

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 154**

51 Int. Cl.:

B65D 47/08 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

B65D 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2019** **PCT/EP2019/025388**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21089105**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2019** **E 19801670 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023** **EP 4054948**

54 Título: **Dispositivo de cierre**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.04.2024

73 Titular/es:

APTAR FREYUNG GMBH (100.0%)
Löfflerstrasse 1
94078 Freyung, DE

72 Inventor/es:

KÖNIGSEDER, BRUNO;
FREY, DANIEL y
RÜCKERT, ANDREAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 966 154 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

Dispositivo de cierre

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre para un recipiente en el que se almacena un material fluido, que comprende un elemento de base, que se puede sujetar en una abertura de recipiente del recipiente, un pico con una abertura de dispensación por la que el pico se coloca dentro del elemento de base, y una tapa conectada al elemento de base mediante una bisagra, por lo que la tapa se puede mover hacia delante y hacia atrás entre una posición cerrada en la que la tapa cierra la abertura de dispensación de modo que el material fluido queda retenido en el recipiente y una posición abierta en la que el material fluido se puede liberar del recipiente, medios de indicación de evidencia de manipulación para indicar visualmente si la tapa del dispositivo de cierre se ha movido una vez fuera de su posición cerrada, en donde los medios de indicación de la evidencia de manipulación comprenden un primer anillo de indicación y al menos un segundo anillo de indicación que está dispuesto coaxialmente en el primer anillo de indicación, de modo que el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación están conectados por al menos un puente frangible orientado radialmente que está configurado para romperse cuando la tapa se mueve de su posición cerrada, causando un movimiento axial del primer anillo de indicación en relación con el segundo anillo de indicación, por lo que el primer anillo de indicación tiene una primera propiedad óptica y el segundo anillo de indicación tiene una segunda propiedad óptica que es diferente de la primera propiedad óptica.
- 10
- 15
- 20 Los dispositivos de cierre para recipientes son bien conocidos en el estado de la técnica. Para aumentar la confianza del consumidor en cierres y recipientes acordes, ha habido una demanda continua en los medios de indicación de evidencia de manipulación, que muestra al consumidor si ya se ha abierto o no un dispositivo de cierre.
- 25 El documento WO 2015/049066 A1, que concuerda con el preámbulo de la reivindicación 1, divulga un método de fabricación de un cierre con evidencia de manipulación y dicho cierre, que comprende un elemento con evidencia de manipulación, que tiene dos elementos en forma de anillo conectados por un puente frangible.
- 30 El problema técnico que la invención busca resolver es, por ende, proporcionar un dispositivo de cierre con medios de indicación de evidencia de manipulación mejorados, especialmente con medios de indicación de evidencia de manipulación que sean económicos de fabricar que se puedan ensamblar sin problemas durante la fabricación y que puedan proporcionar una indicación visible clara y fácil de detectar del estado de evidencia de manipulación de un dispositivo de cierre.
- 35 La presente invención se refiere a un dispositivo de cierre de acuerdo con la reivindicación 1, las reivindicaciones 2 a 14 se refieren a realizaciones ventajosas específicas del dispositivo de cierre de acuerdo con la reivindicación 1.
- 40 Este problema se está resolviendo mediante un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención para un recipiente en el que se almacena un material fluido, comprendiendo el dispositivo un elemento de base, que se puede sujetar en una abertura de recipiente del recipiente, un pico con una abertura de dispensación por la que el pico se coloca dentro del elemento de base, y una tapa conectada al elemento de base mediante una bisagra, por lo que la tapa se puede mover hacia delante y hacia atrás entre una posición cerrada en la que la tapa cierra la abertura de dispensación de modo que el pico no es accesible y una posición abierta en la que el pico es accesible, medios de indicación de evidencia de manipulación para indicar visualmente si la tapa del dispositivo de cierre se ha movido una vez fuera de su posición cerrada, por lo que los medios de indicación de evidencia de manipulación comprenden un primer anillo de indicación y al menos un segundo anillo de indicación que está dispuesto de manera coaxial en el primer anillo de indicación, por lo que el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación están conectados por al menos un puente frangible orientado axialmente que está configurado para romperse cuando la tapa se mueve desde su posición cerrada, provocando un movimiento axial del primer anillo de indicación con respecto al segundo anillo de indicación, por lo que el primer anillo de indicación tiene una primera propiedad óptica y el segundo anillo de indicación tiene una segunda propiedad óptica que es diferente de la primera propiedad óptica, en donde el primer anillo de indicación tiene una primera altura axial y el segundo anillo de indicación tiene una segunda altura axial, por lo que, en la condición no rota, la segunda altura axial está completamente cubierta por la primera altura axial.
- 45
- 50
- 55 Esto logra la ventaja de que la indicación de evidencia de manipulación puede fabricarse fácilmente, ensamblarse y ser fácilmente reconocida ópticamente por un consumidor.
- 60 Un recipiente adecuado para un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención es cualquier receptáculo o recinto para contener un producto usado en el almacenamiento, embalaje y envío. Los materiales fluidos mantenidos dentro de un recipiente están protegidos al estar dentro de su estructura. El recipiente puede seleccionarse especialmente del grupo de botellas, particularmente botellas de plástico, latas o bolsas. El recipiente puede estar presurizado o no presurizado en su estado inicialmente cerrado.
- 65 Un material fluido almacenado en un recipiente adecuado para un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención puede seleccionarse del grupo de fluidos, geles, pastas, gases, sólidos granulares en forma de partículas o mezclas de los mismos. Un material fluido se puede seleccionar especialmente del grupo de bebidas carbonatadas y no carbonatadas, particularmente bebidas deportivas, que incluyen agua, agua mineral, bebidas deportivas isotónicas.

Una tapa, también denominada cubierta, de acuerdo con la presente invención se considera parte del dispositivo de cierre que sirve como cierre y/o sello para la abertura de dispensación, especialmente una que cierre completamente la abertura de dispensación. Preferiblemente, la tapa está hecha de un material plástico transparente. La tapa puede configurarse también de manera que la superficie de carcasa de la tapa esté hecha parcial o totalmente de un material plástico transparente para permitir la visibilidad de los medios de evidencia de manipulación desde el exterior del dispositivo de cierre. Se prefiere especialmente, que la tapa tenga una transparencia del 40-100 %, altamente preferido 50-95 %, lo más preferido 60-90 %. Unas transparencias de este tipo permiten una visibilidad suficiente de los medios de indicación de evidencia de manipulación interiores a la tapa. La transparencia puede determinarse con referencia a las normas ASTM D 1003, ISO 13468, 14782.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, puede estar previsto que una propiedad óptica se elija de un grupo que comprende propiedades de absorción de luz, propiedades de reflexión de la luz, transparencia, opacidad, brillo, una estructura superficial, especialmente una o más aberturas, una o más elevaciones, uno o más rebajes y cualquier combinación de estas propiedades.

La absorción de luz de una superficie o cuerpo sólido puede determinarse mediante el espectro de color reflejado de esta superficie o cuerpo sólido usando un espectrofotómetro (también denominado espectrorreflectómetro o reflectómetro). Se hace referencia adicional a las normas DIN 5033, ASTM E 1347, ASTM E 805.

El brillo de una superficie o cuerpo sólido puede determinarse de acuerdo con las normas DIN 67530, ASTM E 430, DIN EN ISO 2813. El brillo puede determinarse especialmente con un brillómetro. Se prefiere realizar la medición de brillo en un ángulo de medición de 60°. Se considera que un brillo alto de acuerdo con la presente invención tiene >50 unidades de brillo (GU) en un ángulo de medición de 60°. Se considera que un brillo bajo tiene <30 unidades de brillo (GU) en un ángulo de medición de 60°.

	Primer anillo de indicación			Segundo anillo de indicación			Pico	
1	Blanco	Brillo bajo	Opaco	Color	Brillo alto	Opaco		
2	Blanco		Opaco	Color	Transparencia	Brillo alto	Blanco	Brillo alto
3	Blanco		Opaco	Blanco	Aberturas	Opaco	Color	
4	Blanco	Elevaciones/ rebajes	Opaco	Blanco		Opaco		
5	Blanco		Opaco		Transparencia		Color	

La tabla especifica ejemplos no limitantes para posibles combinaciones ventajosas de propiedades ópticas del primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación, así como combinaciones adicionales beneficiosas de propiedades ópticas del pico.

De acuerdo con la primera combinación especialmente preferida de propiedades ópticas, el primer anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco con una superficie de brillo bajo, mientras que el segundo anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como diferente del blanco, preferiblemente percibido como rojo, naranja, azul o violeta, con una superficie de brillo alto. Con el segundo anillo de indicación que tiene un mayor contraste óptico por diferentes propiedades de color y brillo, se mejora la distinguibilidad óptica de los medios de evidencia de manipulación que están en su posición cerrada original y su posición una vez abierta.

De acuerdo con la segunda combinación particularmente preferida de propiedades ópticas, el primer anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, mientras que el segundo anillo de indicación está hecho de un material transparente que tiene un color percibido como diferente del blanco, preferiblemente percibido como rojo, naranja, azul o violeta, con una superficie preferiblemente de brillo alto. El pico tiene preferiblemente un color percibido como blanco con una superficie preferiblemente de brillo alto. En este punto, se logra un alto contraste óptico por el color diferente y la profundidad óptica del segundo anillo de indicación transparente que puede contrastarse adicionalmente por el pico que se percibe como blanco con una superficie de brillo alto.

De acuerdo con la tercera combinación muy preferida de propiedades ópticas, el primer anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, mientras que el segundo anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, por lo que el segundo anillo de indicación comprende la abertura, por ejemplo, en forma de letras. El pico tiene preferiblemente un color percibido como diferente del blanco, preferiblemente percibido como rojo, naranja, azul o violeta. En este punto, se logra un alto contraste óptico por el color diferente entre la segunda indicación, sus aberturas y el color del pico. La ventaja de esto es, que los

medios de evidencia de manipulación pueden tener el mismo color y pueden fabricarse en un único proceso de moldeo por inyección sin la necesidad de colorear uno de los anillos de indicación después del moldeo.

De acuerdo con la cuarta combinación altamente preferida de propiedades ópticas, el primer anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco con elevaciones y/o rebajes en su superficie, por ejemplo, en forma de letras, mientras que el segundo anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco. De nuevo, la ventaja de esto es, que los medios de evidencia de manipulación pueden tener el mismo color y pueden fabricarse en un único proceso de moldeo por inyección sin la necesidad de colorear uno de los anillos de indicación después del moldeo.

De acuerdo con una quinta combinación extremadamente preferida de propiedades ópticas, el primer anillo de indicación está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, mientras que el segundo anillo de indicación está hecho de un material transparente que tiene un color percibido como diferente del blanco, preferiblemente percibido como rojo, naranja, azul o violeta. El pico tiene preferiblemente un color percibido como diferente del blanco con una superficie preferiblemente de brillo alto. En este punto, se logra un alto contraste óptico por el color diferente y la profundidad óptica del segundo anillo de indicación transparente que puede contrastarse adicionalmente por el pico que se percibe como diferente del blanco con una superficie de brillo alto.

De acuerdo con una realización preferida de la invención también puede estar previsto que la primera propiedad óptica sea la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica sea la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm, por lo que los intervalos de absorción de luz de la primera propiedad óptica y la segunda propiedad óptica son diferentes entre sí. Mediante esta configuración se puede lograr que se proporcione una indicación óptica visualmente mejorada y, para el consumidor, fácilmente distinguible de la evidencia de manipulación del dispositivo de cierre.

Asimismo, de acuerdo con una realización igualmente ventajosa de la invención puede estar previsto que la primera propiedad óptica sea una tasa de absorción de luz por debajo del 5 % en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica sea una tasa de absorción de luz por encima del 50 % en el intervalo de 380-750 nm. El efecto ventajoso de esta realización se basa en el hecho de que el contraste óptico entre el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación aumenta para mejorar adicionalmente la distinguibilidad visual entre el estado originalmente cerrado y el estado abierto una vez del dispositivo de cierre.

De acuerdo con otra realización particularmente preferida de la invención, puede estar previsto que la primera propiedad óptica sea una tasa de absorción de luz por debajo del 5 % en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica sea una tasa de absorción de luz por encima del 50 % en el intervalo de 380-750 nm y que el pico tenga una tasa de absorción de luz por debajo del 5 % en el intervalo de 380-750 nm. En particular, esto tendrá el efecto de que se mejora adicionalmente el contraste óptico del segundo anillo de indicación en relación con el pico y el primer anillo de indicación. Se prefiere además que el primer anillo de indicación se perciba como blanco, el pico se percibe como blanco mientras que el segundo anillo de indicación se percibe como teniendo un color distinto del blanco, especialmente un color percibido como rojo, naranja, azul o violeta.

Asimismo, de acuerdo con otra realización particularmente preferida de la presente invención el primer anillo de indicación tiene una primera altura axial y el segundo anillo de indicación tiene una segunda altura axial por lo que en la condición no rota la segunda altura axial está completamente cubierta por la primera altura axial. Preferiblemente, la primera altura axial y la segunda altura axial se eligen entre 1,5:1-5:1. Se prefiere adicionalmente que el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación estén alineados en sus bordes superiores.

En otra realización particularmente preferida de la invención, también puede estar previsto que el primer anillo de indicación tenga una primera anchura de anillo radial y el segundo anillo de indicación tenga una segunda anchura de anillo radial que sea diferente de la primera anchura de anillo radial. Esto puede lograr que los medios de indicación de evidencia de manipulación se puedan adaptar adicionalmente para demandas específicas.

También puede ser ventajoso desarrollar adicionalmente la invención de tal manera que los medios de indicación de evidencia de manipulación estén hechos de uno o más materiales plásticos mediante moldeo por bi-inyección. La ventaja, que puede realizarse con esto, es que las diferentes propiedades ópticas del primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación pueden realizarse y configurarse en una etapa de fabricación con el moldeo de los medios de indicación de evidencia de manipulación.

También sería posible pintar los medios de indicación de evidencia de manipulación para lograr diferentes propiedades ópticas entre el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación.

El puente o puentes frangibles pueden formarse integralmente con el primer anillo de indicación. Se prefiere que el segundo anillo de indicación esté conectado al puente o puentes frangibles. En este caso, se prefiere especialmente que el primer anillo de indicación con el puente o puentes frangibles y el segundo anillo de indicación se formen en un proceso de moldeo por bi-inyección, siendo el material plástico del segundo anillo de indicación diferente del material plástico del primer anillo de indicación y el puente o puentes frangibles. La conexión entre el segundo anillo de

indicación y el puente o puentes frangibles está configurada preferiblemente para romperse cuando la tapa se mueve una vez fuera de su posición de cierre inicial. Por ende, el puente permanece con el primer anillo de indicación después de la ruptura. Esto dejará la segunda indicación visible sin los puentes frangibles, que permanecen invisibles para el consumidor en el primer anillo de indicación.

5 Se prefiere especialmente que el puente o puentes frangibles tengan forma de anillo o forma de segmento de anillo. Lo más preferido es que la forma de anillo o la forma de segmento de anillo sea plana, por ende, el espesor de la forma de anillo o la forma de segmento de anillo es menor que la longitud radial. Preferiblemente, el puente o puentes frangibles tienen una longitud radial entre 0,3-1,2 mm, más preferiblemente entre 0,5-1 mm. Se prefiere además que el espesor axial del puente o puentes frangibles se seleccione para que esté entre 0,1-1,0 mm, más preferiblemente entre 0,15-0,8 mm, altamente preferido entre 0,2-0,6 mm. Preferiblemente, los medios de indicación de evidencia de manipulación comprenden una pluralidad de puentes frangibles, por lo que se prefiere que el número de puentes frangibles se seleccione entre 3-12, más preferido 4-9, altamente preferido 4-8, más preferido 6. Es altamente preferido que la pluralidad de puentes frangibles sean esencialmente idénticos en forma. Se prefiere además que la pluralidad de puentes frangibles estén colocados equidistantemente entre el primer y el segundo anillo de indicación. Preferiblemente, seis puentes frangibles esencialmente idénticos están colocados equidistantemente entre el primer y el segundo anillo de indicación en un ángulo de 60°.

20 De acuerdo con una realización preferida adicional del objeto de la invención, puede estar previsto que el segundo anillo de indicación esté conectado a la tapa, por lo que el movimiento axial del primer anillo de indicación esté limitado en una posición definida dentro del elemento de base en la dirección de la apertura de la tapa, provocando una ruptura del puente frangible orientado radialmente, cuando la tapa se mueve fuera de su posición cerrada.

25 Esto conseguirá el efecto de que la indicación de si el dispositivo de cierre se ha abierto o no una vez sea irreversible.

La invención puede mejorarse también ventajosamente en el sentido de que la tapa comprende un anillo de sellado del pico que se proyecta desde la fondo de tapa axialmente hacia dentro del dispositivo de cierre y que entra en contacto con la superficie exterior del pico, por lo que el segundo anillo de indicación está conectado al anillo de sellado del pico.

30 El anillo de sellado del pico puede fabricarse monolíticamente con la tapa. Se prefiere además que el anillo de sellado del pico esté hecho de un material plástico transparente de modo que el pico sea visible a través del anillo de sellado del pico desde el exterior del dispositivo de cierre. Como alternativa, el anillo de sellado del pico puede estar hecho parcial o completamente de un material plástico opaco, que impide parcial o completamente la vista sobre el pico desde fuera del dispositivo de cierre.

40 Preferiblemente, la superficie interior del segundo anillo de indicación contacta completamente con la superficie exterior del anillo de sellado del pico. Como alternativa, la superficie interior del segundo anillo de indicación contacta con la superficie exterior del anillo de sellado solo parcialmente. En ese caso, la segunda indicación puede proyectarse axialmente en la dirección del recipiente con un segmento de cilindro en contacto con el anillo de sellado del pico y con un segmento de anillo de cilindro que no está en contacto con el anillo de sellado del pico. Con esto es posible mejorar aún más el contraste óptico del segundo anillo de indicación, especialmente cuando el segundo anillo de indicación es transparente y el pico y el anillo de sellado del pico tienen diferentes propiedades ópticas.

45 En otra realización preferida de la invención, se pretende que el primer anillo de indicación comprenda una pestaña que se proyecta radialmente hacia el exterior del dispositivo de cierre en su extremo distal orientado hacia el recipiente. Las ventajas que se pueden obtener a través de esta configuración son que el primer anillo de indicación se puede colocar a prueba de pérdidas en el dispositivo de cierre y que el primer anillo de indicación tiene un centro de gravedad que se desplaza hacia el extremo distal del primer anillo de indicación orientado hacia el recipiente, lo que mejora un movimiento axial lineal controlado del primer anillo de indicación después de la ruptura del puente o puentes frangibles.

50 Se prefiere además configurar la invención de tal manera que el segundo anillo de indicación comprenda medios de enclavamiento para fijar el segundo anillo de indicación en el anillo de sellado del pico. Esto dará cuenta del beneficio de una conexión de ajuste a presión entre el segundo anillo de indicación y el anillo de sellado del pico, que soporta un fácil montaje del dispositivo de cierre sin ninguna medida adicional de soldadura o pegado.

60 De acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención, puede estar previsto que la tapa comprende una superficie de carcasa, por lo que la superficie de carcasa tiene una forma al menos parcialmente cóncava. Con esta configuración preferida, la distancia radial entre la superficie de carcasa de la tapa y el segundo anillo de indicación disminuye, lo que conduce a una visibilidad óptica mejorada de los medios de indicación de evidencia de manipulación.

65 También se puede preferir que la distancia radial entre la superficie de carcasa interior de la tapa y la superficie exterior del pico sea entre 1-10 mm, preferido entre 2-7 mm, especialmente preferido entre 2-5 mm. El beneficio obtenido por esta realización preferida es que se mejora adicionalmente la visibilidad de los medios de indicaciones de evidencia de manipulación.

También puede preferirse modificar la invención de manera que el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación se coloquen dentro del dispositivo de cierre, de modo que el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación no estén en contacto directo con el entorno que rodea el dispositivo de cierre. Esto conducirá a la realización de medios de indicación de evidencia de manipulación que están protegidos de posibles intentos de manipulación desde el exterior del dispositivo de cierre. Esto es especialmente importante ya que una manipulación prevista de los medios de indicación de evidencia de manipulación es un aspecto crítico de seguridad del dispositivo de cierre. Por el término "no en contacto directo con el entorno circundante" se entiende contacto mecánico. Un ligero y menor intercambio de sustancias gaseosas como el aire, humedad del aire o de sustancias líquidas puede ser posible.

Preferiblemente, el puente o puentes frangibles están orientados radialmente, lo que mejora aún más la seguridad de manipulación de los medios de evidencia de manipulación desde el exterior del dispositivo de cierre.

Preferiblemente, se pretende que el elemento de base comprenda una pestaña que se proyecta radialmente hacia el interior del dispositivo de cierre que define un conducto para el paso a través del pico, por lo que el pico comprende una pestaña que se proyecta radialmente hacia el exterior del dispositivo de cierre, por lo que el pico se coloca al menos parcialmente dentro del elemento de base de modo que se forma un canal en forma de anillo entre la pestaña del pico y la pestaña del elemento de base. La ventaja que puede realizarse a través de esta configuración es que el canal en forma de anillo sirve como espacio de recepción definido para el primer anillo de indicación después de la ruptura del puente o puentes frangibles. La posición definida del primer anillo de indicación después de la ruptura del puente o puentes frangibles se ubica preferiblemente en el canal en forma de anillo.

Se prefiere además configurar la invención de tal manera que el elemento de base y el pico estén configurados para definir un cojinete liso lineal axial en el que el primer anillo de indicación se guía a su posición definida después de la ruptura del puente o puentes frangibles. El cojinete liso lineal asegura un movimiento axial definido del primer anillo de indicación en su posición definida después de la ruptura del puente o puentes frangibles. Preferiblemente, la superficie interior del primer anillo de indicación puede guiarse por una sección axial del pico. La superficie exterior del primer anillo de indicación puede ser guiada preferiblemente por la superficie delantera axial de la pestaña del elemento de base.

Preferiblemente, el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación están colocados coaxialmente entre sí y el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación tienen una sección axialmente superpuesta antes y después de que la tapa del dispositivo de cierre se haya movido una vez fuera de su posición cerrada. Esto proporcionará una disposición de sellado de tipo laberinto que soporta proteger el pico de la entrada de polvo o insectos. Por ende, el pico para beber está protegido por los anillos de indicación de evidencia de manipulación tanto antes como después de la primera apertura. Como la dirección de la posible entrada de polvo en el dispositivo de cierre es principalmente en dirección radial, los anillos de indicación de evidencia de manipulación superpuestos ocultan el pico al colocarse uno encima del otro en dirección axial. Otro efecto beneficioso de la sección superpuesta del primer y segundo anillos de indicación es que la conexión rota entre el segundo anillo de indicación y el puente o puentes frangibles permanece cubierta por el primer anillo de indicación, apoyando así una apariencia estéticamente atractiva del segundo anillo de indicación.

Preferiblemente, puede estar previsto que la sección de superposición axial después de que la tapa se haya movido una vez fuera de su posición cerrada sea entre el 5-20 % del primer anillo de indicación. Esto significa que entre el 5-20 % de la altura axial del primer anillo de indicación se superpone con la altura axial del segundo anillo de indicación. El efecto ventajoso de esto se basa en el hecho de que se logra una buena indicación de evidencia de manipulación y protección de pico.

Asimismo, el puente o puentes puede/n permanecer en el primer anillo de indicación después de su ruptura desde el segundo anillo de indicación. Esto mejorará aún más la seguridad contra la entrada de partículas desde el exterior hacia el pico para beber, ya que establece una vía laberíntica por la que es simplemente imposible que migren partículas como el polvo, arena o insectos y, por ende, proporciona una excelente protección del pico para beber contra tales partículas.

También puede ser preferible que el primer anillo de indicación esté acoplado a una disposición de resorte de modo que el primer anillo de indicación se cargue por resorte en la dirección del recipiente antes de la rotura del puente o puentes frangibles, por lo que la fuerza del resorte aplicada al primer anillo de indicación se configura para mantener el primer anillo de indicación en una posición definida después de la rotura del puente o puentes frangibles. Con esta configuración, se asegura que el primer anillo de indicación no pueda moverse libremente en el dispositivo de cierre después de la rotura del puente o puentes frangibles. Esto evitará especialmente ruidos no deseados como ruidos similares a ruidos potencialmente causados por el primer anillo de indicación, que generalmente son percibidos como una indicación de baja calidad por un consumidor. Además, el movimiento de deslizamiento axial del primer anillo de indicación en su posición definida después de la rotura del puente o puentes frangibles es soportado por la fuerza de resorte aplicada al primer anillo de indicación. En comparación con un movimiento puramente basado en la gravedad del primer anillo de indicación, esto garantiza un funcionamiento seguro incluso en presencia de un cierto nivel de

fricción estática entre el primer anillo de indicación y el elemento de base y/o el pico. La disposición de resortes está configurada preferiblemente para mantener el primer anillo de indicación en su posición definida después de la rotura del puente o puentes frangibles, incluso cuando un consumidor está agitando el recipiente, evitando así la generación de ruidos similares a ruidos de tipo estrépito.

5 La disposición de resorte puede comprender una pluralidad de elementos de resorte. Esto conducirá a un mayor grado de redundancia en caso de que uno de los elementos de resorte no funcione correctamente.

10 Preferiblemente, los elementos de resorte se forman integralmente con el elemento de base. Esto conducirá a menos partes separadas que necesitan montarse durante la fabricación y a un montaje más sencillo del dispositivo de cierre. No obstante, como alternativa, puede ser posible que la disposición de resorte y/o los elementos de resorte sean partes separadas, por ejemplo, colocadas en el elemento de base.

15 Para realizar una disposición de resorte que funcione bien, se puede considerar también que los elementos de resorte están soportados en su primer extremo distal por el anillo de base y están soportados con su segundo extremo distal en la pestaña del primer anillo de indicación.

20 Debido a la disposición de resorte, también sería posible usar el dispositivo de cierre como un dispositivo de cierre de soporte de cabeza donde la abertura del recipiente está orientada en la dirección de la gravedad. Dichos cierres de soporte de cabeza son especialmente conocidos y convenientes para productos pastosos y de alta viscosidad como la miel, salsa de tomate, mayonesa, pasta de dientes o similares. Por ende, la disposición de resorte puede configurarse para mover el primer anillo de indicación contra la dirección de la gravedad a su posición definida después de la ruptura del puente o puentes frangibles. Por lo tanto, los medios de indicación de evidencia de manipulación del dispositivo de cierre de la invención pueden aplicarse a un dispositivo de cierre convencional, así como a un dispositivo de cierre de soporte de cabeza sin cambiar el diseño de los medios de evidencia de manipulación ni/o del dispositivo de cierre.

30 Se ha demostrado que es particularmente beneficioso que los elementos de resorte puedan configurarse como lengüetas de resorte, particularmente con una forma espacial plana en forma de cuboide. Las lengüetas de resorte pueden fabricarse comparativamente fácilmente mientras proporcionan buenas propiedades de resorte para la aplicación prevista.

35 Para garantizar una distribución uniforme de la fuerza de resorte al primer anillo de indicación, puede preferirse que los elementos de resorte estén dispuestos de manera equidistante alrededor de la superficie interior del elemento de base en forma de anillo cilíndrico. Esta medida ayuda a evitar también que el primer anillo de indicación se incline cuando se mueve en su posición definida después de la ruptura del puente o puentes frangibles.

40 Para aplicar una fuerza de resorte suficiente al primer anillo de indicación, puede preverse que los elementos de resorte tengan una longitud radial que sea igual a la longitud radial de la pestaña del elemento de base.

45 Más preferiblemente, la disposición de resorte se acopla con la pestaña del primer anillo de indicación de modo que la fuerza de resorte de la disposición de resorte se aplique a la pestaña. A través de la proyección radial de la pestaña, se puede aplicar una fuerza de resorte orientada axialmente de manera que garantice un funcionamiento seguro de los medios de indicación de evidencia de manipulación. Lo más preferido es que los extremos libres de los elementos de resorte, preferiblemente configurados como lengüetas de resorte, descansen cargados por resorte sobre la pestaña en el estado no roto del puente o puentes frangibles.

50 El proceso de fabricación para producir un dispositivo de cierre de acuerdo con la presente invención, puede comprender las siguientes etapas:

- Moldeo del elemento de base, la tapa y la bisagra con la tapa moldeándose en su posición abierta,
- Cierre de la tapa,
- Moldeo de los medios de indicación de evidencia de manipulación, por lo que los medios de indicación de evidencia de manipulación que comprenden un primer anillo de indicación y un segundo anillo de indicación están colocados coaxialmente entre sí y están conectados por al menos un puente frangible orientado radialmente, preferiblemente en un proceso de moldeo por bi-inyección,
- Montaje de los medios de indicación de evidencia de manipulación en el elemento de base y la tapa,
- Montaje del pico en el elemento de base.

60 Este proceso proporcionará un proceso de fabricación económico y seguro para un dispositivo de cierre con medios de indicación de evidencia de manipulación.

65 Para el proceso de fabricación, se prefiere especialmente que la tapa comprenda un anillo de sellado del pico que se proyecta desde la fondo de tapa axialmente hacia dentro del dispositivo de cierre y que contacta con la superficie exterior del pico, por lo que el segundo anillo de indicación en su estado ensamblado está conectado al anillo de sellado del pico mediante medios de enclavamiento tales como una conexión a presión. Esto aumentará aún más el

montaje fácil y sin complicaciones de los medios de indicación de evidencia de manipulación en el dispositivo de cierre.

De acuerdo con un ejemplo preferido del proceso de fabricación, que no forma parte de la invención, el conjunto del primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación está soportado axialmente por un eje del conjunto, que mueve el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación axialmente contra la tapa de cierre hasta que los medios de enclavamiento del segundo anillo de indicación y el anillo de sellado del pico se acoplan. El eje del conjunto asegura que los puentes frangibles que conectan el primer anillo de indicación y el segundo anillo de indicación no se interrumpan durante su montaje. No obstante, el puente o puentes frangibles pueden proporcionar cierta compensación de la tensión rotacional y axial durante el taponado una vez que se han montado en el dispositivo de cierre.

Para el proceso de fabricación se prefiere adicionalmente, que el primer anillo de indicación se acople a una disposición de resorte de modo que el primer anillo de indicación se carga por resorte en la dirección del recipiente antes de la ruptura del puente o puentes frangibles, por lo que la fuerza de resorte aplicada al primer anillo de indicación está configurada para mantener el primer anillo de indicación en una posición definida después de la ruptura del puente o puentes frangibles, por lo que los elementos de resorte se forman integralmente con el elemento de base durante el moldeo del elemento de base. Como alternativa, también puede ser posible, que la disposición de resorte se moldee como una parte separada y se monte en el elemento de base en una etapa de fabricación separada. En este ejemplo alternativo, la disposición de resorte puede configurarse como un resorte de placa o un resorte de disco.

Se prefiere mucho que los elementos de resorte se carguen por resorte durante el montaje de los medios de indicación de evidencia de manipulación. Por ende, la disposición de resorte y su precarga se pueden lograr de una manera muy económica e integrada durante el proceso de fabricación.

En lo siguiente, la invención se explicará con más detalle basándose en las figuras sin limitar el concepto general de la invención.

Figura 1 es una vista isométrica de un dispositivo de cierre cerrado y abierto,

Figura 2 es una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre cerrado,

Figura 3 es una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre cerrado pero que se ha abierto una vez,

Figura 4 es una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre abierto,

Figura 5 es una vista en sección transversal de los medios de indicación de evidencia de manipulación,

Figura 6 dibujos esquemáticos de diferentes realizaciones de los medios de indicación de evidencia de manipulación,

Figura 7 dibujos esquemáticos de diferentes realizaciones de los medios de indicación de evidencia de manipulación,

Figura 8 es una vista en detalle de una vista en sección transversal del dispositivo de cierre con una disposición de resorte en el estado inicialmente cerrado y en el estado abierto una vez,

Figura 9 es una vista en detalle de una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre de soporte de cabeza con una disposición de resorte en el estado inicialmente cerrado y en el estado abierto una vez,

Figura 10 es una vista en detalle de una vista en sección transversal del dispositivo de cierre con una disposición de resorte en el estado inicialmente cerrado y en el estado abierto una vez, y

Figura 11 es una vista en sección transversal de los medios de indicación de evidencia de manipulación durante el montaje con el eje del conjunto.

La figura 1 muestra una vista isométrica de un dispositivo de cierre cerrado y abierto 1. El dispositivo de cierre 1 en su posición cerrada 9 se muestra en la sección izquierda de la figura 1, mientras que el dispositivo de cierre 1 en su posición abierta 10 se puede encontrar en la sección derecha de la figura 1. La figura 1 muestra que el dispositivo de cierre 1 está fijado a un recipiente 2 en el que se almacena un material fluido 3. El elemento de base 4 básicamente en forma de anillo del dispositivo de cierre 1 puede sujetarse en una abertura de recipiente 5 correspondiente del recipiente 2, por ejemplo, mediante medios de atornillado y/o ajuste a presión.

Como es visible a partir de la representación del dispositivo de cierre 1 en su posición abierta 10, el pico en general cilíndrico 11 se coloca dentro del elemento de base 4 y tiene una abertura de dispensación 7 que se proyecta axialmente fuera del elemento de base 4.

La tapa en forma de copa 8 está conectada al elemento de base 4 mediante una bisagra 12. La tapa 8 tiene un fondo de tapa de forma circular 18 desde el que la superficie de carcasa en forma de anillo cilíndrico 30 se proyecta axialmente en la dirección del recipiente 2. Preferiblemente, la tapa 8 está hecha de un material plástico transparente. La tapa 8 puede configurarse también de manera que la superficie de carcasa 30 de la tapa esté hecha parcial o totalmente de un material plástico transparente para permitir la visibilidad de los medios de evidencia de manipulación 13 desde el exterior del dispositivo de cierre 1.

La tapa 8 se puede mover hacia delante y hacia atrás entre la posición cerrada 9 en la que la tapa 8 cierra la abertura de dispensación 7, de modo que el material fluido 3 se retiene en el recipiente 2 y su posición abierta 10 en la que el material fluido 3 puede liberarse del recipiente 2. La bisagra 12 está formada por un puente de material entre el elemento de base 4 y la tapa 8. La bisagra 12 se forma preferiblemente de forma monolítica con el elemento de base 4 y la tapa 8. La tapa 8 está hecha de un material plástico transparente que está configurado para permitir la visibilidad desde el exterior del dispositivo de dispensación 1 en los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 en su estado inicialmente cerrado.

Haciendo referencia al dispositivo de cierre 1 en su posición abierta 10, se puede ver, que el dispositivo de cierre 1 comprende medios de indicación de evidencia de manipulación 13 para indicar visualmente si la tapa 8 del dispositivo de cierre 1 se ha movido una vez fuera de su posición cerrada 9. Los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 consisten en un primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15. La función de los medios de evidencia de manipulación se explicará con más detalle a continuación haciendo referencia a las figuras 2-5.

Además, el elemento de base 4 comprende una pestaña 26 que se proyecta radialmente hacia el interior del dispositivo de cierre 1 que define un conducto 27 para el paso a través del pico 11, por lo que el pico 11 comprende una pestaña 28 que se proyecta radialmente hacia el exterior del dispositivo de cierre 1, por lo que el pico 11 se coloca al menos parcialmente dentro del elemento de base 4 de modo que se forma un canal en forma de anillo 29 entre la pestaña 28 del pico y la pestaña 26 del elemento de base.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre cerrado 1 que no se ha abierto después del cierre inicial.

El dispositivo de cierre comprende los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 con el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 dispuestos coaxialmente en el primer anillo de indicación 14. El primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 están conectados por múltiples puentes frangibles orientados radialmente 6 que están configurados para romperse cuando la tapa 8 se mueve desde su posición cerrada 9. La ruptura de los puentes frangibles 6 está provocando un movimiento axial del primer anillo de indicación 14 con respecto al segundo anillo de indicación 15 que puede verse muy bien comparando las posiciones del primer anillo de indicación 14 y del segundo anillo de indicación 15 en la figura 2 y la figura 3. En la realización mostrada, el primer anillo de indicación 14 se desliza en la dirección de la gravedad mientras que el segundo anillo de indicación 15 permanece en su lugar en el anillo de sellado 17 del pico. Mientras está en su estado no roto, el primer anillo de indicación 14 cubre la vista desde la dirección de visualización generalmente horizontal de un consumidor en el segundo anillo de indicación 15. Por lo tanto, el primer anillo de indicación 14 tiene una primera altura axial 21 y el segundo anillo de indicación 15 tiene una segunda altura axial 22 por lo que en la condición no rota la segunda altura axial 22 está completamente cubierta por la primera altura axial 21 y la primera altura axial 21 y la segunda altura axial 22 se eligen entre 1,5:1-3:1, que se puede ver especialmente en la figura 5.

El primer anillo de indicación 14 tiene una primera propiedad óptica y el segundo anillo de indicación 15 tiene una segunda propiedad óptica que es diferente de la primera propiedad óptica.

Por ende, el consumidor puede distinguir ópticamente entre un estado originalmente cerrado y que se ha abierto una vez del dispositivo de cierre 1.

Se puede elegir una propiedad óptica de un grupo que comprende propiedades de absorción de luz, propiedades de reflexión de la luz, transparencia, opacidad, brillo, una estructura superficial, especialmente una o más aberturas, una o más elevaciones, uno o más rebajes y cualquier combinación de estas propiedades.

En la realización mostrada en las figuras 2-3, la primera propiedad óptica sea la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica sea la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm, por lo que los intervalos de absorción de luz de la primera propiedad óptica y la segunda propiedad óptica son diferentes entre sí. Incluso más preferiblemente, la tasa de absorción de luz de la primera propiedad óptica está por debajo del 5 % en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica es una tasa de absorción de luz por encima del 50 % en el intervalo de 380-750 nm.

Los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 están hechos de uno o más materiales plásticos mediante moldeo por bi-inyección.

El segundo anillo de indicación 15 está conectado a la tapa 8 y el movimiento axial del primer anillo de indicación 14 dentro del dispositivo de cierre 1 está limitado en una posición definida 16 dentro del elemento de base 4 en la dirección de la apertura de la tapa 8, provocando una ruptura del puente frangible orientado radialmente 6, cuando la tapa 8 se mueve fuera de su posición cerrada 9. El primer anillo de indicación 14 comprende una pestaña 20 que se proyecta radialmente hacia el exterior del dispositivo de cierre 1 en su extremo distal orientado hacia el recipiente 2. La pestaña 20 entra en contacto con la pestaña 26 del elemento de base que define la posición definida 16 en la posición inicialmente cerrada 9 del dispositivo de cierre 1.

La tapa 8 comprende además un anillo de sellado 17 del pico que se proyecta desde el fondo 18 de la tapa axialmente hacia dentro del dispositivo de cierre 1 y que entra en contacto con la superficie exterior del pico 11. El segundo anillo de indicación 15 está conectado al anillo de sellado 17 del pico mediante medios de enclavamiento 19 para fijar el segundo anillo de indicación 15 en el anillo de sellado 17 del pico.

La tapa 8 tiene una superficie de carcasa 30 que tiene forma cóncava en el interior del dispositivo de cierre 1.

Lo que también es visible en la figura 1 es que el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 están colocados dentro del dispositivo de cierre 1, de modo que el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 no estén en contacto directo con el entorno que rodea el dispositivo de cierre 1.

Lo que se vuelve obvio al comparar las figuras 2 y 3 es que el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 están colocados coaxialmente entre sí y el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 tienen una sección 41 superpuesta axialmente antes y después de que la tapa 8 del dispositivo de cierre 1 se haya movido una vez fuera de su posición cerrada 9. El primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 están colocados coaxialmente entre sí y el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 tienen una sección 41 superpuesta axialmente antes y después de que la tapa 8 del dispositivo de cierre 1 se haya movido una vez fuera de su posición cerrada 9 cuando la tapa 8 está en su posición cerrada.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de cierre abierto 1. La bisagra 12 conecta la tapa 8 con el elemento de base 4 de modo que la tapa 8 pueda pivotar hacia delante y hacia atrás para cubrir o descubrir el pico 12. En la realización mostrada, la bisagra 12 es un puente de material flexible formado monolíticamente con el elemento de base 4 y la tapa 8.

Lo que también se muestra en la figura 5 es que el primer anillo de indicación 14 tiene una primera anchura de anillo radial 23 y el segundo anillo de indicación 15 tiene una segunda anchura de anillo radial 24 que es diferente de la primera anchura de anillo radial 23.

El puente o puentes frangibles 6 tienen forma de anillo o tienen forma de segmento de anillo. La forma de anillo o la forma de segmento de anillo es plana, por ende, el espesor axial de la forma de anillo o la forma de segmento de anillo es menor que la longitud radial que se puede ver muy bien a partir de la vista detallada mostrada en la sección inferior de la figura 5. Aunque no es visible a partir de la figura 5, los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 en la realización mostrada comprenden una pluralidad de puentes frangibles 6, por lo que el número de puentes frangibles 6 es seis. La pluralidad de puentes frangibles 6 son esencialmente idénticos en forma de segmento de anillo y están colocados equidistantemente entre el primer anillo de indicación 14 y el segundo anillo de indicación 15 en un ángulo de 60°.

Las figuras 6-7 muestran combinaciones alternativas de propiedades ópticas. En la realización mostrada en la sección superior de la figura 6, el primer anillo de indicación 14 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, mientras que el segundo anillo de indicación 15 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco. El segundo anillo de indicación 15 comprende aberturas 31 en forma de letras, que se hacen visibles, cuando el primer anillo de indicación 14 se mueve axialmente por debajo del segundo anillo de indicación 15. El pico 11 tiene preferiblemente un color percibido como diferente del blanco, por ejemplo, rojo, naranja, azul o violeta, de modo que las aberturas contrastan con el segundo anillo de indicación blanco 15.

En la sección inferior de la figura 6, se muestra una realización en la que el primer anillo de indicación 14 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco, mientras que el segundo anillo de indicación 15 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco. El segundo anillo de indicación 15 comprende elevaciones 32 y/o rebajes 32, por ejemplo, en forma de letras, que se hacen visibles, cuando el primer anillo de indicación 14 se mueve axialmente por debajo del segundo anillo de indicación 15.

La Figura 7 muestra otra realización en la que el primer anillo de indicación 14 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco con elevaciones 32 y/o rebajes 32 en su superficie, por ejemplo, en forma de letras, que se vuelven invisibles, cuando el primer anillo de indicación 14 se mueve axialmente por debajo del segundo anillo de indicación 15. El segundo anillo de indicación 15 está hecho de un material opaco que tiene un color percibido como blanco. El pico 11 puede tener preferiblemente un color percibido como diferente del blanco.

La disposición de resorte del dispositivo de cierre 1 se describirá ahora con más detalle pasando a las figuras 8-10.

Las figuras 8-10 muestran vistas detalladas en sección transversal de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13.

5 Lo que se puede ver bien en las figuras 8-10 es que el primer anillo de indicación 14 está acoplado a una disposición de resorte 33 de modo que el primer anillo de indicación 14 está cargado con resorte en la dirección del recipiente 2 antes de la ruptura del puente o puentes frangibles 6. La fuerza de resorte aplicada al primer anillo de indicación 14 está configurada para mantener el primer anillo de indicación 14 en una posición definida 37 después de la ruptura del puente o puentes frangibles 6 lo que se muestra en la figura 10.

10 El elemento de base 4 y el pico 11 están configurados para definir un cojinete liso lineal axial 40 - como se muestra en la figura 10 - en el que el primer anillo de indicación 14 se guía a su posición definida 37 después de la ruptura del puente o puentes frangibles 6. La superficie interior del primer anillo de indicación 14 está guiada por una sección axial 43 del pico 11. La superficie exterior del primer anillo de indicación 14 está guiada por la superficie delantera axial de la pestaña 26 del elemento de base. Por lo tanto, se evita una inclinación del primer anillo de indicación 14 mientras
15 se mueve su posición definida 37 después de la ruptura del puente o puentes frangibles 6 y se aumenta la seguridad funcional de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13.

La disposición de resorte 33 comprende una pluralidad de elementos de resorte 34, que están formados integralmente con el elemento de base 4. Los elementos de resorte 34 están soportados en su primer extremo distal 35 por el anillo de base 4 y están soportados con su segundo extremo distal 36 en la pestaña 20 del primer anillo de indicación 14. En la realización mostrada, los elementos de resorte 34 están configurados como lengüetas de resorte con una forma espacial plana en forma de cuboide. Los elementos de resorte 34 están dispuestos de manera equidistante alrededor de la superficie interior del elemento de base en forma de anillo cilíndrico 4.

25 La disposición de resorte 33 está acoplada con la pestaña 20 de modo que la fuerza de resorte de la disposición de resorte 33 se aplica a la pestaña 20. Los extremos libres de los elementos de resorte 34 configurados como lengüetas de resorte descansan cargados por resorte sobre la pestaña 20 en el estado no roto del puente o puentes frangibles 6, lo que se muestra en la representación superior de la figura 8.

30 En la configuración inferior, el estado de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 se muestra después de la ruptura del puente o puentes frangibles 6. En este punto, el primer anillo de indicación 14 se mantiene en su posición definida 37 por los elementos de resorte 34, que aún descansa contra la pestaña 20 asegurando que el primer anillo de indicación 14 se mantenga en la posición mostrada 37. La fuerza de resorte de los elementos de resorte 34 soporta también el movimiento del primer anillo de indicación 14 en su posición definida 37 después de la ruptura del
35 puente o puentes frangibles 6.

La realización de la figura 8 muestra un dispositivo de cierre convencional 1, donde la abertura de dispensación 7 del dispositivo de cierre 1 está por encima del recipiente 2 en su posición prevista de transporte y/o almacenamiento.

40 La figura 9 muestra una realización en la que el dispositivo de cierre 1 está dispuesto debajo del recipiente 2 en su posición prevista de transporte y/o almacenamiento, que también se conoce como dispositivo de cierre de soporte de cabeza. Los dispositivos de cierre 1 de la figura 8 y la figura 9 están configurados de manera idéntica. La disposición de resorte 33 del dispositivo de cierre de soporte de cabeza 1 de la figura 9 está construida para mover el primer anillo de indicación 14 contra la dirección de la gravedad en su posición definida 37 después de la ruptura del puente o
45 puentes frangibles 6.

La figura 10 muestra especialmente que los elementos de resorte 34 tienen una longitud radial 38 que es igual a la longitud radial 39 de la pestaña 26 del elemento de base 4.

50 La figura 11 muestra una vista en sección transversal de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 durante el montaje con el árbol de montaje 42. El eje del conjunto tiene una forma básicamente cilíndrica con un saliente 44. Extendiéndose axialmente desde el saliente 44 hay una sección de árbol que tiene un diámetro menor que el diámetro de la sección de saliente del eje del conjunto 42, de modo que esta sección de diámetro más pequeño se puede mover al interior del primer anillo de indicación 14. Esta sección de menor diámetro tiene una altura axial
55 que corresponde a la diferencia de la primera altura axial 21 y la segunda altura axial 22. Los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 se colocan en el eje del conjunto en forma de cilindro 42, que tiene el saliente 44 sobre el que descansa la pestaña 20 del primer anillo de indicación 14. El segundo anillo de indicación 15 descansa contra la superficie delantera 45 del eje del conjunto 42. Por ende, durante el montaje de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13, no se expone ninguna tensión axial al puente o puentes frangibles 6 y la posición de los medios de indicación de evidencia de manipulación 13 está bien definida durante el montaje.
60

La invención no se limita a las realizaciones mostradas en las figuras y se define por las reivindicaciones a continuación. Por lo tanto, la descripción anterior no debe considerarse como restrictiva, sino como explicativa. Las siguientes reivindicaciones de patente deben entenderse de tal manera que una característica nombrada esté presente
65 en al menos una forma de implementación de la invención. Esto no excluye la presencia de características adicionales. Si las reivindicaciones de patente y la descripción anterior definen 'primera' y 'segunda' características, esta indicación

sirve para distinguir dos características del mismo tipo sin establecer un orden de prioridad.

Referencias

- | | |
|----|---|
| 5 | 1 dispositivo de cierre |
| | 2 recipiente |
| | 3 material fluido |
| | 4 elemento de base |
| | 5 abertura de recipiente |
| 10 | 6 puente frangible |
| | 7 abertura de dispensación |
| | 8 tapa |
| | 9 posición cerrada |
| | 10 posición abierta |
| 15 | 11 pico |
| | 12 bisagra |
| | 13 medios de indicación de evidencia de manipulación |
| | 14 primer anillo de indicación |
| | 15 segundo anillo de indicación |
| 20 | 16 posición |
| | 17 anillo de sellado del pico |
| | 18 fondo de tapa |
| | 19 medios de enclavamiento |
| | 20 pestaña |
| 25 | 21 primera altura axial |
| | 22 segunda altura axial |
| | 23 primera anchura de anillo radial |
| | 24 segunda anchura de anillo radial 26 pestaña del elemento de base |
| | 30 superficie de carcasa |
| 30 | 31 abertura |
| | 32 elevaciones/rebajes |
| | 33 disposición de resorte |
| | 34 elementos de resorte |
| | 35 primer extremo distal |
| 35 | 36 segundo extremo distal |
| | 37 posición |
| | 38 longitud radial |
| | 39 longitud radial |
| | 40 cojinete liso |
| 40 | 41 sección de superposición axial |
| | 42 eje del conjunto |
| | 43 sección de pico axial |
| | 44 saliente |
| | 45 superficie delantera |

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de cierre (1) para un recipiente (2) en el que se almacena un material fluido (3), que comprende

- 5 - un elemento de base (4), que se puede sujetar en una abertura de recipiente (5) del recipiente (2)
- un pico (11) con una abertura de dispensación (7)
 - o por lo que el pico (11) se coloca dentro del elemento de base (4), y
- 10 - una tapa (8) conectada al elemento de base (4) por una bisagra (12),
 - o por lo que la tapa (8) se puede mover hacia delante y hacia atrás entre una posición cerrada (9) en la que la tapa (8) cierra la abertura de dispensación (7) para que el pico (11) no sea accesible y una posición abierta (10) en la que el pico (11) es accesible,
- 15 - medios de indicación de evidencia de manipulación (13) para indicar visualmente si la tapa (8) del dispositivo de cierre (1) se ha movido una vez fuera de su posición cerrada (9),

en donde

- 20 los medios de indicación de evidencia de manipulación (13) comprenden un primer anillo de indicación (14) y al menos un segundo anillo de indicación (15) que está dispuesto coaxialmente en el primer anillo de indicación (14), por lo que el primer anillo de indicación (14) y el segundo anillo de indicación (15) están conectados por al menos un puente frangible (6) orientado radialmente que está configurado para romperse cuando la tapa (8) se mueve
- 25 desde su posición cerrada (9), provocando un movimiento axial del primer anillo de indicación (14) con respecto al segundo anillo de indicación (15), por lo que el primer anillo de indicación (14) tiene una primera propiedad óptica y el segundo anillo de indicación (15) tiene una segunda propiedad óptica que es diferente de la primera propiedad óptica, **caracterizado por que**
- 30 el primer anillo de indicación (14) tiene una primera altura axial (21) y el segundo anillo de indicación (15) tiene una segunda altura axial (22) por lo que en la condición no rota, la segunda altura axial (22) está completamente cubierta por la primera altura axial (21).

2. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**

- 35 una propiedad óptica se selecciona entre un grupo que comprende propiedades de absorción de luz, propiedades de reflexión de la luz, transparencia, opacidad, brillo, estructura superficial, especialmente una o más aberturas, una o más elevaciones, uno o más rebajes y cualquier combinación de estas propiedades.

3. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

- 40 **caracterizado por que** la primera propiedad óptica es la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica es la absorción de luz en el intervalo de 380-750 nm, por lo que los intervalos de absorción de luz de la primera propiedad óptica y la segunda propiedad óptica son diferentes entre sí.

4. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

- 45 **caracterizado por que** la primera propiedad óptica es una tasa de absorción de luz inferior al 5 % en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica es una tasa de absorción de luz superior al 50 % en el intervalo de 380-750 nm.

5. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

- 50 **caracterizado por que** la primera propiedad óptica es una tasa de absorción de luz inferior al 5 % en el intervalo de 380-750 nm y la segunda propiedad óptica es una tasa de absorción de luz superior al 50 % en el intervalo de 380-750 nm y el pico (11) tiene una tasa de absorción de luz inferior al 5 % en el intervalo de 380-750 nm.

6. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

- 55 **caracterizado por que** el primer anillo de indicación (14) tiene una primera anchura del anillo radial (23) y el segundo anillo de indicación (15) tiene una segunda anchura del anillo radial (24) que es diferente de la primera anchura del anillo radial (23).

7. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

- 60 **caracterizado por que** los medios de indicación de evidencia de manipulación (13) están hechos de uno o más materiales plásticos mediante moldeo por bi-inyección.

8. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el segundo anillo de indicación (15) está conectado a la tapa (8), por lo que el movimiento axial del primer anillo de indicación (14) se limita en una posición definida (16) dentro del elemento de base (4) en la dirección de la abertura de la tapa (8), lo que provoca una rotura del puente frangible orientado radialmente (6), cuando la tapa (8) se mueve fuera de su posición cerrada (9).

5

9. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

la tapa (8) comprende un anillo de sellado (17) del pico que sobresale desde el fondo (18) de la tapa axialmente hacia dentro en el dispositivo de cierre (1) y que entra en contacto con la superficie exterior del pico (11), por lo que el segundo anillo de indicación (15) está conectado al anillo de sellado (17) del pico.

10

10. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el primer anillo de indicación (14) comprende una pestaña (20) que se sobresale radialmente hacia el exterior del dispositivo de cierre (1) en su extremo distal frente al recipiente (2).

15

11. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el segundo anillo de indicación (15) comprende medios de enclavamiento (19) para fijar el segundo anillo de indicación (15) en el anillo de sellado (17) del pico.

20

12. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

la tapa (8) comprende la superficie de carcasa (30), por lo que la superficie de carcasa (30) tiene forma al menos parcialmente cóncava.

25

13. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

la distancia radial entre la superficie interior de carcasa (30) de la tapa (8) y la superficie exterior del pico (11) es de entre 1 y 10 mm, preferiblemente entre 2 y 7 mm, especialmente preferida entre 2 y 5 mm.

30

14. Dispositivo de cierre (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que el primer anillo de indicación (14) y el segundo anillo de indicación (15) están colocados en el interior del dispositivo de cierre (1), de modo que el primer anillo de indicación (14) y el segundo anillo de indicación (15) no estén en contacto directo con el entorno que rodea al dispositivo de cierre (1).

35

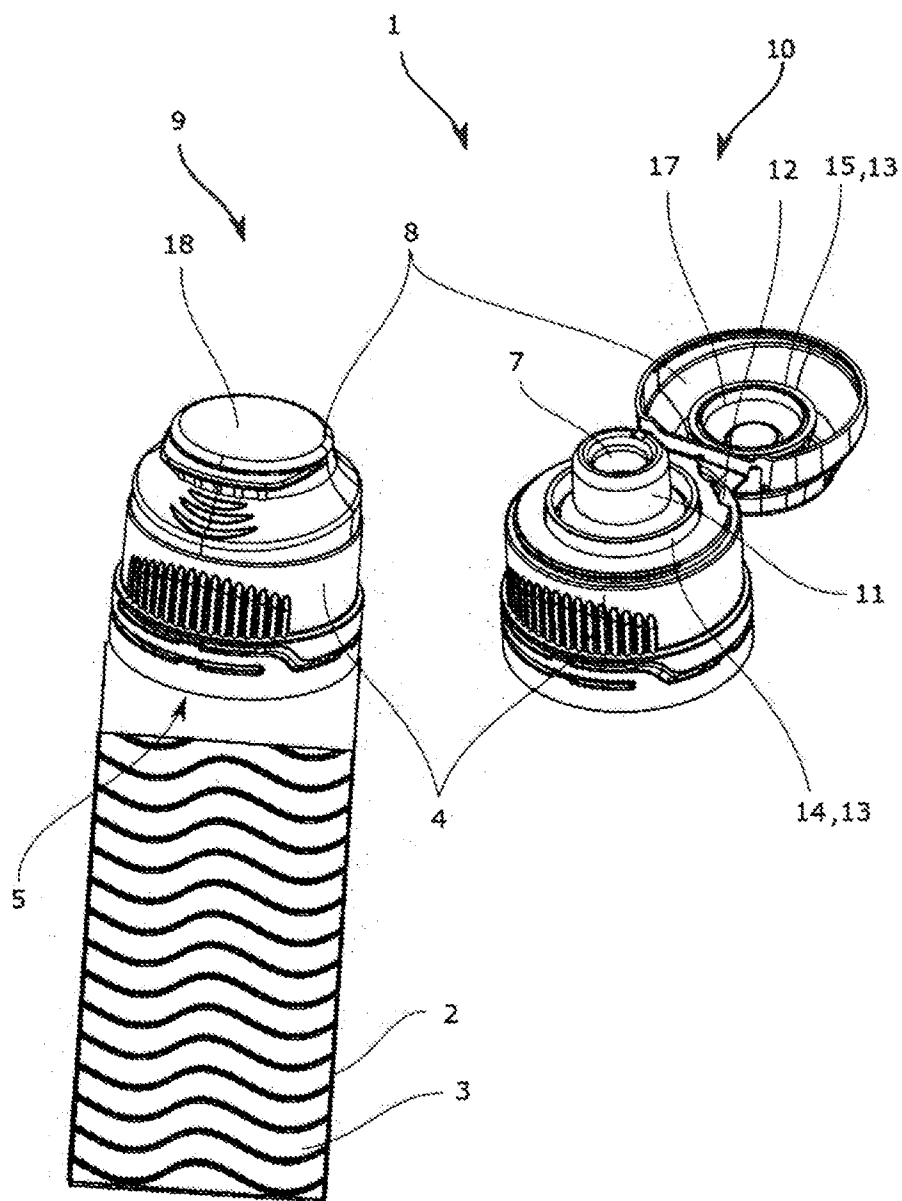


Fig. 1

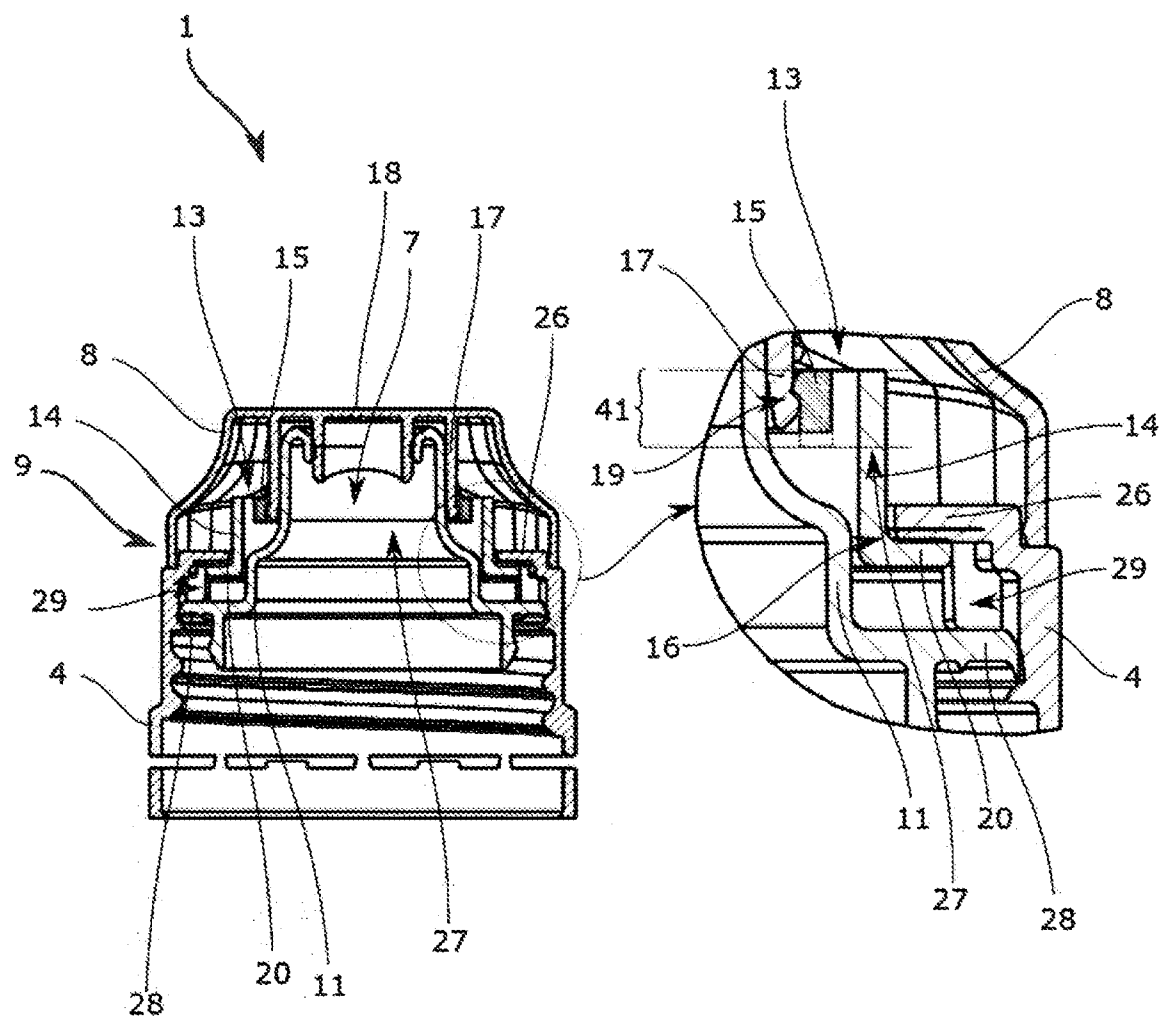


Fig. 2

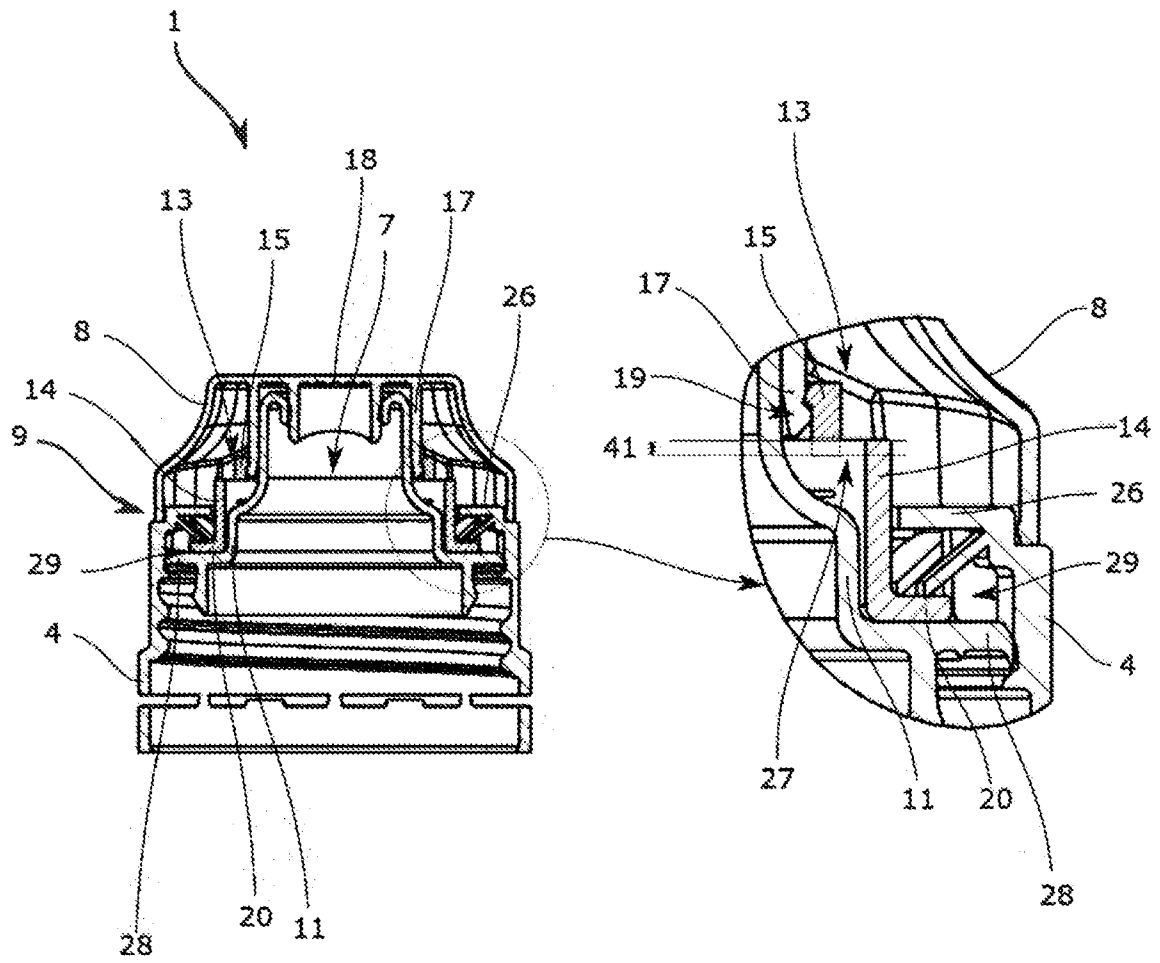


Fig. 3

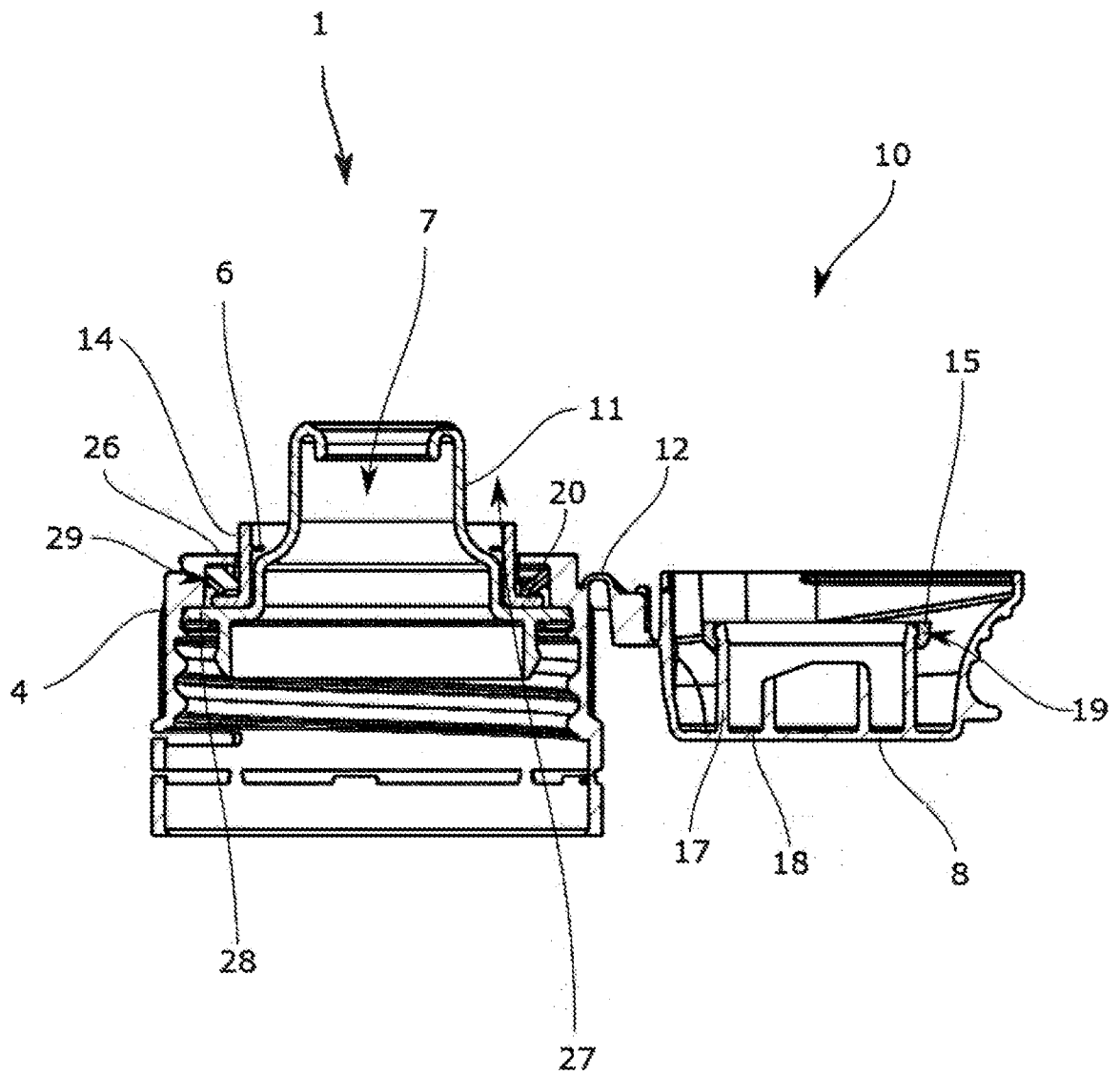


Fig. 4

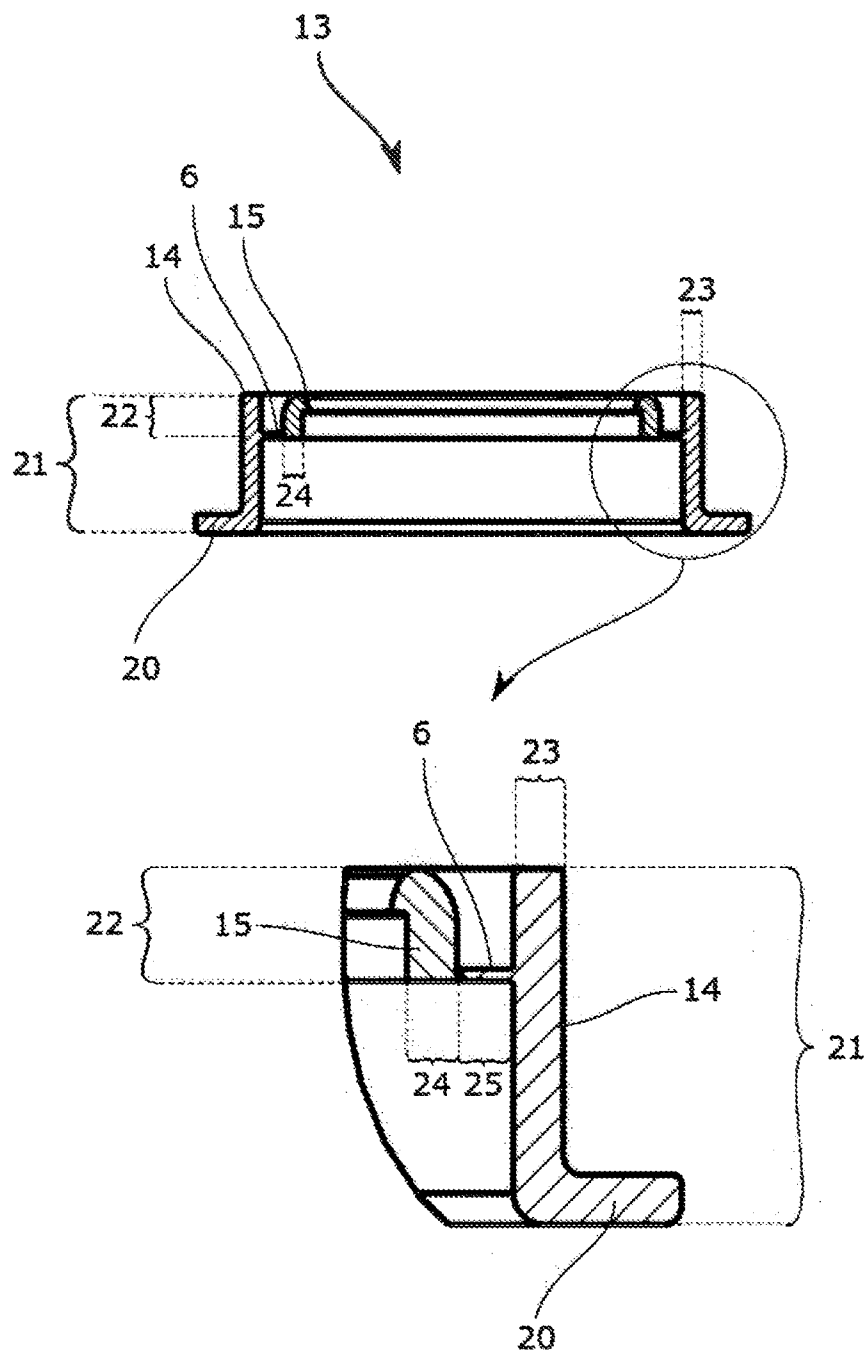


Fig. 5

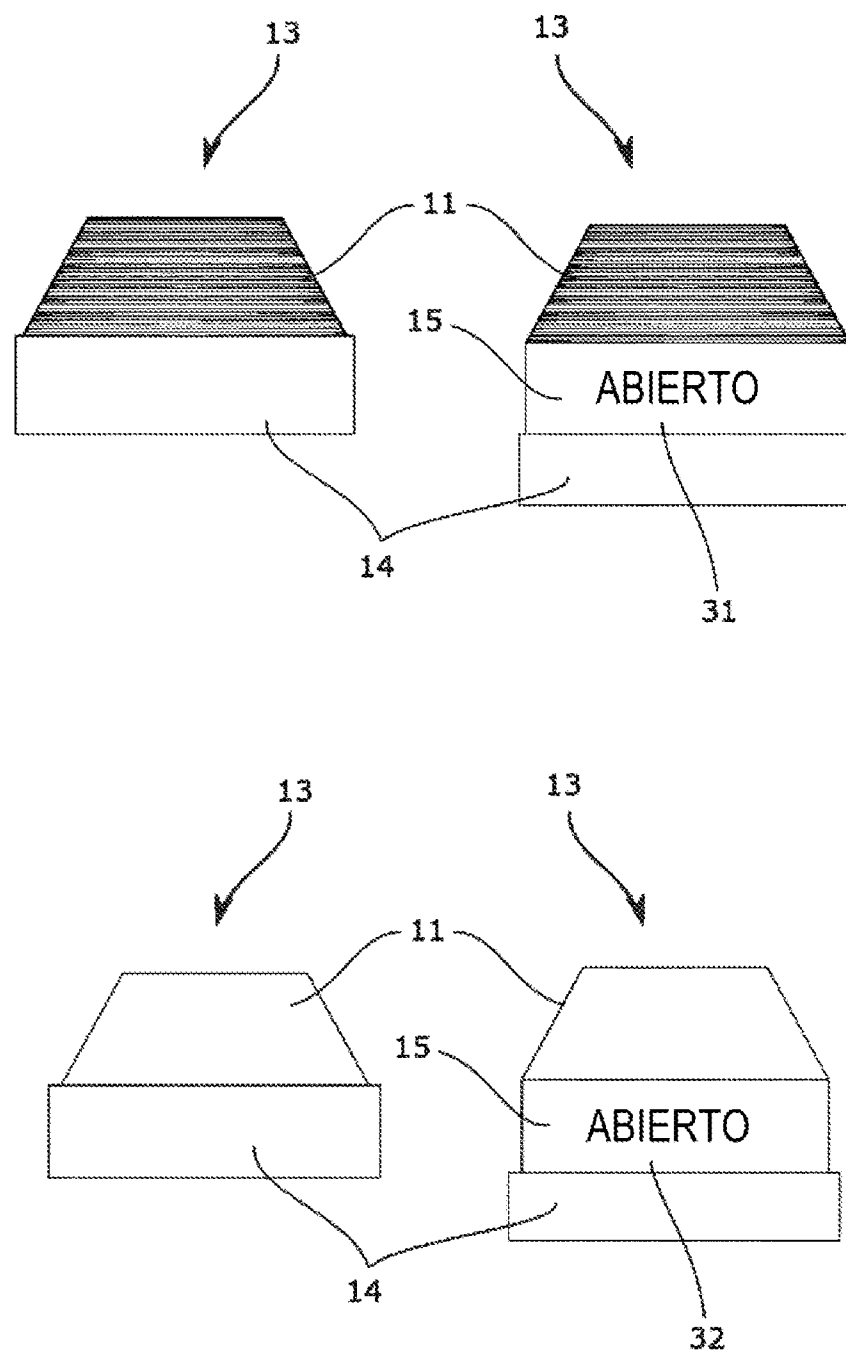


Fig. 6

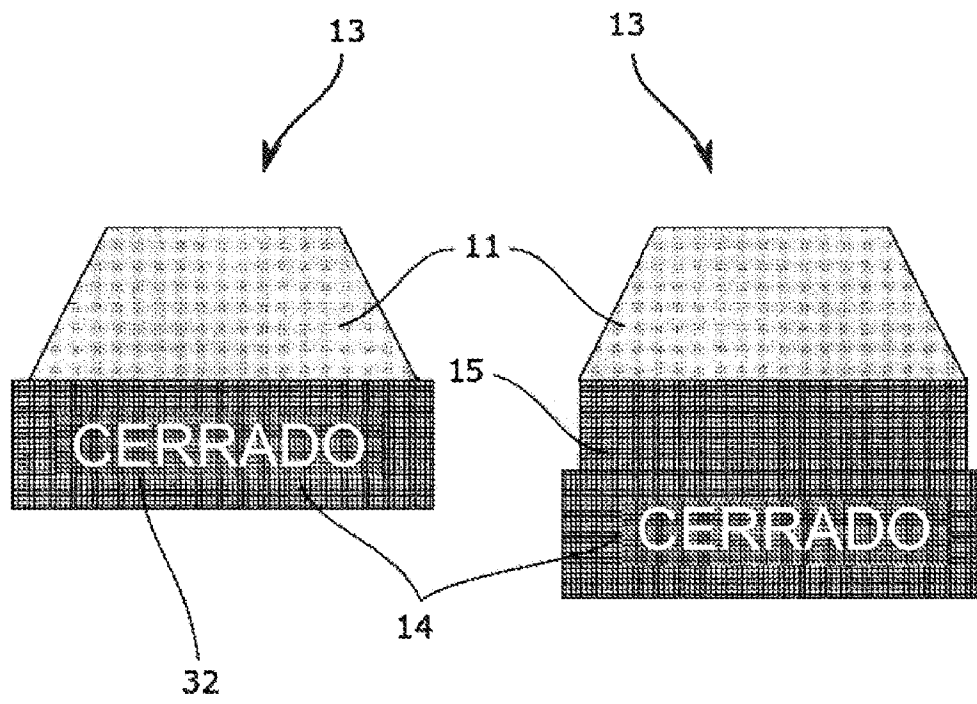


Fig. 7

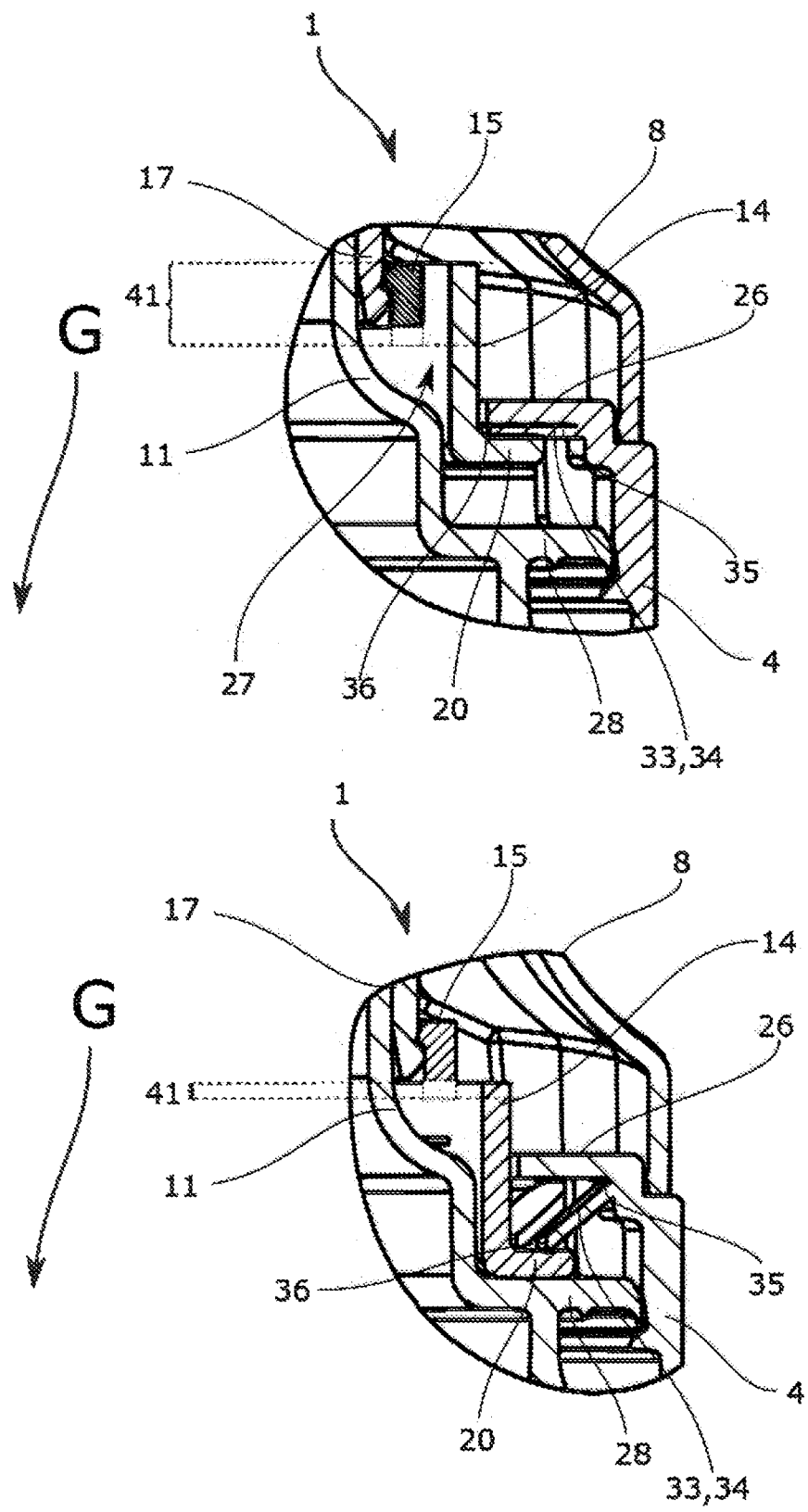


Fig. 8

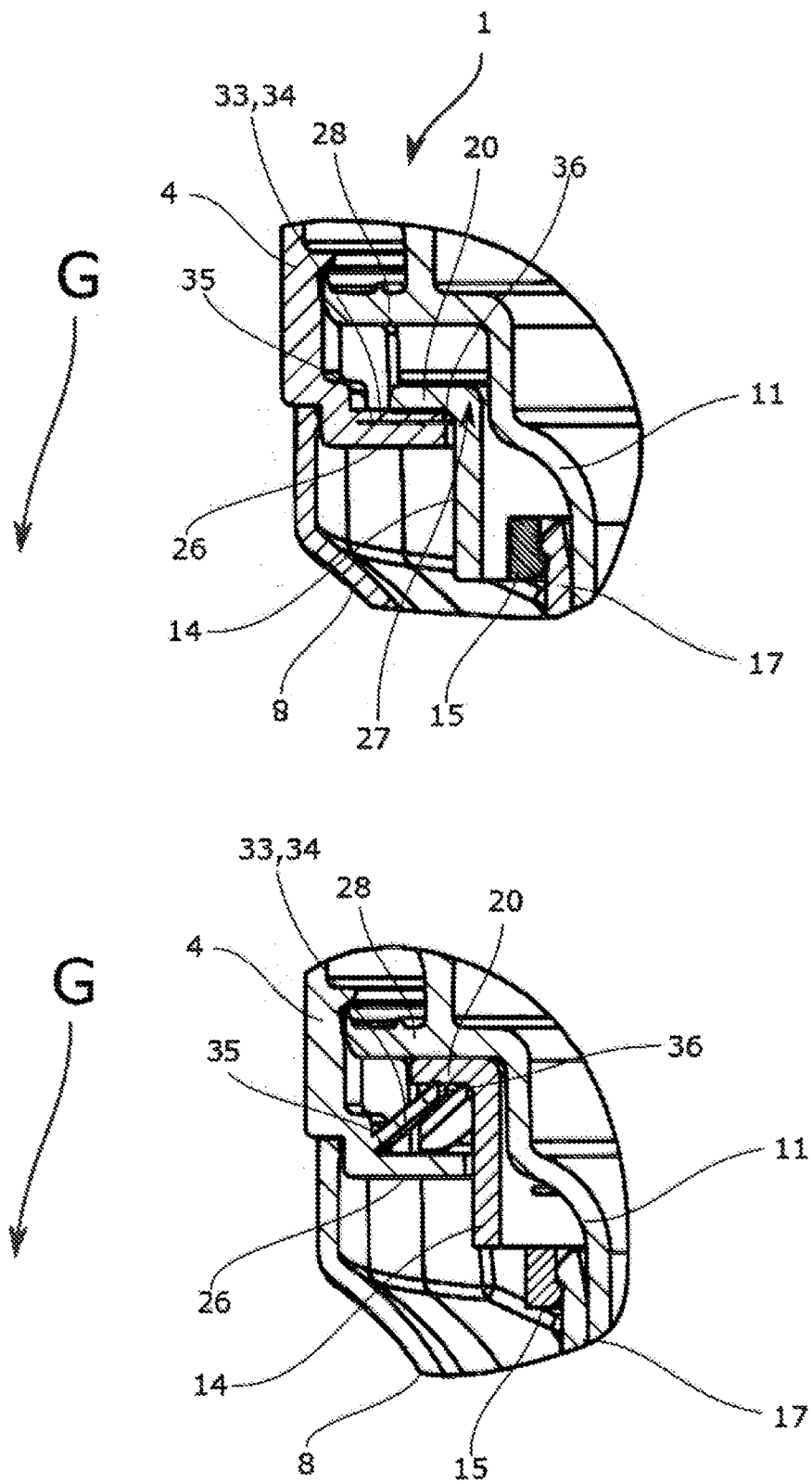


Fig. 9

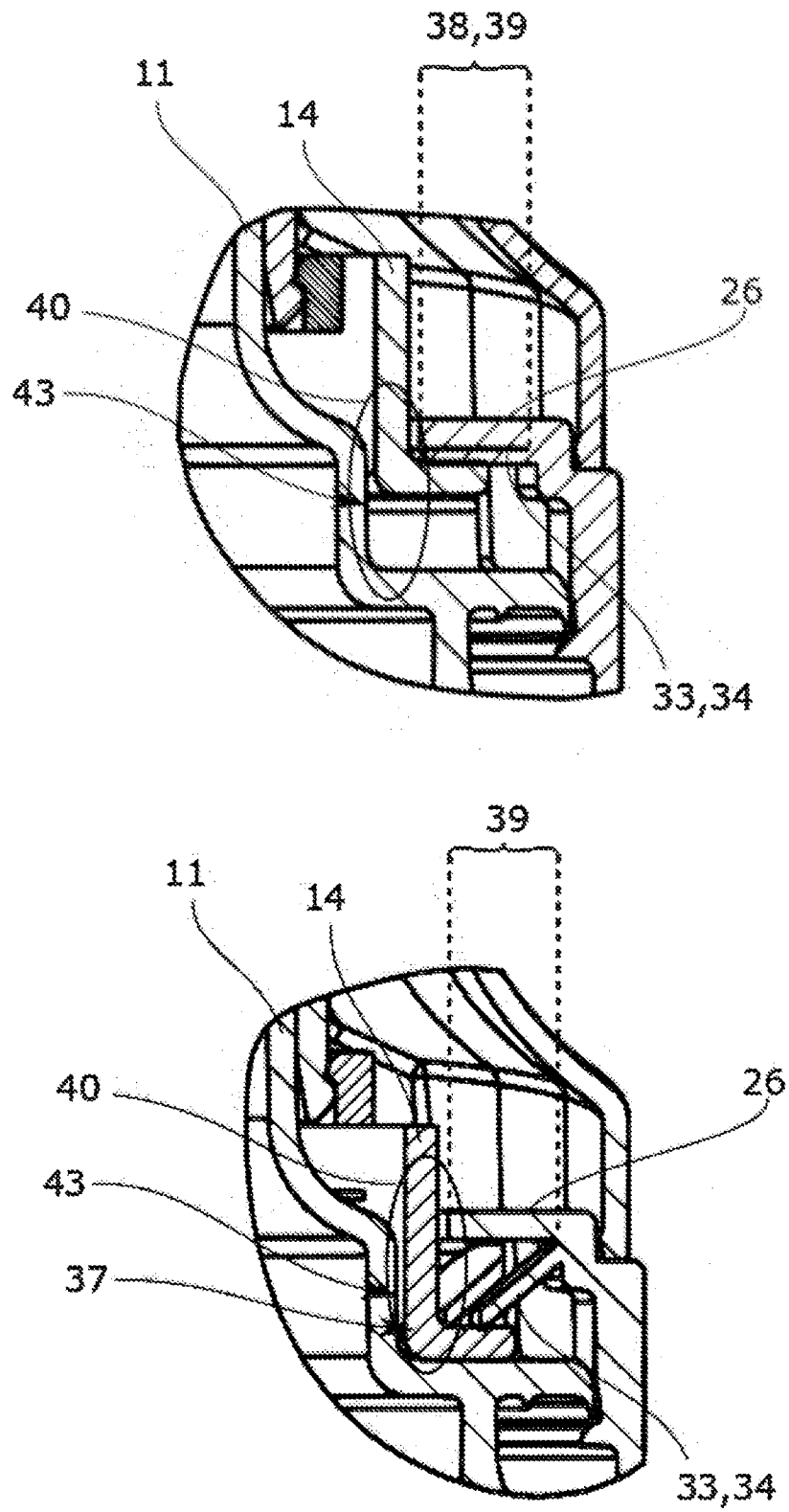


Fig. 10

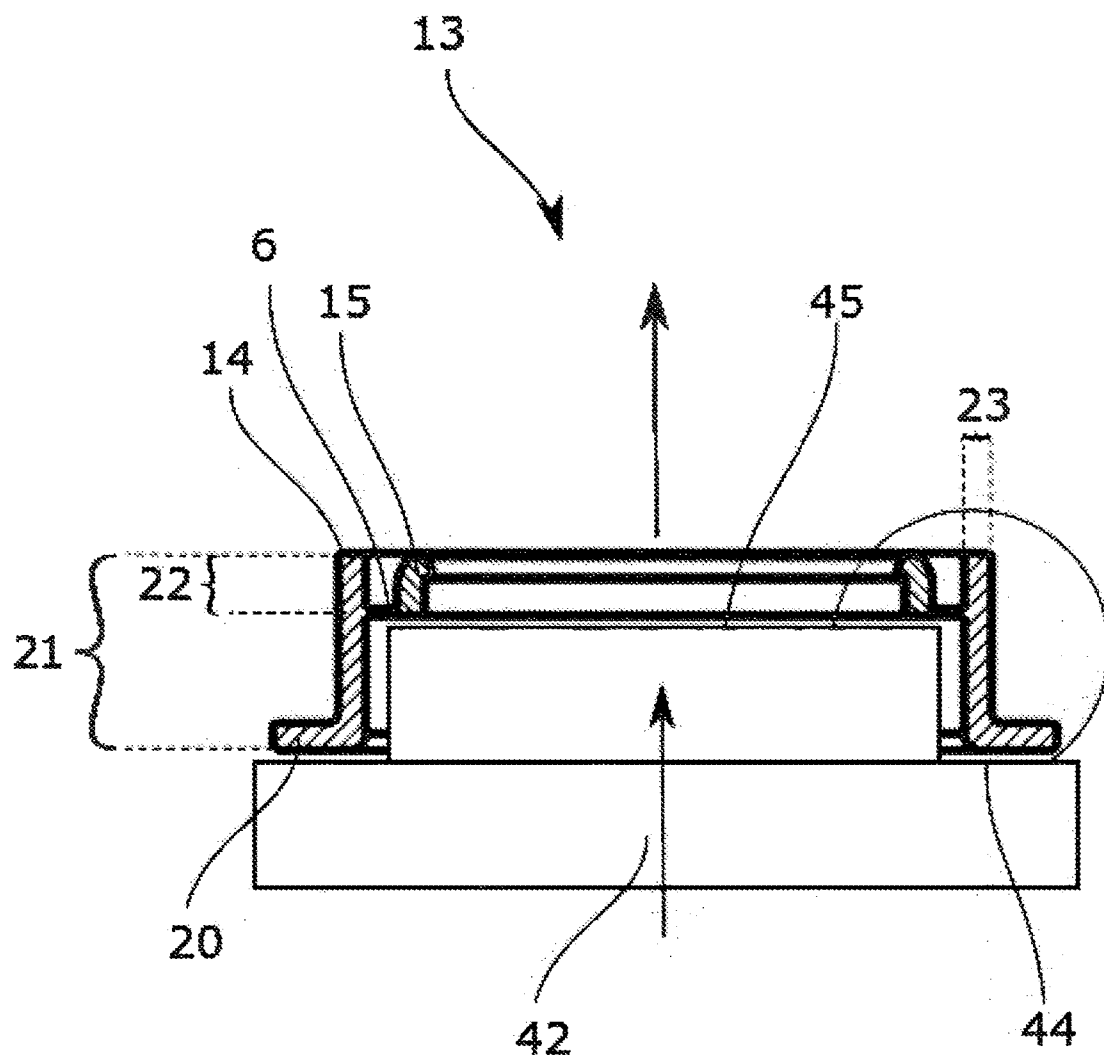


Fig. 11