

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 795**

51 Int. Cl.:

B65D 83/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012** E 12185271 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** EP 2711309

54 Título: **Recipiente para inhalador de dosis medida y método para producir un recipiente de este tipo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2016

73 Titular/es:

PRESSPART GMBH & CO. KG (100.0%)
Am Meilenstein 8-19
34431 Marsberg, DE

72 Inventor/es:

NEUGEBAUER, HANS-JÜRGEN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 589 795 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

Recipiente para inhalador de dosis medida y método para producir un recipiente de este tipo

5 La presente invención se refiere a un recipiente para inhalador de dosis medida, para el almacenamiento de un agente propulsor y un medicamento a presión y la dispensación de dicho medicamento, y a un método para producir un recipiente de este tipo.

10 Una forma frecuente de administrar a un paciente compuestos terapéuticos, profilácticos o de diagnóstico, es decir, fármacos y medicamentos, en relación con el tratamiento de enfermedades respiratorias y nasales, tales como por ejemplo el asma o la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), implica suministrar estos compuestos al paciente en formulaciones de aerosol. Para este fin, se puede formular ventajosamente un líquido con bajo punto de ebullición o un gas licuado con los respectivos compuesto o compuestos, y disponerse a presión en un envase o recipiente cerrado. El recipiente también comprende una válvula dosificadora por medio de la cual se puede dosificar una cantidad predeterminada de la formulación del compuesto, y puede dispensarse la correspondiente dosis en forma de nube inhalable. A este respecto, el líquido con bajo punto de ebullición o el gas licuado constituyen un agente propulsor que puede expulsar la formulación a través de la válvula dosificadora.

20 Durante el uso real, el recipiente está dispuesto en un dispositivo que proporciona un canal para guiar la formulación expulsada desde la válvula dosificadora hacia el interior de la boca o la nariz del paciente, y que a menudo también está diseñado para facilitar el accionamiento de la válvula dosificadora. Por ejemplo, la válvula dosificadora puede incluir un vástago de válvula que se extiende desde la válvula dosificadora y proporcione un conducto para el paso de la dosis medida hasta el exterior del recipiente, y el dispositivo puede incluir un receptáculo para recibir el recipiente, y un bloque de boquilla que reciba el vástago de válvula de un recipiente dispuesto en el receptáculo.

25 Una porción del recipiente opuesta a la válvula dosificadora y al vástago de válvula sobresale desde el recipiente, de modo que el paciente pueda presionar esta porción y el recipiente hacia el receptáculo, accionando de este modo la válvula dosificadora.

30 La combinación de un dispositivo de este tipo con un recipiente que incluya la formulación de agente propulsor y de compuestos (formulación habitual para IDM que incluye el ingrediente farmacéutico activo (IFA), si resulta apropiado un cosolvente (por ejemplo, alcohol), si resulta apropiado un agente tensoactivo/excipientes y el agente propulsor) se denomina habitualmente inhalador de dosis medida (IDM). En este contexto, el recipiente para inhalador de dosis medida, es decir para su uso en un inhalador de dosis medida y como parte del mismo, constituye un componente de tipo cartucho.

35 A fin de mantener el agente propulsor en el estado líquido, debe estar presente una presión considerable en el interior del recipiente. En consecuencia, el recipiente debe poder soportar de forma segura tales presiones elevadas. En concreto, de acuerdo con las regulaciones de la OACI la presión de rotura del recipiente debe ser de al menos 15,2 bar. Como medida de seguridad, la pared inferior del recipiente está formada habitualmente con una forma convexa hacia el interior, y la construcción del recipiente se elige de tal manera que, si se sobrepasa un valor de presión particular, ligeramente por debajo de la presión de rotura admisible de 15,2 bar, la forma convexa hacia el interior se invierte hasta una forma convexa hacia el exterior, aumentando el volumen interior del recipiente y disminuyendo la presión interior. Esta inversión de la forma convexa hacia el interior de la parte inferior también indica al usuario que la presión interior del recipiente está a un nivel peligroso.

40 Los recipientes conocidos para inhaladores de dosis medidas tienen un espesor de pared que es constante, o en gran parte constante, al menos a lo largo de su pared lateral y su pared inferior. En este sentido, cabe señalar que la pared lateral y la pared inferior a menudo están formadas de manera integral en una sola pieza.

45 Por ejemplo, durante más de 50 años tales recipientes se han producido con aluminio o aleaciones de Al-Mg, tales como, en particular, aleación de Al 5052, es decir, AlMg_{2,5}, o con acero inoxidable, por medio de embutición profunda. Hoy en día, más del 90 % de todos los recipientes para inhaladores de dosis medida se fabrican con aluminio o aleaciones de Al-Mg. Su espesor de pared está en el intervalo de 0,47 mm.

50 Después de su uso, el recipiente se desecha y no se recicla. En vista de esto, así como en vista del hecho de que el aluminio es un material muy caro que requiere una gran cantidad de energía para su producción y que genera una gran cantidad de dióxido de carbono en su proceso de producción, se eligieron los parámetros de construcción anteriormente mencionados en un intento de reducir la cantidad de material utilizado y, al mismo tiempo, proporcionar la presión requerida y las características de rotura. Sin embargo, aún resulta deseable encontrar una manera de disminuir adicionalmente los costos de los recipientes y la cantidad de energía consumida en su producción.

55 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un recipiente para inhalador de dosis medida que pueda producirse de manera menos costosa y menos intensiva a nivel energético, y un método correspondiente.

65

Este objeto se consigue por medio de un recipiente para inhalador de dosis medida que tiene las características de la reivindicación 1, y mediante un método de producción de un recipiente para inhalador de dosis medida que tiene las características de la reivindicación 14. Las realizaciones preferidas del recipiente y del método son el objeto de las respectivas reivindicaciones dependientes.

5 De acuerdo con la invención, un recipiente para inhalador de dosis medida para almacenar a presión un agente propulsor y un medicamento, y dispensar dicho medicamento, es decir un recipiente para su uso en un inhalador de dosis medida, comprende una cavidad o volumen interior que está definida por una pared lateral tubular, una pared inferior y una cubierta superior. Como se ha explicado anteriormente, la cavidad interior está adaptada para recibir o
10 contener un medicamento en solución o suspensión, con un agente propulsor de bajo punto de ebullición en estado presurizado.

La pared lateral tubular es preferentemente cilíndrica y, ventajosamente, puede tener una sección transversal circular. Adicionalmente, preferentemente todo el recipiente es simétrico alrededor del eje longitudinal. En cualquier
15 caso, la pared lateral tubular define un eje longitudinal del recipiente y su cavidad interior. Así, resulta preferible que la pared lateral se extienda en forma recta a lo largo de una dirección longitudinal.

La pared inferior y la cubierta superior cierran unos extremos longitudinales opuestos de la pared lateral, de tal manera que la pared lateral se extienda a lo largo del eje longitudinal entre la pared inferior y la cubierta superior. Así, en una orientación del envase en la que la pared inferior apunte hacia abajo, la pared lateral se extiende hacia
20 arriba desde la pared inferior, preferentemente de manera perpendicular o esencialmente perpendicular. La pared lateral puede definir, por ejemplo, una abertura estrechada a la que se fije la porción de cubierta, por ejemplo mediante engarce. Los detalles de la construcción de la porción de cubierta no son esenciales para la presente invención. Por lo tanto, son posibles diferentes disposiciones de la porción de cubierta.

La pared lateral y la pared inferior se proporcionan preferentemente en forma de metal laminado, preferentemente una aleación de aluminio y magnesio, preferentemente una aleación de aluminio 5052, es decir AlMg_{2,5}. Otros materiales posibles incluyen Al 3003 y Al 3004. Adicionalmente, aunque la pared lateral y la pared inferior están preferentemente desnudas, la pared lateral y/o la pared inferior también pueden recubrirse en el interior y/o en el
25 exterior.

La pared inferior comprende una porción central convexa o curvada hacia el interior. En otras palabras, en una vista en planta superior de la pared inferior, la porción central convexa o curvada constituye una porción cóncava. Preferentemente, el punto de depresión más profundo de la porción central convexa está situado en el centro de la
35 pared inferior. También resulta preferible que la porción central convexa sea rotacionalmente simétrica. En particular, la porción central convexa puede tener una circunferencia circular y ser simétrica con respecto al centro del correspondiente círculo.

En relación con la porción central convexa, la palabra "central" pretende indicar que la porción convexa no está situada solamente en un borde de la pared inferior. Más bien, la porción central convexa se extiende sobre toda o sustancialmente toda la pared inferior, o la porción central convexa está completamente rodeada por otra porción de
40 la pared inferior, como se describirá más adelante.

La pared lateral tiene un espesor de pared que es menor que el espesor de pared de toda la pared inferior, o al menos la porción central convexa de la misma. Específicamente, el espesor de la pared inferior está en el intervalo de entre 0,25 y 0,47 mm, y el espesor de la pared lateral está en el intervalo de entre 0,15 y 0,42 mm. En realizaciones preferidas, el espesor de la pared inferior está en un intervalo que tiene un límite inferior de 0,26 mm, preferentemente de 0,28 mm, más preferentemente de 0,3 mm, incluso más preferentemente de 0,32 mm, aún más preferentemente de 0,34 mm, y siendo lo más preferente 0,36 mm, y que tiene un límite superior de 0,46 mm, más
50 preferentemente de 0,45 mm, incluso más preferentemente de 0,44 mm, aún más preferentemente de 0,43 mm, y siendo lo más preferente 0,42 mm. Por ejemplo, en una realización preferida, el espesor de la pared inferior está en el intervalo de entre 0,36 y 0,42 mm. Adicionalmente, en realizaciones preferidas, el espesor de la pared lateral está en un intervalo que tiene un límite inferior de 0,15 mm, preferentemente de 0,16 mm, más preferentemente de 0,17 mm, incluso más preferentemente de 0,18 mm, aún más preferentemente de 0,19 mm, y siendo lo más preferente
55 0,2 mm, y que tiene un límite superior de 0,41 mm, más preferentemente de 0,4 mm, incluso más preferentemente de 0,39 mm, aún más preferentemente de 0,38 mm, aún más preferentemente de 0,37 mm, y siendo lo más preferente 0,36 mm. Por ejemplo, en una realización preferida, el espesor de la pared lateral está en el intervalo de entre 0,15 y 0,36 mm.

Sorprendentemente, se ha observado que las características de presión de rotura requeridas pueden obtenerse incluso con valores de espesor inferiores a los utilizados en los recipientes de la técnica anterior. En particular, es posible reducir considerablemente el espesor de la pared lateral en comparación con la pared inferior si se utilizan los valores de los intervalos especificados. Debido al espesor reducido del material, se consigue un ahorro considerable en la cantidad de material utilizado para producir los recipientes, reduciendo así los costes y la cantidad de energía consumida. Al mismo tiempo, se disminuye considerablemente de manera ventajosa la huella de dióxido de carbono de los recipientes, en particular de los recipientes que comprenden aluminio.
60
65

En una realización preferida, la pared lateral y la pared inferior están formadas integralmente en una sola pieza. Un recipiente de este tipo puede producirse mediante embutición profunda de un componente en forma de copa, que incluya la pared lateral y la pared inferior.

- 5 En una realización preferida, el espesor de la pared lateral está en el intervalo de entre 0,18 y 0,36 mm, preferentemente en el intervalo de entre 0,2 y 0,36 mm, incluso más preferentemente en el intervalo de entre 0,22 y 0,36 mm, aún más preferentemente en el intervalo de entre 0,24 y 0,36 mm, aún más preferentemente en el intervalo de entre 0,26 y 0,36 mm, incluso aún más preferentemente en el intervalo de entre 0,28 y 0,36 mm, y siendo lo más preferente en el intervalo de entre 0,3 y 0,36 mm. En realizaciones preferidas adicionales, el límite superior de estos intervalos preferidos también puede ser de 0,34 mm, 0,32 mm o 0,3 mm.

10 En una realización preferida la pared inferior comprende una porción cerrada anularmente que rodea la porción central convexa, y está dispuesta entre la porción central convexa y la pared lateral, es decir, el extremo longitudinal de la pared lateral a la que está conectada la pared inferior. Preferentemente, esta porción cerrada anularmente es rotacionalmente simétrica y puede presentar, en particular, simetría circular.

15 Esta porción cerrada anularmente comprende una región intermedia cerrada anularmente y dos regiones exteriores cerradas anularmente, dispuestas en la dirección radial a ambos lados de la región intermedia cerrada anularmente. Así, cada una de estas tres regiones rodea la porción central convexa. Preferentemente, la región intermedia cerrada anularmente está conectada directamente entre las dos regiones exteriores cerradas anularmente, preferentemente por medio de unas regiones de transición adecuadamente curvadas de las regiones exteriores cerradas anularmente, de tal manera que al desplazarse en la dirección radial, desde el borde exterior de la porción central convexa sobre la porción cerrada anularmente hasta la pared lateral, cualquier cambio del radio de curvatura sea continuo y no escalonado.

20 En cualquier caso, en esta realización una de las dos regiones exteriores cerradas anularmente está situada directamente adyacente a la pared lateral, o está conectada con la misma, y la otra de las dos regiones exteriores cerradas anularmente está situada directamente adyacente a la porción central convexa, o está conectada con la misma.

25 Adicionalmente, en la dirección radial la sección transversal de la pared inferior tiene una forma de C curvada hacia dentro en la región intermedia cerrada anularmente, y una forma de C curvada hacia fuera en cada una de las dos regiones exteriores cerradas anularmente. En otras palabras, en la región intermedia cerrada anularmente, por una parte, y en las dos regiones exteriores cerradas anularmente, por otra parte, los centros de curvatura están en lados opuestos de la porción cerrada anularmente de la pared inferior. Preferentemente, el radio de curvatura es mayor en la región intermedia cerrada anularmente, por ejemplo aproximadamente entre 1,0 y 2,0 mm, en particular 1,5 mm, que en cada una de las dos regiones exteriores cerradas anularmente, por ejemplo aproximadamente entre 0,1 y 1,0 mm, en particular 0,5 mm.

30 De esta manera, una región de borde radialmente exterior de la porción central convexa y/o al menos una parte de la región exterior cerrada anularmente situada directamente adyacente a la porción central convexa, definen un reborde cerrado anularmente que constituye una porción de soporte del recipiente, es decir, el punto más bajo del recipiente cuando está dispuesto con la pared inferior apuntando hacia abajo.

35 Adicionalmente, y de manera más importante, en una región de borde de la pared inferior está situada una región hundida hacia el interior, cerrada anularmente, que sirve para reforzar la pared inferior y la transición entre la pared inferior y la pared lateral, permitiendo de este modo mayores presiones internas. Además, se ha observado que esta región hundida permite una considerable disminución adicional y particular de los valores de espesor de la pared inferior y la pared lateral.

40 Específicamente, el espesor de la pared lateral puede estar preferentemente en el intervalo de entre 0,15 y 0,3 mm, más preferentemente en el intervalo de entre 0,16 y 0,25 mm, incluso más preferentemente en el intervalo de entre 0,17 y 0,25 mm, aún más preferentemente en el intervalo de entre 0,18 y 0,25 mm, incluso aún más preferentemente en el intervalo de entre 0,19 y 0,25 mm, y siendo lo más preferente en el intervalo de entre 0,2 y 0,25 mm. Además, el espesor de la pared inferior puede estar en cualquiera de los intervalos mencionados anteriormente, preferentemente en el intervalo de entre 0,36 y 0,4 mm.

45 En una realización preferida, la cubierta superior comprende un conjunto de válvula dosificadora, soportada de forma estanca por la cubierta superior, para la dosificación de una dosis de un medicamento contenido en la cavidad interior del recipiente. La válvula dosificadora puede tener la construcción descrita anteriormente en relación con la descripción de los recipientes de la técnica anterior.

50 En una realización preferida el recipiente es parte de un IDM de la construcción descrita en detalle anteriormente. En otras palabras, esta realización se refiere a un IDM que incluya un recipiente de acuerdo con cualquiera de las realizaciones descritas en la presente solicitud.

En cualquier caso, el recipiente puede tener un diámetro de entre 15 y 30 mm y/o una longitud de entre 20 y 75 mm, medida desde el punto más bajo de la pared inferior a lo largo del eje longitudinal de la cubierta superior. Además, el volumen interior del recipiente puede ser de entre 7 y 30 ml, lleno hasta el borde.

5 Un recipiente con la construcción anterior se puede producir ventajosamente por medio de un método que incluye proporcionar una pieza bruta metálica circular, embutir un envase con forma de copa usando una o más etapas de embutición profunda, posiblemente con etapas de recocido intermedias, y adelgazar la pared lateral con el fin de reducir el espesor de la misma. El espesor de la pieza bruta metálica circular, las matrices y los parámetros del proceso se seleccionan de manera que se obtengan la forma y los valores de espesor definidos anteriormente para el componente en forma de copa. Posteriormente, puede asegurarse la tapa superior al componente en forma de copa, por ejemplo engarzándola alrededor de una abertura o boca de la pared lateral opuesta a la pared inferior. Preferentemente, se proporciona un sello o junta entre una porción de la cubierta superior y una porción de la pared lateral.

15 A continuación, se explica en detalle una realización de la invención con referencia a los dibujos.

La Figura 1 muestra una vista en sección transversal de un recipiente de acuerdo con la presente invención.

20 El recipiente 1 comprende generalmente una pared lateral 2, una pared inferior 3, desde la cual se extiende la pared lateral 2 hacia arriba, y una cubierta superior 15 fijada al extremo opuesto de la pared lateral 2, y que cierra el mismo. La pared lateral 2 es cilíndrica, con una sección transversal circular, y define un eje longitudinal 4. En conjunto, la pared lateral 2, la pared inferior 3 y la cubierta superior 15 definen una cavidad interior 5 del recipiente 1.

25 Cerca de su extremo superior la pared lateral 2 comprende una sección 6 de diámetro reducido, que forma una porción estrechada a la que la cubierta superior está fijada 15 por engarce. Como se ha señalado anteriormente, los detalles de la cubierta superior 15 no son esenciales para la realización mostrada.

30 La pared inferior 3 y la pared lateral 2 están formadas integralmente en una pieza de metal laminar, y la pared inferior 3 está conectada directamente con el extremo inferior 7 de la pared lateral 2.

35 En la dirección radial la pared inferior 3 comprende dos porciones distintas, a saber, una porción central convexa 8 hacia el interior y una porción cerrada anularmente 9, que rodea completamente la porción convexa 8 y está conectada directamente a la misma. La porción cerrada anularmente 9, a su vez, se compone de tres regiones distintas en la dirección radial que se distinguen por el radio de curvatura. Directamente adyacentes al extremo inferior 7 de la pared lateral y del borde exterior 10 de la porción central convexa 8 se proporcionan dos regiones exteriores cerradas anularmente 11 y 12, respectivamente, y entre estas dos regiones exteriores cerradas anularmente 11 y 12 se proporciona una región intermedia cerrada anularmente 13, que está conectada directamente con las regiones exteriores cerradas anularmente 11 y 12. Cada una de las regiones 11, 12 y 13 tiene forma de C, en la vista en sección transversal ilustrada, y está dispuesta de tal manera que el cambio del radio de curvatura sea continuo cuando se pasa desde la pared lateral 2, en la dirección radial sobre la porción cerrada anularmente 9, hasta la porción central convexa 8.

45 Como puede observarse en la Figura, los centros de curvatura de las dos regiones exteriores cerradas anularmente 11 y 12 están situados dentro de la cavidad interior 5 del recipiente 1, y el centro de curvatura de la región intermedia cerrada anularmente 13 está situado fuera del recipiente 1. Preferentemente, el radio de curvatura de la región intermedia cerrada anularmente 13 es de aproximadamente 1 mm, y mayor que el radio de curvatura de las dos regiones exteriores cerradas anularmente 11 y 12, que preferentemente es de 0,5 mm.

50 La región intermedia cerrada anularmente 13 define una depresión cerrada anularmente 14 en la zona de borde de la pared inferior 3, que sirve para reforzar la pared inferior 3 y la transición entre la pared inferior 3 y la pared lateral 2.

55 El borde exterior 10 de la porción central convexa 8, junto con las regiones exteriores cerradas anularmente 12 adyacentes, forma una porción de soporte del recipiente 1.

60 A lo largo de toda la pared lateral 2, el espesor es menor que el espesor mínimo de la pared inferior 3, en particular menor que el espesor mínimo de pared de la porción central convexa 8. Por ejemplo, el espesor máximo de la pared lateral 2 es de 0,2 mm y el espesor de la pared inferior 3 es de 0,38 mm. Se ha observado mediante experimentación que este recipiente 1 puede soportar con seguridad presiones interiores de 20 bar, al tiempo que se logra un ahorro de material del 46 % en comparación con un recipiente estándar de 14 ml (lleno hasta el borde), que tenga un espesor de pared esencialmente constante de aproximadamente 0,47 mm.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente para inhalador de dosis medida para almacenar a presión un agente propulsor y un medicamento, y dispensar dicho medicamento, comprendiendo dicho recipiente (1) una cavidad interior (5) definida por
- 5
- una pared lateral tubular (2), que define un eje longitudinal (4) del recipiente (1), y
 - una pared inferior (3) y una cubierta superior (15) que cierran los extremos longitudinales opuestos de la pared lateral (2), de tal manera que la pared lateral (2) se extienda a lo largo del eje longitudinal (4) entre la pared inferior (3) y la cubierta superior (15),
- 10
- en el que la pared inferior (3) comprende una porción central convexa (8) hacia el interior,
- en el que el espesor de la pared lateral (2) es menor que el espesor de la pared inferior (3), y en el que el espesor de la pared inferior (3) está en el intervalo de entre 0,25 y 0,47 mm y el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,15 y 0,42 mm,
- 15
- caracterizado por que** el recipiente (1) tiene un diámetro de entre 15 y 30 mm y una longitud de entre 20 y 75 mm, medida desde el punto más bajo de la pared inferior (3) a lo largo del eje longitudinal (4) hasta la cubierta superior (15).
2. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pared lateral (2) es cilíndrica.
- 20
3. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la pared lateral (2) y la pared inferior (3) están formadas integralmente en una sola pieza.
4. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,18 y 0,36 mm.
- 25
5. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,2 y 0,36 mm.
- 30
6. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,3 y 0,36 mm.
7. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la pared inferior (3) comprende una porción cerrada anularmente (9) que rodea la porción central convexa (8), y está dispuesta entre la porción central convexa (8) y la pared lateral (2),
- 35
- en el que la porción cerrada anularmente (9) comprende una región intermedia cerrada anularmente (13), y dos regiones exteriores cerradas anularmente (11, 12) a ambos lados de la región intermedia cerrada anularmente (13), en la dirección radial,
- 40
- en el que una (11) de las dos regiones exteriores cerradas anularmente (11, 12) está situada directamente adyacente a la pared lateral (2), y la otra (12) de las dos regiones exteriores cerradas anularmente (11, 12) se está situada directamente adyacente a la porción central convexa (8), y
 - en el que en la dirección radial la sección transversal de la pared inferior (3) tiene una forma de C curvada hacia dentro (14) en la región intermedia cerrada anularmente (13), y una forma de C curvada hacia fuera en cada una de las dos regiones exteriores cerradas anularmente (11, 12).
- 45
8. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el radio de curvatura es mayor en la región intermedia cerrada anularmente (13) que en cada una de las dos regiones exteriores cerradas anularmente (11, 12).
- 50
9. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,15 y 0,3 mm.
10. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,18 y 0,25 mm.
- 55
11. El recipiente de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el espesor de la pared lateral (2) está en el intervalo de entre 0,2 y 0,25 mm.
12. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que el espesor de la pared inferior (3) está en el intervalo de entre 0,36 y 0,4 mm.
- 60
13. El recipiente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cubierta superior (15) comprende un conjunto de válvula dosificadora soportado de forma estanca por la cubierta superior (15), para la dosificación de una dosis de dicha suspensión o solución.
- 65
14. Un método para producir un recipiente (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que

comprende las siguientes etapas:

- proporcionar una pieza bruta metálica circular,
 - embutir un envase en forma de copa, y
- 5 - adelgazar la pared lateral (2) con el fin de reducir el espesor de la misma.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende adicionalmente las etapas de proporcionar una cubierta superior (15) que incluye una válvula dosificadora, y fijar la cubierta superior (15) al envase en forma de copa.

10

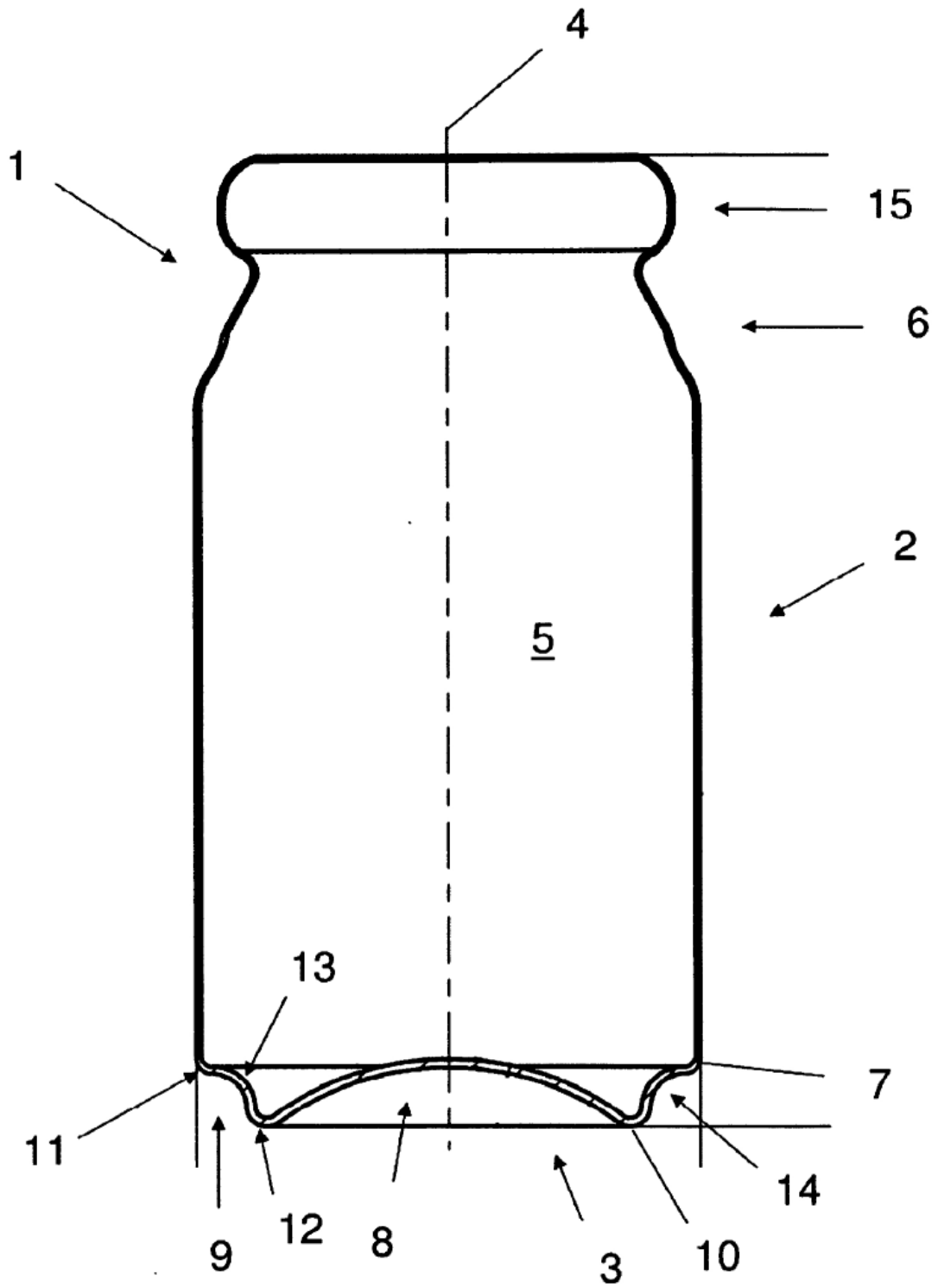


Figura 1