

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 672**

51 Int. Cl.:

B65D 51/24 (2006.01)

B65D 45/30 (2006.01)

B65D 51/00 (2006.01)

A61J 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2020** **E 20179713 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2022** **EP 3763634**

54 Título: **Tapa de bloqueo para contenedor con cuello**

30 Prioridad:

09.07.2019 FR 1907693

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

11.11.2022

73 Titular/es:

A. RAYMOND ET CIE (100.0%)
113 Cours Berriat
38000 Grenoble, FR

72 Inventor/es:

CLAVEL, MAXIME y
REY, GAËTAN

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 927 672 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

Tapa de bloqueo para contenedor con cuello

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una tapa para contenedor con cuello, cuya tapa está destinada a bloquear un tapón en el cuello del contenedor. La invención se refiere en particular a una tapa de bloqueo adecuado para matraces, por ejemplo, para productos farmacéuticos susceptibles de sufrir una etapa de liofilización antes de que el tapón sea
10 bloqueado por la tapa.

Antecedentes tecnológicos de la invención

Los tapones de bloqueo para contenedores que tienen un cuello se conocen de los documentos EP2464577, que describe una tapa de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1, y EP2464580. Estas tapas comprenden un anillo exterior y una jaula de alambre formada por dos anillos conectados entre sí por una pluralidad de brazos sustancialmente idénticos que se extienden en una dirección axial. Una tapa de este tipo permite bloquear un tapón en el cuello del contenedor, manteniéndose dicha tapa en la jaula de alambre. Para ciertas aplicaciones médicas que requieren que el contenido del contenedor sea liofilizado, es posible colocar la tapa en el contenedor sin empujar el tapón completamente y sin bloquear la tapa en el cuello del contenedor. El tapón comprende además una abertura en su fondo que permite la salida del vapor de agua durante la liofilización. No obstante, el solicitante ha observado que la configuración de estos casquetes tiene un efecto adverso sobre los flujos de evaporación, reduciendo así la eficacia de la liofilización. Esto se debe a que, durante la liofilización, el anillo inferior de la jaula de alambre rodea completamente el cuello del contenedor y el anillo rodea la jaula de alambre, reduciendo drásticamente la capacidad de intercambio de gases entre el interior y el exterior del contenedor.
25

El documento WO2012/069538 propone un dispositivo de tope configurado para rodear una parte superior del tapón: durante la liofilización, la tapa, que tiene una abertura en su pie, se empuja solo parcialmente en el cuello del contenedor, y el dispositivo de tope no llega al cuello. Los flujos de evaporación pueden pasar sin ser perturbados desde la abertura en el tapón hacia el exterior. Sin embargo, esta solución tiene el inconveniente de que el tapón no se mantiene muy seguro en el cuello durante la liofilización, porque solo una pequeña parte del fondo se mantiene en el cuello, mientras que una parte muy importante de la tapa que lleva el dispositivo de bloqueo no se retiene. Además, el dispositivo de parada está simplemente colocado sobre el tapón, y no sujetado por él: el dispositivo de parada y la tapa pueden, por lo tanto, desconectarse accidentalmente.
35

Objetivo de la invención

La presente invención propone una solución destinada a superar todos o algunos de los inconvenientes del estado de la técnica. La presente invención se refiere a una tapa de bloqueo que permite una liofilización eficaz al mismo tiempo que proporciona una buena sujeción del tapón en una posición de sujeción intermedia antes de que dicha tapa se desplace a la posición de bloqueo.
40

Breve descripción de la invención

La presente invención se refiere a una tapa de bloqueo para un contenedor con cuello, cuya tapa está destinada a bloquear un tapón en el cuello del contenedor y es capaz de adoptar dos posiciones sobre dicho contenedor: una posición de sujeción intermedia en la que el tapón está parcialmente empujado en el cuello; y una posición de bloqueo en la que se empuja el tope y se bloquea en el cuello. La tapa comprende un cuerpo exterior y una jaula que está configurada para encajarse y bloquearse axialmente en el cuerpo exterior. La jaula comprende:
50

- un anillo superior,
- una pluralidad n de brazos que están conectados al anillo superior y definen con este una forma generalmente cilíndrica de la jaula,
- n/2 puentes intermedios y n/2 puentes inferiores, conectando cada uno dos brazos adyacentes entre sí, estando dispuestos alternativamente los puentes intermedios y los puentes inferiores alrededor de la circunferencia de la jaula, soportando cada puente intermedio una primera lengüeta flexible destinada a bloquear el tapón dentro de la jaula, contra el anillo superior, cuando la tapa está en la posición de sujeción intermedia, y cada puente inferior soportando una segunda lengüeta flexible.
55

La tapa es notable porque, en la posición de sujeción intermedia:

- solo los puentes inferiores y los brazos están destinados a rodear un collar del cuello del contenedor,
- los puentes intermedios están situados, en dirección axial, entre el anillo superior y los puentes inferiores, estando diseñado cada puente intermedio para formar un espacio abierto entre sí mismo y el collar.
60

Según otras características ventajosas y no limitativas de las realizaciones de la invención, tomadas solas o en cualquier combinación técnicamente factible:
65

- los puentes medios ocupan entre el 20 % y el 40 % de la periferia de la jaula y los puentes inferiores ocupan entre el 40 % y el 70 % de dicha periferia;
- cada espacio abierto tiene una altura en la dirección axial de entre 0,2 mm y 2 mm, y un ancho a lo largo de la periferia de la jaula que es sustancialmente igual al ancho de un puente intermedio;
- las segundas lengüetas están destinadas a permanecer en contacto sobre el collar del cuello del contenedor cuando la tapa se encuentra en la posición de sujeción intermedia, ya descansar bajo el collar cuando la tapa se encuentra en su posición de bloqueo;
- cada segunda lengüeta está inclinada hacia el interior de la jaula, en la dirección del anillo superior, y las n/2 segundas lengüetas están diseñadas para permitir que la tapa se mueva desde la posición de sujeción intermedia a la posición de bloqueo cuando una fuerza de entre 30 N y 70 N, preferiblemente de entre 30 N y 50 N, se aplica a la tapa;
- al menos un puente inferior soporta una tercera lengüeta flexible, inclinada hacia el exterior de la jaula y orientada hacia el anillo superior, y tiene un área frágil adyacente a dicha tercera lengüeta;
- el cuerpo exterior tiene una parte frágil.

Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada de la invención que sigue con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- Las Figuras 1a y 1b son vistas en sección transversal, en dos secciones ortogonales, a través de un contenedor que tiene un cuello con un tapón parcialmente introducido en el cuello y una tapa de bloqueo según la presente invención, en la posición de sujeción intermedia;
- la Figura 1c es una vista en perspectiva de un contenedor que tiene un cuello con un tapón parcialmente empujado en el cuello y una jaula de una tapa de bloqueo, según la presente invención, en la posición de sujeción intermedia;
- la Figura 1d es una vista en perspectiva de un contenedor que tiene un cuello con un tapón (no mostrado) y una tapa de bloqueo según la presente invención, estando dispuesta la tapa sobre el contenedor, en la posición de sujeción intermedia;
- las Figuras 2a, 2b muestran una jaula de una tapa de bloqueo según la invención;
- las Figuras 3a, 3b muestran un cuerpo exterior de una tapa de bloqueo según la presente invención;
- las Figuras 3c, 3d muestran un cierre para el cuerpo exterior de una tapa de bloqueo según la presente invención;
- las Figuras 4a y 4b son vistas en sección transversal, en dos secciones ortogonales, a través de un contenedor que tiene un cuello con un tapón empujado en el cuello y una tapa de bloqueo según la presente invención, en la posición de bloqueo;
- la Figura 4c es una vista en perspectiva de un contenedor que tiene un cuello con un tapón empujado en el cuello y una jaula de una tapa de bloqueo, según la presente invención, en la posición de bloqueo;
- la Figura 4d es una vista en perspectiva de un contenedor que tiene un cuello con un tapón (no mostrado) y una tapa de bloqueo según la presente invención, estando dispuesta la tapa sobre el contenedor, en la posición de bloqueo;
- la Figura 5a muestra una jaula de una tapa de bloqueo para un contenedor que tiene un cuello, según una realización particular de la presente invención;
- las Figuras 5b, 5c muestran un cuerpo exterior de una tapa de bloqueo para un contenedor que tiene un cuello, según una realización particular de la presente invención;
- Las Figuras 5d, 5e muestran un cierre de un cuerpo exterior de una tapa de bloqueo para un contenedor que tiene un cuello, según una realización particular de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En la parte descriptiva se pueden utilizar las mismas referencias de las figuras para elementos del mismo tipo. Las Figuras son representaciones esquemáticas que, por motivos de claridad, no están necesariamente a escala.

La presente invención se refiere a una tapa de bloqueo 100 para un contenedor 200 dotado de cuello, cuya tapa está destinada a bloquear un tapón 10 en el cuello 201 de dicho contenedor 200. El contenedor 200 puede, en particular, tener la forma de un matraz, que tiene un cuello 201 con una abertura circular que termina en un cuello 202 que se ensancha con respecto a la periferia exterior del cuello 201. En otras palabras, el diámetro externo del collar 202 es mayor que el diámetro externo del cuello 201, como se muestra en las Figuras 1a y 1b.

En el campo de las aplicaciones farmacéuticas existen estándares en cuanto al diámetro interno del cuello 201 del envase 200: 13 mm y 20 mm son ejemplos.

El tapón 10 tiene sección transversal circular y forma de T con una cabeza 11 y un fondo 12, siendo la cabeza 11 de mayor diámetro que el fondo 12. Así, cuando el fondo 12 del tapón 10 se empuja completamente en el cuello 201, la cabeza 11 se bloquea contra el collar 202.

Como se indicó en la parte introductoria, cuando se pretende liofilizar el contenido del matraz, el tapón 10 tiene una abertura 13 en su fondo 12 para permitir el paso de los flujos evaporativos siempre que el tapón 10 no esté completamente empujado en el cuello 202 (Figura 1b y 4b).

La tapa 100, cuando está asociada con el tapón 10, es capaz de adoptar dos posiciones en el contenedor 200: una primera posición, denominada posición de sujeción intermedia, en la que el tapón 10 se empuja parcialmente hacia el cuello 201 (Figura 1a, 1b, 1c, 1d). El contenedor 200 puede someterse a una etapa de liofilización en esta posición de retención intermedia, porque el empuje parcial de la tapa permite que los flujos de evaporación pasen a través de la abertura 13 formada en el fondo 12 del tapón 10. Las características de la tapa 100 que permiten la circulación efectiva de estos flujos evaporativos se describen a continuación en la presente descripción.

La tapa 100 asociada con el tapón 10 también puede adoptar una segunda posición, denominada posición de bloqueo, en la que el tapón 10 está completamente empujado y bloqueado en el cuello 201 por la tapa 100 (Figura 4a, 4b, 4c, 4d). En esta posición, el tapón 10 cierra herméticamente el contenedor 200, estando el fondo 12 (y por tanto la abertura 13) completamente rodeado por el cuello 201 del contenedor 200.

La tapa 100 comprende un cuerpo exterior 30 y una jaula 20 que está configurada para encajarse en y bloquear axialmente el cuerpo exterior 30.

La jaula 20 comprende un anillo superior 21, y una pluralidad n de brazos 22 conectados al anillo superior 21 y que definen con ellos una forma generalmente cilíndrica de la jaula 20, de eje central z (Figura 2a, 2b).

La jaula 20 también comprende n/2 puentes intermedios 25 y n/2 puentes inferiores 26, cada uno de los cuales conecta dos brazos 22 adyacentes entre sí. Cabe señalar que los adjetivos "superior", "medio" e "inferior" se utilizan con referencia a una jaula 20 montada en una tapa 100 en la posición de sujeción intermedia o en la posición de bloqueo en un contenedor 200. Cuando el contenedor 200 está en posición vertical, el anillo superior 21 de la jaula 20 se coloca en la "parte superior", a mayor altura que los demás elementos de la jaula 20; los puentes intermedios 25 y los puentes inferiores 26 están a una altura media y una altura baja, respectivamente. Así, los puentes intermedios 25 se sitúan, en una dirección axial z, entre el anillo superior 21 y los puentes inferiores 26.

Los puentes intermedios 25 y los puentes inferiores 26 están dispuestos alternativamente alrededor de la circunferencia de la jaula 20. En el ejemplo que se muestra en las Figura 2a y 2b, la jaula comprende seis brazos 22, tres puentes intermedios 25 y tres puentes inferiores 26.

Ventajosamente, los puentes intermedios 25 ocupan entre un 20 % y un 40 % de la periferia de la jaula 20, por ejemplo un 30 %; y los puentes inferiores 26 ocupan entre el 40 % y el 70 % de dicha periferia, por ejemplo el 60 %. La periferia restante para llegar al 100 % la ocupan los brazos 22 (Figura 2a).

La jaula 20 comprende además una pluralidad de primeras lengüetas 23, cada una de las cuales está sostenida por un puente central 25. Cada primera lengüeta 23 es flexible e inclinada con respecto a los brazos 22 hacia el interior de la jaula 20, en un ángulo comprendido entre 20° y 60°, ventajosamente alrededor de 45°, en dirección al anillo superior 21.

Estas primeras lengüetas 23 están destinadas a bloquear el tapón 10 en el interior de la jaula 20, contra el anillo superior 21, cuando el tapón 10 está asociado a la tapa 100. Las primeras lengüetas 23 se flexionan para permitir el paso de la cabeza 11 del tapón 10 cuando se introduce la tapa en la jaula 20, y se bloquean por debajo de la cabeza 11 para evitar que el tapón 10 se salga de dicha jaula 20.

Gracias a estas primeras lengüetas 23, el tapón 10 queda debidamente fijado a la tapa 100 y no se puede producir una separación accidental del tapón 10 y la tapa 100, en particular cuando la tapa 100 está en su posición de sujeción intermedia en el contenedor 200.

La jaula 20 también comprende una pluralidad de segundas lengüetas 24, cada una sostenida por un puente inferior 26. Cada segunda lengüeta 24 es flexible e inclinada con respecto a los brazos 22 hacia el interior de la jaula 20, en un ángulo comprendido entre 20° y 60°, ventajosamente alrededor de 30°, en dirección al anillo superior 21.

Estas segundas lengüetas 24 están destinadas a permanecer por encima del collar 202, ligeramente levantadas o en contacto con el mismo, cuando la tapa 100 está en la posición de sujeción intermedia (Figura 1a). En esta posición de sujeción intermedia, los puentes inferiores 26 y los brazos 22 están destinados a rodear al menos en parte el collar 202. Esta configuración permite una sujeción mecánica más estable y segura de la unidad que comprende el tapón 10 y la tapa 100 durante las etapas de liofilización.

En la jaula 20 según la presente invención, cada puente central 25 está diseñado para formar un espacio abierto 251 entre sí mismo y el collar 202 cuando la tapa 100 está en su posición de sujeción intermedia (Figura 1c). La jaula 20 tiene así n/2 espacios abiertos 251 distribuidos sobre su circunferencia, lo que permite una evacuación eficaz de los flujos de evaporación durante las etapas de liofilización.

Ventajosamente, cada espacio abierto 251 tiene una altura en la dirección axial z de entre 0,2 mm y 2 mm, y un ancho a lo largo de la periferia de la jaula 20 que es sustancialmente igual al ancho de un puente intermedio 25. La altura del espacio abierto 251 puede definirse como la distancia en la dirección axial z entre el puente central 25 y una línea que marca el inicio de la inclinación hacia el interior de la jaula 20 de las segundas lengüetas 24 (Figura 2a). Es en esta línea de inicio de la inclinación donde se puede establecer el contacto entre el collar 202 y las segundas lengüetas 24, definiendo así la posición de sujeción intermedia.

Además, las segundas lengüetas 24 están destinadas a descansar debajo del collar 202 del cuello 201 del contenedor 200 cuando la tapa 100 está en la posición de bloqueo (Figura 4a, 4c). Cuando se mueve a la posición bloqueada, la unidad que comprende el tapón 10 y la tapa 100 se moverá hacia abajo dentro/alrededor del cuello 201 del contenedor 200, para empujar el fondo 12 del tapón 10 completamente dentro del cuello 201 hasta que la cabeza 11 de dicha tapa esté apoyada sobre el collar 202. Cuando se empuja dicho pie, las segundas lengüetas 24 se flexionan y se apartan para permitir el paso del collar 202, y se bloquean debajo del collar, bloqueando así el tapón 10 en el contenedor 200. Cabe señalar que, en la posición de bloqueo, las primeras lengüetas 23 se apartan porque están apoyadas contra el borde circunferencial del collar 202. Por tanto, no quedan debajo de la cabeza 11 del tapón 10, y permiten que dicha cabeza se apoye sobre el collar 202. Los puentes intermedios 25 luego rodean el borde circunferencial del collar 202, eliminando el espacio abierto 251.

Ventajosamente, las segundas lengüetas 24 están configuradas para permitir el movimiento de la tapa 100 y el tapón 10 asociado desde la posición de sujeción intermedia a la posición de bloqueo cuando se aplica una fuerza baja de entre 30 N y 70 N, preferiblemente entre 30 N y 50 N a la tapa 100.

Para ello, las segundas lengüetas 24 tienen una inclinación con respecto a los brazos 22 en el rango de 20° a 60°, un grosor de entre 0,6 y 1,3 mm, y una flexibilidad impartida por la elección del material que forma la jaula 20.

Esta configuración ventajosa, gracias a la cual es posible pasar a la posición de bloqueo aplicando una fuerza de baja amplitud, permite bloquear colectivamente una pluralidad de tapas 100 sobre sus respectivos contenedores 200 por medio de una placa que ejerce una fuerza en la parte superior de la pluralidad de tapas 100. Esta baja fuerza de bloqueo permite también compensar las grandes variaciones de altura de los contenedores 200 y así conseguir el cierre de todos dichos contenedores 200 presentes debajo de la placa de bloqueo sin provocar roturas.

Volviendo a la descripción de los demás elementos de la tapa 100 según la invención, el cuerpo exterior 30 es de forma generalmente cilíndrica de eje central z (Figura 1d, 3a, 3b, 4d). Un extremo 30a del cuerpo exterior 30 está semicerrado y el otro extremo 30b está abierto. El extremo abierto 30b está previsto para recibir la jaula 20, que encajará en el cuerpo exterior 30, disponiendo el anillo superior 21 contra la superficie interior del extremo semicerrado 30a.

El cuerpo exterior 30 está configurado para rodear completamente la jaula 20 cuando la jaula está encajada, para impedir cualquier acceso a dicha jaula 20 desde el exterior cuando la tapa 100 bloquea el tapón 10 en el contenedor 200.

El cuerpo exterior 30 comprende una ranura circular 31, formada en sus paredes interiores cilíndricas y capaz de acoplarse con medios complementarios de la jaula 20 para bloquear axialmente la jaula 20 en el cuerpo exterior 30 (Figura 3a). Estos medios son, por ejemplo, pestillos 221 dispuestos en los brazos 22 de la jaula 20 (que se pueden ver en las Figura 2a y 2b) y previstos para quedar bloqueados en la ranura 31 cuando la jaula 20 se introduce completamente en el cuerpo exterior. 30 El cuerpo exterior 30 puede así girar libremente alrededor del eje central z cuando la tapa 100 está en la posición de bloqueo sobre el contenedor sin dañar la jaula 20 y correr el riesgo de afectar negativamente a la fiabilidad y la estanqueidad de bloqueo del contenedor 200.

El extremo semicerrado 30a del cuerpo exterior 30 está cerrado por un cierre 32, cuya función es impedir cualquier acceso al tapón 10 (Figura 3c, 3d). Cuando se desea acceder al contenido del contenedor 200, se debe retirar el cierre 32, dejando al descubierto la abertura del extremo semicerrado 30a y del anillo superior 21 de la jaula 20; la cabeza 11 del tapón 10 es accesible y el contenido del contenedor 200 puede recogerse, por ejemplo, introduciendo una aguja a través del tapón 10.

Ventajosamente, el cierre 32, una vez retirado, no puede volver a fijarse al cuerpo exterior 30, para garantizar un único uso del contenedor 200 y su contenido. Los métodos irreversibles de fijación del cierre 32 al cuerpo 30 que se conocen por los documentos EP2464577 y EP2464580 pueden utilizarse en el contexto de la presente invención.

También se observará que, como el tapón 10 puede introducirse en la tapa 100 una vez ensamblados la jaula 20, el cuerpo exterior 30 y el cierre 32 que forma la tapa 100, la tapa de bloqueo 100 y la tapa pueden guardarse ventajosamente por separado antes de ser utilizado.

De acuerdo con una realización particular de la invención, la tapa de bloqueo 100 puede retirarse completamente y permite retirar el tapón 10 para abrir completamente el contenedor (Figuras 5a a 5e).

En este caso, la jaula 20 comprende al menos un puente inferior 26 que soporta una tercera lengüeta 27, que está inclinada hacia el exterior de la jaula 20, en dirección al anillo superior 21. El (al menos un) puente inferior 26 tiene además un área frágil 28 adyacente a dicha tercera lengüeta 27 (Figura 5a).

El cuerpo exterior 30 también tiene una parte frágil 35 (Figura 5b, 5c). La parte frágil 35 puede por ejemplo consistir en una parte del extremo semicerrado 30a y de la pared cilíndrica, estando definida dicha parte por una doble ranura en la que se reduce el grosor del cuerpo exterior 30 (Figura 5c). Un cierre 32, como se muestra por ejemplo en las Figuras 5d y 5e, se fija a la superficie exterior del extremo semicerrado 30a del cuerpo exterior 30. Para ello, el cierre 32 puede comprender un espárrago destinado a pasar por una abertura presente por ejemplo en el centro del extremo semicerrado 30a del cuerpo exterior 30 y, en particular, en la parte de dicho extremo que pertenece al parte frágil 35. El cierre 32 y el cuerpo exterior 30 pueden fijarse juntos mediante estacas térmicas.

En la práctica, cuando se desea acceder al contenido del contenedor 200, se levanta un borde del cierre 32 para agarrarlo y ejercer una fuerza de desgarro. Esta fuerza se transmite desde el cierre 32 a la parte frágil 35 por medio del espárrago termoclavado en la abertura del extremo cerrado 30a del cuerpo exterior 30. Esta fuerza, si es suficiente, provocará la rotura de la doble ranura debido a su reducido grosor. Una vez que se ha retirado una parte del extremo cerrado 30a y de la pared cilíndrica del cuerpo exterior 30, el cuerpo exterior 30 se puede retirar fácilmente.

Esto da acceso a la jaula 20 que bloquea el tapón 10 en el cuello 201 del contenedor 200. Como se ha mencionado, la tercera lengüeta 27 se realiza inicialmente de forma inclinada hacia el exterior de la jaula 20, en dirección al anillo superior 21; debido a sus propiedades elásticas, es capaz de plegarse hacia abajo en paralelo con las paredes interiores del cuerpo exterior 30 cuando la jaula 20 está bloqueada axialmente en el cuerpo exterior 30. Cuando se retira el cuerpo exterior 30, la tercera lengüeta 27 recupera ventajosamente su inclinación inicial, hacia el exterior de la jaula 20, lo que facilita su agarre por parte del usuario. La lengüeta de apertura 27 es ventajosamente de forma alargada, lo que facilita aún más el agarre.

El agarre y la aplicación de una fuerza de tracción a la tercera lengüeta 27 provoca una rotura en el área frágil 28 del puente inferior 26; la jaula 20 puede entonces ser fácilmente desconectada del cuello 201 del contenedor 200, dejando libre acceso para retirar el tapón 10.

La tercera lengüeta 27, por su forma, inclinación y ubicación con respecto al área frágil 28 formada en un segundo puente 26, promueve una ruptura confiable y repetible sobre una pluralidad de jaulas 20.

Los diversos elementos que forman la tapa 100 según la presente invención (jaula 20, cuerpo exterior 30, cierre 32) se fabrican preferentemente por moldeo de un material plástico compatible con los procesos de liofilización, con gamma, autoclave y óxido de etileno (ETO). procesos de esterilización, y con los campos de aplicación previstos. Por ejemplo, la jaula 20, el cuerpo exterior 30 y el cierre 32 pueden estar formados por materiales como policarbonato (PC), polipropileno (PP) o tereftalato de polibutileno (PBT). Cabe señalar que el cierre 32 puede estar formado por materiales plásticos flexibles como, por ejemplo, polipropileno (PP), para facilitar su agarre en la realización particular de la tapa 100 que puede retirarse completamente.

Por supuesto, la invención no se limita a las realizaciones y ejemplos descritos, y pueden proporcionarse realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Tapa de bloqueo (100) para un contenedor (200) con cuello, cuyo tapa está destinada a bloquear un tapón (10) en el cuello (201) del contenedor (200) y es capaz de adoptar dos posiciones sobre dicho contenedor (200): una posición de sujeción intermedia en la que el tapón (10) se introduce parcialmente en el cuello (201); y una posición de bloqueo en la que el tapón (10) es empujado y bloqueado en el cuello (201); la tapa (100) que comprende un cuerpo exterior (30) y una jaula (20) configurada para encajarse en, y bloquear axialmente dicho cuerpo exterior (30); la jaula (20) que comprende:
 - un anillo superior (21),
 - una pluralidad n de brazos (22) que están conectados al anillo superior (21) y definen con este una forma generalmente cilíndrica de la jaula (20),
 - n/2 puentes intermedios (25) y n/2 puentes inferiores (26), cada uno de los cuales conecta dos brazos adyacentes (22) entre sí, estando dispuestos alternativamente los puentes intermedios (25) y los puentes inferiores (26) alrededor de la circunferencia de la jaula (20), soportando cada puente intermedio (25) una primera lengüeta flexible (23) destinada a bloquear el tapón (10) en el interior de la jaula (20), contra el anillo superior (21), cuando la tapa (100) se encuentra en la posición de sujeción intermedia, y cada puente inferior (26) soporta una segunda lengüeta flexible (24),la tapa (100) caracterizada porque, en la posición de sujeción intermedia:
 - solo los puentes inferiores (26) y los brazos (22) están destinados a rodear un collar (202) del cuello (201) del contenedor (200),
 - los puentes intermedios (25) están situados, en dirección axial, entre el anillo superior (21) y los puentes inferiores (26), estando cada puente intermedio (25) diseñado para proporcionar un espacio abierto (251) entre sí mismo y el cuello (202).
2. Tapa de bloqueo (100) según la reivindicación anterior, en donde los puentes intermedios (25) ocupan entre el 20 % y el 40 % de la periferia de la jaula (20) y los puentes inferiores (26) ocupan entre el 40 % y el 70 % de dicha periferia.
3. Tapa de bloqueo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada espacio abierto (251) tiene:
 - una altura en la dirección axial de entre 0,2 mm y 2 mm,
 - y un ancho a lo largo de la periferia de la jaula (20) que es sustancialmente igual al ancho de un puente intermedio (25).
4. Tapa de bloqueo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las segundas lengüetas (24) están destinadas a permanecer en contacto sobre el collar (202) del cuello (201) del contenedor (200) cuando la tapa (100) está en la posición de sujeción intermedia, y para descansar debajo del collar (202) cuando la tapa (100) está en su posición de bloqueo.
5. Tapa de bloqueo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un puente inferior (26) soporta una tercera lengüeta flexible (27) inclinada hacia el exterior de la jaula (20) y orientada hacia el anillo superior (21), y presenta un área frágil (28) adyacente a dicha tercera lengüeta (27), la aplicación de una fuerza de tracción a la tercera lengüeta (27) es capaz de provocar una rotura en el área frágil (28) cuando la tapa (100) se encuentra en posición de bloqueo sobre el contenedor (200), lo que permite separar la jaula (20) del cuello (201).
6. Tapa de bloqueo (100) según la reivindicación anterior, en donde el cuerpo exterior (30) presenta una parte frágil (35) para permitir la extracción de dicho cuerpo (30) de la tapa (100) cuando éste se encuentra en posición de bloqueo en el contenedor (200).
7. Contenedor (200) que tiene un cuello (201) con una abertura circular que termina en un collar (202) que se ensancha con respecto a la periferia exterior del cuello (201), y que comprende un tapón (10) que está dispuesto en dicho cuello (201) y está asociado a la tapa de bloqueo (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada segunda lengüeta (24) está inclinada hacia el interior de la jaula (20), en dirección al anillo superior (21), y las n/2 segundas lengüetas (24) están diseñadas para permitir que la tapa (100) del contenedor (200) pase de la posición de sujeción intermedia a la posición de bloqueo cuando se aplica una fuerza de entre 30 N y 70 N, preferiblemente de entre 30 N y 50 N, a la tapa (100).

Figura 1a

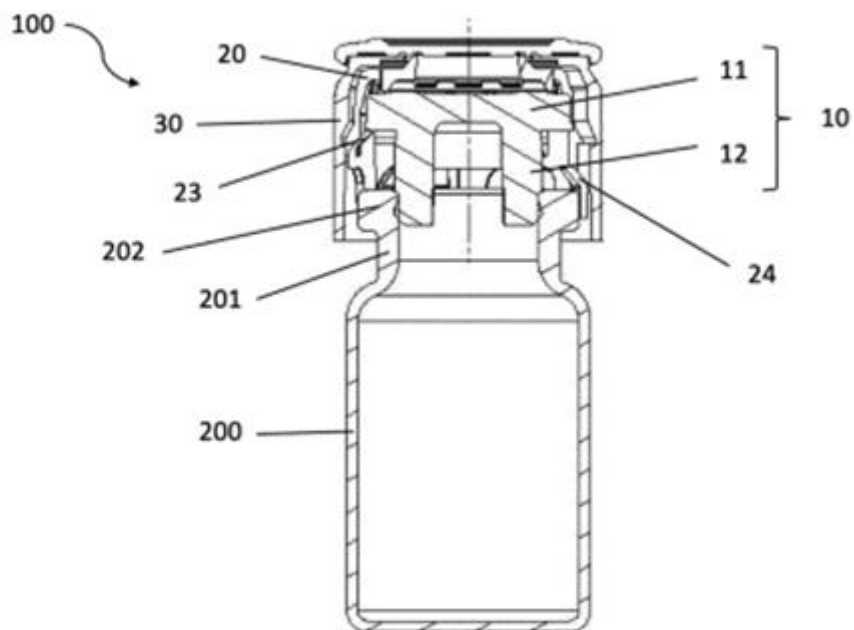


Figura 1b

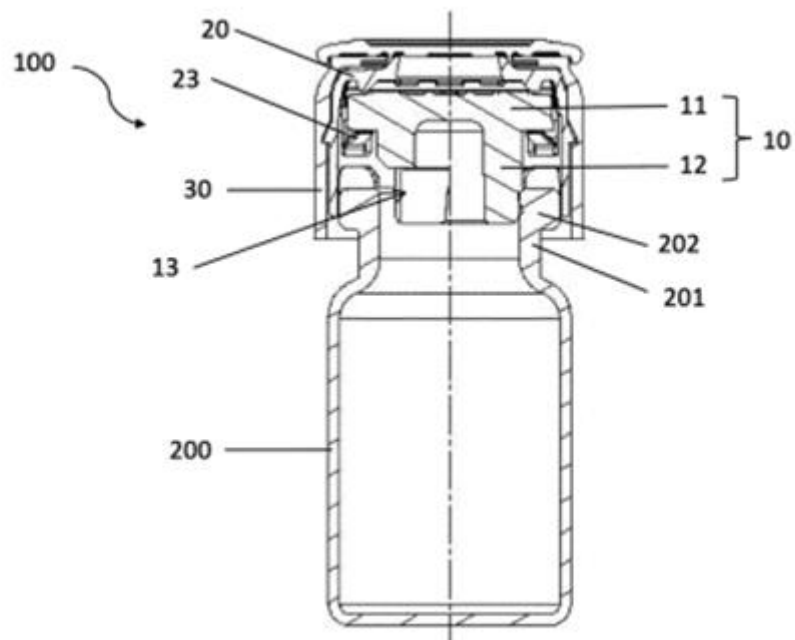


Figura 1c

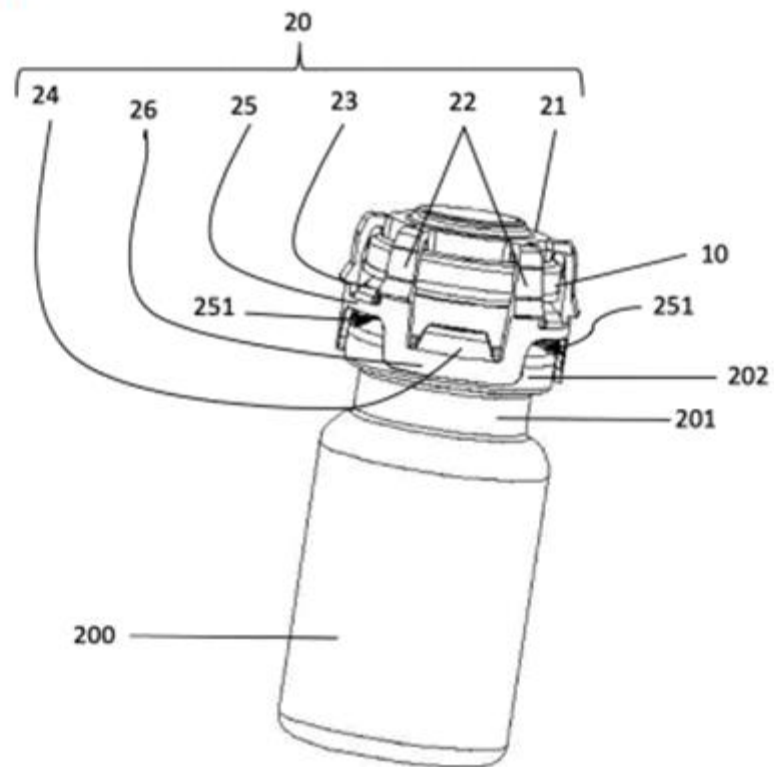


Figura 1d

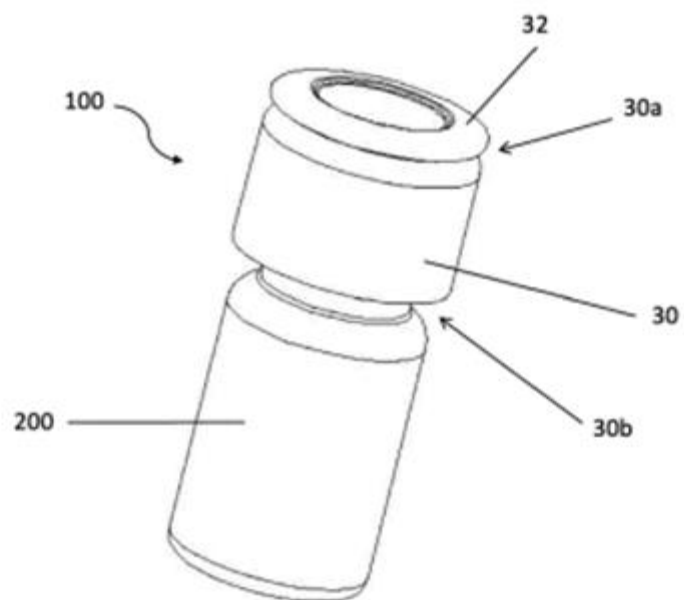


Figura 2a

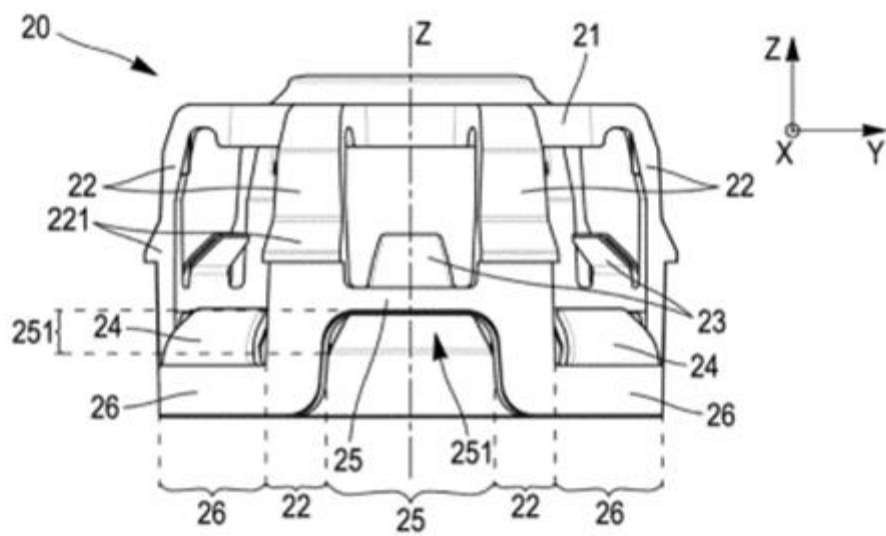


Figura 2b

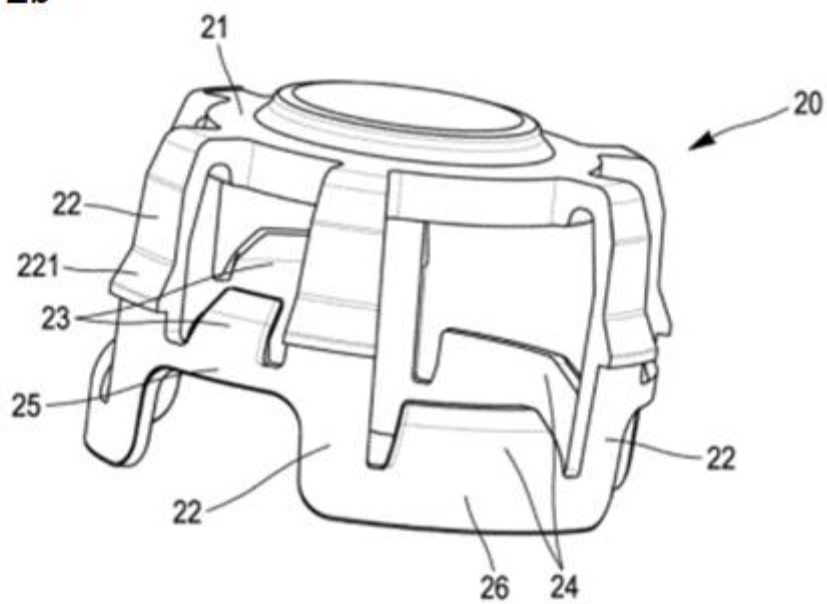


Figura 3a

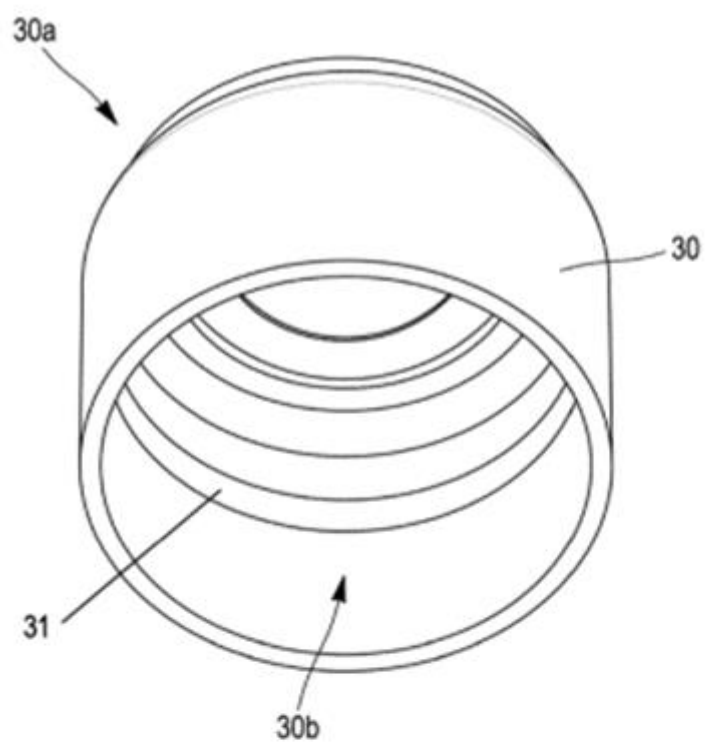


Figura 3b

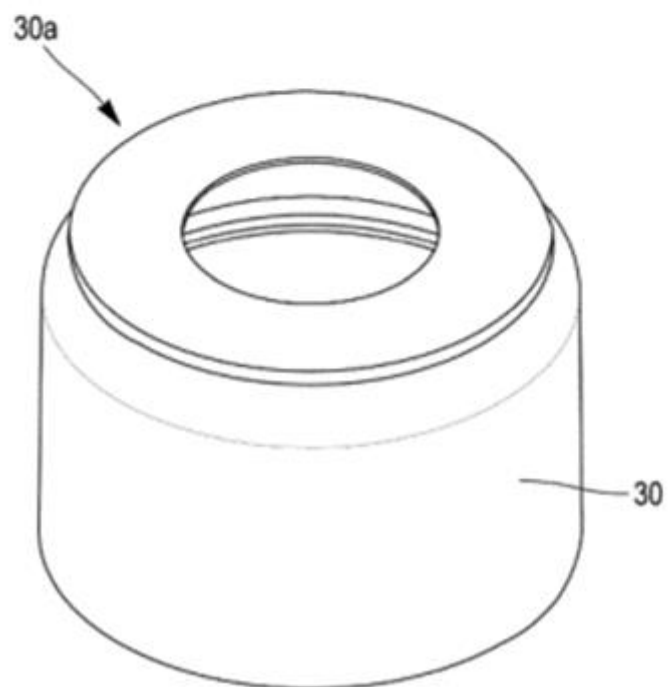


Figura 3c

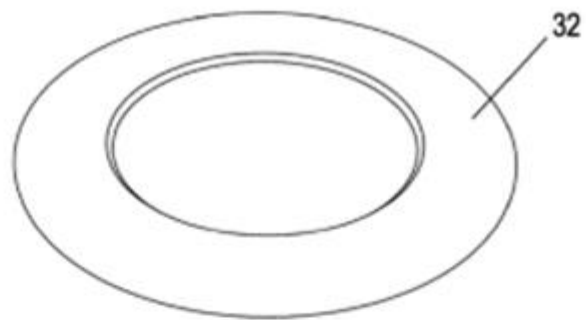


Figura 3d

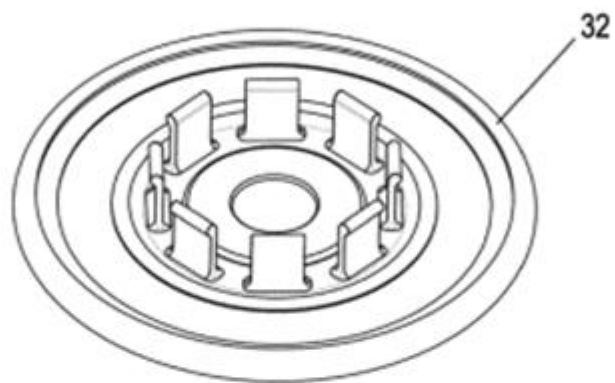


Figura 4a

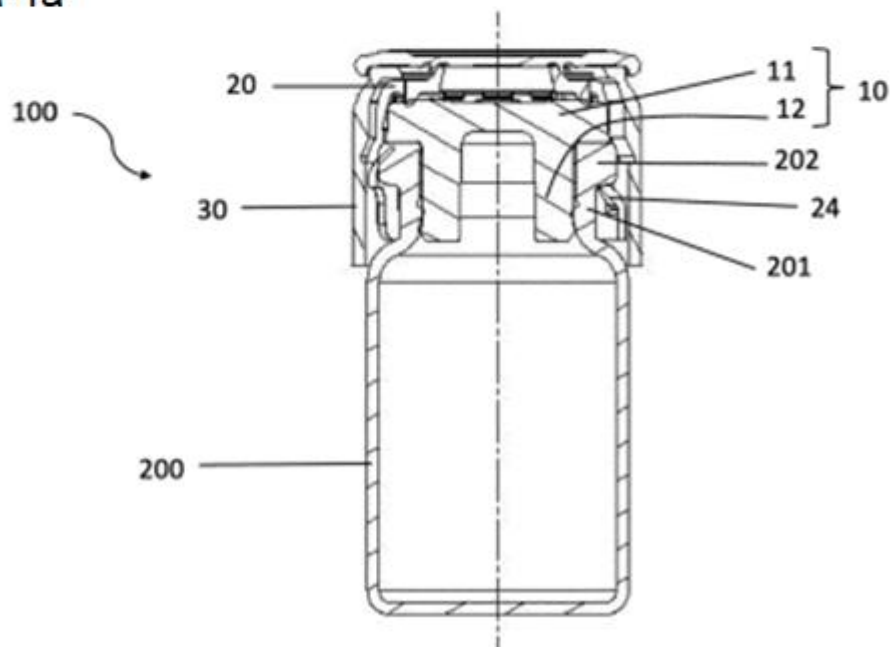


Figura 4b

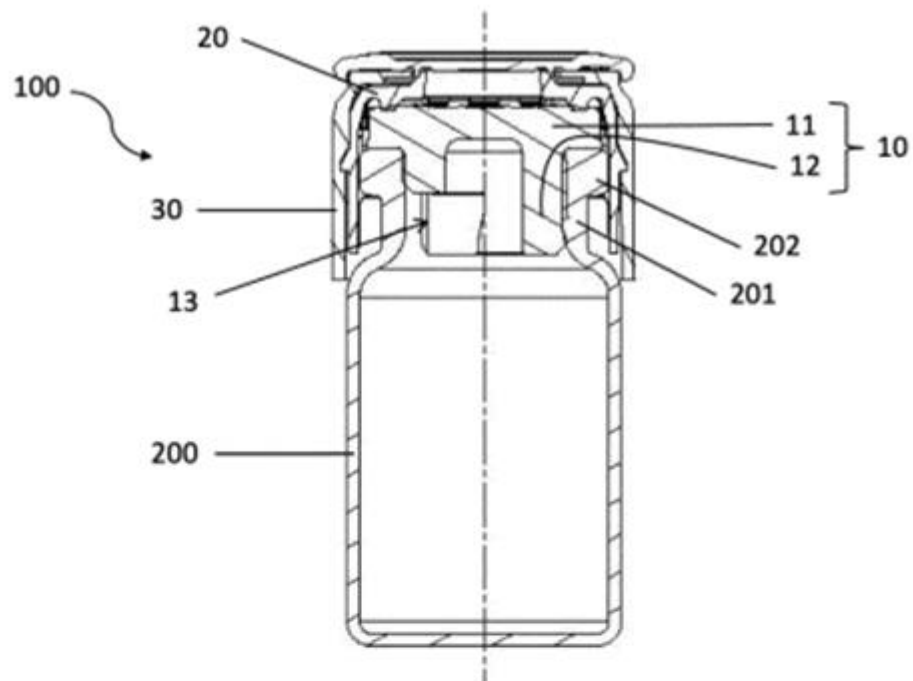


Figura 4c

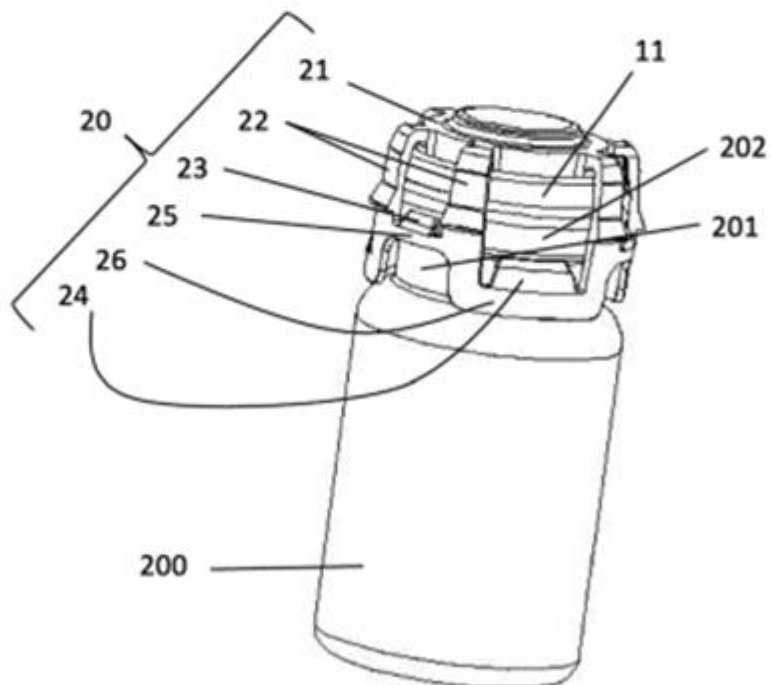


Figura 4d

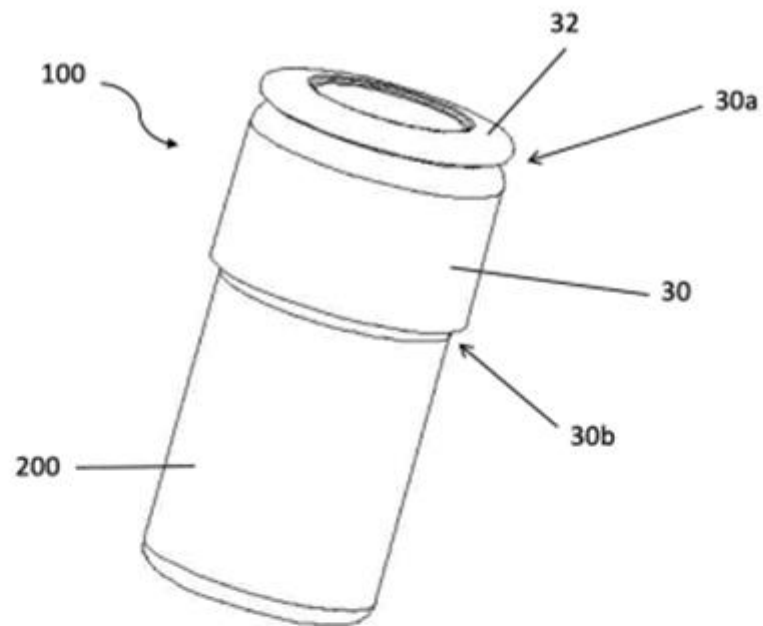


Figura 5a

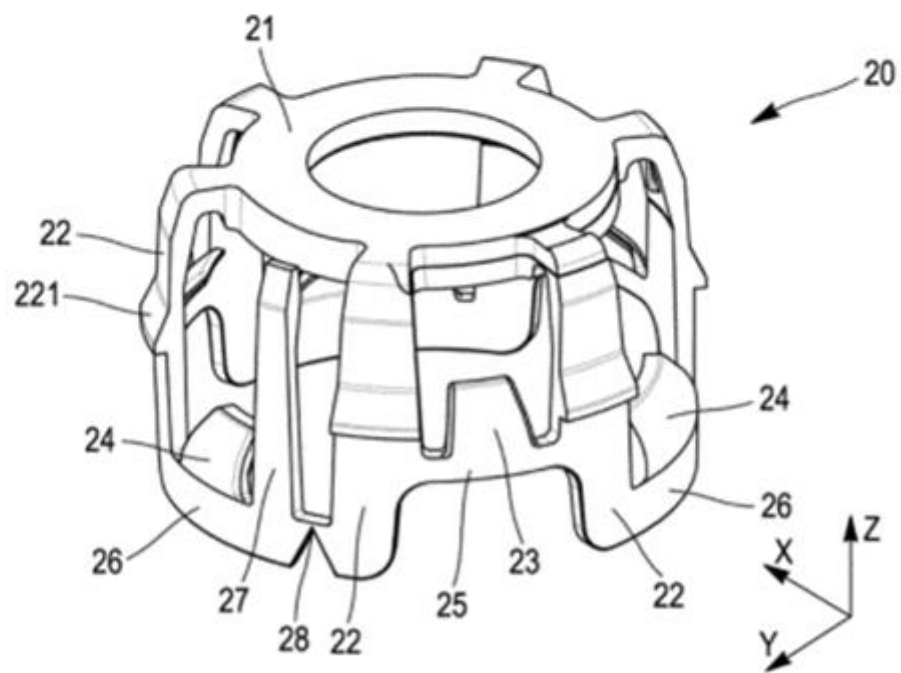


Figura 5b

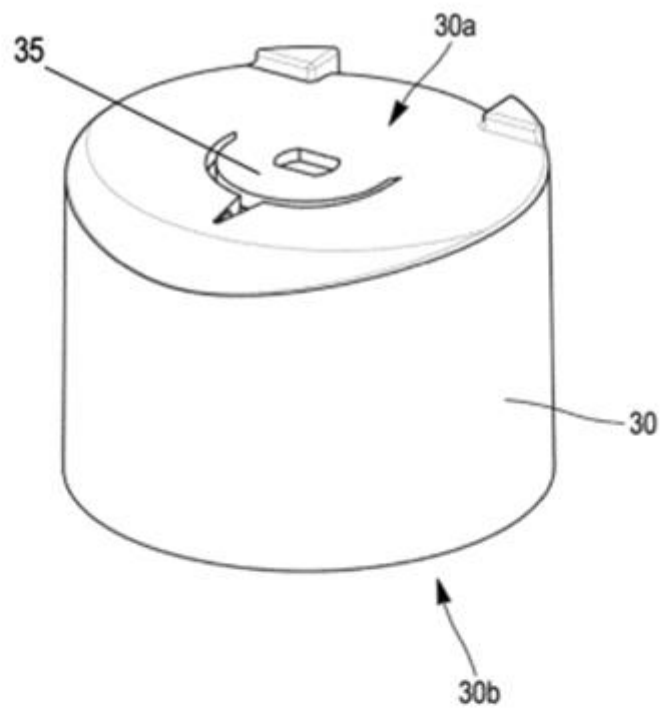


Figura 5c

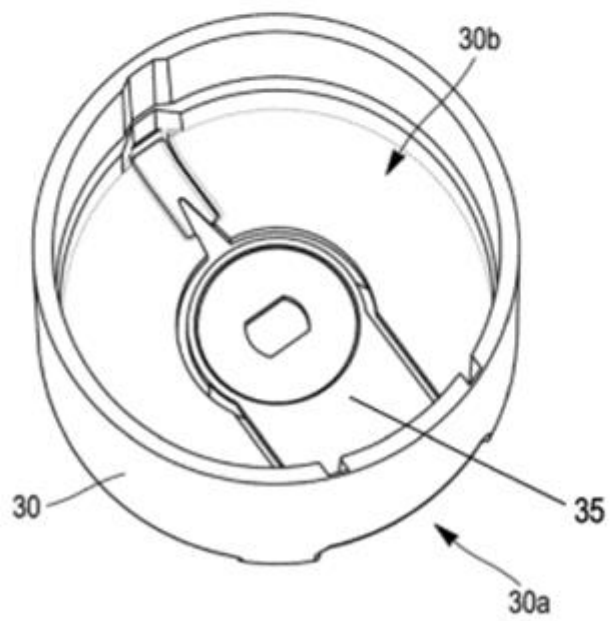


Figura 5d

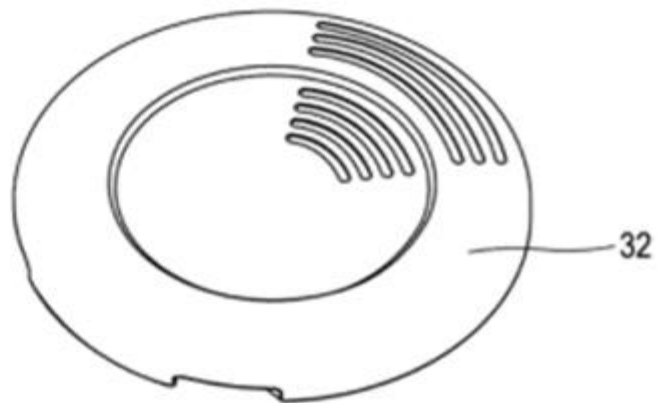


Figura 5e

