

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 600**

51 Int. Cl.:  
**B65D 51/16** (2006.01)  
**B65D 41/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04771168 .4**  
96 Fecha de presentación: **28.07.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1666370**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Tapón de resina sintética, dispositivo de cierre y bebida envasada en un recipiente**

30 Prioridad:  
**19.09.2003 JP 2003328992**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.06.2012**

73 Titular/es:  
**Closure Systems International Japan, Limited**  
**2-8 Toranomom 1-chome Minato-ku**  
**Tokyo, JP**

72 Inventor/es:  
**TAKAMATSU, Koichi y**  
**NISHIJIMA, Masahito**

74 Agente/Representante:  
**Durán Moya, Carlos**

ES 2 383 600 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Tapón de resina sintética, dispositivo de cierre y bebida envasada en un recipiente.

5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere a un tapón de resina sintética que cierra una parte de boca de un recipiente, a un dispositivo de cierre que utiliza el tapón, y a una bebida envasada en un recipiente.

10 Se reivindica la prioridad de la solicitud de patente japonesa número 2003-328992.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

15 Convencionalmente, se han utilizado muchos tapones de resina sintética dotados de una parte de placa superior y una parte de cilindro que cuelga del borde circunferencial de la misma, con un saliente de cierre interior anular a ajustar en la parte de boca del recipiente formada, de manera que sobresale sobre la superficie interior de la parte de placa superior (consultar, por ejemplo, la solicitud de patente japonesa no examinada número 2002-211605; consultar, asimismo, el documento DE 1961 3830, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1).

20 La figura 6A y la figura 6B muestran un ejemplo de un tapón de resina sintética que tiene un saliente de cierre interior, incluyendo el tapón -31- un cuerpo -4- del tapón que tiene una parte de placa superior -2- y una parte de cilindro -3- que cuelga de una parte -2b- del borde circunferencial de la misma.

25 En la parte de cilindro -3-, la incisión horizontal -6- delimita una parte principal -8- y una parte anular que evidencia manipulación (parte anular TE) -9- conectada a la parte principal -8- mediante puentes -7-.

30 Sobre la superficie interior de la parte principal -8-, está formada una parte de rosca -10- para el acoplamiento roscado con una rosca macho -22- formada sobre una superficie exterior -21c- de una parte de boca -21- del recipiente.

Sobre la superficie interior de la parte anular TE -9- están dispuestas patillas -11- que bloquean el desplazamiento de la parte anular TE -9-, bloqueando la parte de boca del recipiente cuando se abre el tapón -1-.

35 Sobre la superficie interior -2a- de la parte de placa superior -2- está formado un saliente de cierre interior anular -12-, a ajustar en la parte de boca -21- del recipiente. Sobre la superficie exterior de la parte extrema del saliente de cierre interior -12- está formada una parte convexa de apoyo anular -12a- para apoyar contra la superficie interior -21a- del recipiente.

40 Sobre la parte de placa superior -2- están formados un saliente -13- de cierre del extremo abierto para apoyar contra una cara -21b- del extremo abierto de una parte de boca -21- del recipiente, y un saliente de cierre exterior -14- para apoyar contra la superficie exterior -21c- de la parte de boca -21- del recipiente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

45 Cuando el tapón se abre y se vuelve a cerrar a continuación (en lo que sigue, se vuelve a poner el tapón), la presión interna del recipiente aumenta debido a la fermentación del contenido de líquido y similares, en cuyo caso existe el problema de que el tapón se sale fácilmente del recipiente.

50 Por esta razón, se desea una tecnología que pueda descargar al exterior el gas del recipiente para reducir dicha presión interna del recipiente, cuando la presión interna del recipiente ha aumentado después de volver a poner el tapón.

55 La presente invención se ha obtenido en vista de estas circunstancias, y tiene como objetivo dar a conocer un tapón de resina sintética que pueda impedir un aumento excesivo en la presión interna de un recipiente cuando el tapón se abre y se vuelve a cerrar a continuación, un dispositivo de cierre y una bebida envasada en un recipiente.

60 El tapón de resina sintética de la presente invención se caracteriza por incluir un cuerpo de tapón que tiene una parte de placa superior y una parte de cilindro que cuelga de una parte del borde circunferencial de la misma, estando formada sobre la superficie interior de la parte de placa superior un saliente de cierre interior anular a ajustar en una parte de boca del recipiente, estando formada entre la superficie interior de la parte de placa superior y una superficie interior del saliente de cierre interior una parte conectora que conecta la parte de placa superior y el saliente de cierre interior, y estando formada sobre la parte de placa superior, en cualquier posición entre una parte del borde circunferencial en la que está formado el saliente de cierre interior y la parte del borde circunferencial, una parte de pared delgada exterior más delgada que la parte del borde circunferencial.

En el tapón de resina sintética de la presente invención, el radio de curvatura en sección transversal en un lado superficial interior de una zona de unión de la parte de placa superior y la parte de cilindro no es preferentemente menor que 0,6 mm.

5 En el tapón sintético de la presente invención, la parte de placa superior en la zona correspondiente al interior del saliente de cierre interior tiene una parte lateral circunferencial exterior en la que está formada la parte conectora, y una parte de pared delgada interior que está formada en el interior de la parte lateral circunferencial exterior, estando formada preferentemente la parte de pared delgada interior más delgada que la parte lateral circunferencial exterior.

10 El grosor de la parte lateral circunferencial exterior está comprendido preferentemente entre 0,5 mm y 3 mm.

La anchura de la parte lateral circunferencial exterior está comprendida preferentemente entre 0,5 mm y 10 mm.

15 En el tapón de resina sintética de la presente invención, cuando está acoplada a la parte de boca del recipiente, es preferible que la distancia entre la superficie interior de la parte de cilindro y un extremo de una rosca macho formada sobre una superficie exterior de la parte de boca del recipiente no sea mayor que 1 mm.

20 En el tapón de resina sintética de la presente invención, cuando está acoplado a la parte de boca del recipiente, es preferible que la distancia entre el extremo de una parte de rosca formada en la parte de cilindro y la superficie exterior de la parte de boca del recipiente no sea mayor que 1 mm.

25 En el tapón de resina sintética de la presente invención, es preferible que un saliente de cierre del extremo abierto se apoye contra una cara del extremo abierto de la parte de boca del recipiente, a formar sobre la parte de placa superior.

30 En el tapón de resina sintética de la presente invención, es preferible que el saliente de cierre interior esté fabricado para apoyarse contra la superficie interior de la parte de boca del recipiente en una parte de diámetro exterior máximo y que la posición en altura de la parte de diámetro exterior máximo esté establecida de manera que la diferencia de altura entre la parte de diámetro exterior máximo y el extremo inferior del saliente de cierre del extremo abierto esté comprendida entre 1 mm y 4 mm.

35 En el tapón de resina sintética de la presente invención, es preferible que un saliente de cierre exterior se apoye contra la superficie exterior de la parte de boca del recipiente a formar sobre la parte de placa superior, y que el saliente de cierre exterior esté formado de tal modo que la diferencia de altura entre el extremo inferior de este saliente y el extremo inferior del saliente de cierre del extremo abierto no sea mayor que 3 mm.

Es preferible que el módulo de flexión de la parte de placa superior esté comprendido entre 500 y 2.000 MPa.

40 Es preferible que la densidad del material que constituye el tapón de resina sintética esté comprendida entre 0,85 y 0,97 g/cm<sup>3</sup>.

45 El dispositivo de cierre de la presente invención se caracteriza porque incluye un recipiente y un tapón de resina sintética acoplado a una parte de boca del mismo, incluyendo el tapón de resina sintética un cuerpo del tapón que tiene una parte de placa superior y una parte de cilindro que cuelga de una parte del borde circunferencial de la misma, estando formada sobre una superficie interior de la parte de placa superior un saliente de cierre interior anular a ajustar en la parte de boca del recipiente, estando formada una parte conectora que conecta la parte de placa superior y el saliente de cierre interior, entre la superficie interior de la parte de placa superior y la superficie interior del saliente de cierre interior, y estando formada una parte de pared delgada exterior más delgada que la parte del borde circunferencial, en cualquier posición entre la parte en la que está formada el saliente de cierre interior y la parte del borde circunferencial.

55 La bebida envasada en un recipiente de la presente invención es una bebida envasada en un recipiente, en la cual una bebida se llena por un dispositivo de cierre que incluye un recipiente y un tapón de resina sintética acoplada a la parte de boca del mismo, caracterizado porque el tapón de resina sintética incluye un cuerpo de tapón que tiene una parte de placa superior y una parte de cilindro que cuelga de la parte del borde circunferencial de la misma, estando formada en la superficie interior de la parte de placa superior un saliente de cierre interior anular a ajustar en la parte de boca del recipiente, estando formada una parte conectora que conecta la parte de placa superior y el saliente de cierre interior, entre la superficie interior de la parte de placa superior y la superficie interior del saliente de cierre interior, y estando formada en la parte de placa superior, en cualquier posición entre la parte en la que está formada el saliente de cierre interior y la parte del borde circunferencial, una parte de pared delgada exterior más delgada que la parte del borde circunferencial.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 La figura 1 es una vista parcial, en sección transversal, que muestra una realización de un dispositivo de cierre de la presente invención.

La figura 2 es una vista de la parte principal, a mayor escala, que muestra un tapón de resina sintética del dispositivo de cierre mostrado en la figura 1.

5 La figura 3 es una vista, en sección transversal, que muestra el estado del tapón de resina sintética mostrado en la figura 1, acoplada a una parte de boca del recipiente.

La figura 4 es una vista, en sección transversal, que muestra el tapón de resina sintética mostrado en la figura 1.

10 La figura 5 es una vista, a mayor escala, que muestra una parte principal del tapón de resina sintética mostrado en la figura 1.

La figura 6A es una vista global, que muestra un ejemplo de un tapón convencional de resina sintética.

15 La figura 6B es una vista a mayor escala, que muestra una parte principal del estado del tapón de resina sintética mostrado en la figura 6A, acoplada a una parte de boca del recipiente.

#### MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

20 La figura 1 muestra una realización de un dispositivo de cierre de la presente invención. Las figuras 2 a 4 muestran un tapón de resina sintética utilizada en el dispositivo de cierre.

25 El dispositivo de cierre mostrado en la figura 1 está constituido por un recipiente -20- y un tapón -1- de resina sintética acoplado a una parte de boca -21- del mismo. En la siguiente explicación, hacia dentro y hacia fuera significan hacia dentro y hacia fuera en la dirección radial del tapón -1-.

El recipiente -20- puede utilizarse fabricado de una resina sintética tal como tereftalato de polietileno (PET), vidrio, metal o similar.

30 El tapón -1- tiene un cuerpo -4- de tapón con una parte de placa superior -2- y una parte de cilindro -3- que cuelga de una parte -2b- del borde circunferencial del mismo.

35 La parte de cilindro -3- está delimitada, mediante una incisión horizontal -6- (línea de debilitamiento), en una parte principal -8- desde la incisión horizontal -6- hacia arriba y una parte anular que evidencia manipulación (parte anular TE) -9- por debajo de la misma, que está acoplada a un extremo inferior de la parte principal -8- mediante una serie de puentes -7- delgados.

40 Una parte de rosca -10- está formada sobre una superficie interior de la parte principal -8-, para el acoplamiento roscado con una rosca macho -22- formada sobre una superficie exterior -21c- de la parte de boca -21- del recipiente.

45 Sobre una superficie de pared interior de la parte anular TE -9- están dispuestas patillas -11-, que son medios de bloqueo para impedir el desplazamiento de la parte anular TE -9-, bloqueándose con una parte de escalón abultado -23- sobre la parte de boca -21- del recipiente, cuando se abre el tapón -1-. Las patillas -11- están formadas con una forma de placa que puede subir y bajar.

50 Tal como se muestra en la figura 2 y la figura 3, un saliente de cierre interior anular -12-, que está ajustado en la parte de boca -21- del recipiente, está formado de modo que sobresale dirigido hacia abajo sobre una superficie interior -2a- de la parte de placa superior -2-.

Una parte convexa de tope anular -12a- que se apoya contra una superficie interior -21a- del recipiente está formada sobre una superficie exterior de un extremo del saliente de cierre interior -12-.

55 El saliente de cierre interior -12- está formado de manera que cuando ajusta en la parte de boca -21- del recipiente, una parte de diámetro exterior máximo -12d- de la parte convexa de tope -12a- se apoya sin holgura contra la superficie interior -21a- del recipiente, para poder cerrar herméticamente la parte de boca -21- del recipiente.

El diámetro exterior de la parte de diámetro exterior máximo -12d- está establecido preferentemente para ser ligeramente mayor que el diámetro interior de la parte de boca -21- del recipiente.

60 Un saliente -13- de cierre del extremo abierto, que se apoya contra una cara -21b- del extremo abierto de la parte de boca -21- del recipiente, y un saliente de cierre exterior -14- que se apoya contra la superficie exterior -21c- de la parte de boca -21- del recipiente, están formados sobre la parte de placa superior -2-, hacia fuera del saliente de cierre interior -12-.

Una parte conectora -15- que se acopla con la parte de placa superior -2- y con el saliente de cierre interior -12- está formado entre la superficie interior -2a- de la parte de placa superior -2- y la superficie interior -12b- del saliente de cierre interior -12-.

5 La parte conectora -15- fija firmemente el saliente de cierre interior -12- a la parte de placa superior -2- y mantiene un ángulo constante del saliente de cierre interior -12- con respecto a la parte de placa superior -2-.

10 En el ejemplo mostrado, la parte conectora -15- es una placa sustancialmente triangular, casi perpendicular a la parte de placa superior -2- formada en la dirección radial. Una parte de borde superior -15a- de la parte conectora -15- está fijada integralmente a la superficie interior -2a- de la parte de placa superior, y una parte de borde lateral -15b- está fijada integralmente a la superficie interior -12b- del saliente de cierre interior. Una parte de borde interior -15c- de la parte conectora -15- tiene preferiblemente una forma que desciende gradualmente hacia fuera.

15 Es preferible que la parte conectora -15- esté formada integralmente con la parte de placa superior -2- y con el saliente de cierre interior -12-.

Tal como se muestra en la figura 2, es preferible que la altura -A- de la parte conectora -15- esté comprendida entre 0,5 mm y 5 mm (preferentemente, entre 1 mm y 4 mm).

20 Cuando la altura -A- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, la descarga del gas del recipiente -20- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna. Cuando la altura -A- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, la deformación del saliente de cierre interior -12- se ve dificultada cuando está ajustada en la parte de boca -21- del recipiente, con lo que se pierde la facilidad de la operación de cierre. Además, empeora la capacidad para liberar el molde en la formación.

25 Es preferible que la anchura -B- en la dirección radial de la parte conectora -15- esté comprendida entre 0,1 y 3 mm (preferentemente, entre 0,3 mm y 1 mm).

30 Cuando la anchura -B- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, la descarga del gas del recipiente -20- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna. Cuando la anchura -B- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, la deformación del saliente de cierre interior -12- se ve dificultada cuando está ajustada en la parte de boca -21- del recipiente, con lo que se pierde la capacidad de la operación de cierre. Además, empeora la capacidad para liberar el molde en la formación.

35 La parte conectora no se limita a la forma mostrada, y puede fabricarse en cualquier forma opcional, tal como forma de placa cuadrada, en forma de placa en abanico, en forma rectangular y en forma piramidal.

40 Tal como se muestra en la figura 4, es preferible que la parte conectora -15- no esté formada a lo largo de toda la circunferencia de la parte de placa superior -2- y del saliente de cierre interior -12-, sino solamente en algunas partes en la dirección circunferencial.

45 En el ejemplo mostrado, las partes conectoras -15- están dispuestas en cuatro posiciones separadas en la dirección circunferencial. Las partes conectoras -15- están dispuestas de tal modo que las distancias entre las dos partes conectoras -15- adyacentes entre sí son aproximadamente equivalentes.

Es preferible que el número de partes conectoras -15- a formar esté comprendido entre 1 y 6 (preferentemente, entre 1 y 4).

50 Tener el número de partes conectoras -15- en este intervalo hace que la fuerza de tracción mencionada anteriormente actúe sobre el saliente de cierre interior -12-, desviada en la dirección circunferencial, facilitando de ese modo la deformabilidad del saliente de cierre interior -12- hacia dentro. Por consiguiente, cuando aumenta la presión interna del recipiente, el gas del recipiente -20- puede descargarse fácilmente al exterior.

55 Cuando el número formado excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, la deformación del saliente de cierre interior -12- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna del recipiente, dificultando de este modo la descarga del gas del recipiente -20-.

60 Tal como se muestra en la figura 2, una parte cóncava delgada anular -16a- está formada sobre la superficie inferior de la parte de placa superior -2-, entre la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12- y la parte -13a- en la que está formado el saliente -13- de cierre del extremo abierto. La zona de la parte de placa superior -2- en la que está formada la parte cóncava delgada -16a- es una parte de pared delgada exterior -16- formada más delgada que la parte -2b- del borde circunferencial.

65 La parte de pared delgada exterior -16- está formada en una posición adyacente hacia fuera de la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12-.

- 5 La parte de pared delgada exterior puede estar formada en cualquier posición entre la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12- y la parte -2b- del borde circunferencial, sin que la posición de formación de la misma esté limitada por el ejemplo mostrado. Además, la parte de pared delgada exterior puede estar formada mediante una parte cóncava delgada dispuesta sobre la superficie superior de la parte de placa superior.
- 10 La parte de pared delgada exterior -16- está formada de tal modo que su grosor -C- es menor que el grosor -D- de la parte -2b- del borde circunferencial de la parte de placa superior -2-.
- 15 Cuando el grosor -C- de la parte de pared delgada exterior -16- es igual o mayor que el grosor -D- de la parte -2b- del borde circunferencial, la descarga del gas del recipiente -20- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- 20 Es preferible que el grosor -C- de la parte de pared delgada exterior -16- esté comprendido entre 0,3 mm y 2 mm (preferentemente, entre 0,5 mm y 1,5 mm).
- 25 Tener el grosor -C- en el intervalo mencionado anteriormente facilita la deformación por curvado de la parte de pared delgada exterior -16-, la deformación abultada de la parte de placa superior -2- en la parte correspondiente al interior del saliente de cierre interior -12-, y la descarga del gas del recipiente -20- cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- 30 Cuando el grosor -C- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, la resistencia de la parte de pared delgada exterior -16- se reduce demasiado, y cuando excede los valores de este intervalo la descarga del gas del recipiente -20- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- 35 Es preferible que el grosor -C- de la parte de pared delgada exterior -16- se establezca en un valor correspondiente de 0,3 a 0,9 veces el grosor -D- de la parte -2b- del borde circunferencial. Cuando el grosor -C- es menor que los valores de este intervalo, la resistencia de la parte de pared delgada exterior -16- se reduce demasiado, y cuando excede los valores de este intervalo, la descarga del gas del recipiente -20- se ve dificultada cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- 40 Es deseable que el grosor -D- de la parte de placa superior -2- en la parte -2b- del borde circunferencial esté comprendido entre 0,5 mm y 3 mm (preferentemente, entre 0,8 mm y 2 mm).
- 45 La parte de placa superior -2- en la parte correspondiente al interior del saliente de cierre interior -12- tiene una parte circunferencial exterior -17- en la que está formada la parte conectora -15-, y una parte circunferencial interior -18-.
- 50 Es deseable que el grosor -E- de la parte circunferencial exterior -17- esté comprendido entre 0,5 mm y 3 mm (preferentemente, entre 0,8 mm y 2 mm).
- 55 Tener el grosor -E- en el intervalo mencionado anteriormente puede impartir a esta parte la resistencia suficiente. Por consiguiente, se mejora la acción que desplaza el saliente de cierre interior -12- mediante la parte conectora -15- cuando aumenta la presión en el recipiente, lo que puede facilitar la descarga del gas del recipiente -20-.
- 60 Cuando el grosor -E- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, se reduce demasiado la resistencia de la parte de placa superior -2-, disminuye la acción que desplaza el saliente de cierre interior -12- mediante la parte conectora -15-, y se ve dificultada de esta manera la descarga del gas en el recipiente -20- cuando aumenta la presión interna del recipiente. Cuando el grosor -E- excede los valores de este intervalo, se ve dificultada la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, y se ve dificultada de esta manera la descarga del gas del recipiente -20- cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- 65 Es preferible que la anchura -F- de la parte circunferencial exterior -17- esté comprendida entre 0,5 mm y 10 mm (preferentemente, entre 2 mm y 7 mm).
- Tener la anchura -F- en el intervalo mencionado anteriormente mejora la acción que desplaza el saliente de cierre interior -12- mediante la parte conectora -15-, y puede facilitar por lo tanto la descarga del gas del recipiente -20- al exterior cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- Cuando la anchura -F- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, disminuye la acción que desplaza el saliente de cierre interior -12- debido a la parte conectora -15-, dificultando la descarga del gas de dicho recipiente -20- cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente. Cuando la anchura -F- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, se ve dificultada la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, y se ve dificultada de esta manera la descarga del gas del recipiente -20- cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.
- Sobre la superficie interior de la parte circunferencial interior -18- está formada una parte cóncava estrechada -18a-. De este modo, la parte circunferencial interior -18- se convierte en la parte de pared delgada interior -18b-, formada

## ES 2 383 600 T3

más delgada que la parte circunferencial exterior -17-. La parte cóncava estrechada -18a- es preferentemente circular.

5 Es deseable que el grosor -G- de la parte de pared delgada interior -18b- esté comprendido entre 0,3 mm y 2 mm (preferentemente, entre 0,5 mm y 1,5 mm).

10 Tener el grosor -G- comprendido en el intervalo mencionado anteriormente facilita la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, con lo que el desplazamiento del saliente de cierre interior -12- se produce con facilidad. Por consiguiente, se facilita la descarga del gas del recipiente -20- cuando aumenta la presión interna de dicho recipiente.

15 Cuando el grosor -G- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente se reduce demasiado la resistencia de la parte de pared delgada interior -18b-, degradando de ese modo la durabilidad del tapón -1-. Cuando el grosor -G- excede los valores de este intervalo, se ve dificultada la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, y se ve dificultada de esta manera la descarga del gas cuando aumenta la presión interna del recipiente.

20 En el ejemplo mostrado, toda la parte circunferencial interior -18- supone la parte de pared delgada interior -18b- formada más delgada que la parte circunferencial exterior -17-, pero en la presente invención, sólo puede estrecharse de una zona de la parte circunferencial interior -18-. A saber, la parte cóncava estrechada anular puede formarse solamente en la parte próxima al borde circunferencial de la parte circunferencial interior -18-, y esta parte anular puede servir como la parte de pared delgada interior.

25 Se prefiere que la altura de la parte de diámetro exterior máximo -12d- del saliente de cierre interior -12- se establezca de tal modo que la diferencia en altura -H- entre la parte de diámetro exterior máximo -12d- y el extremo inferior del saliente -13- de cierre del extremo abierto esté comprendida entre 1 mm y 4 mm (preferentemente, entre 1,5 mm y 3 mm).

30 Tener la diferencia de altura -H- en el intervalo mencionado anteriormente puede facilitar la descarga del gas del recipiente cuando aumenta la presión interna del recipiente y mejorar la evidencia de manipulación.

35 Cuando la diferencia de altura -H- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, el desplazamiento del saliente de cierre interior -12- se ve dificultado durante la deformación abultada de la parte de placa superior -2- cuando aumenta la presión interna del recipiente, dificultando de este modo la descarga del gas del recipiente. No se prefiere tampoco desde el punto de vista de la evidencia de manipulación debido a que se produce antes la rotura del cierre durante el proceso de apertura.

40 Cuando la diferencia de altura -H- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, se retarda la rotura del cierre durante el proceso de apertura, lo que da lugar al riesgo de que se salga fácilmente el tapón -1- debido a la presión interna del recipiente.

45 Es preferible que la altura que sobresale del saliente de cierre exterior -14- esté establecida de tal modo que la diferencia de altura -I- entre el extremo inferior del saliente -14- y el extremo inferior del saliente -13- de cierre del extremo abierto sea de 3 mm o menos (preferentemente, de 1,5 mm o menos).

Tener la diferencia de altura -I- en el intervalo mencionado anteriormente facilita la descarga del gas del recipiente cuando se aumenta la presión interna del recipiente.

50 Cuando la diferencia de altura -I- excede los valores de este intervalo, la separación del saliente de cierre exterior -14- respecto de la parte de boca -21- del recipiente se ve dificultada durante la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, cuando aumenta la presión interna del recipiente, y por lo tanto se dificulta la descarga del gas desde el interior del recipiente.

55 Considerando la propiedad de cierre, se prefiere que la diferencia de altura -I- esté establecida de tal modo que no sea menor que 0,2 mm (preferentemente, no menor que 0,3 mm).

60 El radio de curvatura en sección transversal de una zona de unión -19-, que es la parte en la que se unen la parte de placa superior -2- y la parte -3- del cilindro, no es preferentemente menor que 0,6 mm (preferentemente, no es menor que 0,8 mm).

Tener el radio de curvatura en el intervalo mencionado anteriormente aumenta la resistencia de la zona de unión -19-, lo que puede dificultar el desplazamiento de la parte de placa superior -2- en la parte correspondiente al exterior de la parte de pared delgada exterior -16-, cuando aumenta la presión interna del recipiente.

65 Por consiguiente, se abulta mucho la parte de placa superior -2- en la parte correspondiente al interior de la parte de pared delgada exterior -16- y aumenta la inclinación de la parte de placa superior -2- en la parte -12c- en la que está

## ES 2 383 600 T3

formado el saliente de cierre interior -12-, facilitando el desplazamiento hacia dentro del saliente de cierre interior -12-. Por consiguiente, se facilita la descarga del gas del recipiente.

5 Cuando el radio de curvatura es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, se dificulta el desplazamiento hacia dentro del saliente de cierre interior -12-, dificultando de ese modo la descarga del gas del recipiente.

10 El radio de curvatura mencionado anteriormente no es preferentemente mayor que 2 mm. Cuando el radio de curvatura excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, se dificulta la separación del saliente -13- de cierre del extremo abierto y del saliente de cierre exterior -14- respecto de la parte de boca -21- del recipiente, dificultando de ese modo la descarga del gas del recipiente.

15 La distancia -J- entre una superficie interior -3a- de la parte -3- de cilindro (extremo de base de la parte de rosca -10-) y la rosca macho -22-, cuando el tapón -1- está acoplado a la parte de boca -21- del recipiente, no es preferentemente mayor que 1 mm (preferentemente, de 0,1 mm a 0,5 mm).

20 Tener la distancia -J- en el intervalo mencionado anteriormente mejora la capacidad de retención del tapón -1- con respecto a la parte de boca -21- del recipiente, lo que puede impedir que el tapón -1- se salga de la parte de boca -21- del recipiente durante la apertura.

25 Cuando la distancia -J- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, puede dificultarse el acoplamiento del tapón -1- a la parte de boca -21- del recipiente. Cuando la distancia -J- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, el tapón -1- se sale fácilmente de la parte de boca -21- del recipiente durante la apertura.

La distancia -K- entre el extremo de la parte de rosca -10- y la superficie exterior -21c- de la parte de boca -21- del recipiente no es preferentemente mayor que 1 mm (preferentemente, de 0,1 mm a 0,5 mm).

30 Tener la distancia -K- en el intervalo mencionado anteriormente mejora la capacidad de retención del tapón -1- con respecto a la parte de boca -21- del recipiente, lo que puede impedir que el tapón -1- se salga de la parte de boca -21- del recipiente durante la apertura.

35 Cuando la distancia -K- es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, puede dificultarse el acoplamiento del tapón -1- a la parte de boca -21- del recipiente. Cuando la distancia -K- excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, el tapón -1- se sale fácilmente de la parte de boca -21- del recipiente durante la apertura.

40 El material de resina sintética que constituye el tapón -1- puede incluir un material que contiene polipropileno o polietileno.

Es preferible que el módulo de flexión de la parte de placa superior -2- esté comprendido entre 500 y 2.000 MPa (preferentemente, entre 1.000 y 1.800 MPa).

45 Tener el módulo de flexión en el intervalo mencionado anteriormente puede facilitar la descarga del gas del recipiente cuando aumenta la presión interna del recipiente e impedir la rotura del tapón -1-. Haciéndolo de este modo, se mejora asimismo la capacidad de retención con respecto a la parte de boca -21- del recipiente, lo que puede impedir que el tapón -1- se salga fácilmente durante la apertura.

50 Cuando el módulo de flexión es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, se produce fácilmente agrietamiento en la parte de placa superior -2-.

55 Cuando el módulo de flexión excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, el desplazamiento del saliente de cierre interior -12- se ve dificultado cuando aumenta la presión interna del recipiente, dificultando de ese modo la descarga del gas del recipiente. Asimismo, el tapón -1- se sale fácilmente durante la apertura.

Es preferible que la densidad del material que constituye el tapón -1- esté comprendida entre 0,85 y 0,97 g/cm<sup>3</sup> (preferentemente, entre 0,87 y 0,95 g/cm<sup>3</sup>).

60 Tener la densidad en el intervalo mencionado anteriormente puede facilitar la descarga del gas del recipiente cuando aumenta la presión interna del recipiente y puede impedir la rotura del tapón -1-. Haciéndolo de este modo, se mejora asimismo la capacidad de retención con respecto a la parte de boca -21- del recipiente, lo que puede impedir que el tapón -1- se salga fácilmente durante la apertura.

65 Cuando la densidad es menor que los valores del intervalo mencionado anteriormente, se ve dificultado el desplazamiento del saliente de cierre interior -12- cuando aumenta la presión interna del recipiente, dificultando de ese modo la descarga del gas del recipiente. Asimismo, el tapón -1- se sale fácilmente durante la apertura. Cuando

la densidad excede los valores del intervalo mencionado anteriormente, se produce fácilmente el agrietamiento del tapón -1-.

5 A continuación, se explica el método de utilización del tapón -1- haciendo referencia a la figura 3 y la figura 5. Tal como se muestra en la figura 3, el tapón -1- se acopla a la parte de la boca -21- del recipiente -20- lleno de contenido líquido. En ese momento, el saliente de cierre interior -12- se inserta en la parte de boca -21- del recipiente.

10 El saliente de cierre interior -12- se apoya contra la superficie interior -21a- del recipiente en la parte convexa de tope -12a-, cerrando esta parte. Haciéndolo de este modo, el recipiente -20- está cerrado herméticamente.

15 En este estado cerrado herméticamente (cuando no está abierto), el saliente -13- de cierre del extremo abierto se apoya contra la cara -21b- del extremo abierto y el saliente de cierre exterior -14- se apoya contra la superficie exterior -21c- del recipiente.

Asimismo, las patillas -11- dispuestas en la parte anular TE -9- superan la parte -23- de escalón de abultado anular dispuesta directamente por debajo de la rosca macho -22-, llegando inferiormente a la parte de -23- de escalón abultado

20 Cuando el tapón -1- acoplado a la parte de boca -21- del recipiente se hace girar en la dirección de apertura, se eleva el tapón -1-, se tira hacia fuera del saliente de cierre interior -12- respecto de la parte de boca -21- del recipiente, y se rompe el cierre hermético del recipiente -20-.

25 Debido a que en este momento las patillas -11- dispuestas sobre la superficie interior de la parte anular TE -9- están bloqueadas con la parte inferior de la parte -23- de escalón abultado, mientras la parte principal -8- asciende de acuerdo con la rotación, se bloquea el movimiento hacia arriba de la parte anular TE -9-. Por consiguiente, una fuerza de tracción actúa sobre el puente -7- que conecta la parte principal -8- y la parte anular TE -9- del tapón -1-, por lo que se rompen los puentes -7-, y la parte anular TE -9- se separa de la parte principal -8-. Separando la parte anular TE -9-, resulta evidente que el tapón -1- está abierto.

30 Cuando el tapón -1- se abre y se vuelve a poner el tapón a continuación, puede aumentar considerablemente la presión interna del recipiente -20- (por ejemplo, 0,4 MPa o más) debido a la fermentación del contenido líquido y similar.

35 Cuando la presión del recipiente -20- aumenta, una fuerza hacia arriba actúa sobre la parte de placa superior -2- debido a la presión interna del recipiente.

40 Tal como se muestra en la figura 5, aplicar una fuerza hacia arriba a la parte de placa superior -2- a partir de la presión interna del recipiente provoca la deformación abultada hacia arriba (denominada formación de cúpulas o "doming") de la parte de placa superior -2-.

45 Junto con la deformación abultada de la parte de placa superior -2-, son desplazadas hacia arriba partes de borde superior -15a- de las partes conectoras -15-, y como resultado, se aplica una fuerza de tracción hacia dentro sobre el saliente de cierre interior -12- mediante las partes conectoras -15-.

La deformación abultada de la parte de placa superior -2- provoca que se eleve su parte central. De este modo, la parte de placa superior -2- adopta un estado inclinado que desciende gradualmente desde su parte central, dirigiéndose hacia el exterior.

50 Debido a que la resistencia de la parte de placa superior -2- es menor en la parte de pared delgada exterior -16-, cuando se aplica una fuerza hacia arriba sobre la parte de placa superior -2- a partir de la presión interna del recipiente, la parte de placa superior -2- experimenta una deformación por curvado en la parte de pared delgada exterior -16-, y la parte hacia dentro de la parte de pared delgada exterior -16- experimenta una significativa deformación abultada hacia arriba.

55 Debido a que la inclinación de la parte de placa superior -2- durante la deformación abultada (la inclinación con respecto a la parte de placa superior -2- cuando no está deformada) es mayor más cerca del borde circunferencial de la parte deformada, la inclinación de la parte de placa superior -2- hacia dentro respecto de la parte de pared delgada exterior -16- es mayor más cerca de la parte de pared delgada exterior -16-.

60 Por consiguiente, la inclinación de la parte de placa superior -2- en la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12- aumenta en comparación con el caso en el que se hincha de manera deformable toda la parte de placa superior -2-.

Además, debido a que la resistencia de la zona de unión -19- aumenta lo suficiente al estar su radio de curvatura en sección transversal dentro del intervalo mencionado anteriormente, se dificulta que se deforme hacia arriba la parte de placa superior -2- en la zona correspondiente al exterior de la parte de pared delgada exterior -16-.

5 Por consiguiente, la zona situada hacia dentro de la parte de pared delgada exterior -16- se hincha hacia arriba de manera deformable en mayor medida, y aumenta más la inclinación de la parte de placa superior -2- en la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12-.

10 De este modo, debido a la aplicación de la fuerza de tracción hacia dentro al saliente de cierre interior -12- mediante las partes conectoras -15- y a la parte de placa superior -2- (la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12-) muy inclinada, por lo menos una parte del saliente de cierre interior -12- es desplazada en la dirección del movimiento hacia dentro del extremo, y la parte convexa de tope -12a- se separa de la superficie interior -21a- del recipiente.

15 Esto hace que el gas del recipiente -20- se descargue al exterior a través de la separación entre la superficie interior -21a- del recipiente y el saliente de cierre interior -12-.

El tapón -1- mencionado anteriormente presenta los siguientes efectos:

20 (1) Al tener partes conectoras -15- formadas entre la parte de placa superior -2- y el saliente de cierre interior -12-, la inclinación de la parte de placa superior -2- mediante la deformación abultada debida al aumento de la presión interna del recipiente provoca la aplicación al saliente de cierre interior -12- de una fuerza de tracción hacia dentro.

25 Asimismo, debido a que la parte de pared delgada exterior -16- está formada sobre la parte de placa superior -2-, dicha parte de placa superior -2- experimenta una deformación por curvado en la parte de pared delgada exterior -16-, haciendo que la zona situada en el interior de la parte de pared delgada exterior -16- experimente una significativa deformación abultada hacia arriba.

30 Por esta razón, la inclinación de la parte de placa superior -2- aumenta en la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12- en comparación con el caso en el que se hincha de manera deformable toda la parte de placa superior -2-.

35 Por consiguiente, el saliente de cierre interior -12- es desplazado en la dirección del movimiento hacia dentro del extremo, facilitando la descarga del gas del recipiente -20- a través de la separación entre la superficie interior -21a- del recipiente y el saliente de cierre interior -12-.

40 Por consiguiente, el tapón -1- puede impedir un aumento excesivo de la presión interna del recipiente -20- después de volver a poner el tapón.

45 En caso de que no esté formada la parte de pared delgada exterior -16-, cuando aumenta la presión interna del recipiente, debido a que se hincha de manera deformable toda la parte de placa superior -2-, disminuye la inclinación de la parte -12b- en la que está formado el saliente de cierre interior -12-, dificultando de ese modo el desplazamiento hacia dentro del saliente de cierre interior -12-. Por consiguiente, se dificulta la descarga del gas del recipiente -20-.

50 (2) Tener el radio de curvatura en sección transversal de la zona de unión -19-, comprendido en el intervalo mencionado anteriormente, aumenta suficientemente la resistencia de la zona de unión -19-, que puede dificultar de este modo el desplazamiento de la parte de placa superior -2- en la parte correspondiente al exterior de la parte de pared delgada exterior -16-.

55 Por esta razón, la zona situada hacia dentro de la parte de pared delgada exterior -16- se hincha hacia arriba de manera deformable en mayor medida, y por lo tanto puede aumentar más la inclinación de la parte de placa superior -2- en la parte -12c- en la que está formado el saliente de cierre interior -12-.

Por consiguiente, puede impedirse con seguridad un aumento en la presión interna del recipiente después de volver a poner el tapón.

60 (3) Puesto que la parte conectora -15- está formada solamente en una parte de la dirección circunferencial, la fuerza de tracción hacia dentro actúa localmente sólo sobre una parte del saliente de cierre interior -12-.

65 Puesto que la fuerza de tracción actúa sobre el saliente de cierre interior -12- desviada en la dirección circunferencial, el esfuerzo producido en el saliente de cierre interior -12- por el desplazamiento hacia dentro del saliente de cierre interior -12- en las zonas en las que está formada la parte conectora -15- es absorbido por las zonas en las que no están formadas las partes conectoras -15-.

Por consiguiente, el saliente de cierre interior -12- en la zona en la que actúa la fuerza de tracción es desplazado hacia dentro fácilmente, en comparación con el caso en que la parte conectora está formada por toda la circunferencia.

5 (4) Un método común de esterilización del interior de un tapón es dejar correr agua caliente sobre la superficie exterior del tapón acoplado a una parte de boca del recipiente.

10 Tal como se muestra en la figura 3, puesto que en el tapón -1- se forma en la parte de pared delgada exterior -16- en la parte de placa superior -2-, suministrando agua caliente a la superficie exterior de la parte de placa superior -2-, puede transmitirse calor suficiente a través de la parte de pared delgada exterior -16- hasta un espacio interior -L- (el espacio rodeado por el saliente de cierre interior -12-, la parte de placa superior -2-, el saliente -13- de cierre del extremo abierto y la parte de boca -21- del recipiente).

15 Por consiguiente, el espacio interior -L- puede ser esterilizado con seguridad.

Llenando el recipiente 20 con una bebida tal como zumo, té o café, y acoplado el tapón -1- a la parte de boca -21-, un recipiente, lleno de bebida, puede estar dotado del dispositivo de cierre mencionado anteriormente.

#### 20 APLICABILIDAD INDUSTRIAL

El tapón de resina sintética de la presente invención presenta los siguientes efectos:

25 (1) Al tener partes conectoras formadas entre la parte de placa superior y el saliente de cierre interior, la inclinación de la parte de placa superior mediante la deformación abultada debida al aumento de la presión interna del recipiente provoca la aplicación al saliente de cierre interior de una fuerza de tracción hacia dentro.

30 Asimismo, debido a que la parte de pared delgada exterior está formada sobre la parte de placa superior, dicha parte de placa superior experimenta una deformación por curvado en la parte de pared delgada exterior, haciendo que la zona situada en el interior de la parte de pared delgada exterior experimente una significativa deformación abultada hacia arriba.

35 Por esta razón, la inclinación de la parte de placa superior aumenta en la parte en la que está formado el saliente de cierre interior.

Por consiguiente, el saliente de cierre interior es desplazado en la dirección del movimiento hacia dentro del extremo y se separa de la superficie interior del recipiente, facilitando de ese modo la descarga al exterior del gas del recipiente.

40 Por consiguiente, puede impedirse un aumento excesivo de la presión interna del recipiente después de volver a poner el tapón.

45 (2) Tener el radio de curvatura en sección transversal de la zona de unión, comprendido el intervalo mencionado anteriormente, aumenta suficientemente la resistencia de la zona de unión, que puede dificultar de este modo el desplazamiento de la parte de placa superior en la parte correspondiente al exterior de la parte de pared delgada exterior.

50 Por esta razón, la zona situada hacia dentro de la parte de pared delgada exterior se hincha hacia arriba de manera deformable en mayor medida, y por lo tanto puede aumentar más la inclinación de la parte de placa superior en la parte en la que está formada el saliente de cierre interior.

Por consiguiente, puede impedirse con seguridad un aumento en la presión interna del recipiente después de volver a poner el tapón.

## REIVINDICACIONES

1. Tapón (1) de resina sintética, que comprende:

5 un cuerpo (4) del tapón, que tiene una parte de placa superior (2) y una parte de cilindro (3) que cuelga de una parte (2b) del borde circunferencial de la misma;

un saliente de cierre interior anular (12) a ajustar en una parte de boca (21) del recipiente que está formada sobre una superficie interior (2a) de la parte de placa superior (2);

10 una parte conectora (15) que conecta la parte de placa superior y el saliente de cierre interior, que está formada entre la superficie interior de la parte de placa superior y una superficie interior (12b) del saliente de cierre interior; y

15 una parte de pared delgada exterior (16) formada más delgada que la parte del borde circunferencial que está formada sobre la parte de placa superior, en cualquier posición entre una parte (12c) en la que está formado el saliente de cierre interior y la parte del borde circunferencial, en el que

20 la parte de placa superior en la parte correspondiente al interior del saliente de cierre interior tiene una parte lateral circunferencial exterior (17) en la que está formada la parte conectora y una parte de pared delgada interior (18b) que está formada en el interior de la parte lateral circunferencial exterior, **caracterizado porque** la parte de pared delgada interior está formada más delgada que la parte lateral circunferencial exterior.

25 2. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 1, en el que un radio de curvatura en sección transversal, en el lado superficial interior de una zona de unión (19) de la parte de placa superior y de la parte de cilindro, no es menor que 0,6 mm.

3. El tapón de resina sintética, según la reivindicación 1, en el que el grosor (E) de la parte lateral circunferencial exterior está comprendido entre 0,5 mm y 3 mm.

30 4. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 1 o la reivindicación 3, en el que la anchura (F) de la parte lateral circunferencial exterior está comprendida entre 0,5 mm y 10 mm.

35 5. Tapón de resina sintética, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que, cuando está acoplado a la parte de boca del recipiente, la distancia (J) entre una superficie interior (3a) de la parte de cilindro y un extremo de una rosca macho (22) formada sobre una superficie exterior (21c) de la parte de boca del recipiente, no es mayor que 1 mm.

40 6. Tapón de resina sintética, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que, cuando está acoplado a la parte de boca del recipiente, la distancia (K) entre un extremo de la parte de rosca (10), formada en la parte de cilindro, y la superficie exterior de la parte de boca del recipiente no es mayor que 1 mm.

45 7. Tapón de resina sintética, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que un saliente (13) de cierre del extremo abierto para apoyar contra una cara (21b) del extremo abierto de la parte de boca del recipiente está formado sobre la parte de placa superior.

8. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 7, en el que:

50 el saliente de cierre interior está fabricado para apoyarse contra una superficie interior (21a) de la parte de boca del recipiente en una parte de diámetro exterior máximo (12d); y

la posición en altura de la parte de diámetro exterior máximo se establece de tal modo que la diferencia de altura (H) entre la parte de diámetro exterior máximo y un extremo inferior del saliente de cierre del extremo abierto está comprendida entre 1 mm y 4 mm.

55 9. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que:

un saliente de cierre exterior para apoyar contra la superficie exterior de la parte de boca del recipiente está formado sobre la parte de placa superior; y

60 el saliente de cierre exterior está formado de tal modo que la diferencia en altura (I) entre un extremo inferior de este saliente y el extremo inferior de dicho saliente de cierre del extremo abierto no es mayor que 3 mm.

10. Tapón de resina sintética, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el módulo de flexión de la parte de placa superior está comprendido entre 500 y 2.000 MPa.

65

## ES 2 383 600 T3

11. Tapón de resina sintética, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la densidad del material que constituye el tapón de resina sintética está comprendida entre 0,85 y 0,97 g/cm<sup>3</sup>.
- 5 12. Dispositivo de cierre que comprende un recipiente y un tapón de resina sintética, según la reivindicación 1, acoplado a una parte de la boca del mismo.
13. Bebida envasada en un recipiente, en el que una bebida se llena por un dispositivo de cierre que comprende un recipiente y un tapón de resina sintética, según la reivindicación 1, acoplado a la parte de boca del mismo.
- 10 14. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que:  
la parte de pared delgada interior (18b) es circular.
- 15 15. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que:  
la parte de pared delgada interior (18b) es anular.
- 20 16. Tapón de resina sintética, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que:  
la parte de pared delgada interior (18b) tiene un grosor que facilita la deformación abultada de la parte de placa superior (2).

FIG. 1

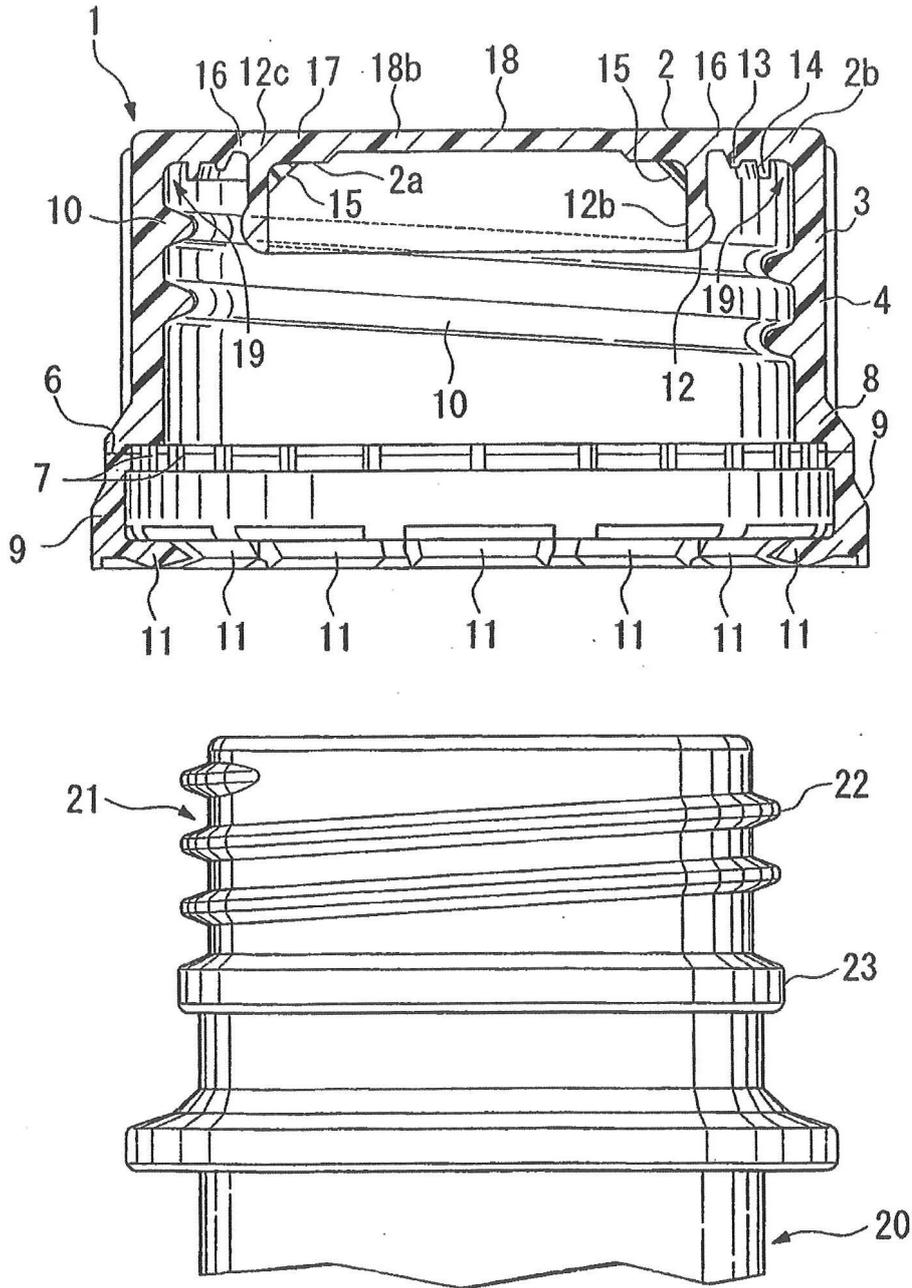




FIG. 4

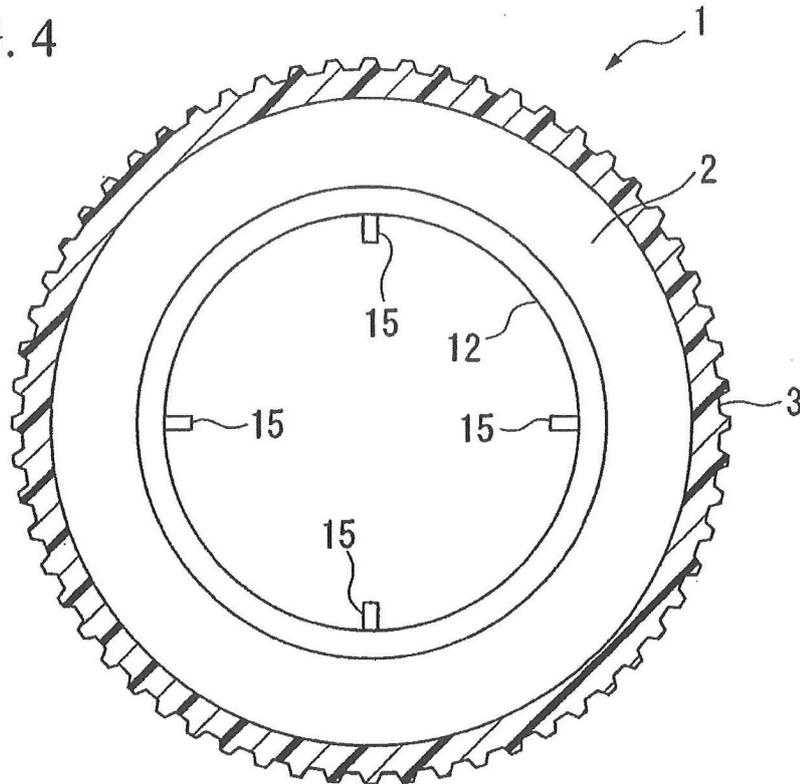


FIG. 5

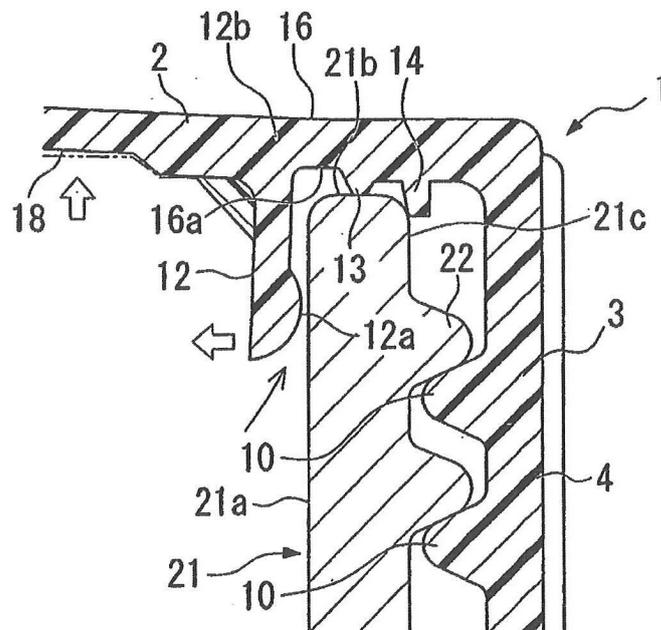


FIG. 6A

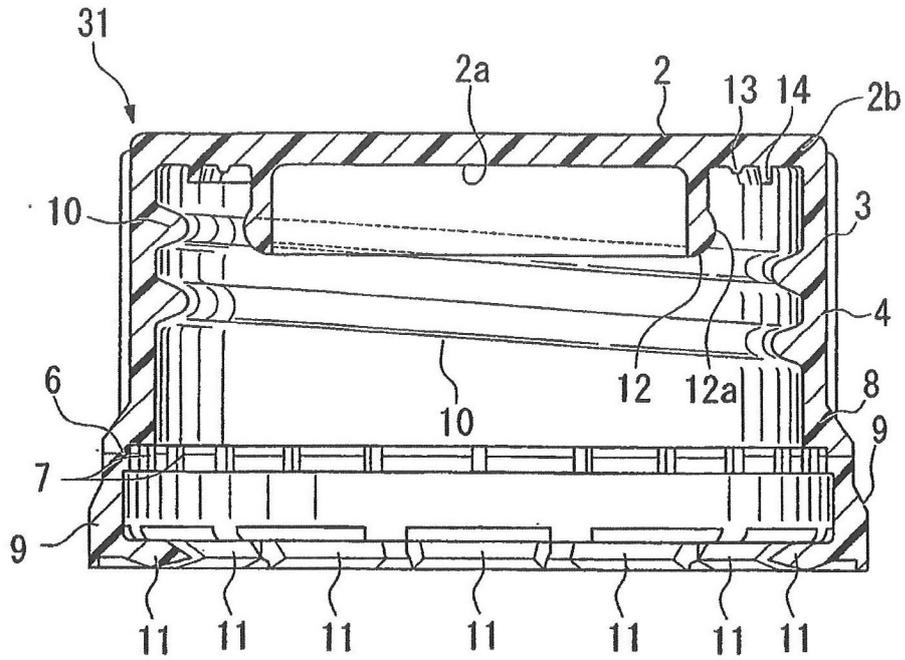


FIG. 6B

