



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 744**

51 Int. Cl.:
B67D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04707566 .8**

86 Fecha de presentación : **03.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1625093**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54 Título: **Procedimiento de vaciado de un contenedor flexible que contiene un producto viscoso.**

30 Prioridad: **13.02.2003 FR 03 01724**
30.06.2003 FR 03 07872

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es: **Bluestar Silicones France**
21 avenue Georges Pompidou
Batiment B - Danica
69486 Lyon Cédex 03, FR

72 Inventor/es: **Mauger, Frédéric;**
Craplet, Julien y
Jean, Frederic

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 300 744 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).

ES 2 300 744 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de vaciado de un contenedor flexible que contiene un producto viscoso.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de vaciado continuo o discontinuo de productos viscosos contenidos en un contenedor flexible, en particular del tipo “big bag”, realizándose dicho vaciado mediante una abertura prevista en la parte inferior del contenedor flexible.

10 La presente invención se refiere asimismo a un kit de vaciado, principalmente un dispositivo de vaciado de productos viscosos contenidos en unos contenedores flexibles.

15 Los productos viscosos en cuestión en el ámbito de la presente invención, son más particularmente unos productos cuya viscosidad es de al menos 10 Pa·s y, preferentemente comprendida entre 10 Pa·s y 200.000 Pa·s, siendo dicha viscosidad medida de un modo continuo de por sí a 25°C y bajo un gradiente de cizallamiento de 0,01 s⁻¹, a saber aceites de silicona, gomas de silicona, composiciones de poliorganosiloxano (eventualmente en forma de emulsiones acuosas) que se pueden reticular para formar elastómeros mediante reacciones de poliadición, de policondensación o de deshidrogeno(poli)condensación, polímeros orgánicos que comprenden unos grupos organo-silícicos reactivos (denominados polímeros MS) y composiciones cargadas, en un medio solvente o acuoso, que comprenden un polímero acrílico y que se pueden reticular en elastómeros por secado. Se puede tratar en particular de masilla de silicona pero 20 asimismo de otros productos viscosos poliméricos tales como poliuretanos o tintas viscosas.

Dichos productos viscosos se pueden almacenar a granel en contenedores flexibles del tipo “big bag” antes de verterse o inyectarse en otros contenedores o antes de ser acondicionados en otros acondicionamientos.

25 La viscosidad elevada de dichos productos pastosos constituye naturalmente una limitación técnica importante para su vaciado o su trasvase.

30 En un campo similar al de la presente invención, tal como el campo de las materias granulosas/pulverulentas con un flujo reducido, la solicitud de patente DE-A-34 29 167 describe un procedimiento y un dispositivo para el vaciado de contenedores flexibles para productos en partículas a granel. Según dicho documento, el contenedor flexible de tipo “big bag” por una parte, se suspende mediante las asas que presenta, y por otra parte se aloja en una tolva, que se sacude por medio de un soporte excéntrico móvil en rotación y otros dos soportes dispuestos sobre resortes. Dicho dispositivo de vaciado por vibración no resulta estar adaptado a productos viscosos contenidos en bolsas flexibles.

35 Se conocen además unas técnicas de vaciado de bidones rígidos para productos viscosos mediante una prensa para bidones que comprende una placa de presión destinada a penetrar y a desplazarse en un bidón, para expulsar bajo presión el producto viscoso contenido en una bolsa de plástico fino, por ejemplo de polietileno.

40 Existen asimismo vaciados de tubos que comprenden un producto viscoso de silicona mediante un dispositivo formado por un conducto destinado a alojar el tubo y en el que se puede desplazar un pistón para someter a presión el producto viscoso, permitiendo de este modo su expulsión hacia el exterior del tubo.

45 Los antecedentes tecnológicos comprenden además unos sistemas de vaciado de contenedores constituidos por una caja de cartón rígido que contiene una bolsa fina de polietileno cargada con productos viscosos. El vaciado de dicho tipo de contenedores se realiza mediante una placa de presión apropiada para expulsar el producto viscoso hacia el exterior de la bolsa de polietileno, recogándose a continuación dicho producto viscoso por unas bombas previstas a tal efecto, para poder transportarse hacia unos elementos corrientes abajo.

50 Estas tres últimas tecnologías conocidas no están comprendidas en el ámbito de invención que se refieren al vaciado de contenedores flexibles del tipo “big bag”, distintos de los contenedores especializados y costosos utilizados en estas tecnologías (bidones, cisternas, contenedores de acero o cartones especiales).

El documento GB 2 159 583 A describe el vaciado de un contenedor flexible que contiene una bebida.

55 En este contexto, uno de los objetivos esenciales de la presente invención es proporcionar un procedimiento de vaciado de contenedores flexibles para productos viscosos, debiendo ser dicho procedimiento fácil de utilizar y económico.

60 Otro objetivo esencial de la presente invención es proporcionar un procedimiento de vaciado de contenedores flexibles para productos y que presenten una capacidad superior o igual a 250 litros.

Otro objetivo esencial de la presente invención es proporcionar un procedimiento de vaciado de contenedores flexibles para productos viscosos, que resulte sencillo, económico, que implique pocas pérdidas de materiales, por ejemplo inferiores o iguales al 1,5% incluso el 0,8% y que necesite poca o ninguna limpieza del material utilizado.

65 Otro objetivo esencial de la presente invención es proporcionar un kit de vaciado de contenedores flexibles, del tipo “big bag”, para productos viscosos que presente una estructura sencilla y económica, que permita vaciar las bolsas flexibles con una capacidad igual o superior a 250 litros, que resulte sencilla de utilizar, que provoque únicamente unas

ES 2 300 744 T3

pérdidas mínimas de materiales (iguales o inferiores al 1,5%) y que necesite poca o ninguna limpieza del material utilizado.

Otro objetivo esencial de la presente invención es proporcionar un kit de vaciado de contenedores flexibles para productos viscosos, en el que el contenedor flexible responda óptimamente a las exigencias industriales de transporte y de logística.

Dichos objetivos, entre otros, se alcanzan mediante la presente invención que se refiere en primer lugar a un procedimiento de vaciado de un contenedor flexible del tipo "big bag" con una capacidad superior o igual a 250 litros que contiene un producto viscoso, caracterizado por los puntos siguientes:

- el producto viscoso se selecciona de entre el grupo de productos cuya viscosidad es de al menos 10 Pa·s y está comprendida preferentemente entre 10 Pa·s y 200.000 Pa·s, a saber aceites de silicona, gomas de silicona, composiciones de poliorganosiloxano (eventualmente en forma de emulsiones acuosas) que se pueden reticular para formar elastómeros mediante reacciones de poliadición, de policondensación o de deshidrogeno(poli) condensación, polímeros orgánicos que comprenden grupos orgánicos reactivos (denominados polímeros MS) y composiciones cargadas en un medio solvente o acuoso, que comprenden un polímero acrílico y que se pueden reticular en elastómeros por secado;
- consiste en particular en:
 - utilizar un contenedor flexible;
 - eventualmente desplazar el contenedor a vaciar desde su lugar de almacenamiento hasta una posición de vaciado;
 - garantizar que al menos una abertura de salida, dispuesta en la parte inferior del contenedor, permita que el producto viscoso fluya hacia el exterior del contenedor;
 - ejercer una presión sobre al menos una zona delimitada del contenedor flexible con unos medios de compresión, constituidos preferentemente por al menos un elemento compresor y/o un fluido compresor, de tal modo que por una parte se mantenga el contenedor en un estado hinchado o parcialmente hinchado, y, por otra parte, acelerar el flujo;
 - despresurizar al finalizar el vaciado.

Se debe señalar como mérito de los presentes inventores haber puesto a punto un procedimiento de vaciado de contenedores flexibles para productos viscosos que permite prescindir de los contenedores clásicos poco cómodos, voluminosos y costosos.

Las características de mantenimiento del contenedor o de la bolsa flexible en el estado al menos parcialmente hinchado, entre otros, permite superar el problema de taponado del orificio de salida por las bolsas con forro clásicas, el problema de ensuciar el material y el problema de la pérdida de material; según la presente invención este último problema se encuentra resuelto al menos en parte por la técnica según la invención permite un aplastamiento en fuelle (o en "acordeón") minimizando la pérdida de material.

Otro interés del procedimiento según la presente invención radica en que se pueden utilizar contenedores con una capacidad superior a 250 litros, por ejemplo 1.000 litros, lo que implica unas ganancias de productividad significativas tanto en lo que se refiere al llenado como en lo que se refiere al vaciado de los productos viscosos.

Se debe indicar que todos los valores de viscosidad utilizados en la presente memoria corresponden a una viscosidad determinada de un modo conocido de por sí a 25°C y bajo un gradiente de cizallamiento de 0,01 s⁻¹.

Una de las características esenciales de la presente invención es, por lo tanto, la utilización de un contenedor flexible de tipo "big bag". Ventajosamente, se trata de un contenedor cuya pared, a pesar ser flexible, no por ello es menos resistente mecánicamente y presenta por otra parte y preferentemente unas propiedades de estanqueidad ante el producto viscoso considerado.

Según una característica preferida de la presente invención, dicha pared está constituida esencialmente por:

- al menos un elemento que garantiza la resistencia mecánica y que presenta una o una pluralidad de capas de materiales idénticos o distintos entre sí, preferentemente de tela; y
- eventualmente al menos un elemento de estanqueidad realizado (i) al menos por una película de polímero, preferentemente en forma de revestimiento y/o (2i) al menos por una bolsa con forro estanco constituida por una o una pluralidad de capas de materiales seleccionados de entre el grupo que comprende: las películas poliméricas sintéticas (en particular las poliolefinas {y más preferentemente los polietilenos, los polipropilenos}, los poliésteres o las poliamidas), o los metales (en particular el aluminio); siendo la(s) bolsa(s) con

ES 2 300 744 T3

forro al menos parcialmente solidarias del elemento de pared que asegura la resistencia mecánica y, más preferentemente aún al menos en parte adherida(s) y/o cosida(s) sobre dicho elemento.

5 Este contenedor realizado mediante dicha envoltente flexible constituye un acondicionamiento suficiente en términos de protección del producto viscoso. Se trata de un acondicionamiento autónomo que se puede transportar fácilmente, por ejemplo disponiéndolo simplemente sobre un palet y sujetándolo, o bien dispuesto en el interior de otros contenedores que no intervienen en el procedimiento de vaciado, al contrario de los sacos finos de polietileno que, de un modo conocido, se alojan en contenedores rígidos que sirven al mismo tiempo para el transporte y el vaciado.

10 El contenedor con envoltente flexible utilizado en el procedimiento según la presente invención puede ser por ejemplo una bolsa de tela (por ejemplo polipropileno) forrado por una bolsa fina, por ejemplo multicapa (polietileno/aluminio/tereftalato de polietileno), adherida y/o cosida a la tela, presentando eventualmente y ventajosamente dicho contenedor unas asas que permiten suspenderlo y manipularlo con un polipasto o una carretilla elevadora.

15 Dichos contenedores flexibles o "big bag" pueden presentar grandes capacidades, por ejemplo comprendidas entre 500 y 2.000 litros.

20 Ventajosamente, el contenedor con envoltente flexible puede ser desechable, lo que resulta económico, principalmente en términos de transporte y de almacenamiento. Ello permite, por ejemplo, evitar rotaciones complicadas "supply chain" de contenedores metálicos.

A título de ejemplos de productos viscosos a los que se refiere la presente invención, se pueden citar los productos cuya viscosidad es del orden de 3.000 Pa·s tal como las masillas de silicona.

25 El procedimiento según la presente invención presenta una amplia gama de caudales de vaciado que pueden variar en función de la viscosidad del producto en cuestión, del diámetro de salida o del valor de la presión ejercida.

30 El hecho de minimizar las superficies del material que se encuentran en contacto con el producto durante el procedimiento constituye el origen del ahorro en limpieza pretendido.

Según una característica interesante del procedimiento según la presente invención, la(s) abertura(s) de salida del contenedor se puede(n) obtener:

- 35 - recortando la pared del contenedor, y/o
- eliminando tapón (tapones) u opérculos que equipan uno(s) orificio(s), pudiendo dicho(s) orificio(s) presentar un(os) canal(es) de vaciado de pared del contenedor, y/o
- 40 - retirando la(s) unión (uniones) que cierra(n) una(s) abertura(s) ya prevista(s) en el contenedor.

En la práctica, resulta por lo tanto posible recortar una parte de la pared del contenedor flexible o de los canales opcionales dispuestos en este último, o incluso soltar las uniones y/o nudos que cierran una abertura.

45 Según una forma de realización del procedimiento según la presente invención, se proporciona un dispositivo de vaciado que comprende, por una parte, al menos un elemento compresor que presenta al menos un pistón y, por otra parte, al menos una cuba de vaciado destinada a alojar el contenedor flexible a vaciar o eventualmente únicamente su bolsa con forro y realizada como una pieza hembra apropiada para cooperar con y servir de guía para el pistón del elemento compresor en desplazamiento, principalmente en el sentido de ida correspondiente a la puesta a presión el contenedor flexible o eventualmente su única bolsa con forro.

50 Según una variante de dicha primera forma de realización:

- la cuba de vaciado se realiza de tal modo que se pueda cerrar (estancamente), y
- 55 • el pistón es apropiado para desplazarse bajo la acción de un fluido a presión.

60 Dentro del ámbito de dicha variante, puede resultar ventajoso según la presente invención, utilizar un fluido a presión contenido en un gato hinchable, estando dicho gato alojado entre el pistón (5.1) y una tapa de cierre reversible de la cuba (6) y unido a unos medios de alimentación del fluido a presión que permiten hinchar y, por consiguiente, desplazar el pistón (5.1), para permitir la expulsión del producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (6).

Según una segunda forma de realización del procedimiento según la presente invención:

- 65 • se proporciona un dispositivo de vaciado que comprende al menos una cuba de vaciado destinada a alojar el contenedor flexible a vaciar o eventualmente su única bolsa con forro y apropiada para someterla a presión, y

ES 2 300 744 T3

- se somete a presión dicha cuba mediante un fluido a presión, de tal modo que se expulse el producto viscoso hacia el exterior de la cuba.

5 Según una tercera forma de realización del procedimiento según la presente invención, se proporciona un dispositivo de vaciado que comprende:

- por una parte, al menos un elemento compresor que presenta al menos un conjunto de al menos un rodillo y de al menos un contrarrodillo, preferentemente al menos dos rodillos sustancialmente paralelos y móviles en rotación alrededor de sus ejes respectivos, y
- por otra parte, unos medios de suspensión del contenedor flexible de tal modo que la(s) abertura(s) se disponga(n) en la zona inferior;

10 estando el conjunto concebido para que los dos rodillos sean apropiados para desplazarse desde arriba hacia abajo laminando y comprimiendo el contenedor flexible que se desplaza entre dichos dos rodillos, siendo estos últimos arrastrados en rotación eventualmente al menos por un motor, combinándose eventualmente esta mecanización o sustituyéndose por una tracción ventajosamente motorizada del contenedor flexible suspendido en la zona superior.

20 El fluido utilizado en la variante de la primera forma y la segunda forma de realización puede ser un gas o un líquido. Se puede tratar de un líquido que presente una viscosidad inferior o igual a 50 Pa·s. El agua podría resultar perfectamente conveniente para dicho objetivo.

25 A pesar de que el procedimiento según la presente invención resulta funcional sin la recogida mecánica del producto viscoso que se expulsa del contenedor, se puede considerar perfectamente realizar el cebado de elementos mecánicos (por ejemplo: bombas, tornillos, tornillos de rosca doble) por el producto viscoso expulsado en el caso en que resulte necesario transportarlo a gran distancia o a través de conductos que originen grandes pérdidas de cargas, o incluso para obtener un beneficio económico.

30 Según una forma alternativa, el producto viscoso vaciado se puede transportar hacia unos medios de almacenamiento o unos medios de acondicionamiento.

35 De este modo, según una forma de realización ventajosa de la presente invención, el producto viscoso expulsado del contenedor flexible, o eventualmente de su única bolsa con forro, alimenta al menos un conjunto de acondicionamiento de dicho producto en un embalaje apropiado, según un caudal adaptado superior o igual al consumo del conjunto de acondicionamiento.

40 Si en el caso de un vaciado simple, el caudal es ventajosamente el más elevado posible (por ejemplo superior a 50 litros por minuto para un producto viscoso de 1.000 Pa·s) de tal modo que se proporcione una productividad máxima, en el caso de la alimentación de un dispositivo de acondicionamiento, resulta ventajoso poder disponer de caudales instantáneos elevados (por ejemplo, que puedan ser superiores a 1 litro por minuto). El caudal depende naturalmente de todos los parámetros de la ley de Poiseuille (viscosidad, diferencia de presión, geometría del conducto de salida) y de los elementos que dificultan la salida del producto viscoso: válvulas, filtros, rugosidad.

45 A título ilustrativo, puede resultar necesario que el conjunto de acondicionamiento sea en particular un dispositivo de encartuchado de productos viscosos, principalmente de masillas de siliconas (“encartuchadora”), en función de un caudal adaptado al menos igual al consumo del conjunto de acondicionamientos.

50 Según otra forma de realización ventajosa de la presente invención, el producto viscoso expulsado del contenedor flexible, o eventualmente de su única bolsa con forro, alimenta unos medios de almacenamiento y/o unos medios mecánicos de desplazamiento del producto viscoso que permiten aumentar su caudal, siendo preferentemente dichos medios mecánicos seleccionados de entre el grupo que comprende las bombas, y los tornillos de rosca doble.

55 Naturalmente, el procedimiento según la presente invención no está limitado en cuanto al número de dispositivos de vaciado y de medios de acondicionamiento, de almacenamiento o recogida mecánica dispuestos corriente abajo.

El procedimiento según la presente invención consiste en aprovechar la flexibilidad del contenedor que contiene el producto viscoso, aplicando sobre la pared de dicho contenedor flexible una presión que se transmite casi íntegramente al producto viscoso, de tal modo que el contenedor se mantiene en un estado al menos parcialmente hinchado y se expulsa el producto viscoso. Dicha expulsión del producto viscoso, continua o discontinua se efectúa mediante una abertura realizada en el contenedor flexible (por ejemplo recortando, desenroscando un tapón, mediante un canal de vaciado), o bien mediante una o una pluralidad de aberturas previstas en los medios o en los elementos asociados corriente abajo del dispositivo de vaciado. El estado hinchado del contenedor flexible que resulta de la presión ejercida sobre una parte únicamente de su superficie permite mantener una tensión permanente de la pared del contenedor y evitar de este modo el riesgo de un repliegue desordenado susceptible de provocar el taponado de la abertura por la que se vierte el producto viscoso.

ES 2 300 744 T3

La presión ejercida está por ejemplo comprendida entre 1 y 6 bar en el caso de un vaciado directo, mientras que se ajusta de modo que el caudal de salida del producto viscoso sea superior o igual al consumo de los medios de los elementos dispuestos corriente abajo del dispositivo de vaciado.

5 Al finalizar el vaciado, considerando que puede ser parcial o total, se realiza según la presente invención la despresurización del contenedor flexible (y por lo tanto del producto).

10 En el caso en el que el contenedor a vaciar disponga de una zona de almacenamiento distinta de la zona de vaciado, se reconduce el contenedor flexible y el eventual resto de producto viscoso que contiene hacia una zona de almacenamiento. Dicha acción opcional resulta suficientemente rápida para que sea posible efectuar el vaciado de un nuevo producto viscoso incompatible con el anterior tras un período que no supera los diez minutos por ejemplo, a contar desde que se debe tenido el vaciado del producto anterior hasta el inicio del vaciado del producto siguiente.

El procedimiento según la presente invención implica:

- 15 > el control o el diseño del contenedor flexible de tal modo que sus dimensiones y propiedades se adapten bien a las condiciones de vaciado;
- > el traslado del contenedor flexible desde su zona de almacenamiento y/o su contenedor de transporte hasta
20 la zona de vaciado;
- > el aplastamiento del contenedor flexible durante su vaciado de tal modo que se minimice la pérdida de materiales y se evite el riesgo de taponado del orificio de salida;
- 25 > la resistencia del contenedor flexible, de tal modo que no ceda bajo la presión;
- > unos valores de los parámetros de presión y de caudal durante el vaciado;
- > un período de cambio entre dos productos viscosos incompatibles; y
- 30 > un trayecto efectuado por el producto viscoso, de tal modo que el mismo únicamente ensucie un mínimo de elementos cuya limpieza resulte a continuación necesaria, y si es posible únicamente unos elementos desechables o cambiables (tales como el contenedor flexible y/o su bolsa con forro desechable así como los conductos flexibles de conexión que se deben sustituir cuando se pasa de un producto viscoso a otros).

35 Según otro de sus aspectos, la presente invención se refiere a un kit para la realización del procedimiento definido anteriormente, estando dicho kit caracterizado porque comprende:

- 40 • un producto viscoso seleccionado de entre los productos cuya viscosidad es al menos de 10 Pa·s, preferentemente está comprendida entre 10 Pa·s y 200.000 Pa·s,
 - ~ a saber aceites de silicona, gomas de silicona, composiciones de poliorganosiloxanos (eventualmente en forma de emulsiones acuosas) que se pueden reticular en elastómeros mediante reacciones de poliadición, de policondensación o de deshidrogeno(poli)condensación, polímeros orgánicos que comprenden grupos organosilícicos reactivos (denominados polímeros MS) y composiciones cargadas, en un medio solvente o acuoso, que comprenden un polímero acrílico y que se pueden reticular en elastómeros por secado.
 - 45 ~ un contenedor flexible con una capacidad superior o igual a 250 litros, que presenta una abertura de salida, dispuesta en la parte inferior del contenedor, resistente mecánicamente y estanco ante los productos viscosos, preferentemente provisto de asas elevación y/o de suspensión;
 - 50 ~ un dispositivo de vaciado que comprende al menos un elemento compresor y/o al menos un fluido a presión;
 - 55 ~ eventualmente al menos un conjunto de acondicionamiento del producto viscoso en un acondicionamiento apropiado;
 - ~ eventualmente unos medios mecánicos de desplazamiento del producto viscoso que permiten aumentar su caudal, estando preferentemente dichos medios mecánicos seleccionados de entre el grupo que comprende las bombas, los tornillos de rosca doble; y
 - 60 ~ eventualmente unos medios de almacenamiento.

65 Según una característica ventajosa de la presente invención, el contenedor flexible comprende preferentemente una pared constituida por:

- al menos un elemento que garantiza la resistencia mecánica y que comprende una o una pluralidad de capas de materiales idénticos o distintos entre sí, preferentemente de tela; y/o

ES 2 300 744 T3

- al menos un elemento de estanqueidad formado por (i) al menos una película polimérica, preferentemente en forma de recubrimiento y/o (2i) por al menos una bolsa con forro estanca constituida por una o una pluralidad de capas de materiales seleccionados de entre el grupo que comprende: las películas poliméricas sintéticas (en particular las poliolefinas -y más preferentemente los polietilenos, los polipropilenos-, los poliésteres o las poliamidas), o los metales (en particular el aluminio); siendo la(s) bolsa(s) con forro, cuando se utiliza(n), al menos parcialmente solidarias del elemento de pared que proporciona la resistencia mecánica, estando preferentemente dicha(s) bolsa(s) al menos en parte adherida(s) y/o cosida(s) sobre dicho elemento.

Más preferentemente, el contenedor flexible presenta una pared mecánicamente resistente y estanca realizada a base de tela(s) cuyo peso en el estado sin recubrir se encuentra comprendido entre 100 y 300 g/m² y en el que la bolsa con forro presenta un espesor comprendido entre 5 y 500 micrómetros.

En la práctica, se puede tratar de tela de polipropileno con una densidad de 150 a 300 g/m² para un contenedor de 1.000 litros.

La bolsa con forro se encuentra por ejemplo adherida o cosida al interior o al exterior de la pared mecánicamente resistente. Dicha bolsa con forro puede presentar un espesor comprendido entre 10 y 250 micrómetros. Se debe indicar que los espesores de la tela de la pared y de la bolsa con forro dependen de la resistencia mecánica y de la protección fisicoquímica que se pretende.

Eventualmente, el contenedor flexible presenta un canal o una pluralidad de canales de vaciado, de estructura idéntica o distinta a la del contenedor flexible.

Naturalmente, cada canal eventualmente dispuesto en el contenedor flexible podrá servir para el vaciado o para llenar dicho contenedor y podrá, además, desempeñar el papel de obturador de una abertura por ejemplo en medio de un tapón o de una unión anudada. Dicho tapón podría consistir en una soldadura y/o una junta de cola.

Cada canal opcional podrá además constituir un elemento de conexión del contenedor flexible con unos medios corriente abajo de almacenamiento, de recogida mecánica o de acondicionamiento.

Según una variante ventajosa, el contenedor flexible comprende al menos una abertura grande o una abertura denominada "total" que facilita el llenado. Dicha abertura grande se puede cerrar mediante soldadura y/o mediante nudos y/o mediante una junta de encoladura. Se prefiere que dicha abertura grande se utilice únicamente para el llenado, contrariamente a las aberturas y/o a los canales de vaciado tal como se han descrito anteriormente.

Según una primera forma de realización, el dispositivo de vaciado comprende, por una parte, un elemento compresor que comprende al menos un pistón y, por la otra parte, al menos una cuba de vaciado destinada a alojar el contenedor flexible a vaciar y diseñada como una pieza hembra para la pieza macho que es el pistón del elemento compresor en desplazamiento, principalmente en el sentido de movimiento correspondiente cuando se somete a presión el contenedor flexible o eventualmente su única bolsa con forro.

Más preferentemente en dicha primera forma de realización, el dispositivo de vaciado es de tal modo que:

- el pistón del elemento compresor presenta un cabezal (preferentemente circular) conectado a un vástago destinado a interactuar con un gato fijo de arrastre en un movimiento alternativo de traslación, disponiéndose dicho gato sobre una estructura fija, estando dicho cabezal destinado a penetrar en la cuba a fin de comprimir el contenedor flexible; y
- la cuba de vaciado que comprende al menos una abertura de salida del producto viscoso y que presenta eventualmente unos medios de desplazamiento (preferentemente unos rodillos), está constituida preferentemente por un cilindro hueco destinado a alojar el contenedor flexible y dentro del cual el cabezal del pistón se puede deslizar, siendo dicho cabezal preferentemente circular y con un diámetro suficientemente próximo al diámetro interior de la cuba de tal modo que se garantice la hermeticidad ante el producto viscoso, ventajosamente con la ayuda de una junta tórica periférica soportada sobre el borde preferentemente achaflanado del cabezal del pistón y sobre la pared interior de la cuba.

Según una variante de dicha primera forma de realización, la cuba de vaciado se diseña de tal modo que se pueda cerrar (estancamente) y que el pistón resulte apropiado para desplazarse bajo la acción de un fluido a presión.

En el ámbito de la presente variante, se propone ventajosamente, según la presente invención, que el dispositivo de vaciado comprenda un gato hinchable, alojado entre el pistón y un tapón de cierre reversible de la cuba y unido a unos medios de alimentación de fluido a presión que permiten hinchar y, por consiguiente, desplazar, el pistón, a fin de permitir la expulsión del producto viscoso hacia el exterior de la cuba.

Preferentemente, los medios de alimentación del fluido a presión comprenden al menos un depósito de fluido a presión, al menos unos medios para dirigir el fluido a presión y un canal provisto con dichos medios y se conecta el depósito de fluido a presión con el gato hinchable.

ES 2 300 744 T3

En la práctica, el fluido a presión se selecciona por ejemplo de entre el grupo de los fluidos incompresibles, preferentemente de entre el subgrupo que comprende el agua o el aceite o de entre el grupo de los grupos compresibles, siendo el aire el preferido.

5 Según una segunda forma de realización, el dispositivo de vaciado comprende al menos una cuba de vaciado destinada a alojar el contenedor flexible a vaciar o eventualmente su única bolsa con forro y apropiada para someter a presión mediante un fluido a presión, de tal modo que se expulse el producto viscoso hacia el exterior de la cuba.

10 En la variante de la primera forma de realización y en la segunda forma de realización, la presión parcial ejercida sobre el contenedor flexible, se obtiene (respectivamente indirectamente y directamente) a partir de un fluido a presión constituido por un fluido cualquiera líquido o gaseoso, ventajosamente líquido, de viscosidad inferior a 50 Pa·s. Ello supone que la cuba de vaciado se diseñe como una autoclave provista de al menos un orificio que se puede abrir o cerrar y que sirve para introducir y/o extraer el fluido a presión. Naturalmente, dicha cuba de vaciado de tipo autoclave comprende asimismo al menos una abertura de vaciado para el producto viscoso.

15 Según una tercera forma de realización, el dispositivo de vaciado comprende, por una parte, un elemento compresor que presenta al menos un conjunto completo que comprende al menos un rodillo y al menos un elemento de contrarrodillo, preferentemente al menos dos rodillos sustancialmente paralelos y móviles en rotación alrededor de sus ejes respectivos, y por otra parte, unos medios de suspensión del contenedor flexible de tal modo que la(s) abertura(s) se dispone(n) en la zona inferior; estando el conjunto diseñado para que los dos rodillos sean apropiados para desplazarse desde arriba hacia abajo, laminando y comprimiendo el contenedor flexible que se desplaza entre dichos dos rodillos, siendo eventualmente estos últimos arrastrados en rotación mediante un motor, eventualmente combinándose o sustituyéndose esta mecanización por la tracción de un contenedor flexible suspendido en la zona superior.

20 Más preferentemente, el dispositivo de dicha tercera forma de realización es de tal modo que:

- el contenedor flexible presenta, en su parte superior, al menos una asa de asido que permite su suspensión y en su parte inferior al menos una abertura de salida del producto viscoso, provisto eventualmente de un canal, presentando ventajosamente el contenedor una forma general de pera cuya parte ensanchada constituye la base; y
- los dos rodillos, motorizados o no, se destinan a disponerse a ambos lados del contenedor flexible de tal modo que aprieten el mismo al desplazarse desde arriba hacia abajo, presentando dicho conjunto de rodillos un sistema de regulación de la distancia entre ejes de tal modo que se adapte el nivel de apriete de la bolsa.

30 En la primera y en la segunda formas de realización según las cuales una cuba de vaciado compone el dispositivo según la presente invención, se prefiere que las dimensiones del contenedor flexible y eventualmente de su bolsa con forro considerada independientemente, se seleccionen de tal modo que cuando se somete a presión, el contenedor se mantenga en un estado hinchado o parcialmente hinchado. Únicamente el contenedor flexible y su bolsa con forro se mantienen de este modo bajo tensión, lo que limita los riesgos de replegado no pretendidos que provocan un taponado de la o de las aberturas del vaciado. De este modo, partiendo de la hipótesis de que la cuba de vaciado y que el contenedor flexible y/o la bolsa con forro presentan sustancialmente la misma forma, se prefiere que las dimensiones del contenedor flexible y/o la bolsa con forro sean inferiores en una proporción del 2 al 15% a las de la cuba.

40 En la tercera forma de realización, el contrarrodillo puede ser eventualmente una placa asociada a uno o a una pluralidad de rodillos. Sin que ello constituya una limitación, la placa se puede sustituir asimismo por un soporte plano que puede ser por ejemplo una pared vertical o un plano horizontal (el suelo).

45 En el caso en el que se utiliza una placa y dos rodillos, se puede prever que uno de los rodillos se apoye sobre una de las caras de la placa y que el otro rodillo se apoye sobre la otra cara de la placa, estando el contenedor flexible destinado a introducirse entre uno de los rodillos y la placa. Esta disposición permite equilibrar los esfuerzos.

50 Según otra característica ventajosa de la presente invención, el contenedor flexible y/o su bolsa con forro no presentan ninguna irregularidad de superficie en el sentido sustancialmente vertical (por ejemplo costuras verticales o hinchamientos verticales o asperezas verticales) sobre al menos una parte de su altura de tal modo que el contacto del contenedor flexible y/o de su bolsa con forro con la cara interior de la cuba de vaciado cree una zona de unión sustancialmente tórica que constituye una barrera para los productos viscosos. Ello permite evitar la migración del producto viscoso entre la cara interior de la cuba y la parte superior del contenedor flexible y/o la bolsa con forro durante el vaciado, de tal modo que el interior de la cuba no se vea sustancialmente ensuciado por el producto viscoso.

55 El procedimiento y el kit de vaciado según la presente invención se comprenderán mejor a partir de la descripción siguiente, proporcionada a título de ejemplo no limitativo, de dos formas de realización ventajosas de dicho kit de vaciado, con ciertas variantes, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

60 ■ la figura 1 representa un esquema sinóptico de una forma de realización del kit de vaciado según la presente invención;

■ la figura 2, un esquema sinóptico de una variante de la forma de realización según la figura 1;

ES 2 300 744 T3

■ la figura 3 representa un esquema sinóptico de una forma de realización del kit de vaciado según la presente invención.

La figura 1 representa un kit de vaciado de productos viscosos (viscosidad \geq a 50 Pa·s: por ejemplo de la masilla de silicona, 3.000 Pa·s) que comprende un dispositivo de vaciado 1 del producto viscoso 2, que se encuentra en el interior de un contenedor flexible 3.

El dispositivo de vaciado 1 comprende una estructura o armazón 4 sobre la que se fija un gato 5 que comprende un pistón 5.1 y un cuerpo del gato 5.2. Este último sirve para accionar el pistón compresor 5.1. Este último presenta un diámetro exterior máximo ligeramente interior al diámetro interior mínimo de la cuba (inferior en 0,1 al 2,5%).

La cuba de vaciado 6 provista de rodillos 7 constituye otro elemento del dispositivo de vaciado 1. Dicha cuba de vaciado 6, abierta y con una configuración general cilíndrica de fondo plano, presenta asimismo en su parte inferior un conducto de salida 8 del producto viscoso 2. Éste resiste a la presión y la presencia de los rodillos 7 facilita su desplazamiento.

El contenedor flexible 3 se aloja en el interior de la cuba de vaciado 6. Dicho contenedor flexible 3 presenta una abertura de vaciado 9 realizada en su parte inferior y dispuesta al lado del conducto de salida 8 de la cuba de vaciado 6. Dicha abertura de vaciado 9 se realiza justo antes de que el elemento compresor -5, 5.1, 5.2- ejecute la presión y a continuación de haber transportado el contenedor flexible 3 desde su zona de almacenamiento y/o de transporte hasta la zona de vaciado definida por la cuba de vaciado 6.

El contenedor flexible 3 presenta una envolvente 10 que puede estar constituida:

- bien por una multicapa de paredes mecánicamente resistentes (por ejemplo de tela de polipropileno)/bolsas finas de polietileno, eventualmente cosidas y/o adheridas al interior de la pared de tela;
- bien por la bolsa con forro únicamente una vez que se ha extraído la misma del interior del contenedor flexible 3. El detalle de la estructura de dicha envolvente 10 se representa con mayor detalle en la figura 2 descrita posteriormente.

El contenedor 3 se debe diseñar de tal modo que garantice unas pérdidas mínimas de material, y principalmente inferiores al 2%.

Preferentemente, el contenedor flexible 3 es un contenedor de tipo “big bag” con el fondo cilíndrico, sin costuras verticales, cuyo diámetro es ligeramente inferior al de la cuba de vaciado 6, de tal modo que el hinchamiento que experimenta dicho contenedor flexible cuando se somete a presión mantiene bajo tensión la pared del contenedor flexible 2 durante el vaciado. En este caso, dicha pared está constituida por una tela de polipropileno que presenta una capa interior adherida formada por una bolsa con forro fina de polietileno adherida. Dicho tipo de pared mecánicamente resistente desempeña un papel de protección durante el transporte y el almacenamiento, mientras que su capa interior (“inliner”) garantiza la estanqueidad durante el vaciado, de tal modo que el producto viscoso se expulsa únicamente por la abertura de vaciado de la envolvente del contenedor flexible cuando el mismo se somete a presión.

La estanqueidad entre el cabezal del pistón 5.1 (elemento compresor) y la cara interior de la cuba de vaciado 6 se garantiza mediante una junta tórica 11 que configura una barrera ante la migración del producto viscoso 2 por encima del cabezal del pistón 5.1. La junta tórica 11 presenta por ejemplo una sección con un diámetro igual a 50 mm \pm 20 mm y su longitud es igual al perímetro del interior de la cuba de vaciado 6, de tal modo que actuando sobre la compresibilidad del material que constituye la junta tórica 11, preferentemente un material elastómero, se garantiza la continuidad de dicha junta tórica 11. Ésta se aloja en el espacio delimitado por una zona anular de la cara interior de la cuba cilíndrica de vaciado 6 y por la cara achaflanada del pistón 5.1 (chaflán de 45°). Dicho chaflán sirve para ejercer un esfuerzo oblicuo sobre la junta tórica de material elastómero 11 de tal modo que la misma se aplique perfectamente contra la cara interior de la cuba para garantizar de este modo una buena estanqueidad.

El transporte del contenedor flexible desde su zona de almacenamiento hasta la zona de vaciado se puede realizar por ejemplo mediante una carretilla elevadora o un polipasto móvil. Para ello, resulta ventajoso que el contenedor flexible presente por ejemplo una o una pluralidad de asas resistentes que le permitan elevarse con los medios de transporte.

Según una variante, el conducto de salida 8 se podría realizar sobre el cabezal del pistón 5.1. Dicho conducto de salida 8 permite la expulsión del fluido viscoso hacia el exterior de la cuba 2.2 de vaciado 6 como consecuencia de la diferencia de presión entre el interior del contenedor flexible 3 y la presión exterior. El diámetro de dicho conducto de salida es por ejemplo de 76 mm.

Dicho conducto de salida 8 puede comprender un elemento flexible, lo que permite garantizar el transporte del producto viscoso 2 sobre los medios de acondicionamiento, de almacenamiento o de recogida mecánica dispuestos corriente abajo. Ventajosamente dicho elemento flexible es desmontable de tal modo que se puede cambiar para cada producto vaciado.

ES 2 300 744 T3

Según otras variantes, se podría disponer una pluralidad de orificios de salida para distribuir el producto viscoso 2 sobre una pluralidad de medios de acondicionamiento, de almacenamiento o de recogida mecánica.

5 En función del caudal absorbido por el receptor dispuesto corriente abajo del conducto de salida/elemento flexible 8 (por ejemplo una embaladora (por ejemplo una encartuchadora), una bomba de recogida, un tornillo de mezcla, un contenedor sometido a una presión particular o a presión atmosférica), y en función de las dimensiones de los elementos del receptor cruzado corriente abajo, se dispone de una cierta presión en el nivel de la salida 8. Dicha presión es inferior o igual a la que se somete el producto viscoso 2 en el contenedor flexible 3.

10 Gracias al conjunto que efectúa la presión 5 (pistón 5.1 y gato 5.2), resulta posible someter el contenedor flexible a una presión superior a la viscosidad del producto 2 (por ejemplo, hasta 6,5 bar sin dificultades técnicas) y que el caudal requerido sea elevado. Basándose principalmente en la ley de Poiseuille, en una primera aproximación, el producto 2 que se encuentra en el contenedor flexible 3 se somete por lo tanto a una presión $P = (8 \cdot Q \cdot N \cdot L) / \pi \cdot R^4$, siendo P = presión relativa con respecto a la presión atmosférica en pascales, Q = caudal específico pretendido en m³/s, N = viscosidad dinámica del producto en Pa·s, L = longitud del conducto de salida 8 en metros y R = radio de dicho conducto 8.

Según el procedimiento de la presente invención, se controla la deformación del contenedor flexible durante el vaciado, de tal modo que dicho contenedor no se rompe, se dobla óptimamente sin taponar el orificio de salida 9.

20 Los caudales específicos se determinan a partir de la masa que se expulsa en un período determinado y de la masa específica del producto viscoso 2.

Para realizar la abertura de salida 9, los expertos en la materia disponen de una pluralidad de posibilidades:

- 25 • La perforación del contenedor flexible 2 mediante una herramienta cortante (por ejemplo el filo de un cuchillo) al introducir la herramienta por el conducto de salida 8. Dicha perforación se efectúa ventajosamente cuando el contenedor flexible 2 no se encuentra todavía bajo presión, tomando las precauciones necesarias para el posicionamiento de la perforación a realizar.
- 30 • La utilización de un canal de vaciado que forma parte integrante del contenedor flexible 2 (canal que puede haber servido anteriormente de canal de llenado), realizándose por ejemplo la abertura de dicho canal cortando su extremo cerrado, pudiéndose introducir ventajosamente dicho canal en el conducto de salida 8, pudiendo un experto en la materia realizar rutinariamente la conexión de dicho canal con el conducto de salida 8.
- 35 • La apertura de un tapón dispuesto en el contenedor flexible 2, con la posibilidad de unir un canal de vaciado con el orificio liberado por la elevación del tapón; se puede considerar asimismo unir directamente el conducto de salida 8 con el orificio liberado por la retirada del tapón.

40 La figura 2 representa un dispositivo similar al de la figura 1 tal como se describió anteriormente, en el que el fluido a presión que permite efectuar la presión, se encuentra en un gato hinchable flexible 12 alojado en la cuba de vaciado 60, entre una placa de separación que configura el pistón 5.10 y una tapa 13. Esta última se puede fijar reversiblemente en la parte superior de la cuba de vaciado 60 mediante los medios de solidarización reversible 14 representados simbólicamente en la figura 2. Dichos medios 14 son por ejemplo unos tornillos.

45 El gato 12 hinchable puede ser por ejemplo del tipo de los comercializados por la sociedad PRONAL.

La cuba de vaciado 60 puede ser por ejemplo una cuba de acero inoxidable con una capacidad por ejemplo de 1.000 litros.

50 En el lado opuesto del gato hinchable flexible 12, con respecto a la placa de separación/pistón 5.10, la cuba de vaciado 60 comprende en su parte inferior un contenedor flexible 30 de productos viscosos 2. El fondo del contenedor flexible presenta una abertura de vaciado 90. Del mismo modo que en la forma de realización según la figura 1, dicha abertura de vaciado 90 se realiza en el contenedor flexible 30 justo antes de someterlo a presión con la ayuda de un gato flexible hinchable 12.

55 Se interpone una junta elastómera 110 entre la placa de separación/pistón 5.10. Dicha junta elastómera 110 es una junta tórica que desempeña el mismo papel que la de la referencia numérica 11 de la figura 1 descrita anteriormente. Se garantiza de este modo la estanqueidad de una parte y por otra parte de la placa pistón 5.10 ante el producto viscoso 2 que se encuentra en el contenedor flexible 30.

El gato hinchable flexible 12 se conecta con un depósito de fluido a presión 16, mediante un conducto 17, provisto de unos medios de desplazamiento 17.

65 Según la presente invención, el fluido a presión puede ser un fluido incompresible, es decir un líquido tal como el agua o el aceite, o incluso un fluido compresible tal como el aire.

ES 2 300 744 T3

En el caso de que se trate de un fluido incompresible, por ejemplo de agua o de aceite, los medios de desplazamiento 17 del fluido que se encuentra en el depósito 15 hacia el gato hinchable flexible 12 mediante el conducto 16, están constituidos por ejemplo por una bomba apropiada. Debido a que el fluido a presión está constituido por aire comprimido, dichos medios de desplazamiento 17 corresponden a un circuito de aire comprimido que presenta todos los elementos adaptados y conocidos por sí mismos (compuertas, válvulas,...).

Preferentemente, el fluido a presión es un fluido incompresible de tipo aceite o agua. En tal caso resulta ventajoso disponer, en el elemento hinchable flexible 12, una almohadilla llena de gas compresible (por ejemplo de aire). Dicha almohadilla actúa de amortiguador permitiendo alisar el caudal de fluido y limitar, incluso suprimir, los períodos de latencia de la salida del producto viscoso por la abertura de la cuba de vaciado.

El interés de utilizar un gato flexible hinchable 12 se expresa principalmente en términos económicos y en términos de simplicidad de utilización. Además, dicho gato hinchable 12 no supone atasco alguno para la cuba de vaciado. Se puede considerar por lo tanto utilizar fácilmente un sistema doble que permita el funcionamiento en tiempo oculto, lo que implica unas ganancias de productividad importantes.

Otra ventaja que presenta dicha variante de la figura 2 se refiere a la facilidad y a la rapidez de montaje y desmontaje de dicho dispositivo.

Según una característica opcional, pero sin embargo interesante, del dispositivo según la figura 2, la tapa 13, incluso la cuba de vaciado 60, presenta una válvula de seguridad que permite la eliminación de los excesos de presión de aire.

Del mismo modo que en el dispositivo de la figura 1, el dispositivo de la figura 2 se dispone por ejemplo por encima de los medios de acondicionamiento del producto viscoso, por ejemplo en cartuchos.

El funcionamiento de dicho dispositivo de vaciado de la figura 2 es de los más simples. El gato flexible 12 se hincha mediante la colaboración de unos medios de transporte 17 en función de la presión necesitada para la expulsión del producto viscoso contenido en el interior del contenedor flexible 30.

La figura 3 representa otra forma de realización del kit de vaciado según la presente invención. Dicho kit comprende un dispositivo de vaciado 20 y un contenedor flexible 21, con una forma general de pera.

El dispositivo de contenedor 20 está constituido por un conjunto de dos rodillos 22, 23 unidos entre sí mediante un sistema articulado 24 que permite variar la distancia entre los ejes de los rodillos 22 y 23.

El contenedor flexible 21 comprende una pared mecánicamente resistente 25 y una bolsa con forro 26 adherida a la cara interior de la pared 25. Dicho contenedor flexible 21 presenta asimismo en su parte inferior un conducto de salida 27 conectado a unos medios de recogida mecánica 28 constituidos por una bomba. Contrariamente en su parte superior, el contenedor flexible 21 comprende una asa de elevación o de suspensión 29.

La representación en trazos continuos de la figura 3 corresponde a la disposición del kit de vaciado antes de someterlo a presión y la representación con líneas de trazos y puntos a la disposición del kit de vaciado cuando se empieza a ejercer presión.

Tal como se representa mediante las flechas horizontales del dibujo, los rodillos 22, 23 se aproximan entre sí de tal modo que presionen la parte superior del contenedor flexible 21. Los rodillos 22 y 23 aproximados de este modo inician a continuación su descenso tal como se indica mediante las flechas verticales. El contenedor flexible 21 se presiona progresivamente de este modo desde su extremo superior hasta su extremo inferior. El producto viscoso contenido alojado en el contenedor 21 se ve sometido a una presión que depende de la resistencia del contenedor y se expulsa por el conducto de salida 27. Se facilita la extracción de dicho producto viscoso mediante la utilización de la bomba 28.

Se pone de manifiesto asimismo que la puesta a presión por los rodillos 22, 23 que descienden, ejercen presión, tiene el efecto de mantener el contenedor 21 en un estado hinchado.

En la práctica, se pasa el asa 29 del contenedor flexible 21 entre los rodillos 22, 23, se eleva el asa 29 por ejemplo mediante una carretilla elevadora. Los rodillos 22, 23 se aprietan a ambos lados del extremo superior del contenedor mediante el sistema de regulación de la distancia entre ejes 24. Los rodillos 22, 23 descienden la longitud del contenedor por su propio peso empujando el producto viscoso hacia la zona inferior hasta que se alcanza el equilibrio entre el peso de los rodillos y los esfuerzos de reacción del contenedor 21 comprimido.

Cuando se abre la salida de vaciado 27, se expulsa el producto viscoso (por ejemplo masilla de silicona) y los rodillos 22, 23 descienden presionando progresivamente la totalidad del contenido del contenedor 21.

Dicha forma de utilización funciona por ejemplo con un caudal aproximadamente de 35 litros por minuto para una abertura de vaciado de un diámetro de 33 cm con unos rodillos de acero de un diámetro de 10 cm pesando entre los dos aproximadamente 40 kg (rodillos de acero recubiertos de caucho para adherirse correctamente al contenedor flexible). El forro interior del contenedor flexible 21 se fija por encoladura o costura con la tela exterior de polipropileno 25.

ES 2 300 744 T3

Se puede considerar realizar una mecanización del sistema que permita o bien estirar el contenedor a través de los rodillos 22, 23 apretados, y/o motorizar la rotación de los propios rodillos. Una mecanización de este tipo puede aumentar el caudal de salida del producto viscoso.

5 La utilización de una bomba 28 permite aumentar significativamente (x10) el caudal de salida del producto viscoso.

La descripción de la primera forma de realización se completa mediante los ejemplos siguientes.

Ejemplo 1

10 *Ejemplo de encartuchado de masilla de silicona a partir de una envolvente flexible comprimida*

El dispositivo aplicado es el representado en la figura 1 y descrito anteriormente. Con mayor exactitud, se ha recurrido en el presente ejemplo a una prensa con una cuba dispuesta para vaciar los productos viscosos contenidos en unas cubas de un diámetro de hasta 1.240 mm, siendo dichas cubas resistentes a la presión de trabajo.

20 Dicha prensa presenta una estructura de acero y la estructura mantiene un gato en posición vertical. El gato de 20 cm de diámetro es hidráulico y funciona con una presión hidráulica comprendida entre 0 y 250 bar proporcionada por un grupo hidráulico. El pistón compresor, accionado por el gato presenta un diámetro de 1.220 mm \pm 3 mm. Un armario de mando permite controlar la subida y el descenso del gato.

La cuba utilizada con un diámetro interior de 1.235 mm \pm 10 mm y una profundidad de 1.000 mm, es de acero inoxidable y resiste una presión superior a 7 bar.

25 La abertura de salida del producto se dispone en el fondo de la cuba, en un lado.

Un elemento flexible resistente a la presión y flexible une el orificio de la cuba al dosificador de la encartuchadora. El elemento flexible presenta una longitud de un metro y un diámetro interior de 76 mm. El "big bag" analizado es un "big bag" circular de tela cuyo perímetro es de 3.640 mm, es decir, claramente inferior al perímetro interior de la cuba. Dicho "big bag" presenta un fondo cilíndrico plano, una bolsa de polietileno con una abertura total de un espesor de 100 micrómetros, no adherida al "big bag" pero cosida al mismo en la intersección entre el cilindro (cuerpo del "big bag") y el disco superior que cierra la parte superior del "big bag". El "big bag" presenta un canal de llenado dispuesto sobre el disco superior del "big bag", a 5 cm del borde (dicho canal puede servir para efectuar un vaciado "limpio" sirviendo de canal de vaciado, protegiendo de este modo de la suciedad el orificio que se encuentra en la placa compresora). El disco superior y el canal se realizan en una tela recubierta de polietileno, estanca al producto contenido. El contenedor flexible comprende 680 kg de producto en el caudal de vaciado.

El producto que se encuentra en el contenedor flexible para el ensayo es una masilla de silicona de tipo Oxime.

40 La cuba presenta unos rodillos que permiten su desplazamiento sobre una sola placa.

El producto que se encuentra en el contenedor flexible para el ensayo es una masilla de silicona de tipo Acetoxy.

45 El contenedor flexible se dispone en la cuba mediante una carretilla elevadora. Sobre el contenedor flexible se dispone una película de polietileno y a continuación la junta de caucho contra los bordes de la cuba. Se abre el contenedor flexible por el orificio de salida: la abertura practicada mide aproximadamente 10 cm.

Se conecta el elemento flexible con la salida y a continuación se ejerce presión provocando el descenso del gato.

50 El dosificador de la encartuchadora se llena rápidamente (tiempo inferior a 1 segundo, aproximadamente 0,5 segundos).

La encartuchadora funciona normalmente a 30 golpes por minuto.

55 La pérdida de material del fondo del contenedor flexible es de 8,6 litros, es decir, del 1,26%.

La cuba se encuentra sustancialmente limpio: únicamente las partes próximas al orificio de salida se ensucian, es decir, en un radio aproximadamente de 25 cm.

60 Ejemplo 2

Ejemplo de vaciado de masilla de silicona a partir de una envolvente flexible comprimida

65 El dispositivo utilizado es el representado en la figura 1 y descrito anteriormente. Con mayor exactitud, se ha recurrido en el presente ejemplo a una prensa con una cuba dispuesta para vaciar los productos viscosos contenidos en unas cubas de un diámetro de hasta 1.240 mm, siendo dichas cubas resistentes a la presión de trabajo.

ES 2 300 744 T3

Dicha prensa presenta una estructura de acero y la estructura mantiene un gato en posición vertical. El gato de 20 cm de diámetro es hidráulico y funciona con una presión hidráulica comprendida entre 0 y 250 bar proporcionada por un grupo hidráulico. El pistón compresor, accionado por el gato presenta un diámetro de $1.220 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$. Un armario de mando permite controlar la subida y el descenso del gato.

5

La cuba utilizada con un diámetro interior de $1.235 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ y una profundidad de 1.000 mm, es de acero inoxidable y resiste una presión superior a 7 bar.

La abertura de salida del producto se dispone en el fondo de la cuba, en un lado, a aproximadamente 15 cm del

10

borde de la placa. Un conducto de acero resistente a la presión sirve de transportador desde el orificio de salida de la placa hasta la parte superior de un contenedor de vaciado. El conducto se fija al orificio de la placa compresora mediante una conexión estanca. El conducto presenta una longitud total de 2,5 metros y un diámetro interior de 76 mm.

15

El "big bag" analizado es un "big bag" circular de tela con correas alternadas, con una altura de 1.100 mm, cuyo perímetro es de 3.640 mm, es decir, claramente inferior al perímetro interior de la cuba. Dicho "big bag" presenta un fondo cilíndrico plano, una bolsa de polietileno con una abertura total de un espesor de 100 micrómetros, no adherida al "big bag" pero cosida al mismo en la intersección entre el cilindro (cuerpo del "big bag") y el disco superior que cierra la parte superior del "big bag". El "big bag" presenta un canal de llenado dispuesto sobre el disco superior del "big bag", a 5 cm del borde del "big bag". El disco superior y el canal se realizan en una tela recubierta de polietileno, estanca al producto contenido. El contenedor contiene 680 kg de producto al inicio de vaciado.

20

La cuba presenta unos rodillos que permiten su desplazamiento.

25

El producto que se encuentra en el contenedor flexible para el ensayo es una masilla de silicona de tipo Acetoxo.

El caudal obtenido en la salida del conducto es superior a 70 litros por minuto, sustancialmente oscila alrededor del valor de 120 litros por minuto con un máximo de 145 litros por minuto, para una presión de aceite en el gato de 220 bar (lo que corresponde aproximadamente a 5,7 bar en el interior de la cuba).

30

La presencia de una rejilla de filtro en el conducto limita asimismo el caudal que podría por lo tanto ser más elevado sin dicha rejilla.

35

El contenedor flexible pesado tras el vaciado presenta una masa de 12 kg. El contenedor flexible pesa 2 kg en vacío. La pérdida de material es por lo tanto de 10 kg, es decir, del 1,47%.

Ejemplo 3

40

Ejemplo de encartuchado de masilla de silicona a partir de una envoltura flexible comprimida

El dispositivo utilizado es el representado en la figura 1 y descrito anteriormente. Con mayor exactitud, se ha recurrido en el presente ejemplo a una prensa con una cuba para una cuba rígida, resistente a la presión de trabajo, con un diámetro de hasta 1.240 mm.

45

Dicha prensa presenta una estructura de acero y la estructura mantiene un gato en posición vertical. El gato de 20 cm de diámetro es hidráulico y funciona con una presión hidráulica comprendida entre 0 y 250 bar proporcionada por un grupo hidráulico. El pistón compresor, accionado por el gato presenta un diámetro de $1.220 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$. Un armario de mando permite controlar la subida y el descenso del gato.

50

La cuba utilizada con un diámetro interior de $1.235 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ y una profundidad de 1.000 mm, es de acero inoxidable y resiste una presión superior a 10 bar.

La abertura de salida del producto está dispuesta en el fondo de la cuba, en un lado.

55

Un elemento flexible resistente a la presión y flexible une el orificio de la cuba al dosificador de la encartuchadora. El elemento flexible presenta una longitud de un metro y un diámetro interior de 76 mm.

El "big bag" analizado es un "big bag" circular de tela cuyo perímetro es de 3.640 mm, es decir, claramente inferior al perímetro interior de la cuba. Dicho "big bag" presenta un fondo cilíndrico plano, una bolsa de polietileno de un espesor de 100 micrómetros, no adherido al "big bag" pero cosido al mismo en la intersección entre el cilindro (cuerpo del "big bag") y el disco superior que cierra la parte superior del "big bag". El "big bag" presenta un canal de llenado dispuesto sobre el disco superior del "big bag", a 5 cm del borde, para realizar el vaciado por la parte superior a través de un orificio en la placa compresora. El disco superior y el canal están realizados en una tela recubierta de polietileno, estanca al producto contenido.

60

65

El producto que se encuentra en el contenedor flexible para el ensayo es una masilla de silicona de tipo Oxime.

ES 2 300 744 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de vaciado de un contenedor flexible (3, 21) del tipo "big bag" con una capacidad superior o igual a 250 litros que contiene un producto viscoso, **caracterizado** porque:

- el producto viscoso (2) se selecciona de entre el grupo de productos cuya viscosidad es de al menos 10 Pa·s y se encuentra comprendida preferentemente entre 10 Pa·s y 200.000 Pa·s,

10 a saber aceites de silicona, gomas de silicona, composiciones de poliorganosiloxanos (eventualmente en forma de emulsiones acuosas) que se pueden reticular en elastómeros mediante reacciones de poliadición, de policondensación o de deshidrogeno(poli)condensación, polímeros orgánicos que comprenden grupos organosilícicos reactivos (denominados polímeros MS) y composiciones cargadas, en medio solvente o acuoso, que comprenden un polímero acrílico y que se pueden reticular en elastómeros por secado;

- consiste en particular en:

- utilizar un contenedor flexible (3, 21);

20 - eventualmente desplazar el contenedor (3, 21) a vaciar desde su lugar de almacenamiento hasta una posición de vaciado;

- garantizar que al menos un orificio de salida (9), dispuesto en la parte inferior de contenedor (3, 21), permita que el producto viscoso (2) fluya hacia el exterior del contenedor (3, 21);

25 - ejercer una presión sobre al menos una zona delimitada del contenedor flexible (3, 21) con unos medios de compresión, constituidos preferentemente al menos por un elemento compresor (5, 22/23) y/o un fluido a presión, de tal modo que, por una parte, se mantenga el contenedor (3, 21) en un estado hinchado o parcialmente hinchado, y, por otra parte, acelerar el flujo;

30 - despresurizar al finalizar el vaciado.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pared del contenedor (3, 21) es mecánicamente resistente y, preferentemente, estanca al producto viscoso (2) y porque está sustancialmente constituida:

- por al menos un elemento (25) que garantiza la resistencia mecánica y que presenta una o una pluralidad de capas de materiales idénticos o distintos entre sí, preferentemente de tela; y

40 • eventualmente por al menos un elemento de estanqueidad (26) formado (i) por al menos una película de polímero, preferentemente en forma de recubrimiento y/o (2i) por al menos una bolsa con forro estanca constituida por una o una pluralidad de capas de materiales seleccionados de entre el grupo que comprende: las películas poliméricas sintéticas (en particular las poliolefinas {y más preferentemente aún los polietilenos, los polipropilenos}, los poliésteres o las poliamidas), o los metales (en particular el aluminio); siendo la(s) bolsa(s) con forro al menos parcialmente solidaria(s) al elemento de pared que proporciona la resistencia mecánica y, más preferentemente al menos en parte adherida(s) y/o cosida(s) sobre dicho elemento.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la(s) abertura(s) de salida (9) del contenedor (3, 21) se obtienen(n):

50 - recortando la pared del contenedor (3, 21); y/o

- retirando tapón (tapones) u opérculos que equipan un(os) orificio(s), pudiendo presentar dicho(s) orificio(s) un(os) canal(es) para vaciar la pared del contenedor (3, 21); y/o

55 - retirando la(s) unión (uniones) que cierra(n) la(s) abertura(s) ya prevista(s) en el contenedor (3, 21).

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se utiliza un dispositivo de vaciado que comprende por una parte, al menos un elemento compresor (5) que presenta al menos un pistón (5.1) y, por otra parte, al menos una cuba de vaciado (6) destinada a alojar el contenedor flexible (3) a vaciar o eventualmente únicamente su bolsa con forro y realizada como una pieza hembra apropiada para cooperar con y servir de guía para el pistón del elemento compresor (5) que se desplaza, principalmente en el sentido de ida correspondiente a la puesta a presión del contenedor flexible (3, 21) o eventualmente su única bolsa con forro.

65 5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la cuba de vaciado (6) se realiza de tal modo que se pueda cerrar, y porque el pistón (5.1) es apropiado para desplazarse bajo la acción de un fluido a presión, de tal modo que se expulse el producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (6).

ES 2 300 744 T3

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque se utiliza un fluido a presión contenido en un gato hinchable, estando dicho gato dispuesto entre el pistón (5.1) y una tapa de cierre reversible de la cuba (6) y unido a unos medios de alimentación del fluido a presión que permiten hinchar y, por consiguiente, desplazar el pistón (5.1), para permitir la expulsión del producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (6).

5
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se utiliza un dispositivo de vaciado que comprende al menos una cuba de vaciado (6) destinada a alojar el contenedor flexible (3, 21) a vaciar o eventualmente su única bolsa con forro y apropiada para ser sometida a presión, y porque se somete a presión dicha cuba (6) mediante un fluido a presión, de tal modo que se expulse el producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (6).

15
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se utiliza un dispositivo de vaciado que comprende por una parte, al menos un elemento compresor (22/23) que presenta al menos un conjunto de al menos un rodillo (22) y de al menos un contrarrodillo (23), preferentemente al menos dos rodillos sustancialmente paralelos y móviles en rotación alrededor de sus ejes respectivos y, por otra parte, unos medios de suspensión (29) del contenedor flexible (3, 21) de tal modo que la(s) abertura(s) se disponga(n) en la zona inferior; estando todo el conjunto concebido para que los dos rodillos (22/23) sean apropiados para desplazarse desde arriba hacia abajo laminando y comprimiendo el contenedor flexible que se desplaza entre dichos dos rodillos (22/23), siendo estos últimos eventualmente arrastrados en rotación al menos por un motor, siendo eventualmente dicha mecanización combinada o sustituida por una tracción ventajosamente motorizada del contenedor flexible suspendido en la zona superior.

25
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** porque el producto viscoso expulsado del contenedor flexible (3, 21), o eventualmente de su única bolsa con forro (26), alimenta al menos un conjunto de acondicionamiento de dicho producto (2) en un embalaje apropiado, según un caudal adaptado superior o igual al consumo del conjunto de acondicionamiento.

30
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** porque el producto viscoso (2) expulsado del contenedor flexible, o eventualmente de su única bolsa con forro, alimenta unos medios de almacenamiento y/o unos medios mecánicos de desplazamiento del producto viscoso que permiten aumentar su caudal, siendo preferentemente dichos medios mecánicos seleccionados de entre el grupo que comprende las bombas y los tornillos de rosca doble.

35
11. Kit para utilizar el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que presenta un dispositivo de vaciado que comprende al menos un elemento compresor (5, 22/23) y/o al menos un fluido a presión, **caracterizado** porque comprende:

40 ~ un producto viscoso (2) seleccionado de entre el grupo de los productos cuya viscosidad es superior o igual a 50 Pa·s, preferentemente comprendida entre 100 Pa·s y 10.000 Pa·s, a saber aceites de silicona, gomas de silicona, composiciones de poliorganosiloxanos que se pueden reticular en elastómeros mediante reacciones de poliadición, de policondensación o de deshidrogeno(poli)condensación y polímeros orgánicos que comprenden grupos organosilícicos reactivos;

45 ~ un contenedor flexible (3, 21) de tipo "big bag" con una capacidad superior o igual a 250 litros, resistente mecánicamente y estanco a los productos viscosos, que presenta una abertura de salida, dispuesta en la parte inferior del contenedor, y preferentemente provisto de asas (29) de elevación y/o de suspensión;

~ eventualmente al menos un conjunto de acondicionamiento del producto viscoso (2) en un embalaje apropiado;

50 ~ eventualmente unos medios mecánicos de desplazamiento del producto viscoso que permiten aumentar su caudal, siendo preferentemente dichos medios mecánicos seleccionados de entre el grupo que comprende: las bombas y los tornillos de rosca doble; y

55 ~ eventualmente unos medios de almacenamiento.

12. Kit según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el contenedor flexible (3, 21) presenta una pared constituida por:

60 • al menos un elemento (25) que garantiza la resistencia mecánica y que comprende una o una pluralidad de capas de materiales idénticos o distintos entre sí, preferentemente de tela; y/o

65 • al menos un elemento de estanqueidad (26) formado por (i) al menos una película polimérica, preferentemente en forma de recubrimiento y/o (2i) por al menos una bolsa con forro estanca constituida por una o una pluralidad de capas de materiales seleccionados de entre el grupo que comprende: las películas poliméricas sintéticas (en particular las poliolefinas - y más preferentemente los polietilenos, los polipropilenos -, los poliésteres o las poliamidas), o los metales (en particular el aluminio); siendo la(s) bolsa(s) con forro, cuando se utiliza(n), solidarizada(s) del elemento de pared que proporciona la resistencia mecánica, estando preferentemente dicha(s) bolsa(s) al menos en parte adherida(s) y/o cosida(s) sobre dicho elemento.

ES 2 300 744 T3

13. Kit según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el contenedor flexible (3, 21) presenta una pared (25) mecánicamente resistente y estanca realizada a base de tela(s) cuyo peso en el estado sin recubrir se encuentra comprendido entre 100 y 300 g/m², y porque la bolsa con forro (26) presenta un espesor comprendido entre 5 y 500 micrómetros.

5

14. Kit según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque el dispositivo de vaciado comprende, por una parte, un elemento compresor (5) que comprende al menos un pistón (5.1) y, por otra parte, al menos una cuba de vaciado (6) destinada a alojar el contenedor flexible (3, 21) a vaciar y diseñada como una pieza hembra para la pieza macho que es el pistón (5.1) del elemento compresor (5) en desplazamiento, principalmente en el sentido de ida correspondiente a la puesta a presión del contenedor flexible (3, 21) o eventualmente su única bolsa con forro (26).

10

15. Kit según la reivindicación 14, **caracterizado** porque:

- el pistón del elemento compresor (5) comprende un cabezal (5.1) (preferentemente circular) conectado a un vástago destinado a cooperar con un gato (5.2) fijo de arrastre en movimiento alternativo de traslación, estando dicho gato (5.2) dispuesto sobre una estructura fija (4), estando dicho cabezal (5.1) destinado a penetrar en la cuba (6) a fin de comprimir el contenedor flexible (3); y
- la cuba de vaciado (6) que comprende al menos una abertura de salida (9) del producto viscoso (2) y que presenta eventualmente unos medios de desplazamiento (preferentemente unos rodillos (7)), está constituida preferentemente por un cilindro hueco destinado a alojar el contenedor flexible (3) y dentro del cual el cabezal (5.1) del pistón se puede deslizar, siendo dicho cabezal (5.1) preferentemente circular y con un diámetro suficientemente próximo al diámetro interior de la cuba (6) de tal modo que se garantiza la estanqueidad ante el producto viscoso (2), ventajosamente con la ayuda de una junta tórica (11) periférica apoyada sobre el borde preferentemente achaflanado del cabezal (5.1) del pistón y sobre la pared interior de la cuba (6).

15

20

25

16. Kit según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** porque la cuba de vaciado (6) está concebida de tal modo que se pueda cerrar, y porque el pistón (5.1) es apropiado para desplazarse bajo la acción de un fluido a presión.

30

17. Kit según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque el dispositivo de vaciado comprende al menos una cuba de vaciado (6) destinada a alojar el contenedor flexible (3, 21) a vaciar o eventualmente su única bolsa con forro (26) y apropiada para ser sometida a presión mediante un fluido a presión, de tal modo que se expulse el producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (6).

35

18. Kit según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado** porque el dispositivo de vaciado comprende un gato hinchable (12), alojado entre el pistón (5.10) y un tapón (13) de cierre reversible de la cuba (60) y unido a unos medios de alimentación de fluido a presión que permiten hinchar y, por consiguiente, desplazar, el pistón (5.10), a fin de permitir la expulsión del producto viscoso (2) hacia el exterior de la cuba (60).

40

19. Kit según la reivindicación 18, **caracterizado** porque los medios de alimentación del fluido a presión comprenden al menos un depósito de fluido a presión (15), unos medios para dirigir (17) el fluido a presión y un canal (16) provisto de dichos medios (17) y que conecta el depósito de fluido a presión (15) con el gato hinchable (12).

45

20. Kit según la reivindicación 19, **caracterizado** porque el fluido a presión se selecciona de entre el grupo de los fluidos incompresibles, preferentemente de entre el subgrupo que comprende el agua o el aceite o de entre el grupo de los grupos compresibles, siendo el aire el preferido.

50

21. Kit según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado** porque el dispositivo comprende, por una parte, un elemento compresor que presenta al menos un conjunto de al menos un rodillo (22) y de al menos un elemento contrarrodillo (23), preferentemente al menos dos rodillos sustancialmente paralelos y móviles en rotación alrededor de sus ejes respectivos y, por otra parte, unos medios de suspensión (29) del contenedor flexible (21) de tal modo que la(s) abertura(s) esté(n) dispuesta(s) en la zona inferior; siendo todo el conjunto concebido para que los dos rodillos (22/23) sean apropiados para desplazarse desde arriba hacia abajo laminando y comprimiendo al mismo tiempo el contenedor flexible (21) que se desplaza entre dichos dos rodillos (22/23), siendo estos últimos eventualmente arrastrados por un motor, estando eventualmente dicha mecanización combinada o sustituida por una tracción del contenedor flexible suspendido en la zona superior.

60

65

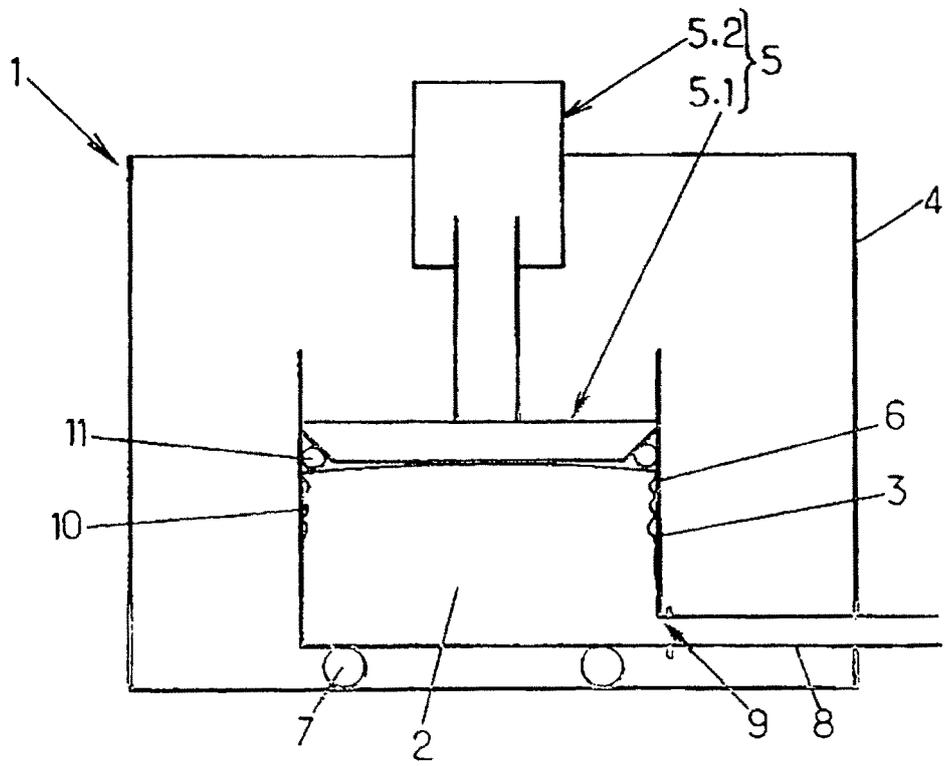


FIG.1

