

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 413**

51 Int. Cl.:

B29K 101/00 (2006.01)
B29D 22/00 (2006.01)
B29C 49/02 (2006.01)
B65D 8/00 (2006.01)
B65D 6/10 (2006.01)
B65D 6/34 (2006.01)
B65D 83/62 (2006.01)
B65D 83/38 (2006.01)
B65D 83/42 (2006.01)
B65D 83/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2012 E 12850745 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2791030**

54 Título: **Envase de plástico para el envasado a presión de un producto de relleno y un método para la fabricación del mismo**

30 Prioridad:

05.12.2011 BE 201100705
10.10.2012 BE 201200681

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.10.2016

73 Titular/es:

RESILUX (100.0%)
Damstraat 4
9230 Wetteren, BE

72 Inventor/es:

DE CUYPER, DIRK y
DIERICKX, WILLIAM

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 585 413 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**ENVASE DE PLÁSTICO PARA EL ENVASADO A PRESIÓN DE UN PRODUCTO DE RELLENO Y UN MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DEL MISMO**

5

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un método para fabricar un envase que está concebido para el envasado a presión de un producto de relleno, en particular fluidos, es decir, líquidos o gases, o semilíquidos, tales como pastas, cremas, geles y similares, en el que el envase a presión tiene un cuerpo reforzado.

Antecedentes de la invención

15 Los envases de plástico a presión revelan algunas ventajas en comparación con los fabricados a partir de metal, es decir, respecto al medio ambiente y a la durabilidad, debido a un menor coste en energía y transporte, lo que resulta en una reducción de las emisiones CO₂. Además, no son corrosivos, pesan menos y pueden ser transparentes si es necesario. En cambio, sin embargo, pueden deformarse ligeramente bajo la acción de presión, lo que no se desea en la mayoría de los casos.

20 Como resultado, los envases a presión fabricados con cuerpos de plástico están restringidos a presiones admisibles, que, de hecho, tienen que ser capaces de resistir con el fin de garantizar un trabajo seguro. Para hacer frente a posibles incidentes resultantes de la presión ejercida, en un principio se propusieron envases a presión con una pared relativamente gruesa, dando lugar tanto a un mayor peso como a un coste más elevado para este tipo de envases.

25 Para remediar esto, se propuso un envase reforzado como se divulga en el documento US 3 837 527 de KUTIC, en el que se describe un envase que tiene un cuerpo con una pared más fina gracias a una construcción reforzada de la misma. Consiste esencialmente en un patrón de nervaduras de refuerzo que es bastante complejo. Este consiste, de hecho, en un conjunto de nervaduras radiales de refuerzo que se extienden sobre la mayor parte de la longitud del envase entre una pared exterior y una pared interior adicional. Esto tiene la desventaja sin embargo, de que la ganancia obtenida en términos de peso de la pared exterior, gracias a su diseño más fino, es contrarrestada por el material adicional necesario para la pared interior adicional y para las numerosas nervaduras de refuerzo radiales. El envase a presión descrito en el presente documento consiste en una estructura de pared altamente compleja en la que una pared doble está unida por nervaduras radiales. El resultado es que el envase así obtenido tiene prácticamente el mismo peso, con la desventaja adicional de una estructura de nervadura de refuerzo más amplia y compleja.

Estado de la técnica

35 El documento US 3.327.907 de Charles MEYERS describe igualmente un envase de plástico reforzado para productos a presión. Del mismo modo, los elementos de refuerzo descritos en este documento consisten en un conjunto de nervaduras de refuerzo alineadas longitudinalmente. Sin embargo, el envase presentado sigue siendo incapaz de lograr la reducción de material que se busca en este caso, esencialmente de la pared. Del mismo modo, dichas nervaduras longitudinales no contribuyen significativamente a contrarrestar de forma suficiente la deformación de la pared del cuerpo bajo la influencia de la acción de presión.

40 Del mismo modo, el documento WO2005/071306 de KOLDYBAEV describe un envase a presión fabricado con un material compuesto semitransparente alrededor del cual se ajusta una estructura de jaula más compleja, que en realidad aumenta el peso total y, por lo tanto, es incompatible con el objetivo buscado en este caso. Por tanto, este envase a presión utiliza una jaula externa que protege el envase a presión contra las influencias externas. Sin embargo, la jaula no aumenta la resistencia a la presión interna del envase, de modo que no se proporciona ninguna contribución a la solución actualmente buscada del problema técnico.

45 El dispositivo descrito en el documento DE 102006004120 de HYDAC Technology no es un envase, sino un acumulador hidráulico, que tiene una función totalmente diferente.

50 El documento FR 2 852 301 de VALOIS SAS también describe un envase a presión que no lleva ningún refuerzo mecánico. Esencialmente, consiste en un envase a presión fabricado de material plástico de alta calidad con suficiente resistencia al gas propulsor, que está destinado a evitar las desventajas conocidas de los envases metálicos, es decir, básicamente, a la dificultad para obtener formas específicas de envases a precios razonables y también respecto a las consideraciones ambientales, así como el posible impacto en el contenido del envase.

55 El envase a presión descrito en el documento US 2.799.435 de ABPLANAL está fabricado solo de nylon. Sin embargo, el nylon no es adecuado como material para un envase a presión, debido a la significativa absorción de humedad y a la sensibilidad a la hidrólisis. Por tanto, este se limita por completo a un envase de nylon en el que se describen un número de especificaciones técnicas características que son específicas para el uso de este material: este permite paredes relativamente finas, que son capaces, sin embargo, de resistir las altas presiones que se aplican en envases a presión, pero que tienen el inconveniente de que se endurecen rápidamente, en realidad tan rápidamente que el nylon que se

60

añade en forma líquida en la cavidad tiene una tendencia a solidificar antes de que la cavidad se llene por completo, con el inconveniente de que los productos finales obtenidos de ese modo son incompletos o imperfecto. Dichas restricciones no ocurren o no debe ocurrir en la presente invención.

5 El envase a presión descrito en el documento US 5.133.701 de Han Sang no está provisto de refuerzos en ninguna parte, que, sin embargo, son necesarios para proporcionar la resistencia requerida en la pared del envase que se somete a una presión más alta.

A pesar de que el documento EP 0778225 de L'Oreal describe un envase de aerosol, que también está destinado específicamente para muestras, el envase a presión de plástico se puede utilizar solo para pequeños volúmenes de hasta 8 ml como se indica en el mismo. Se propone por tanto un envase de plástico que se considera, sin embargo, como una solución extremadamente cara. En cualquier caso, se indica en este documento que, debido a la alta presión interna causada por el gas propulsor, se requiere el uso de un mayor espesor de plástico con el fin de permitir que la pared en cuestión esté provista de la rigidez requerida, proporcionando de este modo un argumento en contra de esta elección de plástico.

15 Finalmente, el documento US 6.484.900 de Roy Stiner et al. describe un envase transparente destinado para combustible de gas licuado, pero el uso de presiones no se divulga en absoluto en el mismo. Por lo que este documento no incluye un envase a presión. En el mismo se describen también un número de elementos estructurales que se pueden utilizar mejor en el envase divulgado, que está destinado específicamente como fuente de energía para un llamado "camping gas" con un riesgo intrínseco y potencial de explosión. En consecuencia, este envase debe ser perfectamente resistente a los contenidos de alto riesgo que comprende un fluido explosivo, mientras que en las aplicaciones consideradas en este documento, solo se han previsto particularmente materiales comestibles, cosméticos y otros fluidos no explosivos o productos de relleno discontinuos y cualquier tipo de fluidos que no impliquen ningún riesgo de explosión. Las condiciones básicas impuestas a la pared del envase son por lo tanto totalmente diferentes, que en el presente caso, es un factor determinante, dado que, de acuerdo con el desarrollo actual, el objetivo es simplemente ser capaces de reducir el espesor del cuerpo del envase tanto como sea posible.

25 El documento US4988399 divulga un método para producir un par de cuerpos de envase. Se proporciona una preforma cilíndrica hueca de un material de polímero termoplástico que tiene un cuerpo cilíndrico que tiene una pared lateral y un acabado de cuello abierto en cada extremo longitudinal de la preforma. La preforma se calienta a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea del polímero e inferior a la temperatura de fusión del polímero, y se estira. La preforma se estira longitudinalmente al aplicar una fuerza en al menos uno de los extremos y se estira transversalmente al introducir una presión de fluido en la preforma suficiente para formar un componente soplado por estiramiento que tiene un primer cuello en un extremo y un segundo cuello en el otro extremo, y una parte de cuerpo entre los cuellos. El componente soplado por estiramiento se separa transversalmente a través del cuerpo para proporcionar dos cuerpos de envase, cada uno con un acabado de cuello correspondiente dimensionalmente con el respectivo acabado de cuello de la preforma a partir de la que los cuerpos de envase se soplan por estiramiento. Los cuerpos de envase tienen cada uno un extremo inferior abierto separado longitudinalmente del cuello respectivo. Se proporciona un envase de tres piezas, orientado biaxialmente, al fijar un panel terminal al extremo inferior abierto del cuerpo del envase y al proporcionar un cierre de acoplamiento en el acabado de cuello.

40 Objeto de la invención

El objeto de la invención consiste en un método para fabricar un envase que está concebido para el envasado a presión de un producto de relleno.

45 Sumario de la invención

Para lograr este objetivo, se propone un método para fabricar un envase del tipo de envasado de envase a presión de acuerdo con esta invención, como se define en la reivindicación principal. Es notable porque dicho método comprende, en una primera etapa (A), una preforma se extruye como un producto semi-acabado mediante moldeo por inyección, en el que los gránulos de plástico se secan, se funden en una extrusora y posteriormente se dirigen a un molde de inyección; en una etapa posterior (B), dicho producto semi-acabado se sopla en un molde de soplado a una forma de la botella, en particular tubular, como un producto intermedio adicional; y en un siguiente etapa adicional (C) la parte inferior de dicho producto intermedio adicional se corta a una longitud determinada, por medio de la que, a continuación, se incorpora en dicho producto intermedio adicional una base de moldeo por inyección añadida por separado.

55 El envase fabricado está hecho de plástico y comprende al menos una abertura de extremo, en particular dos, en la cara superior y en la cara base de un manguito que forma el cuerpo del envase, cuya cara base está cerrada por una base añadida especialmente, que se une a dicho cuerpo del envase por medio de una junta y que está cerrada en la parte superior con un cierre. Además, se proporciona al menos un conjunto de elementos de refuerzo en el cuerpo, que hace que el envase sea resistente a altas presiones internas.

60 De acuerdo con una realización adicional preferida de la invención, se propone un envase fabricado a partir de polímero de plástico, que es notable porque se proporciona un envase interno dentro de este envase. Por lo tanto, por medio de tal sistema de doble envase, de acuerdo con una realización más definida específicamente de la invención, una aplicación particularmente ventajosa consiste en fabricar un envase a presión en una botella interior, soportando intervalos de presión de 20 a 50 bar y más, posiblemente hasta 100 bar, o incluso hasta 300 bar, de modo que, si se produce un problema dentro del envase, el envase exterior absorberá todo, de forma que actúe como una especie de

envase fusible de seguridad.

De acuerdo con una realización bastante notable de la invención, se aplica la ley de Pascal, que indica que una presión ejercida sobre un líquido presente en un recipiente completamente lleno y cerrado se transmitirá sin disminución en todas las direcciones. Se aplica esta ley en este documento para un envase a presión que comprende un envase interior, en el que el segundo envase envuelve completamente al envase interior como un envase exterior general real. Si el envase interior se coloca bajo una presión alta y el envase exterior bajo una presión más baja, en el que ambas presiones son más altas que la presión atmosférica, la presión residual en el envase interior es igual a la diferencia entre la alta presión del envase interior menos la (contra) presión fijada del envase exterior. Esto tiene la ventaja de que el envase interior se puede diseñar más ligero de lo que se esperaría normalmente para soportar la alta presión. Gracias a la contrapresión en constante construcción en el envase exterior, el envase interior se puede diseñar, además, como fino y ligero.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, se implementa un refuerzo mediante la incorporación de un envase interior que a su vez está unido a la parte inferior con una junta, en el que este envase interior bajo presión interna se soporta, además, por el envase, en el que dicho envase interior se une al segundo envase por encolado o soldadura, posiblemente sin una junta. Los anillos se pueden fijar por encolado o soldadura. Una de las aplicaciones puede por lo tanto consistir en fabricar un envase a presión en un envase interior que sea operativo hasta 20 bar, e incluso más, por medio de un sistema de doble envase, lo que resulta en que el envase exterior que actúa como un envase fusible, recogerá cualquier cosa que vaya mal dentro del primer envase.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, se proporciona un conjunto de elementos de refuerzo específicos, que se colocan a una distancia unos de otros para hacer que el envase sea resistente a presiones internas incluso mayores. Al proporcionar un conjunto de elementos de refuerzo que están dispuestos a una distancia el uno del otro en el interior y/o exterior, respectivamente, del envase a presión, éstos se pueden hacer resistentes a presiones internas cada vez mayores.

En particular, dichos elementos de refuerzo se obtienen mediante el enrollado y/o la reducción de la película alrededor del envase. Más particularmente, dichos elementos de refuerzo comprenden un conjunto de anillos de soporte interiores que se unen al envase.

De acuerdo con una realización alternativa del mismo, los elementos de refuerzo consisten en un conjunto de engrosamientos o nervaduras de refuerzo directamente en el material del envase; de acuerdo con una alternativa adicional de esta realización, dichos elementos de refuerzo consisten en un conjunto de anillos de soporte exteriores, que de manera ventajosa se pueden ajustar directamente en el proceso de soplado del envase; o de acuerdo con una realización alternativa adicional del mismo, dichos anillos de soporte exteriores se pueden reemplazar por una malla y/o por una rejilla y/o por una película envolvente retráctil con la rejilla ya incorporada en la misma.

De acuerdo con una realización específica del mismo, dichos anillos de soporte exteriores están fabricados de metal, en la que dichos anillos de soporte exteriores o interiores también pueden estar fabricados de plásticos.

De acuerdo con una realización ventajosa adicional del envase a presión de acuerdo con la invención, uno o ambos de los envases interiores o exteriores se fabrican transparentes.

De acuerdo con una realización ventajosa de la invención, dicho plástico consiste en PET (polietileno tereftalato). Sin embargo, también puede consistir en un plástico diferente, tal como poliolefinas, poliésteres, PETG, PBT, etc. Con una selección apropiada de los plásticos, las deformaciones no adecuadas se pueden mantener bajo control de forma más eficaz. Los materiales que apropiadamente entran en consideración consisten en un plástico diferente, o poliolefinas, particularmente polipropileno o polietileno, poliestireno, poliésteres tales como PETG o PBT, policarbonato, poliamidas y similares, o copolímeros de los mismos, con la ventaja adicional de que el material se puede adaptar a los requisitos del producto, en particular a una mayor resistencia a la presión, posiblemente, a una mayor resistencia química, a una mayor resistencia a la temperatura. Por lo tanto, se proponen diversos materiales, proporcionando un refuerzo químico, que se puede combinar ventajosamente con dicho refuerzo físico, lo que resulta en un aumento mensurable en la fuerza del cuerpo.

De acuerdo con una realización adicional del envase a presión de acuerdo con la invención, este comprende al menos una abertura terminal, en particular dos, en la cara superior y en la cara base de un manto o manguito que forma el cuerpo del envase, cuya cara inferior está cerrada por una base añadida por separado que está unida al cuerpo del envase por medio de una junta y que está cerrada en la parte superior con un cierre.

Otra limitación es que demuestran deformación en el caso de un largo periodo de tensión sobre el plástico. Sin embargo, esto se puede remediar sustancialmente mediante una selección adecuada de los plásticos.

De acuerdo con una realización adicional ventajosa de la invención, el envase se origina a partir de una preforma fabricada de un material plástico principal que está formado por un material que es biaxialmente elástico, particular PET; más particularmente, la preforma está recubierta desde el interior y, posiblemente, también desde el exterior, particularmente con acrílicos, posiblemente por causa de la utilización de PET.

Más particularmente, consiste en un plástico, es decir, PET modificado, de tal manera que es resistente a una presión y/o temperatura cada vez más altas.

De acuerdo con una realización particular de la invención, dicho plástico se denomina "polímero bioagregado", referido como "PBA", particularmente con la incorporación aquí de una barrera, más particularmente PETG con esporas incorporadas. Los polímeros bioagregados de este tipo se obtienen a través de bioencapsulación en una matriz polimérica, particularmente aplicable en el proceso de fabricación de un producto industrial tal como material de envasado, fibras textiles, gránulos y similares, en los que etapas específicas de la vida y el polímero se aglomeran en un corto intervalo de tiempo corto durante el cual el polímero es fluido, es decir, a una temperatura por encima de su punto

de fusión.

De acuerdo con una realización particular de la invención, se incorpora una válvula en la base añadida del envase.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, dicha junta comprende una junta encolada, posiblemente también una junta engrapada o también una junta de soldadura. Más específicamente, la junta de soldadura puede comprender una junta de láser, inducción o ultrasonido.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, se incorpora una barrera de gas en una de las capas, en particular en la capa intermedia de la pared, que consiste en un material de barrera con la absorción de gas correspondiente; y/o en la que los aditivos tienen un efecto neutralizante en los reactivos con una influencia desventajosa sobre un producto contenido en el envase con la formación de una barrera activa o pasiva en la pared; y/o en la que los aditivos tienen un efecto neutralizante sobre la formación de gas procedente de una degradación de dicho producto; y/o en la que los aditivos tienen un efecto neutralizante sobre las sustancias externas, en particular sobre el oxígeno y/o dióxido de carbono, ambos en virtud de la formación de una barrera de gas correspondiente en la pared; y/o en la que se incorpora una barrera de oxígeno en la pared del envase o en la pared de la preforma mediante la sustitución del PET en una o más capas por una barrera de poliéster con absorción de oxígeno.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, el envase a presión está formado por un sistema multicámara que consiste en al menos dos cámaras. En el caso de tal sistema bicameral, el envase se cierra por debajo como se define en la sub-reivindicación correspondiente, y se ajusta una división de la cámara para crear las diferentes cámaras en el envase. En este caso, la división de la cámara puede estar provista de al menos una válvula de control de presión o la válvula de gasificación. En particular, esta válvula de control de presión puede ser un cierre que se puede abrir indirectamente desde el exterior por medio de la válvula de control de presión, de modo que el contenido de una de las cámaras pueden entrar en contacto con la otra cámara, en el que las cámaras pueden estar bajo presión o no, posiblemente, en el que tanto la parte inferior como la parte superior están cerradas por medio de la misma pieza de cierre, en particular un cierre, particularmente en el que dicha cubierta consiste en una válvula de dosificación, o, posiblemente, un tapón de rosca o de otros dispositivos de cierre.

De acuerdo con una realización particularmente ventajosa, el envase a presión consiste en una implementación combinada de un envase doble como se ha descrito anteriormente, por una parte y de un sistema de cámaras múltiples por otra parte.

De acuerdo con una realización particular del método de la invención, se inserta en el envase un envase o bolsa interior flexible para evitar que el producto de relleno entre en contacto con la pared exterior o con el gas a presión (gases, aire), particularmente en el que un envase interior flexible se incorpora en el envase por soplado.

La presurización en el mismo se puede realizar a través de la válvula inferior cerrable a través de una abertura autocerrable por medio del sello, en la que este sello consiste en un elemento tubular fabricado a partir de un plástico flexible, en particular en el que la presurización en el mismo se puede realizar a través de la válvula superior cerrable, en particular a través de un llamado "tapón paraguas", que es autocerrable, o a través de un llamado "tapón Nicholson".

Más particularmente, dicho envase está fabricado a partir de una mezcla de PET o de un copolímero con un poliéster diferente resistente a un mayor calor, en particular de acuerdo con un nivel bajo extremo del mismo, más particularmente en el que dicho poliéster está formado por un polietilenaftalato; un politrimetilenaftalato; o por el material plástico conocido como PETN-5 tipo de 400.105.

Se definen otras particularidades y características de la invención en las reivindicaciones dependientes adicionales. Se muestran más detalles de aquí en adelante para algunas realizaciones de la invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las mismas referencias se refieren a elementos idénticos o análogos de este documento.

Breve descripción de los dibujos

Cada una de las figuras 1 a 15 y siguientes muestra una realización de un envase de acuerdo con la invención, en cada caso con variantes en varias vistas, vistas completas y/o parciales, en las que

La figura 1 muestra una vista combinada mixta en perspectiva en sección transversal parcial de la sección inferior de una primera realización del envase de acuerdo con la invención;

la figura 2 muestra una vista lateral completa de la representación de la realización del envase de acuerdo con la invención representada en la figura 1;

la figura 3 muestra una vista combinada similar de la realización del envase representado en ambas figuras precedentes, pero de una porción superior del mismo;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva combinada en sección transversal parcial de la sección inferior de una segunda realización del envase de acuerdo con la invención;

la figura 5 muestra una vista lateral similar a la de la representación de la figura 2, de la realización del envase de acuerdo con la invención representado en la figura 4;

la figura 6 muestra una vista similar a la de la figura 1 pero de una tercera realización del envase de acuerdo con la invención;

la figura 7 muestra una vista lateral similar de la representación de la figura 5 de la tercera realización del envase de acuerdo con la invención representada en la figura 4;

la figura 8 muestra de nuevo una vista similar a la de la figura 2 de una vista lateral completa con respecto a la vista detallada de acuerdo con la figura 1, pero de una cuarta realización del envase;

la figura 9 muestra una vista lateral mixta completa adicional en perspectiva del envase completo representado en la figura anterior, pero con una porción lateral longitudinal lateralmente eliminada del mismo;

las figuras 10 y 11 muestran de nuevo vistas similares como en los dos figuras anteriores 8 y 9, pero de una realización adicional del envase de acuerdo con la invención;

las figuras 12 y 13 muestran de nuevo vistas similares como en las dos figuras anteriores 8 y 9, pero de una realización adicional del envase de acuerdo con la invención;

5 la figura 14 muestra una vista superior similar a la de la figura 3, pero de una realización adicional del envase de acuerdo con la invención, como se representa lateralmente en la figura 15.

la figura 16 muestra una representación similar mixta de dichas partes inferior y superior como se representa en las figuras 2 y 3 respectivamente, de una realización adicional del envase de acuerdo con la invención;

10 la figura 17 es una vista similar a la de la figura 15 de la última realización del envase como se representa en la figura 16 anterior;

las figuras 18 y 19 son representaciones similares de una realización adicional del envase como se representa en las dos figuras anteriores 16 y 17 respectivamente;

las figuras 20 y 21 representan además secciones inferiores parcialmente seccionadas, similares a las mostradas en las figuras 5 y 4 respectivamente, de una realización aún adicional del envase de acuerdo con la invención;

15 las figuras 22 y 23 son representaciones similares a las de los dos figuras anteriores 20 y 21, pero de una realización adicional del envase de acuerdo con la invención con un sistema multicámara;

las figuras 24 y 25 son a su vez vistas similares a las de las figuras 9 y 8, pero con un nuevo acabado de suelo representado en la figura 25;

20 las figuras 26 y 27 muestran una realización adicional de un envase de acuerdo con la invención, en la que la figura 28 es una vista de detalle ampliada de la misma;

la figura 29 muestra una vista completa del envase de acuerdo con la invención representado en la figura 23 con un sistema de dos cámaras;

la figura 30 es una vista de detalle ampliada de la figura 29, similar a la figura 23;

25 la figura 31 muestra una vista en sección parcial de dicho envase con sistema de dos cámaras como se representa en la penúltima figura 29;

la figura 32 muestra un envase como se representa en la figura 29, pero de acuerdo con una realización adicional con el sistema de doble envase;

la figura 33 es una representación similar a la de la figura de del primer plano del doble envase con sistema multicámara de acuerdo con la figura anterior;

30 la figura 34 es una vista de detalle ampliada de la figura 32 análoga a la figura 23.

Finalmente, las figuras 35 a 40 muestran cada una por parejas una realización específica de realizaciones particulares de las paredes del envase reforzadas de acuerdo con la invención, cada una con diferentes representaciones de elementos de refuerzo, cada una en una vista en sección de acuerdo con las líneas AA, BB y CC respectivamente, en las respectivas figuras 35, 37 y 39.

35 la figura 41 representa un resumen de las variantes sintéticas de las diversas realizaciones establecidas anteriormente;

la figura 42 representa una vista realista sintetizada de una serie de envases de acuerdo con la invención.

La figura 43 representa un número de vistas sintéticas de partes inferiores representadas de forma realista de dichos envases de acuerdo con la invención.

40

Descripción

En general, esta invención se refiere a la fabricación de un envase a presión que actúa como un envase con una parte superior, una parte central y una parte inferior, la parte superior del mismo está provista de una abertura a través de la cual se puede llenar el envase a presión, y en la que se puede incorporar una válvula o cierre, y el envase está bajo un intervalo de presión que va hasta aproximadamente 20 bar y mayores de hasta 100 bar, o incluso más de hasta 300 bar, particularmente a una temperatura de aproximadamente 55 °C.

La base forma un componente separado que se dispone debajo del envase, mientras que está provista de una válvula con el fin de presurizar el envase. La parte central tiene, por ejemplo, un perfil cilíndrico o prismático.

50 El envase a presión se sella en la parte inferior por una base 21 que se une por medio de una junta 13 al envase 1. La junta 13 se puede obtener por medio de encolado, costura o soldadura. O está cerrado en la parte inferior por una base de tapa de cierre 18. Por otra parte; el envase 1 está cerrado con una tapa 5, que puede ser una válvula de dosificación 17 o un tapón roscado u otro dispositivo de cierre.

De este modo, el envase tiene una base ajustada por separado.

55 El envase principal 1 comprende un cuerpo sustancialmente cilíndrico 22 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal l , un cierre 5 en la parte superior y una base añadida 21, que puede adoptar distintas formas como se expone a continuación. El cuerpo cilíndrico 22 está fabricado preferentemente de plástico, en particular transparente, de modo que el nivel de llenado de producto en el envase permanece visible para el usuario. Esto debe entenderse como que incluye paredes translúcidas, claras o simplemente transparentes. El material particular que se selecciona para formar el cuerpo 22 debe ser químicamente inerte con respecto al producto de relleno contenido en el envase, y además también debe proporcionar suficiente resistencia y durabilidad para el uso previsto, que consiste en un envase a presión de productos de relleno continuos o discontinuos.

60 Se dan a continuación ejemplos de materiales adecuados. El cuerpo cilíndrico o prismático se puede fabricar, como se describe adicionalmente a continuación, con los métodos correspondientes para fabricar el envase.

Para dar a la pared del envase a presión 22 una resistencia suficiente, se proporcionan elementos de refuerzo al menos en la pared 22 del envase a presión. Estos consisten, en primera instancia, en elementos de refuerzo mecánico 30, que ventajosamente se pueden proporcionar en forma de elementos de refuerzo periféricos que están dispuestos alrededor de la pared del cuerpo envase 22. Para una pared cilíndrica, son anillos circulares que se extienden ventajosamente en un área que se extiende perpendicularmente al eje longitudinal l del envase, para hacer de este modo uso óptimo del efecto de refuerzo del anillo en la pared.

Preferentemente, se proporcionan varios anillos de refuerzo a lo largo de la pared del envase, que están dispuestos a una distancia mutua el uno del otro en el lado interior y/o exterior respectivamente del envase a presión, en particular de acuerdo con un número impar, de modo que el anillo de en medio, se pueda ajustar adecuadamente en la mitad de la altura de la pared del envase 22, que es básicamente el área más solicitada en el envase, ciertamente, si los anillos de refuerzo se proporcionan a la misma distancia unos de otros.

Sin embargo, los anillos de refuerzo también se pueden ajustar de acuerdo con una distribución longitudinal diferente, en particular con una distancia decreciente desde la parte superior del cuerpo respecto a la parte inferior hacia la sección central del mismo, en el que los espacios intermedios entre los anillos de refuerzo consecutivos por lo tanto disminuyen hacia el medio del cuerpo. En efecto, esto produce un aumento de la resistencia en la sección más solicitada del envase, es decir, la mitad de la sección.

Los elementos de refuerzo 31, 32 tienen ventajosamente un perfil redondeado, en particular con una sección transversal sustancialmente semicircular con una parte superior que apunta hacia fuera. Gracias a este patrón de perfil, las tensiones locales se combinan de una manera óptima y se suman para ejercer una tensión máxima en relación con la pared del envase, de modo que se elimina la tendencia de la misma a doblarse o a abombarse hacia el exterior se suprime.

Los anillos de refuerzo tienen preferentemente una anchura que sigue siendo más pequeña, preferentemente incluso significativamente menor, de la mitad, o incluso menos, de la separación entre anillos consecutivos como se muestra en la figura 39, de manera que el espesor de la pared de envases en media tiene un valor relativamente menor.

Dichos anillos de refuerzo se proporcionan esencialmente en la pared exterior, pero también se pueden ajustar en la pared interior, posiblemente en combinación con los de la pared exterior, por ejemplo para garantizar la resistencia de la pared requerida, al menos en los puntos más débiles de este documento

No se usan deliberadamente aquí otros tipos de nervaduras, tal como nervaduras longitudinales o radiales. La eficacia del presente documento en términos de la no deformación de la pared del envase bajo la influencia de la presión que actúa desde el interior es, en efecto, en cualquier caso significativamente menor. Por lo tanto, las nervaduras o los anillos de refuerzo periféricos, que se extienden en un área perpendicular al eje longitudinal l , son significativamente más efectivos en contrarrestar una tendencia a un posible abombamiento de la pared del envase bajo la acción de la presión, que es sólo ligeramente o significativamente menor el que para los otros tipos de nervaduras de refuerzo antes mencionadas. Por consiguiente, estos elementos de refuerzo sirven para hacer el envase resistente a altas presiones internas. También se pueden obtener mediante el enrollado y/o la reducción de la película alrededor del envase; por un conjunto de anillos de soporte interiores que se unen al envase.

Alternativamente, dichos elementos de refuerzo pueden consistir en un conjunto de engrosamientos o nervaduras de refuerzo directamente en el material del envase; de un conjunto de anillos de soporte exteriores que se encajan ventajosamente directamente en el proceso de soplado de envases; por una malla y/o por una rejilla y/o por una película envolvente retráctil en la que ya se ha incorporado la rejilla.

Posiblemente, dichos anillos de soporte exteriores pueden ser de metal, en el que dichos anillos de soporte exteriores o interiores también pueden ser de plástico también.

Se implementa preferentemente un refuerzo mediante la inserción de un envase interior que a su vez está unido con una junta a la base, en el que este contenedor interior que está bajo presión interna se soporta adicionalmente mediante el envase principal, en el que se une a dicho envase principal por encolado o soldadura, posiblemente sin una junta. Los anillos se pueden unir por encolado o soldadura.

Un ejemplo fácil de ensayar consiste en presurizar el envase, por ejemplo internamente a 6 bar, medir la deformación, añadir 2,5 bar a lo largo de la parte superior, y medir de nuevo la deformación. Entonces, si dicho envase tiene que ser capaz de soportar 6 bar, pero si el envase superior está por debajo de 2,5 bar, se puede considerar la última presión de 2,5 bar como actuante en dirección opuesta en el envase interior, y en consecuencia la presión que el envase interior tiene que soportar o que en realidad siente sobre de su pared es en realidad de 3,5 bar, es decir, 6-2,5. La aplicación principal es que el envase interior se puede hacer más ligero. De hecho, su pared debe resistir, por lo tanto, solamente 3,5 bar, de manera que el envase interior ya no tiene que soportar 6 bar, lo que resulta en que las paredes pueden ser más finas. Una ventaja adicional del doble envase sigue por lo tanto de la aplicación de la ley de Pascal, donde se obtiene un efecto que una presión baja debe ser resistida por uno de los dos envases implicados, que puede ser muy útil en aplicaciones específicas. Por lo tanto, dicho envase interior está básicamente menos estresado mecánicamente. Este envase se puede fabricar entonces más ligero. Esto es una ventaja significativa, es decir, que un envase más ligero de este modo se pueda fabricar de este modo gracias a la contrapresión creada en el mismo. En este ejemplo, el envase interior sirve como un envase a presión, en el que el envase interior bajo presión realmente protege el entorno del envase exterior, con lo que en realidad actúa como un contra-envase: por eso, dicho envase interior ejerce una presión negativa en la base del envase con una presión reducida presión para el segundo, es decir, en dicho sistema de doble envase con una presión más baja para un envase, bajo la acción de la otro envase.

En el caso de un envase de botella, la botella en una botella es una cámara, en la que la botella interior sirve como un refuerzo adicional de la botella exterior. Un envase interior está por lo tanto presurizado por medio de un regulador de

presión, por el que se controlan dos presiones diferentes, con la creación de un gradiente de presión ΔP , la diferencia entre el envase interior y el envase de base, que tiene una diferencia de presión específica, ΔP . Por medio de este ΔP , dicho envase interior se puede hacer más ligero. Esta es la aplicación de la ley de Pascal.

Además de los elementos de refuerzo mecánicos descritos anteriormente, también se pueden utilizar posiblemente los refuerzos químicos, como se describe a continuación. Con el fin de lograr un efecto de refuerzo acumulado en la pared del envase, lo que aumenta significativamente la rigidez con respecto a la presión que actúa, dichos elementos de refuerzo químico se pueden utilizar posiblemente en combinación con dichos elementos de refuerzo mecánico, resultando en un posible refuerzo perfecto de la pared del envase, a pesar de la presión que actúa sobre la misma.

El objetivo es, al menos, para presurizar, en particular para el gas, el envase con el producto de relleno para el envasado bajo presión creciente de aproximadamente 20 bar y superior a 100 bar, o más, incluso hasta 300 bar, particularmente a una temperatura de aproximadamente 55 °C, que se produce, entre otras cosas, mediante de la válvula superior cerrable 17 y/o mediante la válvula inferior cerrable a través de la abertura 3, autocerrable por medio del sello 4, en el que el sello 4 es un pequeño tubo de plástico flexible; y/o mediante dicho autocerrable "tapón paraguas" 6; o a través de dicho "tapón Nicholson" de dos etapas 7, ambos comercialmente disponibles.

Para que el envase 1 o 1' sea resistente a las altas presiones internas, el envase se refuerza en una variedad de maneras: por medio de anillos de soporte interiores 8 y 8' que se sitúan a una distancia unos de otros y que se unen al envase mediante por ejemplo, encolado o soldadura. La distancia entre 8 y 8' y la cantidad de anillos de soporte a colocar dependen de la fuerza requerida en el envase; y/o por medio de engrosamientos o nervaduras de refuerzo 9 y 9' directamente en el material del envase 1. La distancia entre 9 y 9' y la cantidad de los mismos a colocar dependen de la fuerza requerida en el envase; y/o por medio de anillos de soporte exteriores 10 y 10' que se sitúan a una distancia unos de otros y que se unen por encolado o soldadura o simplemente sin una junta. La distancia entre 10 y 10' y la cantidad de anillos de soporte a colocar dependen de la fuerza requerida en el envase. Es posible que estos anillos de soporte exteriores 10 se ajusten directamente durante el proceso de soplado del envase. La invención no se limita a estos anillos de soporte exteriores - los únicos mostrados-, sino que también puede ser una malla o una rejilla. Los materiales de estos anillos de soporte pueden ser tanto metales como plásticos; y/o mediante la inserción de un envase interior 14 que a su vez está unido con una junta a la base 21. La junta se puede obtener, por ejemplo, mediante encolado, costura o soldadura. Este envase interior 14 bajo presión interna se soporta entonces adicionalmente por el envase 1.

El envoltorio del envase 26 es notable, ya que se fabrica de acuerdo con un proceso de 3 etapas: primero una preforma de moldeo por inyección, a continuación, soplado de la preforma por inflado para formar una botella y, posteriormente, cortado del mismo. El envase está cerrado por debajo por una tapa completa 28 que está unida al envase mediante encolado o soldadura.

El envoltorio del envase está fabricado de un material de PET, en el que un envase interior 14 se inserta a través de la abertura por debajo del envase exterior producido por dicho corte. El envase interior 14 no está fabricado necesariamente del mismo material que el envase exterior y puede tener una forma que no es necesariamente cilíndrica. La abertura inferior del envase exterior se cierra por medio de una tapa o de una peana 25' que está unida al envase mediante encolado o soldadura. El envase interior 14 está cerrado en la parte superior con una válvula 5'. La pared del envase interior 14 se soporta, a una presión interna mayor, mediante el envase exterior, como resultado de que el envoltorio del envase, como tal, es más resistente a presiones más altas, por ejemplo hasta 20 bar.

El envoltorio del envase 29' es una variante del envase exterior, en el que la válvula 5' está integrada en el envoltorio del envase y por lo tanto ya no es desmontable, aislado del exterior y como seguridad adicional para soportar la válvula a través de la pared interior del envase exterior 29'. El envoltorio del envase 29' es una variante adicional del envase exterior notable porque el envase exterior se corta dos veces: en la parte superior e inferior.

El envoltorio del envase 29' tiene una abertura terminal, es decir, no se corta en su parte inferior, y es notable porque consiste en un plástico, en particular PET modificado, de manera que es resistente a altas (más altas) presiones.

En el caso de los envases a presión atmosférica y/o envases a presión, el envase se puede cerrar con una base de tapa de cierre 18 y se puede presurizar o no de acuerdo con los métodos descritos anteriormente. Esto se conoce como un sistema de 1-cámara.

La figura 22 muestra un sistema de dos cámaras, en el que el envase está cerrado por debajo de acuerdo con los diversos métodos descritos anteriormente, y las dos cámaras se obtienen por ajuste de una división de la cámara 19 en el envase. La división de la cámara 19 puede estar provista o no de una válvula de control de presión 20, pero esta válvula de control de presión 20 puede, por ejemplo, ser también un cierre que se puede abrir desde el exterior, de manera que los contenidos de la cámara 51 puedan entrar en contacto con la cámara 52. Las cámaras pueden estar bajo presión o no.

En un sistema de tres cámaras o sistema multicámara (no mostrado) de acuerdo con la invención anterior, se ajustan una o más divisiones de cámara 19 y 19'. Si solo se ajusta una única división de cámara 19', se obtiene una tercera cámara. Las divisiones de cámara pueden estar provistas de una válvula de control de presión 20 o, por ejemplo, un cierre que se puede abrir desde el exterior de manera que los contenidos de la cámara 51 entren en contacto con la cámara 52. Las cámaras pueden estar bajo presión o no.

Se puede crear un número de cámaras mediante el ajuste de diferentes divisiones de cámara. En las diferentes cámaras, el producto de relleno puede consistir en líquido, polvo o gas. Las cámaras pueden estar bajo presión o no. El envase a presión por lo tanto puede estar formado por un sistema multicámara que consiste en al menos dos cámaras, en el que, en el caso de un sistema de dos cámaras, el envase está cerrado por debajo tal y como se especifica y se ajusta una división de cámara con el fin de crear las diferentes cámaras en el envase. En este caso, la división de

cámara puede estar provista de al menos una válvula de control de presión o la válvula de gasificación. En particular, esta válvula de control de presión puede ser un cierre que se puede abrir indirectamente desde el exterior por medio de la válvula de control de presión, de modo que el contenido de una de las cámaras pueda entrar en contacto con la otra cámara, en el que las cámaras pueden estar presurizadas o no, posiblemente, en el que tanto la base como la parte superior están cerradas por medio de la misma pieza de cierre, es decir, un cierre, particularmente en el que esta tapa consiste en una válvula de dosificación, o posiblemente un tapón de rosca, u otros dispositivos de cierre.

5 Esta invención también se refiere a un sistema de envase a presión multicámara que consiste en un envase hecho de plástico, por ejemplo PET, formado por un proceso de una etapa o de dos etapas 1, o un envase formado por un proceso de una etapa o de dos etapas seguido por el corte del envase con el fin de obtener de este modo un tubo.

10 Este último se cierra por debajo mediante una base 21 que está unida al envase 1 por medio de una junta 13. La junta 13 se puede obtener, por ejemplo, mediante encolado, costura o soldadura. O esto para cerrarse por debajo por una base de tapa de cierre 18.

En la parte superior, el envase 1 está cerrado por encima con una tapa 5, en el que esta tapa puede ser una válvula de dosificación 17 o un tapón de rosca u otros dispositivos de cierre.

15 Con el fin de evitar que un producto de relleno, tal como líquidos, pastas, cremas y similares entren en contacto con la pared exterior y también con el gas a presión (aire, gases, etc.), se inserta en el envase un envase interior flexible 16, por ejemplo mediante soplado.

Esta invención se refiere a un método para la fabricación de un envoltorio de un envase, particularmente un envoltorio de un envase a presión como el especificado definido anteriormente, en el que el envase utilizado en el presente documento está formado por un proceso de una etapa con corte posterior del envase con el fin de obtener de este modo un tubo, en el que los medios de presión se disponen en el presente documento para presurizar el envoltorio del envase con el producto de relleno, en particular desde la presión atmosférica hasta aproximadamente 100 bar, por gasificación.

20 La presurización en el presente documento se puede hacer a través de la válvula inferior cerrable a través de la abertura que es autocerrable por medio del sello, en la que el sello consiste en un elemento tubular fabricado de un plástico flexible; particularmente en el que la presurización se lleva a cabo a través de la válvula superior cerrable.

25 En resumen, las principales piedras angulares que se incorporan en el envase a presión 1 de la invención son refuerzos físicos, particularmente láminas, anillos de refuerzo y/o nervaduras, y/o ranuras internas o externas; y/o refuerzos químicos, en particular mediante el aumento de la cristalinidad, temperatura de transición vítrea, mezclas de polímeros, incluyendo el uso de PEN y el aumento de la cristalinidad; y/o la resistencia química, en particular por medio de mezclas, recubrimientos, incluyendo el recubrimiento interno; y/o tipos de construcción especiales, en particular un

30 envase a presión del tipo 'botella en una botella' como refuerzo, del tipo 'una bolsa en una botella', un sistema de una cámara o de dos cámaras, o una 'base esférica con peana'.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un envase (1) del tipo de envoltorio de envase a presión, siendo dicho envase un envase para el envasado a presión de un producto de relleno continuo, incluyendo fluidos (semi)líquidos, respectivamente productos de relleno discontinuos tales como espuma, pastas, cremas o polvos, que comprende una sección de cuello (23) con una abertura de vertido (24) en su parte superior, una sección de revestimiento adyacente (22) que forma el cuerpo del envase, y una sección inferior (21) del envase, que se compone esencialmente de un polímero plástico, cerrable en dicha sección superior con un cierre (5), en el que la sección inferior (21) dispuesta opuesta a dicha sección superior está cerrada por una parte inferior (21) añadida por separado que está unida a dicho cuerpo (22) por medio de una junta (13), y dicho cuerpo (22) está provisto de un conjunto de refuerzos (30), dicho cuerpo de envase que tiene un perfil con un eje longitudinal (ℓ) que se forma primero con el corte posterior del mismo para formar un elemento tubular a la dimensión longitudinal requerida y en el que se disponen medios de presión para presurizar el envase (1) con el producto de relleno, es decir, a la presión p_1 en particular que va desde la presión atmosférica hasta aproximadamente 100 bar, y más, por gasificación, en particular en el que el envase (1) está formado por medio del cuerpo del envase formado por el proceso de extrusión, más particularmente en el que el cabezal del envase o la sección superior del cuerpo está cerrada con una tapa (5), incluso más particularmente en el que esta tapa es una válvula de dosificación (17), un tapón de rosca u otro dispositivo de cierre, **caracterizado porque** en una primera etapa (A), se extruye una preforma como un producto semi-acabado mediante moldeo por inyección, en el que se secan gránulos de plástico, se funden en una extrusora y posteriormente se impulsan en un molde de inyección; en una etapa posterior (B), dicho producto semi-acabado se sopla en un molde de soplado a una forma de botella, en particular tubular, como un producto intermedio adicional; y en una siguiente etapa adicional (C) la parte inferior de dicho producto intermedio adicional se corta a una longitud determinada, con lo que se incorpora a continuación una base de moldeo por inyección añadida por separado en dicho producto intermedio adicional (3).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las conexiones (13) se realizan por medio de encolado, engaste o soldadura, en particular soldadura por láser, por inducción o soldadura ultrasónica.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** se inserta un envase interior flexible (16) o bolsa en el envase para evitar que el producto de relleno entre en contacto tanto con la pared exterior como con el gas a presión que consiste en aire u otros gases.
4. El método de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** un envase interior flexible (16) se introduce por soplado en el envase (1) que actúa como envase principal.
5. El método de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la presurización del producto de relleno en dicho envase (1) se realiza a través de la válvula de fondo bloqueable a través de una abertura (3) que es autocerrable a través del sello (4), en el que el sello (4) consiste en un elemento tubular fabricado de un plástico flexible.
6. El método de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la presurización en dicho envase (1) se realiza a través de la válvula superior sellable, en particular a través de un elemento de auto-bloqueo, en particular, llamado "tapón paraguas" (6), o a través de un elemento de dos etapas, en particular llamado "tapón Nicholson" (7).
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los refuerzos de dicho conjunto de refuerzos (30) son refuerzos físicos.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los refuerzos de dicho conjunto de refuerzos (30) son refuerzos químicos.
9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el refuerzo se implementa mediante la incorporación de un envase interior, dicho envase interior que a su vez se une con una junta (13) a la parte inferior, en el que el envase interior bajo presión interna se soporta adicionalmente a través del envase (1), en el que dicho envase interior está unido a este último por encolado o por soldadura.

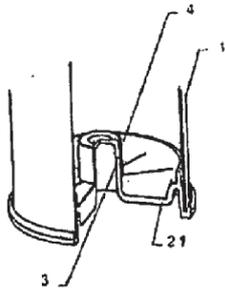


Fig. 1

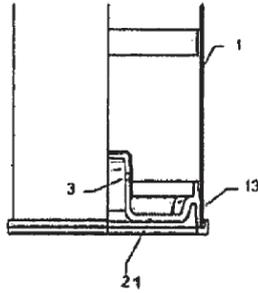


Fig. 2

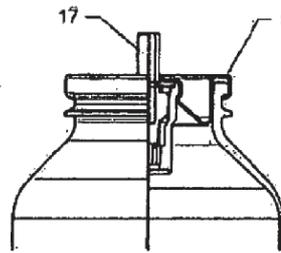


Fig. 3

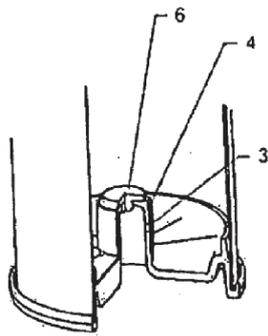


Fig. 4

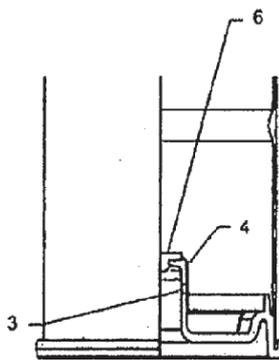


Fig. 5

Fig. 6

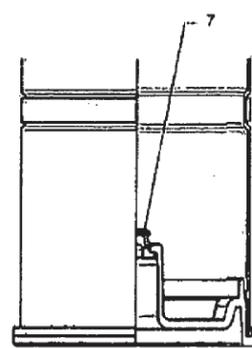
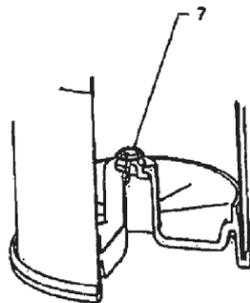


Fig. 7

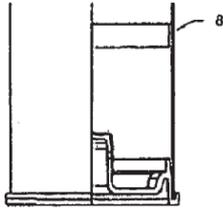


Fig. 8

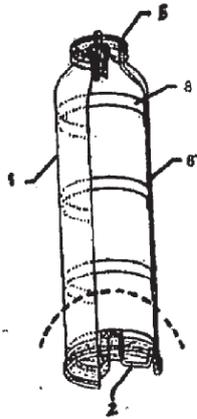


Fig. 9

Fig. 10

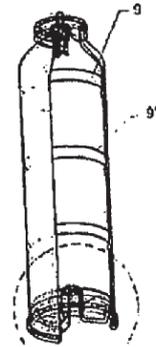
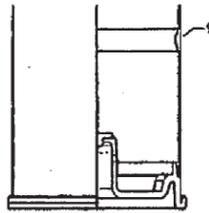


Fig. 11

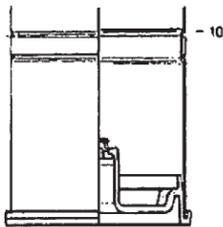


Fig. 12

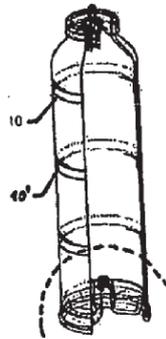


Fig. 13

Fig. 14

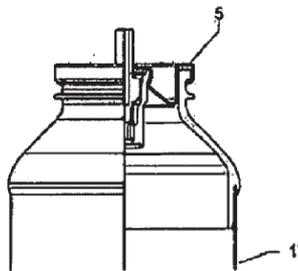


Fig. 15



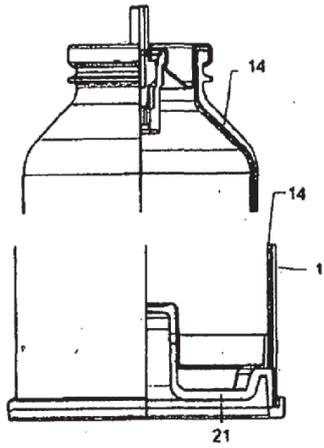


Fig. 16



Fig. 17

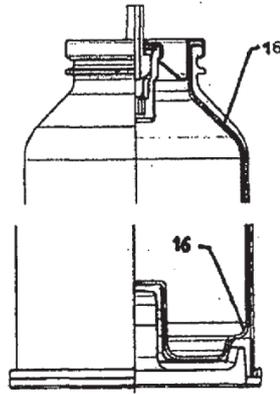


Fig. 18



Fig. 19

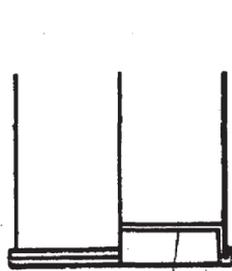


Fig. 20

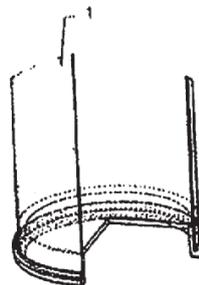


Fig. 21

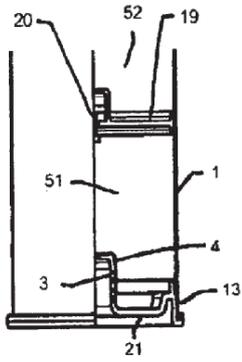


Fig. 22

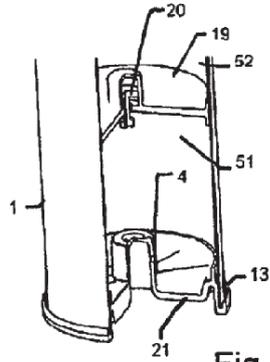


Fig. 23

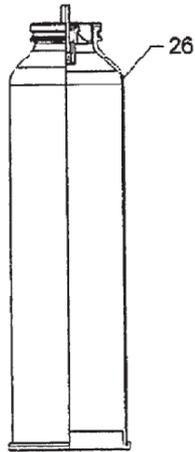


Fig. 24

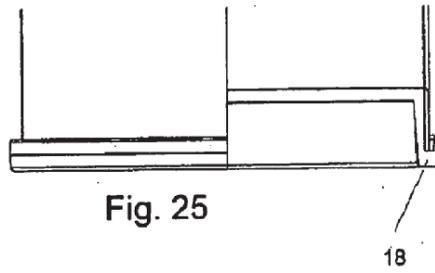


Fig. 25



Fig. 26

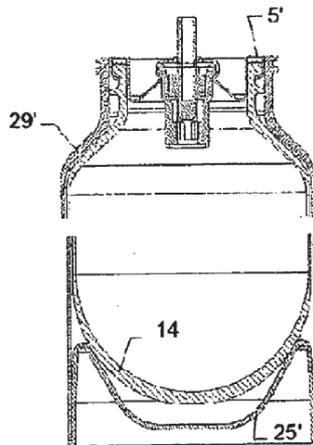


Fig. 27

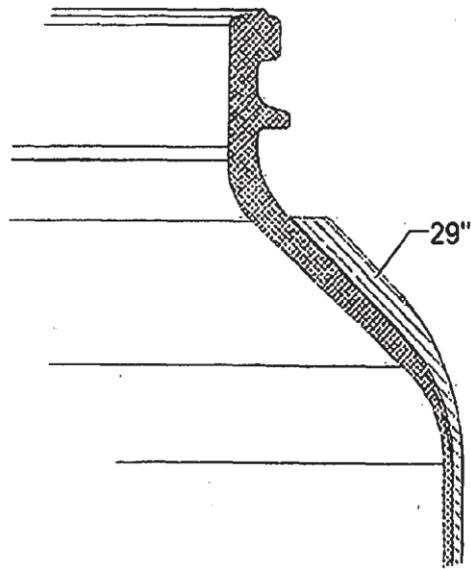


Fig. 28

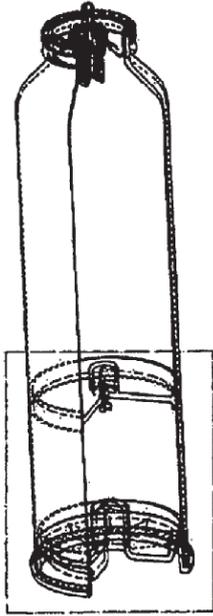


Fig. 29

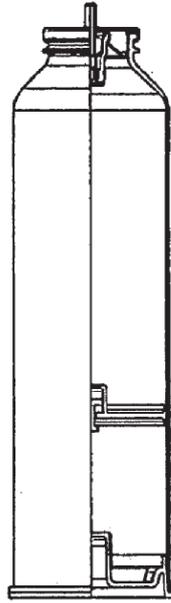


Fig. 31

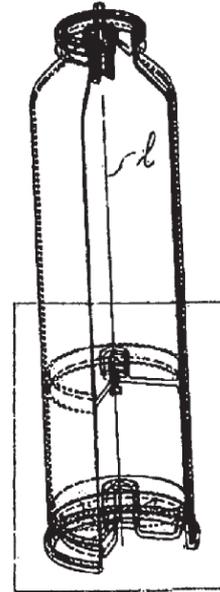


Fig. 32

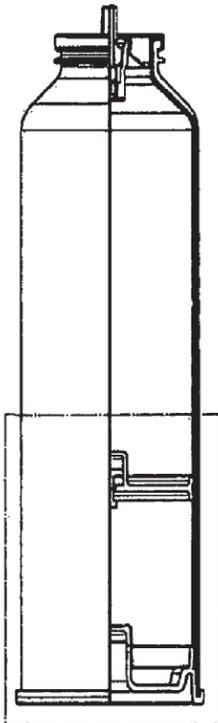


Fig. 33

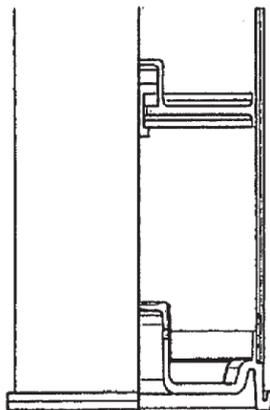


Fig. 34

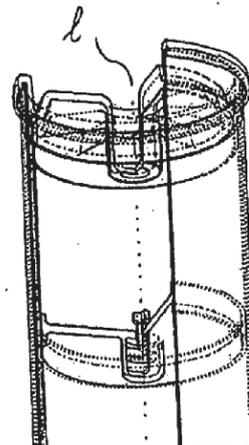


Fig. 30

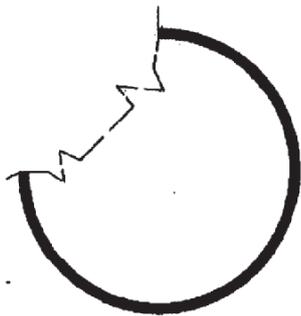


Fig. 36

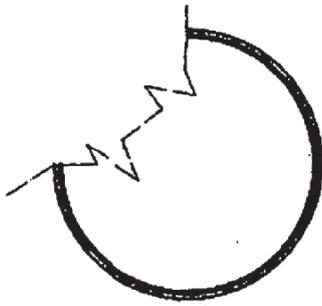


Fig. 38

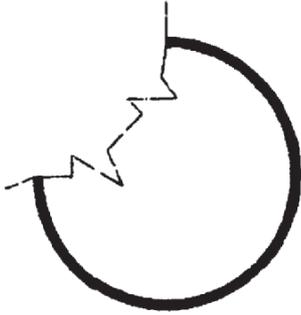


Fig. 40

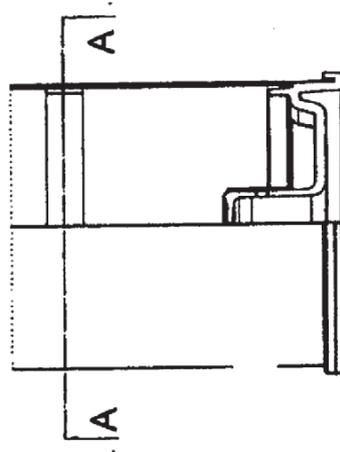


Fig. 35

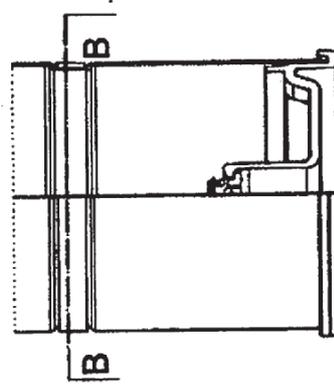


Fig. 37

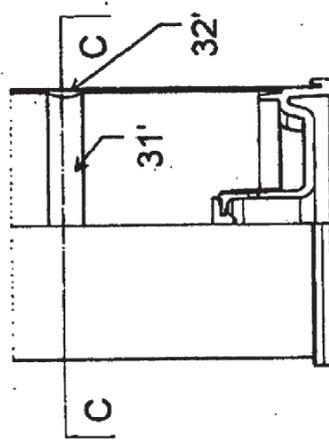


Fig. 39

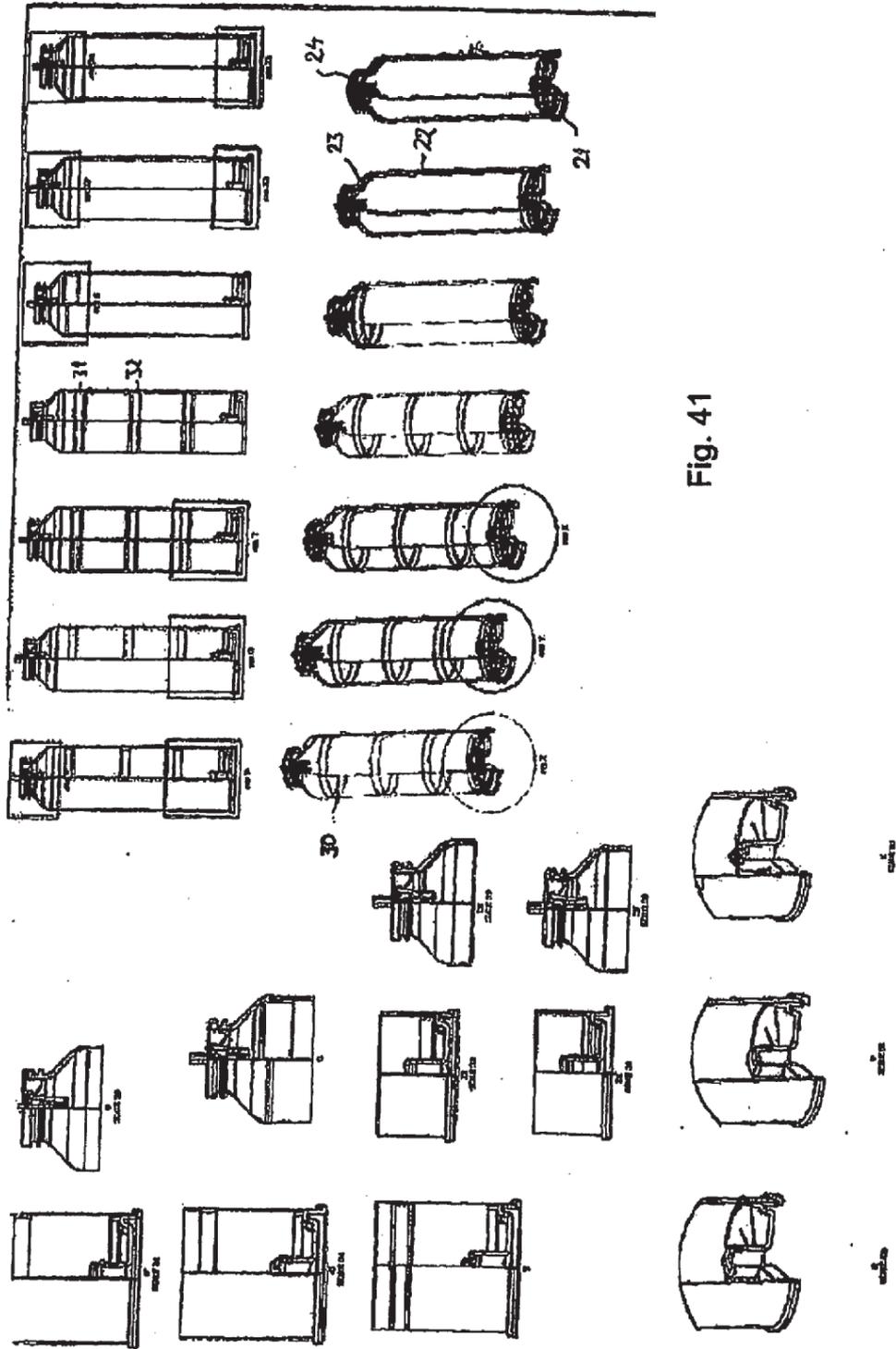
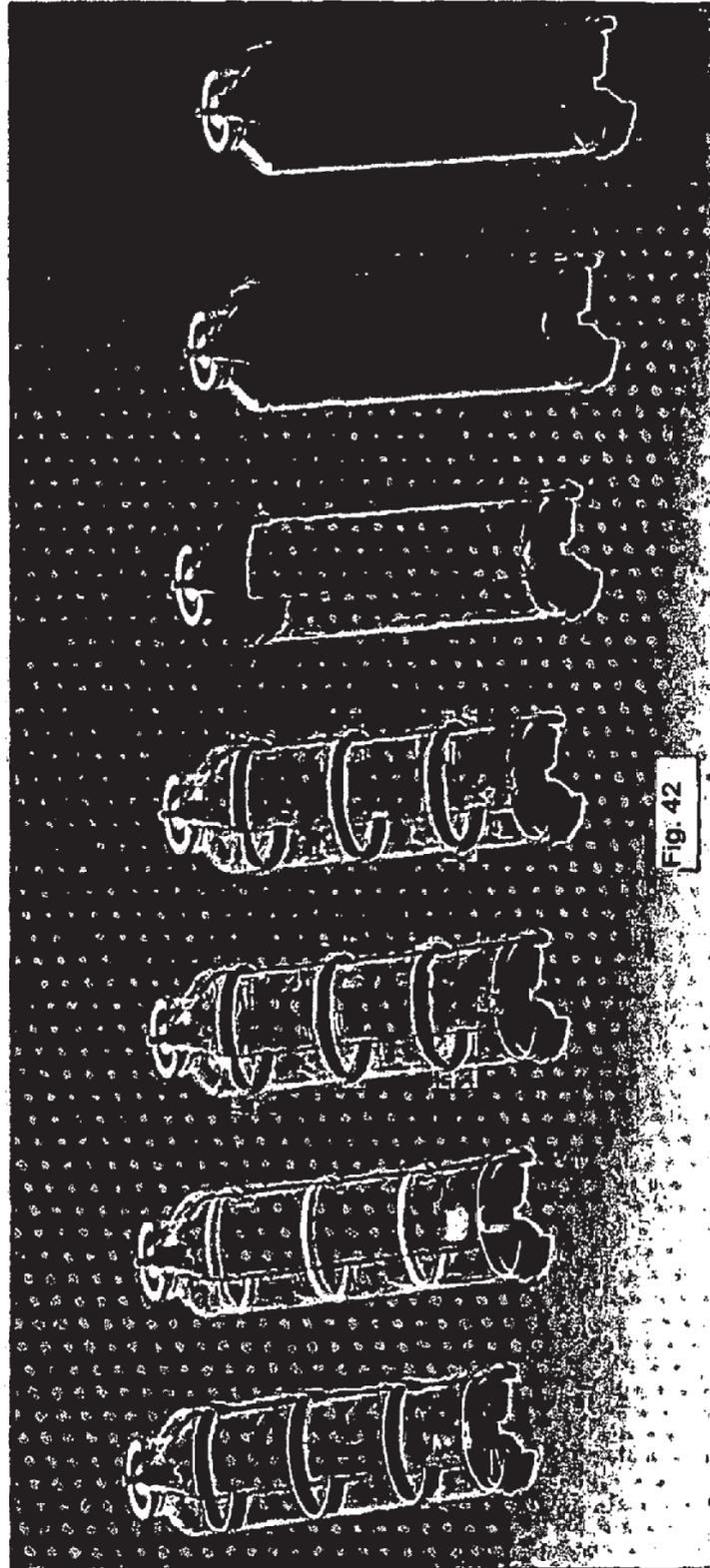
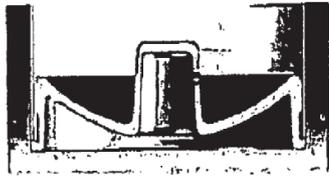


Fig. 41

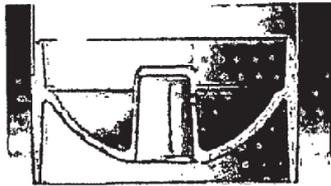




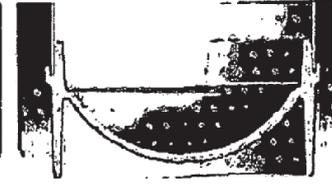
a



d



e



f



g



h



i

Fig. 43

DOCUMENTOS INDICADOS EN LA DESCRIPCIÓN

En la lista de documentos indicados por el solicitante se ha recogido exclusivamente para información del lector, y no es parte constituyente del documento de patente europeo. Ha sido recopilada con el mayor cuidado; sin embargo, la EPO no asume ninguna responsabilidad por posibles errores u omisiones.

Documentos de patente indicados en la descripción

- US 3837527 A, KUTIC [0004]
- US 3327907 A, Charles MEYERS [0005]
- WO 2005071306 A, KOLDYBAEV [0006]
- DE 102006004120 [0007]
- FR 2852301 [0008]
- US 2799435 A [0009]
- US 5133701 A, Han Sang [0010]
- EP 0778225 A, L'OREAL [0011]
- US 6484900 B, Roy STINER [0012]
- US 4988399 A [0013]