caliente se usan temperaturas por debajo de 100 °C; las condiciones de esterilización típicas son 121 °C o incluso 132 °C. Los materiales poliméricos a usar según la invención están hechos a medida de manera que, por un lado, durante el proceso de pasteurización y de llenado en caliente y, por otro lado, bajo las temperaturas más elevadas de la esterilización mantienen su efecto de obturación en la medida necesaria.

10

15

Además, las juntas de estanqueidad se deben corresponder con los requisitos mencionados arriba con vistas a la migración eventual de componentes químicos.

20

Los compuestos conocidos previamente no se pueden procesar con frecuencia formando revestimientos de obturación, ya que lo impiden sus propiedades de fluencia.

25

Para facilitar el procesamiento de compuestos convencionales, a éstos se les adicionan habitualmente diluyentes y/o plastificantes. En particular para ello se usan componentes líquidos a la temperatura de aplicación, como aceites diluyentes (preferentemente aceite blanco).

30

Ahora se ha mostrado sorprendentemente que tales compuestos a saber, eventualmente después de la modificación de la receta, también se pueden procesar formando revestimientos de obturación con diámetros mayores, de modo que los cierres de recipiente equipados con ellos no siempre satisfacen las disposiciones legales con vistas a la migración de componentes químicos.

35

Un objetivo esencial de la invención es especificar un procedimiento para la fabricación de cierres de recipiente Press-on twist-off® con un revestimiento de obturación apropiado, que posibilite proveer el cierre de recipiente con un elemento de obturación en base a polímeros, que no contiene PVC y se corresponde con los reglamentos legales con vistas a la migración de los componentes del envase.

40

La invención consigue este objetivo mediante la combinación de características definida en la reivindicación 1.

Básicamente según la invención se proporcionan cierres de recipiente para aquellos recipientes cuya abertura a cerrar por el cierre de recipiente presenta un diámetro interior de más de 2 cm. Esto se corresponde con un diámetro interior que es mayor que aquel que presentan las botellas de bebidas habituales, que se cierran con chapas, tapones de rosca y similares de manera conocida, como se describe por ejemplo en el documento EP-B 1 0 503 124.

45

La invención es especialmente apropiada para la fabricación de cierres de recipiente relativamente grandes, es decir, para aberturas de recipiente con diámetro interior de más de 2,5 cm hasta aquellos en los que el diámetro interior de la abertura a cerrar es mayor de 4 cm.

50

Más específicamente en el caso de la invención se trata básicamente de un procedimiento de fabricación para cierres Press-on twist-off®, también conocidos como tapas PT de metal o plástico para recipientes para la recepción de bebidas o productos alimenticios, que se deben proteger frente a la migración de componentes del envase conforme a los reglamentos legales. Estos son, por ejemplo, productos alimenticios aceitosos o grasos, como por ejemplo comida preparada, en particular salsas y pastas de especias con aceite, por ejemplo pasta de curry. En los componentes aceitosos y grasos de tales productos alimenticios se disuelven de forma especialmente sencilla diluyentes, como aceite blanco, pero también componentes plastificantes.

55

60

Para garantizar un cierre estanco del recipiente, los cierres de recipiente según la invención disponen de un revestimiento de obturación, que se corresponde con los requerimientos arriba mencionados con vistas a su procesabilidad, por un lado, y a sus propiedades de obturación, por otro lado, y que también satisface los requisitos legales con vistas a la migración de los componentes del envase.

65

Para conseguirlo el material del revestimiento de obturación está seleccionado de modo que se impide la migración de los componentes del material a la bebida o producto alimenticio.

Como componente principal, el material del revestimiento de obturación comprende un componente

polimérico, tal y como se define en la reivindicación 1, que forma su estructura esencial. Las propiedades de estos componentes poliméricos principales se pueden modificar de forma apropiada mediante la mezcla de otros componentes, por ejemplo otros polímeros.

5 No obstante, según la invención está previsto que el material del revestimiento de obturación sólo presente contenidos muy bajos de componentes que son líquidos a la temperatura de aplicación. La temperatura de aplicación es habitualmente igual a la temperatura ambiente, es decir, en el rango de temperaturas ambiente al aire libre o en cuartos calefactados.

10 Por ello según la invención al material del revestimiento de obturación sólo se le añaden pequeños contenidos o preferentemente ninguno de diluyentes líquidos, como en particular aceite blanco.

15 En formas de realización preferidas, el material ya no contiene más del 10%, preferiblemente no más del 7%, en particular no más del 4% y de forma especialmente preferible no más del 1% de componentes líquidos semejantes.

Actualmente es más preferible que el material no contenga absolutamente ningún componente líquido a la temperatura de aplicación dentro de límites de determinación analíticos dados para el instante de la solicitud.

20 Además se prefiere que el material del revestimiento de obturación no contenga ningún plastificante.

25 Dado que los compuestos para revestimientos de obturación sólo se pueden procesar difícilmente sin adición de diluyentes, en particular cuando el diámetro del cierre de recipiente sobrepasa los 2 cm, cuando el material está hecho, por ejemplo según se describe en el documento EP 0 503 124, en base a copolímeros en bloque con secciones de cadena elastoméricas, según la invención se usan preferentemente materiales semejantes que no contienen estos polímeros.

30 Por ello es preferible que el material, a partir del que se forma el revestimiento de obturación, no contenga los diluyentes líquidos mencionados, ni plastificantes, ni copolímeros en bloque que contienen estireno con secciones de cadena elastoméricas.

35 En lugar de ello el material polimérico, que forma el componente principal del revestimiento de obturación, está hecho de polialquilenos determinados, que se deben procesar sin diluyentes y similares también formando revestimientos de obturación para cierres de recipiente con diámetros de más de 2 cm.

Según la invención en este caso se trata de un copolímero, que comprende por un lado unidades de polietileno y, por otro lado, se ha hecho de un monómero de alqueno, que se ha seleccionado del propeno, buteno, hexeno y (en particular) octeno.

40 Copolímeros semejantes se pueden generar mediante catalizadores de metaloceno de forma dirigida con propiedades físicas deseadas.

45 A este respecto el material mencionado tiene una dureza Shore A de 40-90 y en particular una dureza de 60-75. La deformación remanente por compresión determinada según ASTM D 396 (70 °C, 22 h, 25% de compresión) se sitúa en el rango del 30-70% y preferiblemente entre 30 y 50%.

50 En el documento EP 0 714 426 están descritos polímeros apropiados. Allí se indica que estos polímeros se pueden procesar como tales también formando revestimientos de obturación, no debiéndose realizar adiciones (pág. 2, línea 26 – 28). El problema de la migración de componentes del material no se comenta aquí.

Una receta a modo de ejemplo comprende:

55	Copolímero de etileno – octeno con las propiedades arriba mencionadas	45%
	EVA (14%VA):	40%
	PP de alta fluidez	14%
	Estabilizadores (IRGANOX 1010, IRGAFOS 168):	0,2%
	Lubricante (amida de ácido erúxico):	0,2%
	Lubricante (amida de ácido oleico):	0,2%
60	Pigmento:	0,4%

65 En relación con los reglamentos legales se deben realizar tests de migración, que se realizan en los cierres de recipiente según la invención del modo y manera que se describen en la norma DIN EN 1186. Por ello se prescinde de una reproducción de estos procedimientos de medición en el contexto de la presente solicitud; estos tests se incluyen mediante referencia a la norma DIN EN 1186 en el contenido de la revelación de la presente solicitud.

5 Mediante el uso del material polimérico mencionado se consigue según la invención, que el revestimiento de obturación fabricado de esta manera se pueda fabricar no sólo sin problemas y presente las propiedades de obturación que se han descrito al inicio. Además, los cierres de recipiente semejantes también no sólo se pueden pasteurizar, sino que también se pueden esterilizar, y satisfacen los reglamentos europeos mencionados con vistas a la migración de componentes del material polimérico a la bebida o el producto alimenticio, que está contenido en el recipiente cerrado según la invención.

10 En este sentido los reglamentos de las directivas europeas mencionadas, en particular en relación con los criterios de test de la norma DIN EN 1186, representan criterios de selección apropiados para el material polimérico, que se puede encontrar a partir de la multiplicidad de compuestos concebibles básicamente prescindiendo de los componentes líquidos a la temperatura de aplicación y tests subsiguientes.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la fabricación de un cierre de recipiente Press-on twist-off® para recipientes con una abertura a cerrar por el cierre de recipiente con un diámetro de más de 2 cm, que comprende un elemento de obturación a base de polímero que está dispuesto en el cierre de recipiente, de modo que en el estado de cierre está en contacto de forma estanca con la abertura del recipiente, en el que un compuesto polimérico se hace suficientemente fluente por calentamiento y se aplica en la zona del elemento de obturación a generar sobre el cierre de recipiente, así como se lleva mecánicamente a la forma deseada, que se mantiene después del enfriamiento,
 

5

10 **caracterizado porque** la dureza Shore A del compuesto polimérico se sitúa entre 40 y 90

y el compuesto polimérico presenta, durante el test de deformación por compresión determinado según ASTM tras 22 horas de almacenamiento a 70°C y una compresión de 25%, una deformación remanente por compresión entre el 30% y el 70%,

15 el compuesto polimérico no contiene PVC,

el compuesto polimérico contiene un copolímero, que, por un lado, comprende unidades de polietileno y, por otro lado, está hecho por un monómero de alqueno, que está seleccionado de propeno, buteno, hexeno y en particular octeno,

20 y **porque** el compuesto polimérico está configurado de modo que el elemento de obturación se puede usar bajo condiciones de pasteurización (en el caso hasta 98 °C).

25
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el compuesto polimérico ya no contiene más del 10%, preferentemente no más del 7%, en particular no más del 4% y de forma especialmente preferible no más del 1% de componentes fluidos a la temperatura de aplicación, en particular aceite blanco.

30

- 3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el copolímero se ha generado mediante catalizadores de metaloceno.
- 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el compuesto polimérico tiene una dureza Shore A de 60-75.

35

- 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el compuesto polimérico se aplica interiormente sobre una pieza bruta de cierre de recipiente de metal o plástico.

40

- 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el compuesto polimérico está configurado de modo que el elemento de obturación se puede utilizar bajo condiciones de esterilización (por encima de 98 °C, más especialmente desde 121 °C, preferentemente a 132 °C).

45

- 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cierre de recipiente presenta en el estado de cierre un efecto de barrera de gas y/o un efecto de válvula de sobrepresión.
- 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cierre de recipiente muestra una retención de vacío en el estado de cierre.

50

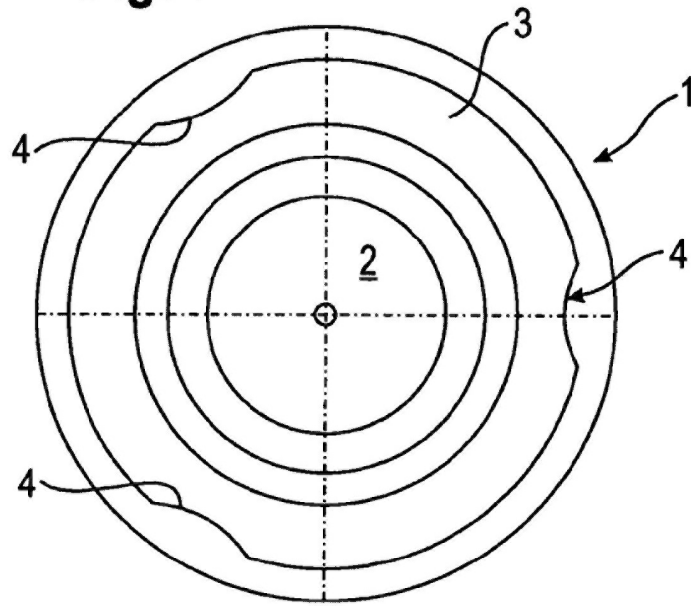
- 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material polimérico se proporciona como granulado y se calienta mediante una extrusora.

55

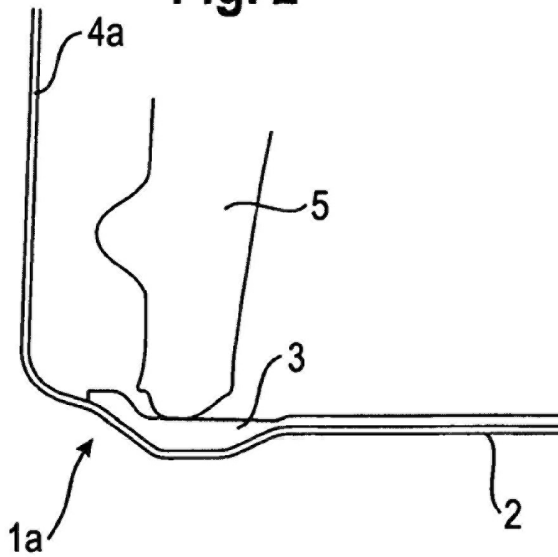
- 10. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el material polimérico fluente se aplica desde una boquilla en el lado interior sobre el cierre de recipiente.
- 11. Procedimiento según la reivindicación 9 o reivindicación 10, en el que el material polimérico aplicado se forma mediante un punzón o similares.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

