

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 259**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02 (2006.01)

B65D 41/34 (2006.01)

B65D 50/04 (2006.01)

B65D 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.01.2012 PCT/GB2012/050163**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2012 WO12104607**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2012 E 12701771 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2670674**

54 Título: **Contenedor mejorado**

30 Prioridad:

04.02.2011 EP 11153387

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

29.11.2016

73 Titular/es:

**ARCHIMEDES DEVELOPMENT LIMITED (100.0%)
Albert Einstein Centre Nottingham Science &
Technology Park University Boulevard
Nottingham NG7 2TN, GB**

72 Inventor/es:

**WALSH, PHILIP y
WATTS, PETER**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 592 259 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

Contenedor mejorado

5 La presente invención se relaciona con un recipiente que tiene un retenedor para retener un cierre en el recipiente de forma segura. En particular, aunque no exclusivamente, las modalidades de la presente invención se relacionan con una botella, tal como una botella para almacenar soluciones farmacéuticas, que tiene un retenedor para retener un cierre en la botella de forma segura, tal como un pulverizador.

10 Antecedentes

Los medicamentos, tales como los proporcionados en forma de solución, a menudo se almacenan en un envase, tal como una botella, que tiene un cierre configurado para dispensar una dosis predeterminada del medicamento. El cierre puede ser un pulverizador dispuesto para accionarse por un usuario para suministrar la dosis predeterminada del medicamento en forma de aerosol. La dosis se puede determinar por el diseño del cierre o puede seleccionarse por un usuario de entre un intervalo de dosis permitidas por el cierre. En cualquier caso, el cierre pretende impedir dispensar medicamento sin medida. Sin embargo, la eliminación del cierre del recipiente permite el acceso descontrolado al medicamento contenido dentro del recipiente y es problemático. En el documento US 2005/252878 se describe un recipiente con dientes de trinquete de bloqueo separados circunferencialmente que enganchan con una proyección de casquillo de cierre respectiva. El documento US 4366921 describe un cuello del recipiente con dientes de trinquete que se extienden hacia fuera y el documento US 2006/207960 describe un tapón de rosca con un dispositivo de bloqueo. El documento US 2002/0134747 A1 describe un recipiente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la invención es al menos mitigar uno o más de los problemas de la técnica anterior.

25

Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un recipiente que comprende una rosca dispuesta alrededor de una abertura del recipiente para acoplarse a una rosca de un cierre correspondiente, más de cuatro miembros de retención dispuestos alrededor de la abertura, cada miembro de retención tiene una cara extrema para topar con un miembro en una superficie interior del cierre para impedir que se desenrosque el cierre, en donde los miembros de retención se disponen de manera que una tangente a cada cara extrema de los miembros de retención corta un plano de división del molde que divide el recipiente en dos en un ángulo obtuso y caracterizado porque los miembros de retención se disponen en dos primeros miembros de retención y dos grupos de miembros de retención, los primeros miembros de retención tienen cada uno una cara extrema sustancialmente paralela al plano que divide el recipiente en dos, y el primero de los primeros miembros de retención y uno de los grupos se disponen a un lado del plano, cada uno en un cuadrante respectivo del contenedor, y el otro primer miembro de retención y el otro de los grupos se disponen en el otro lado del plano, cada uno en un cuadrante respectivo del contenedor, en donde los dientes de cada uno de los grupos tienen una primera separación entre los dientes sustancialmente de un diente de longitud, y un espacio entre dientes entre una cara extrema del primero de los primeros miembros de retención y un primer miembro de retención del grupo en un lado del plano es mayor que la primera separación entre los dientes, y en donde un espacio entre los dientes entre la cara extrema del primero de los primeros miembros de retención y el primer miembro de retención del grupo en el otro lado del plano es mayor que la primera separación entre los dientes.

45 Opcionalmente el ángulo obtuso incluye un miembro de retención que tiene una tangente que corta el plano sustancialmente a 0° o 90°. Los miembros de retención pueden disponerse para tener una separación entre los miembros de retención que varía alrededor de la abertura.

50 Los miembros de retención pueden disponerse para que tengan una separación seleccionada de entre dos o más separaciones diferentes.

Los miembros de retención pueden ser dientes que tienen una porción que se extiende gradualmente hacia fuera desde el recipiente a la cara extrema.

55 Los miembros de retención pueden disponerse alrededor de la abertura para tener sólo un único plano de simetría rotacional.

Los miembros de retención pueden disponerse alrededor de la abertura para formar dos regiones libres de dientes alrededor de la abertura generalmente de entre 35° y 80°.

60

Los miembros de retención pueden disponerse en un primer y segundo grupo, el primer grupo que comprende un miembro de retención que tiene una cara extrema sustancialmente paralela al plano que divide en dos el contenedor, y el segundo grupo que comprende dos o más miembros de retención, el primer y segundo grupo que se disponen a un lado del plano, cada uno en un cuadrante respectivo del contenedor.

65

El recipiente puede ser una botella para almacenar un producto farmacéutico.

El recipiente puede comprender dos primeros grupos de miembros de retención y dos segundos grupos de miembros de retención.

5 El recipiente puede comprender seis o más miembros de retención.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un ensamble que comprende un recipiente de acuerdo con la invención acoplado con un cierre que tiene una pluralidad de miembros en una superficie interior dispuestos para topar con las caras extremas de al menos algunos de los miembros de retención.

10

De acuerdo con un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método de fabricación de un contenedor, que comprende juntar una pluralidad de porciones de molde para formar entre las mismas un molde para un contenedor, donde el recipiente tiene más de cuatro miembros de retención dispuestos alrededor de la abertura, cada miembro de retención tiene una cara extrema para topar con un miembro en una superficie interior del cierre para impedir el desenroscado del cierre, los miembros de retención se disponen de manera que una tangente a cada cara extrema de los miembros de retención corta un plano de división del molde que divide en dos el recipiente en un ángulo obtuso, caracterizado porque los miembros de retención se disponen en dos primeros miembros de retención y dos segundos grupos de miembros de retención, los primeros miembros de retención tienen cada uno una cara extrema sustancialmente paralela al plano que divide en dos el contenedor, y el primero de los primeros miembros de retención y uno de los grupos se dispone a un lado del plano, cada uno en un cuadrante respectivo del contenedor, y el otro de los primeros miembros de retención y el otro de los grupos se dispone en el otro lado del plano, cada uno en un cuadrante respectivo del contenedor, caracterizado porque los dientes de cada uno de los segundos grupos tienen una primera separación entre los dientes sustancialmente de un diente de longitud, y una separación entre los dientes proporcionada entre una cara extrema del primero de los primeros miembros de retención y un primer miembro de retención del grupo en un lado del plano, es más grande que la primera separación entre los dientes, y en donde una separación entre los dientes entre la cara extrema del primero de los primeros miembros de retención y un primer miembro de retención del segundo grupo en el otro lado del plano es mayor que la primera separación entre los dientes.

15

20

25

Breve descripción de las figuras

30

Las modalidades de la invención se describirán ahora solamente a manera de ejemplo, con referencia a las figuras acompañantes en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista superior de un recipiente de acuerdo con una modalidad de la invención;

35

La Figura 2a muestra una sección transversal horizontal a través de un cuello del recipiente de acuerdo con una modalidad de la invención;

La Figura 3 muestra una vista ampliada del cuello del recipiente de acuerdo con una modalidad de la invención;

40

La Figura 4 muestra una sección transversal horizontal a través de un cuello de un recipiente dentro de un molde de fabricación de la técnica anterior; y

La Figura 5 es una ilustración de un anillo de retención de acuerdo con otra modalidad de la invención; y

45

La Figura 6 es una ilustración de un cierre de un ensamble de acuerdo con una modalidad de la invención.

Descripción detallada de las modalidades de la invención

50

Con referencia a las Figuras 1-3, se muestra un recipiente 100 de acuerdo con una modalidad de la invención. El recipiente 100 puede usarse para almacenar un medicamento y las modalidades de la invención se explicarán con referencia al almacenamiento y la dispensación del medicamento, aunque este puede realizarse de manera que puedan almacenarse otras sustancias en el recipiente 100.

55

El recipiente 100 mostrado en la Figura 1 es una botella 100, aunque se apreciará que las modalidades de la invención pueden considerarse como otras formas de contenedor. La Figura 1 muestra una vista de altura completa de la botella 100 mientras que la Figura 3 muestra una vista ampliada de una porción superior de la botella 100. La botella 100 tiene una abertura 110 rodeada por una rosca de tornillo 120 formada en un cuello 125 de la botella 100 sobre el que puede acoplarse un cierre (no mostrado en las Figuras 1 a 3) que tiene una rosca correspondiente. El cierre puede ser cualquier cierre que sea adecuado para contener el medicamento dentro de la botella 100. En algunas modalidades, el cierre comprende un mecanismo de dosificación para suministrar una dosis predeterminada del medicamento. El cierre puede ser un pulverizador que, cuando se acciona por un usuario, suministra una dosis del medicamento en forma de aerosol.

60

65

Después de la producción de la botella, que se explica más abajo, la botella 100 se rellena con una cantidad del medicamento. El cierre se enrosca después sobre el cuello 125 de la botella 100 para cerrar la abertura 110 de la

botella 100 y para retener el medicamento en ella. Las modalidades de la invención tienen como objetivo mejorar la retención del cierre de la botella 100. En particular, algunas modalidades de la invención tienen como objetivo hacer que sea más difícil quitar el cierre de la botella 100 accidental o intencionalmente y acceder así al medicamento de una manera descontrolada o desmedida.

5

Las modalidades de la invención comprenden un anillo de retención 130 dispuesto alrededor del cuello 125 de la botella 100. El anillo de retención 130 se proporciona para prevenir, o al menos mejorar, la retención del cierre de la botella 100. En particular, el anillo de retención 130 se configura para aumentar el torque de desenroscado que se requiere para retirar el cierre de la botella 100.

10

El anillo de retención 130 comprende más de cuatro dientes de retención 140 (no todos los cuales se indican con numeral de referencia para mayor claridad) dispuestos alrededor del mismo. La modalidad mostrada en las Figuras 1-3 comprende seis dientes de retención. Una modalidad adicional mostrada en la Figura 5 comprende los dientes de retención 140. Se comprenderá que las modalidades de la invención puede considerarse que tengan otro números de dientes de retención mayor que cuatro. Algunas modalidades del recipiente comprenden seis o más dientes de retención. Los dientes de retención 140 se proporcionan para acoplar con las características dispuestas en una superficie interior del cierre. En algunas modalidades, las características del cierre pueden ser también los dientes, aunque se considera cualquier característica dispuesta en el cierre para acoplarse con los dientes de retención 140.

15

20

En las modalidades de la invención, los dientes de retención 140 se disponen de manera que una tangente 170 a una cara extrema de cada diente de retención 140 corta un plano 160 que divide en dos la botella 100 en un ángulo obtuso 171. La tangente 170 a uno de los dientes 140 se ilustra en la Figura 2. El plano 160 divide la botella verticalmente en dos a través del centro de la botella 100. El plano 160 divide la botella en dos porciones de tamaño sustancialmente igual. Se entenderá en la presente descripción que el término "ángulo obtuso" incluye aquellos dientes de retención 140 cuya tangente corta el plano 160 sustancialmente a 0° es decir, generalmente es paralela al plano 160, y aquellos dientes 140 cuya tangente cortan el plano sustancialmente a 90° es decir, es generalmente en un ángulo recto con el plano 160, como se explicará. En otras palabras, la tangente a cada cara extrema de los dientes de retención 140 no corta el plano 160 en un ángulo de entre 1° y 89° o en algunas modalidades entre 85° y 5°. El ángulo se mide en una dirección de apretar es decir, se extiende hacia delante desde la cara extrema del diente de retención 140 con el plano 160.

25

30

Con referencia particularmente a la Figura 2, en modalidades de la invención, los dientes de retención 140 se disponen en un patrón espaciado de forma desigual alrededor del cuello de la botella 100. Es decir, una separación consecutiva entre dientes 140 no es igual entre todos los dientes. Particularmente, las regiones opuestas, 150 del anillo de retención 130 están desprovistas de dientes de retención 140.

35

Usualmente, aunque no exclusivamente, la rosca alrededor del cuello 125 de la botella 100 es una rosca a derecha o en el sentido de las manecillas del reloj. Los dientes de retención 140 se disponen sobre el cuello 125 de la botella para orientarlos en la misma dirección que la rosca. Es decir, como el cierre se enrosca en la botella, usualmente en dirección de rotación derecha o en el sentido de las manecillas del reloj, las características en el cierre se acoplan gradualmente, primeramente, con el cuerpo que se extiende hacia fuera de cada diente de retención 140 hasta que pasa sobre la terminación abrupta una cara extrema generalmente plana del diente 140. Sin embargo, cuando se aplica al cierre una fuerza en una dirección opuesta, usualmente en dirección a la izquierda o en el sentido contrario de las manecillas del reloj, las características del cierre topan contra la cara extrema generalmente plana de los dientes de retención 140 para resistir el desenroscado del cierre de la botella 100.

40

45

En modalidades de la invención, como se muestra mejor en las Figuras 2 y 5, los dientes de retención 140 se disponen en grupos alrededor de la circunferencia del cuello 125, en donde los grupos pueden comprender diferentes números de dientes. En la modalidad mostrada en las Figuras 1-3 y 5, los dientes 140 forman una pluralidad de grupos que contienen diferentes números de dientes. En las modalidades mostradas en las Figuras 1-3 y 5, los dientes 140 forman dos grupos. Un primer grupo 141, 410 incluye un solo diente, mientras que un segundo grupo 142, 420 incluye dos o más dientes. Los grupos 141, 410, 142, 420 se delimitan por una separación grande entre los dientes entre los grupos que es mayor que la que hay entre los dientes adyacentes, tales como los que forman el segundo grupo 142, 420. En otras palabras, los dientes 140 se disponen para tener una separación entre dientes que varía alrededor del anillo de retención 130. La botella 100 incluye dos primeros grupos de dientes 141, 410, cada uno que comprende un solo diente, en lados opuestos de la botella 100, y dos segundos grupos de dientes 142, 420, cada uno que comprenden dos o cuatro dientes, respectivamente, en lados opuestos de la botella 100. Sin embargo, deberá entenderse que los segundos grupos de dientes 142, 420 pueden comprender otros números de dientes y no necesitan comprender igual número de dientes 140. De manera similar, se entenderá que puede considerarse que las modalidades sólo tengan los segundos grupos de dientes 142, 420 es decir, que no haya dientes en los primeros grupos de 141, 410.

50

55

60

Existe una primera separación entre dientes, relativamente pequeña, entre los dientes generalmente adyacentes del segundo grupo 142, 420 mientras que existe una segunda separación relativamente grande entre el diente del primer grupo 141, 410 y un diente extremo del segundo grupo 142, 420 (o el diente puede considerarse como un diente extremo en el segundo grupo 142 de las figuras 1-3 que comprenden dos dientes). Sin embargo, en algunas modalidades la separación entre el diente del primer grupo 141, 410 y el diente extremo del segundo grupo se considera

65

por delante del primer diente de la cara extrema del diente del primer grupo hacia la porción que se extiende hacia fuera del diente extremo del segundo grupo 142, 420. Así, la separación entre diente de los dientes 140 alrededor del anillo de retención 130 varía. En particular, la separación entre diente se selecciona de entre dos distancias diferentes. En la modalidad mostrada en las Figuras 1-3, la separación entre los dientes se alterna. La separación entre los dientes, o el espacio existente entre el primer y segundo grupos de dientes 141, 410, 142, 420 proporciona regiones opuestas 150 alrededor del anillo de retención 130 que no incluye dientes 140. Los dientes 140 se disponen alrededor del anillo de retención para formar dos regiones libres de dientes 150, cada una puede tener un ángulo generalmente de entre 35° y 80°. Ventajosamente, las regiones 150 no tienen dientes lo que permite la fabricación más fácil de modalidades de la invención, como se explicará. La separación entre los dientes de los dientes del segundo grupo, que es sustancialmente de alrededor de un diente de longitud, provoca un atrapamiento de las proyecciones de cierre que acoplan con los dientes entre los dientes del segundo grupo 142 cuando se desenrosca el cierre a la fuerza.

En algunas modalidades, cada diente 140 es generalmente idéntico excepto por la variación en la separación entre los dientes. Sin embargo, en otras modalidades, los dientes 140 que forman cada grupo 141, 410, 142, 420 pueden ser diferentes. Cada diente 140 puede tener la misma longitud, (la longitud puede incluir la separación entre los dientes es decir, el término longitud puede indicar el ángulo entre dientes adyacentes) que puede ser, en algunas modalidades, una porción angular de alrededor de 20° de la botella 100, tal como 18°, aunque esto es meramente ilustrativo. El diente 140 que forma el primer grupo 141, 420 puede tener una cara extrema abrupta que es sustancialmente paralela a un plano 160 que corta el centro de la botella 100 cuando se ve en sección transversal horizontal, como se muestra en las Figuras 2 y 5, mientras que los dientes del segundo grupo 142, 420 pueden incluir un desplazamiento angular desde un plano vertical que corta una base de la cara extrema, tal como un desplazamiento que causa que la cara extrema de cada diente decline 143 (o se eche atrás desde el plano) alrededor de 7°, aunque también se consideran otras declinaciones. En particular, esto evita que la tangente de la cara extrema al diente corta el plano 160 dividiendo en dos el recipiente en un ángulo agudo. Como se explicará, esto mejora la capacidad de fabricación de la botella 100.

Además, se apreciará a partir de las Figuras 1-3 y 5 el anillo de retención 130 de acuerdo con modalidades de la invención tiene solamente un único plano de simetría rotacional. Existe sólo un único plano a través del centro del anillo de retención 130 sobre el que el anillo de retención 130 puede girarse de forma simétrica. El anillo de retención 130 puede girarse simétricamente 180°. Por el contrario, en arreglos de la técnica anterior, puede existir una pluralidad de planos alrededor de los cuales la simetría rotacional está presente.

Como se discutió anteriormente, en modalidades de la invención, existe un plano 160 que divide en dos un centro del recipiente 100. La tangente a la cara extrema de cada diente de retención 140 corta entonces el plano 160 en un ángulo obtuso (0° y 90° incluidos) es decir, sin tener un ángulo agudo que dificulte la fabricación de la botella 100. Si se fabrica una botella que tenga dientes 140 cuyas tangentes siempre forman un ángulo agudo, es decir, entre 1 y 89°, a un plano que divide en dos la botella 100 entonces es probable que ocurran daños a algunos de los dientes 140 durante un proceso de fabricación de la botella 100.

Con frecuencia, las botellas 100 se fabrican en un molde o herramienta de la técnica anterior, denotados generalmente como 300 en la Figura 4, formados por la primera 310 y segunda 320 mitades que se unen para formar la botella 100 que se fabrica entre estas. Se apreciará que el número de porciones de molde no es limitante. El material en estado líquido, tal como plástico o vidrio, se inserta después en una cavidad formada entre las mitades del molde 310, 320 que se solidifica para formar la botella 100. Las mitades del molde 310, 320 se separan después en la dirección de las flechas mostradas en la Figura 3, de manera que la botella 100 se libera de entre las mitades del molde 310, 320.

Sin embargo, como se muestra en la Figura 4, los dientes 340 que forman un ángulo agudo 341 con el plano de división del molde o herramienta 350 pueden dañarse por la separación de las porciones del molde. Como puede apreciarse en la Figura 4, los dientes 340 que tienen una cara extrema que forma un ángulo 341 de menos de 90°, en particular entre 89° y 1°, a un plano 350 a lo largo del cual se divide el molde 300, denotado con "división de la herramienta" en la Figura 4, podrán retirarse por una fuerza de abertura ejercida sobre el molde 300 para remover la botella 100.

Ventajosamente, el arreglo de dientes mostrado en las Figuras 1-3 y 5 evita la ubicación de los dientes 140 en esas zonas del anillo de retención 130 que podría causar una rotura de los dientes en la división del molde 300. Es decir, las modalidades de la invención no incluyen dientes que tienen un extremo abrupto que forman un ángulo de menos de 90° con el plano de división del molde o herramienta. Se observará que los dientes 140 en el primer grupo 141, 410 tienen un extremo abrupto que es paralelo al plano de división del molde. En otras palabras, el extremo abrupto de esos dientes se encuentra a lo largo del plano de división del molde 350. Sin embargo, los dientes del segundo grupo 142, 420 se ubican en las zonas del anillo de retención 130 los cuales no crean una intersección angular entre el extremo abrupto de cada diente y el plano de división del molde siendo menor que 90°. Además, los dientes del segundo grupo 142, 420 pueden, aunque no siempre, incluir también una declinación adicional, tal como de alrededor de 7°, para hacer que el diente de extremo y la intersección angular de la división del molde sea sustancialmente mayor que 90°, de esta manera ayuda más la remoción de la botella 100 del molde 300.

La Figura 5 ilustra una sección transversal horizontal a través del anillo de retención 130 como se muestra en las Figuras 1 y 2, que comprende cuatro dientes 140 en el segundo grupo 142. Aunque se ha proporcionado una explicación de la presente invención con referencia a las Figuras 1-3 que muestran una modalidad que comprende un

anillo de retención 130 que tiene un segundo grupo 142 que comprende dos dientes 140, se comprenderá que la presente invención no es tan restringida. Pueden proporcionarse modalidades que incluyan otros números de dientes en el segundo grupo 142. La Figura 5 muestra una modalidad de la invención que incluye dos primeros grupos opuestos 410 que comprenden un diente que tiene un extremo de diente abrupto situado a lo largo de un plano de división del molde 160 y dos segundos grupos opuestos 420 que comprenden cuatro dientes. Se considera también otro número de dientes en el segundo grupo 420. Además, cada uno de los segundos grupos puede comprender un número de dientes diferente. Puede apreciarse que la modalidad mostrada en la Figura 5 comprende dos regiones opuestas libres de dientes 150, como en la modalidad mostrada en las Figuras 1-3. En algunas modalidades, las regiones libres de dientes 150 tienen una extensión angular de aproximadamente 70°, aunque esto es meramente ilustrativo y pueden considerarse otras extensiones.

La Figura 6 ilustra una sección transversal a través de un cierre 400 para su uso con modalidades de la invención. Se entiende que el término cierre significa cualquier dispositivo que cierra la abertura 110 de la botella 100 por el acoplamiento con la rosca 120. El cierre puede ser un tapón. Sin embargo, en otras modalidades el cierre 400 incluye un medio para dispensar el contenido de la botella en dosis de un volumen controlado. El cierre puede incluir un mecanismo de pulverizador dispuesto para extraer líquido desde un interior de la botella 100 y para emitir, en respuesta al accionamiento de un usuario, un aerosol de gotitas de líquido.

El cierre 400 incluye una rosca (no mostrada) que se adapta para cooperar con la rosca 120 de la botella 100 de manera que el cierre queda firmemente acoplado con la botella 100 en respuesta a la rotación del cierre 400 o el frasco 100, tal como se comprenderá por la persona experta. Una superficie interior del cierre 400 incluye una pluralidad de proyecciones 510 que se disponen para enganchar con los dientes 140 del anillo de retención 130 para impedir la retirada del cierre 400 de la botella 100. Las proyecciones 510 que se muestran en la Figura 6 son flexibles. Sin embargo, puede apreciarse que las modalidades de la presente invención pueden usarse con las proyecciones 510 que son sustancialmente rígidas es decir, no son flexibles.

Las proyecciones 510 que se muestran en la Figura 6 son una pluralidad de dedos que se extienden hacia dentro desde la superficie interior del cierre 400. Los dedos 510 se disponen dentro del cierre 400 más abajo de la rosca (no mostrada) que se acopla con la rosca 120 de la botella 100. Los dedos 510 se extienden en un ángulo en el interior del cierre 400. Los dedos pueden extenderse hacia dentro en un ángulo, por ejemplo, de entre 10° y 80° desde una superficie interior del cierre, aunque se consideran otras proyecciones angulares. En algunas modalidades, un ángulo de intersección de los dedos 510 y la superficie interior del cierre 400 puede ser sustancialmente igual a un ángulo en el que los dientes 140 proyectan hacia fuera desde el anillo de retención 130. Sin embargo, puede considerarse que cualquier ángulo de proyección de los dedos 510 permite que los dedos 510 pasen sobre los dientes 140 cuando el cierre 510 se gira en dirección de apretar, normalmente en el sentido de las manecillas del reloj, y hace que los dedos 510 topen con la cara extrema de los dientes 140 sustancialmente vertical cuando se gira en dirección de apertura, normalmente en sentido contrario a las manecillas del reloj. En particular, debido a la flexibilidad elástica de los dedos 510, cuando el cierre 400 o botella 100 se gira para apretar el cierre 400 en la botella 100, los dedos 510 enganchan los dientes 140 y se doblan hacia dentro por la superficie que se extiende hacia fuera de cada diente 140. Una vez que los dedos 510 pasan a la cara extrema abrupta de los dientes 140, ellos vuelven a su posición normal de manera que el extremo del dedo 510 es generalmente adyacente a la superficie sustancialmente vertical en el extremo del diente (sustancialmente vertical incluye cualquier declinación del diente como se discutió anteriormente), o cara extrema. De esta manera, se permite la rotación fácilmente para cerrar el cierre 400 y/o la botella 100. Sin embargo, cuando el cierre 400 o la botella 100 se gira en una dirección opuesta para abrir, el tope de los dedos 510 contra la cara extrema de los dientes 140 impide o dificulta la rotación adicional. En caso de que una fuerza de rotación de desenroscado aplicada al cierre 400 exceda una rigidez longitudinal de los dedos 510, los dedos 510 pueden, en algunas modalidades, doblarse o colapsar. Los dedos 510 colapsados pueden impedir la rotación adicional del cierre 400 con respecto a la botella 100 al quedar atrapados entre la superficie interior del cierre 400 y los dientes 140. De esta manera, se impide la retirada fácil del cierre 400 de la botella 100.

Se realizó un experimento para comparar el torque (Newton metros, Nm) necesarios para desenroscar un cierre 400 en la forma de un pulverizador nasal de botellas de vidrio 100 que tiene dos diseños de cuello. El diseño del cuello de una botella comprende una rosca de tornillo debajo de la cual están cuatro orejetas o dientes de vidrio uniformemente espaciados, espaciadas entre sí aproximadamente 90°. La otra botella era una modalidad de la invención en donde el diseño de cuello era una rosca de tornillo debajo de la cual están seis dientes de vidrio 140, que comprende dos pares situados opuestamente y dos dientes individuales situados opuestamente, es decir, que comprenden un anillo de retención 130 como se muestra en la Figura 2.

A cada una de seis botellas de cada tipo se adjuntó el cierre 400 en la forma de un pulverizador nasal que tenía una rosca de tornillo para que coincidiera con la de la botella 100. Por debajo de la rosca de tornillo del cierre 400 estaba un anillo de dientes de plástico flexible o dedos 510 que ocupaba toda la circunferencia interior de la bomba y que se diseñaron para acoplarse con los dientes de vidrio 140 en las botellas. Para acoplar la bomba a la botella, la botella se ubicó dentro de un torquímetro (Mecmesin, Slinfold, Reino Unido) y se atornilló con la mano hasta que se mostró un valor de torque de 1,2 Nm. Con la bomba ensamblada y la botella permaneciendo dentro del torquímetro, se midió la fuerza requerida para desenroscar la bomba de la botella; se unió un nivel a la bomba y se giró lentamente en dirección

contraria a las manecillas del reloj hasta que la bomba comenzó a moverse con relación a la botella y no hubo más aumento en la lectura del instrumento de torque.

5 Se realizaron mediciones del torque medio de desenroscado de 3,3 Nm y 4,6 Nm para los diseños de botellas de cuatro y seis orejetas, respectivamente. Estos valores representan un aumento de 39 % del torque de desenroscado mediante el uso de la modalidad de la invención mostrada en la Figura 2, una diferencia que fue estadísticamente significativa ($p < 0,01$).

10 Ventajosamente, las modalidades de la invención las cuales comprenden seis dientes, como se muestra en la Figura 2, o diez dientes es decir, el segundo grupo comprende entre dos y cuatro, o entre dos y seis dientes sustancialmente contiguos aumenta significativamente el torque de desenroscado requerido. Por otra parte, no se necesita un aumento excesivo en el torque requerido para atornillar el cierre sobre el contenedor, lo que puede ser problemático para un proceso de fabricación.

15 Se apreciará que las modalidades de la invención proporcionan un recipiente y método de fabricación de un contenedor, tal como una botella, que puede acoplarse con un cierre, tal como una tapa o pulverizador por medio de una rosca de tornillo. El acoplamiento del recipiente con el cierre hace que los miembros del cierre acoplen con los miembros de retención del contenedor. Sin embargo, la remoción del cierre se ve impedida por la interacción del cierre y los
20 miembros de retención. Además, la fabricación del recipiente se mejora mediante un arreglo de los miembros de retención alrededor del contenedor.

Cada característica descrita en esta descripción (incluyendo cualquier reivindicación, resumen y dibujos), puede sustituirse por características alternativas que sirvan para el mismo propósito, o similar, salvo que se indique expresamente de cualquier otra manera. Así, a menos que se indique expresamente de cualquier otra manera, cada
25 característica descrita es solamente un ejemplo de una serie genérica de características similares.

La invención no se limita a los detalles de cualquiera de las modalidades anteriores.

30 Las reivindicaciones no deben interpretarse para cubrir sólo las modalidades anteriores, sino también cualquier modalidad que caiga dentro del alcance de las reivindicaciones.

Reivindicaciones

1. Un recipiente (100), que comprende:
 5 una rosca (120) dispuesta alrededor de una abertura (110) del recipiente (100) para acoplarse a una rosca correspondiente (120) de un cierre (400);
 más de cuatro miembros de retención (140) dispuestos alrededor de la abertura (110), cada miembro de retención (140) tiene una cara extrema para topar con un miembro (510) en una superficie interior del cierre (400) para impedir el desenroscado del cierre (400);
 10 en donde los miembros de retención (140) se disponen de manera que una tangente (170) a cada cara extrema de los miembros de retención (140) se corta con un plano de división del molde (160, 350) que divide en dos el recipiente (100) en un ángulo obtuso (171); y
 caracterizado porque los miembros de retención (140) se disponen en dos primeros miembros de retención (141, 410) y dos grupos (142, 420) de miembros de retención de los primeros miembros de retención (141, 410) teniendo cada uno una cara extrema sustancialmente paralela al plano que divide en dos el recipiente (100), y el
 15 primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y uno de los grupos (142, 420) se dispone en un lado del plano (160, 350), cada uno en un cuadrante respectivo del recipiente (100), y el otro de los primeros miembros de retención (141, 410) y el otro de los grupos (142, 420) se dispone en el otro lado del plano (160, 350), cada uno en un cuadrante respectivo del recipiente (100);
 en donde los dientes de cada uno de los grupos (142, 420) tienen una primera separación entre los dientes de sustancialmente un diente de longitud, y una separación entre los dientes entre una cara extrema del primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y un primer miembro de retención del grupo (142, 420) a un lado del plano es mayor que la primera separación entre los dientes, y en donde una separación entre los dientes entre la cara extrema del primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y un primer miembro de retención del grupo (142, 420) en el otro lado del plano es también mayor que la primera separación entre los
 20 dientes.
2. El recipiente (100) como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde los dientes de cada grupo son sustancialmente contiguos.
- 30 3. El recipiente (100) como se reivindicó en la reivindicación 1 o 2, en donde la segunda separación entre los dientes es por delante de la cara extrema del primer miembro de retención.
4. El recipiente (100) de la reivindicación 1, 2, o 3 en donde el ángulo obtuso (171) incluye miembros de retención (140) que tienen una tangente (170), que corta el plano sustancialmente a 0° o 90°.
- 35 5. El recipiente (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde el grupo comprende entre dos y seis dientes.
6. El recipiente (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde los miembros de retención (140) se disponen alrededor de la abertura (110) para tener sólo un único plano de simetría rotacional.
- 40 7. El recipiente (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde los miembros de retención (140) se disponen alrededor de la abertura (110) para formar dos regiones libres de dientes (150) alrededor de la abertura (110) de generalmente entre 35° y 80°.
- 45 8. El recipiente (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde el recipiente (100) es una botella para el almacenamiento de un producto farmacéutico.
9. Un ensamble que comprende:
 50 un recipiente (100) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente acoplado con un cierre (400) que tiene una pluralidad de miembros en una superficie interior dispuestos de esta manera para topar con las caras extremas de al menos algunos de los miembros de retención (140).
- 55 10. El ensamble de la reivindicación 9, en donde los miembros (510) son elásticamente flexibles.
11. El ensamble de la reivindicación 9 o 10, en donde los miembros (510) son dedos que se extienden hacia dentro en un ángulo de entre 10 y 80° desde una superficie interior del cierre (400).
- 60 12. El ensamble de la reivindicación 9, 10 o 11, en donde el cierre (400) comprende un pulverizador para emitir un aerosol de gotitas.
- 65 13. Un método de fabricación de un recipiente (100), que comprende:
 reunir una pluralidad de porciones de molde (310, 320) para formar entre las mismas un molde para un recipiente (100), el recipiente (100) tiene más de cuatro miembros de retención (140) dispuestos alrededor de la abertura (110), cada uno de los miembros de retención (140) tiene una cara extrema para topar con un miembro (510) en una superficie interior del cierre (400) para impedir el desenroscado del cierre (400), los miembros de retención

(140) se disponen de manera que una tangente (170) a cada cara extrema de los miembros de retención (140) cortan un plano de división del molde (160, 350) que divide en dos el recipiente (100) en un ángulo obtuso (171), caracterizado porque los miembros de retención (140) se disponen en dos primeros miembros de retención (141, 410) y dos segundos grupos (142, 420) de miembros de retención,

5 los primeros miembros de retención (141, 410) tienen cada uno una cara extrema sustancialmente paralela al plano que divide en dos el recipiente (100), y el primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y uno de los grupos se dispone en un lado del plano (160, 350), cada uno en un cuadrante respectivo del recipiente (100), y el otro de los primeros miembros de retención (141, 410) y el otro de los grupos (142, 420) se dispone en el otro lado del plano (160, 350), cada uno en un cuadrante respectivo del recipiente (100), en donde los dientes de cada uno de los segundos grupos (142, 420) tienen una primera separación entre los dientes de sustancialmente un diente de longitud, y un espacio previsto entre los dientes entre una cara extrema del primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y un primer miembro de retención del grupo (142, 420), por un lado del plano es mayor que la primera separación entre los dientes, y en el que un espacio entre los dientes entre la cara extrema del primero de los primeros miembros de retención (141, 410) y un primer miembro de retención del segundo grupo (142, 420) en el otro lado del plano también es mayor que la primera separación entre los dientes;

15

inyectar un fluido en el molde; y

separar las porciones del molde (310, 320) para liberar el recipiente (100) de entre estas.

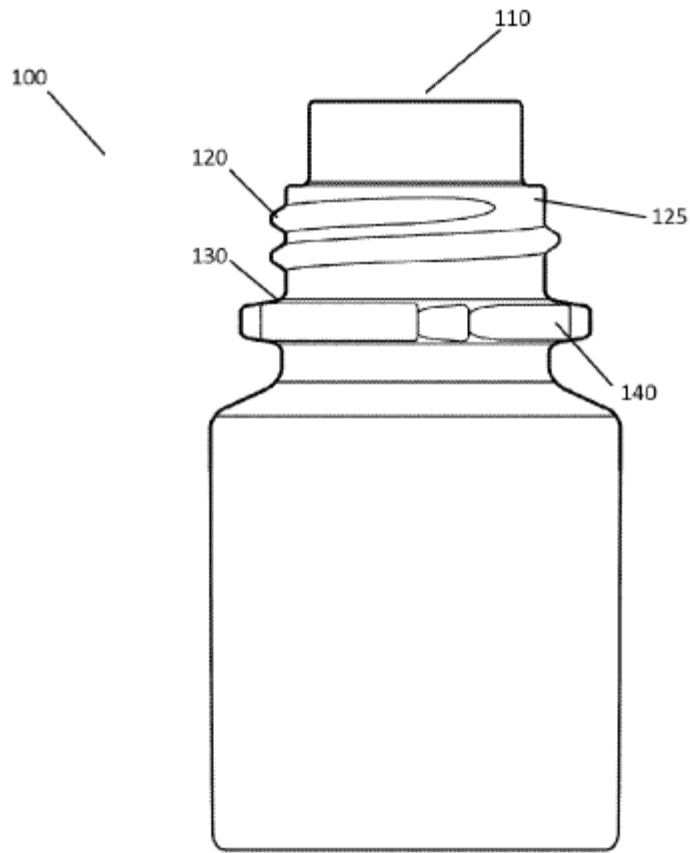


Figura 1

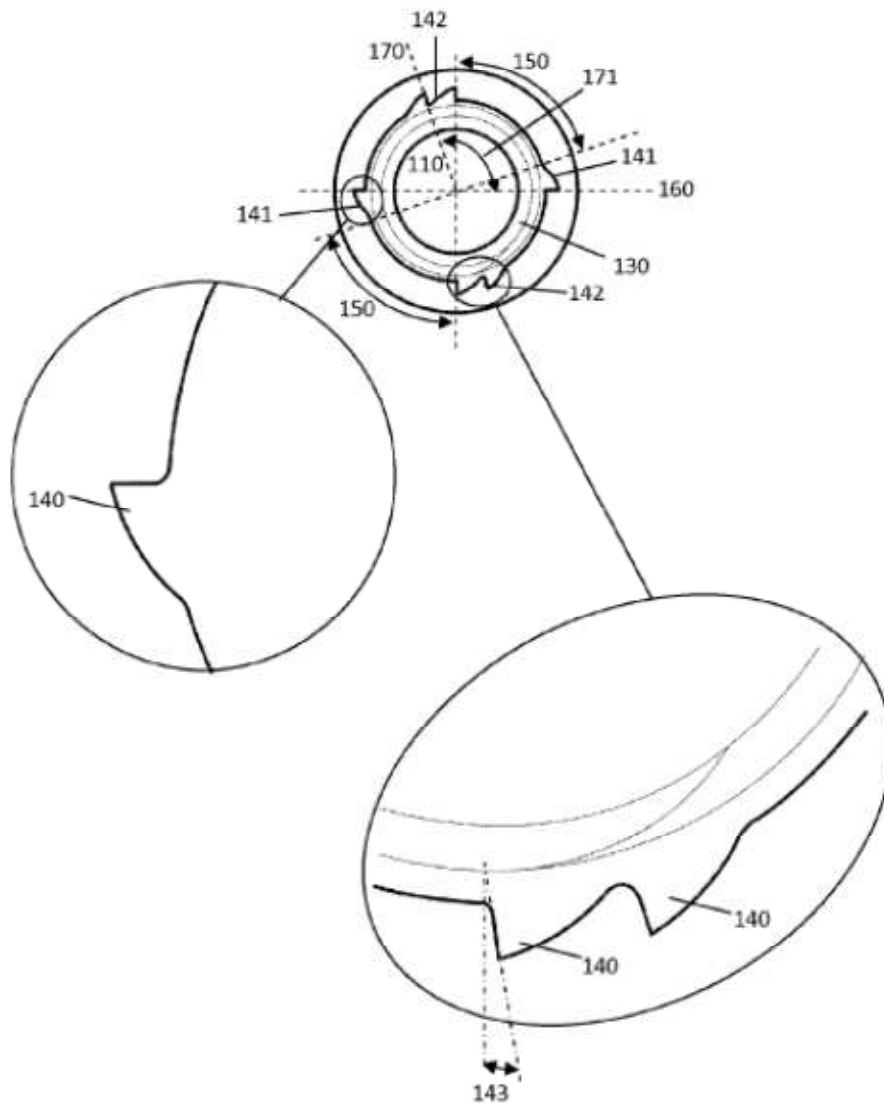


Figura 2

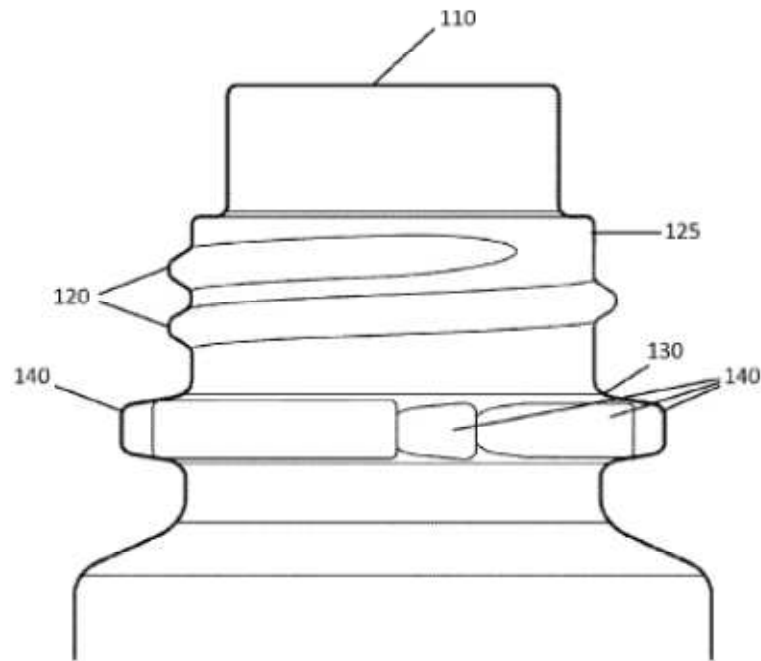


Figura 3

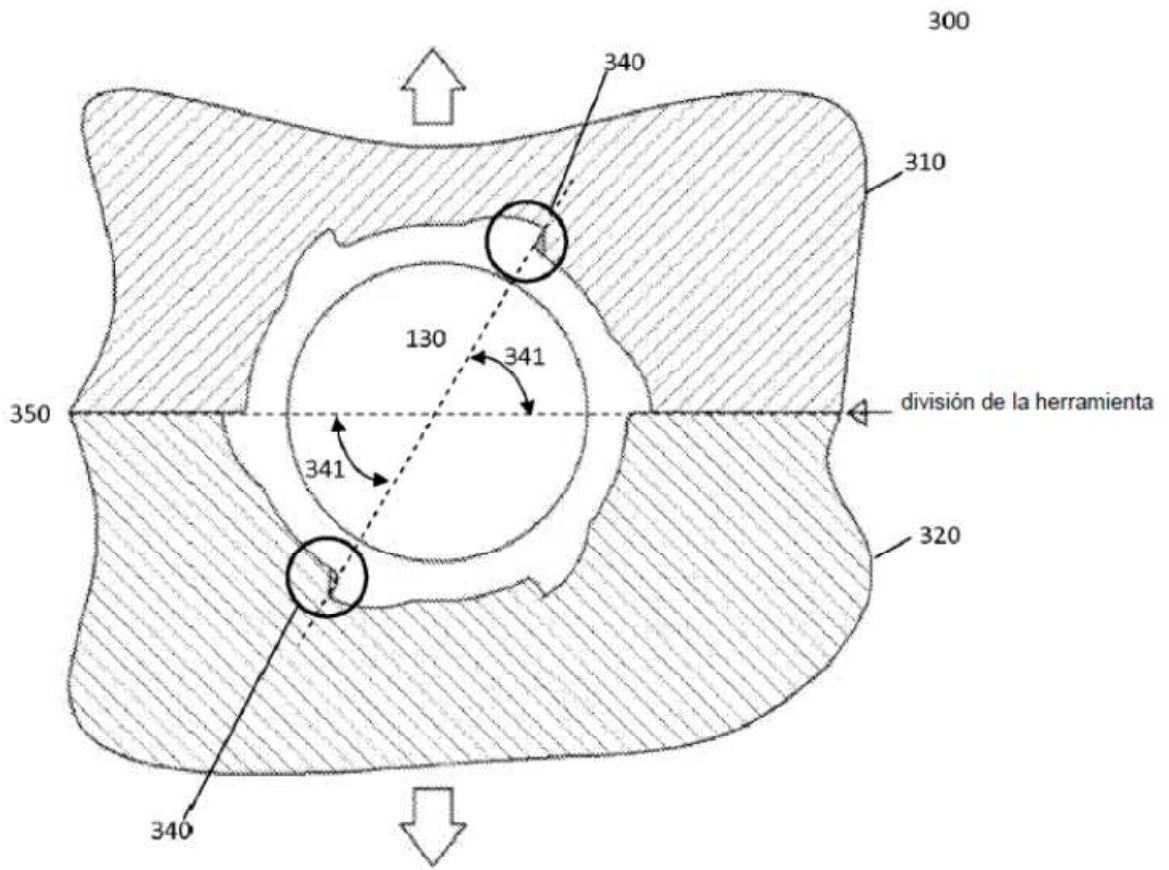


Figura 4

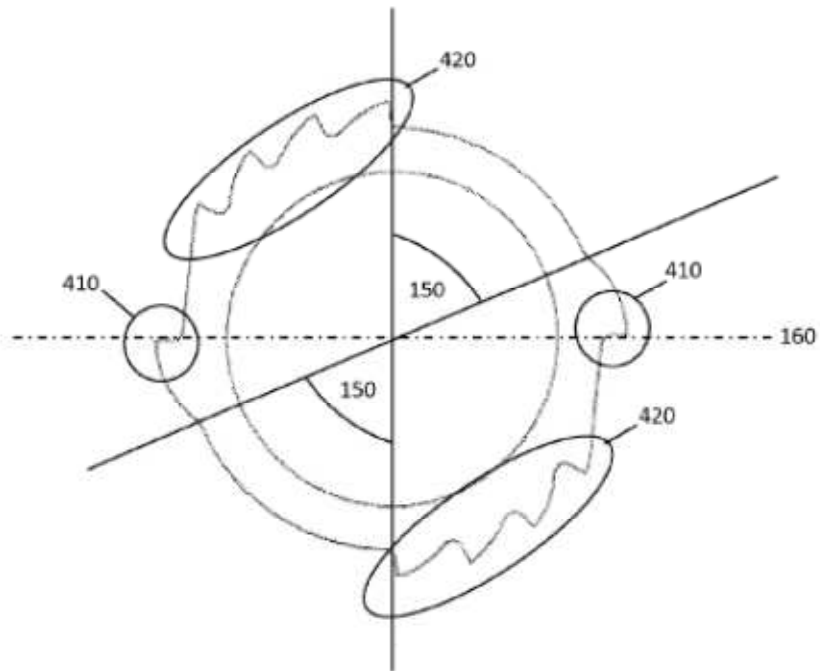


Figura 5

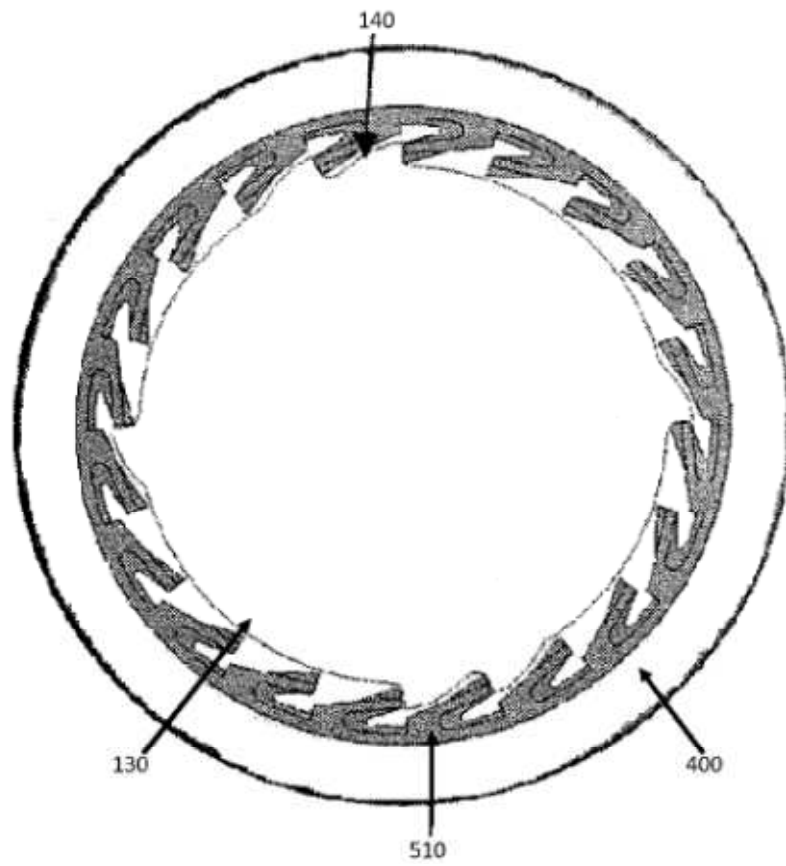


Figura 6