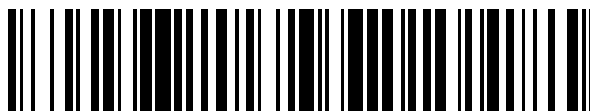


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 979**

51 Int. Cl.:

B65D 41/17 (2006.01)

B65D 41/04 (2006.01)

B65D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2014 PCT/IB2014/062759**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15001479**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2014 E 14744378 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3016874**

54 Título: **Recipiente manejable con una altura de cuello reducida para el cierre con una tapa de cierre**

30 Prioridad:

02.07.2013 DE 102013106957

21.11.2013 DE 102013112891

21.02.2014 DE 102014102306

27.03.2014 DE 102014104344

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2018

73 Titular/es:

**SILGAN HOLDINGS INC. (100.0%)
4 Landmark Square, Suite 400
Stamford, CT 06901, US**

72 Inventor/es:

**FINK, ROBERT;
HEIN, HANS-PETER;
KLEMM, HELMUT;
MANIERA, ANDREAS y
KRAMER, LUDWIG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 668 979 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

Recipiente manejable con una altura de cuello reducida para el cierre con una tapa de cierre

La invención se refiere a un recipiente manejable de vidrio o de un plástico duro con un cuello de recipiente con elementos roscados exteriores, siendo posible aplicar una tapa de cierre mediante presión axial sobre el cuello de recipiente y pudiéndose retirar del mismo mediante un proceso de desenroscado. Más concretamente, se trata de una unidad de cierre de presión y desenroscado (Press-on, Twist-off como cierre PT). Con estos cierres se consigue un sellado hermético de recipientes para el embalaje y la conservación de productos alimenticios, especialmente de productos alimenticios para bebés o productos alimenticios para deportistas. Los alimentos se pueden envasar en caliente, creándose, después del cierre y del enfriamiento, un vacío que puede dificultar considerablemente el movimiento de desenroscado de la tapa de cierre por parte del consumidor. Los cierres del tipo "Press-on, Twist-off" (PT) se conocen desde hace mucho tiempo para su uso en recipientes de vidrio o de plástico duro. La forma preferida de la tapa de cierre comprende un cuerpo de concha de metal con un espejo superior (panel) y con una sección de faldón que sobresale axialmente (hacia abajo). La sección superior generalmente cilíndrica de la zona del faldón presenta un revestimiento de plástico deformable en el que se pueden practicar pasos de rosca mediante la aplicación de una presión vertical sobre una boquilla dotada radialmente por fuera de segmentos roscados. Con un movimiento de desenroscado normal, el consumidor puede retirar más tarde la tapa de cierre del cuerpo del recipiente, compárese el documento US 4,709,825 (Mumford), resumen, WO-A 2002/094670 (Crown Cork & Seal), referencias 20 y 16, así como también el faldón axial recto 24 de forma cilíndrica y el escalón exterior del vidrio de la figura 2, ligeramente por encima del extremo superior del segmento roscado 16. El documento US 4,552,279 (Mueller), allí el resumen, y la tapa PT 10 para las secciones roscadas 13 del cuello 12 del recipiente, muestran un cierre de este tipo.

Desde hace décadas, el estado de la técnica tradicional y probado consiste en configurar la boquilla del recipiente y la sección de faldón que sobresale axialmente hacia abajo de la tapa de cierre de forma axialmente relativamente larga para que se pueda conseguir un sellado hermético como cierre al vacío, debiéndose diseñar la forma del revestimiento de plástico (Compound) además de manera que, por una parte, cumpla las condiciones de sellado para el cierre al vacío y que, por otra parte, el consumidor también lo pueda abrir de forma satisfactoria. Estos dos requisitos sólo se pueden conseguir actualmente mediante secciones axialmente largas y, por consiguiente, un elevado empleo de material.

El documento US 3,374,601 (Robert White) publicó un recipiente según el preámbulo de la reivindicación 1 (allí 18, columna 2, líneas 11 y 30) con un cuello de recipiente (allí 23) con varios elementos roscados (allí 25) situados por fuera y desplazados perimetralmente los unos respecto a los otros. El recipiente se puede cerrar a través de los elementos roscados, esto con una tapa de cierre de chapa, presentando la tapa de cierre (allí 10) por el lado interior de la tapa y por el borde lateral de la tapa, una capa circunferencial de plástico (allí 16) que ejerce un efecto de impermeabilización y de retención. La tapa de cierre se puede aplicar a presión sobre el cuello del recipiente (allí 23) y a través de los elementos roscados (allí 25) durante el cierre. Una sección vertical de la capa de plástico se tiene que abrir allí con un movimiento de giro frente a los segmentos roscados. El cuello de recipiente (allí 23) posee una superficie anular horizontal superior, adaptada y apropiada para su introducción a presión e impermeabilización a presión en una sección horizontal de la capa de plástico (allí 16) de la tapa de cierre. Se define una distancia axial (allí no explícitamente), pero al menos de forma visible, que se extiende entre los extremos axialmente superiores de los segmentos roscados (allí 25) y un plano horizontal (imaginario) de la sección frontal orientada horizontalmente del cuello de recipiente (allí 23) del recipiente de vidrio (allí 18). Una anchura anular de la superficie frontal horizontal superior se puede imaginar como superficie anular, aunque no se haya definido, para conseguir una relación entre la distancia axial (imaginaria) y la anchura anular (imaginaria) inferior a 1,35 (en una medición posterior), siendo posible en estas figuras 1 y 2 una relación de distancia "claramente inferior a 1", aunque allí no se especifique por escrito. Como consecuencia, la distancia axial no tiene allí tampoco una longitud métrica revelada.

El documento US 4 603 786 revela un recipiente según el preámbulo de las reivindicaciones 5 y 11. La invención tiene la tarea de reducir el consumo de metal, vidrio y plástico en la creación del recipiente, de la unidad de cierre cerrado o a cerrar (recipiente y tapa) y en el procedimiento correspondiente, sin influir negativamente en la calidad, la seguridad ni en el provecho que pueda obtener el consumidor.

Una boquilla corta (un cuello reducido) del recipiente para la tapa de cierre contribuye especialmente a la solución (reivindicación 1, 5, 11). Aquí la boquilla reducida del recipiente contribuye especialmente al ahorro de material y alcanza, a pesar de todo, la seguridad de cierre al vacío requerida en combinación con la manera satisfactoria de abrir la tapa de cierre. Ámbitos de aplicación posibles son...

- un sellado hermético de recipientes para el embalaje y la conservación de alimentos (productos alimenticios), especialmente productos alimenticios para bebés y productos alimenticios para deportistas.

- Los productos alimenticios se pueden envasar en caliente, creándose después del cierre y del enfriamiento un vacío que puede dificultar considerablemente el movimiento de desenroscado de la tapa de cierre por parte del consumidor.

La unidad de cierre cerrada se compone de un recipiente (vidrio o plástico duro) con elementos roscados (inclinados) exteriores perimetralmente desplazados y dispuestos de forma escalonada (también llamados "vueltas de rosca" o "segmentos roscados") en un cuello de recipiente del recipiente. De forma correspondiente se prevé una

- 5 tapa de cierre de chapa, presentando la tapa de cierre por el lado interior de la tapa una capa de plástico perimetral que se dispone en la misma con un efecto impermeabilizante y de retención, actuando del mismo modo. La tapa de cierre se aplica (o: se ha aplicado) a presión sobre el cuello de recipiente y debe abrirse con un movimiento de giro a través de los segmentos roscados y de una sección vertical de la capa de plástico. Esto se describe en su configuración técnica/estructural, al igual que la del cuello de recipiente del recipiente de vidrio.
- Los segmentos roscados se disponen en el cuello de recipiente del cuerpo de recipiente al que se asigna una tapa de cierre (también tapa de cierre "metálica"). La asignación se produce en el marco del concepto PT en el que la tapa se aplica a presión en primer lugar axialmente y se retira mediante un movimiento de giro por parte del usuario como cliente (o consumidor). Esto se expresa mediante la característica (a) en la reivindicación 1.
- 10 El cierre se lleva a cabo en las instalaciones de envasado donde la impermeabilización entre la superficie frontal y la capa de plástico se consigue después del llenado mediante aplicación a presión. En este caso, la superficie frontal penetra a presión un tramo considerable en la sección horizontal de la capa de plástico.
- 15 Para la capa de plástico en la tapa resultan adecuados elastómeros elásticos adheridos a PVC o sin PVC o TPE (elastómeros termoplásticos), por ejemplo, un termopolietileno o plásticos similares. Resultan apropiados para un llenado en frío a pocos grados Celsius por encima de cero (por debajo de 10°C), un llenado a temperatura ambiente o normal (de 20°C a 25°C), para un llenado con una pasteurización posterior (hasta un máximo de 110°C aproximadamente) o para un llenado con una esterilización posterior (hasta 125°C como máximo). Algunos Compounds modernos como capa de plástico pueden cubrir todos los campos de temperatura citados, es decir, son apropiados para todas las variantes del llenado térmico o del tratamiento térmico. No obstante, al igual que antes es posible favorecer determinados Compounds para determinados campos de temperatura y, en este caso, utilizar las distintas variantes citadas al principio de este párrafo.
- 20 En el marco del llenado térmico antes esbozado o del tratamiento térmico existe una pluralidad de "condiciones del cliente", es decir, variantes de llenado de este tipo que se utilizan en las instalaciones de envasado. La unidad de cierre formada por el recipiente y la tapa de cierre metálica o el propio recipiente (de vidrio o de plástico duro (reivindicación 1)) se llena en las instalaciones del cliente y se cierra. El cliente formulará sus condiciones de llenado de manera que se adapten al producto a envasar y establecerá las condiciones necesarias tanto en el recorrido de transporte, como también para el espacio de tiempo durante el que este recipiente llenado tenga que esperar en las estanterías al comprador.
- 25 Las diferentes condiciones de llenado o variantes (también denominadas "condiciones") dan lugar a distintos resultados del performance del producto. Así en la esterilización a presión de compensación, por ejemplo, las fuerzas que actúan sobre el Compound (la capa de plástico) son más altas, lo que puede dar lugar a cortes y, por consiguiente, a pérdidas de vacío y, más adelante, a un mal estado de la materia (del producto) envasada. Por otra parte, las diferentes condiciones también conducen a diferencias en el comportamiento de la fuerza de apertura que percibe el consumidor directamente al desenroscar la tapa de cierre PT del recipiente cerrado.
- 30 En el envasado hay que diferenciar entre la temperatura del producto envasado y la temperatura del proceso de tratamiento al que se expone el producto envasado en el recipiente. En este sentido se pueden trazar límites relativamente amplios. Se habla de un "envasado en frío" (ColdFill) cuando la temperatura del producto envasado es inferior a los 70°C (por encima de pocos grados sobre cero hasta fundamentalmente 70°C). Por encima de este valor de fundamentalmente 70°C, el experto en la materia habla de un "envasado en caliente" (Hotfill).
- 35 El tratamiento térmico posterior se puede producir en forma de una pasteurización o esterilización, actuando la esterilización a una temperatura por encima de los 110°C sobre el producto envasado, llegando en la actualidad como máximo a los 125°C. Por debajo de 110°C hasta aproximadamente 98°C de la temperatura del tratamiento posterior, el experto habla de una pasteurización.
- 40 La pasteurización ("past") y la esterilización ("ster") se puede llevar a cabo con o sin contrapresión. Por regla general, la contrapresión es en la pasteurización algo menor, por ejemplo, inferior a 0,15 MPa, y en la esterilización claramente mayor hasta llegar a los 0,25 MPa. El espacio de tiempo de la actuación de la temperatura en el tratamiento posterior varía entre los 15 min y los 60 min, sometiéndose el producto de llenado en la esterilización durante más tiempo a temperaturas más elevadas y a la presión. Esto, como es natural, supone también una carga para la unidad de cierre, en primer lugar al Compound (la capa de plástico) que se somete a una elevada carga térmica y durante la pasteurización o esterilización a la presión interior que se va generando en el recipiente cerrado (con presión hacia fuera que puede ser absorbida por la contrapresión y/o por los segmentos roscados "solicitados" por "cizallamiento" a través del Compound sometidos a una fuerza de elevación en la tapa de cierre). A la inversa, se genera durante la fase de enfriamiento un vacío que actúa sobre el cierre y especialmente el Compound con una presión en una dirección opuesta a la que actúa durante el tratamiento térmico. La tapa de cierre y en primer lugar la
- 45 capa de plástico tienen que estar en condiciones de absorber tanto la sobrepresión que se va generando, como también la presión negativa existente después del enfriamiento y conseguir a pesar de ello un cierre hermético y mantenerse herméticamente cerradas de forma permanente.
- 50 Conviene mencionar que el producto de relleno se envasa a una temperatura inicial inferior o como máximo del orden de la temperatura a la que se produce el tratamiento térmico posterior. En el "tratamiento posterior" sin una pasteurización o esterilización no se produce ninguna influencia de calentamiento de la temperatura. El producto de relleno exterior (precalentado) caliente a muy caliente con una temperatura Coldfill de hasta 70°C y con una
- 55
- 60

temperatura Hotfill de hasta 98°C, se enfría después del llenado sólo de forma pasiva en el sentido de un “dejar enfriar”. El intervalo de tiempo de este enfriamiento es más largo cuanto más alta sea la temperatura de llenado del producto de relleno.

5 El aspecto térmico del tratamiento posterior se puede dividir convenientemente en cuatro categorías, ningún tratamiento posterior como éste, el tratamiento posterior se compone sólo del enfriamiento (pasivo) del envase relleno, el tratamiento posterior consiste en una pasteurización o el tratamiento posterior consiste en una esterilización (con un enfriamiento técnicamente controlado a continuación, en el caso de las dos últimas categorías).

10 En caso de temperaturas más altas de la pasteurización o esterilización también se produce, después de la influencia de una temperatura de tratamiento más elevada, el enfriamiento controlado para enfriar los recipientes cerrados a una temperatura y obtener la presión de diferencia deseada sobre la tapa de cierre PT en la fase de enfriamiento. La temperatura final es con frecuencia la temperatura ambiente. Los productos de relleno que se envasan fríos o a temperatura ambiente no se tienen que enfriar.

15 A la vista de las aplicaciones descritas se puede ver que existe una pluralidad de posibilidades de combinación que el experto en la materia debe considerar en los párrafos antes descritos como también reveladas, por ejemplo, una posibilidad en la que se esteriliza a una temperatura de 125°C durante 60 min aproximadamente y no se emplea ninguna contrapresión. A continuación se produce el enfriamiento controlado.

20 La tapa de cierre se aplica a presión axialmente sobre el cuello de recipiente reivindicado y a través de los elementos roscados. Con esta finalidad se adapta y configura de manera que la tapa de cierre presente una capa de plástico que se ajusta por el lado interior de la tapa a una zona de transición perimetral y a la sección del faldón, adhiriéndose de forma permanente. Esta capa de plástico tiene una extensión axial y una extensión radial.

La mencionada zona de transición se orienta en sentido perimetral y une la zona central de la tapa de cierre (denominada en la mayoría de los casos como “panel”) a la sección de faldón que sobresale axialmente. Esta última conduce a una zona de enrollado que puede tener un enrollado interior o un enrollado exterior.

25 Mediante un proceso de enroscado, la tapa de cierre se puede volver a desenroscar del cuello de recipiente y de los elementos roscados, lo que hace el consumidor. Este movimiento para desenroscarla debe ser sencillo, o sea, que también lo puedan realizar personas mayores y niños, lo que va en contra del deseo de lograr una impermeabilización correcta y una larga retención en estado cerrado. Todas las funciones forman parte componente de un difícil proceso de coordinación que debe producirse entre la impermeabilización correcta, la presión axial hacia abajo y, por lo tanto, secciones axiales largas en el cuello (de la boquilla) y en la tapa de cierre, y un giro sencillo para vencer (romper) el vacío que se crea después del enfriamiento en el recipiente cerrado.

30 Esta fuerza axial a transmitir a través de los elementos roscados sobre el Compound se tiene que adaptar y coordinar con mucha precisión; si esta fuerza es demasiado reducida, la tapa permanece abajo y no se puede desenroscar en dirección axial (mediante el movimiento de giro). Si la adherencia del Compound a los elementos roscados es demasiado débil, la adherencia no es suficiente para la impermeabilización durante el transporte, en estado de almacenamiento y durante una oferta de venta en la estantería ni en caso de variaciones de la temperatura.

35 Si la fuerza es demasiado grande, el cierre no se puede abrir con facilidad. El vacío en el recipiente se tiene que tener en cuenta al mismo tiempo e influye en las fuerzas mencionadas.

40 El cuello del recipiente posee una “superficie” de orientación horizontal (como superficie frontal orientada hacia arriba) en la que se puede apoyar a presión y de forma impermeabilizante una sección horizontal de la capa de plástico en la tapa de cierre (reivindicación 1 y reivindicación 5) y en la que en estado cerrado penetra con tal profundidad que se produce una impermeabilización como consecuencia de la presión e inserción a presión.

45 La tapa de cierre presenta una zona central con una zona de transición contigua orientada perimetralmente y con una sección de faldón que sobresale axialmente hacia abajo que conduce a una zona de enrollado. La capa de plástico se dispone de forma adherente por el lado interior de la tapa en la zona de transición y en la sección del faldón.

50 Como consecuencia del acortamiento de la sección de faldón de la tapa de cierre parece, en opinión del experto, que la fuerza generada es demasiado reducida, por lo que aparentemente existe una zona de impermeabilización demasiado corta en dirección axial, algo que sorprendentemente no se ha confirmado en los ensayos. Estos ensayos han demostrado de hecho sorprendentemente que a pesar de ello se alcanza una impermeabilización suficiente y una fuerza de retirada de orientación axial suficiente. Todo ello alejándose del estado de la técnica de largos años y en contra de la experiencia de muchos años. Incluso una configuración axialmente corta de la sección del faldón que puede llegar a ser más pequeña que la extensión radial de la zona de transición en la que se encuentra la sección de orientación radial de la capa de plástico (denominada en la mayoría de los casos “Compound”), es capaz de cumplir los requisitos funcionales. Aquí interviene una segunda relación, definida como V_2 . Se define a partir de la extensión axial (de forma explicativa: ho) de la sección de faldón de la tapa de cierre y a partir de una extensión radial (de forma explicativa: dr) de la zona de transición a un valor menor de uno (leído como 1,00).

Como consecuencia se produce un ahorro de Compound y de chapa basado en el faldón axial relativamente corto y se consigue un ahorro de las materias primas de la sección de boquilla correspondiente configurada más corta de los recipientes de plástico o de vidrio que en dirección axial también es más corta frente al estado de la técnica o podría llegar a serlo.

5 La superficie frontal superior de la zona de la boquilla del recipiente ejerce una presión funcional correcta y fiable sobre la sección de orientación radial de la capa de plástico. Esta zona de boquilla o la superficie frontal superior penetra incluso después de la aplicación a presión de la tapa de cierre un tramo dentro de la capa de plástico formando aquí una superficie de impermeabilización tridimensional suficiente (como superficie anular) de manera que no sólo se produzca un contacto concreto, sino también un cierre bajo presión que actúa claramente en
10 profundidad en relación con la sección horizontal de la capa de plástico de la tapa de cierre.

El cuello de recipiente presenta la superficie frontal horizontal superior configurada como superficie anular con una anchura anular. Está adaptado y es apropiado para insertar e impermeabilizar a presión la superficie frontal horizontal de la capa de plástico de la tapa de cierre.

15 Para el recipiente (de vidrio o de plástico duro) se define en la reivindicación 1 una relación. Esta relación de la distancia axial respecto a la anchura anular es en esta solución inferior a 1,35. La distancia axial (de forma explicativa h_{54}) se define así: se extiende entre los extremos axialmente superiores de los elementos roscados perimetralmente desplazados y un plano horizontal a través de la superficie frontal de orientación horizontal del cuello del recipiente. La anchura anular viene definida por la superficie frontal horizontal superior como superficie anular. Forma parte componente de la superficie de impermeabilización de acción tridimensional.

20 Esta superficie de impermeabilización en el cuello del recipiente llega, en otra solución (reivindicación 5), por la parte posterior hasta un escalón orientado hacia fuera (= exterior) situado axialmente por encima de los extremos superiores de los elementos roscados perimetralmente desplazados y por debajo de la superficie frontal horizontal. Hasta este escalón el cuello del recipiente penetra a presión durante el cierre en la sección horizontal de la capa de plástico impermeabilizándola. Así se describe que el escalón se encuentra muy arriba, es decir, cerca de la
25 superficie de impermeabilización del recipiente.

Para el recipiente (de vidrio o plástico duro) se indica en otra solución (reivindicación 11) una medida de distancia de su estructura. El cuello del recipiente presenta un escalón exterior. El escalón exterior se posiciona axialmente por encima de los extremos superiores de los segmentos roscados y por debajo de la superficie frontal horizontal de manera que el escalón no esté a una distancia superior a 1 mm de la superficie frontal horizontal superior. El escalón
30 consigue así la idoneidad y característica de introducir la sección horizontal de la capa de plástico (en la tapa) bajo presión impermeabilizándola.

Otros ahorros resultan de los acortamientos preferidos aún más claros, ya sea expresado a través de una relación interna del recipiente de vidrio (reivindicación 2) o a través de medidas de altura en la boquilla de vidrio. El objetivo alcanzado con este acortamiento del cuello o la finalidad relacionada radica en la doble reducción de material necesario. Siendo el efecto de impermeabilización el mismo, se puede lograr que los segmentos roscados lleguen más cerca del perfil de impermeabilización, con lo que se ahorra vidrio; si en lugar de vidrio se emplea plástico duro, se ahorra el mismo. Paralelamente o a la vez se consigue el ahorro por el lado de la tapa. El faldón de la tapa puede ser más corto, dado que tiene que extenderse en menor medida axialmente hacia abajo en la boquilla del recipiente para alcanzar y cubrir los segmentos roscados.

40 El mantenimiento de la superficie de impermeabilización contribuye a que los componentes de material suprimidos en dirección axial no se tengan que añadir en dirección radial para completar el efecto de impermeabilización axial allí suprimido. En su lugar, la medida radial de la superficie de impermeabilización debe mantenerse como se conoce por el estado de la técnica. En cambio, el recipiente alrededor de esta superficie de impermeabilización se organiza de otra manera con vistas a un ahorro de chapa en la tapa y a un ahorro en o dentro de la zona de la
45 boquilla del recipiente.

Si el experto en la materia trasladara la superficie de impermeabilización de una zona axial o una zona radial más ancha, se necesitaría de nuevo más material, en concreto vidrio (o plástico duro) y también material de tapa (superficie metálica o diámetro de chapa redonda). La tapa se extendería en dirección radial de forma más fuerte o más hacia fuera para trasladar el faldón cilíndrico en dirección radial más hacia el exterior, a fin de que fuera capaz de colocarse de manera ajustada sobre el perfil de rosca supuesto situado hipotéticamente más en el exterior radialmente.

Lo mismo se puede decir del material de Compound o de impermeabilización de la tapa, puesto que aquí también se necesitaría más material si la superficie de impermeabilización se trasladase de axial a radial. De acuerdo con la invención, la demanda de material se puede reducir en todos los tipos considerados.

55 Las proporciones y los tamaños descritos caracterizan un cuello de recipiente corto (cuello de recipiente) en la zona de la boquilla y esta reducción se consigue manteniendo una superficie de impermeabilización igual de eficaz frente a la sección horizontal de la capa de plástico (del material Compound o de impermeabilización dispuesto en la tapa), con un acercamiento de los segmentos roscados a esta superficie de impermeabilización tridimensional. Se ha eliminado y ahorrado material por encima de los segmentos roscados y en la sección extrema inferior y se ha conseguido un cuello corto.
60

Los ensayos han demostrado que exactamente esta zona directamente por encima del escalón existente en algunos ejemplos de realización en el cuello del recipiente y por encima de los extremos axialmente superiores de los segmentos roscados no consigue un efecto de impermeabilización importante, dado que el efecto de impermeabilización se obtiene fundamentalmente en la sección horizontal de la capa de plástico y la sección vertical sólo contribuye en una medida pequeña e incluso nula al efecto de impermeabilización de la superficie de impermeabilización de configuración tridimensional. Una parte axial de una superficie de impermeabilización supuestamente necesaria directamente por encima del escalón perimetral se suprime. Esto afecta a una sección del cuello del recipiente del que hasta ahora se creía que contribuye a un efecto de impermeabilización y a una adherencia necesaria de la tapa de chapa después de la aplicación a presión. Según los conocimientos ulteriores de la invención ninguna de estas dos cosas es cierta. Una parte se puede acortar ampliamente, con lo que sorprendentemente no sólo se ahorra material de vidrio, sino también en gran medida especialmente el material de chapa para la tapa correspondiente. No es necesario completar de otra manera las medidas auxiliares o de compensación del material ahorrado, sino que el ahorro resulta más bien absoluto sin efectos negativos sobre los efectos a conseguir con los dos componentes, la tapa y el cuello del recipiente en el recipiente, en concreto el efecto de impermeabilización y el efecto de retención.

Esto se completa ventajosamente con un tercer efecto que se añade de forma imprevista. Se trata de la fuerza reducida de apertura o del momento de rotura que tiene que aplicar el usuario o consumidor para apretar la tapa de cierre en los segmentos roscados (imprimiendo un movimiento de giro), para vencer un vacío eventual y para abrir el recipiente cerrado mediante la continuación del giro.

Aquí se pretende la necesidad de una fuerza lo más reducida posible y ésta se reduce aún más en el recipiente reivindicado (reivindicaciones 1, 5, 11) con la sección de cuello más corta, dado que la zona axial separada se encuentra en la zona final de la superficie tridimensional de impermeabilización. Esta sección situada por encima de los extremos axialmente superiores de los segmentos roscados contribuye a la fricción que se ha suprimido según la invención. Si se prevé un escalón perimetral, la zona axial suprimida se encuentra directamente por encima del escalón.

A pesar de la supresión ventajosa de este componente de fricción, el efecto de impermeabilización y el efecto de retención en los segmentos roscados se pueden comparar con los efectos alcanzados en el estado de la técnica aunque este efecto se consigue con una menor cantidad de material.

Conviene hacer constar que en el caso del acortamiento del cuello con los efectos posteriores arriba descritos no se trata de una reducción proporcional que podría considerarse obvia. Se trata de una eliminación de una parte sustancial de una longitud axial en una posición o situación que el experto en la materia consideraba hasta ahora relevante para la retención o para un efecto de impermeabilización. El hecho de que esta sección pudiera ser opcional o prescindible no se conocía.

Si se añade el escalón situado por fuera, se puede decir que el cuello del recipiente es capaz de introducirse a presión preferiblemente hasta este escalón en la sección horizontal de la capa de plástico impermeabilizante (reivindicación 11). Si estos escalones exteriores se han utilizado hasta ahora en el estado de la técnica, se separaban axialmente de la superficie de impermeabilización tridimensional de manera que no estuvieran en condiciones de encajar en la sección horizontal de la capa de plástico de la tapa de cierre.

Se proporciona un recipiente con una sección final (reivindicación 1, reivindicación 5) que presenta al menos dos, preferiblemente muchos segmentos roscados que se extienden perimetralmente (y de forma inclinada) en el mismo. Estos segmentos roscados inclinados se disponen de forma entrelazada o escalonada unos con otros debido a su elevado número en el perímetro de la boquilla del recipiente con orientación hacia fuera.

La tapa de cierre se aplica con presión axial, es decir, por medio de una fuerza de presión en dirección axial a través de los segmentos roscados, insertándose los segmentos roscados a presión como consecuencia de su rigidez, en la capa de plástico elástica. Así se garantiza que en caso de un posterior desenroscado y giro de la tapa, los segmentos inclinados se levanten en los pasos marcados en la tapa de cierre axialmente hacia arriba. Mientras se produzca este par de giro, la tapa de cierre aplicada a presión se mantiene en la sección final del recipiente (zona de la boquilla) posicionada de manera que la capa de plástico dispuesta por el lado de la tapa en la zona de transición y en la sección del faldón entre en contacto, en lo que se refiere a su sección axial, con los segmentos roscados del recipiente, bloqueándolos axialmente.

En un procedimiento para el desenroscado de la tapa de chapa del conjunto del recipiente se produce una conducción perimetral de los segmentos roscados para levantar la tapa de chapa axialmente y separarla de los segmentos roscados, con lo que se abre el conjunto formado por la tapa de cierre y el recipiente.

La sección axial del faldón de la tapa de cierre y la altura axial de la boquilla del recipiente (con los segmentos roscados) es según el estado de la técnica considerablemente más larga o grande de lo que proponen las soluciones según la invención.

Esto se demuestra en una comparación con el estado de la técnica de una tapa de cierre usual. Aquí la longitud axial de la sección de faldón es de aproximadamente 6,5 mm y la zona de transición de orientación radial es aproximadamente de 4,6 mm, de manera que la relación sea de aproximadamente 1,4. Se reivindica en cambio una relación máxima de 1,0 para una sección de faldón de orientación axial considerablemente más corta.

En el caso de la boquilla de vidrio se emplea usualmente en el estado de la técnica una longitud axial de aproximadamente 2,8 mm por encima de los segmentos roscados que, según la invención, se puede reducir a valores por debajo de los 2,0 mm (o sea, en más de un 25%), siendo la funcionalidad la misma (reivindicación 11).

5 La relación de la extensión axial de la sección de faldón con vistas a un dimensionamiento radial de la superficie frontal orientada horizontalmente proporciona una zona de cierre muy compacta de una unidad de cierre. En este caso, una medida de la tapa de cierre metálica está relacionada con una medida frontal del recipiente de vidrio (o alrededor). Una está orientada axialmente, la otra radialmente. Para la configuración de la superficie frontal horizontal se puede añadir un plano imaginario que permite también una medición de los extremos axialmente superiores de los elementos roscados. La distancia axial que se puede definir de este modo tiene una medida inferior a 2,0 mm (reivindicación 11). Esto corresponde a una sección axial claramente acortada del cuello de recipiente frente al estado de la técnica, no previéndose en esta sección ningún elemento roscado. Los elementos roscados se disponen en una sección situada axialmente más abajo, de manera que no se suprimen. Esto se describe con un plano horizontal que se desarrolla a través de la superficie frontal de orientación horizontal del cuello de recipiente. Medido desde la misma hasta los extremos superiores de los varios elementos roscados perimetralmente desplazados sólo es "un pequeño tramo", en cualquier caso, inferior a 2,0 mm, preferiblemente inferior o igual a 1,6 mm y más preferiblemente inferior o igual a 1,3 mm. Con vistas al recipiente (reivindicación 11) son configuraciones según la reivindicación 6 a 7.

20 Se puede ver que es posible suprimir una sección axial, que en el estado de la técnica sirve supuestamente para una impermeabilización, sin influir negativamente en el efecto impermeabilizante. El material necesario se reduce con respecto al vidrio, al Compound y a la chapa.

Los ejemplos de realización explican y complementan la invención reivindicada.

Figura 1 ilustra una zona de boquilla de un recipiente de vidrio 50 sobre el que se coloca una tapa de cierre 2, en la sección axial y como ampliación del recorte. La tapa de cierre 2 es una tapa de cierre PT.

25 Figura 2 ilustra otro ejemplo de una tapa de cierre 1 en la misma ampliación de recorte en el mismo recipiente de vidrio 50, también en la sección axial.

Figura 3 es una ampliación aún mayor del recorte del extremo superior de la zona de boquilla 52 del recipiente de vidrio, representando la superficie frontal impermeabilizante 52a un elemento de comprensión relacionado con la figura 2 o la figura 1.

30 Figura 4 es un ejemplo de un recipiente completo (por ejemplo, como recipiente de vidrio) 50 en la sección axial y con producto de relleno introducido F.

Figura 5 es un recorte de la zona de boquilla 52 de la figura 4.

Figura 6 es una vista acodada radialmente desde el exterior para hacer visible los elementos roscados inclinados y escalonados (como segmentos roscados) 53 a 58 en la zona de boquilla 52. Se representan 180°C de 360°C.

Figura 6a es un extremo superior de un elemento roscado 55 en una ampliación.

35 Figura 7 es un corte ampliado A-A de la figura 6. La superficie de impermeabilización 51 se puede ver mejor en su extensión 3D (como superficie anular 3D), tal como se ha explicado en las secciones de la figura 3.

40 Figura 7a Figura 7b muestran la figura 7 con una tapa de cierre (1 ó 2 de la figura 1 o de la figura 2), habiéndose colocado la tapa solamente en la figura 7a y habiéndose presionado en la figura 7b un poco hacia abajo axialmente en dirección z, de manera que la superficie frontal 52a penetre en la sección horizontal 30h de la capa de plástico 30.

Figura 8 es una representación nuevamente ampliada de la superficie de impermeabilización 51 con una sección puramente horizontal 52a y una sección de curvatura hasta el escalón perimetral exterior 60.

45 El recipiente 50 de la figura 4 es preferiblemente de vidrio o de un plástico duro (de aquí en adelante "recipiente de vidrio"). El mismo presenta una zona de boquilla 52 con un diámetro D_{50} que se representa en la figura 1, figura 2 y figura 5 en sección y en la figura 3 (y las figuras 6 a 8) en una ampliación. El extremo superior del cuello del recipiente (como zona de boquilla 52) del recipiente 50 es una superficie frontal orientada radialmente 52a que termina hacia el interior a través de una ranura acanalada 52b y hacia fuera a través de una pieza axial h_{54} , que llega hasta el extremo axialmente superior del alma de rosca 54 de las figuras 1 a 3. Después de representar un corte axial se puede ver que esta vista en sección puede valer para cada representación seccionada dispuesta axialmente y desplazada perimetralmente con excepción de la posición de altura de los dos segmentos roscados representados 54, 55 que según el giro perimetral del corte vertical se encuentran a una altura distinta de la superficie exterior del cuello de recipiente 52.

50 El producto de relleno F se traza esquemáticamente y se introduce en primer lugar y se cierra o se tiene que cerrar con una tapa de cierre 1 ó 2 según las figuras 1 ó 2. Se rellena en caliente o en frío. Se puede emplear uno de los procedimientos de tratamiento térmico, compárese página 3, párrafo tercero.

En las figuras 4 a 8 se prevé adicionalmente un escalón 60 por encima de los segmentos roscados en el cuello del recipiente 52.

La tapa de cierre 2 de la figura 1 sólo se representa en sección. Se indican dos de sus medidas radialmente D_i y D_a . La medida D_i es el diámetro radial del espejo de tapa 11 que también se puede definir como zona central. Se extiende dentro de un punto de pandeo perimetral 11a' que conduce a la zona marginal representada con las referencias 11a, 11b y 11c.

5 Antes que nada, se va a describir la medida exterior D_a . Se trata de la medida de diámetro del faldón 12 que sigue a la zona de transición 11a, 11b y 11c radialmente por fuera, pero que sobresale en dirección axial hacia abajo. En la representación de las figuras 1 y 2 no se ve el lado izquierdo de la sección de faldón 12, de manera que el comienzo del diámetro exterior D_a permanece abierto por el borde izquierdo, pero la medida de diámetro D_i se puede mostrar por el borde izquierdo de acuerdo con la línea de pandeo perimetral 11a'.

10 La diferencia entre los dos diámetros D_a y D_i describe la medida radial dr , tal como se indica en las figuras 1 y 2, siendo $D_a - D_i = 2dr$.

La medida "dr" (en el sentido de delta r) comprende, partiendo del punto de pandeo perimetral 11a', la primera sección de rampa 11a, una segunda sección de rampa 11b algo menos inclinada por encima de la superficie frontal 52a del cuello 52 del recipiente 50 y el extremo exterior derecho de esta segunda sección de rampa 11b que conduce a una sección de curvatura 11c en la sección de faldón 12.

15 El extremo superior de la sección de faldón 12 de la figura 1 correspondiente a 12a y 12b es el extremo inferior. Entre estos dos extremos o puntos finales, el faldón 12 se desarrolla en línea recta en dirección axial y forma un cilindro, visto en dirección perimetral.

20 Por debajo del extremo inferior 12b de la sección de faldón 12 se encuentra un rollo exterior 22 que se ajusta directamente.

En la sección de transición radial de la anchura radial dr se dispone una sección horizontal de orientación radial 30h de una capa de impermeabilización 30, y radialmente dentro del faldón 12 se dispone la sección axial 30v de la capa de impermeabilización consistente en un material plástico.

25 De estas dos secciones 30h y 30v está formada la capa de plástico desarrollada perimetralmente que llega hasta la zona del rollo 22 de la figura 1, donde se identifica radialmente dentro del rollo exterior 22 con el número 32. Lo mismo ocurre en la sección 31 por encima del rollo interior 21 de la figura 2, radialmente dentro de la sección de ensanchamiento 21a.

Algunas medidas longitudinales se van a representar aquí. Posteriormente se profundizará en su importancia.

La capa de plástico es 30 ó 30h (horizontal) con 30v (vertical).

30 La zona de transición corresponde a 11a, 11b, 11c.

El punto de inversión 52b' se encuentra en la ranura acanalada 52b, previéndose elementos roscados escalonados 53, 54, 55, 56, 57, 58.

Toda la superficie de impermeabilización extendida por arriba corresponde al 51.

La superficie de impermeabilización 51 tiene una medida radial de b_{52}^* .

35 La superficie frontal de orientación horizontal corresponde al 52a.

La superficie frontal horizontal 52a como superficie anular tiene una anchura anular b_{52} .

La distancia axial es h_{60} entre el escalón exterior 60 y la superficie frontal horizontal superior 52a.

La relación h_{60}/b_{52} es inferior a 0,7.

40 Se define una distancia axial h_{54} , extendiéndose entre los extremos axialmente superiores 53a, 54a, 55a, 56a, 57a de los elementos roscados perimetralmente desplazados 53, 54, 55, 56, 57 y un plano horizontal E_{52a} .

El plano E_{52a} está formado por la superficie frontal de orientación horizontal 52a del cuello de recipiente 52 del recipiente de vidrio 50. La segunda distancia axial corresponde a h_{60} , tratándose en concreto de la distancia entre la superficie frontal horizontal superior 52a y el escalón orientado hacia fuera 60.

h_0 es la extensión axial de la sección de faldón 12 de la tapa de cierre 1 ó 2.

45 dr es una extensión radial de la zona de transición 11a, 11b, 11c.

En relación con el dimensionamiento se darán explicaciones más detalladas en lo que sigue. En primer lugar, se quiere demostrar que la tapa de cierre 2 de la figura 1 colocada mediante presión axial aún no se ha aplicado a presión por completo, dado que la sección horizontal 30h de la capa de plástico aún no se ha comprimido. La misma sólo se apoya en la superficie frontal 52a pero en realidad la superficie frontal superior 52a la comprime en cierta medida, de manera que la sección horizontal 30h de la capa de impermeabilización se extienda más allá de la superficie de impermeabilización inicial 52a hasta las zonas que se ven en la figura 1 a la izquierda y a la derecha con un radio de curvatura (fraccionamiento de cantos). A la izquierda de la figura 1 o de la figura 2, la sección radial de Compound 30h penetra un tramo en la ranura acanalada interior 52b.

Esto se puede ver en la ampliación de la figura 3, recurriéndose a esta figura 3 en las explicaciones de la figura 1 y la figura 2.

En la figura 3 se ve el borde superior del cuello 52. Como elemento de unión puede servir la superficie frontal 52a de orientación horizontal que posee una anchura b_{52} . Se orienta de manera puramente horizontal y define un plano horizontal E_{52a} frente al cual se explicarán a continuación medidas de referencia y proporciones.

A la izquierda y derecha de la superficie frontal de orientación horizontal 52a se encuentran radios de curvatura que establecen una curvatura $52'$ y $52''$ (como sección arqueada). Los mismos tienen respectivamente una longitud correspondiente de b_{52}' o b_{52}'' .

Se entiende que estas superficies o elementos se extienden perimetralmente y que el término de dimensionamiento radial ha de considerarse de manera puramente radial. La longitud b_{52}' es, por ejemplo, más larga que la medida puramente radial que se añade por la cara interior a la medida radial b_{52} . Ésta se desarrolla hasta el punto de inversión de la ranura acanalada 52b (el "punto de inversión" en la sección es, mirado en cuanto al perímetro, una línea perimetral).

Por fuera se ve otra sección $52'''$ que se extiende prácticamente de manera axial y que llega hasta el segmento roscado 54. En el ejemplo de la figura 3, esta medida es muy corta en comparación con el arco $52''$ que posee la longitud real b_{52}' , completada por medio de una medida radial mucho más pequeña que se añade a la medida radial b_{52} si se considera toda la superficie de impermeabilización 51 que se va extendiendo y que posee una medida puramente radial de b_{52}^* y una superficie frontal de orientación puramente horizontal 52a.

Esta es la medida radial de la superficie de impermeabilización activa 51 que, por supuesto, puede ser más larga. Midiendo con más exactitud, la superficie frontal 52a de orientación puramente horizontal y de extensión puramente radial tiene la medida puramente radial b_{52} .

Para la impermeabilización resulta decisiva la suma de las secciones superficiales b_{52} , b_{52}' , b_{52}'' y b_{52}''' , extendiéndose la sección $52'''$ prácticamente de manera puramente axial e inclinándose la misma con un ángulo de inclinación muy reducido durante un tramo de forma radial. Esta última sección $52'''$ termina en este ejemplo por arriba en las almas roscadas. Concretamente para el dimensionamiento termina en el extremo superior de la o de todas las almas roscadas 53, 54, 55, 56, etc. que se extienden perimetralmente y también de otras que no se representan en la figura 6.

La idea de la figura 3 se transmite en lo que sigue a las figuras 1 y 2, aunque anteriormente se va a explicar el enrollado interior 21 de la tapa de cierre 1 a la vista del ejemplo de la figura 2.

Este enrollado interior 21 sigue a la sección de faldón 12, siendo por lo demás los elementos y las funciones empleados los mismos que los de la figura 1. También las referencias son las mismas.

El extremo axial inferior de la sección de faldón cilíndrica 12 no conduce directamente a un rollo, sino a una sección de ensanchamiento 21a. Su extremo superior 21a' empieza en el extremo inferior de la sección cilíndrica 12. La sección de ensanchamiento 21a se va transformando con su extremo inferior 21a'' en una sección enrollada hacia dentro 21 que describe un rollo completo. La indicación del diámetro con d_{21} puede describir el rollo 21 y la altura h_{21} describe la altura de la sección de transición 21a que sirve para el ensanchamiento radial y para la creación de espacio o sitio para el enrollado interior.

Radialmente dentro del ensanchamiento 21a se prevé una zona de plástico 31 que se extiende también por debajo del extremo axial inferior 12b de la figura 1, aquí en la figura 2, y que se ensancha radialmente pero que axialmente no se extiende más allá del enrollado interior hacia abajo, sino que se limita a la altura h_{21} . De forma correspondiente se puede recurrir a la sección de altura d_{22} del rollo exterior 22 de la figura 1 que define una sección de plástico comparable 32.

Los conocimientos de la figura 3 deben transmitirse a las figuras 1 y 2.

En la figura 1, la medida radial de la superficie frontal 52a se dimensiona con b_{52} . La superficie de impermeabilización activa es más ancha y especialmente en dirección radial también más larga, aunque no presenta una medida correspondiente a su "longitud" real, sino la medida marcada b_{52}^* . Estas dos medidas se han explicado en la figura 3 y se indican respectivamente en la figura 1 y la figura 2 y, en concreto, por debajo de la segunda sección de rampa 11b situada por encima de la superficie frontal 52a con efecto impermeabilizante inicial.

La dimensión radial d_r de la zona de transición, compuesta de los tres elementos 11a, 11b, 11c, se indica en las figuras 1 y 2. Ésta es mayor que la altura axial de la sección de faldón cilíndrica 12. Esta altura se dimensiona con h_0 . Comienza en el extremo superior 12a de la sección de faldón 12 que coincide con el extremo radial exterior 11c' del arco de curvatura 11c. El extremo interior 11c' del arco de curvatura 11c se va transformando en la segunda sección de rampa 11b.

h_{54} se encuentra aproximadamente a la altura de la superficie exterior del extremo superior del cuello de recipiente 52 y se extiende entre el extremo superior de todas las roscas (una línea perimetral correspondientemente imaginaria) y el plano E_{52a} que describe la posición y la orientación de la superficie frontal horizontal 52a o a la inversa.

- La distancia del plano E_{52a} desde el extremo superior de los segmentos roscados 54 (y de forma correspondiente desplazado perimetralmente también del segmento 55) se indica con h_{54} . Esta medida es especialmente corta. Se encarga de que una medida considerablemente mayor en el estado de la técnica de más de 2,8 mm se pueda acortar claramente en los ejemplos de realización de las figuras 1 y 2. Esta distancia h_{54} debe identificarse como zona lisa entre la superficie frontal 52a y la zona roscada de los varios elementos roscados perimetralmente desplazados 54, 55.
- En los ejemplos de realización, esta medida de altura h_{54} es en cualquier caso menor que 2 mm, preferiblemente menor que 1,6 mm o incluso fundamentalmente de 1,3 mm, lo que debe describir la extensión muy reducida en dirección axial de esta medida. En este caso se trata de una sección axial claramente acortada del cuello de recipiente en la que no está presente ningún elemento roscado y que en el estado de la técnica contribuye claramente al efecto impermeabilizante que según los ejemplos de realización de la invención ya no existe a pesar de que estos ejemplos de realización aún generan un efecto impermeabilizante suficiente.
- Otra medida es la medida radial dr en relación con la altura axial descrita h_0 de la sección de faldón 12. Aquí, estas dos medidas se encuentran en un mismo orden de magnitud o la medida de altura es menor que la medida radial.
- La extensión radial es decisiva para el efecto impermeabilizante sobre la superficie frontal de la boquilla. La medida axial es decisiva para la mecánica de apertura.
- Esta medida radial puede ser, en este caso, una vez la medida radial dr de la tapa de chapa compuesta de las tres secciones 11a, 11b, 11c en la zona de transición, o puede ser la medida radial arriba descrita 52a en el vidrio que establece el contacto impermeabilizante inicial y define el plano E_{52a} . Esta última en el recipiente y la primera en la tapa de cierre.
- Las proporciones son tales que la medida de altura h_0 en un ejemplo del rollo exterior de la figura 1 se puede indicar con 4,405 mm, lo que en caso de una tapa con una medida exterior de 60 mm debe relacionarse con una medida dr de 4,48 mm. Resulta una relación v_2 de altura axial del faldón con respecto a la extensión radial de la zona de transición de 0,98.
- Esta relación $v_2 = 0,98$ para la identificación de un faldón axialmente muy corto puede presentar una zona de entrada de $\pm 2\%$.
- El dimensionamiento correspondiente y la determinación de la asignación también se pueden realizar con vistas a la medida radial b_{52} . Aquí el rollo exterior 22 según la figura 1 presenta una medida de altura axial del faldón 12 de la figura 1 de $h_0 = 4,405$, como se indica arriba. La medida utilizada del recipiente 50 en la sección de cuello 52 es una $b_{52} = 1,5$ mm. Esta medida relativamente estrecha se complementa con las demás medidas descritas en la figura 3 que describen la superficie de impermeabilización activa, de manera que la medida radial de la superficie de impermeabilización activa se produce con b_{52}^* que es de 2,35 mm, pero midiendo dentro de esta medida b_{52}^* la medida puramente radial de la superficie frontal 52a sólo 1,5 mm.
- La relación v_1 entre la altura axial y la medida puramente radial b_{52} se calcula en el ejemplo de la figura 1 con el rollo exterior a partir de los valores arriba indicados con 2,94 y es inferior a 3,00. La otra relación para el rollo interior según la figura 2 es la de la medida de altura h_0 respecto a la extensión b_{52} de la superficie frontal 52a. Aquí la medida b_{52} es igual a la del ejemplo de la figura 1 y mide 1,5 mm.
- Para la variante del enrollado interior 21 según la figura 2 también se puede describir una sección de faldón relativamente corta 12 mediante los datos de relación, por una parte, a través de la primera relación v_1 y, por otra parte, a través de la segunda relación v_2 o a través de su combinación. La primera relación v_1 describe la relación entre la longitud (de la sección de faldón) y la superficie frontal horizontal 52a en el recipiente de vidrio; la segunda relación v_2 describe la relación h_0 respecto a la extensión radial dr de la zona de transición 11a, 11b y 11c solamente en la tapa de cierre.
- Es de esperar que otros diámetros de tapas de cierre, no sólo los de 60 mm, presenten también estas relaciones v_1 y v_2 , dado que la anchura 52 de la zona de impermeabilización respecto a la longitud de la zona de sujeción axial, como también respecto a dr y h_0 , se mantienen prácticamente sin variaciones para tapas de cierre con diámetros más pequeños o más grandes.
- Para la tapa de cierre, la sección axial h_0 es aquí también más corta que la medida radial dr , debiéndose indicar en el ejemplo la altura h_0 para la figura 2 con 4,005 mm y la extensión radial dr con 4,48 mm como en el ejemplo de la figura 1.
- Se obtiene una relación v_2 de la figura 2 de 0,89, es decir, más pequeña que la relación v_2 de la figura 1 explicada por medio del ejemplo de la figura 1 de 0,98.
- Esta relación se puede indicar en una gama de tolerancia mayor tanto con $0,9 \pm 5\%$, como con $0,89 \pm 1\%$, mostrado en el ejemplo de una tapa de cierre de 59 mm en la figura 2, no siendo esta medida de diámetro D_a importante para la relación descrita, dado que esta relación se mantiene en la zona de la boquilla del recipiente cerrado 50 prácticamente igual independientemente del diámetro de los distintos cierres.
- Se puede indicar, por una parte, un límite superior que da lugar a que esta segunda relación v_2 sea menor de 1, pero también se puede indicar un límite inferior para una relación superior a 0,85, lo que en caso de una delimitación

técnica funcional siempre se debería describir por medio de un límite superior y un límite inferior, siendo sin embargo en principio decisivo para la diferenciación frente al estado de la técnica el límite superior, puesto que es capaz de describir óptimamente la medida inferior de la extensión axial del faldón 12.

5 La relación v_1 entre la altura axial y la medida puramente radial b_{52} es en el ejemplo de la figura 1 con el rollo exterior, por lo tanto, de 2,94, con lo que es menor que 3,00. La otra relación para el rollo interior según la figura 2 es la que existe entre la medida de altura h_0 y la extensión b_{52} de la superficie frontal 52a. Aquí la medida b_{52} es igual a la del ejemplo de la figura 1 y a 1,5 mm.

10 También la medida radial b_{52}^* de la superficie de impermeabilización activa 51 se mantiene igual y se debe indicar con 2,35 mm. Esto se puede ver, dado que hay que suponer que ambos vidrios 50 son iguales, una vez cerrados con una tapa de cierre 2 con rollo exterior 22 y una vez cerrados con una tapa de cierre 1 con rollo interior 21 respectivamente por el extremo inferior de la sección de faldón 12.

Debido a la poca altura de 4,005 mm en la sección de faldón axial 12 resulta una primera relación v_1 inferior a 2,67. También se encuentra por debajo del límite superior de 3,0 y se puede indicar con una especificación más exacta como inferior a 2,70.

15 En los ejemplos de las figuras 1 y 2 se indican además otras medidas de altura resultantes de las medidas de altura descritas.

20 La medida de altura $h=h_1$ para el faldón con el enrollado exterior 22 según la figura 1 está formado por tres componentes, el diámetro d_{22} del enrollado 22, la altura axial h_0 de la sección de faldón "corta" 12 y una altura axial h' de la zona de transición 11a, 11b, 11c que presenta la anchura radial dr . Aquí resulta la altura total de la zona del borde de la tapa de cierre 2 con h_1 .

25 A esto se suma otro componente h_{21} en la figura 2, en el caso de la tapa de cierre 1 con enrollado interior 21, además de los tres componentes antes descritos de la figura 1, aquí para la formación de la medida de altura $h=h_2$. Los tres componentes son, por consiguiente, la medida axial h_0 del faldón 12, el diámetro d_{21} del enrollado interior 21 y la medida de altura axial h' de la zona de transición 11a, 11b y 11c que se puede extraer de la figura 1. La medida axial h_{21} que se suma es la altura axial de la sección intermedia ensanchada en forma de campana 21a con su extremo inferior 21a".

30 El recipiente de la figura 4 está cerrado por abajo y presenta una zona de boquilla abierta hacia arriba 52 que en lo que sigue también se define con frecuencia como "boquilla". Su extremo superior forma una superficie de impermeabilización 51 configurada como superficie anular tridimensional y especificada de forma más precisa a continuación en las ampliaciones de sección.

35 El recipiente está provisto en su zona de boquilla 52 de un perfil de impermeabilización superior (como la superficie de impermeabilización tridimensional 51) y posee un perfil roscado situado por debajo formado por los segmentos roscados 53, 54,... Estos segmentos roscados se pueden ver en la figura 6 en forma acodada, representándose únicamente de forma acodada un hemisferio, o sea, 180° de la sección de boquilla. Con preferencia se prevén entre seis y diez segmentos roscados en una zona de diámetros del recipiente 50 entre 4 cm y 7 cm en un perímetro de 360° . Se ven en la imagen cuatro segmentos roscados completos y dos mitades de segmentos 53 y 58 en 180° .

40 La forma del recipiente se muestra en un ejemplo en la figura 4. El recipiente tiene una sección de cuerpo fundamentalmente cilíndrica 50b y posee por el extremo inferior una sección de fondo ligeramente abovedada en forma de domo 50a y por encima de la sección de cuerpo cilíndrica 50b se prevé una contracción 50c cuyo extremo superior conduce a la zona de boquilla 52 mencionada.

También se pueden emplear muchas otras formas de cuerpos cerrados, unas sin contracción, otras con fondo plano, no siendo absolutamente necesario que exista una sección de cuerpo cilíndrica 50b. Este ejemplo de la figura 4 sólo extrae una versión posible y resalta la siguiente descripción de la sección de boquilla 52 como una sección sobre la que se puede colocar un cuerpo base (cuerpo de recipiente) de cualquier forma para su conexión a la misma.

45 El material del recipiente es preferiblemente el vidrio. También se puede utilizar un plástico de forma rígida, no previéndose deformaciones elásticas del recipiente de manera que no se pueden utilizar plásticos flexibles ni envases de cartón si se trata de un cuello de forma rígida 52 como zona de boquilla.

50 La figura 5 muestra una ampliación de sección de la figura 4. Aquí se puede ver con mayor claridad la superficie de impermeabilización 51 cuya forma más exacta se ha explicado en la figura 3. Se suma un escalón adicional 60 que cambia ligeramente el ejemplo de realización de la figura 5 con respecto a los ejemplos de las figuras 1 y 2 con vistas al cuerpo de vidrio 50.

55 El extremo superior del elemento roscado 55 se puede ver en sección, encontrándose axialmente por encima el escalón 60 y de nuevo axialmente por encima la superficie de impermeabilización tridimensional 51 que comienza en el escalón 60 (por la parte exterior) y que llega hasta el punto de inversión 52b' de la ranura acanalada 52b por la cara interior de la boquilla 52 (como ranura lateral abierta hacia arriba).

En el ejemplo de la figura 5 se ve la ligera inclinación de fundamentalmente 7° de la sección prácticamente axial 61. Las curvaturas 52" y 52' se pueden extraer de la figura 3, así como la superficie anular de orientación radial 52a que forma una sección de la superficie de impermeabilización activa 51. Su anchura en dirección radial es de b_{52} .

En la figura 5 se puede ver un siguiente elemento roscado 56, pudiéndose suponer la sección A-A de la figura 6 como representada.

5 Por debajo del perfil roscado de todos los elementos roscados, de los que en la figura 6 se representan los elementos 53 a 58, se encuentra un abombamiento estabilizador del recipiente de vidrio hasta el que llegaba también la tapa de cierre mostrada en las figuras 1 y 2 con su sección final axialmente inferior. Ésta puede poseer un rollo exterior o un rollo interior como se explica en relación con las figuras 1 y 2.

10 Los elementos roscados citados de la figura 6 se solapan parcialmente, se extienden en un ángulo de inclinación ligeramente orientado hacia arriba α de entre $4,5^\circ$ y 5° y permiten gracias a su disposición escalonada el efecto de una rosca continua que no se podría colocar de forma activa a una altura corta como ésta de la sección de boquilla 52. Además permiten el efecto de apertura a presión de una tapa de cierre con la capa de plástico dispuesta por el lado del borde interior que se compone de una sección vertical y de una sección horizontal. Al aplicar la presión, la sección vertical entra en contacto con los segmentos roscados y forma mediante la introducción a presión pasos a lo largo de los cuales la tapa de cierre se puede levantar axialmente durante el desenroscado. Esto último lo realiza el usuario o el consumidor y en el primer caso se lleva a cabo durante el cierre por parte del envasador o en las instalaciones de envasado.

La figura 6 explica la posición que se puede ver en la figura 5 del escalón exterior 60. Éste se encuentra ligeramente por encima de los extremos superiores de los elementos roscados que en lo que sigue se deben registrar con el término de segmentos roscados de forma inherente como escalonados, limitados en su longitud, perimetralmente desplazados unos respecto a otros y ligeramente inclinados.

20 La superficie de impermeabilización superior horizontal 52a es en la figura 6 el extremo superior del cuello de recipiente acodado con el perfil roscado. La distancia del escalón 60 desde este extremo superior es menor que la medida axial h_{54} . Esta sección desde el escalón 60 hasta la sección horizontal 52a de la superficie de impermeabilización 51 se identifica con el número 61 y corresponde convenientemente a las dos secciones 52" y 52'" de la figura 3 donde no está previsto ningún escalón 60.

25 Los segmentos roscados, representados de forma acodada en la figura 6, se explican por medio de una ampliación de sección de la figura 6a. Aquí se explica lo que es el extremo axialmente superior de este segmento roscado, con vistas a un segmento roscado 55, pero del mismo modo válido para todos los segmentos roscados. El extremo del segmento roscado se identifica con la referencia 55a'. El extremo axialmente superior se identifica en una dirección visual puramente axial con la referencia 55a. Define una medida de altura perimetral o una línea perimetral H_{54} que sirve como base de medición. La misma está situada paralelamente al desarrollo perimetral del escalón 60 y paralelamente a la superficie de impermeabilización superior horizontal 52a.

30 A continuación se explica por medio de los parámetros descritos que los extremos superiores axiales de los segmentos roscados 53, 54, 55, 56, 57, 58 y todos los situados en el otro hemisferio, no representados en la figura 6, se aproximan considerablemente o mucho al escalón 60 y, por lo tanto, se sitúan también muy cerca de la superficie de impermeabilización 51.

Con otras palabras, el escalón 60 en los ejemplos de realización de la invención según la figura 5 se encuentra muy cerca de los extremos axialmente superiores 53a, 54a, 55a, 56a y 57a, así como de todos los extremos axialmente superiores situados en los otros 180° de la boquilla de recipiente no representada en la figura 6.

40 En los ejemplos de realización de las figuras 1, 2 y 3, especialmente evidente en los de la figura 3, falta el escalón 60, configurándose la superficie de impermeabilización 51 con las dos secciones exteriores 52" y 52'" de manera que llegue hasta el extremo superior (al extremo axialmente superior 54a en la imagen de la figura 3).

45 En todos los ejemplos de realización, con o sin escalón 60, la zona roscada se aproxima mucho con su extremo axial superior definido H_{54} a la superficie de impermeabilización 52, con otras palabras, se aproxima especialmente tanto que se puede hablar de un cuello corto que también se puede denominar con otros términos como reducido en su longitud, compacto o con una combinación de estos términos.

50 Sin embargo, una configuración especialmente corta o compacta y/o reducida en su longitud de un cuello no se puede describir de otro modo que en comparación con el estado de la técnica. Una comparación como ésta puede reflejarse no obstante difícilmente en un objeto a reivindicar de manera que se tenga que trabajar con magnitudes o tamaños, para lo que se han descrito previamente las líneas o los planos de dimensionamiento que a continuación se han de completar con datos de medidas y proporciones en relación con las distancias o las proporciones de las longitudes o anchuras.

Un primer dimensionamiento de esta reducción de altura de la zona de boquilla 52 se explica en la figura 5. Aquí el escalón 60 se aleja a una distancia de aproximadamente 0,8 mm de la sección horizontal 52a de la superficie de impermeabilización 51.

55 En una consideración a la inversa, el escalón 60 se aleja del extremo axial superior de los segmentos roscados en una medida similar, en concreto en 0,7 mm.

La anchura radial de toda la superficie de impermeabilización 51 es de unos 2,35 mm y se compone de las diferentes secciones que se pueden ver en la figura 3. La medida b_{52} orientada puramente en dirección radial asciende a aproximadamente 1,5 mm (la superficie frontal horizontal 52a).

5 En la colocación de una tapa de cierre de, por ejemplo, las figuras 1 ó 2, sobre la zona de boquilla 52, la superficie de impermeabilización 51 se dimensiona de manera que la misma se produzca mediante compresión. Esta superficie de impermeabilización tridimensional llega desde el punto de inversión 52b' de la ranura acanalada 52b hasta el escalón exterior 60. Esto corresponde aproximadamente a una extensión en dirección de profundidad del 80% al 90% de una sección 30h posicionada horizontalmente en la tapa de la capa de plástico 30 (formada por la sección horizontal 30h y la sección vertical 30v). La misma presenta en la mayoría de los casos una magnitud del orden de 1 mm, por lo que la introducción a presión y una presión generada por la introducción a presión se produce junto con la impermeabilización que cierra de forma fiable el contenido de alimento del recipiente 50.

10 El posicionamiento del escalón 60 y el dimensionamiento del cuello corto 52 permiten también otras geometrías y medidas en las que el escalón sigue existiendo, siendo también posible que no exista, tal como es el caso en las figuras 1 y 2 y en el cuello de recipiente 52 allí representado. En este caso resulta afectada la altura "lisa" h_{54} que describe una sección axial del cuello de recipiente 52 en la que no se posiciona ninguna rosca ni ningún segmento roscado. Por este motivo, en la descripción se parte del hecho de que el extremo superior de cada uno de los segmentos es el extremo inferior de la medida de altura h_{54} . Los extremos superiores de los segmentos se encuentran en la línea perimetral H_{54} .

La línea perimetral H_{54} de la figura 6 ilustra lo que se ha dibujado en la figura 5 en sección.

20 Si el experto en la materia quiere elegir la descripción del cuello corto de manera que se defina una relación, o sea, que se emplee una anchura b_{52} de la sección horizontal de la superficie de impermeabilización 51 y de la distancia axial h_{54} independiente de la existencia de un escalón 60 (que se encuentra por fuera y que, por consiguiente, "está orientado hacia fuera") la consideración es la siguiente.

25 La distancia axial se mide entre los extremos axialmente superiores de (todos) los segmentos y un plano horizontal. El plano horizontal es un modelo imaginario que ha de describir la superficie frontal de orientación horizontal 52a del cuello de recipiente 52. Entre este plano y la línea perimetral imaginaria H_{54} se forma una distancia. Esta distancia se relaciona con la anchura b_{52} necesaria o precisa para el efecto de impermeabilización, con lo que se obtiene una relación capaz de expresar por igual ambas cosas, la potencia o el funcionamiento de la impermeabilización suficiente y la potencia o el funcionamiento de la longitud axial dimensionada relativamente corta de la zona de boquilla 52.

30 Esta relación es inferior a 1,35 incluso en ejemplos de realización modificados que siguen a la realización de la figura 5 o a la variante sin escalón de las figuras 1 y 2 en cuanto al recipiente. La altura h_{54} es como máximo de 2 mm y puede variar en el ejemplo mostrado en la figura 5 con $h_{54} = 1,5$ mm y ser incluso menor. Se han realizado pruebas con $h_{54} = 1,6$ mm y $h_{54} = 1,3$ mm, es decir, ligeramente por encima y por debajo de la distancia representada en la figura 5. Los ejemplos no representados hasta un máximo de $h_{54} = 2$ mm de acuerdo con el ejemplo de realización de la figura 5 han de entenderse como explicados de forma comprensible para el experto en la materia.

Si el experto parte de una superficie de impermeabilización horizontal b_{52} con una medida radial de 1,5 mm, se obtiene aproximadamente una relación de 1,0 en el ejemplo de realización que se representa.

40 El escalón 60 se puede añadir y se ajusta en la distancia h_{54} de manera que se produzca preferiblemente hasta este escalón una introducción a presión impermeabilizante en la sección horizontal de la capa de plástico 30 cuando la tapa se coloca mediante aplicación de una presión mecánica sobre el vidrio 50 durante el envasado.

45 En caso de valores superiores de h_{54} hasta 2 mm, el escalón 60 también se puede posicionar de manera que esta impermeabilización de cierre se produzca mediante introducción a presión, con formación de la "impermeabilización" por medio de la superficie de impermeabilización 51 representada de forma más detallada y clara en la figura 7. El escalón 60 también se puede situar más cerca de los extremos axialmente superiores (de la línea perimetral H_{54}), de modo que no se introduzca obligatoriamente a presión en la sección horizontal de la capa de plástico, sino en una parte de la sección vertical 30v de la capa de plástico 30.

50 La medida más pequeña probada hasta ahora con vistas a la distancia axial h_{54} es de 1,3 mm que en relación con la anchura supuesta $b_{52} = 1,5$ mm da lugar a una relación de aproximadamente 0,9 (más exactamente 0,867). Las cifras aquí indicadas son respectivamente redondeadas. Las medidas de anchura y altura indicadas se han medido respectivamente con precisión.

Una medida extraída de la figura 5 se ilustra en la figura 7. Un detalle de esta figura 7 se encuentra ampliado en la figura 8.

55 El escalón 60 allí trazado tiene una distancia h_{60} respecto a la superficie horizontal 52a, no indicándose aquí la medida de altura h_{54} . Si existe un escalón 60, se puede emplear también su distancia o posicionamiento entre la superficie 52a y el extremo axialmente superior de los segmentos roscados, en el ejemplo 55a, para caracterizar la configuración corta del cuello. Se prevé preferiblemente que el escalón 60 no se encuentre fuera de una sección horizontal a colocar de la capa de plástico. Con otras palabras, del cuello 52 se elimina tanto material que el escalón

- 60 sigue introduciéndose en esta sección horizontal o la impermeabilización en la sección horizontal se produce hasta este escalón 60 y los segmentos roscados se aproximan a este escalón 60. Dicho con otras palabras, en este caso se aproxima también muy cerca de la superficie de impermeabilización 52a de modo que el cuello se configure de manera compacta, corta o de longitud reducida, naturalmente en comparación con el estado de la técnica, pero también descrito aquí de manera concreta con el posicionamiento del escalón 60 en la sección lisa axialmente por encima de los segmentos roscados (por encima de H_{54}).
- Esta descripción se indica aquí con 0,8 mm y se puede utilizar adicionalmente para describir la máxima medida de distancia h_{54} o caracterizarse por sí sola. La medida de distancia h_{54} también se puede caracterizar por sí sola sin ayuda de la posición del escalón 60 para la medida corta de la zona de boquilla (del cuello 52).
- En el ejemplo de realización, la distancia h_{60} es inferior a 1 mm. En la configuración preferida del cuello muy corto según la figura 5, ésta es una medida axial de $h_{60} = 0,8$ mm. Si aquí se calcula también una relación como cuarta relación, se pueden emplear la medida h_{60} y la anchura b_{52} que son ambas conjuntamente representativas del comportamiento de impermeabilización y de la medida reducida del cuello.
- En el caso de las dos medidas representadas inferiores a 1,0 mm e inferiores a 0,8 mm o respectivamente iguales a la magnitud indicada para h_{60} , resulta un límite superior de la relación de no más de 0,7 (redondeado desde 0,67) y menor que 0,55 (redondeado desde 0,53). Todo ello con una anchura de 1,5 mm de la parte radial (también: de la parte puramente horizontal 52a) de la superficie de impermeabilización tridimensional 51 que se va formando.
- Como se ha descrito antes, esta medida constituye una caracterización adicionalmente posible pero ninguna caracterización única. Las dos caracterizaciones indicadas no se deben ni se pueden entender por lo tanto de manera que se tengan que producir siempre conjuntamente. Puede existir, por ejemplo, un escalón 60 que tenga h_{60} mayor que 1,0 mm, siendo la distancia axial h_{54} sin embargo también aquí menor de 2 mm o, en una indicación de relación respecto a la extensión radial de la sección horizontal de la superficie de impermeabilización 51, menor que 1,35 (calculada a partir de la distancia de 2,0 mm de los extremos axialmente superiores de los segmentos roscados y de una anchura radial de 1,5 mm, así como redondeada a un valor más uniforme de 1,33 a 1,35).
- La otra ampliación de sección de la figura 8 ilustra lo anteriormente expuesto en las figuras precedentes. El punto de inversión 52b' se ve claramente en la ranura acanalada 52b. La medida radial efectiva b_{52}^* se explica en la figura 3 y se aplica aquí al recipiente 50 que posee un escalón exterior 60. Hasta el canto interior de este escalón 60 (que posee también otro canto exterior) se dimensiona la medida b_{52}^* que resulta en el ejemplo con 2,35 mm y una cierta tolerancia que puede indicarse en el orden de magnitud de $\pm 10\%$.
- La parte horizontal de toda la superficie de impermeabilización 51 es la identificada con 52a con una anchura b_{52} de 1,5 mm y también con la correspondiente indicación de tolerancia.
- La colocación de la tapa de cierre (tapa 1 ó 2 de la figura 2 ó 1) se muestra en las figuras 7a y 7b. En la figura 7a, la tapa de cierre se ha colocado inicialmente y ya ha llegado al primer segmento roscado con la sección vertical 30v de la capa de plástico. En la superficie frontal horizontal 52a se apoya la sección horizontal 30h de toda la capa de plástico 30. La superficie de impermeabilización 51 que se crea después de una introducción a presión se muestra en la figura 7b. La tapa se ha introducido a presión hacia abajo, las zonas comprimidas de la capa de plástico 30 se identifican por medio de una línea de puntos más compacta y el material de impermeabilización 30 se desplaza en la sección horizontal formando pequeños engrosamientos hacia la izquierda y derecha, en cuyo caso la sección 61 de la superficie de impermeabilización orientada en principio verticalmente, que poseía inicialmente una distancia respecto a la sección 30v de la capa de plástico 30, es ocupada después de la introducción a presión mediante el desplazamiento de los componentes horizontales de la sección horizontal 30h. Por el extremo radialmente interior existe la ranura de orientación lateral 52b que recibe el engrosamiento interior formado por el desplazamiento. Como consecuencia de la inclinación de la zona de transición de la tapa de cierre, la distancia restante en la zona del borde interior de la superficie de impermeabilización 51 es menor que en la zona del borde exterior. Una compresión completa de la tapa de cierre a continuación del estado intermedio de la figura 7b conduce la sección horizontal 52a muy cerca de la sección metálica 11b, llegando el escalón perimetral 60 a la sección horizontal 30h de la capa de plástico 30. En relación con la estructura de la capa de plástico se señala la introducción, compárese página 3, quinto párrafo. En las dos figuras 7a y 7b se representa el extremo inferior del faldón 12 de la respectiva tapa de cierre de las figuras 1 y 2. Allí se puede ajustar un rollo interior o un rollo exterior según las dos figuras mencionadas.
- El objetivo conseguido con la reducción del cuello 52 o la finalidad vinculada a esta medida radica en una reducción de material. Con el mismo efecto de impermeabilización se puede conseguir que los segmentos roscados se acerquen más a la superficie de impermeabilización 3D 51 (el perfil de impermeabilización), de modo que se pueda ahorrar vidrio (en general: material de recipiente). Si en lugar del vidrio se emplea un plástico duro, se ahorra este plástico duro. Paralelamente o al mismo tiempo el ahorro también afecta a la tapa. El faldón 12 de la tapa se puede configurar más corto, dado que se tiene que extender menos axialmente hacia abajo en el vidrio para llegar a los segmentos roscados 53 a 58. El mantenimiento de la superficie de impermeabilización 51 contribuye a que los componentes de material suprimidos en dirección axial no se tengan que añadir en dirección radial para volver a completar allí el efecto de impermeabilización. En su lugar, la medida radial de la superficie de impermeabilización se ha mantenido en los ejemplos tal como es en el estado de la técnica.
- Las proporciones descritas y los datos de magnitud se caracterizan por un cuello de recipiente corto en la zona de la boquilla y esta medida corta se consigue manteniendo una superficie de impermeabilización igualmente eficaz en la

- 5 sección horizontal de la capa de plástico (del Compound o material de impermeabilización dispuesto en la tapa) con un acercamiento axial de los segmentos roscados a la superficie de impermeabilización tridimensional 51. El material se extrae por encima de los segmentos roscados 53 a 58 y por debajo del perfil de impermeabilización 51, ahorrándose material y siendo posible conseguir la medida reducida del cuello. El cuello acortado en un tramo no sólo permite sorprendentemente que el experto en la materia ahorre el material de recipiente, sino también el material de chapa para la tapa correspondiente. Las medidas auxiliares o medidas de compensación de tener que completar nuevamente por otro lado los materiales ahorrados no son necesarias, con lo que el ahorro es absoluto.
- 10 Esto se completa ventajosamente con un tercer efecto que se suma sorprendentemente. Se trata de la fuerza de apertura o del momento de rotura que tiene que aplicar el usuario o el consumidor para desenroscar la tapa de cierre de los segmentos roscados y para abrir el recipiente cerrado para tener acceso al producto envasado F. Aquí se consigue una fuerza especialmente reducida con la sección de cuello más corta, dado que la zona extraída al final de la sección vertical de la superficie de impermeabilización tridimensional contribuía por encima de los extremos axialmente superiores de los segmentos roscados a una fricción que ahora se ha suprimido.
- 15 A pesar de la supresión ventajosa de una parte de la fricción por adherencia, el efecto de impermeabilización y el efecto de retención en los segmentos roscados no son peores que los efectos alcanzados en el estado de la técnica, pero estos efectos se consiguen aquí con un menor empleo de material.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente de vidrio o plástico duro con un cuello de recipiente (52) con varios elementos roscados exteriores perimetralmente desplazados unos respecto a otros (53, 54, 55, 56, 57, 58) como segmentos roscados, siendo el recipiente apropiado para cerrarse por medio de los segmentos roscados con una tapa de cierre de chapa por el lado interior y por el lado del borde que presenta una capa de plástico periférica (30; 30h, 30v) que actúa con un efecto de impermeabilización y de retención y que se extiende también por la cara interior del faldón de tapa, para lo cual la tapa de cierre se aplica a presión para el cierre sobre el cuello de recipiente (52) y por medio de los elementos roscados (53, 54, 55, ...) y abriéndose la tapa de cierre con un movimiento de giro frente a los segmentos roscados (53, 54, 55,...);
- 5
- 10 - presentando el cuello de recipiente (52) una superficie frontal horizontal superior (52a) como superficie anular con una anchura anular (b_{52}) que se ajusta y resulta adecuada para su introducción a presión e impermeabilización a presión en una sección horizontal (30h) de la capa de plástico (30; 30h; 30v) de la tapa de cierre (1, 2);
- 15 (a) definiéndose una distancia axial (h_{54}) que se extiende entre los extremos axialmente superiores (53a, 54a, 55a, 56a, 57a) de los segmentos roscados (53, 54, 55, 56, 57, 58) y un plano horizontal (E_{52a}) a través de la superficie frontal de orientación horizontal (52a) del cuello de recipiente (52) del recipiente (50); caracterizado por que
- (b) una relación de la distancia axial (h_{54}) con respecto a la anchura anular (b_{52}) es inferior a 1,35 y la distancia axial (h_{54}) es inferior a 2,0 mm.
- 20
2. Recipiente según la reivindicación 1, siendo la relación de la distancia axial (h_{54}) con respecto a la anchura anular (b_{52}) inferior a 1,0, especialmente inferior a 0,9.
- 25
3. Recipiente según la reivindicación 1 ó 2, presentando el cuello de recipiente (52) un escalón (60) orientado hacia fuera y situado axialmente por encima de los extremos superiores de los segmentos roscados (53, 54, 55, 56, 57, 58) y por debajo de la superficie frontal horizontal (52a), pudiendo penetrar a presión hasta este escalón (60) el cuello del recipiente (52) en una sección horizontal (30h) de la capa de plástico (30; 30h; 30v) impermeabilizándola.
- 30
4. Recipiente según la reivindicación 1 ó 3, siendo el extremo superior del cuello de recipiente (52) del recipiente (50) la superficie frontal de orientación radial (52a) que termina hacia radialmente el interior a través de una ranura acanalada (52b) y radialmente hacia fuera a través de una pieza axial que corresponde a la distancia axial (h_{54}) y que llega hasta el extremo axialmente superior de los elementos de rosca (54).
- 35
5. Recipiente con varios elementos roscados exteriores perimetralmente desplazados unos respecto a otros (53, 54, 55, 56, 57, 58) como segmentos roscados en un cuello de recipiente (52) del recipiente (50), adecuado para la recepción de una tapa de cierre de chapa que presenta por el lado interior de la tapa una capa de plástico periférica (30; 30h, 30v) que también se extiende por la cara interior del faldón de tapa y que actúa con un efecto de impermeabilización y de retención y que se puede aplicar a presión sobre el cuello de recipiente (52) por medio de los elementos roscados (53, 54, 55, ...) y abriéndose con un movimiento de giro;
- 40
- presentando el cuello de recipiente (52) una superficie frontal horizontal superior (52a) como superficie anular configurada, adaptada y apropiada para su introducción a presión e impermeabilización a presión en una sección horizontal (30h) de la capa de plástico (30) de la tapa de cierre (1, 2);
- 45 - presentando el cuello de recipiente (52) un escalón exterior (60) colocado axialmente por encima de los extremos superiores (53a, 54a) de los segmentos roscados (53, 54,...) y por debajo de la superficie frontal horizontal (52a), pudiendo el cuello de recipiente (52) penetrar a presión hasta el escalón (60) en la sección horizontal (30h) de la capa de plástico (30; 30h; 30v) impermeabilizándola,
- 50 caracterizado por que una primera distancia axial (h_{54}) de los extremos axialmente superiores (53a, 54a, 55a, 56a, 57a) de los elementos roscados perimetralmente desplazados (53, 54, 55, 56, 57, 58) desde un plano horizontal (E_{52a}) a través de la superficie frontal de orientación horizontal del cuello de recipiente (52) del recipiente (50) es inferior a 2,0 mm.
- 55
6. Recipiente según la reivindicación 5, siendo la distancia axial (h_{54}) de los extremos axialmente superiores (53a, 54a, 55a, 56a, 57a) de los elementos roscados perimetralmente desplazados (53, 54, 55, 56, 57, 58) inferior o igual a 1,6 mm.
- 60
7. Recipiente según la reivindicación 5, siendo la distancia axial (h_{54}) inferior o igual a 1,3 mm, correspondiendo a una sección axial claramente acortada del cuello de recipiente (52) sin elementos roscados situada por encima de los elementos roscados.
- 65
8. Recipiente según una de las reivindicaciones 5 a 7, siendo una segunda distancia axial (h_{60}) de la superficie horizontal superior (52a) desde el escalón (60) orientado hacia fuera inferior a 1 mm.
9. Recipiente según una de las reivindicaciones 5 a 8,

- 5 (a) definiéndose una distancia axial (h_{54}) que se extiende entre los extremos axialmente superiores (53a, 54a, 55a, 56a, 57a) de los elementos roscados perimetralmente desplazados (53, 54, 55, 56, 57) y un plano horizontal (E_{52a}), formada por la superficie frontal de orientación horizontal (52a) del cuello de recipiente (52) del recipiente de vidrio (50);
- (b) definiéndose una anchura anular (b_{52}) de la superficie horizontal superior (52a) como superficie anular;
- y siendo una relación de la distancia axial (h_{54}) con respecto a la anchura anular (b_{52}) inferior a 1,35, especialmente inferior a 0,9.
- 10 10. Recipiente según una de las reivindicaciones 5 a 9, formándose otra relación a partir de
- una distancia axial (h_{60}) entre el escalón exterior (60) y la superficie frontal horizontal superior (52a); así como
- 15 - una anchura radial (b_{52}) de la superficie frontal horizontal superior (52a) como superficie anular;
- siendo la otra relación (h_{60} con respecto a b_{52}) inferior a 0,7, especialmente inferior a 0,55.
- 20 11. Recipiente con varios elementos roscados exteriores perimetralmente desplazados unos respecto a otros (53, 54, 55, 56, 57, 58) como segmentos roscados en un cuello de recipiente (52) del recipiente (50) para la recepción de una tapa de cierre de chapa que presenta una capa de plástico periférica (30; 30h, 30v) que, en estado cerrado, actúa con un efecto de impermeabilización y de retención con una sección vertical (30v) y con una sección horizontal (30h);
- 25 - presentando el cuello de recipiente (52) una superficie frontal horizontal superior (52a) como superficie anular;
- presentando el cuello de recipiente (52) un escalón exterior (60) colocado axialmente por encima de los extremos superiores (53a, 54a) de los segmentos roscados (53, 54, ...) y por debajo de la superficie frontal horizontal (52a),
- disponiéndose y configurándose los segmentos roscados (53, 54, 55, ...) de manera que la tapa de cierre se pueda aplicar a presión sobre el cuello de recipiente (52) por medio de los segmentos roscados y del escalón exterior (60) en una posición de retención,
- 30 caracterizado por que el escalón (60) está colocado de manera que el mismo no esté axialmente separado de la superficie frontal horizontal superior (52a) más de 1 mm (h_{60}).
- 35 12. Recipiente según la reivindicación 11, definiendo la separación del escalón (60) una distancia axial (h_{60}) de la superficie frontal horizontal superior (52a) desde el escalón orientado hacia fuera (60) que es inferior a 0,8 mm en una banda de tolerancia de $\pm 10\%$.
- 40 13. Recipiente según una de las reivindicaciones 11 ó 12, formándose una relación (cuarta relación) a partir de
- una distancia axial (h_{60}) entre el escalón exterior (60) y la superficie frontal horizontal superior (52a); así como de
- una anchura radial (b_{52}) de la superficie frontal horizontal superior (52a) como superficie anular;
- siendo esta relación (h_{60}/b_{52}) inferior a 0,7, especialmente inferior a 0,55.
- 45 14. Recipiente según la reivindicación 11, siendo una distancia axial (h_{54}) de los extremos axialmente superiores (53a, 54a, 55a, 56a, 57a) de los elementos roscados perimetralmente desplazados (53, 54, 55, 56, 57, 58) desde un plano horizontal (E_{52a}) a través de la superficie frontal de orientación horizontal del cuello de recipiente (52) del recipiente (50), inferior a 2,0 mm, especialmente inferior o igual a 1,6 mm o inferior o igual a 1,3 mm.

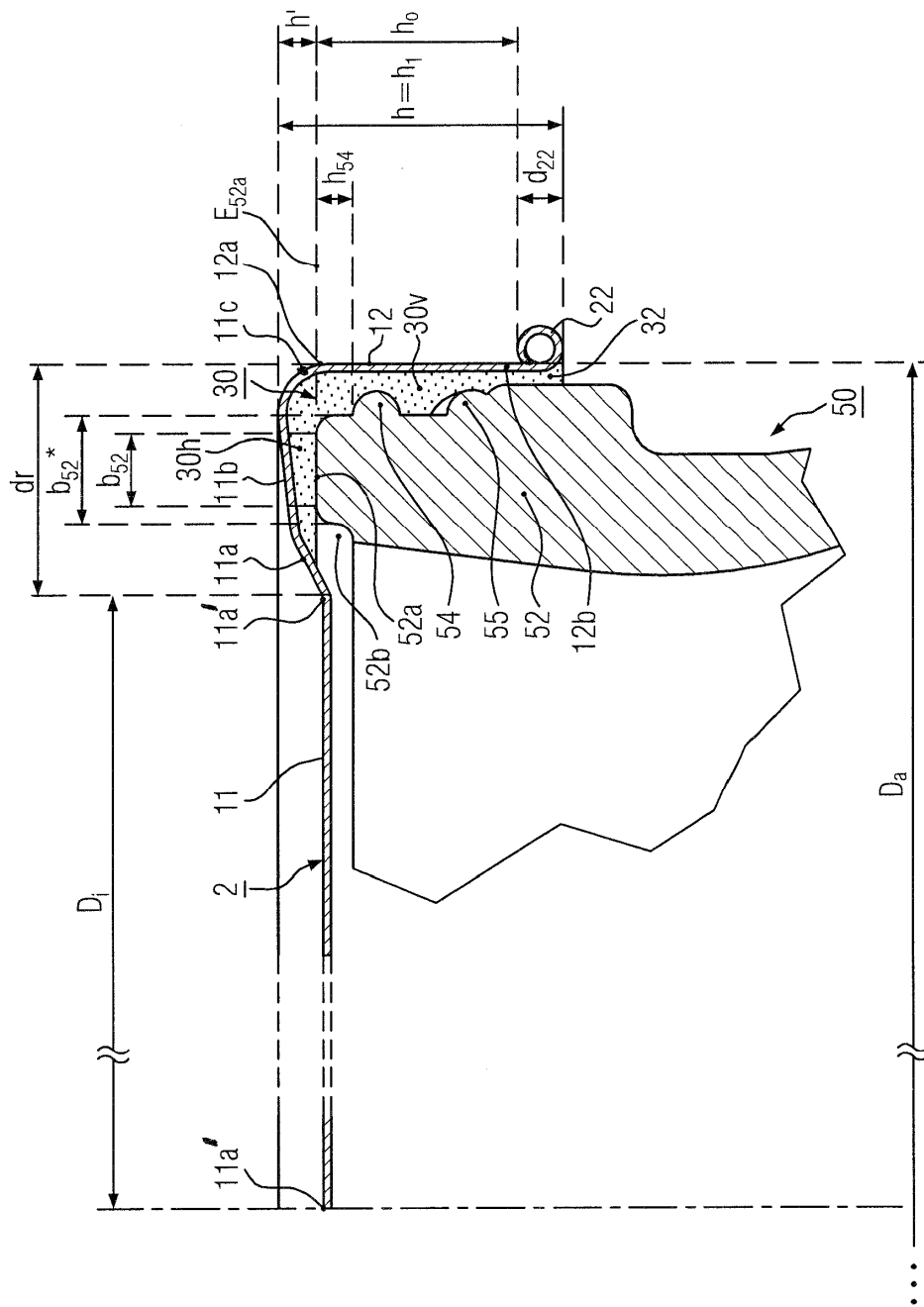


FIG. 1

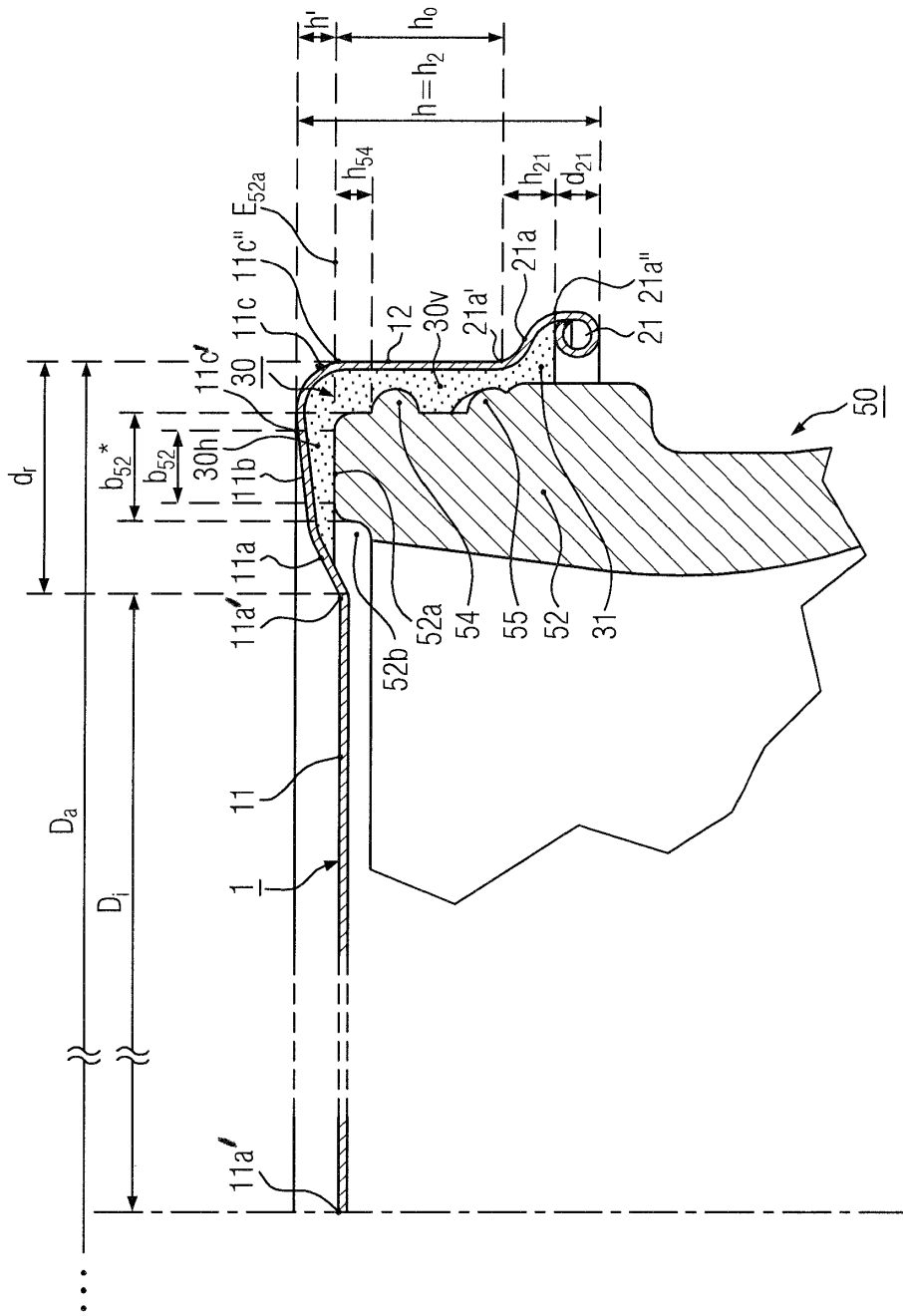


FIG. 2

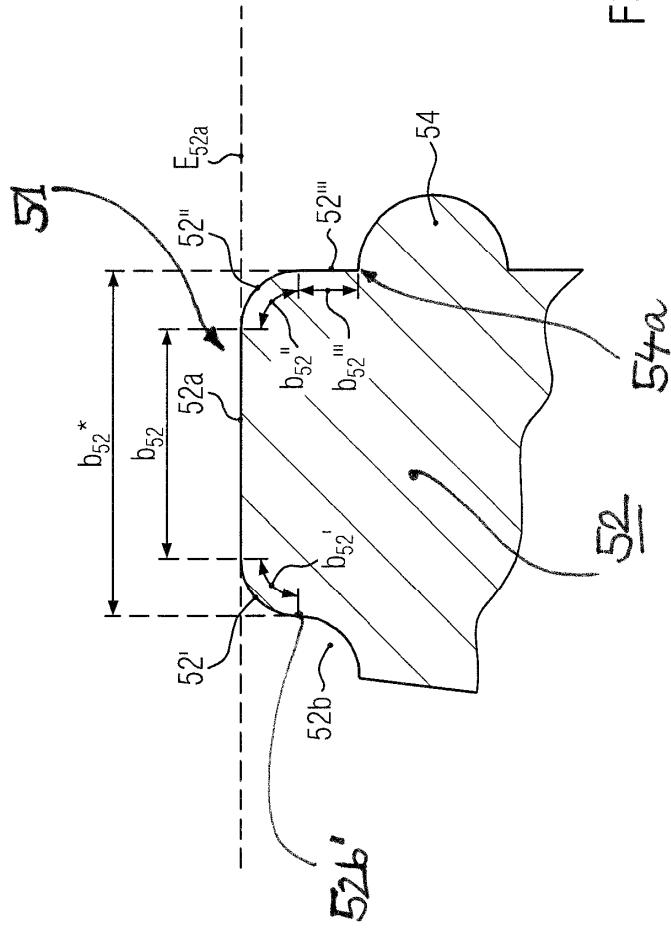


FIG. 3

