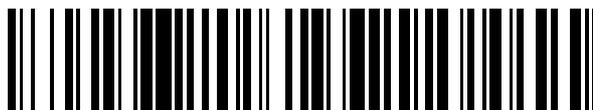


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 516**

51 Int. Cl.:

**B65D 51/28** (2006.01)

**B65D 81/32** (2006.01)

**B65D 81/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2013 E 13745051 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2804821**

54 Título: **Sistema de cierre con cápsula rellenable estanca al oxígeno y botón de apertura**

30 Prioridad:

**12.08.2012 EP 12180195**

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

**23.03.2016**

73 Titular/es:

**BEVASWISS AG (100.0%)  
Querstrasse 5  
8212 Neuhausen am Rheinfall, CH**

72 Inventor/es:

**SEELHOFFER, FRITZ**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 564 516 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

Sistema de cierre con cápsula rellenable estanca al oxígeno y botón de apertura

5 Esta invención concierne a un nuevo modelo de sistema de cierre o tapón rellenable, que se puede abrir por medio de un botón, de forma que al accionarlo se abre una pequeña cápsula separada y llena de otro producto, integrada en el interior del tapón, que vacía su contenido en el recipiente que está dotado con este tapón o sistema de cierre. Actualmente hay muchas bebidas que se preparan mediante la mezcla de un concentrado con agua. En lugar de distribuir la mezcla ya preparada, sería mucho más eficiente que los responsables de llenar las botellas in situ  
10 solamente tuviesen que hacerlo con agua y el concentrado no entrase en contacto con dicha agua hasta llega a manos del consumidor, que al abrir la botella por primera vez provocaría que se mezclase el concentrado con el agua.

15 En los últimos años se han creado distintas soluciones para satisfacer este requisito. Por ejemplo, la patente WO 2009/100544 propone un tapón o sistema de cierre dosificador de plástico de este tipo. Está compuesto por una tapa de rosca, una cápsula que se llena por separado y se cierra mediante una lámina o película después del llenado, situada en el interior de la tapa de rosca, así como el cuello correspondiente que conecta el tapón o sistema de cierre dosificador al recipiente. La cápsula está orientada con la lámina o película de cierre hacia abajo, situada dentro del cuello del recipiente. Al encajar la tapa sobre el cuello del recipiente, la cápsula del tapón penetra en el  
20 interior del cuello del recipiente, en cuyo borde interior hay dispuesto un sistema de perforación y corte que actúa para abrir la película o lámina de cierre del extremo inferior de la cápsula cuando se abre por primera vez el tapón o sistema de cierre dosificador de plástico. De este modo, la sustancia contenida dentro de la cápsula cae al interior del recipiente. Al girar la tapa de rosca en sentido horario (es decir, en la dirección de apertura), primero se desplaza hacia abajo respecto al cuello del recipiente, movimiento que conlleva que la lámina o película de la cápsula entre en  
25 contacto con un dispositivo de perforación y corte, ejerciendo presión y cortándose como consecuencia, mientras que la tapa de rosca alcanza un tope incluido en el cuello del recipiente. Si se continúa girando la tapa de rosca en el sentido de apertura, se lleva consigo al cuello del recipiente, el cual por una parte está acoplado mediante una rosca sobre el soporte del recipiente, pero que exige un par de fuerza relativamente elevado para desenroscarse. Por tanto, si se continúa haciendo girar la tapa de rosca, esta se lleva consigo el cuello del recipiente y los elementos alojados en su interior, como la cápsula vacía y el conjunto completo del tapón, hasta desacoplarlos de los soportes del recipiente. La elegancia de esta solución radica en que solamente exige una manipulación, concretamente un movimiento continuo de desenroscado de la tapa de rosca en el sentido de apertura. A continuación, todo el proceso se desarrolla de forma automática, es decir, la perforación y el corte de la lámina o película, el vaciado de la cápsula y la retirada del recipiente del conjunto completo del tapón o sistema de cierre, incluida la cápsula vacía. Sin  
30 embargo, la desventaja de esta solución estriba en que su construcción y ejecución resultan costosas; requiere roscados tanto orientados a la derecha como a la izquierda y también conlleva problemas el propio montaje del tapón o sistema de cierre.

35 Otra posible solución es la que ofrece la patente US 6 003 728, concretamente un tapón o sistema de cierre rellenable con una tapa curvada en bóveda hacia arriba, que es posible presionar hacia abajo. Al presionar la pequeña bóveda, se acciona un pequeño punzón dispuesto en el interior del recipiente o envase, situado arriba sobre un disco, de forma que baja por efecto de la presión e impulsa al disco hacia abajo hasta liberarlo de su alojamiento, donde se sostenía contra el borde inferior del recipiente, encajado en una ranura. El problema de este tapón o sistema de cierre es que no es fácil de llenar y no es posible fabricar una versión estanca al oxígeno, ya que  
40 en la parte inferior solamente está cerrado por una unión encajada a presión. El vaciado no funciona por completo si trabajamos con productos secos granulados. En ese caso, una parte del producto se queda depositada sobre el disco.

45 La patente US2007/0170142 presenta un tapón o sistema de cierre rellenable dotado de un recipiente cerrado por su parte inferior mediante una lámina o película. Dicha lámina se corta por completo al girar la tapa, ya que el movimiento de giro activa una cuchilla que secciona la lámina o película a lo largo de su borde exterior. La ejecución del mecanismo para lograr este corte es complicado; se compone de varias piezas y el montaje del tapón o sistema de cierre es, por tanto, costoso. La patente US 6 679 375 B1 presenta un tapón o sistema de cierre rellenable de este mismo tipo, dotado de un botón a presión que permite provocar el vaciado de una cápsula integrada en el  
50 tapón, que se rellena por separado y está equipada con una lámina hermética, con paredes laterales deformables. El contenido de la cápsula se verterá al recipiente cerrado con el tapón, que contiene un líquido con el que se mezcla el contenido de la cápsula, la cual tras llenarse se cierra herméticamente con una película o lámina estanca al gas y a los líquidos, por ejemplo, una película de plástico. Debido al diseño de la estructura de la cápsula, es preciso suponer que las paredes laterales son deformables, aunque no se indique gráficamente ni se indique de forma explícita. Por tanto, la cápsula tiene un volumen que es posible reducir al ejercer presión desde arriba, mediante la deformación de sus paredes laterales, para cortar o hacer estallar la lámina o película hermética.

55 La patente US 2009/242561 A1 propone los mismos rasgos, incluidas variantes de la cápsula con paredes laterales deformables, además de citar en el párrafo la presencia de una lámina o película de plástico metalizado (o laminado) como lámina hermética para la cápsula incluida en el tapón o sistema de cierre. Además de eso, se reconoce que se eleva la impermeabilidad (al oxígeno) de las membranas o películas por el recurso de superponer varias capas o  
60

conformar un laminado. Sin embargo, en tal caso el material de la lámina resulta difícil de perforar.

Todas las soluciones conocidas adolecen de la desventaja de que la cápsula interior, preparada para contener un líquido por separado que debe dosificarse inmediatamente antes de beber el contenido del recipiente, no cuenta con un cierre estanco al oxígeno. Cierta es que ya sabemos que los metales como el aluminio proporcionan una magnífica protección contra la difusión del oxígeno, así como que es posible dotar de revestimientos especiales a los componentes que conforman las cápsulas, como proponen las patentes WO 03/051744 y JP H08 72921 A. Sin embargo, para muchas de las sustancias, cuya dosificación cabe imaginar, lógicamente no existen soluciones de cierre apropiadas. Este es el caso, especialmente, de los preparados vitamínicos, que deben dosificarse inmediatamente antes de beber el agua o líquido del recipiente, ya que si se mezclan con anterioridad no tardan en perder sus propiedades. Son muy sensibles a la acción de la luz y del oxígeno de aire. La estructura molecular de las vitaminas se altera bajo el influjo de la luz y ante la presencia del oxígeno. Como consecuencia, las vitaminas pierden sus efectos. Además, en distintas soluciones de tapones de cierre la cápsula debe rellenarse como si fuese un componente separado, para a continuación incorporarla al cierre. Al ser necesario conservar los preparados en una cápsula separada que no debe abrirse y dosificarse hasta los instantes previos a consumir el líquido, esas cápsulas deben fabricarse con tecnologías costosas, que permitan hacerlas estancas al oxígeno. Hasta la fecha, esto se consigue adosando una película de aluminio como capa adicional sobre una lámina compuesta solamente de plástico o cartón. Sin embargo, esta solución no es aplicable para cápsulas fabricadas con plástico mediante inyección. Si una cápsula se fabricase por completo con un laminado estanco al oxígeno, la apertura automática al desenroscar el tapón o sistema de cierre del recipiente supondría un problema irresoluble, al menos si se busca un mecanismo de apertura sencillo y de fabricación económica.

El cometido de la invención presentada es, por lo tanto, partir de un sistema de cierre similar al presentado en US 6 679 375 B1 para crear un tapón o sistema de cierre rellenable donde el espacio rellenable de la cápsula debe ofrecer un elevado grado de estanqueidad al oxígeno y ser opaco a la luz, respetando que la cápsula se abra con una sola manipulación, con seguridad y de forma fiable, sin exigir la aplicación de una gran fuerza, de forma que su contenido al completo caiga dentro del recipiente equipado con este sistema de cierre. Este sistema de cierre, asimismo, debe estar compuesto por el mínimo posible de piezas, de forma que no requiera tareas de montaje complejas y sea de fabricación económica.

Este objetivo se soluciona con un tapón o sistema de cierre rellenable dotado de los rasgos del requisito 1.

En las figuras se muestra un ejemplo de ejecución de este sistema de cierre rellenable con botón de presión, en varias perspectivas. Con la ayuda de estas figuras se describe detalladamente el sistema de cierre y su funcionamiento. También se muestra y describe la composición especial de capas y el sellado de la cápsula encargada de mantener la estanqueidad al oxígeno.

Se muestra lo siguiente:

- 40 FIG. 1 El sistema de cierre con la cápsula conformada en su interior y dicho sistema de cierre instalado sobre una botella, todo desde la perspectiva de un corte longitudinal respecto al eje de simetría de la botella;
- FIG. 2 El sistema de cierre con la cápsula conformada en su interior de forma asimétrica en solitario, vista desde arriba;
- 45 FIG. 3 El sistema de cierre con su cápsula sellada con la lámina hermética, representado desde la perspectiva de un corte diametral;
- FIG. 4 El sistema de cierre sin la lámina hermética en la cápsula situada en el interior, representado con la perspectiva de una vista inferior;
- 50 FIG. 5 Un sistema de cierre de este tipo con un dispositivo garantizado para la primera apertura;
- FIG. 6 Un sistema de cierre alternativo con una cápsula asimétrica conformada en su interior, representado desde arriba;
- 55 FIG. 7 El sistema de cierre de la Figura 7 con la cápsula asimétrica integrada en un corte diametral visto en perspectiva;
- 60 FIG. 8 Otro sistema de cierre con una cápsula conformada e integrada en su interior, representado en una perspectiva horizontal, tras haber presionado la superficie del botón de presión de la cápsula;
- FIG. 9 El sistema de cierre de la Figura 8 tras presionar y hundir el botón de la cápsula, representado en un corte longitudinal diametral;
- 65 FIG. 10 El cierre del recipiente con la cápsula cerrada vista desde abajo, con una línea de corte en U preformada

ya en la lámina hermética;

FIG. 11 El cierre del recipiente visto desde abajo, con una línea de corte en W preformada ya en la lámina hermética.

5

En la Figura 1 se ve este sistema de cierre 1, que permite vaciar la cápsula 2 integrada en su interior con un único movimiento directo de activación. El sistema de cierre 1 conforma en este caso un tapón enroscable sobre el cuello roscado 3 de una botella 4. En el espacio interior del sistema de cierre, la estructura conforma una cápsula 2 abierta por la parte inferior, que ocupa todo el interior del cierre como si se tratase de una bóveda. Esta cápsula 2 se dota interior, exteriormente o incluso por ambos lados con una lámina transparente y lisa de vidrio de cuarzo o dióxido de silicio, elaborada por metalización al vacío mediante plasma. El proceso de metalización al vacío se puede efectuar a temperaturas de entre 10 °C y 30 °C. El grosor de la capa obtenida mediante la metalización es de 60 a 80 nm y ofrece como mínimo una separación estanca para el oxígeno. En caso de trabajar con una capa de metalización que no sea transparente, también se consigue que la lámina sea opaca a la luz. Según la sustancia que deba contener la cápsula 2, se puede hacer que la cara superior de dicha cápsula 2 se dote de una capa de metalización opaca a la luz o estanca al oxígeno, frente al estándar habitual, que sería fabricar la cápsula con plástico por inyección. Es posible revestir tanto la cara interior de la cápsula 2 como también alternativamente la cara exterior de la misma cápsula 2, o bien es posible incluso revestir ambas caras simultáneamente. La superficie del revestimiento se pule hasta dejarla lisa como un espejo y presenta el grado de rugosidad correspondiente. Con una capa preparada mediante metalización es posible conseguir propiedades de barrera mejores que, por ejemplo, si trabajamos con revestimientos de EVOH, utilizado habitualmente como plástico de barrera. A diferencia del PVDC, el EVOH no contiene cloro, ni dioxinas ni metales, así como tampoco otros componentes que puedan causar molestias endocrinológicas. Sin embargo, se ha demostrado que una lámina metálica o una capa de dióxido de silicio constituyen una barrera mucho mejor para el oxígeno, así como también para la luz en el caso de la lámina metálica.

25

La cápsula 2 se llena de la sustancia deseada con el sistema de tapón o sistema de cierre 1 boca arriba, posición en la que conforma un platillo; a continuación se cierra con una película de laminado 6. El laminado puede estar compuesto, por ejemplo, como mínimo por una lámina de plástico y una lámina de aluminio, o alternativamente por una lámina de plástico dotada por una cara de una capa de revestimiento metálico o de vidrio de cuarzo obtenida por metalización al vacío, de forma que la película de laminado 6 es estanca al oxígeno e incluso opaca a la luz. Alternativamente, también se puede soldar una lámina de sellado estándar de plástico, que posteriormente se hace estanca al oxígeno u opaca a la luz mediante un proceso de metalización al vacío que genera una capa metálica o de vidrio de cuarzo. Esta película de material laminado 6 se suelda a continuación para fijarla al borde de la cápsula 2 puesta boca arriba. Seguidamente, la cápsula 2, junto con su contenido, se cierra herméticamente, dejándola estanca al oxígeno, o incluso haciéndola opaca a la luz si se dispone sobre ella una capa de revestimiento metálico por metalización al vacío. De esta manera se crea un contenedor ideal para sustancias muy sensibles, como todo tipo de vitaminas.

30

La cápsula 2 forma un botón que se puede presionar, el cual se cierra por encima con una superficie plana 7. En la cara inferior de la superficie plana del botón 7 se muestra aquí, como en la Figura 3, la forma de un espolón 8 y a ambos lados de dicho espolón 8 aparecen punzones 9 para presionar y bajar la lámina cortada 6 conformada en la cara inferior de la superficie plana de presión 7, como se puede ver todavía más claramente en las siguientes figuras. La perforación y apertura de la lámina 6 no es precisamente sencilla de conseguir, ya que las láminas estancas al oxígeno 6 son bastante resistentes. No es suficiente con perforarla en un punto, ya que así no nos aseguramos de que el contenido salga por completo de la cápsula, especialmente si se trata de material seco granulado, como un sería un polvillo fino. Por eso este tapón o sistema de cierre dispone además de rasgos específicos, pensados para garantizar el vaciado completo de la cápsula. Estos rasgos se describen y explican a continuación.

40

La Figura 2 muestra el tapón o sistema de cierre con la cápsula 2 integrada en su interior en solitario, en una vista en perspectiva horizontal. Aquí se puede ver la forma especial de la cápsula 2. Presenta un diseño asimétrico, de forma que la superficie de presión 7 del botón en la parte delantera, es decir, a la izquierda en la imagen, tiene una forma redonda. Por contra, en la parte trasera, a la derecha en la imagen, las líneas se aproximan dibujando un trapecio, con lo que se obtiene una forma asimétrica. En conjunto, la superficie plana de presión presenta la silueta de una gota con su parte final cortada. El canto de cierre trasero 10 de la superficie de presión 7 forma un eje de bisagra, el cual al deformar la superficie de presión 7 permite que la zona delantera de la pared de la cápsula 11 se presione hacia abajo. Para que el canto de cierre 10 permanezca en posición estática, en el ángulo recto que lo conecta se dispone de un brazo 12 que lo conecta con la pared trasera 13 de la cápsula, recta y rígida, que conforma un puente con la pared interna 14 de la tapa roscada del tapón o sistema de cierre. Si se ejerce presión con un dedo sobre la superficie de presión 7 del botón, bascula sobre el borde de cierre 10, es decir, pivota sobre el borde superior de la pared rígida de la cápsula 13 hacia abajo, al tiempo que se deforma la pared blanda de la cápsula 11 en las zonas delantera y laterales de la cápsula 2. De esta manera se dispone de un corto eje pivotante en una posición elevada respecto al resto de la cápsula. Con un estriado 15 de la superficie de presión 7 y la inscripción PRESS se indica al usuario que debe pulsar o ejercer presión sobre la superficie 7 para accionar el botón del tapón o sistema de cierre y provocar el vaciado de la cápsula 2.

65

La Figura 3 muestra este tapón o sistema de cierre con la cápsula 2 cerrada mediante una lámina o película de laminado, con la perspectiva de un corte diametral. En el lado derecho de la imagen se encuentra la pared rígida y lisa 13 de la cápsula 2, que sirve como soporte para el borde de cierre 10 que actúa como bisagra sobre la que pivotar. Esta pared trasera 13, que sirve como soporte, dispone de un brazo 12 que forma con ella un ángulo recto y la conecta con la pared interior 14 de la tapa roscada, gracias al cual es rígida y no deformable. El resto de la superficie de la pared de la cápsula 11, por contra, es blanda y sí es deformable. Para que al hundir la superficie de presión 7 pivotando sobre su borde de cierre trasero estático 10 se perfora y abra de forma segura la lámina o película de material laminado 6, en la cara inferior de la superficie de presión se ha dispuesto un espolón 8. Dicho espolón tiene la forma de un triángulo y se extiende por toda la longitud de la superficie de presión 7. En la parte delantera, el triángulo alcanza su mayor altura y sus líneas forman una punta 16, a partir de la cual el lado más bajo del triángulo corre en la dirección del borde de cierre estático 10. Este lado inferior del triángulo o espolón 8 forma un borde cortante afilado 17. Si se hunde la superficie de presión 7 pulsando sobre ella y pivota sobre el borde de cierre 10 que actúa como bisagra en sentido descendente, la punta 16 perfora en primer lugar la lámina o película de laminado 6 y posteriormente, al continuar el movimiento pivotante hacia abajo de la superficie de presión 7, el borde cortante 17 corta en dos la película laminado 6. Con el corte ya abierto en la película de laminado 6, sin embargo, todavía no está garantizado que el contenido de la cápsula caiga de forma segura y completa. Para asegurarnos, en ambos lados del espolón 8 hay dispuestos unos punzones 9 por debajo de la superficie de presión 7, que se extienden paralelos a ambas caras del punzón 8 hacia abajo y llegan un poco más lejos que la punta 16 del espolón 8. Una vez perforada la película de laminado 6 y cortada posteriormente por la acción del borde cortante 17 a partir del agujero abierto inicialmente, los punzones 9 empujan las mitades en que se divide dicha película de laminado 6 hacia abajo, para que se inclinen y formen una depresión que asegure que el contenido del interior de la cápsula se deslice y caiga.

La Figura 4 presenta el tapón o sistema de cierre sin película de laminado, vista en perspectiva desde abajo. Aquí se puede ver la pared lateral deformable 11 de la cápsula 2 y la superficie de presión plana 7 desde abajo. A lo largo de su línea central discurre el espolón 8 con su borde cortante 17. A ambos lados del espolón 8 se distinguen los punzones 9 y en el extremo delantero del espolón 8 hay una pared de refuerzo 5, que corre hasta conectarse formando una línea curvada 26 con la superficie de presión 7, llega hasta la punta del espolón 8 y se une con el lado delantero del triángulo que forma el espolón 8. Esta pared de refuerzo 5 se encarga de impedir que el espolón 8 se doble lateralmente al hundir la superficie de presión 7.

Un tapón o sistema de cierre de este tipo también se puede dotar de un dispositivo para garantizar al usuario que será quien abra la botella por primera vez. La Figura 5 presenta una solución para poner en práctica un dispositivo de garantía de primera apertura. Cuando la tapa de cierre 1 se diseña como en las Figuras 1 a 4, cualquiera puede pulsar y hundir la superficie de presión 7 de acceso fácil y, con ello, verter el contenido de la cápsula 2 sobre el contenido de la botella. Por lo tanto, existe el riesgo de que se actúe de forma incorrecta para hundir la superficie de presión 7. Sencillamente con la finalidad de hacer una travesura, alguien podría hundir de este modo la superficie de presión 7 de todo un lineal de botellas en una tienda. La barrera psicológica que lo impediría es relativamente débil. Para evitarlo, la tapa de cierre 1 que aquí se presenta incorpora una tapa 18 conectada al borde del cierre por una bisagra. A partir del borde exterior de la tapa 18, es decir, sobre el lado opuesto frente a la bisagra 19, se ha dispuesto un pestillo como elemento que actúa de cerrojo. Si se hace pivotar la tapa 18 y se ejerce presión sobre la tapa de cierre 1, el pestillo 20 se encaja en una ventana 22 de la tira 21 dispuesta allí. Seguidamente, la tapa 18 solamente se puede hacer pivotar hacia arriba y para acceder al botón y la superficie de presión 7 habrá que, primeramente, desprender la tira 21 de la tapa de cierre 1. Además, la tira 21 está dispuesta sobre un punto débil 23 en el borde superior y exterior de la tapa de cierre 1. En la botella 24 se puede agarrar la tira 21 y retirarla arrancándola longitudinalmente de la superficie de la tapa de cierre 1, rompiendo el punto débil 23. Para evitar que la tira 21 se deseche de forma descuidada, el punto débil 23 se puede disponer de forma que no abarque toda la longitud de la tira 21. De este modo, tras desprender parte de la tira, el resto seguirá firmemente unido a la tapa de cierre 1, pero con el pestillo 20 liberado, de manera que permita bascular y abrir la tapa 18. En general, la solución de cierre completa se componen solamente de dos partes, la tapa de cierre 1 con su tapa 18 integrada en una pieza, que se encargan de garantizar al usuario que será el primero en abrir la botella, y la cápsula 2 rellenable e integrada en el interior, así como una película de laminado para cerrar la cápsula 2 cuando está llena.

Para que la película de material laminado se pueda abrir con seguridad, en lugar de un espolón 8 con punta 16 afilada y borde cortante 17, también se puede incorporar una prolongación roma hacia abajo unida a la superficie de presión 7. Para que, a pesar de todo, se garantice el vaciado completo de la cápsula 2, se puede disponer de una línea de corte preformada en la película de material laminado 6 sin que deje de ser estanca al oxígeno.

En la Figura 6 se presenta una ejecución alternativa de este tipo de tapón o sistema de cierre, con una cápsula 2 asimétrica. La cápsula 2 presenta una hendidura 29, que se extiende por toda su longitud y que está reforzada en el centro con un puente 28. Esta hendidura forma por la cara inferior un punzón, que sirve para cortar y separar la película de material laminado que se halla por debajo, con la silueta de corte preformada, con tan solo ejercer una presión.

En la Figura 7 se presenta esta variante de la Figura 6 en una vista de corte transversal. Permite ver la parte interior de la hendidura 29, donde se aprecia el puente 28 que une las dos paredes laterales de la hendidura 29 y

proporciona estabilidad, así como conforma el punzón 27. En la parte delantera de la cápsula se ve la pared 11 deformable de la cápsula.

5 En la Figura 8 se muestra otra variante más de un tapón o sistema de cierre con cápsula 2 asimétrica, pero esta vez con un diseño diferente. En la representación que ofrecemos, la cápsula 2 está hundida tras haberse ejercido presión sobre la superficie 7. La pared deformable 11 se ha abombado como correspondía. La Figura 9 muestra qué es lo que ha sucedido al pulsar y hundirse la cara inferior de la superficie de presión 7. En la cara inferior de la superficie de presión 7 hay dispuesta una cuña 30, que conforma un borde cortante. Al hundir esta cuña 30 contra la película de material laminado situada bajo ella, en primer lugar la perfora con la punta 16 de la cuña 30 y  
10 seguidamente la divide con el borde cortante. Gracias a la forma de la cuña, las dos mitades de la película de material laminado se separan al continuar ejerciendo presión, de manera que el contenido de la cápsula cae con total seguridad a través de la película ya rota.

15 Las Figuras 10 y 11 muestran vistas inferiores de sistemas de cierre con sus películas de material laminado en las cápsulas internas 2 llenas. En ambos ejemplos se ve una línea de corte preformada 25 en la película de material laminado 6. En el primer caso, según la Figura 10, la línea preformada tiene forma de U, mientras que en el segundo caso, en la Figura 11, tiene forma de W. Lo importante es que la línea preformada 25 forma una línea completa, diseñada de forma que tras cortar la película de laminado esta se incline hacia abajo y la línea rodee los restos de la lámina, así como que no haya ninguna línea preformada que se cruce de ninguna manera sobre la lámina. Así se  
20 consigue una abertura segura de la lámina 6 y que el contenido de la cápsula 6 caiga y se vacíe por completo a través de la película de laminado 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de cierre rellenable con botón para provocar el vaciado de una cápsula (2), conformada e integrada en el interior del propio tapón o sistema de cierre, de paredes laterales deformables, que se rellena por separado y se cierra con una película de material laminado (6) estanca al oxígeno, para vaciar su contenido dentro del recipiente dotado del sistema de cierre, para lo cual la cápsula (2) dispone de paredes laterales (11) deformables y es posible reducir su volumen si se somete a una presión desde arriba, con el objetivo de cortar o hacer estallar la película de material laminado (6), **caracterizada porque** que la cápsula (2) disponga por su cara interior, por su cara exterior o por ambas caras de una capa lista metálica o de vidrio de cuarzo (dióxido de silicio) de 60 nm a 80 nm de grosor, preparada mediante metalización al vacío por plasma, cuyo objeto es sellar de forma totalmente hermética y estanca al oxígeno con la película de material laminado (6) tras efectuar el llenado de la cápsula.
- 10 2. Sistema de cierre rellenable con botón acorde con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la película o lámina hermética de sellado (6) está equipada como mínimo con una línea de corte preformada (25) que la recorre, cuya finalidad es, ante una elevación de la presión interior de la cápsula (2), facilitar la rotura de la lámina o película (6) a lo largo de la línea de corte preformada (25).
- 15 3. Sistema o tapón de cierre rellenable con botón acorde con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** está elaborado como tapa roscada y su cápsula cerrable y estanca al oxígeno (2) dispone de un botón con superficie de presión (7) y la cápsula (2) cuenta con paredes delantera y laterales deformables (11), así como un borde (10) que actúa como bisagra pivotante, que está situado sobre un lado del sistema de cierre, por encima del borde inferior de las paredes delantera y laterales deformables (11), de forma que conforma un eje de bisagra (10) sobre uno de los lados del tapón o sistema de cierre y en el lado diametralmente opuesto del sistema de cierre la pared delantera de la cápsula (2) presenta un punto situado en el tapón a mayor profundidad, que es deformable y plegable.
- 20 4. Tapón o sistema de cierre con botón según una de las reivindicaciones previas, **caracterizado porque** el diseño del botón es asimétrico respecto a la cápsula cerrable estanca al oxígeno (2) y conforma una superficie de presión (7) plana, mientras que la cápsula (2) presenta paredes delantera y laterales (11) deformables y una pared trasera estable y rígida (13), de forma que la pared trasera (13) junto con su borde superior conforma un borde de cierre estático (10), que sirve como eje pivotante para que la superficie de presión (7) ante la deformación de las paredes delantera y laterales (11) al hundirse pueda bascular, unido al hecho de que en la cara inferior de la superficie de presión (7) hay dispuesto un espolón (8) con forma triangular que conforma una punta (16) y compone un borde cortante (1) con uno de sus lados, para perforar y cortar la película o lámina hermética (6) situada en la cara inferior de la cápsula (2).
- 25 5. Tapón o sistema de cierre con botón según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el botón tiene un diseño asimétrico respecto a la cápsula cerrable y estanca al oxígeno (2) y forma una superficie de presión plana (7); la cápsula dispone de paredes delantera y laterales deformables (11) y de una pared trasera rígida y estable (13); dicha pared trasera (13) conforma junto con su borde superior un canto o borde de cierre estático (10), que sirve como eje sobre el que la superficie plana (7) pivota al deformarse las paredes delantera y laterales (11) hundiéndose hacia abajo; además, en la cara inferior de la superficie de presión (7) hay dispuesta una cuña (30), que forma un borde cortante, de manera que al hundir esta cuña (30) contra la película de material laminado situada debajo, en primer lugar la punta (16) de la cuña (30) la perfora y a continuación, al continuar la presión, se separan las dos mitades de la película laminada de forma que el contenido de la cápsula cae al interior del recipiente con total seguridad a través de la lámina hermética cortada.
- 30 6. Tapón o sistema de cierre rellenable con botón según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el diseño del botón es asimétrico respecto a la cápsula cerrable estanca al oxígeno (2) y conforma una superficie de presión (7) plana, mientras que la cápsula (2) presenta paredes delantera y laterales (11) deformables y una pared trasera estable y rígida (13), de forma que la pared trasera (13) junto con su borde superior conforma un borde de cierre estático (10), que sirve como eje pivotante para que la superficie de presión (7) ante la deformación de las paredes delantera y laterales (11) al hundirse pueda bascular hacia abajo; además, la superficie de presión plana (7) presenta una hendidura (29) en cuya cara inferior hay un punzón (29) para presionar la película o lámina hermética (6) situada en la cara inferior de la cápsula.
- 35 7. Tapón o sistema de cierre con botón según la reivindicación 3 y una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** la pared trasera (13) de la cápsula (2) dispone de un brazo (12) que la conecta con la pared interior (14) de la tapa roscada y, por tanto, no es deformable.
- 40 8. Tapón o sistema de cierre con botón según la reivindicación 4, **caracterizado porque** en la cara inferior de la superficie de presión (7) por cada lado del espolón triangular (8) hay dispuesto un punzón (9), que se extiende hacia abajo un poco más que la punta (16) del espolón (8), para ejercer presión contra las dos mitades de la película de material laminado (6) cortada y hundirlas, asegurando así el vaciado completo de la cápsula (2).
- 45 50 55 60 65

9. Tapón o sistema de cierre con botón según una de las reivindicaciones anteriormente especificadas, **caracterizado porque** el sistema de cierre presenta una tapa (18) exterior conectada con el resto del sistema de cierre mediante una bisagra (19) en el borde; dicha tapa (18) ofrece al usuario la garantía de ser el primero en abrir el recipiente, ya que en el lado opuesto a la bisagra (19) hay dispuesto un pasador o pestillo (20) como elemento encajable, el cual mientras la tapa (18) está cerrada permanece encajado en una ventana (22) alojada en una tira (21) unida al borde del sistema de cierre.
10. Tapón o sistema de cierre rellenable con botón según una de las reivindicaciones anteriormente especificadas, **caracterizado porque** la película de material laminado presenta una o varias líneas de corte preformadas (25), grabadas sobre la propia lámina, que la recorren y afectan en su totalidad pero sin intersecciones.

Fig. 1

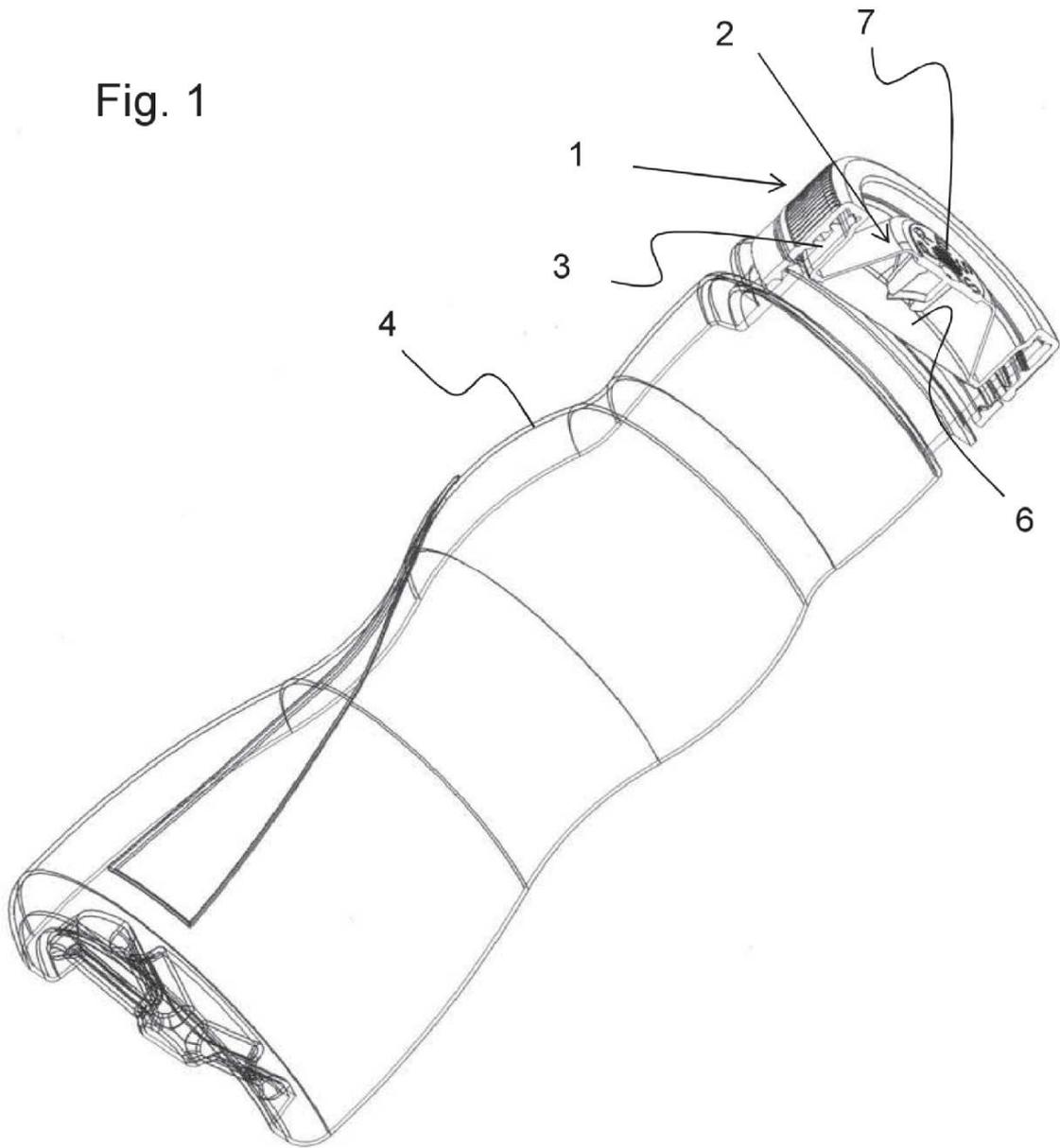


Fig. 2

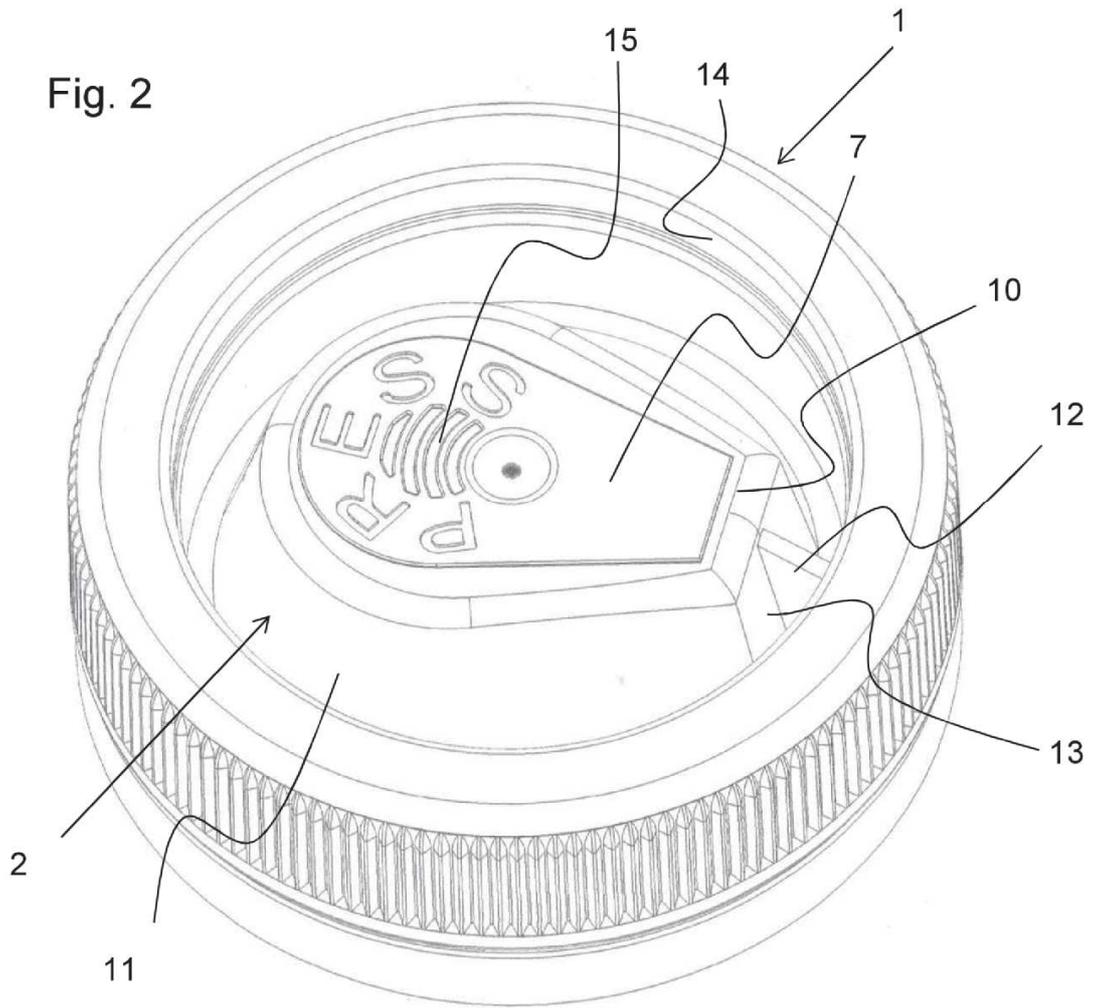


Fig. 3

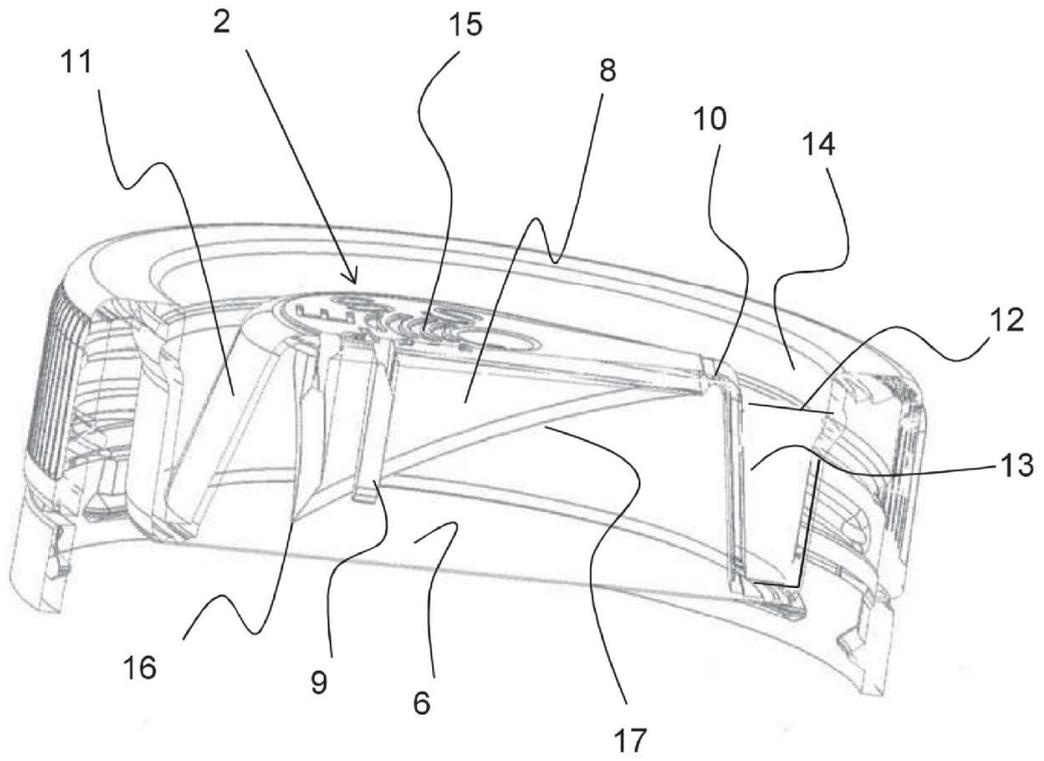


Fig. 4

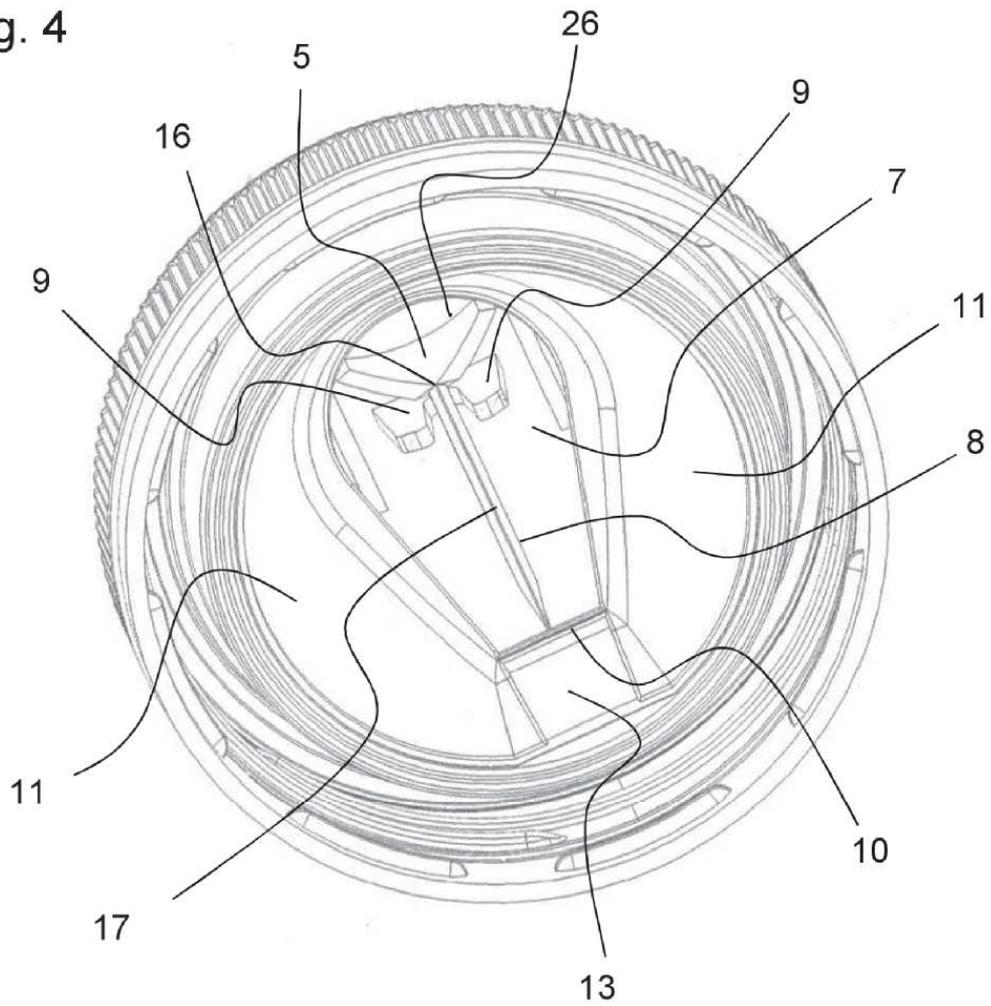


Fig. 5

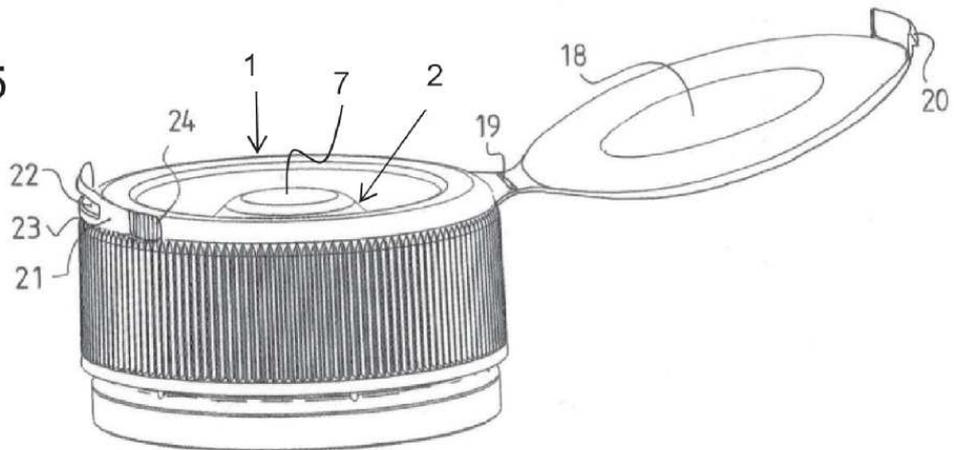


Fig. 6

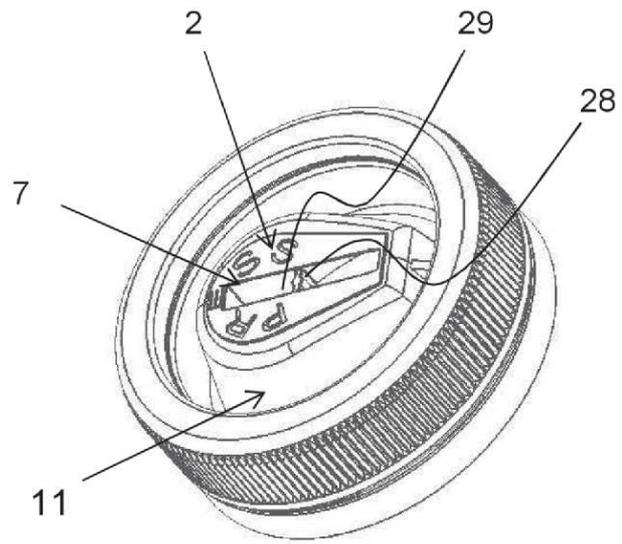


Fig. 7

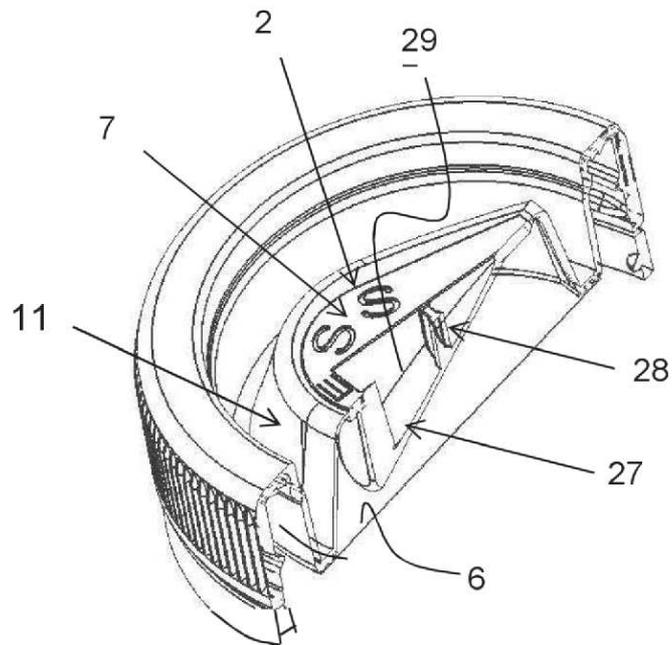


Fig. 8

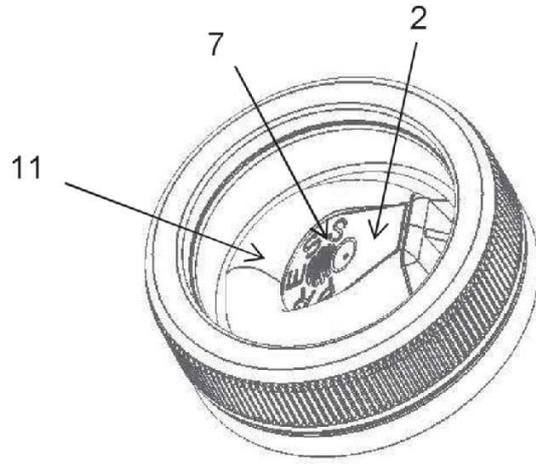


Fig. 9

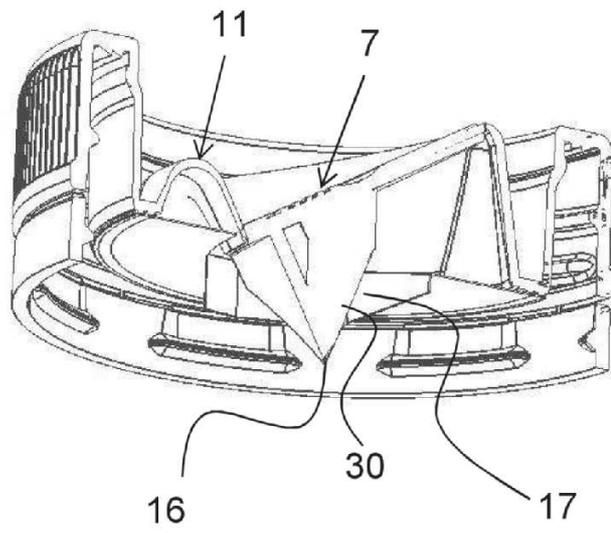


Fig. 10

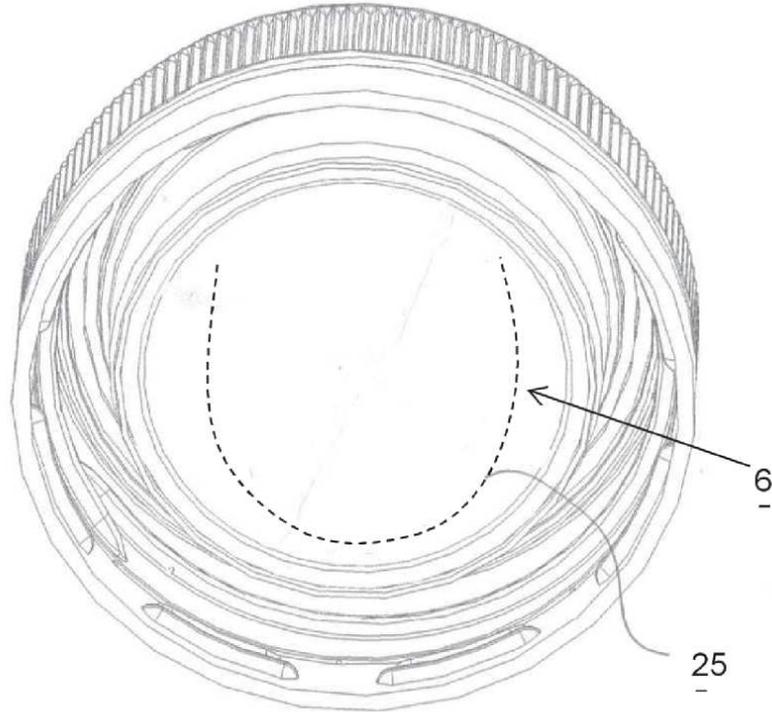


Fig. 11

