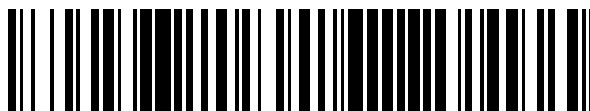


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 297**

51 Int. Cl.:

B67C 3/22 (2006.01)

B65D 77/22 (2006.01)

B65D 51/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2012** **E 12721796 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016** **EP 2714576**

54 Título: **Método para retirar volumen libre de un contenedor lleno y contenedor que comprende una válvula**

30 Prioridad:

01.06.2011 EP 11168389

18.08.2011 EP 11177891

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

07.06.2016

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

KRIEG, JOHANNES;

GÜNYOL, ÖZGÜR;

OUDEHAND, LEON. BERNARD y

VAN DE POLL, JONKHEER THEODOOR

HENDRIK

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 573 297 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

Método para retirar volumen libre de un contenedor lleno y contenedor que comprende una válvula

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a un método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno. La invención se refiere, además, a un método para el llenado de un contenedor con un producto y a un contenedor que contiene un producto.

10 Técnica anterior

Cuando un contenedor o una botella se llena con un producto, tal como un producto alimenticio vertible o viscoso, tal como ketchup o mayonesa, es dificultoso de llenar el contenedor de manera que no quede un volumen libre (gas, por ejemplo aire) en el contenedor.

Debido a varias razones, tal como las tolerancias en la producción del contenedor, las tolerancias en las máquinas de llenado, la prevención del derrame y la expansión térmica del producto, los contenedores no se llenan exactamente hasta el borde. El tamaño de los contenedores varía como lo hace la cantidad del producto que se libera mediante el llenador. Esto conduce a diversas cantidades de espacio restante en la botella o en el contenedor, por ejemplo en el cuello y los resaltes de una botella, que comúnmente comprenden aire.

Tener un poco de aire en el contenedor en la parte superior del producto podría proporcionar una experiencia negativa a los consumidores, pensando que su contenedor no se ha llenado completamente y, por lo tanto, también contiene muy poco producto, especialmente en los contenedores transparentes.

La cantidad de aire puede diferir por contenedor. Algunos contenedores son más grandes y, por lo tanto, pueden contener más volumen libre que los contenedores más pequeños.

El volumen libre es específicamente problemático en los contenedores invertidos. Un contenedor invertido puede ser una botella con una tapa que cubre la abertura, donde la tapa comprende una porción plana, dispuesta para apoyar el contenedor en la posición invertida, por ejemplo, en una posición con la abertura dirigida en una dirección descendente.

El volumen libre en los contenedores invertidos no puede cubrirse mediante una etiqueta, como es el caso en las botellas verticales (con la tapa hacia arriba), en las cuales el volumen libre y el nivel de llenado están usualmente ocultos por una etiqueta en el cuello.

La presencia del volumen libre es incluso más problemática en los contenedores invertidos transparentes. Los contenedores se llenan en una orientación invertida con un producto de alta viscosidad. Cuando los contenedores se colocan en la orientación invertida, esto puede producir a una "rotura en el producto", donde parte del producto cae hacia abajo y una parte permanece en la parte superior con el aire en el medio. Esta rotura es visible para el consumidor cuando compra este producto.

Por ejemplo, el documento US 5.263.777 describe una válvula de sobrepresión para un contenedor de embalaje, la cual impide que el aire de la atmósfera llegue dentro del envase y, en el caso de que un material emisor de gas se esté envasado, reduce una sobrepresión resultante mediante la ventilación del gas.

Sin embargo, tales válvulas de una vía no fueron usadas para el llenado de los contenedores sin volumen libre. Además, no se ha divulgado ninguna válvula de una vía que proporcione un sello de evidencia de manipulación.

El documento US 6.065.642 describe un envase dispensador sin ventilación para productos fluidos, que comprende:

- un contenedor conformado para retener un producto fluido seleccionado dentro de un volumen predeterminado, y que tiene una construcción de pared interior configurada para reducir dicho volumen predeterminado cuando el producto fluido es distribuido desde dicho envase, y que incluye una abertura de descarga dentro del mismo;

- una válvula distribuidora para controlar el flujo del producto fluido desde dicho contenedor; y que evita que el aire ambiente sea succionado a través de dicha válvula dentro de dicho contenedor.

Como el volumen interior de los contenedores descritos en el documento US 6.065.642 se reduce cuando el producto fluido es distribuido desde los mismos, no se genera una presión negativa dentro del contenedor durante el suministro.

El documento WO 02/070394 describe un método para el llenado y el cierre de contenedores con un volumen libre reducido, comprendiendo dicho método el vertido de líquido dentro del contenedor, deformando reversiblemente el

contenedor para reducir el volumen interior del contenedor, aplicando una inserción sellante y cerrando el contenedor con la ayuda de un cierre.

Sumario

5 Es un objetivo proporcionar un método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno. Otro objetivo es proporcionar un método para el llenado de un contenedor sin volumen libre, o al menos un volumen libre reducido. Otro objetivo es proporcionar un contenedor sin volumen libre.

10 De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno, de acuerdo con la reivindicación 1.

Tal método permite la retirada de volumen libre de los contenedores llenados de una manera eficiente. La válvula es una válvula de una vía, la cual impide que el gas entre en el contenedor después de realizar la acción b). Ejemplos de tales válvulas de una vía se presentan más adelante. Esto permite fácilmente un procesamiento adicional de los contenedores. Después de la realización de la acción b), el contenedor permanece a una presión negativa.

El volumen libre puede, por ejemplo, representar de hasta un 10% en volumen del volumen interior del contenedor. Después de la aplicación de este método, el volumen libre puede reducirse a un 0-5% en volumen o, preferiblemente, a un 0-1% en volumen.

En una realización, el contenedor es un contenedor deformable y se aplica una presión positiva al contenedor mediante la deformación del contenedor. El término presión positiva se usa para indicar que la presión en el interior del contenedor aumenta. Mediante la deformación del contenedor, el gas es expulsado desde el contenedor a través de la válvula. La deformación del contenedor puede realizarse de muchas formas, tal como exprimiendo el contenedor mecánicamente desde el exterior.

En una realización, el contenedor es un contenedor deformable y la diferencia de presión se aplica exprimiendo el contenedor. La presión puede describirse como una presión positiva. El contenedor puede, por ejemplo, exprimirse transportando el contenedor entre elementos de guía que están colocados a una distancia ligeramente más pequeña que la dimensión relevante del contenedor.

En una realización, la diferencia de presión se aplica proporcionando una presión baja (comparada con la presión en el interior del contenedor) en un lado exterior de la válvula. Una diferencia de presión también puede aplicarse para proporcionar una presión baja en el exterior del contenedor, succionando el gas fuera del contenedor.

En una realización, b) comprende la deformación del contenedor a partir de una forma no deformada a una forma deformada, donde el volumen interior del contenedor es reducido. La deformación del contenedor de manera que el volumen interior sea reducido, expulsará el gas desde el contenedor. Normalmente, el contenedor se hará de un material elásticamente deformable. Cuando un primer usuario abre el contenedor, recuperará después su forma no deformable. Como el volumen libre es normalmente muy pequeño con respecto al volumen total del contenedor, la forma no deformada será escasamente perceptible para los consumidores.

En una realización, la válvula comprende una capa interior y una capa exterior colocada en la parte superior de una con respecto a la otra, comprendiendo cada una de la capa interior y la capa exterior al menos una perforación que están colocadas desplazadas entre sí, teniendo la capa exterior un módulo de elasticidad más alto. La capa interior y exterior pueden comprender dos o más subcapas.

Esta es una forma ventajosa de formación de una válvula de una vía. Esta válvula de una vía tiene la ventaja que el producto que se puede verter o viscoso no puede fluir fácilmente a través de la válvula de una vía. Por consiguiente, queda asegurado que, mediante la aplicación de la diferencia de presión, solamente el gas que forma el volumen libre es expulsado, y no es expulsado el producto desde el contenedor. Las perforaciones tienen una medida elegida, de manera que el gas puede ser expulsado fácilmente, mientras que el producto no puede salir fácilmente a través de la válvula. La medida exacta de las perforaciones puede depender de la viscosidad del producto. Además, esta válvula de una vía permite sellar la válvula después de que el volumen libre se retirado de una forma relativamente fácil, proporcionando de ese modo un cierre fiable y posiblemente aséptico del contenedor, el cual también puede funcionar como sello de evidencia de manipulación.

De acuerdo con otra realización, que no forma parte de la presente invención, una válvula comprende una capa de filtrado. La capa de filtrado puede ser un filtro de papel, un filtro de celulosa, unos filtros de microfibras de vidrio (GMF), un filtro de membrana o una lámina de material sintético con microperforaciones. La capa de filtrado puede tener aberturas que son suficientemente grandes para el gas o el aire, pero demasiado pequeñas para el producto. La capa de filtrado puede comprender una pluralidad de capas circundantes, comprendiendo, cada una, una pluralidad de orificios, donde los orificios de al menos una capa circundante no están alineados con los otros orificios, para permitir permanentemente el cierre de la válvula mediante el sellado.

En una realización, la válvula solamente permite que sea expulsado el gas. La válvula puede ser diseñada para que no deje pasar al producto, o al menos no con la diferencia de presión aplicada.

5 En una realización, b) comprende la monitorización de la diferencia de presión aplicada para que no exceda de un valor predeterminado. De esta forma, puede evitarse la expulsión del producto, ya que la expulsión del producto a través de la válvula requerirá una diferencia de presión significativamente más alta que la expulsión del gas.

10 En una realización, el método comprende, además, c) cerrar permanentemente la válvula. Esto proporciona un cierre fiable, posiblemente aséptico del contenedor. Además, la válvula cerrada proporciona un sello de evidencia de manipulación.

15 De acuerdo con una realización, la válvula comprende una capa interior y una capa exterior colocadas en la parte superior una sobre la otra, donde la acción c) comprende el sellado de la capa interior y la capa exterior juntas. El sellado puede realizarse mediante sellado por calor o inducción.

De acuerdo con una realización, la acción c) comprende el sellado de la válvula (100).

20 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un método para el llenado de un contenedor con un producto, comprendiendo el método

- llenar un contenedor con el producto,

- proporcionar una válvula que permite que el gas sea expulsado desde el contenedor, y

25 - aplicar el método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno, de acuerdo con lo anterior.

30 La válvula puede proporcionarse en una abertura del contenedor, la cual puede ser usada por un usuario para sacar el producto fuera del contenedor. En caso de que el contenedor se llene a través de la abertura, la válvula se proporcionará después del llenado. Sin embargo, en caso de que el contenedor no se llene por esta vía, esta abertura y/o la válvula no se proporcionarán en la abertura, la válvula puede proporcionarse antes del llenado. La válvula puede ser una válvula de una vía.

35 De acuerdo con una realización, el método comprende el etiquetado del contenedor antes de aplicar el método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno. Esto es ventajoso, ya que es relativamente dificultoso aplicar una etiqueta a un contenedor que ha sido sometido al método de reducción del volumen libre como el descrito anteriormente, ya que después de la aplicación de este método las paredes del contenedor están deformadas ligeramente, haciendo más dificultoso de aplicar una etiqueta.

40 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un contenedor que contiene un producto, de acuerdo con la reivindicación 10.

En una realización, el contenedor comprende una válvula que permite que el gas sea expulsado del contenedor.

45 En una realización, la válvula está en la abertura del contenedor. La válvula puede estar fijada al contenedor de una manera tal que puede retirarse fácilmente por parte de un consumidor antes de usarse.

50 La válvula comprende una capa interior y una capa exterior, colocadas en la parte superior la una con respecto a la otra, comprendiendo la capa interior y la capa exterior cada una al menos una perforación que están colocadas de forma desplazada entre sí, teniendo la capa exterior un módulo de elasticidad más alto.

La válvula de una vía comprende una subcapa de sellado, la cual se funde cuando se proporciona caliente en una interfaz de la capa interior y la capa exterior, para sellar en conjunto la capa interior y la capa exterior.

55 En una realización, la válvula solamente permite que el gas sea expulsado.

En una realización, la válvula está permanentemente cerrada.

60 En una realización, la válvula comprende una capa interior y una capa exterior colocadas una sobre la otra, donde la capa interior y la capa exterior se sellan conjuntamente.

En una realización, un lado interior del contenedor tiene una presión negativa con respecto al lado exterior del contenedor.

65 En una realización, el contenedor está hecho de un material elásticamente deformable.

Los varios aspectos descritos en esta patente pueden combinarse para proporcionar ventajas adicionales.

Breve descripción de los dibujos

5 La invención se describirá de forma detallada a continuación con referencia a un número de dibujos, los cuales muestran unas pocas realizaciones de ejemplo. Los dibujos solamente se proporcionan para propósitos ilustrativos y no limitan el alcance de la protección, el cual se define mediante las reivindicaciones.

Las figuras 1a-e muestran esquemáticamente una realización de un método para el llenado de un contenedor.

10 Las figuras 2a-c representan esquemáticamente una válvula de una vía en forma más detallada.

Las figuras 3a-b representan esquemáticamente una cinta transportadora de acuerdo con las realizaciones.

Descripción detallada

15 Las realizaciones proporcionan un método para el llenado de un contenedor con un producto que se puede verter, y un método para la retirada de volumen libre de un contenedor (tal como una botella). Un contenedor puede llenarse con un producto, dejando algún volumen libre. Una válvula (de una vía) puede proporcionarse, por ejemplo, en la abertura del contenedor. A continuación, la presión puede ejercerse sobre el contenedor expulsando el gas formando el volumen libre. La válvula evita que el gas o el aire fluyan dentro del contenedor.

Los métodos se explican con referencia a las figuras 1a a 1e.

25 La figura 1a muestra un contenedor 1. El contenedor 1 puede ser una botella o similar, el cual puede llenarse con un producto 2. El contenedor 1 comprende una abertura 4, por ejemplo, formada como una boquilla.

El contenedor 1 puede ser un contenedor elásticamente deformable, significando que el contenedor 1 puede deformarse a una forma deformada, ejerciendo una fuerza o aplicando una sobrepresión/presión negativa, y el contenedor 1 se inclina para volver a su forma no deformada.

30 El contenedor 1 puede estar hecho de PET (polietilenteraftalato) o PP (polipropileno), PE (polietileno) o puede ser un contenedor multicapa de materiales diferentes.

35 La figura 1b representa esquemáticamente el llenado de un contenedor con el producto. El producto 2 puede ser un producto alimenticio. El producto puede ser un líquido, un producto a modo de gel o un producto a modo de pasta. Ejemplos de los productos son ketchup, mayonesa, salsas. El producto también puede ser un producto granulado, similar a harina o grano. El producto también puede ser un producto no alimenticio, como jabón, agente de limpieza, detergente en polvo, etc.

40 La figura 1c muestra esquemáticamente el contenedor 1, ahora llenado con el producto 2. Como se muestra en la figura 1c, el contenedor 1 comprende un volumen libre 3 que comprende gas o aire, y el cual puede ser de hasta un 10% en volumen del volumen total del contenedor 1.

45 También se muestra en la figura 1c la provisión de una válvula de una vía 100, colocada en la abertura 4 del contenedor 1. La válvula de una vía 100 puede ser una válvula de una vía 100 activada por presión. La válvula de una vía 100 está dispuesta para permitir que el gas y el aire fluyan fuera del contenedor 1, pero evitando que el aire y el gas entren en el contenedor 1. La válvula de una vía 100 está dispuesta, además, para evitar que el producto fluya dentro o fuera del contenedor 1. Los detalles de la válvula de una vía 100 se explicarán de manera detallada con referencia a las figuras 2a a 2c.

50 A continuación, una diferencia de presión se aplica sobre la válvula de una vía 100, como se muestra esquemáticamente en la figura 1d. Esto puede realizarse mediante la deformación del contenedor 1, por ejemplo, exprimiendo el contenedor 1. Formas diferentes de aplicar la diferencia de presión se explicarán de manera detallada más adelante con referencia a las figuras 3a a 3b.

55 Alternativamente, la diferencia de presión se aplica proporcionando una presión baja en un lado exterior de la válvula de una vía, haciendo de ese modo que el contenedor 1 se deforme.

60 Mediante la aplicación de la diferencia de presión, el gas en el volumen libre 3 es empujado fuera del contenedor 1, a través de la válvula de una vía 100, como se muestra en la figura 1d. Como la válvula de una vía 100 no deja pasar el producto 2, el producto no es exprimido fuera del contenedor 1. Como un resultado, el volumen libre se reduce significativamente sin derramar el producto 2.

65 Opcionalmente, la válvula de una vía 100 puede estar cerrada, como se muestra esquemáticamente en la figura 1e. Esto también se explica de manera detallada más adelante con referencia a la figura 2c.

El método como se ha explicado con referencia a las figuras 1a a 1e puede emplearse con cualquier válvula adecuada, tal como las válvulas explicadas con referencia a las figuras 2a a 2c.

La figura 2a representa esquemáticamente cómo puede utilizarse una válvula de una vía 100.

5 La válvula de una vía 100 comprende al menos dos capas: una capa interior 110 y una capa exterior 120, como se muestra en la figura 2a. Cuando está fijada al contenedor 1, por ejemplo, en la abertura 4, la capa interior 110 está de cara al lado interior del contenedor 1.

10 La capa interior 110 y la capa exterior 120 están hechas de un material flexible, tal como una lámina flexible, con un módulo de elasticidad diferente (con tendencia a deformarse elásticamente cuando se aplica una fuerza sobre la misma).

15 La capa interior 110 tiene un módulo de elasticidad relativamente bajo, y la capa exterior 120 tiene un módulo de elasticidad relativamente alto.

Ambas capas 110, 120 comprenden cada una al menos una perforación 118, 128 en posiciones diferentes, por ejemplo, no en línea entre sí.

20 Las capas interior y exterior 110, 120 pueden estar unidas a lo largo de una región de borde 130, dejando superficies no unidas restantes en el centro. Las superficies no unidas están completamente rodeadas por la región de borde 130 unida. Cuando una fuerza se ejerce sobre la capa 110, 120 en una dirección desde la capa interior 110 hacia la capa exterior 120, por ejemplo, generada por una diferencia de presión, ambas capas 110, 120 se deforman como se representa esquemáticamente en la figura 2b.

25 La capa exterior 120 se deforma más que la capa interior 110, como un resultado de los diferentes módulos de elasticidad. Como resultado, se crea un pequeño volumen abierto entre ambas capas. Cuando en el mismo tiempo una fuerza, la cual también puede crearse mediante una diferencia de presión, se aplica al contenido del contenedor 1, el gas que forma el volumen libre 3 es forzado, a través de la válvula de una vía 100, fuera del contenedor 1.

30 El producto, que tendrá una viscosidad más alta que el gas, requiere de más fuerza para fluir a través de la válvula de una vía 100 y, por lo tanto, no fluirá a través de la válvula de una vía 100.

35 De este modo, se crea una válvula de una vía 100 que solamente deja pasar los gases (por ejemplo, el aire en el volumen libre) y no el producto, tal como los productos que se pueden verter y/o viscosos.

Además, cuando la fuerza se aplica a la válvula de una vía desde el lado exterior hacia el lado interior del contenedor 1, deformando de ese modo la capa interior 110 y la capa exterior 120 en la dirección de la capa interior 110, la capa exterior 120 se presiona sobre la capa interior 110, creando un cierre hermético al gas.

40 Después de retirar el volumen libre 3, la válvula de una vía puede cerrarse. Esto puede realizarse para proporcionar un cierre todavía más seguro del contenedor 1, asegurando que ni aire ni contaminación alguna pueda entrar en el contenedor 1. Esta válvula de una vía cerrada sella el contenedor 1, proporcionando un sello de evidencia de manipulación para un usuario.

45 Así, de acuerdo con la realización, se proporciona un sello que proporciona un sello de evidencia de manipulación. El sello también está formado como una válvula de una vía, que permite pasar el aire en una dirección fuera del contenedor 1, sin dejar pasar el producto. Con este sello de ventilación de una vía, el contenedor 1 puede ser exprimido para empujar fuera todo el aire en el volumen libre, que tiene como resultado un contenedor 1 sin volumen libre o al menos un volumen libre reducido.

50 Una realización de una válvula de una vía de este tipo, que puede sellarse, se proporciona más adelante con referencia a la figura 2c. Mediante el uso de materiales de capa que pueden sellarse, por ejemplo, mediante sellado por calor o sellado por inducción, la válvula de una vía puede construirse de una forma tal que pueda cerrarse.

55 La capa interior 110 y/o la capa exterior 120 pueden estar formadas mediante una o más subcapas.

60 La capa interior 110 comprende una primera subcapa 111 hecha de TPS (estireno termoplástico), que forma una capa de sellado que puede sellarse con la parte superior del cuello del contenedor 1, formando la abertura 4 para fijar la válvula de una vía 100 al contenedor 1, mediante sellado por inducción o por calor. El cuello puede tener una superficie plana en la parte superior, a la cual la capa selladora está sellada.

La capa interior 110 comprende, además, una segunda subcapa 112 que es una capa conductora, tal como una capa de aluminio, la cual se calienta cuando se aplica un campo electromagnético oscilante.

65 La capa interior 110 comprende, además, una tercera subcapa 113 que está hecha de un material termoplástico tal

como el PE (polietileno) expandido, la cual se proporciona como una capa de amortiguación. Esta capa asegura que la primera subcapa 111 toque totalmente el cuello del contenedor, de manera que esté bien sellado.

5 La capa exterior 120 puede comprender una primera subcapa 121 hecha de TPS (estireno termoplástico) que forma una capa de sellado, la cual puede sellarse con la capa interior 110 mediante sellado por inducción o por calor.

La capa exterior 120 puede comprender, además, una segunda subcapa 122 que forma una capa de protección, por ejemplo, hecha de tereftalato de polietileno. Esta capa evita el rasgado del sello cuando se retira.

10 Entre las subcapas 111, 112, 113 de la capa interior 110 y entre las subcapas 121, 122 de la capa exterior 120, pueden proporcionarse unas capas adhesivas 140.

15 La válvula de una vía 100 puede cerrarse mediante sellado por inducción. Mediante la generación de un campo electromagnético oscilante, por ejemplo, mediante una bobina de inducción, la segunda subcapa 112 se calienta, estando la primera subcapa 121 de cara a la capa interior 110 se funde y se fija a la capa interior 110.

20 La válvula de una vía 100 puede pasar a través de un sellador, tal como un sellador por inducción o un sellador por calor, en el cual la segunda subcapa 112 es una capa conductora, que calienta y sella la capa selladora 121 a una capa adyacente.

Desde luego, el número y el orden de las subcapas pueden variarse. Para proporcionar una válvula de una vía 100 que pueda cerrarse mediante sellado por inducción o por calor, la válvula de una vía 100 al menos comprende:

25 - una subcapa 112 de generación de calor, la cual genera calor bajo la influencia de un campo electromagnético oscilante,

- una subcapa 113 de sellado, la cual se funde mediante el calor generado por la subcapa 112 de generación de calor, proporcionada en la interfaz entre la capa interior 110 y la capa exterior 120.

30 Una válvula alternativa 1001, que no forma parte de la presente invención comprende una capa de filtrado 400.

La capa de filtrado 400 puede ser una de un filtro de papel, un filtro de celulosa, unos filtros de microfibras de vidrio (GMF), un filtro de membrana o una lámina sintética con micro-perforaciones.

35 La capa de filtrado 400 comprende unas aberturas relativamente pequeñas, las cuales permiten que el gas o el aire pase a través de la capa de filtrado 400, pero las cuales son demasiado pequeñas para permitir que el producto pase a través de la capa de filtrado 400. La capa de filtrado 400 permite que se retire gas del volumen libre a través de la válvula 1001 para reducir el volumen libre, hasta que el producto alcance la capa de filtrado 400.

40 En el caso en que se use una capa de filtrado 400 de filtro de papel/celulosa, el gas o el aire ya no serán capaces de pasar a través de la capa de filtrado 400, una vez que la capa de filtrado es humedecida por el producto. Esto evita que el gas o el aire vuelvan a entrar en el contenedor después de que haya sido retirada la diferencia de presión. En este caso, la válvula 1001 también funciona como una válvula de una vía.

45 La capa de filtrado 400 puede ser un filtro de grado 589/3, como suministrado por Whatman®, teniendo una retención de partícula en el líquido de $< 2 \mu\text{m}$, un espesor de $160 \mu\text{m}$ y pesa 84 g/m^2 .

50 De acuerdo con una realización, la válvula 1001 comprende una subcapa 111', similar a la primera subcapa 111 descrita anteriormente, hecha de TPS (estireno termoplástico). La subcapa 111' puede comprender ahora una pluralidad de orificios 411, los cuales permiten que el gas y/o el aire pasen. Esta subcapa 111' está frente al contenido del contenedor.

55 La válvula 1001 comprende, además, una subcapa 112' proporcionada en la parte superior de la subcapa 111', la cual es una capa conductora, tal como una capa de aluminio, la cual se calienta cuando se aplica un campo electromagnético oscilante. Esta capa 112' es similar a la segunda subcapa 112 descrita anteriormente, comprendiendo ahora una pluralidad de orificios 412, los cuales permiten que el gas y/o el aire pasen, los cuales están alineados con respecto a los orificios en la primera subcapa 111'.

60 En la parte superior de la subcapa 112' se proporciona la capa de filtrado 400, la cual solamente permite que el gas y/o el aire pasen, pero no deja pasar el producto.

65 En la parte superior de la capa de filtrado 400 se proporciona una subcapa 121', hecha de TPS (estireno termoplástico), que forma una capa de sellado. Esta subcapa 121' es similar a la primera subcapa 121 descrita anteriormente, comprendiendo ahora una pluralidad de orificios 421, los cuales permiten que el gas y/o el aire pase, y los cuales están alineados con respecto a los orificios 411, 412 en la subcapa 111' y la subcapa 112'.

La válvula 1001 comprende, además, una subcapa 122' que forma una capa de protección, por ejemplo, hecha de tereftalato de polietileno. Esta capa evita el rasgado del sellado cuando se retira, y es similar a la segunda subcapa 122 descrita anteriormente, pero comprende ahora una pluralidad de orificios 422, los cuales no están todos alineados con respecto a los otros orificios 411, 412, 421. Esto permite cerrar permanentemente la válvula 100, después de sellar la subcapa 121' a la subcapa 122'.

Todas las subcapas 111', 112', 121', 122' y la capa de filtrado 400 pueden unirse conjuntamente mediante un sellado 440 proporcionado a lo largo de la circunferencia de la válvula 1001, que puede ser un sellado por calor o un sellado adhesivo.

Diferentes maneras de aplicar la diferencia de presión se explicarán en forma detallada más adelante con referencia a las figuras 3a a 3b.

La figura 3a representa esquemáticamente una vista superior de una cinta transportadora 200, que transporta una pluralidad de contenedores 1. Los contenedores 1, que se llenan con el producto, comprenden un volumen libre 3 y una válvula 100 adecuada, tal como una válvula de una vía 100. La cinta transportadora se mueve en la dirección indicada por la flecha A.

A lo largo de la cinta transportadora 200 puede proporcionarse un dispositivo de aplicación de presión. El dispositivo de aplicación de presión puede comprender unas bolsas flexibles 210, las cuales pueden inflarse, por ejemplo, con aire o con espuma. Dos bolsas de aire 210 pueden proporcionarse en lados opuestos de la cinta transportadora 200, entre las que se transportan los contenedores 1.

Las bolsas de aire 210 están dispuestas para moverse sustancialmente a la misma velocidad que la cinta transportadora 200, a lo largo de una porción predeterminada de la cinta transportadora 200, para reducir la fricción entre las bolsas de aire 210 y los contenedores 1. Como se muestra en la figura 3a, las bolsas de aire 210 pueden proporcionarse en un lado exterior de la cinta transportadora 222 de una bolsa de aire, la cinta transportadora de 222 de una bolsa de aire siendo girada mediante unas poleas 221 en una dirección indicada mediante la flecha B.

Las bolsas de aire 210 pueden conectarse, además, mediante un suministro de aire para inflar las bolsas de aire 210 a una presión predeterminada. En caso de que las bolsas deban llenarse con espuma, las bolsas pueden conectarse a un suministro de espuma. En general, las bolsas pueden conectarse a una fuente que puede inflar las bolsas.

Las bolsas de aire 210 están dispuestas de una forma tal que el espacio entre las bolsas de aire en lados opuestos de la cinta transportadora 200 es tal que se aplica una presión a los contenedores 1 cuando se mueven entre las bolsas de aire 210. La distancia D más cercana entre las dos bolsas de aire es más pequeña que el tamaño C correspondiente de los contenedores 1. De esta forma, los contenedores 1 son exprimidos y el volumen libre se reduce o incluso se elimina.

Otros dispositivos de aplicación de presión también pueden ser concebidos, tal como un dispositivo de aplicación de presión en el cual los elementos son presionados contra el contenedor mediante un resorte. Los elementos pueden moverse junto con los contenedores. Los elementos también pueden ser estáticos y comprender elementos de rodillo, para evitar daños a los contenedores. Los contenedores también pueden ser detenidos temporalmente para aplicar presión sin el riesgo de dañar los contenedores.

De acuerdo con una realización, las etiquetas se fijan al contenedor antes que el volumen libre sea retirado. Mediante la aplicación de presión mediante el uso de bolsas, se reduce el riesgo de daño de las etiquetas fijadas al contenedor 1.

Después que se retire el volumen libre, la válvula de una vía 100 puede sellarse permanentemente, por ejemplo, mediante sellado por calor o sellado por inducción.

Mediante el uso de bolsas, tal como bolsas de aire 210, la presión puede ser ejercida en una manera controlada sin riesgo de dañar los contenedores 1.

La cantidad de gas que fluye a través de la válvula de una vía 100 fuera del contenedor 1, en relación con la presión aplicada o la fuerza ejercida, y la fuerza de presión requerida para dejar pasar el producto, depende del módulo de elasticidad de la capa interior y exterior 110, 120 y de las diferencias entre los mismos, el tamaño de las perforaciones 118, 128, la posición relativa de las perforaciones 118, 128 (la distancia entre las mismas), el tamaño de la superficie no unida de la capa interior y exterior 110, 120.

Mediante la optimización de estos parámetros, puede crearse una válvula de una vía 100 que, por ejemplo, deje pasar cantidades más grandes de aire a una velocidad más alta, pero evita que pasen líquidos viscosos, tal como ketchup o mayonesa.

De acuerdo con una realización, puede proporcionarse un monitor de presión, que monitoriza la presión interior de

las bolsas de aire 210, para evitar que la presión exceda un valor predeterminado. El valor predeterminado puede elegirse de manera que se asegure que ningún producto puede ser exprimido fuera del contenedor 1.

- 5 Otras realizaciones pueden concebirse para aplicar la diferencia de presión sobre la válvula de una vía 100. Otra realización se muestra en la figura 3b, donde las bolsas de aire 210 son reemplazadas por dos elementos de guía 240, colocados a ambos lados de la cinta transportadora 200. Los elementos de guía 240 pueden ser capaces de girar en torno a los respectivos ejes de bisagra 241. Los elementos de guía 240 pueden activarse para aplicar una presión sobre los contenedores 1. Alternativamente, los elementos de guía 240 pueden tener una posición de reposo, en la cual su distancia mutua más cercana es más pequeña que el correspondiente tamaño C de los
- 10 contenedores 1. Los dos elementos de guía 240 pueden estar cargados por resorte, de manera que se aplica una presión sobre los contenedores 1 cuando pasan entre los elementos de guía, y empujan los elementos de guía 240 separándolos aún más.

Ventajas

- 15 Se proporciona una válvula de una vía hermética al líquido que permite el paso de gas en una vía, pero no permite que materiales líquidos o viscosos pasen a través de la válvula de una vía.
- 20 La válvula de una vía también se puede usar para sellar el contenedor. La válvula de una vía se usa una vez después de que el contenedor esté lleno. La válvula de una vía se proporciona en la abertura del contenedor 1, la cual se usará por parte de los usuarios para obtener el producto, así que no es necesario una abertura adicional en el contenedor.
- 25 También será obvio que la descripción y los dibujos anteriores se han incluido para ilustrar algunas realizaciones de la invención, y no para limitar el alcance de la protección.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno (1), comprendiendo dicho método:
 - 5 a) proporcionar un contenedor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 que está lleno con un producto y que mantiene, además, un volumen libre que contiene gas, comprendiendo dicho contenedor (1) una válvula de una vía (100) que permite que el gas sea expulsado del contenedor (1); y
 - b) aplicar una diferencia de presión sobre la válvula de una vía (100) para retirar el gas contenido en el volumen libre, a través de la válvula de una vía (100), para reducir el volumen libre.
- 10 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el contenedor (1) es un contenedor deformable (1), y una presión positiva se aplica al contenedor mediante la deformación del contenedor (1).
- 15 3. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que b) comprende la monitorización de la diferencia de presión aplicada para que no exceda de un valor predeterminado.
4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método comprende, además:
 - 20 c) cerrar de forma permanente la válvula de una vía (100).
5. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la válvula de una vía (100) comprende una capa interior y una capa exterior, colocadas una sobre la otra, en el que la acción c) comprende el sellado conjunto de la capa interior y exterior.
- 25 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el sellado de la capa interior y exterior (110, 120) juntas se realiza mediante la fusión de una subcapa de sellado (113) proporcionada en una interfaz de la capa interior (110) y la capa exterior (120) mediante el sellado de dicha subcapa de sellado (113).
- 30 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la acción c) comprende el sellado de la válvula de una vía (100).
8. Un método de llenado de un contenedor con un producto, comprendiendo el método:
 - 35 - llenar un contenedor (1) con el producto,
 - proporcionar una válvula de una vía (100) que permite que gas sea expulsado del contenedor (1), y
 - 40 - aplicar el método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Un método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el método comprende el etiquetado del contenedor (1), antes de aplicar el método para la retirada de volumen libre de un contenedor lleno (1).
- 45 10. Un contenedor (1) que contiene un producto, en el que el contenedor (1) es al menos parcialmente deformable y comprende una abertura para dispensar el producto, comprendiendo el contenedor una válvula de una vía (100) que permite que gas sea expulsado del contenedor, y el contenedor (1) está hecho de un material elásticamente deformable, teniendo el contenedor (1) una forma deformada, en el que el contenedor se inclina para volver a su forma no deformada, y en el que el volumen interior en la forma deformada es menor que el volumen interior del
- 50 contenedor (1) en la forma no deformada,
 - en el que la válvula de una vía (100) comprende una capa interior y una capa exterior, colocadas una sobre otra, comprendiendo cada capa interior y cada capa exterior al menos una perforación, que está colocada desplazada entre sí, teniendo la capa exterior un módulo de elasticidad mayor,
 - 55 caracterizado porque la válvula de una vía (100) comprende una subcapa de sellado (113) que se funde cuando se calienta, proporcionada en una interfaz de la capa interior (110) y la capa exterior (120), para sellar la capa interior y exterior (110, 120) juntas.
- 60 11. Un contenedor (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la válvula de una vía (100) está en la abertura.
12. Un contenedor (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que el contenedor (1) es una botella.

Fig. 1a

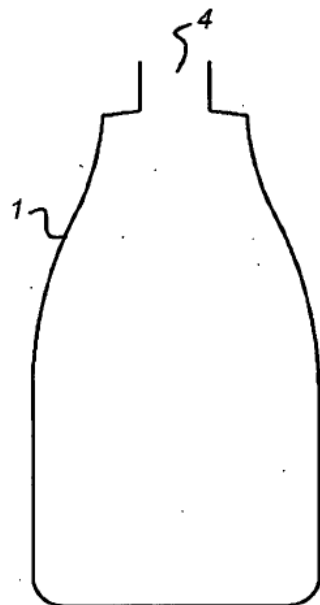


Fig. 1b

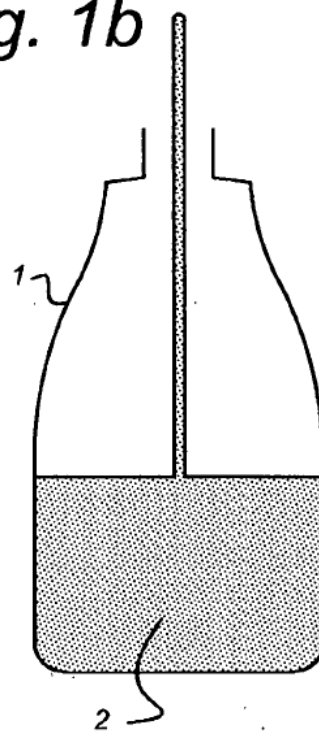


Fig. 1c

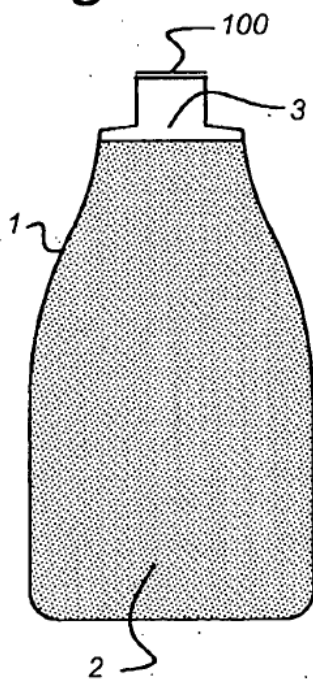


Fig. 1d

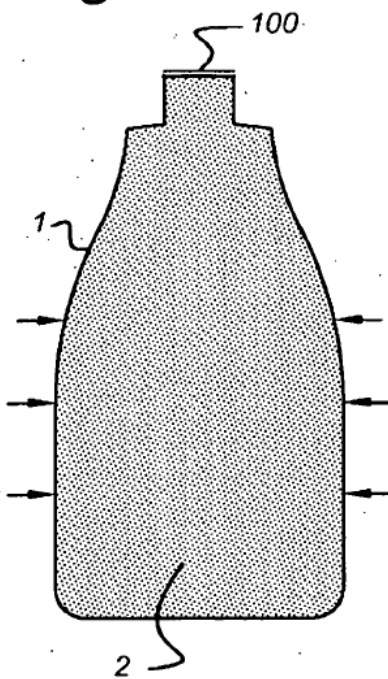


Fig. 1e

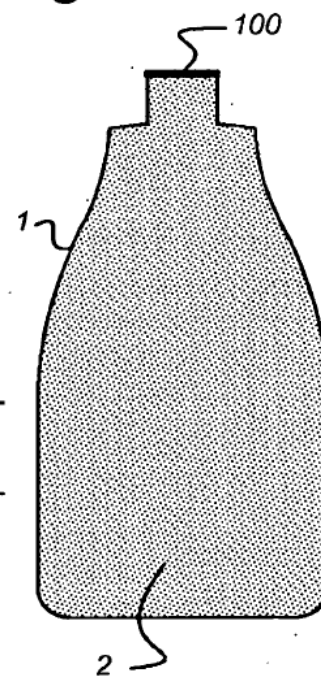


Fig. 2a

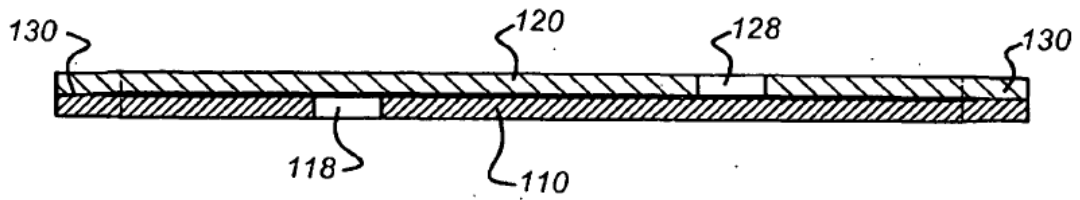


Fig. 2b

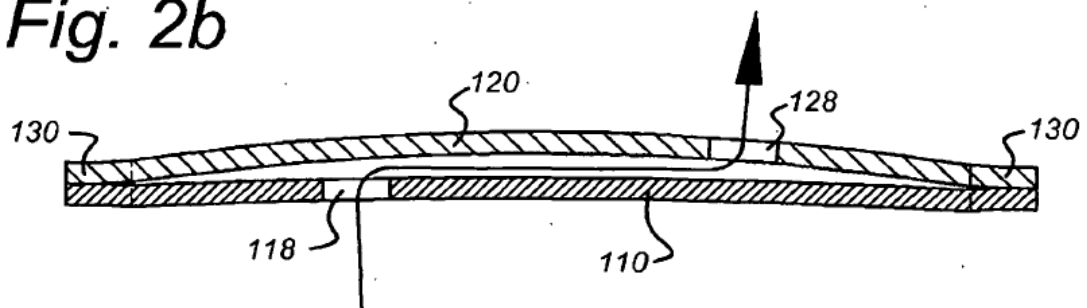


Fig. 2c

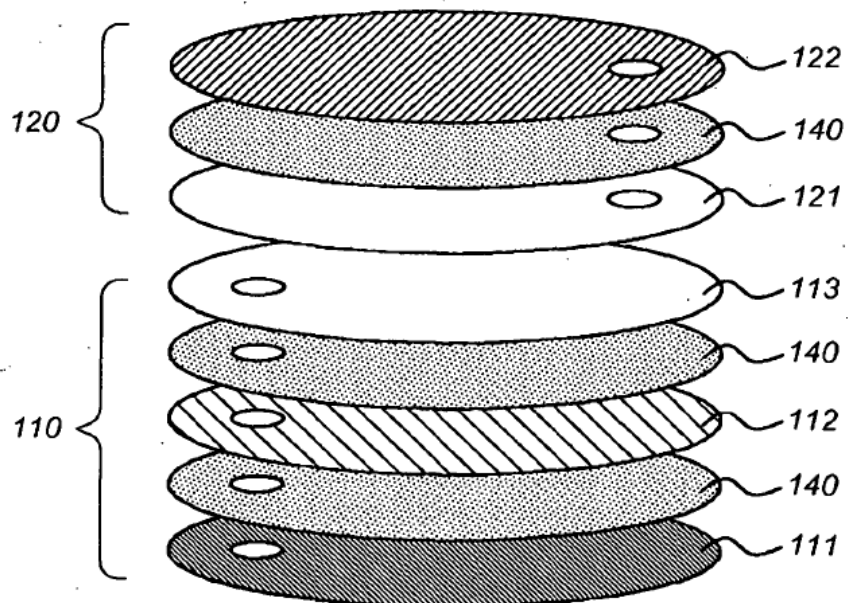


Fig. 3a

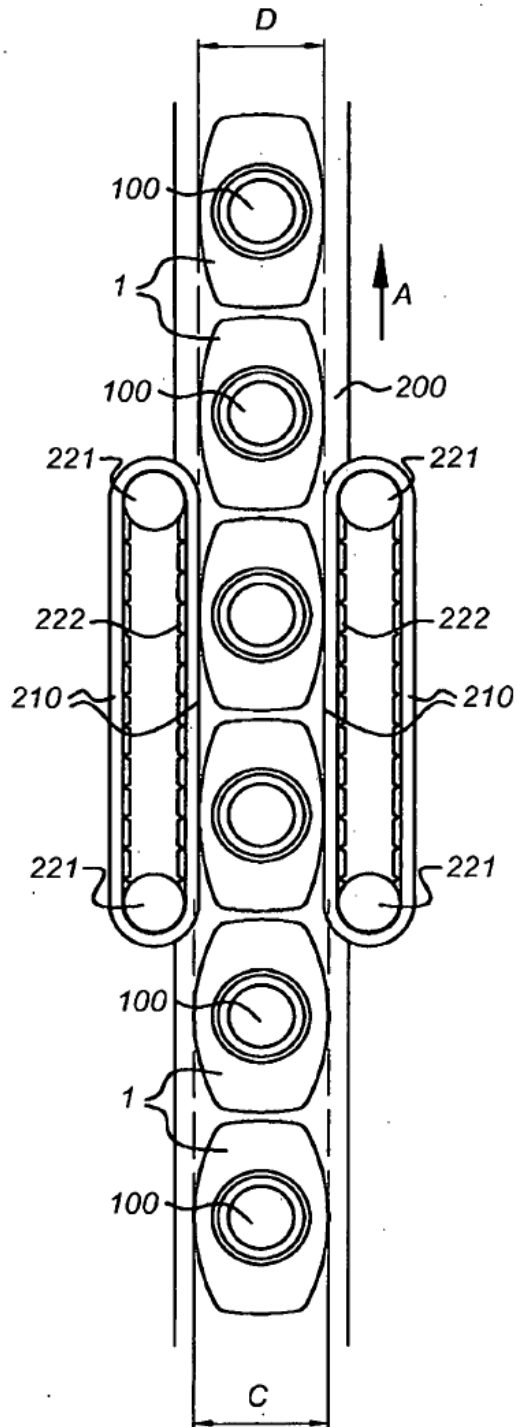


Fig. 3b

