

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 841**

51 Int. Cl.:

**C09K 3/10** (2006.01)

**B65D 41/04** (2006.01)

**B65D 43/02** (2006.01)

**C08L 23/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2008 E 10006004 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 2223984**

54 Título: **Cierre de recipiente Press-on twist-off**

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:

**04.04.2018**

73 Titular/es:

**ACTEGA DS GMBH (100.0%)**

**STRAUBINGERSTRASSE 12**

**28219 BREMEN, DE**

72 Inventor/es:

**POEL-ASENDORF, CHRISTIANE;**

**WITTENBERG, RÜDIGER y**

**SCHLENK, GEORG**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 661 841 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Cierre de recipiente Press-on twist-off

- 5 La invención se refiere a un cierre de recipiente Press-on twist-off® para recipientes con una abertura a cerrar mediante el cierre de recipiente con un diámetro interior de más de 2 cm, que comprende un elemento de obturación a base de polímeros, que está dispuesto en el cierre de recipiente de modo que en el estado cerrado 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 compuestos exentos de PVC, para tapas roscadas, cierres giratorios de levas, tapones PT y similares, que sirven como cierres de recipiente para recipientes con un diámetro interior mayor de la
- 15 Mientras que la industria para los revestimientos de obturación de chapas o cierres roscados de botellas usa desde hace mucho compuestos exentos de PVC, para tapas roscadas, cierres giratorios de levas, tapones PT y similares, que sirven como cierres de recipiente para recipientes con un diámetro interior mayor de la abertura, se usan ahora como antes compuestos que contienen PVC. Habitualmente se aplican aquellos compuestos que contienen PVC a temperatura ambiente en forma líquida, a partir de sistemas que contienen plastificantes.
- No obstante, es indeseable usar compuestos que contienen PVC. En la combustión habitual de los desechos domésticos se originan gases que contienen ácidos a partir de plásticos halógenos, cuyo escape a la atmósfera es dañino. Además, tales elementos de obturación en base a PVC requieren el uso de
- 20 plastificantes que igualmente pueden ser preocupantes por motivos de salud.
- Por ello existe una necesidad de cierres de recipiente, que presenten un elemento de obturación a base de 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 cierre de recipiente Press-on twist-off®, que comprenda un elemento de obturación a base de polímeros, que no contenga PVC.
- 30 Básicamente según la invención se proporcionan cierres de recipiente Press-on twist-off® para tales recipientes, cuya abertura a cerrar por el cierre de recipiente presenta un diámetro interior de más de 2 cm. Esto se corresponde con diámetro interior que es mayor que aquel que presentan las botellas de bebida habituales, que se cierran con chapas, tapones roscados y similares de manera conocida, según se describe por ejemplo en el documento EP-B1 0 503 124.
- 35 Especialmente la invención es 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 aquellos en los 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 PVC y presenta un contenido de copolímero de etileno – octeno así como copolímero de etileno – ácido acrílico. Los tapones PT no se describen. La dureza Shore A del compuesto no se indica, tampoco la deformación residual a presión (DRP).
- 45 Por el documento WO 96/20887 se conocen cierres de recipiente del mismo tipo que en el documento US 6,235,822. Aquí tampoco se encuentran indicaciones respecto a la dureza Shore A y la DRP del compuesto.
- 50 Por el documento WO 95/05427 se conocen cierres de recipiente con un elemento de obturación exento de PVC a base de LLDPE, no haciéndose indicaciones respecto a la dureza Shore A y respecto a la DRP. Los tapones PT no se mencionan.
- 55 El documento DE-OS 1782 737 da a conocer cierres de recipiente con elementos de obturación exentos de PVC a base de polipropilenos y copolímeros de etileno / acetato de vinilo, sin indicación de la dureza Shore A y de la DRP. Aquí tampoco se mencionan los tapones PT.
- 60 Por el documento EP 0 503 124 se conocen cierres de recipiente, cuyos elementos de obturación no contienen PVC y se basan en caucho butílico, HDPE y EVA. No se indican dureza ni DRP.
- 65 El documento US 5,272,236 da a conocer films y fibras que contienen copolímeros de etileno / alqueno, pero no se refiere a cierres de recipiente.
- Por el documento US 2006/19991 se conoce usar copolímeros en bloque de etileno y octeno para juntas, inclusive para cierres de recipiente. A este respecto se puede usar PVC. Son posibles contenidos de aceite muy elevados. Los elementos de obturación de cierres de recipiente siempre están espumados a este respecto; no se hacen indicaciones respecto a la DRP de tales elementos de obturación.
- Los cierres de recipiente descritos en el documento EP 0 503 124, que están pensados típicamente para el

- llenado de cerveza, refrescos, zumo y similares en botellas de bebida usuales de cuello estrecho, tienen que poder resistir los tratamientos allí mencionados como pasteurización y llenado en caliente, no obstante, son procedimientos mucho menos exigentes 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 aplicar según la invención están hechos a medida de manera que conservan su efecto de obturación en la medida necesaria, por un lado, durante el proceso de pasteurización y llenado en caliente y, por otro lado, en el proceso de esterilización.
- Además, no todos los compuestos del tipo descrito en el documento EP 0 503 124 se pueden usar sin más para cierres más grandes. Aunque en el documento EP 0 503 124 se especifica que los compuestos allí descritos también son apropiados para tapas roscadas y similares, éste sólo es el caso con frecuencia cuando las propiedades de procesamiento se modifican correspondientemente – en particular mediante la adición de aceite diluyente para mejorar la fluencia. Esto no siempre se desea, p. ej. con vistas al peligro de la migración de componentes del compuesto a los alimentos grasos.
- Los materiales exentos de PVC, que no presentan plastificantes, se deben aplicar en forma suficientemente ablandada térmicamente. Mediante la rotación de la pieza bruta e inyección del material, como en el caso de plastisoles de PVC, no se puede generar una junta semejante. Esto requiere mejor dicho, por ejemplo, la extrusión y modelado 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 para ello es apropiada una laca TPE, por ejemplo la laca de imprimación desarrollada por la empresa Rhenania, en 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 para la laminación, forrado o eventualmente también mediante coextrusión.
- Sobre la pieza bruta así pretratada se aplica en el lado interior el material polimérico, que debe formar la junta, de forma fluidizada térmicamente. En particular es apropiada para ello una extrusión en la que el compuesto de obturación se presenta en el rango de temperaturas 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 semicírculo.
- A continuación el elemento de obturación en forma de semicírculo a partir del material extruido, todavía fluido se da forma mediante estampación correspondiente (análogamente al procedimiento conocido SACMI).
- De forma modificada el elemento de obturación se puede dar forma fuera del cierre o pieza bruta de cierre mediante estampación de un material polimérico apropiado e introducirse a continuación en el cierre o pieza bruta. Este procedimiento se conoce igualmente mediante SACMI para pequeños cierres como otshell-moulding.
- El procedimiento según la invención tiene la ventaja adicional, según se ve, respecto al procedimiento de plastisoles conocido, de que el revestimiento de obturación se concluye ya completamente mediante el modelado (estampado) y no se requiere, como en la inyección de plastisol, un endurecimiento subsiguiente en el horno.
- Cuando el elemento de obturación conformado correspondientemente es en forma de disco circular se prevé preferentemente en la zona central del cierre, que no tiene ningún efecto de obturación ya que se sitúa dentro de la desembocadura del recipiente, un espesor de aproximadamente 0,1 – 0,2 mm para el elemento de obturación.
- Cuando el cierre de recipiente es totalmente plano, el elemento de obturación también tendrá por ello un espesor correspondiente en su zona de obturación.
- Si el cierre de recipiente tiene una depresión (“canal”) por el contrario en la zona que se corresponde con la desembocadura del recipiente a cerrar, tal y como es el caso en general en cierres con juntas de plastisol en base a PVC, entonces el elemento de obturación será eventualmente más grueso en esta zona. Debido a la elasticidad mayor de un elemento de obturación más grueso esto puede ser ventajoso. En casos semejantes el elemento de obturación tiene un espesor en su zona obturadora con frecuencia preferentemente de aproximadamente 1 mm.
- Se puede prever en la zona del elemento de obturación, que entra en contacto de forma obturadora con la desembocadura del recipiente, también un modelado más costoso y en particular conformar uno o varios

labios de obturación. Esto puede ocurrir mediante modelado correspondiente durante la estampación del material extruido. En la zona de labios de obturación semejantes, el elemento de obturación puede presentar entonces un espesor correspondientemente mayor y, por ejemplo, tener un espesor por ejemplo hasta 3 mm.

5 Para la realización de la invención sirven los compuestos poliméricos mencionados en la reivindicación 1 a base de elastómeros termoplásticos.

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

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

20 Ventajosamente los cierres de recipiente según la invención se configuran de modo que muestran una retención de vacío del tipo que se proporciona actualmente por los cierres conocidos.

25 La retención de vacío deseada es básicamente la medida en la que todavía existe un vacío predeterminado al inicio en la parte no llenada del recipiente cerrado también después de la pasteurización o esterilización y de la duración de la capacidad de almacenamiento mínima subsiguiente 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 de la capacidad de almacenamiento mínima (período de conservación mínimo) la presión interior no se vuelva mayor de 0,2 bares.

30 Típicamente se mide la retención de vacío, en la que después de la pasteurización o esterilización se perfora la tapa en una muestra al azar de recipientes y se conecta así el espacio interior con un manómetro. La presión interior se lee y registra. En otra muestra al azar se puede simular ahora p. ej. el desarrollo del período de conservación mínimo mediante tratamiento con vapor a temperatura elevada ("*accelerated ageing* [envejecimiento acelerado]"). Luego se mide la presión interior resultante, como en la primera muestra al azar. En la comparación de los resultados se puede reconocer si el producto se corresponde con los requerimientos. Éste no es el caso cuando en un número demasiado elevado de recipientes de las muestras al azar se sobrepasa la presión interior permitida.

40 Especialmente la presente invención se refiere a cierres de recipiente Press-on twist-off® de metal o plástico para recipientes para la recepción de bebidas o alimentos con un revestimiento de obturación, cuyo material se selecciona de modo que se impide la migración que plantea problemas de salud de los componentes del material a la bebida o alimento.

Estos requerimientos son especialmente relevantes en alimentos de bebés, que se compran típicamente en tarros con cierres Press-on twist-off®.

45 Esta migración de componentes del envoltorio (a los que pertenece eventualmente también el revestimiento de obturación del cierre de recipiente) al alimento no sólo es indeseada en general, sino que también está fuertemente reglamentada por disposiciones legales. Ejemplos de disposiciones son las Directivas CE 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 según 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 exentos de PVC, cuando estos cierres se deben corresponder con las disposiciones mencionadas con respecto a la migración eventual de sus componentes químicos.

Para pequeño cierres de recipiente se han usado ya revestimientos de obturación con efecto barrera respecto determinados contaminantes, según se describe p. ej. en el documento EP 0 503 124.

60 No obstante, los requerimientos de materiales de obturación en los cierres de recipiente para diámetros interiores mayores de la abertura de recipiente son más exigentes. Para tales finalidades de uso es importante especialmente conectar una fluencia 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 el escape de gases, eventualmente combinado con un efecto de válvula de sobrepresión, que impida el estallido del recipiente durante el calentamiento o con el desarrollo de sobrepresión en el recipiente por otros motivos. Pero además se exige

precisamente para las finalidades de uso típicas de recipientes con diámetros de abertura mayores (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 llenado de cerveza, refrescos, zumo y similares en botellas de bebida usuales de cuello estrecho, tienen que poder resistir los tratamientos allí mencionados como pasteurización y llenado en caliente, no obstante, son procedimientos mucho menos exigentes 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 aplicar según la invención están hechos a medida de manera  
10 que conservan su efecto de obturación en la medida necesaria, por un lado, durante el proceso de pasteurización y llenado en caliente y, por otro lado, bajo las temperaturas más elevadas en el proceso de esterilización.

15 Además, las juntas se deben corresponder con los requerimientos arriba mencionados con respecto a la migración eventual de componentes químicos.

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

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

25 Ahora se ha mostrado sorprendentemente que tales compuestos, eventualmente después de la modificación de la fórmula, también se pueden procesar formando revestimientos de obturación con diámetros mayores, pero que los cierres de recipiente dotados con ellos no siempre satisfacen las disposiciones legales respecto a la migración de componentes químicos.

30 Un objetivo esencial de la invención es especificar 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 a base de polímeros, que no contenga PVC y se corresponda con los reglamentos legales respecto a la migración de los componentes del envoltorio.

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

Básicamente según la invención se proporcionan cierres de recipiente para tales recipientes, cuya abertura a cerrar por el cierre de recipiente presenta un diámetro interior de más de 2 cm. Esto se corresponde con diámetro interior que es mayor que aquel que presentan las botellas de bebida habituales, que se cierran con chapas, tapones roscados y similares de manera conocida, según se describe por ejemplo en el documento  
40 EP-B1 0 503 124.

Especialmente la invención es 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 aquellos en los que el diámetro interior de la abertura a cerrar es mayor de 4 cm.

45 Más específicamente en el caso de la invención se trata básicamente de cierres Press-on twist-off®, también conocidos como tapones PT de metal o plástico para recipientes para la recepción de bebidas o alimentos, que se deben proteger frente a la migración de los componentes de envoltorio conforme a los reglamentos legales. Estos son, por ejemplo, alimentos aceitosos o grasos, como por ejemplo comida preparada, pero en particular salsas y pastas de especias aceitosas, por ejemplo pasta de curry. En los componentes aceitosos y  
50 grasos de alimentos semejantes se disuelven los diluyentes, como aceite blanco, pero también los componentes de los plastificantes de forma especialmente sencilla.

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 mencionados más arriba respecto a  
55 su procesabilidad, por un lado, con sus propiedades de obturación, por otro lado, y que también satisfacen los requerimientos legales respecto a la migración de componentes del envoltorio.

Para conseguirlo se selecciona el material del revestimiento de obturación de modo que se impide la migración de componentes del material a la bebida o alimento.

60 Como componente principal el material del revestimiento de obturación comprende un compuesto polimérico, según se define en la reivindicación 1, que forma su estructura esencial. Las propiedades de este compuesto se pueden modificar de forma apropiada mediante la mezcla de componentes, por ejemplo de otros polímeros.

65 No obstante, está previsto según la invención que el material del revestimiento de obturación sólo presente

contenidos 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 usuales al aire libre o en espacios calefactados.

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

10 En formas de realización preferidas el material no contiene más del 10%, preferentemente no más del 7%, en particular no más del 4% y de forma especialmente preferida no más del 1% de tales componentes líquidos.

Actualmente es más preferido que el material no contenga componentes líquidos a la temperatura de aplicación dentro de los límites de determinación analíticos dados en el instante de la solicitud.

15 Además, se prefiere que el material del revestimiento de obturación no contenga plastificantes.

20 Dado que los compuestos para tales revestimientos de obturación sólo se pueden procesar difícilmente eventualmente sin adición de diluyentes, en particular cuando el diámetro del cierre de recipiente sobrepasa los 2 cm, cuando el material descrito aproximadamente como en el documento EP 0 503 124, está constituido a base de copolímeros en bloque que contienen estireno con secciones de cadena elastoméricas, según la invención se usan preferentemente tales materiales que no contienen estos polímeros.

25 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.

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

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

35 Tales copolímeros se pueden generar mediante catalizadores de metallocenos de forma dirigida con las propiedades físicas deseadas.

40 A este respecto el material mencionado tiene una dureza Shore A de 40-90 y en particular una dureza de 60-75. La deformación residual a presión determinada según ASTM D 395 (70 °C, 22h, 25% compresión) se sitúa en un rango del 30-70% y de forma especialmente preferida entre el 30 y 50%.

45 Polímeros apropiados se describen en el documento EP 0 714 426. Allí se especifica que estos polímeros se pueden procesar como aquellos también formando revestimientos de obturación, no debiéndose realizar adiciones (pág. 2, líneas 26-28). Aquí no se comenta el problema de la migración de componentes del material.

Una fórmula a modo de ejemplo comprende:

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

55 En relación con estos reglamentos legales se deben realizar tests de migración, que se realizan en los cierres de recipiente según la invención en el modo y manera que están descritos en la norma DIN EN 1186. En el contexto de la presente invención se prescinde por ello de una reproducción de este procedimiento de medición; estos tests se incluyen en el contenido de publicación de la presente solicitud mediante referencia a la norma DIN EN 1186.

60 Mediante el uso del material polimérico mencionado se consigue según la invención que el revestimiento de obturación fabricado de este tipo se pueda fabricar no sólo de forma no problemática y presente las propiedades de obturación que se han descrito al inicio. Además, tales cierres de recipiente no sólo también se pueden pasteurizar, sino que también esterilizar, y satisfacen los reglamentos del derecho europeo mencionados con respecto a la migración de componentes del material polimérico a la bebida o alimento, que

está contenido en el recipiente cerrado según la invención.

5 En este sentido los reglamentos de las directivas del derecho europeo mencionadas, en particular en relación con los criterios de test de la norma DIN EN 1186, comprenden criterios de selección apropiados para el material polimérico, que se puede encontrar a partir de la pluralidad de compuestos concebibles básicamente por renuncia de componentes líquidos a la temperatura de aplicación y testeo subsiguiente.

## REIVINDICACIONES

1. Cierre de recipiente Press-on twist-off® de metal o plástico para recipientes con una abertura a cerrar mediante el cierre de recipiente con un diámetro interior de más de dos cm, que comprende un elemento de obturación exento de PVC a base de polímeros, que está dispuesto en el cierre de recipiente, de modo que en el estado cerrado está en contacto de forma estanca con la abertura del recipiente, en el que un compuesto polimérico se hace suficientemente fluido mediante 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 conserva después del enfriamiento, en el que el material del elemento de obturación está seleccionado de modo que se impide la migración de componentes del material a la bebida o alimento, y el material comprende como componente principal al menos un componente polimérico, que contribuye al efecto de obturación del elemento de obturación, y el material está esencialmente libre de componentes líquidos a la temperatura de aplicación,  
**caracterizado porque** la dureza Shore A del compuesto polimérico se sitúa entre 40 y 90; el compuesto polimérico, en el test de deformación a presión determinado según ASTM después de 22 horas de almacenamiento a 70 °C y una compresión del 25%, presenta una deformación residual a presión entre el 30% y 70%, el compuesto polimérico contiene un copolímero, que comprende por un lado unidades de polietileno y por otro lado está constituido a partir de un monómero de alqueno que está seleccionado entre propeno, buteno, hexeno y en particular octeno.
2. Cierre según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el compuesto polimérico tiene una dureza Shore A de 60-75.
3. Cierre según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el compuesto polimérico no contiene más del 10%, preferentemente no más del 7%, en particular no más del 4% y de forma especialmente preferida no más del 1% de componentes líquidos a la temperatura de aplicación, en particular aceite blanco.
4. Cierre según la reivindicación 3, en el que el copolímero se ha generado mediante catalizadores de metalocenos.
5. Cierre 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 pasteurización (con hasta 98 °C).
6. Cierre 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 (a 121 °C, preferentemente a 132 °C).
7. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cierre de recipiente presenta en el estado cerrado un efecto de barrera al gas y/o un efecto de válvula de sobrepresión.
8. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cierre de recipiente muestra una retención de vacío en el estado cerrado.
9. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material polimérico se prepara como granulado y se calienta mediante una extrusora.
10. Cierre según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cierre de recipiente se corresponde con un diámetro interior de la abertura de recipiente de más de 2,5 cm, preferentemente de más de 3 cm, más preferiblemente de al menos 3,5 cm y de forma especialmente preferida de al menos 4 cm.
11. Cierre según una de las reivindicaciones 1 – 10, **caracterizado porque** el elemento de obturación se puede utilizar bajo condiciones de pasteurización (con hasta 98 °C) y el compuesto polimérico contiene un copolímero que comprende por un lado unidades de polietileno y por otro lado está constituido a partir de un monómero de alqueno que está seleccionado entre propeno, buteno, hexeno y en particular octeno.
12. Cierre según la reivindicación 11, en el que el copolímero se ha generado mediante catalizadores de metalocenos.
13. Cierre según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el compuesto polimérico se aplica en el lado interior sobre una pieza bruta de cierre de recipiente de metal.