

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 528**

51 Int. Cl.:

B65B 39/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2009 PCT/SE2009/050839**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2010 WO10002345**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2009 E 09773860 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2293985**

54 Título: **Sistema y método para el llenado de recipientes de tipo deformable**

30 Prioridad:

02.07.2008 SE 0801566

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

27.01.2017

73 Titular/es:

**ECOLEAN AB (100.0%)
Box 812
251 08 Helsingborg, SE**

72 Inventor/es:

GUSTAFSSON, PER

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 598 528 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

Sistema y método para el llenado de recipientes de tipo deformable

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema y un método para llenar un envase de tipo deformable con un producto en forma de un polvo o líquido, y más en particular, a un sistema tal y el método correspondiente, donde dicho sistema comprende un envase de tipo deformable. El sistema comprende una disposición que tiene un tubo de llenado con una zona final que está fabricada con un material rígido y el cual, con el fin de transferir dicho producto a la cámara, se puede introducir en un canal de llenado del envase, donde dicho canal de llenado tiene una circunferencia interior y un elemento de sujeción que está diseñado para agarrar la zona final y el canal de llenado cuando dicha zona final se introduce en dicho canal de llenado, de modo que se cree un cierre hermético entre la zona final y el canal de llenado.

Antecedentes

En la actualidad se comercializan muchos tipos diferentes de envases para llenarse con productos en forma de líquido o polvo.

15 Un tipo de envase es deformable y comprende dos paredes laterales y una pared inferior, donde dichas paredes están interconectadas a lo largo de una zona de conexión con el fin de formar una cámara cuyo volumen depende de la posición relativa de las paredes flexibles.

20 Antes de llenarse, este tipo de envase puede ser plano y estar en un estado cerrado herméticamente. Esto hace posible esterilizar la cámara del envase en el momento de la fabricación y, manteniendo la esterilidad, distribuir el envase a una planta de llenado, tal como una instalación de productos lácteos. Existe constancia de un envase del tipo descrito anteriormente del documento WO 2005/030597.

25 El documento WO 2007/091943 describe una disposición para el llenado de envases del tipo mencionado anteriormente. Dicha disposición comprende un tubo de llenado con una zona final y un elemento de sujeción. El tubo de llenado, que está fabricado con un material rígido, se puede introducir en un canal de llenado del envase con el propósito de transferir un producto a la cámara del envase por medio de dicho tubo de llenado. El elemento de sujeción está diseñado de modo que agarre la zona final y el canal de llenado cuando se introduce dicha zona final en dicho canal de llenado, de modo que cree un cierre hermético entre la zona final y el canal de llenado.

30 En la máquina de llenado descrita anteriormente, la zona final tiene una superficie periférica que está formada principalmente por dos zonas centrales curvadas de manera convexa en direcciones que se alejan entre sí, las cuales pueden recordar la forma de un barco. Esta forma es óptima para crear un área de llenado tan grande como sea posible dado un acercamiento entre sí mínimo de los dos bordes laterales opuestos del canal de llenado. El acercamiento entre sí mínimo de dichos bordes laterales permite el control de los envases durante la operación de llenado.

35 Para permitir una introducción fiable y reproducible de la zona final del tubo de llenado en los canales de llenado de los envases que se deben llenar, se proporciona un espacio libre mínimo preestablecido entre la zona final del tubo de llenado y el canal de llenado del envase. En algunas aplicaciones, es necesario que este espacio libre mínimo preestablecido sea bastante grande, lo cual puede ser el caso cuando se mueve el envase hasta el tubo de llenado a gran velocidad y/o a lo largo de un trayecto no lineal de movimiento. Para crear un espacio libre relativamente grande de esta clase, se pueden reducir las dimensiones del tubo de llenado, lo que conlleva un caudal reducido a través del tubo de llenado, lo que a su vez conlleva un llenado más lento del envase.

La disposición descrita anteriormente para el llenado de envases de tipo deformable también puede conllevar un riesgo de fugas durante la operación de llenado, como resultado de los pliegues que se forman cuando los elementos de sujeción agarran el canal de llenado y la zona final del tubo de llenado que se ha insertado en este.

45 Existe, por lo tanto, una necesidad de una disposición de llenado que permita el llenado eficiente y racionalizado de envases del tipo deformable, incluso cuando se necesita un espacio libre relativamente grande entre el canal de llenado y la zona final introducida del tubo de llenado, y que elimine o en cualquier caso reduzca el riesgo de fugas.

Compendio de la invención

A la vista de lo anterior, es un objeto de la presente invención poner a disposición un sistema y un método que permitan un llenado eficiente y racionalizado de envases del tipo deformable.

50 También es un objeto poner a disposición un sistema y un método que permitan el llenado eficiente de envases de tipo deformable incluso cuando hay un espacio libre relativamente grande entre un canal de llenado del envase y la

zona final del tubo de llenado.

Un objeto adicional es poner a disposición un sistema y un método para el llenado de envases de tipo deformable, en los que se ha eliminado el riesgo de fugas como resultado de la formación de pliegues.

5 Para lograr al menos uno de estos objetos, y también otros objetos que se harán evidentes a partir de la siguiente descripción, la presente invención proporciona un sistema para el llenado de un envase de tipo deformable, de acuerdo con la reivindicación 1, y un método correspondiente de acuerdo con la reivindicación 12. En las reivindicaciones 2-11, que dependen de la reivindicación 1, se presentan realizaciones del sistema, y en las reivindicaciones 13-15, que dependen de la reivindicación 12, se presentan realizaciones del método.

10 Más específicamente, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema para el llenado de un envase de tipo deformable con un producto en forma de un polvo o líquido. El sistema comprende un envase de tipo deformable, que tiene una cámara definida mediante paredes flexibles, y una disposición para el llenado de dicho envase con un producto en forma de un polvo o líquido. Además, la disposición comprende un tubo de llenado con una zona final que se fabrica con un material rígido y que tiene una circunferencia exterior y que, con el fin de transferir dicho producto a la cámara, se puede introducir en un canal de llenado del envase, donde dicho canal de llenado tiene una circunferencia interior y un elemento de sujeción, que está para agarrar la zona final y el canal de llenado cuando dicha zona final se introduce en dicho canal de llenado, de modo que se cree un cierre hermético entre la zona final y el canal de llenado. El sistema se caracteriza por que la circunferencia exterior de la zona final es mayor que dicha circunferencia interior del canal de llenado del envase, de modo que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción.

20 Por tanto, se proporciona un sistema que permite un llenado eficiente y racionalizado de envases. El sistema de acuerdo con la invención elimina el riesgo de fugas que resulta de la formación de pliegues cuando el elemento de sujeción agarra el canal de llenado y la zona final del tubo de llenado introducida en este. En virtud del hecho de que la zona final del tubo de llenado se fabrica con un material rígido, se obtiene un cierre hermético entre dicho canal de llenado y la zona final, cuando el elemento de sujeción agarra la zona final y el canal de llenado. El cierre hermético es fiable ya que la circunferencia del canal de llenado, en relación con la circunferencia exterior de la zona final, se dispone de modo que se elimine la posibilidad de que el canal de llenado forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción. Más específicamente, el sistema está diseñado de modo tal que la diferencia entre la circunferencia interior del canal de llenado y la circunferencia exterior de la zona final es menor que cuatro veces un grosor de pared de las paredes del envase o igual a este. Se ha descubierto que, si la diferencia es cuatro veces el grosor de pared o menor, el material en exceso en las paredes laterales que definen el canal de llenado no es suficiente como para permitir que se formen pliegues durante el agarre mediante el elemento de sujeción.

Por tanto, el sistema de acuerdo con la invención garantiza que se puede llenar un envase de tipo deformable en un tiempo corto sin el riesgo de que el producto salga del envase como resultado de la formación de pliegues en el canal de llenado.

35 La zona final puede tener una sección transversal sustancialmente cuadrada con un primer par de esquinas opuestas diagonalmente que son redondeadas, y con un segundo par de esquinas opuestas diagonalmente que convergen en una forma cóncava. Esta configuración de dicha zona final, en combinación con la abertura relativamente grande del canal de llenado por medio de una separación sustancial de esas partes de las paredes laterales que definen dicho canal de llenado, hace posible la creación de un área de llenado relativamente grande, mientras que al mismo tiempo se puede obtener un espacio libre relativamente grande entre la zona final del tubo de llenado y el canal de llenado. Como resultado, esta forma de la zona final del tubo de llenado permite un llenado eficiente y rápido de envases de tipo deformable, incluso cuando se necesita un espacio libre relativamente grande entre dicha zona final y dicho canal de llenado.

El canal de llenado puede tener una circunferencia interior en el intervalo de 40 – 120 mm.

45 La circunferencia exterior de la zona final es mayor que dicha circunferencia interior del canal de llenado del envase. Cuando la zona final que se introduce tiene una circunferencia exterior mayor que dicha circunferencia interior del canal de llenado del envase, se crea un esfuerzo de tracción en las paredes laterales del envase que definen el canal de llenado, cuando el elemento de sujeción agarra la zona final y redondea el canal de llenado.

50 La circunferencia exterior de la zona final puede exceder la circunferencia interior del canal de llenado del envase en 0.1 – 2 mm.

Además, en un plano que incluye un primer eje y un segundo eje dispuestos en ángulo recto con respecto al primero, la zona final puede tener una anchura que se extiende a lo largo de dicho segundo eje, y el canal de llenado, en el mismo plano, puede tener una longitud que se extiende a lo largo del segundo eje, y la diferencia entre dicha longitud y dicha anchura puede exceder 2 mm. De esta manera, es posible garantizar que la zona final del tubo de llenado se introduce en el canal de llenado del envase con un alto grado de fiabilidad y, al mismo tiempo, a

alta velocidad y/o a lo largo de un trayecto no lineal de movimiento.

El elemento de sujeción puede tener una superficie de agarre que tenga una forma coincidente con una superficie periférica exterior de dicha zona final.

5 El elemento de sujeción también puede comprender un par de mordazas diseñadas para agarrar la zona final del tubo de llenado. Las mordazas definen dicha superficie de agarre.

10 El par de mordazas puede tener un plano divisorio que, durante el llenado de un envase, sea paralelo a un par de paredes laterales opuestas del envase. En el estado sin llenar del envase, antes del llenado, el envase es plano con paredes laterales opuestas paralelas. En el momento del llenado, el plano divisorio del par de mordazas es, por tanto, paralelo a dichas paredes laterales en este estado. Se apreciará que cuando se ha iniciado la operación de llenado y se está llenando el envase con un producto, las paredes laterales se separarán entre sí y dejarán de ser paralelas entre sí o a dicho plano divisorio.

15 De acuerdo con una realización, la zona final puede tener una sección transversal sustancialmente cuadrada con un primer par de esquinas opuestas diagonalmente que están redondeadas, y con un segundo par de esquinas opuestas diagonalmente que convergen en una forma cóncava, el elemento de sujeción puede comprender un par de mordazas diseñadas de modo que agarren la zona final del tubo de llenado, y donde el par de mordazas puede tener un plano divisorio que sea paralelo a un plano de conexión imaginario del segundo par de esquinas opuestas diagonalmente. De esta manera, es posible crear un elemento de sujeción que, cuando se active, cree un cierre hermético con un alto grado de fiabilidad entre el canal de llenado y la zona final del tubo de llenado.

20 Dicho elemento de sujeción puede comprender unas superficies de agarre elásticas que se diseñan de modo que agarren dicho canal de llenado y dicha zona final. De esta manera, el elemento de cierre hermético se puede fabricar de modo que agarre con cuidado alrededor de la zona final y el canal de llenado mientras que al mismo tiempo proporciona un cierre hermético fiable.

De acuerdo con una realización, el tubo de llenado puede ser estacionario.

25 Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para el llenado de un envase de tipo deformable con un producto en forma de un polvo o líquido, donde dicho envase tiene una cámara definida mediante unas paredes flexibles, donde en dicho método se introduce un tubo de llenado, con una zona final que se fabrica con un material rígido y que tiene una circunferencia exterior, en un canal de llenado que tiene una circunferencia interior, y en el que la zona final y el canal de llenado están agarrados por medio de un elemento de sujeción de modo que se cree un cierre hermético entre la zona final y el canal de llenado, y donde la diferencia entre la circunferencia interior del canal de llenado y la circunferencia exterior de la zona final se hace menor de cuatro veces un grosor de pared de las paredes del envase o igual a este, de modo que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción.

30 De esta manera, se proporciona un método mejorado para el llenado de un envase de tipo deformable con un producto en forma de un polvo o líquido.

35 Mediante el siguiente método, de acuerdo con la invención, se obtiene un cierre hermético fiable entre la zona final y el canal de llenado. Esto es en virtud del hecho de que la circunferencia del canal de llenado, en relación con la circunferencia exterior de la zona final, se dispone de modo que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción. Más específicamente, la diferencia entre la circunferencia interior del canal de llenado y la circunferencia exterior de la zona final se hace tal que sea menor de cuatro veces un grosor de pared de las paredes del envase o igual a este. Se ha descubierto que, si la diferencia se hace cuatro veces el grosor de pared o menor, el material en exceso en las paredes laterales que definen el canal de llenado no es suficiente para permitir que se formen pliegues durante el agarre mediante el elemento de sujeción. Por tanto, el método de acuerdo con la invención garantiza que se obtiene un cierre hermético fiable entre la zona final del tubo de llenado y el canal de llenado del envase, cuando el elemento de fijación agarra la zona final y el canal de llenado. Además, el método de acuerdo con la invención permite un llenado rápido sin el riesgo de que el producto salga del envase durante la operación de llenado. Además, la zona final del tubo de llenado se puede introducir en el canal de llenado del envase a alta velocidad y/o a lo largo de un trayecto no lineal de movimiento.

45 De acuerdo con una realización, el método de acuerdo con la invención puede implicar la transferencia de un producto a la cámara del envase por medio de la zona final introducida en dicho canal de llenado. Esta transferencia se puede realizar, por ejemplo, abriendo una válvula de llenado que puede estar ubicada en una salida de la zona final. Por supuesto, la válvula de llenado se puede disponer en otra posición en el tubo de llenado o en una línea de producto conectada al tubo de llenado. De esta manera, el producto fluye a través del tubo de llenado y hacia la cámara del envase. Durante la operación de llenado, la cámara del envase se expande en respuesta al producto entrante, como un globo que se infla.

55 El método de acuerdo con la invención también puede implicar la utilización de una unidad de transporte para mover

el envase a una posición donde se dispone dicho tubo de llenado.

De acuerdo con una realización adicional del método de acuerdo con la invención, el tubo de llenado puede estar estacionario en dicha posición. El envase se puede mover a dicha posición a lo largo de un trayecto curvo de transporte.

5 Descripción breve de los dibujos

Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación por medio de ejemplos y haciendo referencia a los dibujos anexos.

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una realización de un sistema de acuerdo con la invención para el llenado de un envase de tipo deformable.

10 La figura 2 es una sección transversal esquemática del sistema de acuerdo con la invención, donde dicha sección transversal se realiza a través de la zona final, cuando se observa en la dirección longitudinal del tubo de llenado.

La figura 3 es una vista en perspectiva esquemática que ilustra el sistema de la figura 1 durante su utilización para el llenado de un envase de tipo deformable.

15 La figura 4 muestra una sección transversal esquemática realizada a través del tubo de llenado cuando se ha introducido la zona final de este en el canal de llenado del envase, pero antes de que se haya activado el elemento de sujeción para agarrar la zona final y dicho canal de llenado.

Descripción de realizaciones

20 La figura 1, a la cual se hace ahora referencia, muestra una realización de un sistema, de acuerdo con la invención, para el llenado de un envase 2 de tipo deformable. El sistema de acuerdo con la invención también comprende, además de dichos envases 2, una disposición 1 para el llenado de los envases 2.

25 Un envase 2 de este tipo puede tener, tal como se muestra en la figura, dos paredes laterales opuestas y una pared inferior (no se muestra). Las paredes están interconectadas a lo largo de una zona de conexión y definen una cámara cuyo volumen depende de la posición respectiva de las paredes. Un canal de llenado 3 del envase 2, cuyo canal de llenado 3 se puede definir mediante dichas paredes laterales, pone en comunicación la cámara con el entorno. El canal de llenado 3 tiene una circunferencia interior C1, que puede estar en el intervalo de 40 – 120 mm. El canal de llenado 3 puede estar cerrado herméticamente cuando el envase está en el estado sin llenar, abriéndose el canal 3 antes del llenado. Este se puede abrir mediante corte, pinzamiento o similar. Por tanto, es posible garantizar, de una manera simple, que los envases 2 están provistos de cámaras estériles en el momento de su producción y se pueden distribuir a continuación, aún en un estado estéril, al lugar previsto, tal como una instalación de productos lácteos, para su utilización en el sistema de acuerdo con la invención.

30 La disposición 1 comprende como componentes principales un tubo de llenado 4 y un elemento de sujeción 5. Se han omitido otros detalles de la disposición 1 para una mayor claridad.

35 El tubo de llenado 4 está conectado a una fuente (no se muestra) del producto que se debe transferir al envase 2, y este termina en una zona final 6. La zona final 6 tiene una abertura de salida 7. La zona final 6 tiene una circunferencia exterior C2. La zona final 6 del tubo de llenado 4 se fabrica con un material rígido, por ejemplo, acero inoxidable.

40 En la realización mostrada, el elemento de sujeción 5 comprende un par de mordazas 8 que están diseñadas para agarrar la zona final 6 del tubo de llenado 4. Por tanto, las mordazas 8 se pueden acercar y alejar entre sí, y el envase 2, que es plano en el estado sin llenar, está situado de modo que sus paredes laterales opuestas sean paralelas al plano divisorio del par de mordazas 8. Cada mordaza 8 tiene una superficie de agarre elástica 9. Se apreciará que, durante el llenado y después de este, dichas paredes laterales ya no adoptan una posición paralela entre ellas y, por tanto, ya no se extienden paralelas a dicho plano divisorio del par de mordazas 8.

45 La figura 2, a la cual se hace ahora referencia, muestra una sección transversal esquemática a través del sistema de acuerdo con la invención mostrada en la figura 1, donde dicha sección transversal se realiza a través de la zona final 6, cuando se observa en la dirección longitudinal del tubo de llenado 4. Tal como es evidente a partir de la figura, la zona final 6 del tubo de llenado 4 tiene una sección transversal sustancialmente cuadrada en la que dos de las esquinas opuestas diagonalmente son redondeadas y las otras dos esquinas opuestas diagonalmente convergen en una forma cóncava. También se puede decir que dicha zona final comprende dos superficies complementarias 10 opuestas, de las que una zona central 11 de una superficie complementaria 10 respectiva está compuesta de una de las dos esquinas opuestas redondeadas y de secciones lineales adyacentes a esta última. Dispuesta a cada lado de la zona central 11 respectiva, hay una zona lateral 12 curvada de manera cóncava. Las dos superficies complementarias 10 opuestas se disponen con las zonas centrales 11 redondeadas en direcciones que se alejan entre sí, y las zonas laterales 12 de las superficies complementarias 10 a cada lado de las zonas centrales 11 son

adyacentes entre sí de una manera convergente y, por tanto, forman dichas esquinas opuestas diagonalmente que convergen de manera cóncava.

5 La circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 se dispone, en relación con la circunferencia exterior C2 de la zona final 6, de modo tal que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5. Esta condición se cumple cuando la diferencia entre la circunferencia C1 del canal de llenado 3 y la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 es menor de cuatro veces el grosor de pared del envase 2 o igual a este. Un grosor de pared habitual es 150 μm .

10 La condición anterior se cumple especialmente cuando la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 del tubo de llenado 4 es mayor que la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 del envase 2. Más en particular, dicha circunferencia exterior C2 puede exceder dicha circunferencia interior C1 en 0.1 – 2 mm.

15 En la realización mostrada, la superficie de agarre 9 de cada mordaza 8 tiene una forma que coincide con la superficie complementaria 10 de la periferia de la zona final 6. Por tanto, cada superficie de agarre 9 tiene una zona central 13 redondeada que coincide con la zona central 11 redondeada de la superficie complementaria 10 respectiva. Cada superficie de agarre 9 también tiene dos zonas de borde 14 redondeadas opuestas. Estas zonas de borde 14 redondeadas coinciden con la forma de las zonas laterales cóncavas 12 de cada superficie complementaria 10.

20 No obstante, se apreciará que las superficies de agarre 9 no necesitan coincidir con la forma de las superficies complementarias 10 de la periferia. El punto importante es que las superficies de agarre 9 están colocadas contra el canal de llenado 3 del envase 2 y cooperan con dichas superficies complementarias 10 cuando el elemento de sujeción 5 agarra el canal de llenado 3 y la zona final 6 del tubo de llenado 4 introducido en este, de modo que ejerzan una presión de sujeción y cierre hermético en torno a la circunferencia C1.

En particular, se pueden disponer unos refuerzos en dichas zonas de borde (no se muestran), donde dichos refuerzos generan una presión de apoyo mayor alrededor de las esquinas opuestas diagonalmente y que convergen de manera cóncava, lo cual puede reducir el riesgo de fugas.

25 Tal como ya se ha expuesto, las mordazas 8, que se pueden mover una hacia la otra y separar una de la otra, tienen un plano divisorio paralelo a las paredes laterales opuestas del envase 2. Este plano divisorio también es paralelo a un plano imaginario de conexión entre dichas esquinas opuestas que convergen de manera cóncava de dicha zona final 6.

Cada superficie de agarre 9 de cada mordaza 8 está apoyada en una estructura 15.

30 Se apreciará que la zona final 6 del tubo de llenado 4 no debe tener necesariamente una sección transversal con la forma descrita anteriormente. Por tanto, es suficiente que la zona final 6 tenga una sección transversal cuya circunferencia exterior C2 se adapte, en relación con la circunferencia interior del canal de llenado 3, de tal manera como para cumplir la diferencia descrita anteriormente y garantizar, por tanto, que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5.

35 Se apreciará también que no es necesario que toda la zona final 6 del tubo de llenado 4 tenga una sección transversal cuya circunferencia exterior C2 se adapte, en relación con la circunferencia interior del canal de llenado 3, de tal manera que se elimine la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5. Por tanto, es suficiente que la zona final 6 tenga un área con una sección transversal que tenga una circunferencia exterior C2 de este tipo, cuya área se corresponda con esa parte de la zona final 6 agarrada por el par de mordazas 8.

45 Antes de que se llene un envase 2, se abre mediante corte, pinzamiento o similar, como resultado de lo cual la cámara del envase 2 se pone en comunicación con el entorno por medio de dicho canal de llenado 3. El canal de llenado 3 también se abre mediante separación de las partes opuestas de las paredes laterales, donde dichas partes definen dicho canal de llenado 3 del envase 2 abierto, como resultado de lo cual el canal de llenado 3 crea una conexión con forma de tubo entre la cámara del envase 2 y el entorno. La separación de esas partes de las paredes laterales que definen el canal de llenado se puede realizar con la ayuda de un par de elementos de agarre, por ejemplo, unas ventosas de succión, que se pueden poner en contacto con las partes opuestas de las paredes laterales del envase 2 que definen el canal de llenado.

50 Al garantizar que la separación de dichas partes que definen el canal de llenado es lo suficientemente grande, es posible proporcionar una abertura estable dimensionalmente de dicho canal de llenado.

Cuando el canal de llenado se ha abierto totalmente, se pueden disponer los elementos de sujeción de modo que agarren el envase en ambos lados del canal de llenado abierto. De esta manera, es posible fijar el canal de llenado en el estado abierto y estable dimensionalmente mientras que los elementos de agarre, tal como ventosas de

succión, se pueden retirar de dichas partes que definen el canal de llenado.

El canal de llenado se puede abrir antes o en el momento en el que el envase se coloca en una estación de llenado.

La estación de llenado puede tener un tubo de llenado que se puede mover verticalmente y, después de que el envase se haya dispuesto en la estación de llenado, se baja la zona final del tubo de llenado y se introduce en el canal de llenado abierto del envase.

Como alternativa, la estación de llenado puede tener un tubo de llenado estacionario. El envase se puede transferir a la estación de llenado, por ejemplo, con la ayuda de una unidad de transporte (no se muestra) para mover envases a lo largo de un trayecto curvo de transporte, como para acoplar el envase al tubo de llenado de la estación de llenado, de modo que el canal de llenado abierto del envase encaje sobre la zona final del tubo de llenado. La unidad de transporte se puede diseñar de modo que mueva un envase 2 abierto desde una posición de recogida, a lo largo de un trayecto curvo de transporte, por ejemplo, semicircular, hasta una posición de entrega. De esta manera, se transporta un envase 2 desde una estación donde se ha abierto totalmente el canal de llenado 3 del envase 2, de acuerdo con lo anterior, hasta una estación posterior donde se lleva a cabo el llenado del envase 2.

Cuando el envase 2 se ha dispuesto en la estación de llenado y la zona final del tubo de llenado se ha introducido en el canal de llenado del envase, por medio de un movimiento relativo entre el tubo de llenado y el envase, se activa el elemento de sujeción 5 de modo que sus mordazas 8 agarren la zona final 6 y, por tanto, también el canal de llenado 3, tal como se muestra en la figura 3. En virtud del hecho de que la zona final 6 del tubo de llenado 4 se fabrica con un material rígido, se obtiene un cierre hermético entre dicho canal de llenado 3 y la zona final 6, cuando el elemento de sujeción 5 agarra la zona final 6 y el canal de llenado 3. El cierre hermético es fiable, ya que la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 se dispone, en relación con la circunferencia exterior C2 de la zona final 6, de modo tal que se elimine la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5. En el caso específico, cuando la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 del tubo de llenado 4 es mayor que la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 del envase 2, se crea un esfuerzo de tracción en el material flexible que forma las paredes laterales del canal de llenado 3, cuando el elemento de sujeción 5 agarra la zona final 6 y el canal de llenado 3. En virtud del hecho de que las superficies de agarre 9 del par de mordazas 8 son elásticas, no se dañan esas partes de las paredes laterales del envase 2 que definen dicho canal de llenado 3. Se apreciará que las estructuras 15 de las mordazas 8 se pueden diseñar de modo que garanticen que las superficies de agarre 9 generen de una presión de sujeción en la dirección de acercamiento de las mordazas 8, cuando estas últimas se mueven conjuntamente. Esto se puede realizar, por ejemplo, haciendo que las superficies de agarre 9 se proyecten ligeramente hacia fuera desde dichas estructuras 15 (no se muestra).

En virtud del hecho de que la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 se dispone, en relación con la circunferencia exterior C2 de la zona final 6, de modo tal que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5, se contrarresta la formación de pliegues en aquellas partes de las paredes laterales del envase 2 que definen dicho canal de llenado 3, cuando los elementos de sujeción agarran el canal de llenado 3 y la zona final 6 del tubo de llenado 4. Como se contrarresta la formación de pliegues, también se reduce el riesgo de fugas como resultado de la formación de pliegues.

Cuando se ha activado el elemento de sujeción 5 de modo que sus mordazas 8 agarren el canal de llenado 3 y la zona final 6 del tubo de llenado 4, el envase 2 se puede llenar con un producto de una manera adecuada. Esto se puede realizar, por ejemplo, abriendo una válvula de llenado (no se muestra), que puede estar ubicada en la salida 7 de la zona final 6. Por supuesto, la válvula de llenado también se puede disponer en otra posición en el tubo de llenado 4 o en una línea de producto conectada al tubo de llenado 4.

La zona final 6 puede tener una forma que se estrecha con el fin de hacer más fácil su introducción en el canal de llenado 3 del envase 2.

Al abrir dicha válvula de llenado, el producto fluye a través del tubo de llenado 4 y hacia la cámara en el envase 2. Durante la operación de llenado, la cámara en el envase 2 se expandirá en respuesta al producto que fluye a su interior, como un globo que se infla. El cierre hermético se crea mediante el elemento de sujeción 5 que agarra el canal de llenado 3 y la zona final 6 del tubo de llenado 4.

La figura 4 muestra una sección transversal esquemática realizada a través del tubo de llenado 4 cuando su zona final 6 se ha introducido en el canal de llenado 3 del envase 2, pero antes de que se haya activado el elemento de sujeción 5 para agarrar la zona final 6 y dicho canal de llenado 3.

Tal como ya se ha mencionado, la zona final 6 del tubo de llenado 4 puede tener una sección transversal básicamente con la forma de un cuadrado, pero en la que dos de las esquinas opuestas están redondeadas y en la que las otras dos esquinas opuestas convergen en una forma cóncava. Tal como ya se ha mencionado, la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 se dispone, en relación con la circunferencia exterior C2 de la zona final 6, de un modo tal que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5. Esta condición se cumple cuando la diferencia entre la

circunferencia C1 del canal de llenado 3 y la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 es menor de cuatro veces el grosor de pared del envase 2 o igual a este.

5 La condición anterior se cumple específicamente cuando la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 del tubo de llenado 4 es mayor que la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 del envase 2. Más en particular, la circunferencia exterior C2 de la zona final 6 puede exceder dicha circunferencia interior C1 en 0.1 – 2 mm. Como la circunferencia interior C1 del canal de llenado 3 se dispone, en relación con la circunferencia exterior C2 de la zona final 6, de un modo tal que se elimina la posibilidad de que el canal de llenado 3 forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción 5, y como la zona final 6 del tubo de llenado se fabrica con un material rígido, se contrarresta la formación de pliegues en aquellas partes de las paredes laterales del envase 2 que definen dicho canal de llenado 3, cuando los elementos de sujeción agarran el canal de llenado 3 y la zona final 6 del tubo de llenado 4. Esto significa que se obtiene un cierre hermético muy bueno entre dicho canal de llenado 3 y la zona final 6 cuando el elemento de sujeción 5 agarra la zona final 6 y el canal de llenado 3.

15 En el caso donde el envase se mueve a lo largo de un trayecto curvo hasta un tubo de llenado estacionario en una estación de llenado, para acoplar el envase sobre el tubo de llenado mediante la introducción de la zona final en el canal de llenado, se requiere un espacio libre mínimo entre la zona final del tubo de llenado y el canal de llenado del envase. Esto es necesario para garantizar una introducción fiable y reproducible de dicha zona final en dicho canal de llenado. Esto se puede ilustrar de la siguiente manera. La zona final 6, en un plano que incluye un primer eje Y y un segundo eje X dispuestos en ángulo recto con respecto al primero, tiene una anchura B1 que se extiende a lo largo del segundo eje X mencionado, y el canal de llenado 3, en el mismo plano, tiene una longitud L1 que se extiende a lo largo del segundo eje X, donde la diferencia entre dicha longitud L1 y dicha anchura B1 excede los 2 mm.

20 Se apreciará que la presente invención no está limitada a la realización mostrada.

25 Para evitar que el producto se deposite sobre las paredes del canal de llenado 3 tras la retirada de la zona final 6 del tubo de llenado 4, este último también se puede dimensionar con relación al canal de llenado 3 de modo tal que la zona final 6 se pueda retirar sin contacto con las paredes de dicho canal de llenado 3.

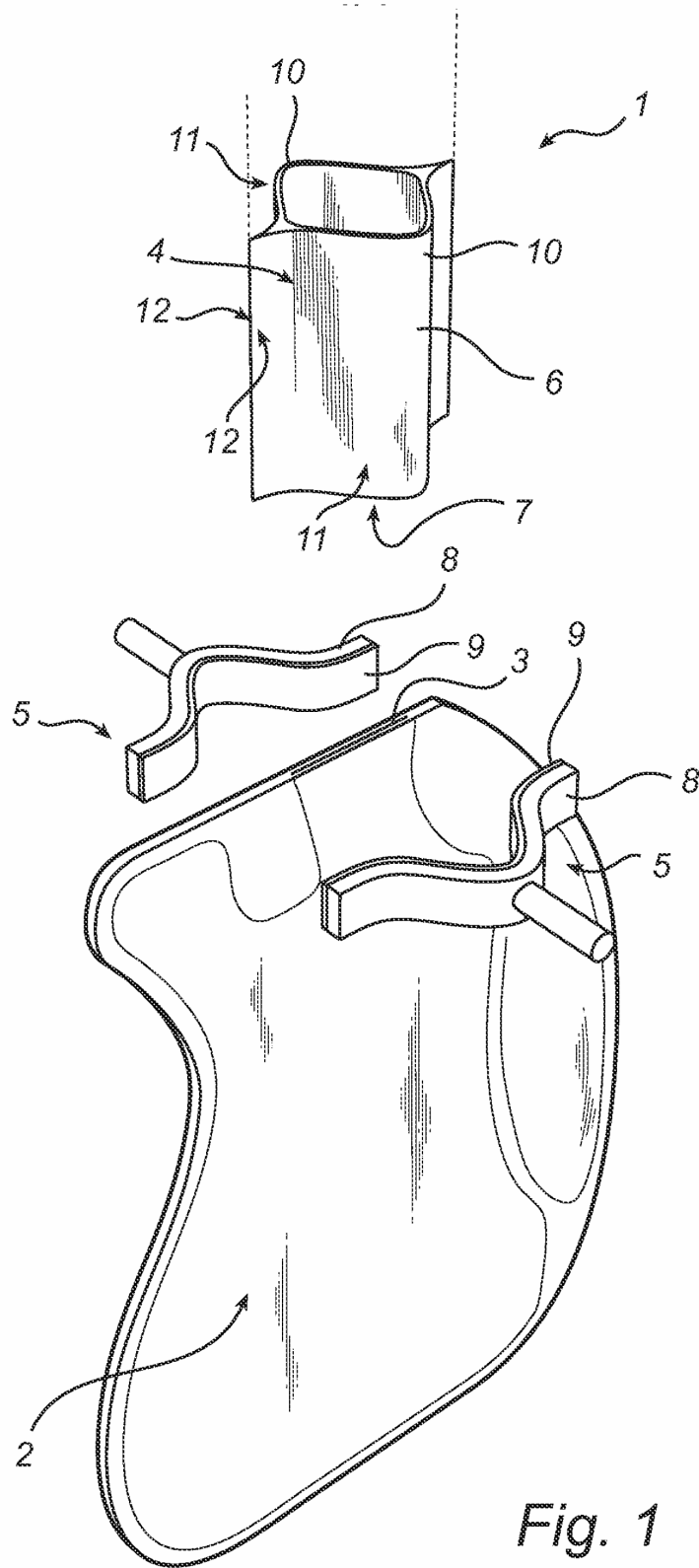
Para evitar que el producto se deposite en el interior de las paredes del tubo de llenado 4 en las dos esquinas opuestas y que convergen de manera cóncava de las zonas laterales 12, la pared interior del tubo de llenado, en estas dos esquinas opuestas y que convergen de manera cóncava, también puede tener una forma redondeada de manera cóncava, como también se muestra en las figuras.

30 Para minimizar el goteo y también la deposición de producto sobre las paredes del canal de llenado, dichos elementos finales pueden tener una superficie repelente al líquido.

Por lo tanto, se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones, razón por la cual la presente invención se define exclusivamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para el llenado de un envase (2) de tipo deformable con un producto en forma de un polvo o líquido, donde dicho sistema comprende
- 5 un envase (2) de tipo deformable, que tiene una cámara definida mediante paredes flexibles, y una disposición (1) para el llenado de dicho envase (2) con un producto en forma de un polvo o líquido, donde dicha disposición comprende
- un tubo de llenado (4) con una zona final (6) que se fabrica con un material rígido y que tiene una circunferencia exterior (C2) y que, con el fin de transferir dicho producto a la cámara, se puede introducir en un canal de llenado (3) del envase (2), donde dicho canal de llenado (3) tiene una circunferencia interior (C1), y
- 10 un elemento de sujeción (5) que está diseñado para agarrar la zona final (6) y el canal de llenado (3) cuando dicha zona final (6) se introduce en dicho canal de llenado (3), de modo que se cree un cierre hermético entre la zona final (6) y el canal de llenado (3),
- caracterizado por que**
- 15 la circunferencia exterior (C2) de dicha zona final (6) es mayor que dicha circunferencia interior (C1) del canal de llenado (3) del envase (2), de modo que se elimine la posibilidad de que el canal de llenado (3) forme pliegues cuando está agarrado por medio del elemento de sujeción (5).
2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha zona final (6) tiene una sección transversal sustancialmente cuadrada con un primer par de esquinas opuestas diagonalmente que están redondeadas, y con un
- 20 segundo par de esquinas opuestas diagonalmente que convergen en una forma cóncava.
3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que dicho canal de llenado (3) tiene una circunferencia interior (C1) en el intervalo de 40 – 120 mm.
4. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la circunferencia exterior (C2) de la zona final (6) excede a la circunferencia interior (C1) del canal de llenado (3) del envase (2) en 0.1 – 2 mm.
- 25 5. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la zona final (6), en un plano que incluye un primer eje (Y) y un segundo eje (X) dispuestos en ángulo recto con respecto al primero, tiene una anchura (B1) que se extiende a lo largo del segundo eje (X) mencionado, y el canal de llenado (3), en el mismo plano, tiene una longitud (L1) que se extiende a lo largo del segundo eje (X), donde la diferencia entre dicha longitud (L1) y dicha anchura (B1) excede los 2 mm.
- 30 6. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho elemento de sujeción (5) tiene una superficie de agarre (9) que tiene una forma que coincide con una superficie periférica exterior de dicha zona final (6).
7. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de fijación (5) comprende un par de mordazas (8) diseñadas de modo que agarren la zona final (6) del tubo de llenado (4).
- 35 8. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha zona final (6) tiene una sección transversal cuadrada con un primer par de esquinas opuestas diagonalmente que están redondeadas, y con un segundo par de esquinas opuestas diagonalmente que convergen en una forma cóncava,
- el elemento de sujeción (5) comprende un par de mordazas (8) diseñadas de modo que agarren la zona final (6) del tubo de llenado (4), y
- 40 el par de mordazas (8) tiene un plano divisorio que es paralelo a un plano imaginario de conexión para el segundo par de esquinas opuestas diagonalmente.
9. El sistema de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que dichas mordazas (8) tienen unas superficies de agarre elásticas (9).
- 45 10. El sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo de llenado (4) es estacionario.



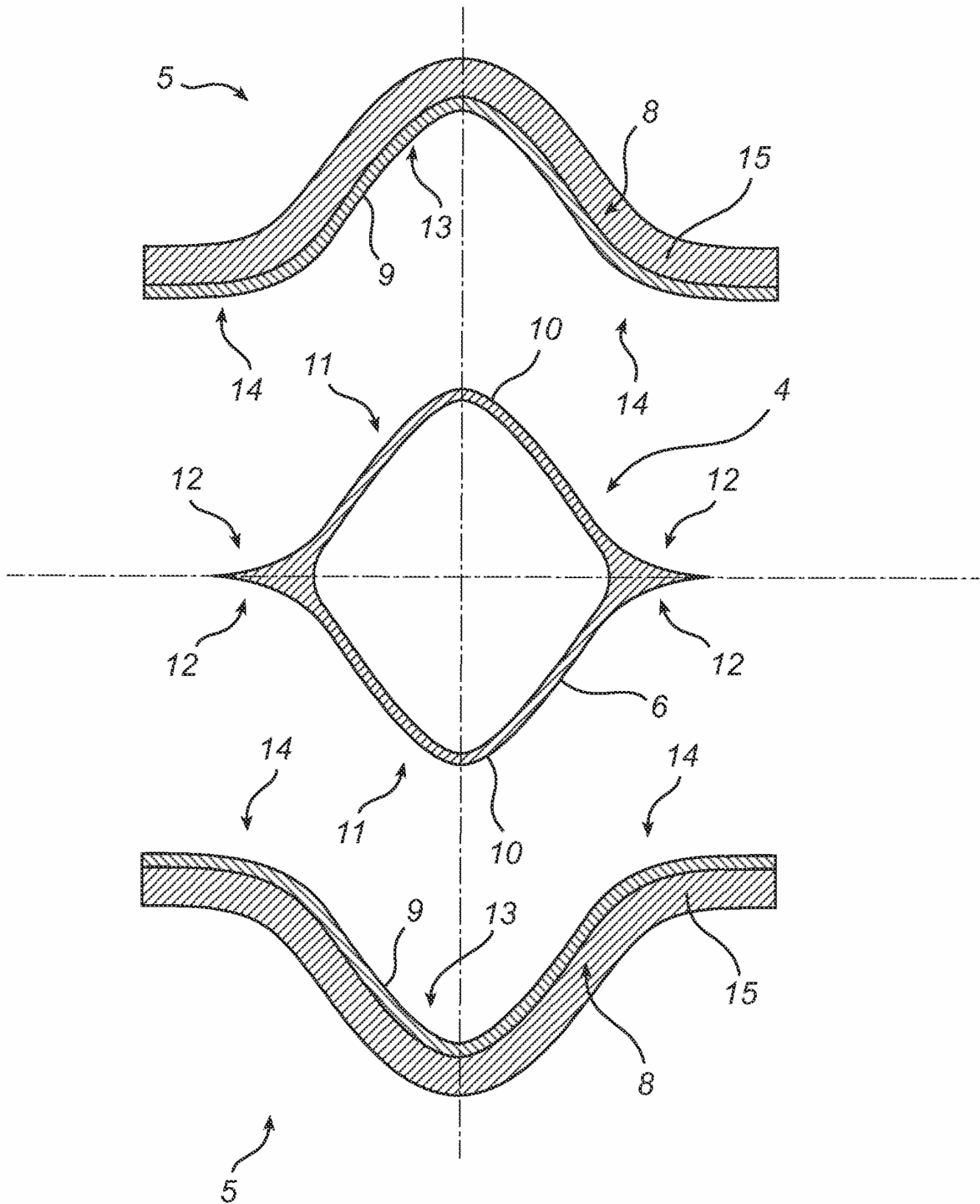


Fig. 2

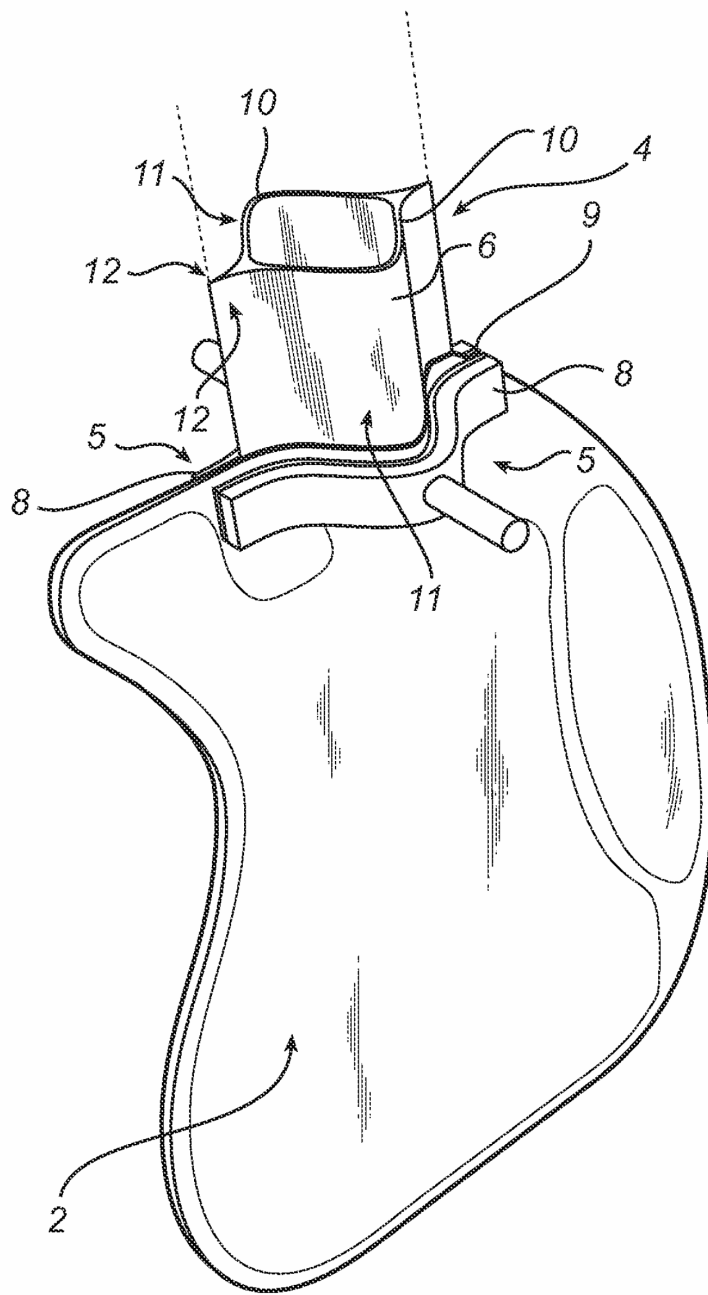


Fig. 3

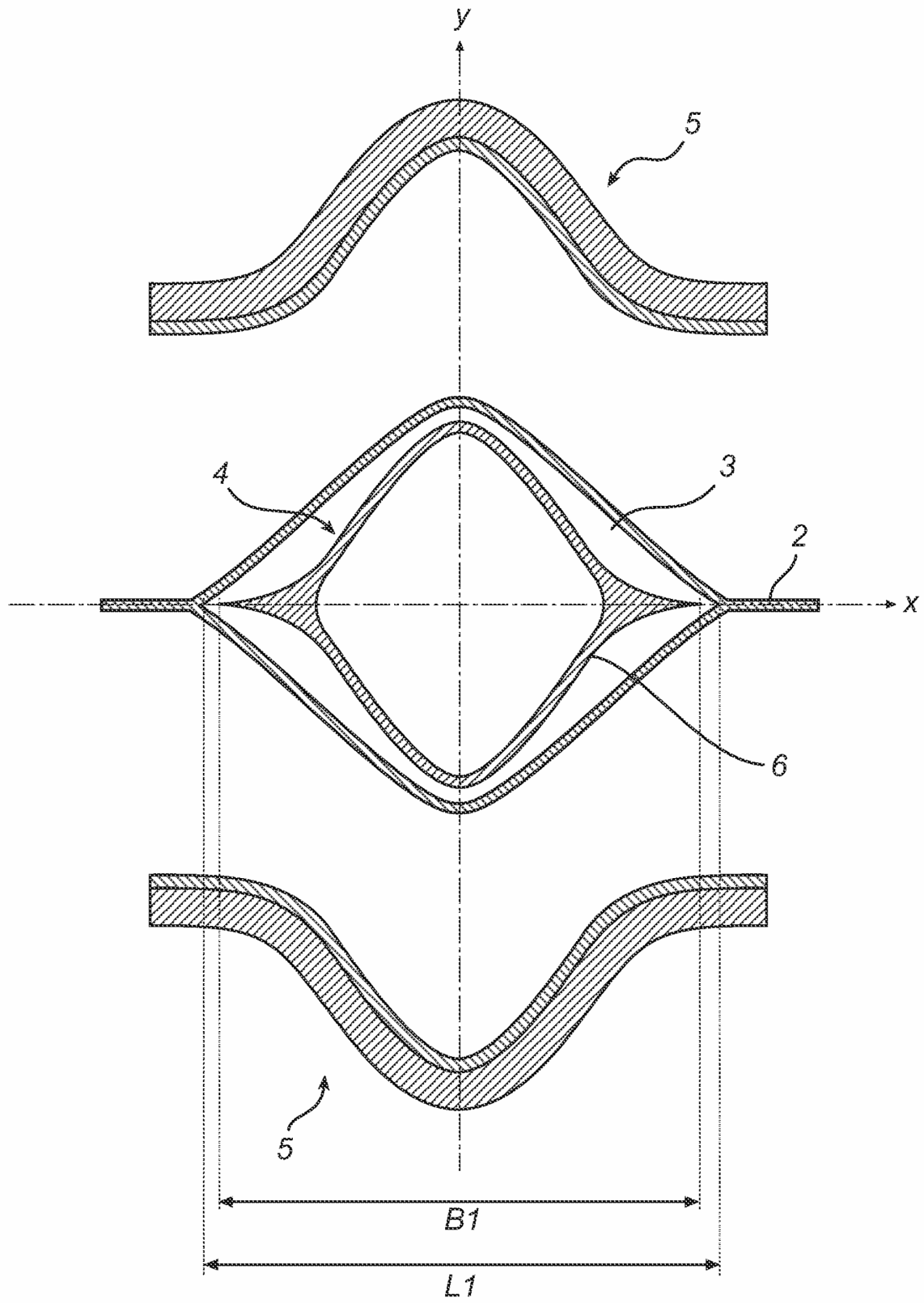


Fig. 4