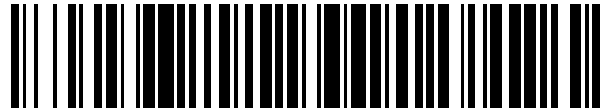


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 941**

51 Int. Cl.:

**B65B 1/36** (2006.01)

**B65B 37/10** (2006.01)

**F25C 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2009 E 09100172 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2013 EP 2228305**

54 Título: **Procedimiento para llenar envases con partículas de hielo seco**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.09.2013**

73 Titular/es:

**MESSER FRANCE S.A.S. (100.0%)  
25, RUE AUGUSTE BLANCHE  
92816 PUTEAUX CEDEX, FR**

72 Inventor/es:

**BEAUGE, CLAUDE;  
BOISAUBERT, HERVÉ y  
GOCKEL, FRANK**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 423 941 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**

Procedimiento para llenar envases con partículas de hielo seco

La invención se refiere a un procedimiento para llenar envases con partículas de hielo seco.

5 Las partículas de hielo seco en forma de nieve, gránulos, pepitas, fragmentos o rodajas se fabrican a través de raspado de bloques de hielo seco mayores o a través de prensado de nieve de hielo seco. Un dispositivo para la generación de gránulos de hielo seco se describe, por ejemplo, en el documento US 5 845 516 A. Después de su fabricación, las partículas de hielo seco se almacenan temporalmente con frecuencia en recipientes abiertos y se llenan con la mano en envases más pequeños. Los envases empleados para el almacenamiento duradero de partículas de hielo seco están, en general, bien aislados térmicamente y de pueden cerrar de tal manera que no puede penetrar aire ambiental en los recipientes, pero también estos recipientes deben abrirse para el llenado. En este caso, las partículas de hielo seco entran en contacto con humedad del aire, lo que puede conducir a la formación de hielo de agua y, por lo tanto, a la adhesión de partículas de hielo seco entre sí.

10 Se describe en el documento US 5 761 888 A1 un sistema para el transporte de hielo seco desde una fuente central a través de una red de cintas transportadoras hacia una instalación de llenado. Para evitar problemas con la penetración de la humedad del aire, se aspira de manera duradera la atmósfera dentro del sistema. Además, las superficies de las cintas transportadoras se fabrican de un material con fricción reducida, con lo que debe evitarse una adhesión de las partículas de hielo seco transportadas a las cintas transportadoras. A pesar de estas medidas, en este objeto existe también el peligro de que la humedad del aire entrante pueda conducir a la adhesión y, por lo tanto, a la reducción de la calidad de las partículas de hielo seco.

15 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de crear un dispositivo para el llenado de partículas de aire seco en envases, en el que se reduce el peligro de la adhesión de las partículas de aire seco.

20 Este cometido se soluciona en un procedimiento para el llenado de envases con partículas de hielo seco por medio de una instalación para la generación de partículas de hielo seco, con una instalación de transporte y con una instalación de dosificación que se conecta en la instalación de transporte para la dosificación de una cantidad predeterminada de partículas de hielo seco en el envase porque la instalación de transporte está conectada con la instalación para la generación de partículas de hielo seco y la instalación de dosificación está conectada con la instalación de transporte con elementos de obturación al menos aproximadamente herméticos al gas de una manera esencialmente hermética al aire entre sí, y porque durante el funcionamiento del dispositivo en el interior de la disposición en virtud de la sublimación de una parte del hielo seco se puede mantener una atmósfera, cuya presión del gas es más alta que la presión ambiental.

25 La expresión "esencialmente hermético al aire" no tiene que interpretarse aquí, en principio, de ninguna manera como un cierre al gas herméticamente estricto, que no está incluido libremente en el marco de la invención. La expresión "esencialmente hermético al aire" debe interpretarse aquí más bien muy en general como una disposición, en la que se impide al menos en gran medida la penetración de aire ambiental. Esto se puede conseguir en el marco de la invención, por ejemplo, a través de elementos de obturación adecuados, al menos casi herméticos al gas, entre las partes del dispositivo de acuerdo con la invención, pero especialmente también porque en virtud de la sublimación de una parte del hielo seco en el interior de la disposición se configura una atmósfera, cuya presión del gas es insignificamente mayor que la presión ambiental y se mantiene durante el funcionamiento del dispositivo en esta sobrepresión, y que genera, por consiguiente, en eventuales orificios o fugas de la disposición una corriente de gas dirigida hacia fuera, que impide eficazmente la penetración de aire exterior.

30 En una configuración preferida de la invención, como instalación de transporte se emplea un tornillo sin fin de transporte o una espiral de transporte dispuestos en una manguera de transporte. La instalación de transporte comprende, por lo tanto, un transportador de tornillo sin fin – en espiral, pudiendo estar configurada la espiral de transporte, por ejemplo, como espiral redonda, espiral plana, espiral de Carre, espiral de flujo múltiple o espiral de cepillo. Una instalación de transporte de este tipo posibilita la superación tanto de distancias horizontales como también de distancias verticales entre el lugar de la fabricación de las partículas de hielo seco y el lugar de su llenado. De esta manera es posible disponer la instalación de dosificación por encima de los envases a llenar, con lo que se simplifica considerablemente el llenado especialmente de envases más grandes o más pequeños.

35 De manera más ventajosa, la instalación de transporte comprende una manguera de transporte flexible, en la que está dispuesto un tornillo sin fin de transporte igualmente flexible. Ejemplos de tales sistemas de transporte flexibles se encuentran, por ejemplo, en los documentos EP 0051550 A1 0 EP 0 462 912 A1.

40 Un desarrollo ventajoso de la invención prevé que la instalación de dosificación presenta una zona de almacenamiento separable esencialmente hermética al aire y aislada térmicamente. De esta manera, las partículas de hielo seco transportadas hacia la instalación de dosificación se pueden almacenar temporalmente, independientemente del funcionamiento de la instalación para la generación de las partículas de hielo seco o de la instalación de transporte, durante un periodo de tiempo de por ejemplo hasta 12 a 24 horas y se pueden llenar en

envases más pequeños. El llenado de envases más pequeños se puede realizar de esta manera sin que para ello deba ponerse en funcionamiento o desconectarse la instalación para la generación de las partículas de hielo seco y/o la instalación de transporte. También es concebible en el marco de la invención prever adicional o alternativamente a la zona de almacenamiento en el entorno de la instalación de dosificación, delante de la instalación de transporte, otra zona de almacenamiento aislada térmicamente y cerrada esencialmente hermética al aire, desde la que se pueden alimentar las partículas de hielo seco en caso necesario hacia la instalación de dosificación.

Una configuración especialmente ventajosa de la invención se caracteriza por un sistema de control y regulación que coordina la instalación para la generación de partículas de hielo seco, la instalación de transporte y la instalación de dosificación en función de parámetros introducidos. De esta manera, se fabrican las partículas de hielo seco de acuerdo con las necesidades y se alimentan a la instalación de dosificación.

Con la ayuda del dibujo se explica en detalle un ejemplo de realización de la invención. El dibujo único (figura 1) muestra de forma esquemática un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención para el llenado de envases con partículas de hielo seco.

El dispositivo 1 sirve para el llenado de envases 2, por ejemplo de sacos, "Bolsas grandes", cajas, contenedores móviles u otros recipientes con partículas de hielo seco en forma de gránulos, pepitas, rodajas o nieve. Las partículas de hielo seco son generadas en una instalación habitual para ello. En el ejemplo de realización se trata en este caso de un dispositivo de granulación 3 para la generación de partículas de hielo seco en forma de gránulos, es decir, partículas cilíndricas con un diámetro de aproximadamente 3 mm y una longitud entre 5 mm y 30 mm. En el dispositivo de granulación se generan los gránulos de hielo seco porque se conduce dióxido de carbono líquido bajo presión y se expande bajo la aparición de gas dióxido de carbono y nieve de dióxido de carbono. De la manera no mostrada aquí se prensa la nieve de dióxido de carbono y se presiona a través de un disco perforado, en la que se encuentran una pluralidad de orificios, cuyo diámetro corresponde aproximadamente al diámetro de los gránulos a generar. El hielo en forma de barritas que sale desde los orificios del disco perforado se rompe automáticamente o bien se rompe de vez en cuando y de esta manera forma gránulos del orden de magnitud mencionado. Los gránulos son expulsados por la salida de producto 4 del dispositivo de granulación 3 y llegan a una tolva de reserva 6. La tolva de reserva 6 y la conexión con la salida de producto 4 del dispositivo de granulación 3 están provistas con un blindaje 7, a través del cual la tolva es blindada esencialmente hermética al aire frente a la atmósfera circundante. En concreto, la tolva de reserva 6 está aislada térmicamente, pero los gránulos almacenados en la tolva de reserva 6 se calientan en el transcurso del tiempo, con lo que se sublima el dióxido de carbono desde la superficie de los gránulos. De esta manera se configura dentro del blindaje 7 una atmósfera rica en dióxido de carbono, cuya presión del gas excede finalmente la presión del gas del aire ambiental y de esta manera impide la penetración de aire ambiental a través de orificios posiblemente presentes en el blindaje 7. Por lo tanto, el blindaje 7 no tiene que estar configurado herméticamente estanco al gas, es suficiente que se impida al menos en gran medida la penetración de aire ambiental a través de orificios eventualmente presentes de la manera mencionada.

Los gránulos llegan desde la tolva de reserva 6 a través de un órgano de dosificación y de cierre 8 adecuado hasta el orificio de entrada 9 de una instalación de transporte 10. En la instalación de transporte 10 se trata con preferencia de un transportador de tornillo sin fin o transportador en espiral, en el que un órgano de avance 11 en forma de un tornillo sin fin o espiral extendido alargado es recibido en un conducto de transporte 12 en forma de manguera. Por medio de un motor 13 se desplaza en órgano de avance 11 en movimientos giratorios alrededor de su eje longitudinal, con lo que los gránulos en el conducto de transporte 12 son impulsados en dirección a un orificio de salida 14 de la instalación de transporte 10. Con una instalación de transporte 10 se pueden transportar los gránulos sobre una distancia horizontal y/o vertical de 5 metros y más. También es posible en el marco de la invención conectar varias de las instalaciones de transporte 10 unas detrás de las otras para conseguir de esta manera longitudes de transporte mayores y/o alturas de transporte mayores. No obstante, en este caso hay que procurar que también entre dos instalaciones de transporte sucesivas estén previstas medidas, con las que debe impedirse la penetración de aire ambiental. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con cubiertas adecuadas entre los orificios de salida respectivos de la instalación de transporte precedente y los orificios de entrada respectivos de la instalación de transporte siguiente.

Desde el orificio de salida 14 de la instalación de transporte 10 los gránulos llegan a un depósito de almacenamiento 17 con instalación de dosificación 16. El depósito de almacenamiento 17 está dispuesto sobre un bastidor por encima del recipiente 2 a llenar y está aislado térmicamente de tal manera que los gránulos pueden ser almacenados durante un cierto periodo de tiempo, tal vez algunas horas, por ejemplo durante la noche, sin que tenga lugar una pérdida esencial de dióxido de carbono a través de sublimación. A través de un órgano de cierre 18 se distribuyen los gránulos de forma dosificada al envase 2 que está dispuesto debajo de la instalación de dosificación 16 del depósito de almacenamiento 17, que se conecta a tal fin esencialmente de forma hermética al aire, pero desprendible con la instalación de dosificación 16. La instalación de dosificación 16 puede tener, además, ayudas de vaciado no mostradas aquí, por ejemplo un árbol de agitación en el interior de la instalación de dosificación 16, que impide a través de rotación lenta constante un enclavamiento de los gránulos durante el llenado y/o vibradores en el lado exterior del depósito de almacenamiento 17, a través de los cuales debe impedirse de la

misma maneja un enclavamiento de los gránulos. La conexión entre la unidad de dosificación 16 y la instalación de transporte 10 está equipada de la misma manera con una cubierta 19, que debe impedir en la mayor medida posible la penetración de aire ambiental y, por lo tanto, de humedad.

5 Con preferencia, el órgano de avance 11 y el conducto de transporte 12 están fabricados de un material flexible, para posibilitar un transporte de los gránulos a lo largo de un recorrido en forma de curva. De esta manera, se puede modificar el lugar de ubicación de la instalación de dosificación 16, si que deba modificarse necesariamente siempre al mismo tiempo también el lugar de instalación del dispositivo de granulación 3.

10 Por medio de una unidad de control 20 se pueden supervisar y activar de una manera totalmente automática las funciones del dispositivo 1. La unidad de control 20 regula la producción de los gránulos en el dispositivo de granulación 3, el estado de apertura de las compuertas 8, 18 así como la velocidad de avance del órgano de avance 11 en la instalación de transporte 10.

15 Durante el funcionamiento del dispositivo 1 se conducen los gránulos generados en el dispositivo de granulación 3 a través de la instalación de transporte 10 hasta la instalación de dosificación 16 y desde ésta se transportan dosificados hasta el envase 2 a llenar. En virtud del alojamiento de los gránulos generados continuamente en el depósito de almacenamiento 17 se pueden llenar sucesivamente también durante la producción continua de los gránulos de manera sucesiva varios envases 2, sin que deba mantenerse a tal fin el proceso de producción.

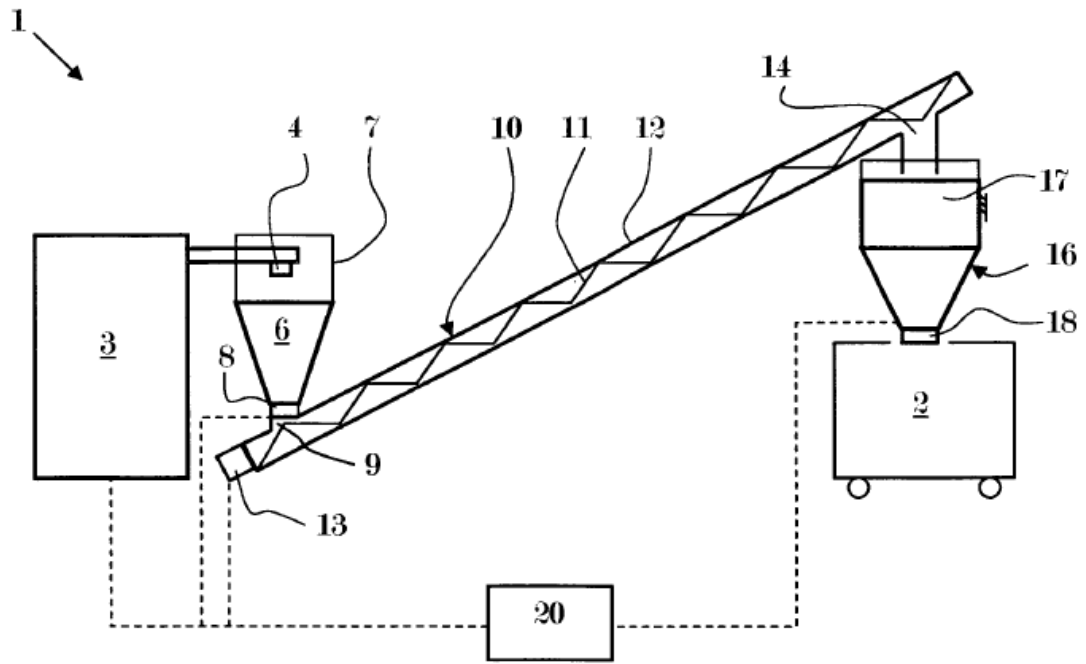
20 El dispositivo 1 está constituido de forma modular, es decir, que está constituido por partes que deben conectarse de manera independiente unas de las otras y, por lo tanto, se puede montar y desmontar con facilidad en el lugar de emplazamiento. En todo el recorrido de transporte entre el dispositivo de granulación 3 y la instalación de dosificación 16 o bien el envase 2, los gránulos están rodeados en este caso por una atmósfera rica en dióxido de carbono. De esta manera se impide en gran medida la penetración de aire ambiental y de la humedad contenida en él. De este modo, los gránulos llenados, que se encuentran en el envase 2, se adhieren mucho menos entre sí que en los gránulos de acuerdo con el estado de la técnica.

**Lista de signos de referencia**

- 25 1 Dispositivo
- 2 Envase
- 3 Dispositivo de granulación
- 4 Salida de producto
- 5 -
- 30 6 Tolva de reserva
- 7 Blindaje
- 8 Elemento de cierre y de dosificación
- 9 Orificio de entrada
- 10 Instalación de transporte
- 35 11 Órgano de avance
- 12 Conducto de transporte
- 13 Motor
- 14 Orificio de salida
- 15 -
- 40 16 Instalación de dosificación
- 17 Depósito de almacenamiento
- 18 Elemento de cierre y de dosificación
- 19 Cubierta
- 20 Unidad de control

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Procedimiento para el llenado de envases (2) con partículas de hielo seco por medio de una instalación (3) para la generación de partículas de hielo seco, con una instalación de transporte (10) y con una instalación de dosificación (16) que se conecta en la instalación de transporte (10) para la dosificación de una cantidad predeterminada de partículas de hielo seco en el envase (2), caracterizado porque la instalación de transporte (10) está conectada con la instalación (3) para la generación de partículas de hielo seco y la instalación de dosificación (16) está conectada con la instalación de transporte (10) con elementos de obturación al menos aproximadamente herméticos al gas de una manera esencialmente hermética al aire entre sí, y porque durante el funcionamiento del dispositivo en el interior de la disposición en virtud de la sublimación de una parte del hielo seco se puede mantener una atmósfera, cuya presión del gas es más alta que la presión ambiental.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como instalación de transporte (10) se emplea un tornillo sin fin de transporte o espiral de transporte dispuestos en una manguera de transporte (12).
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la instalación de transporte (10) comprende una manguera de transporte flexible (12), en la que está dispuesto un tornillo sin fin (11) igualmente flexible.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partículas de hielo seco transportadas a la instalación de dosificación (16) son almacenadas temporalmente en una zona de almacenamiento (17) separable esencialmente hermética al aire y aislada térmicamente.
- 20 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque un sistema de control y regulación (20) controla la instalación (3) para la generación de partículas de hielo seco, la instalación de transporte (10) y la instalación de dosificación (16) en función de parámetros introducidos.



*Fig. 1*