

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 729**

51 Int. Cl.:

**B65D 41/34** (2006.01)

**B65D 55/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2023** **E 23179913 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 4296183**

54 Título: **Conjunto de tapón de recipiente con una etiqueta RFID**

30 Prioridad:

**22.06.2022 CZ 20220280**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**31.03.2025**

73 Titular/es:

**SENSONEO J. S. A. (100.00%)**  
**Kollárova 27**  
**841 06 Bratislava, SK**

72 Inventor/es:

**BASILA, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**SERRANO IRURZUN, Francisco Javier**

ES 3 009 729 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

Conjunto de tapón de recipiente con una etiqueta RFID

### 5 Campo de la invención

La invención se refiere a una disposición de etiqueta RFID en un tapón de recipiente que resuelve las cuestiones asociadas con la identificación de la integridad del recipiente y su tapón original incluso después de que el recipiente se haya abierto, en particular, para recipientes retornables y recipientes destinados para su reciclaje.

### 10 Antecedentes de la invención

En el estado de la técnica actual son conocidas soluciones para identificar recipientes u otros envases usando un código de barras, código QR o etiqueta RFID que sea legible electrónicamente y permita presentar información sobre el envase o su contenido, en las que el uso de una etiqueta RFID parece ser el más ventajoso en términos de tamaño y función. Sin embargo, la mera presencia de una etiqueta RFID en un recipiente puede que no proporcione otra información necesaria sobre el estado del recipiente y su tapón, por ejemplo, si el recipiente usado también tiene su tapón original, lo que es, en particular, importante cuando al recoger las botellas retornables para su reutilización o reciclaje conjunto de la botella y tapón.

Las soluciones conocidas para botellas con una etiqueta RFID, que incluye un chip RFID y una antena conectados por un cable de conexión, implican que un elemento del par chip RFID-antena se localice en el tapón de botella y el otro elemento de este par se localice en el cuello de botella o en el collarín en el cuello de botella. Por ejemplo, el documento CN103854049 A describe una etiqueta RFID en una lámina protectora que cubre tanto el cuello como la boca de la botella al mismo tiempo, en la que el chip RFID se localiza en la superficie superior que cubre la boca de la botella y la antena se localiza en una parte lateral de la lámina (en el cuello de botella). Sin embargo, cuando la botella se abre por primera vez, la lámina en el cuello de botella y el cable de conexión se arrancan y la función de la etiqueta RFID se desactiva.

El documento KR20130017736 A describe una solución con un chip RFID localizado en el tapón de botella y una antena en un collarín en el cuello de botella. El tapón y el collarín en el cuello están conectados por una brida de tapa de conexión elástica, pero el cable de conexión de la antena y el chip RFID se conduce a través de una brida de tapa diferente, en la que esta brida de tapa se rompe cuando la botella se abre por primera vez. La desventaja de esta solución es que el cable de conexión del chip RFID y la antena ya se arranca cuando el recipiente se abre por primera vez, lo que hace imposible identificar el recipiente y su contenido después del momento de apertura.

Una solución similar se describe en el documento CN101767678B B, que incluye un tapón de recipiente roscado con un chip RFID y una antena. El tapón está conectado a un collarín en el cuello de recipiente, en el que una parte de la antena se conduce a través de esta parte de antena. Sin embargo, la parte de conexión es rígida, permanece en su posición original y se separa del tapón o collarín cuando se gira el tapón. Cuando se desenrosca el tapón por primera vez, la antena se daña y toda la etiqueta RFID no es funcional.

En otra solución conocida descrita en el documento CN101894286 A, el chip RFID se localiza en la tapa del recipiente y la antena se localiza directamente en el recipiente, en la que el cable de conexión se conduce a través de una conexión flexible entre el chip RFID y la antena. Sin embargo, el documento aborda una cuestión técnica diferente y no describe el estado del cable de conexión después de abrir y volver a cerrar el recipiente ni la función de esta conexión flexible. En otra solución conocida descrita en el documento EP 1 083 519 A2, se divulga una combinación de un recipiente y un conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Estas soluciones tienen como objetivo romper el cable de conexión entre la antena y el chip RFID en el momento de abrir el recipiente, hacer imposible que la etiqueta RFID se vuelva a identificar tras la apertura del recipiente y, por tanto, evitar su reutilización con un contenido no original. Por lo tanto, esta es una medida contra la falsificación del tapón o la manipulación del contenido del recipiente, en la que ninguno de los documentos mencionados aborda la cuestión de identificación de la integridad del recipiente y de su tapón original, lo que se podría hacer después de que se haya abierto el recipiente o al final de la vida útil del recipiente cuando el recipiente y el tapón se reciclan conjuntamente.

### 60 Sumario de la invención

Las deficiencias anteriores se eliminan en cierta medida por una combinación de un recipiente y un conjunto de tapón de recipiente con una etiqueta RFID, en la que la etiqueta RFID comprende un chip RFID, una antena para transmitir una señal de radiofrecuencia y un cable de conexión que conecta el chip RFID a la antena para transmitir una señal de radiofrecuencia, en la que el recipiente comprende un cuello de recipiente y el conjunto

de tapón de recipiente comprende un tapón de cuello, una tira de conexión que conecta el tapón de cuello al cuello de recipiente, en la que el cable de conexión se conduce a través de la tira de conexión y el tapón de cuello tiene una primera posición y una segunda posición, en la que en la primera posición el cuello de recipiente está abierto y en la segunda posición el cuello de recipiente está cerrado por el tapón de cuello, en la que el cable de conexión está intacto tanto en la primera como en la segunda posiciones del tapón de cuello.

La ventaja de conducir el cable de conexión a través de la tira de conexión que conecta rigidamente el tapón de cuello al cuello de recipiente es que el cable de conexión de la antena y el chip RFID no se rompe durante la apertura y cierre normales del recipiente, en los que solo arrancar el cable de conexión, es decir, arrancar la tira de conexión y separar permanentemente el tapón del cuello de recipiente hace imposible leer la etiqueta RFID. Por lo tanto, posibilita la identificación electrónica automática e inequívoca de la integridad del recipiente y de su tapón original y acelera el procedimiento de comprobación de la conexión recipiente-tapón durante el procesamiento en masa de recipientes durante la clasificación y el reciclaje. Al mismo tiempo, elimina la aparición de errores al simplemente comprobar visualmente la conexión del recipiente y el tapón. La solución se puede aplicar a cualquier tipo de recipiente y tapón.

En un modo de realización preferente, la tira de conexión está adaptada por su longitud y flexibilidad para mantener su integridad durante el movimiento del tapón de cuello entre sus primera y segunda posiciones. La suficiente longitud y flexibilidad de la tira de conexión garantizan la protección del cable de conexión durante la manipulación con el tapón.

En un modo de realización preferente, un elemento del conjunto de cuello de recipiente, tapón de cuello y tira de conexión incluye el chip RFID y un elemento del conjunto de cuello de recipiente, tapón de cuello y tira de conexión incluye la antena para transmitir una señal de radiofrecuencia. Este modo de realización es preferente debido a la variabilidad de la colocación del chip RFID y la antena para la conformación particular de los recipientes y tapones o los materiales de los que están hechos.

Preferentemente, el cuello de recipiente comprende un collarín en el cuello, en el que el collarín en el cuello está dispuesto holgadamente alrededor del cuello de recipiente y el cuello de recipiente está adaptado para evitar que el collarín en el cuello se saque, en el que el collarín en el cuello está conectado a la tira de conexión. El collarín en el cuello puede girar libremente alrededor del cuello de recipiente, lo que es, en particular, ventajoso para los tapones roscados que, de otro modo, se tendrían que conectar al cuello por una tira de conexión más larga.

El tapón de cuello de recipiente incluye preferentemente el chip RFID y el collarín en el cuello incluye la antena para transmitir una señal de radiofrecuencia. Esta solución es adecuada, por ejemplo, para recipientes con un tapón con bisagra. El modo de realización del chip RFID en el tapón de recipiente es más fácil, ya que el tapón ofrece un mayor espacio para su colocación en comparación con el collarín en el cuello. Además, en este modo de realización es menos probable que el chip RFID se dañe, ya que la probabilidad de dañar el tapón es menor que la probabilidad de dañar el cuello (o el collarín en el cuello de botella), en particular, para botellas de plástico. La antena es relativamente encorvable y flexible y, por lo tanto, se puede localizar en el cuello de recipiente.

En otro modo de realización preferente, el cierre de cuello incluye una tapa de rosca y un collarín de tapa de rosca, en el que el collarín de tapa de rosca está dispuesto holgadamente alrededor de la tapa de rosca y la tapa de rosca está adaptada para evitar que el collarín de tapa de rosca se saque, en el que el collarín de tapa de rosca está conectado a la tira de conexión e incluye el chip RFID. Este modo de realización también es ventajoso para tapones de rosca, ya que permite acortar la longitud de la tira de conexión incluso para recipientes donde el cuello del recipiente no incluya ningún collarín en el cuello dispuesto holgadamente.

#### Descripción de los dibujos

El resumen de la invención se explica con más detalle por ejemplos de sus modos de realización, que se describen usando los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 muestra un conjunto de tapón roscado con un collarín en el cuello de recipiente y un chip RFID en el tapón de cuello,

la fig. 2 muestra un conjunto de tapón roscado con un collarín en el cuello de recipiente y un chip RFID en una tira de conexión más cerca del tapón de cuello,

la fig. 3 muestra un conjunto de tapón roscado con un collarín de tapa de rosca y un chip RFID en el collarín de tapa de rosca.

#### Modos de realización ejemplares de la invención

La invención se explicará con más detalle por ejemplos de sus implementaciones con referencia a los dibujos correspondientes. Una implementación de ejemplo es un modo de realización de un conjunto de tapón roscado de cuello 2 de una botella de plástico con un chip RFID 4 localizado en el tapón de cuello 2, que se muestra en la fig. 1.

Un primer modo de realización ejemplar incluye una etiqueta RFID en el tapón roscado 2 de una botella de plástico. En el cuello de botella 1 está localizado un collarín en el cuello 7 en la conformación de un anillo de plástico que está conectado rígidamente al tapón 2 por una tira de conexión 3. Este collarín en el cuello 7 está dispuesto holgadamente y puede girar alrededor del cuello de botella 1, en el que el cuello de botella 1 no se puede sacar del collarín en el cuello 7. La etiqueta RFID comprende un chip RFID 4, una antena 5 para transmitir una señal de radiofrecuencia y un cable de conexión 6 que conecta el chip RFID 4 a la antena 5, en la que el chip RFID 4 se entiende en este caso que es un conjunto de todos los componentes electrónicos que pertenecen a la etiqueta RFID excepto la antena 5 para transmitir una señal de radiofrecuencia, que facilita la comunicación del chip RFID con un dispositivo de lectura. En el primer modo de realización ejemplar, el chip RFID 4 está localizado en el tapón 2 más cerca de la superficie superior del tapón 2 y la antena de etiqueta RFID 5 está localizada en el collarín en el cuello de botella 7. La antena 5 es pequeña, flexible y más resistente al encorvamiento y, por lo tanto, se puede localizar en el collarín en el cuello 7.

El cable de conexión 6 del chip RFID 4 y la antena 5 se conduce a través de la tira de conexión 3, que se conecta rígidamente al tapón 2 en uno de sus extremos y se conecta rígidamente al collarín en el cuello de botella 7 en su otro extremo, en el que la parte de la tira de conexión 3 en contacto con el tapón 2 tiene un espesor ligeramente incrementado, que se puede observar en la fig. 1. La tira de conexión 3 es flexible para su manipulación con el tapón de botella 2, en la que dicha flexibilidad se entiende que quiere decir, por ejemplo, el encorvamiento o elasticidad de toda la tira de conexión 3 o sus partes. Sin embargo, la flexibilidad y suficiente longitud de la tira de conexión 3 al cambiar la posición del tapón 2 permite mantener la integridad de la tira de conexión 3, así como del cable de conexión 6, que se conduce a través de la tira de conexión 3.

La solución del conjunto de tapón de recipiente con etiqueta RFID incluye una serie de modos de realización alternativos en términos de la solución de la conexión del cuello de recipiente 1 con el tapón 2, así como en términos de la colocación del chip RFID 4 y la antena 5 para transmitir una señal de radiofrecuencia.

Un primer modo de realización alternativo de la conexión del cuello de recipiente 1 al tapón roscado 2 comprende un collarín en el cuello 7 que está dispuesto rígidamente en el cuello de botella 1. Por tanto, en este modo de realización, el collarín 7 no se puede girar alrededor del cuello de recipiente 1 y está conectado directamente al tapón roscado 2 por la tira de conexión 3. El cuello de recipiente 1 también puede estar completamente libre del collarín en el cuello 7, en el que la antena 5 de la etiqueta RFID está dispuesta en el cuello de recipiente 1 y el cuello de recipiente 1 está conectado rígidamente al tapón de cuello 2 por la tira de conexión 3. En ambos de estos modos de realización, la longitud de la tira de conexión 3 se incrementa de modo que la tira de conexión 3 no se dañe incluso si el tapón 2 se gira varias veces.

Otro modo de realización alternativo del conjunto de tapón con una ligera modificación del primer modo de realización ejemplar comprende localizar tanto el chip RFID 4 como el cable de conexión 6 en la tira de conexión 3, en el que el chip RFID 4 está localizado suficientemente cerca del tapón 2 de modo que el cable de conexión 6 siempre esté roto cuando la tira de conexión 3 se arranca. Un modo de realización del chip RFID 4 en la tira de conexión 3 más cerca del tapón 2 se muestra en la fig. 2.

Otro modo de realización alternativo del conjunto de tapón incluye un cuello de recipiente 1 (o un collarín en el cuello 7 rígido) que está conectado al tapón de cuello 2 por la tira de conexión 3, en el que el tapón de cuello 2 incluye una tapa de rosca 8 y un collarín de tapa de rosca 9. El collarín de tapa de rosca 9 puede girar alrededor de la tapa de rosca 8, que no se puede sacar del collarín de tapa de rosca 9. En este modo de realización, la tira de conexión 3 está conectada al collarín de tapa de rosca 9. En este modo de realización alternativo, la tira de conexión 3 puede ser más corta, ya que se garantiza el mantenimiento de la integridad de la tira de conexión 3 por el giro del collarín de tapa de rosca 9 alrededor del tapón roscado 8. El chip RFID 4 se puede localizar en el collarín de tapa de rosca 9 o en el lugar de conexión del collarín de tapa de rosca 9 y la tira de conexión 3. La solución de la etiqueta RFID en el tapón de rosca 2, donde está localizado el chip RFID 4 en el collarín de tapa de rosca 9, se muestra en la fig. 3. En este modo de realización, la antena 5 está localizada en el collarín en el cuello de botella 7 rígido.

En lo que sigue, se describirán otras posibilidades de colocación del chip RFID 4 y la antena 5 en el conjunto de tapón con una etiqueta RFID de acuerdo con la presente invención.

En un modo de realización alternativo, la colocación del chip RFID 4 y la antena 5 se puede invertir, es decir, el chip RFID 4 está localizado en el cuello de recipiente 1 y la antena 5 está localizada en el tapón de cuello 2.

En otro modo de realización, ambos elementos del par chip RFID 4 y antena 5 están localizados en solo un elemento, es decir, en el cuello de recipiente 1 o en el tapón de cuello 2 (o en el collarín en el cuello 7 o en el

collarín de tapa de rosca 9), en el que el cable de conexión 6 se conduce a través de una parte sustancial de la tira de conexión 3 de modo que el cable de conexión 6 se rompa cuando la tira de conexión 3 se arranca. Por ejemplo, la colocación tanto del chip RFID 4 como de la antena 5 en el collarín en el cuello de botella 7 puede ser ventajosa para tapones de rosca 2 donde la conexión del tapón de rosca 2 al cuello de botella 1 se realiza en dos etapas, es decir, por inserción posterior de la tapa de rosca 8 en el collarín de tapa de rosca 9. La tapa de rosca 8 está, por tanto, conectada rígidamente a la tira de conexión 3 y el collarín en el cuello 7, pero, al mismo tiempo, el chip RFID 4 no está insertado allí.

La disposición del chip RFID 4, la antena 5 y el cable de conexión 6 de acuerdo con la invención se puede implementar en un tipo de rosca, pero también cualquier otro tipo de tapón 2, por ejemplo, para un tapón de recipiente 2 con bisagra sin rosca con un cuello 1 ancho. En este modo de realización, la tira de conexión 3 puede ser más corta o solo tomar la forma de una clase de brida de tapa. En esta variante también son posibles todas las alternativas de los elementos individuales analizados anteriormente.

El principio de la solución de acuerdo con la invención implica la etiqueta RFID (la conexión del chip RFID 4 y la antena 5 por medio de un cable de conexión 6) que es funcional en una botella completamente nueva, e igualmente en una botella cuyo tapón 2 ya se ha manipulado. Cuando la botella se abre y se cierra enroscando el tapón 2, el cable de conexión 6 está protegido por la tira de conexión 3 flexible y encorvable y permanece sin daños. Por lo tanto, la etiqueta RFID es legible en cualquier momento durante el uso de la botella, siempre que la tira de conexión 3, y, por lo tanto, el cable de conexión 6 que conecta el chip RFID 4 a la antena 5, no estén completamente arrancados. Sin embargo, además del cable de conexión 6, la antena 5 tampoco se debe dañar.

El objetivo de la solución de acuerdo con la invención es identificar la integridad del recipiente y de su tapón 2 original, en particular, al final de la vida útil de la botella. La recogida de botellas de plástico con el tapón 2 original es importante tanto para la recogida previa al reciclaje como para la recogida selectiva de botellas retornables reutilizables para las que se paga un depósito. En ambos casos, la solución garantiza que la botella también incluya el tapón 2 original, lo que quiere decir que la botella y el tapón 2 se retornan conjuntamente y el tapón 2 original no se ha reemplazado por un tapón 2 de otra botella. La identificación electrónica de la conexión de la botella al tapón 2 original por medio de una etiqueta RFID es más rápida que la inspección visual o manual y elimina los errores que se producen durante esta inspección individual. También se puede llevar a cabo a una escala significativamente mayor (en masa) y de forma remota.

El chip RFID 4 se implementa en el tapón de cuello 2 (u otro elemento del conjunto de tapón) sellándose directamente durante la producción del elemento dado, en el caso de una botella de plástico, por tanto, ya durante la producción de la preforma de la botella, de forma alternativa durante la formación de la botella a partir de la preforma. Para este propósito, por lo tanto, solo es necesario modificar las matrices de moldeo.

#### Aplicabilidad industrial

La disposición descrita anteriormente del chip RFID y la antena, cuyo cable de conexión se conduce a través de una tira de conexión, se puede usar para conectar dos elementos cualesquiera cuya integridad se comprueba electrónicamente.

#### Lista de números de referencia

1 - cuello de recipiente

2 - tapón de cuello

3 - tira de conexión

4 - chip RFID

5 - antena

6 - cable de conexión

7 - collarín en el cuello

8 - tapa de rosca

9 - collarín de tapa de rosca

# REIVINDICACIONES

1. Una combinación de un recipiente y un conjunto de tapón de recipiente, incluyendo dicha combinación una etiqueta RFID, en la que la etiqueta RFID comprende un chip RFID (4), una antena (5) para transmitir una señal de radiofrecuencia, y un cable de conexión (6) que conecta el chip RFID (4) a la antena (5) para transmitir una señal de radiofrecuencia, en la que el recipiente comprende un cuello de recipiente (1), y el conjunto de tapón de recipiente comprende un tapón de cuello (2), una tira de conexión (3) que conecta el tapón de cuello (2) al cuello de recipiente (1), en la que el tapón de cuello (2) tiene una primera posición y una segunda posición, en la que en la primera posición el cuello de recipiente (1) está abierto y en la segunda posición el cuello de recipiente (1) está cerrado por el tapón de cuello (2), en la que el cable de conexión (6) está intacto tanto en la primera como en la segunda posiciones del tapón de cuello, **caracterizada por que** el cable de conexión (6) se conduce a través de la tira de conexión (3).
2. La combinación del recipiente y del conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la tira de conexión (3) está adaptada por su longitud y flexibilidad para mantener su integridad durante el movimiento del tapón de cuello (2) entre sus primera y segunda posiciones.
3. La combinación del recipiente y del conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por que** un elemento del conjunto de cuello de recipiente (1), tapón de cuello (2) y tira de conexión (3) comprende el chip RFID (4) y un elemento del conjunto de cuello de recipiente (1), tapón de cuello (2) y tira de conexión (3) comprende la antena (5) para transmitir una señal de radiofrecuencia.
4. La combinación del recipiente y del conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el cuello de recipiente (1) comprende un collarín en el cuello (7), en la que el collarín en el cuello (7) está dispuesto holgadamente alrededor del cuello de recipiente (1) y el cuello de recipiente (1) está adaptado para evitar que el collarín en el cuello (7) se saque, en la que el collarín en el cuello (7) está conectado a la tira de conexión (3).
5. La combinación del recipiente y del conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** el tapón de cuello (2) comprende el chip RFID (4) y el collarín en el cuello (7) comprende la antena (5) para transmitir una señal de radiofrecuencia.
6. La combinación del recipiente y del conjunto de tapón de recipiente de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** el tapón de cuello (2) comprende una tapa de rosca (8) y un collarín de tapa de rosca (9), en la que el collarín de tapa de rosca (9) está dispuesto holgadamente alrededor de la tapa de rosca (8) y la tapa de rosca (8) está adaptada para evitar que el collarín de tapa de rosca (9) se saque, en la que el collarín de tapa de rosca (9) está conectado a la tira de conexión (3) y comprende el chip RFID (4).

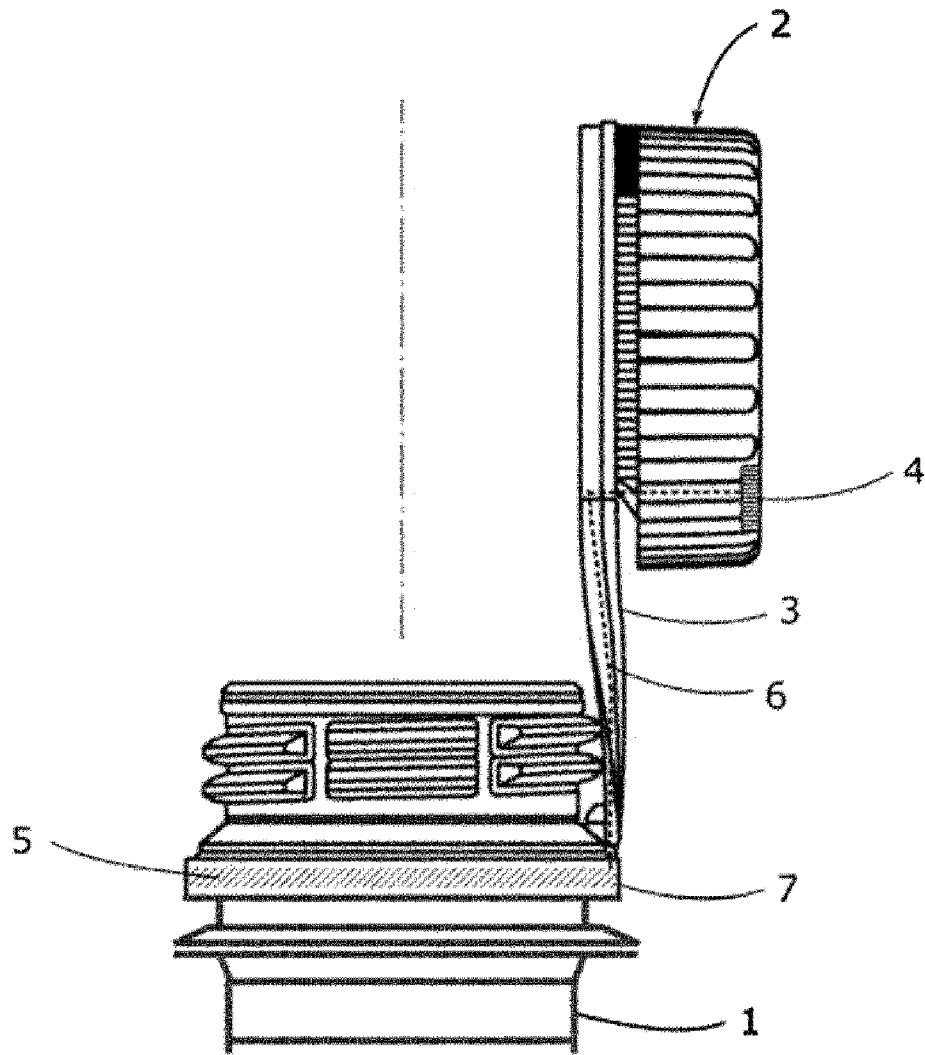


Fig. 1

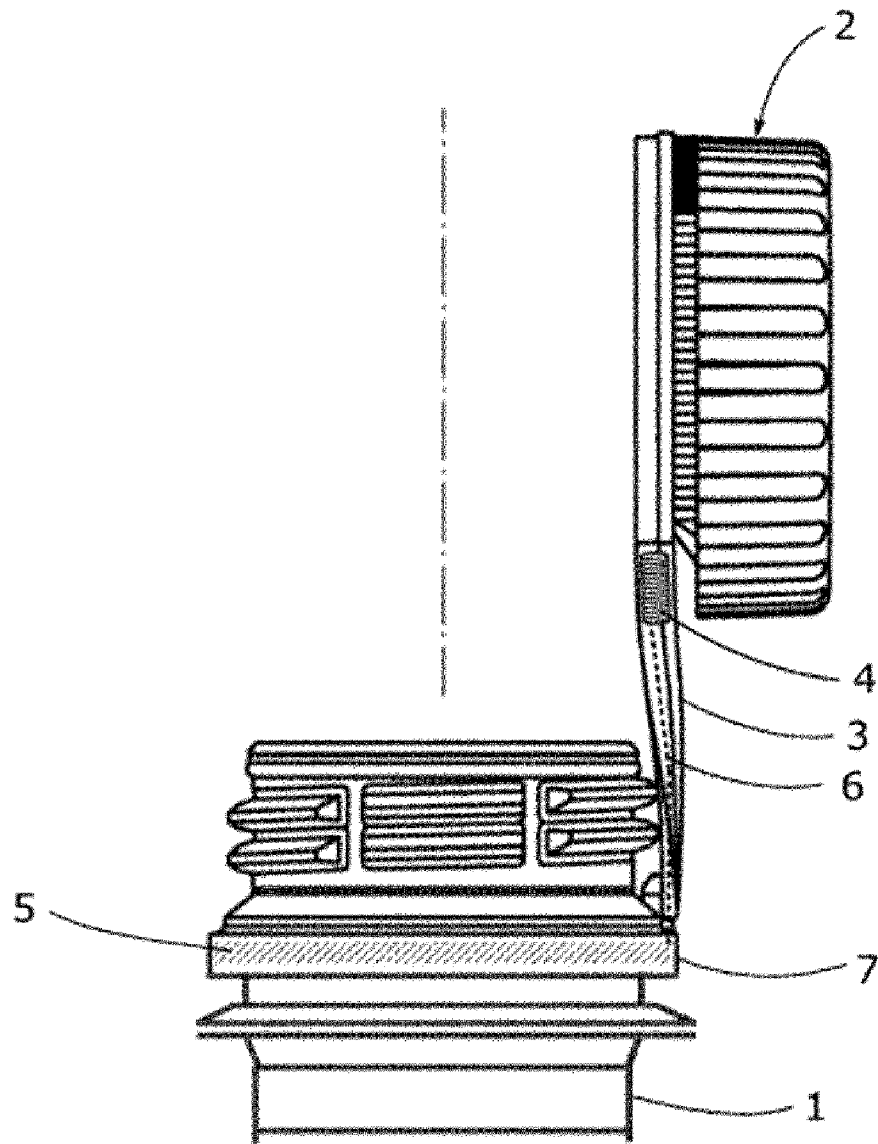


Fig. 2



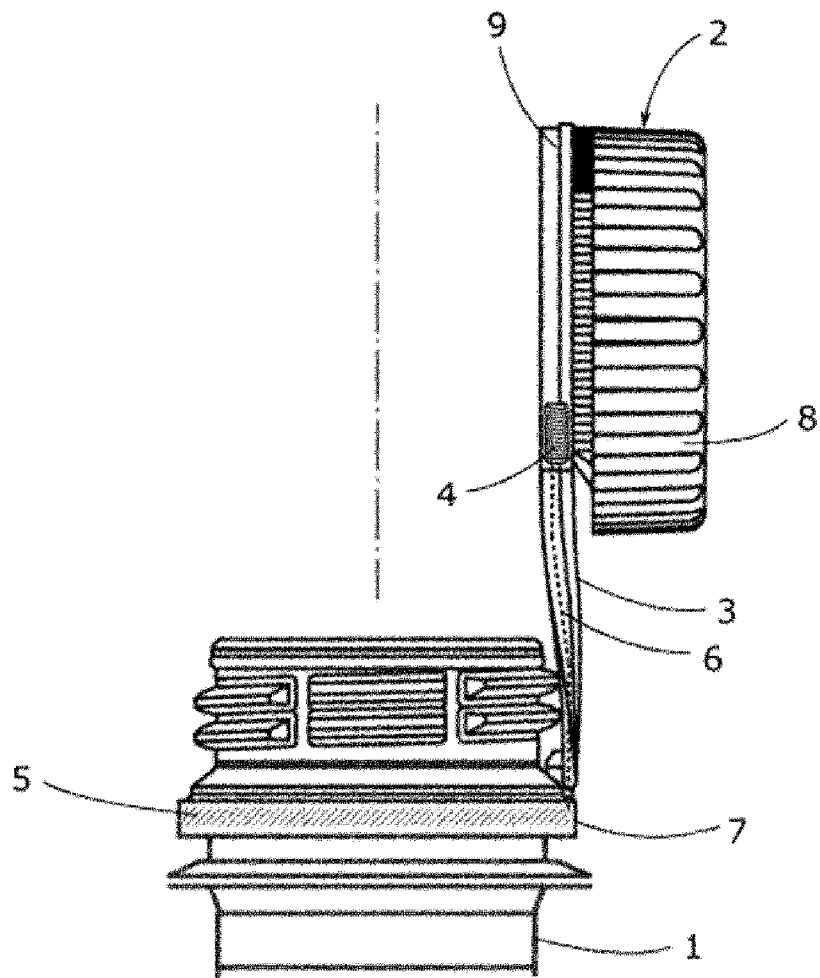


Fig. 3