

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 522**

51 Int. Cl.:

B65D 88/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.07.2016 PCT/FR2016/051915**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17017361**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2016 E 16753955 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3325374**

54 Título: **Dispositivo de almacenamiento, flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos en partículas o de líquido, procedimiento de fabricación de dicho dispositivo y procedimiento de acondicionamiento empleando dicho dispositivo**

30 Prioridad:

24.07.2015 FR 1557060

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

08.02.2021

73 Titular/es:

**ROQUETTE FRÈRES (50.0%)
1 rue de la Haute Loge
62136 Lestrem, FR y
SO BAG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CHARTREL, BERNARD y
CHEVALIER, NICOLAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 804 522 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

Dispositivo de almacenamiento, flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos en partículas o de líquido, procedimiento de fabricación de dicho dispositivo y procedimiento de acondicionamiento empleando dicho dispositivo

5 La invención se refiere a un dispositivo de almacenamiento, flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos a granel. El ámbito de la invención es aquél de los recipientes de gran tamaño, destinados al acondicionamiento de cantidades importantes de materiales sólidos en partículas, denominados igualmente sacos GRVS (Grand Réceptier
Vrac Souple) o sacos FIBC (del inglés « Flexible Intermediate Bulk Container »). Estos dispositivos de almacenamiento son conocidos desde hace muchos años y se utilizan para la protección, el almacenamiento y el transporte de
10 materiales en partículas a granel tales como los materiales alimentarios (azúcar, harina, almidón), de granulados de polímeros o de productos químicos.

Estos recipientes son clásicamente de telas de fibras de polímero (por ejemplo PP, HDPE, LLDPE), eventualmente hechas estancas. La capacidad de estos recipientes está comprendida generalmente entre 0,5 m³ y 2 m³. El tamaño y la masa importantes de los recipientes, una vez llenos, hacen su manipulación difícil, incluso, en algunos casos, peligrosa. En la práctica, con vistas a una utilización óptima de los espacios de almacenamiento, se apilan los sacos
15 llenos en varios niveles; es por consiguiente indispensable asegurarse de la estabilidad en el tiempo de los apilamientos.

Según la experiencia de la Solicitante, a lo largo del tiempo, el material en partículas continúa apisonándose y desplazándose en el interior del recipiente, deformando así el recipiente flexible hacia una posición que muy frecuentemente se separa de la vertical, y que puede llegar hasta provocar su desequilibrio. Estos recipientes
20 presentan clásicamente un fondo rectangular, generalmente cuadrado, y paredes laterales verticales rectangulares, que deberían permitir, cuando los sacos están yuxtapuestos, un llenado óptimo de la superficie de almacenamiento disponible. En la práctica, la presión que ejercen los materiales en partículas sobre las paredes laterales, las deforma hacia el exterior, separándose el recipiente lleno de su forma ideal, paralelepípedica. El espacio en el suelo del
25 recipiente es entonces superior a las dimensiones del fondo rectangular o cuadrado. Así pues, en un camión de una superficie en el piso de 32 m², se considera imposible yuxtaponer más de 24 recipientes llenos, cada uno de una base cuadrada de 1 m a menos que se les someta a un fuerte apisonamiento durante la carga y pudiendo ocasionar averías.

En el estado de la técnica se conocen sin embargo recipientes grandes flexibles para materiales a granel, en particular por los documentos WO 92/14660, WO 92/21572 o incluso el WO 2010/130961A, de forma sensiblemente
30 paralelepípedica en los que elementos de estabilización, internos, flexibles, mejoran la resistencia a la deformación así como la estabilidad cuando están llenos.

A tal efecto, tabiques flexibles, verticales, internos al volumen de almacenamiento del recipiente, unen las paredes laterales entre sí, y dividen el volumen de almacenamiento en varios compartimientos verticales, a saber un compartimiento central y cuatro compartimientos periféricos.

En los recipientes del documento WO 92/14660 o incluso en aquél del documento WO 2010/130961, los bordes de los tabiques que definen la embocadura superior del compartimiento central están situados por debajo del nivel de los
35 bordes superiores de las paredes laterales del recipiente de modo que constituyen rebosaderos durante el llenado. El llenado de tal recipiente se efectúa por derrame de un flujo de material en partículas por la parte superior, en el compartimiento central, llenando el material en primer lugar el compartimiento central, y después por desbordamiento por encima de los rebosaderos, los compartimientos periféricos.

40 El llenado previo del compartimiento central permite, por la presión del material en partículas sobre las paredes tensar adecuadamente y uniformemente los tabiques flexibles del compartimiento central, y antes de que el material se derrame en los compartimientos periféricos.

Una vez llenado, la estabilidad en el tiempo del recipiente mejora sensiblemente en comparación con un recipiente tradicional (sin elemento de estabilización) debido a que el mismo no se desvía de la vertical una vez colocado sobre
45 el suelo, limitando así los riesgos de vuelco del recipiente. Además, los tabiques flexibles que unen las paredes laterales (entre sí) limitan la amplitud de las deformaciones de las paredes laterales del recipiente hacia el exterior. Se mejora así el espacio ocupado por el recipiente lleno, optimizando las capacidades de almacenamiento.

En estos recipientes anteriores, los tabiques flexibles de los elementos de estabilización son, como las paredes del recipiente, flexibles, típicamente de telas de fibras de polímero (por ejemplo PP, HDPE, LLDPE), eventualmente
50 hechas más o menos estancas por revestimiento o laminado.

Cuando los períodos de almacenamiento se prolongan, existe sin embargo un riesgo de reaparición de humedad del material contenido, a través de las paredes del recipiente, que proviene del entorno exterior. Según las constataciones de la Solicitante, esta reaparición de humedad puede llegar hasta la formación de terrones en el recipiente, los cuales se oponen a la buena salida del material a través de la abertura inferior del recipiente, una vez abierta la misma. En
55 este caso, y previamente a la descarga del recipiente, puede ser necesario deshacer los terrones del contenido del recipiente, por operaciones mecánicas sobre las paredes externas del recipiente. Estas operaciones de deshacer los

terrones son poco deseables, por que hacen compleja la descarga de los materiales y además constituyen un riesgo de alteración del recipiente.

5 El recipiente del documento WO 92/14660 divulga sin embargo en la figura 9 una estructura con la presencia de un forro interno, indicado por 28 de un material impermeable al líquido tal como el polietileno, el cual permite evitar (o al menos limitar) las reapariciones de humedad.

10 La estructura del dispositivo de almacenamiento del documento WO 92/14660 comprende así un contenedor que constituye el fondo y las cuatro paredes laterales del contenedor, típicamente de tela. Cada pared lateral del recipiente está formada por dos mitades flexibles, unidas una a la otra por una costura vertical que une su borde de ensamblaje, indicado por 23. Por otra parte, cada mitad flexible presenta, a nivel de las esquinas superiores del recipiente una anilla de suspensión. Las cuatro anillas de suspensión del dispositivo permiten levantar el dispositivo lleno, clásicamente por medio de un sistema de levantamiento.

15 El elemento de estabilización, interno, está constituido por un elemento tubular flexible, que presenta cuatro costuras verticales, formando así un tubo flexible cuyo volumen interno forma el compartimiento central, y cuatro tiras verticales, indicadas por 7, repartidas a 90° alrededor del citado tubo, destinadas a ser fijadas a las cuatro paredes laterales del saco. A tal efecto, cada borde vertical de tira 7 queda intercalado entre los dos bordes de ensamblaje indicados por 23, y atravesado por una misma costura de fijación. El forro interno indicado por 28 en la figura 9, recubre interiormente las paredes laterales, por encima y por debajo del recipiente, formando un conducto de llenado en su parte superior, indicada por 34 y un conducto de vaciado indicado por 35. Este forro interno comprende necesariamente cuatro ranuras indicadas por 29, atravesadas cada una por la tira vertical 7 correspondiente la cual une el tubo central del elemento de estabilización a la pared lateral correspondiente del saco. Según las constataciones de la Solicitante, y aunque el recipiente flexible para materiales a granel del documento WO 92/14660 responde no solamente a los problemas de optimización del almacenamiento y de seguridad, así como al problema de la reaparición de humedad, el mismo es de una complejidad de fabricación importante. En razón de las amplias ranuras de paso del forro interno de polietileno, indicadas por 29, la estanqueidad al líquido de dicho recipiente grande puede ser perfectible.

25 Se conoce todavía el recipiente grande flexible para materiales a granel del documento WO 92/21572 destinado a responder a los problemas de optimización de la superficie de almacenamiento, de seguridad, y de reaparición de humedad, anteriormente identificados.

A tal efecto, este recipiente grande flexible para materiales a granel anterior comprende tres subconjuntos, a saber, tales como los ilustraos en la figura 5:

- 30 - un contenedor flexible, típicamente de tela que forma un fondo rectangular y cuatro paredes rectangulares, provistas de cuatro anillas de suspensión, destinadas a asegurar la manipulación del recipiente,
- un inserto, indicado por 12, que forma medios de estabilización con la creación en sí de compartimientos verticales de llenado, a saber un compartimiento central, y cuatro compartimientos periféricos,
- 35 - un forro interno, indicado por 15, intercalado entre las paredes internas del saco y las paredes externas del inserto, y destinado a conferir al recipiente una estanqueidad.

40 El inserto es un elemento flexible, que comprende una envoltura externa, que recubre las paredes laterales del saco, y puede estar provista, según el modo de realización de la figura 6, de un conducto de llenado indicado por 29, superior, y de un conducto de vaciado indicado por 30, inferior. El inserto comprende un elemento tubular, interno, incluido un tubo (« core 34 ») que forma interiormente el compartimiento vertical central, así como elementos de fijación indicados por 25 (« strip 25 »), repartidos alrededor del tubo, y fijados a las paredes laterales internas de la envoltura externa. En esta realización anterior, el tubo (« core 34 »), así como los elementos de unión 25, se extienden sobre la altura del contenedor y dividen el volumen de llenado del inserto en el compartimiento central y los cuatro compartimientos periféricos. El llenado de dicho recipiente se efectúa por derrame de un flujo de material en partículas por la parte superior, a nivel del compartimiento central, llenando el material en primer lugar el compartimiento central, y después los compartimientos periféricos a través de los agujeros 32, de dimensiones crecientes a lo largo de la altura de la pared lateral del tubo.

50 Según las constataciones de la Solicitante, la presencia de agujeros indicados por 32, no permite obtener, de la misma manera que los recipientes de los documentos anteriormente citados, una buena tensión de las paredes flexibles que forman el compartimiento central. Por el contrario, y según las constataciones de la Solicitante, en los recipientes grandes comercializados en los que la pared del tubo que forma el compartimiento central está provista de agujeros de gran dimensión (del orden de 10 cm o más), la tensión es irregular a lo largo de la altura del tubo, formando pliegues, que se extienden a lo largo de la altura del tubo, los cuales son copiados entonces en la pared de la envoltura externa del inserto cuando el material llena los compartimientos periféricos. El llenado del recipiente no es por tanto óptimo. Una vez llenado el recipiente, y según las constataciones del inventor, la tela de las paredes laterales del contenedor queda plisada según el sentido de la altura.

Según el modo de realización de la figura 6, el tubo central (« core 34 ») y los elementos de fijación (« strips 25 ») están realizados a partir de un elemento flexible tubular de una sola pieza, por medio de primeras soldaduras, indicadas por 36, a nivel del extremo próximo del elemento de fijación 25, que delimita cada uno de los elementos de fijación, indicados por 25 del tubo interno, indicado por 34. Estos elementos de fijación 25 son fijados entonces a su vez, cada uno por su otro extremo, distal, a las paredes internas de la envoltura externa, por intermedio de otras dos soldaduras indicadas por 37.

Según las constataciones del inventor cada elemento de fijación, indicado por 25 es a su vez un elemento tubular que comprende, dos paredes indicadas por 33 (« bars 33 ») que se extienden a partir del tubo indicado por 34, ambas unidas a una pared indicada por 35 (« bar 35 »), que forman el extremo distal del elemento indicado por 25, estando este extremo distal fijado por dos soldaduras distantes, indicadas por 37 a la envoltura externa.

En resumen y según las constataciones de la Solicitante, dicho recipiente flexible para materiales a granel, y como enseña el documento WO 92/21572 presenta los inconvenientes siguientes:

- el recipiente necesita tres subconjuntos distintos, a saber un saco, un inserto, y un forro interno de estanqueidad, intercalar, para asegurar la estanqueidad del recipiente cuando el saco no es a su vez estanco,

- los agujeros indicados por 32 repartidos a lo largo de la altura de la pared del tubo central que aseguran el derrame del material en partículas, desde el compartimiento central hacia los cuatro compartimientos periféricos, son la causa de pliegues durante el llenado, no solamente a lo largo de la altura del tubo central del inserto, sino igualmente en la envoltura externa del inserto,

- los elementos de fijación (« strip 35 ») del modo de realización de la figura 6, son tubulares, constituyendo el espacio interno de cada uno de estos elementos de fijación un volumen interno perdido, no utilizado para almacenar el material en partículas.

El objetivo de la presente invención es paliar los inconvenientes antes citados proponiendo un dispositivo de almacenamiento, flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos a granel, de espacio ocupado en el suelo aproximadamente rectangular, incluso cuadrado, cuando está lleno, de manera que se optimicen las capacidades de almacenamiento cuando los recipientes estén yuxtapuestos, de seguridad incrementada en cuanto al riesgo de vuelco, y preferentemente, y al menos según un modo de realización, conveniente para limitar la reaparición de humedad del material contenido.

Otro objetivo de la presente invención es proponer dicho dispositivo de estructura tal que el mismo pueda ser fabricado a un precio de coste limitado.

Otros objetivos y ventajas de la invención aparecerán en el transcurso de la descripción que sigue, la cual se da solo a modo indicativo y que no tiene por objetivo limitarla.

La invención concierne a un dispositivo de almacenamiento, flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos en partículas, que presenta un fondo y paredes laterales que definen un volumen de almacenamiento sensiblemente paralelepípedo, comprendiendo el dispositivo:

- un contenedor flexible, que comprende un fondo y al menos dos paredes laterales, anillas de suspensión en la parte superior destinadas al levantamiento, siendo las citadas anillas de suspensión solidarias de la parte superior del citado contenedor flexible, el material del contenedor es una tela de fibras de polímeros, en bruto, revestida o laminada,

- un conjunto, elemento distinto del citado contenedor flexible, previsto en inserto entre el fondo y las paredes laterales del citado contenedor flexible, comprendiendo el citado conjunto:

- una envoltura externa, flexible, que forma al menos las cuatro paredes laterales del volumen de almacenamiento y, la pared de fondo del volumen de almacenamiento,

- una envoltura interna, tubular, solidarizada por líneas de fijación verticales a las cuatro paredes laterales de la envoltura externa, dividiendo el volumen de almacenamiento en cinco compartimientos verticales, incluido un compartimiento central, definido por el volumen interior del envoltura interna, y cuatro compartimientos periféricos, definidos respectivamente entre las paredes laterales de la envoltura externa, y las paredes laterales de la envoltura interna, y en el cual la envoltura interna presenta un borde superior que define la embocadura superior del citado compartimiento central y un borde inferior que define la embocadura inferior del citado compartimiento central, estando situado el borde superior de la envoltura interna por debajo o a la misma altura que el borde superior de las paredes laterales del volumen de almacenamiento, de modo que el borde superior de la envoltura interna constituye un rebosadero que permite el desbordamiento de los materiales desde el compartimiento central hacia los compartimientos periféricos, estando la envoltura interna desprovista de aberturas de diámetro superior a 200 micrómetros, entre el borde superior de la envoltura interna y el borde inferior de la envoltura interna;

- y en el cual la envoltura externa está constituida por una primera película de polímero y la envoltura interna está constituida por una segunda película de polímero, siendo las citadas líneas de fijación verticales líneas de soldadura

entre la primera película de polímero y la segunda película de polímero, uniendo directamente cada línea de soldadura la envoltura externa que forma una de las paredes laterales a la pared del tubo de la envoltura interna que define el perímetro del compartimiento central, y en el cual la película de polímero de la envoltura interna y de la envoltura externa es de pared de espesor comprendido entre 50 micrómetros y 250 micrómetros,

5 y en el cual la envoltura externa comprende en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento, pestañas, sensiblemente verticales, a lo largo de la altura del volumen de almacenamiento, obtenidas cada una por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero, siendo utilizadas las citadas pestañas verticales como borde de pegado o borde de costura para fijar el citado conjunto al citado contenedor,

10 y en el cual la envoltura externa forma la citada pared de fondo del volumen de almacenamiento, la pared de fondo forma con las paredes laterales de la envoltura externa el volumen de almacenamiento para los materiales sólidos en partículas, estando provista la pared de fondo de un conducto de vaciado formado por la envoltura externa que atraviesa una abertura en el fondo del contenedor, permitiendo un lazo cerrar el conducto de vaciado,

y en el cual la envoltura externa define una tapa provista de un conducto de llenado, permitiendo un lazo cerrar el conducto de llenado.

15 Según características opcionales de la invención tomadas solas o en combinación:

- el citado contenedor flexible consiste esencialmente en la citada pared de fondo, y únicamente dos paredes laterales, sensiblemente paralelas, que recubren dos de las cuatro paredes laterales de la envoltura externa, y de modo que las otras dos paredes laterales de la envoltura externa no están recubiertas por paredes del citado contenedor;

20 - el borde superior de la envoltura interna presenta entalladuras enfrente de los diferentes compartimientos periféricos, que favorecen el derrame de los materiales en partículas por desbordamiento, desde el compartimiento central hacia los compartimientos periféricos,

- la envoltura interna y la envoltura externa son de una misma película de polímero extruida, de una capa o de varias capas;

25 Según un modo de realización, la película de polímero de la envoltura externa y/o de la envoltura interna son elegidas entre:

- un complejo poliamida/polietileno,

- varias capas 100% PE

- un complejo de poliolefinas de la misma naturaleza o de naturalezas diferentes, tipo EVOH,

- un complejo de poliolefinas y de aluminio.

30 Según un modo de realización la envoltura externa y la envoltura interna son de resistividad superficial comprendida entre $1,0 \times 10^9 \Omega$ a $1,0 \times 10^{12} \Omega$ (de tipo L2) provistas de agentes disipadores de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo B según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01 cuando el contenedor es de un material aislante en el sentido de la norma, o de tipo C cuando el contenedor es de un material conductor.

35 Alternativamente y según todavía otro modo de realización, la envoltura externa y la envoltura interna son de un mismo material conductor de la electricidad de resistividad inferior a $1,0 \times 10^7 \Omega$ (de tipo L1) de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo C según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01.

40 La invención concierne todavía a un procedimiento de fabricación de un dispositivo de almacenamiento según la invención, en cual el citado conjunto se obtiene al menos por la puesta en práctica de las etapas siguientes:

- se prevé una primera película de polímero destinada a constituir la envoltura externa y una segunda película de polímero, preferentemente en forma de una funda tubular de perímetro inferior, eventualmente provista de entalladuras de derrame, destinada a constituir la envoltura interna,

45 - se suelda la segunda película de polímero al interior de una funda tubular formada por la primera película de polímero obteniendo dos fundas flexibles coaxiales, formadas respectivamente por la primera y la segunda película de polímero, estando las dos fundas fijadas una a la otra, a nivel de al menos cuatro primeras líneas de soldadura.

Según un modo de realización, se forman las pestañas verticales en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento de la envoltura externa, obtenidas cada una por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero.

Según un modo de realización del procedimiento, el conjunto presenta un fondo provisto de un conducto de vaciado y una tapa provista de un conducto de llenado y el fondo con conducto de vaciado y la citada tapa con conducto de llenado se obtienen por las etapas sucesivas siguientes:

- 5 - se sueldan entre sí dos espesores de la primera película de polímero a nivel de ocho esquinas de la funda, extendiéndose cada una de las soldaduras, denominadas segundas soldaduras, desde el borde de una de las embocaduras de la funda y hasta un borde longitudinal de la funda, obteniendo así el conducto de llenado y el conducto de vaciado,
- se retiran las esquinas de la funda por recorte de la primera película a lo largo y al exterior de las segundas soldaduras.
- 10 La invención concierne aún a un procedimiento de acondicionamiento de materiales sólidos a granel (o incluso de un líquido) que comprende el derrame de un material sólido en partículas a granel (o alternativamente de un líquido), por la parte superior en el compartimiento central de un dispositivo de almacenamiento flexible de acuerdo con la invención, llenando primero el material (o el líquido) el citado compartimiento central, y después únicamente por desbordamiento por encima del borde superior de la envoltura interna, los cuatro compartimientos.
- 15 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue acompañada de las figuras en anexo, en las cuales:
- La figura 1 es una vista en despiece de la estructura de un dispositivo de almacenamiento, de acuerdo con la invención según un primer modo de realización, comprendiendo el citado dispositivo, por una parte, un contenedor, típicamente de tela de polímero, provisto de cuatro anillas de suspensión que comprende cuatro paredes laterales y un fondo, y por otra, un conjunto formado por primera y segunda películas de polímeros, que definen un volumen de almacenamiento estanco a los materiales en partículas, incluidos una tapa con un conducto de llenado y un fondo con conducto de vaciado, estando previsto el citado conjunto en inserto en el interior del contenedor,
- 20 - La figura 1a es una vista, según un corte horizontal del conjunto, que ilustra el compartimiento central y los compartimientos periféricos formados por las paredes internas y externas del citado conjunto,
- 25 - Las figuras 2a y 3a, 2b y 3b, 2c, 3d y 3e, ilustran diferentes vistas de las etapas sucesivas de la fabricación de un conjunto de un dispositivo de acuerdo con la invención, según un modo de realización,
- La figura 4 es una vista en despiece de la estructura de un dispositivo de almacenamiento, de acuerdo con la invención según un segundo modo de realización, comprendiendo el citado dispositivo, por una parte, un contenedor, típicamente de tela de polímero, provisto de las anillas de suspensión, comprendiendo el citado contenedor únicamente dos paredes laterales y un fondo, y por otra, un conjunto formado por primera y segunda películas de polímeros, que definen el volumen de almacenamiento estanco a los materiales en partículas, incluidos una tapa con conducto de llenado y un fondo con conducto de vaciado, estando previsto el citado conjunto en inserto en el interior del contenedor,
- 30 - La figura 5 es una vista del dispositivo de la figura 4, el citado conjunto insertado en el contenedor flexible,
- 35 - La figura 6 es una vista de un dispositivo de almacenamiento no conforme con la invención según un tercer modo de realización, en el cual las anillas de agarre están fijadas (por costura o por soldadura) directamente al citado conjunto el cual forma solo el volumen de almacenamiento para los materiales en partículas,
- La figura 7 es una vista de un dispositivo de almacenamiento no conforme con la invención según un cuarto modo de realización cuyo volumen de almacenamiento para los materiales en partículas es obtenido por la reunión del citado conjunto y del contenedor, más particularmente por la fijación de los bordes inferiores de las paredes laterales formadas por la envoltura externa y la pared de fondo de contenedor.
- 40 La invención concierne a un dispositivo de almacenamiento 1, 1' flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos en partículas, que presenta un fondo y paredes laterales que definen un volumen de almacenamiento sensiblemente paralelepípedo.
- 45 El dispositivo de almacenamiento presenta una tapa 35, que cierra el volumen de almacenamiento por la parte superior.
- Tal dispositivo de almacenamiento 1, 1', 1'', 1''' comprende:
- anillas de suspensión 25 en la parte superior destinadas al levantamiento
- un conjunto que comprende:
- 50 - una envoltura externa 30, flexible, que forma al menos, las cuatro paredes laterales 31, 32, 33, 34 del volumen de almacenamiento y, eventualmente la pared de fondo del volumen de almacenamiento,

- una envoltura interna 40, tubular, flexible, solidarizada por líneas de fijación verticales 41, 42, 43, 44 a las cuatro paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30, dividiendo el volumen de almacenamiento en cinco compartimientos C1, C2, C3, C4, C5 verticales, incluidos un compartimiento central C1, definido por el volumen interior de la envoltura interna, y cuatro compartimientos periféricos C2, C3, C4, C5, definidos respectivamente entre las paredes laterales de la envoltura externa 30, y las paredes laterales de la envoltura interna 40.

La envoltura externa 30 está constituida esencialmente por una primera película de polímero y la envoltura interna 40 está constituida esencialmente por una segunda película de polímero, siendo las citadas líneas de fijación verticales líneas de soldadura entre la primera película de polímero y la segunda película de polímero. La primera película de polímero y/o la segunda película de polímero se obtienen típicamente por extrusión, o co-extrusión cuando la primera película y/o la segunda película son complejas, es decir de varias capas de un mismo material de polímero o de varios polímeros diferentes.

Las líneas de soldadura, al menos en número de cuatro, pueden ser de una anchura comprendida entre 5 mm y 20 mm. Eventualmente estas líneas de soldadura pueden estar dobladas.

Como se ilustra en los ejemplos de la figuras, cada línea de soldadura une directamente la envoltura externa 30 que forma una de las paredes laterales 31, 32, 33, 34 a la pared del tubo de la envoltura interna 40 que define el perímetro del compartimiento central C1.

La envoltura interna 40 presenta un borde superior 50 que define la embocadura superior del citado compartimiento central C1 y un borde inferior 51 que define la embocadura inferior del citado compartimiento central C1. El borde superior 50 de la envoltura interna 40 está situado a la misma altura del borde superior de las paredes laterales 31, 32, 33, 34 del volumen de almacenamiento, o incluso por debajo del borde superior de las paredes laterales 31, 32, 33, 34 del volumen de almacenamiento, de modo que el borde superior 50 de la envoltura interna constituye un rebosadero que permite el desbordamiento de los materiales desde el compartimiento central C1 hacia los compartimientos periféricos C2 a C5.

El llenado del volumen de almacenamiento del dispositivo así obtenido por derrame de un material sólido en partículas a granel (o de un líquido) por la parte superior en el compartimiento central C1, llenando el material en primer lugar el citado compartimiento central C1, y después por desbordamiento del material por encima del borde superior 50 de la envoltura interna 30, los compartimientos periféricos C2, C3, C4, C5.

La envoltura interna 40 está desprovista de aberturas de diámetro superior a 200 micrómetros, entre el borde superior 50 de la envoltura interna 40 y el borde inferior 51 de la envoltura interna 40. La pared lateral del compartimiento central C1 es así impermeable al material en partículas, de modo que el derrame del material desde el compartimiento central C1 hacia los compartimientos periféricos C2 a C5 se efectúa únicamente por encima del borde superior 50 que forma los rebosaderos, y no a través de agujeros en la pared del compartimiento central tal como enseña el dispositivo del documento WO 92/21572, estando indicados los agujeros por 9 en la figura 5 del documento WO 92/21572, o 32 en la figura 6 del documento WO 92/21572.

Según las constataciones del inventor, la ausencia de tales agujeros permite tensar uniformemente la pared del compartimiento central C1, y contrariamente a la enseñanza del documento WO 92/21572 en la que los agujeros generan una tensión irregular de la pared del compartimiento central según la altura, con la formación de pliegues a lo largo de la altura durante el llenado, que se copian después cuando los compartimientos están llenos.

La envoltura interna 40 puede ser eventualmente perforada, pero solamente con el objetivo de favorecer la desaeración del volumen de almacenamiento, y/o también, y como se describirá en lo que sigue, con el objetivo de limitar la tensión de rotura del conjunto 3; en los dos casos, las perforaciones son microperforaciones cuyo diámetro se determina de tal modo que sea impermeable al material en partículas.

Según un primer modo de realización, ilustrado en los ejemplos de las figuras 1, 4, 5 y 7, el citado dispositivo de almacenamiento comprende un contenedor 2 flexible, que comprende un fondo 20 y al menos dos paredes laterales 21, 22, 23, 24, siendo las citadas anillas de suspensión 25 solidarias de la parte superior del citado contenedor 2 flexible. El material del contenedor 2 es una tela de fibras de polímeros, en bruto, revestida o laminada.

Según este primer modo de realización, el citado conjunto 3 es un elemento distinto del citado contenedor flexible 2, previsto en inserto entre el fondo y las paredes laterales del citado contenedor flexible. Las paredes laterales 31, 32, 33, 34 formadas por la envoltura externa 30 del citado conjunto quedan recubiertas respectivamente en todo o parte, por las paredes laterales del contenedor flexible 2.

Según un modo de realización, ilustrado en la figura 1, el contenedor 2 presenta un fondo 20, y cuatro paredes laterales 21, 22, 23, 24, recubriendo estas cuatro paredes laterales respectivamente a las cuatro paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30.

Según otro modo de realización, ilustrado en la figura 5 o la figura 7, el contenedor 2 presenta un fondo 20 y únicamente dos paredes laterales 22, 24, sensiblemente paralelas, que recubren a dos de las cuatro paredes laterales de la envoltura externa 30. Dicho de otro modo, las otras dos paredes laterales de la envuelta externa 30 no quedan

recubiertas por paredes del citado contenedor 2. Tal construcción es ventajosa por que la misma permite ahorrar material (tela de polímero) para la realización del contenedor 2. Preferentemente, el citado conjunto 3 queda sujeto por costura o por pegado a las dos paredes laterales 22, 24 del contenedor, por ejemplo a nivel de cuatro líneas de fijación que se extienden verticalmente a nivel de las esquinas del volumen de almacenamiento.

- 5 Según un modo de realización ilustrado en los ejemplos de las figuras 1, 4, 5 o 6, la envoltura externa 30 forma igualmente una pared de fondo 38, formando el citado fondo 38 con las paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30 el volumen de almacenamiento de los materiales sólidos, impermeable al material en partículas.

10 La pared de fondo 38 está provista de un conducto de vaciado 36, el cual atraviesa una abertura 26 en el fondo 20 del contenedor 2. La envoltura externa 30 define una tapa 35 provista de un conducto de llenado 37. El conducto de llenado 37 y el conducto de vaciado 36 están cerrados por un lazo. Se describe seguidamente un procedimiento de fabricación de un conjunto que comprende un fondo 38 provisto de un conducto de vaciado 36 y una tapa 35 provista de un conducto de llenado 37.

15 En un caso no cubierto por la invención en el que la citada envoltura externa 30 forma una tapa 35, y un fondo 38 que forman con las paredes laterales 31, 32, 33, 34, un volumen de almacenamiento, impermeable al material en partículas, el dispositivo de almacenamiento puede estar ventajosamente desprovisto del citado contenedor 2, típicamente de tela. Las anillas de suspensión 25 están entonces solidarizadas al citado conjunto 3, típicamente a nivel de las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento.

20 Tal modo de realización, ilustrado de modo no limitativo en la figura 6, se destina de modo más particular al transporte de carga moderada, en comparación con el dispositivo de almacenamiento con contenedor 2 flexible, típicamente de tela, el cual permitirá levantar cargas más importantes.

25 Según otro modo de realización no cubierto por la invención, ilustrado de modo no limitativo en la figura 7, la envoltura externa 30 está desprovista de fondo, es decir está abierta en su parte inferior, estando el citado fondo 20 del contenedor 2 fijado a las paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30. Según dicho modo de realización, el fondo 20 del contenedor 2 y las paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30 forman el volumen de almacenamiento de los materiales sólidos, impermeable a los materiales en partículas, obturando así el fondo 20 del contenedor la abertura inferior. A tal efecto, los bordes inferiores indicados por 39 de las paredes laterales 31, 32, 33, 34 de la envoltura externa 30 pueden ser fijados de manera estanca al material en partículas a la periferia 27 de la pared de fondo 20 del contenedor 2. El fondo es entonces preferentemente de tela revestida o laminada con el fin de ser impermeable al material en partículas.

30 Según un modo de realización, el borde superior 50 de la envoltura interna 40 presenta entalladuras 52, especialmente en forma de V, enfrente de los diferentes compartimientos periféricos C2 a C5, que favorecen el derrame de los materiales en partículas por desbordamiento, desde el compartimiento central C1 hacia los compartimientos periféricos C2 a C5.

35 Según la invención, la película de polímero de la envoltura interna y externa es de pared de espesor comprendido entre 50 micrómetros y 250 micrómetros, preferentemente comprendido entre 90 micrómetros y 150 micrómetros, tal como 120 micrómetros.

La envoltura interna 40 y/o la envoltura externa 30 son preferentemente de una misma película de una capa o de varias capas, con el fin de facilitar el reciclado del conjunto 3.

La película de polímero de la envoltura externa 30 y/o de la envoltura interna 40 puede ser elegida entre:

- 40 - un complejo poliamida/polietileno,
 - varias capas 100% polietileno,
 - un complejo de poliolefinas de la misma naturaleza o de naturalezas diferentes, especialmente de tipo EVOH,
 - un complejo de poliolefinas y de aluminio.

45 Según los ensayos de llenado conducidos por la Solicitante, se han obtenido buenos resultados con un complejo de poliamida/polietileno (PA/PE), y más particularmente varias capas (PE/Aglomerante/PA/Aglomerante/PE), es decir que comprende una capa de poliamida entre dos capa de polietileno, así como dos capas de aglomerante que forman respectivamente interfaz entre la capa de poliamida y las capas de polietileno correspondientes así como una película PA/PA/PE sobre los mismos principios que anteriormente.

50 Tal película probada, de espesor de 120 micrómetros ha permitido constituir una buena barrera a la humedad del entorno exterior. En razón del bajo alargamiento bajo tensión de este complejo poliamida/polietileno, el conjunto ha dado buenas características de llenado limitando la amplitud de las deformaciones de las paredes laterales de la envoltura externa hacia el exterior, bajo la presión del material, y en comparación con un conjunto de igual construcción cuyas primera y segunda películas son únicamente de polietileno.

La envoltura externa 30 presenta pestañas B1, B2, B3, B4 sensiblemente verticales, en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento, a lo largo de la altura del volumen de almacenamiento. Cada una de las pestañas B1, B2, B3, B4 es obtenida por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero.

5 Estas pestañas verticales B1, B2, B3, B4 son utilizadas como borde de pegado o de costura para fijar el citado conjunto 3 al citado contenedor 2 del contenedor, por ejemplo como están representadas según el modo de realización de la figura 1 o de la figura 5.

Todavía según un modo de realización no cubierto por la invención, estas pestañas B1, B2, B3, B4 pueden ser utilizadas para fijar directamente las anillas de suspensión 25, y como está ilustrado a modo de ejemplo no limitativo en la figura 6.

10 Por otra parte, pueden tomarse diferentes disposiciones de construcción para limitar los riesgos de explosión ligados a la aparición de descarga de origen electrostático.

Según un modo de realización no cubierto por la invención:

15 - la envoltura interna y la envoltura externa pueden ser aislantes, de resistividad superficial superior a $1,0 \times 10^{12} \Omega$ desprovistas de capa conductora de la electricidad estática y desprovistas de capa disipadora de la electricidad estática, comprendiendo las envolturas 30, 40 interna y externa microperforaciones, preferentemente pasantes, repartidas en toda su superficie y de tal modo que la tensión de ruptura del conjunto envoltura interna y envoltura externa sea inferior a 4 kV sin necesitar la puesta a tierra del dispositivo,

20 - el material del contenedor, en su caso, es aislante, sin aditivo antiestático, ni capa conductora de la electricidad, y siendo la tensión de ruptura de la pared del contenedor inferior a 6 kV de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo B según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01.

25 El diámetro de las microperforaciones puede estar comprendido entre 5 micrómetros y 130 micrómetros, y por ejemplo entre 5 micrómetros y 40 micrómetros (μm). Se elegirá el diámetro de las microperforaciones en función de la granulometría del material que haya que almacenar y con el fin de evitar que el material atraviese la pared de las envolturas externas 30, incluso de la envoltura 40. La densidad de las microperforaciones en la envoltura externa 30 e interna 40 está comprendida entre 0,2 perforaciones por cm^2 y 2 perforaciones por cm^2 y preferentemente uniforme.

30 Ventajosamente, dicho dispositivo de almacenamiento es de seguridad incrementada en cuanto al riesgo de descarga electrostática peligrosa, y sin requerir agentes disipadores susceptibles de migrar hacia el producto almacenado y de contaminarle, y sin necesitar la puesta a tierra del dispositivo de almacenamiento durante las operaciones de llenado y de vaciado.

Para más detalle en cuanto a la realización de las microperforaciones, el experto en la materia puede referirse a la solicitud de patente PCT/FR2014/051836 de la presente solicitante.

35 Según otro modo de realización, la envoltura externa 30 y la envoltura interna 40 son de resistividad superficial comprendida entre $1,0 \times 10^9 \Omega$ a $1,0 \times 10^{12} \Omega$ (de tipo L2), es decir provistas de agentes disipadores de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo B según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01 cuando el contenedor es de un material aislante o disipador en el sentido de la norma, o de tipo C cuando el contenedor es de un material conductor. Tal modo de realización no necesita la puesta a tierra del dispositivo de almacenamiento durante las operaciones de llenado y de vaciado cuando es de tipo B, pero contiene agentes disipadores susceptibles de migrar los productos almacenados.

40 Todavía según otro modo de realización, la envoltura externa 30 y la envoltura interna 40 son de un material conductor de la electricidad de resistividad superficial inferior a $1,0 \times 10^7 \Omega$ (de tipo L1) de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo C según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01. Tal dispositivo necesita sin embargo la puesta a tierra del dispositivo de almacenamiento durante las operaciones de llenado y de vaciado, y con el fin de garantizar una seguridad frente a los riesgos de descarga eléctrica.

45 La invención concierne todavía a un procedimiento de fabricación de un dispositivo de almacenamiento según la invención, en el cual el citado conjunto 3 se obtiene al menos por la puesta en práctica de las etapas siguientes:

50 - se prevé una primera película de polímero destinada a constituir la envoltura externa 30 y una segunda película de polímero, preferentemente en forma de una funda tubular de diámetro más pequeño, eventualmente provista de entalladuras de derrame 52, destinada a constituir la envoltura interna 40 (véanse las figuras 2a y 3a),

- se suelda la segunda película de polímero al interior de una funda tubular formada por la primera película de polímero obteniendo dos fundas flexibles coaxiales, formadas respectivamente por la primera y la segunda película de polímero, quedando fijadas las dos fundas una a la otra, a nivel de cuatro primeras líneas de soldadura 41 a 44 (véanse las figuras 2b y 3d).

Estas etapas permiten obtener el citado conjunto, con la envoltura externa 30 y la envoltura interna 40 que definen mutuamente los compartimientos verticales C1 a C, a saber el compartimiento central C1, y los compartimientos periféricos C2 a C5.

5 Eventualmente y previamente a estas dos etapas, la primera película de polímero y la segunda película de polímero pueden ser perforadas, en toda su superficie, uniformemente, con microperforaciones de diámetro preferentemente comprendido entre 5 micrómetros y 130 micrómetros y de densidad preferentemente comprendida entre 0,2 perforaciones por cm² y 2 perforaciones por cm², tal como se describió anteriormente.

10 Cada una de las dos fundas tubulares, puede ser obtenida a partir de una primera película de polímero (o segunda película de polímero), inicialmente en forma de una hoja, que está plegada sobre sí misma y cuyos dos bordes son soldados con el fin de obtener la funda. Según otra alternativa, la primera película de polímero y/o la segunda película de polímero pueden presentarse ventajosamente desde el principio en forma de funda con fuelles, extruida en una sola pieza.

15 Así pues y según un modo de realización ilustrado en la figura 2a, la primera película de polímero y/o la segunda película de polímero, pueden estar ya cada una en forma de una funda de fuelles, típicamente extruida en una sola pieza.

El procedimiento puede presentar todavía una etapa suplementaria en la cual se forman en el citado conjunto pestañas verticales B1, B2, B3, B4, que servirán después como borde de pegado o de costura y como se explicó anteriormente.

20 Así y como está ilustrado de modo no limitativo en la figura 2c, se forman pestañas B1, B2, B3, B4 verticales en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento de la envoltura externa 30, siendo obtenida cada una de las pestaña por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero, especialmente de varios centímetros.

El citado conjunto que presenta una pared de fondo 38 provista de un conducto de vaciado 36 y una tapa 35 provista de un conducto de llenado 37, se puede obtener el fondo 38 con conducto de vaciado 36 y la citada tapa 35 con conducto de llenado 37 por las etapas siguientes:

25 - se sueldan entre sí dos espesores de la primera película de polímero a nivel de ocho esquinas de la funda, extendiéndose cada una de las soldaduras, denominadas segundas soldaduras, desde el borde de una de las embocaduras de la funda y hasta un borde longitudinal de la funda, obteniendo así el conducto de llenado y el conducto de vaciado (véase la figura 3d),

- se retiran las esquinas de la funda por recorte de la primera película de polímero a lo largo y al exterior de las segundas soldaduras (véase la figura 3e).

30 Las cuatro soldaduras superiores S1, S2 y S1', S2' permiten realizar la tapa 35 con su conducto de llenado 37, las cuatro soldaduras inferiores S3, S4 y S3', S4' el fondo con el conducto de vaciado 36

Naturalmente el experto en la materia habría podido considerar otros modos de realización sin por ello salirse del marco de la invención definido por las reivindicaciones que siguen.

NOMENCLATURA

- 1, 1', 1", 1''' . Dispositivo de almacenamiento,
- 2. Contenedor flexible,
- 20. Fondo (contenedor),
- 5 21, 22, 23, 24. Paredes laterales (contenedor),
- 25. Anillas de suspensión,
- 26. Abertura (Fondo 20),
- 27. Periferia (Fondo),
- 3. Conjunto o Inserto,
- 10 30 Envoltura externa,
- 31, 32, 33, 34. Paredes laterales,
- 35. Tapa,
- 36. Conducto de vaciado,
- 37. Conducto de llenado,
- 15 38. Fondo (Conjunto o Inserto),
- 39. Bordes inferiores (de las paredes laterales formadas por la envoltura externa 30),
- 40. Envoltura interna,
- 41 a 44. Soldaduras verticales (primeras soldaduras),
- 50. Borde superior,
- 20 51. Borde inferior,
- C1. Compartimiento central,
- C2 a C5. Compartimientos periféricos,
- S1, S2 y S1', S2'. Soldaduras superiores,
- S3, S4 y S3', S4'. Soldaduras inferiores.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de almacenamiento (1), flexible, para el acondicionamiento de materiales sólidos en partículas o de líquido, que presenta un fondo y paredes laterales que definen un volumen de almacenamiento sensiblemente paralelepípedo, comprendiendo el citado dispositivo:

5 - un contenedor (2) flexible, que comprende un fondo (20) y al menos dos paredes laterales (21, 22, 23, 24), anillas de suspensión (25) en la parte superior destinadas al levantamiento, siendo las citadas anillas de suspensión (25) solidarias de la parte superior del citado contenedor (2) flexible, el material del contenedor (2) es una tela de fibras de polímeros, en bruto, revestida o laminada,

10 - un conjunto (3), elemento distinto del citado contenedor flexible, previsto en inserto entre el fondo (20) las paredes laterales (21, 22, 23, 24) del citado contenedor flexible, comprendiendo el citado conjunto (3):

- una envoltura externa (30), flexible, que forma al menos las cuatro paredes laterales (31, 32, 33, 34) del volumen de almacenamiento y, la pared de fondo del volumen de almacenamiento,

15 - una envoltura interna (40), tubular, flexible, solidarizada por líneas de fijación verticales (41, 42, 43, 44) a las cuatro paredes laterales (31, 32, 33, 34) de la envoltura externa (30), dividiendo el volumen de almacenamiento en cinco compartimientos (C1, C2, C3, C4, C5) verticales, incluidos un compartimiento central (C1), definido por el volumen interior del envoltura interna, y cuatro compartimientos periféricos (C2, C3, C4, C5), definidos respectivamente entre las paredes laterales de la envoltura externa (30), y las paredes laterales de la envoltura interna (40), y en el cual la envoltura interna (40) presenta un borde superior (50) que define la embocadura superior del citado compartimiento central (C1) y un borde inferior (51) que define la embocadura inferior del citado compartimiento central (C1), estando situado el borde superior (50) de la envoltura interna (40) por debajo o a la misma altura que el borde superior de las paredes laterales del volumen de almacenamiento, de modo que el borde superior (50) de la envoltura interna constituye un rebosadero que permite el desbordamiento de los materiales desde el compartimiento central (C1) hacia los compartimientos periféricos (C2 a C5), estando la envoltura interna (40) desprovista de aberturas de diámetro superior a 200 micrómetros, entre el borde superior (50) de la envoltura interna (40) y el borde inferior (51) de la envoltura interna (40),

20 - y en el cual la envoltura externa (30) está constituida por una primera película de polímero y la envoltura interna (40) está constituida por una segunda película de polímero, siendo las citadas líneas de fijación verticales líneas de soldadura entre la primera película de polímero y la segunda película de polímero, uniendo cada línea de soldadura directamente la envoltura externa (30) que forma una de las paredes laterales (31, 32, 33, 34) a la pared del tubo de la envoltura interna (40) que define el perímetro del compartimiento central (C1), y en el cual la película de polímero de la envoltura interna y externa es de pared de espesor comprendido entre 50 micrómetros y 250 micrómetros,

25 y en el cual la envoltura externa (30) comprende en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento, pestañas (B1, B2, B3, B4), sensiblemente verticales, a lo largo de la altura del volumen de almacenamiento, obtenidas cada una por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero, siendo utilizados las citadas pestañas verticales (B1, B2, B3, B4) como borde de pegado o borde de costura para fijar el citado conjunto (3) al citado contenedor (2),

30 y en el cual la envoltura externa (30) forma la citada pared de fondo (38) del volumen de almacenamiento, formando la pared de fondo (38) con las paredes laterales (31, 32, 33, 34) de la envoltura externa (30) el volumen de almacenamiento para los materiales sólidos en partículas, estando provista la pared de fondo (38) de un conducto de vaciado (36) formado por la envoltura externa (30), el cual atraviesa una abertura (26) en el fondo (20) del contenedor (2), permitiendo un lazo cerrar el conducto de llenado (36), y en el cual la envoltura externa (30) define una tapa (35) provista de un conducto de llenado (37), permitiendo un lazo cerrar el conducto de llenado.

35 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el citado contenedor (2) flexible consiste esencialmente en la citada pared de fondo (20), y únicamente dos paredes laterales (22, 24), sensiblemente paralelas, que recubren a dos de las cuatro paredes laterales de la envoltura externa (30), y de modo que las otras dos paredes laterales (31, 33) de la envoltura externa (30) no quedan recubiertas por paredes del citado contenedor (2).

40 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el cual el borde superior (50) de la envoltura interna (40) presenta entalladuras (52) enfrente de los diferentes compartimientos periféricos (C2 a C5), que favorecen el derrame de los materiales en partículas por desbordamiento, desde el compartimiento central (C1) hacia los compartimientos periféricos (C2 a C5).

45 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la envoltura interna (40) y la envoltura externa (30) son de una misma película de polímero extruida, de una capa o de varias capas.

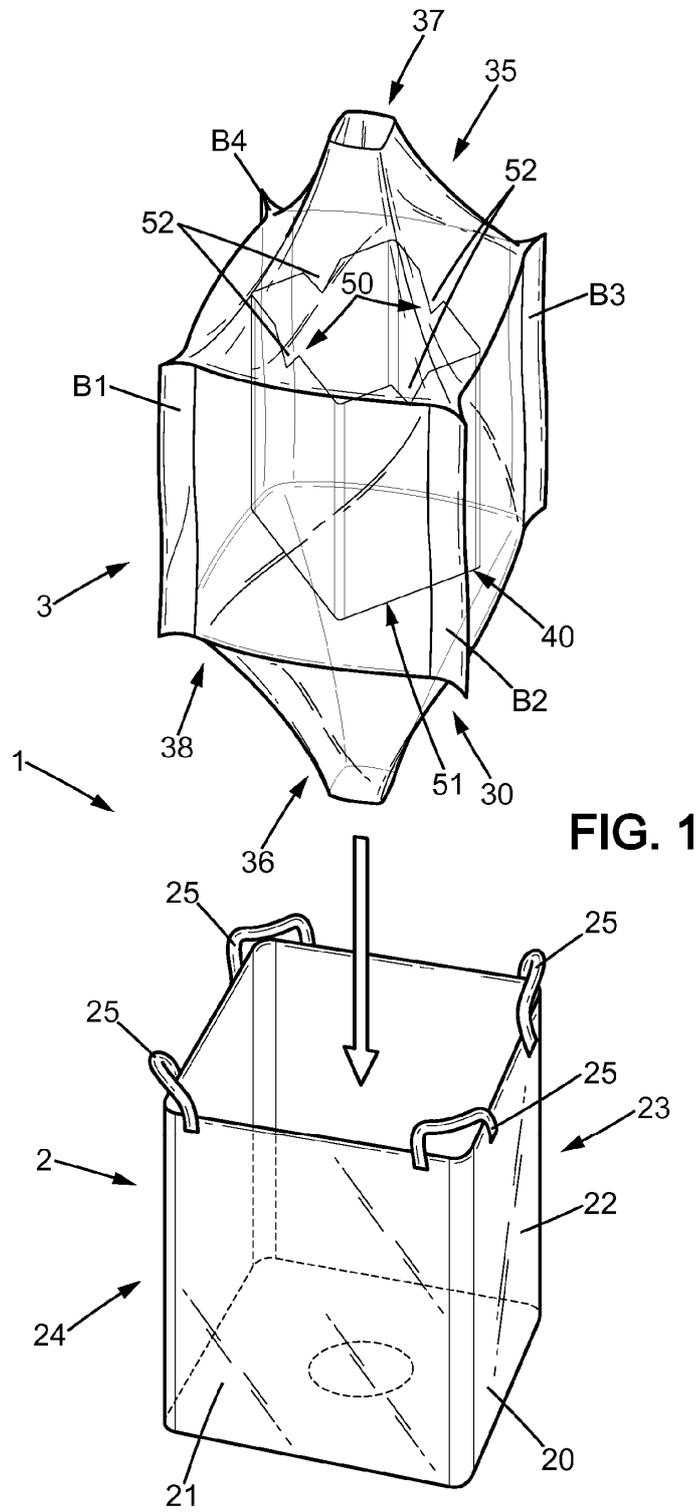
50 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la película de polímero de la envoltura externa (30) y/o de la envoltura interna (40) es elegida entre:

55 - un complejo poliamida/polietileno,

- varias capas 100% PE,
- un complejo de poliolefinas de la misma naturaleza o de naturalezas diferentes, tipo EVOH,
- un complejo de poliolefinas y de aluminio.

- 5 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual la envoltura externa (30) y la envoltura interna (40) son de resistividad superficial comprendida entre $1,0 \times 10^9 \Omega$ a $1,0 \times 10^{12} \Omega$ provistas de agentes disipadores de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo B según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01 cuando el contenedor es de un material aislante o disipador en el sentido de la norma, o de tipo C cuando el contenedor es de un material conductor en el sentido de la norma.
- 10 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual la envoltura externa y la envoltura interna son de un material conductor de la electricidad de resistividad superficial inferior a $1,0 \times 10^7 \Omega$ de tal modo que el dispositivo de almacenamiento puede ser cualificado como recipiente grande flexible para materiales a granel clasificado de tipo C según la norma 61340-4-4 Edición 2.0 2012-01
- 15 8. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de almacenamiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el citado conjunto (3) se obtiene al menos por la puesta en práctica de las etapas siguientes:
- se prevé una primera película de polímero destinada a constituir la envoltura externa (30) y una segunda película de polímero, preferentemente en forma de una funda tubular de perímetro inferior, eventualmente provista de entalladuras de derrame, destinada a constituir la envoltura interna (40),
 - se suelda la segunda película de polímero al interior de una funda tubular formada por la primera película de polímero obteniendo dos fundas flexibles coaxiales, formadas respectivamente por la primera y la segunda película de polímero, quedando las dos fundas fijadas una a la otra, a nivel de cuatro primeras líneas de soldadura (41, 42, 43, 44).
- 20 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el cual el citado conjunto presenta el citado fondo (38) provisto de un conducto de vaciado (36) y la citada tapa (35) provista de un conducto de llenado (37) y el fondo (38) con conducto de vaciado (36) y la citada tapa (35) con conducto de llenado (37) se obtienen por las etapas sucesivas siguientes:
- 25 - se sueldan entre sí dos espesores de la primera película de polímero a nivel de ocho esquinas de la funda, extendiéndose cada una de las soldaduras (S1, S2, S1', S2', S3, S4), denominadas segundas soldaduras, desde el borde de una de las embocaduras de la funda y hasta un borde longitudinal de la funda, obteniendo así el conducto de llenado (37) y el conducto de vaciado (36),
 - 30 - se retiran las esquinas de la funda por recorte de la primera película de polímero a lo largo y al exterior de las segundas soldaduras (S1, S2, S1', S2', S3, S4, S3', S4').
10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 o 9, en el cual se forman las pestaña (B1, B2, B3, B4) verticales en las cuatro esquinas del volumen de almacenamiento externo (30) obtenidas cada una por soldadura entre sí de dos espesores de la primera película de polímero.
- 35 11. Procedimiento de acondicionamiento de materiales sólidos a granel que comprende el derrame de un material sólido en partículas a granel, o incluso de un material líquido por la parte superior en el compartimiento central (C1) de un dispositivo de almacenamiento flexible según una de las reivindicaciones 1 a 7, llenando el material en primer lugar el compartimiento central, y después únicamente por desbordamiento del material por encima del borde superior (50) de la envoltura interna (40) los cuatro compartimientos periféricos (C2, C3, C4, C5).

40



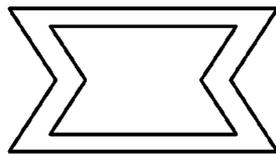
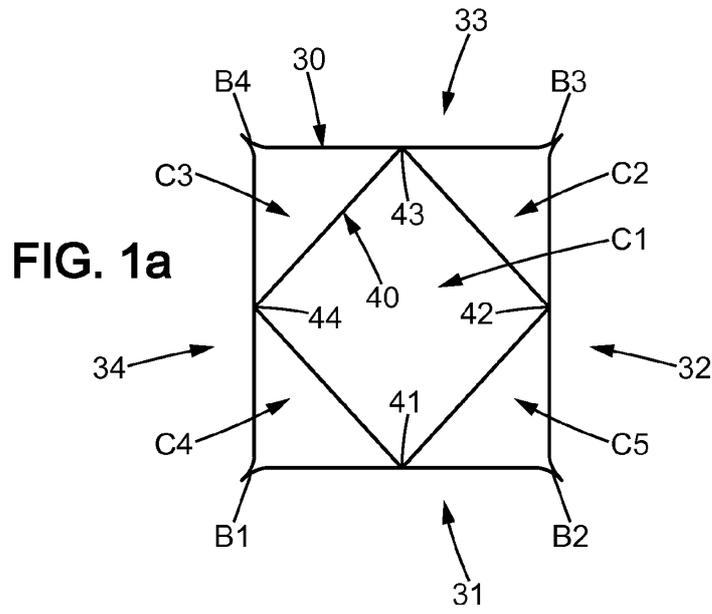


FIG. 2a

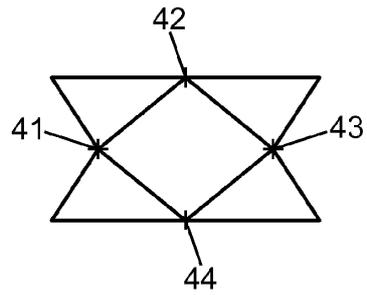


FIG. 2b

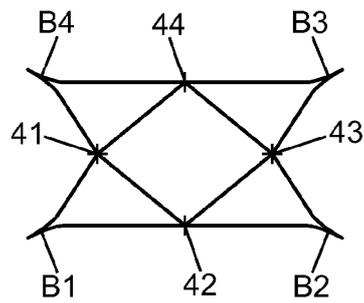


FIG. 2c

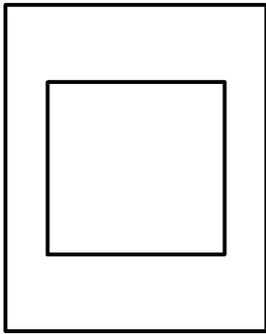


FIG. 3a

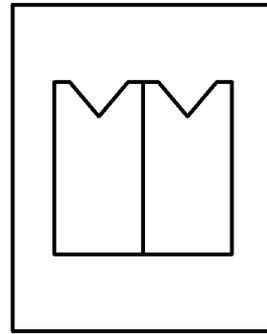


FIG. 3b

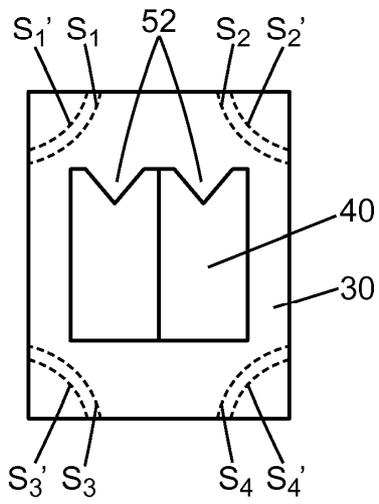


FIG. 3d

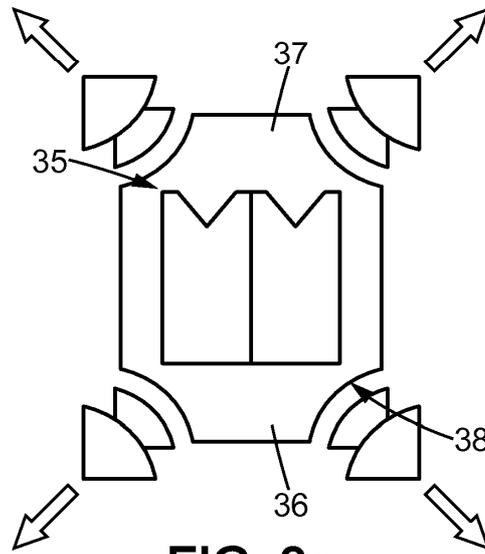


FIG. 3e

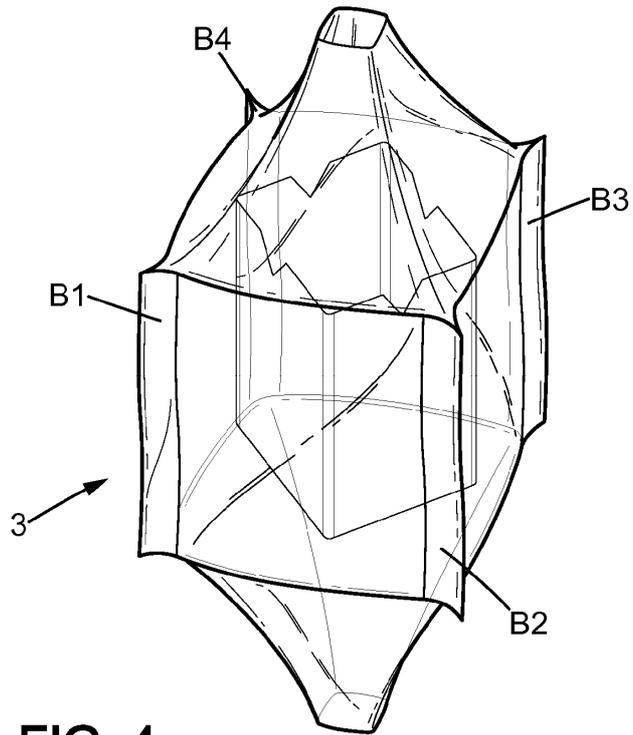
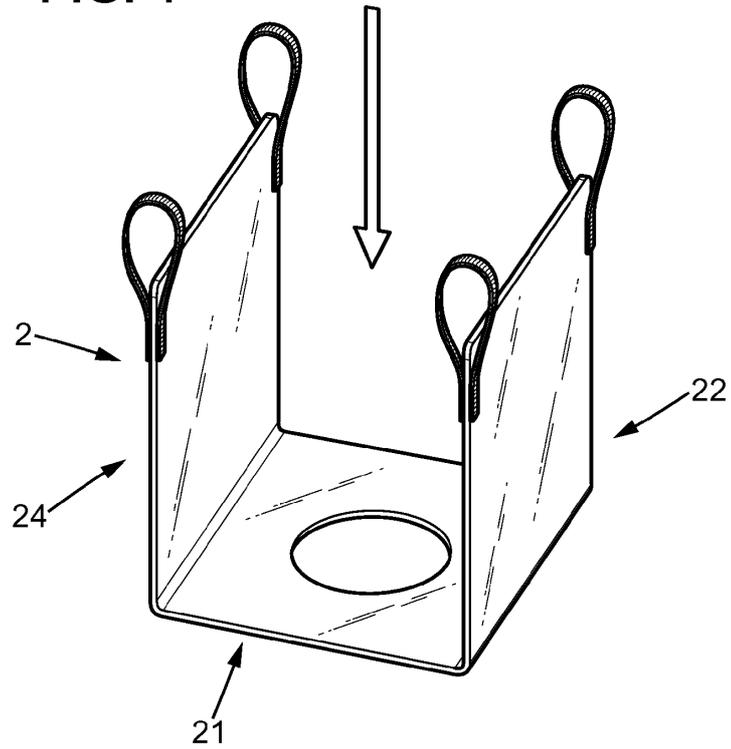


FIG. 4



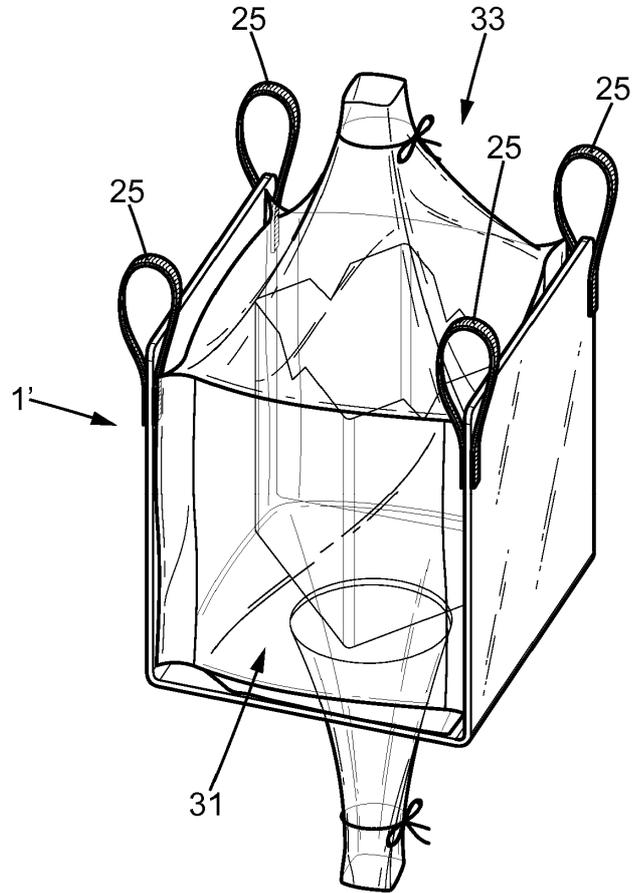


FIG. 5

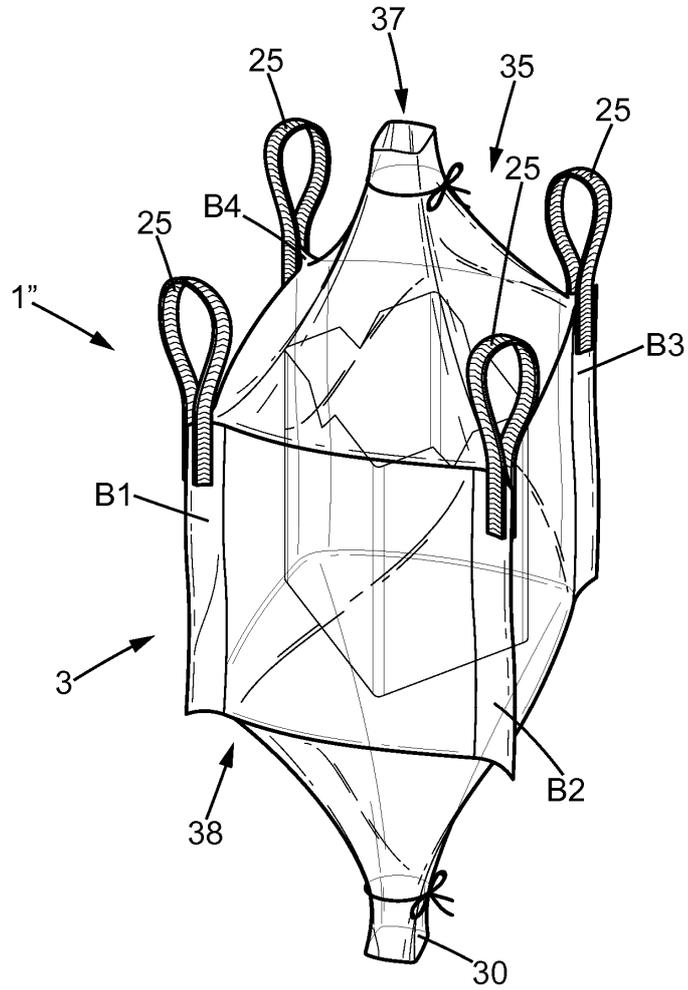


FIG. 6

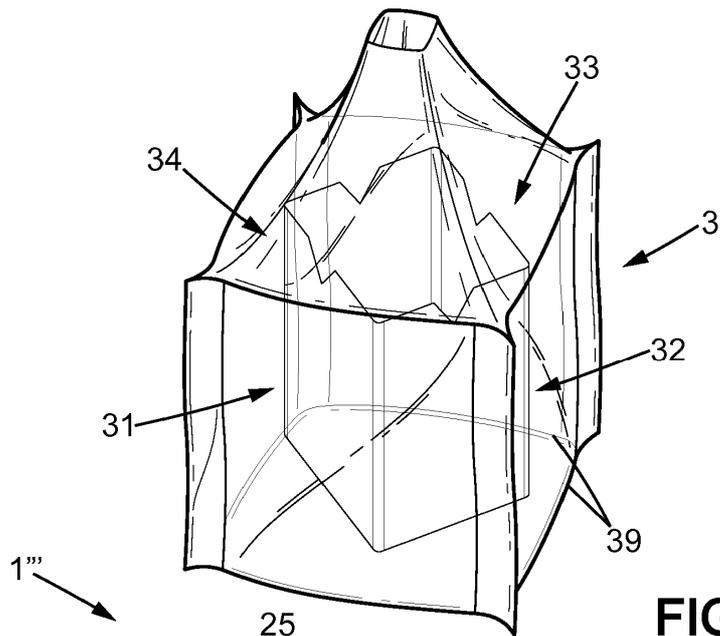


FIG. 7

