

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 601**

51 Int. Cl.:

**C12N 1/04** (2006.01)

**B65B 25/00** (2006.01)

**B65B 31/02** (2006.01)

**B65B 39/04** (2006.01)

**B65D 81/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09742421 .2**

96 Fecha de presentación: **30.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2288689**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2011**

54 Título: **Procedimiento de acondicionamiento de levadura seca**

30 Prioridad:  
**06.05.2008 FR 0802501**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.09.2012**

73 Titular/es:  
**Lesaffre et Compagnie**  
**41, rue Etienne Marcel**  
**75001 Paris, FR**

72 Inventor/es:  
**MICHEL, Eric;**  
**MARCINIAK, Sophie;**  
**HONORE, Alexis y**  
**DEBRUYNE, Pascal**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 387 601 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 de acondicionamiento de levadura seca

La presente invención se refiere a un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca en un envase cerrado herméticamente con un contenido en oxígeno residual reducido.

5 La levadura de panadería puede ser transportada en forma líquida, en forma comprimida o en forma seca. Por «levadura seca» se entiende, levadura que contiene menos de 10% de materia húmeda y de preferencia menos de 4 a 5% de materia húmeda. La levadura seca se puede preparar en forma de gránulos o de fideos o en forma de polvo o de bastoncillo antes de ser acondicionada en un envase bajo vacío. El acondicionamiento bajo vacío presenta la ventaja de suprimir cualquier contenido de oxígeno que es causa de una disminución rápida del poder fermentativo de la levadura seca. El acondicionamiento bajo vacío presenta sin embargo el inconveniente de ser costoso. Además, de una primera apertura, el envase bajo vacío por lo general es difícil de volver a cerrarlo herméticamente y la levadura pierde entonces rápidamente su poder fermentativo.

15 El documento FR-A-2.183.932 propone un procedimiento de envasado de materias susceptibles de un deterioro de sus propiedades útiles en el transcurso del tiempo (principalmente la levadura). Se inyecta un gas inerte en una envoltura que contiene la materia activa para expulsar el aire de la envoltura. Después de la sorción parcial del gas por la materia activa, la envoltura se sella para que aparezca una presión sub-atmosférica en el envase.

El documento GB-A-1.230.205 propone de acondicionar levadura seca en un envase metálico o plástico bajo vacío o bajo atmósfera de nitrógeno.

20 El documento WO-A-2006/000065 se refiere a una composición en polvo que contiene levadura activa acondicionada en un envase que presenta al menos 5% de atmósfera inerte después del cierre. La composición no llena completamente el envase que presenta un volumen restante de atmósfera inerte. El contenido de oxígeno residual en el envase es inferior a 2% después del cierre. Este documento indica que el envase puede ser sellado bajo atmósfera de nitrógeno pero no precisa el modo en que se crea ni se mantiene esta atmósfera a lo largo del procedimiento de acondicionamiento.

25 Existe pues la necesidad de un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca que pueda ser realizado a presión atmosférica y que permita de garantizar un bajo contenido en oxígeno residual y de preferencia inferior a 4 % después del cierre del envase para una conservación óptima de la levadura durante al menos 2 años.

Para este fin, la invención propone controlar precisamente la atmósfera antes, durante y después del llenado del contenido hasta el cierre hermético del envase.

30 Más particularmente, la invención propone un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca en un envase, comprendiendo el procedimiento las etapas que consisten en:

- inyectar gas inerte en un contenedor destinado a recibir la levadura seca;
- inyectar gas inerte en una estación de dosificación de la levadura seca;
- inyectar gas inerte en el contenedor que contiene una dosis de levadura seca antes del cierre estanco del envase.

Según los modos de realización, el procedimiento según la invención puede comprender una o varias de las características siguientes:

- inyectar gas inerte en un depósito de levadura seca;
- el gas inerte se inyecta en varios puntos de la estación de dosificación;
- 40 - el gas inerte se inyecta en al menos uno entre tres puntos dispuestos en la entrada y a cada lado de un dosificador de la estación de dosificación;
- el gas inerte se inyecta en al menos uno entre tres puntos dispuestos en la entrada y a cada lado de una tolva de la estación de dosificación;
- inyectar el gas inerte en un sistema de aspiración de polvo asociado a la estación de dosificación;
- 45 - difundir el gas inerte alrededor del contenedor entre la dosificación de la levadura y el cierre del envase;
- mantener una atmósfera inerte en un recinto que reagrupa un inyector de gas inerte en el contenedor antes del llenado, la estación de dosificación y una rampa de difusión de gas inerte después del llenado del contenedor;

- el gas inyectado se elige entre dióxido de carbono, nitrógeno, argón o una mezcla de estos;
- inyectar gas inerte antes del cierre estanco del envase consiste en introducir nitrógeno líquido o nieve carbónica en el contenedor;
- el caudal del gas inyectado es superior a 0,7 m<sup>3</sup>/h;

- 5 - la dosis de levadura seca introducida en el contenedor ocupa 50 % a 95% del volumen del contenedor después del cierre.

La invención propone también un equipo para el acondicionamiento de levadura seca en un envase, comprendiendo el equipo:

- un inyector adaptado para inyectar gas inerte en un contenedor destinado a recibir la levadura seca;
- 10 - una estación de dosificación de la levadura seca;
- un inyector adaptado para inyectar gas inerte en la estación de dosificación;
  - una estación de cierre estanco del envase;
  - un inyector adaptado para inyectar gas inerte en el contenedor antes del cierre del envase.

Según los modos de realización, el equipo según la invención puede comprender una o varias de las características siguientes:

- 15 - un inyector adaptado para inyectar gas inerte en un depósito de levadura seca;
- la estación de dosificación presenta una pluralidad de puntos de inyección de gas inerte repartidos en una tolva y un dosificador;
- 20 - la estación de dosificación comprende al menos uno entre tres puntos de inyección de gas inerte dispuestos en la entrada y a cada lado del dosificador;
- la estación de dosificación comprende al menos uno entre tres puntos de inyección de gas inerte dispuestos en cada lado de la tolva;
  - un inyector adaptado para inyectar gas inerte en un sistema de aspiración de polvo asociado a la estación de dosificación;
- 25 - una rampa de difusión adaptada para difundir gas inerte alrededor del contenedor entre la estación de dosificación y la estación de cierre;
- un recinto con atmósfera inerte controlada que reagrupa el inyector de gas inerte en el contenedor antes del llenado, la estación de dosificación y la rampa de difusión.

30 Otras características y ventajas de la invención aparecerán en la lectura de la descripción que sigue, dada a modo de ejemplo y con referencia a las figuras de los dibujos que muestran:

- La Figura 1, una vista esquemática de un envase;
- La Figura 2, un esquema de una instalación para la realización del procedimiento de acondicionamiento según la invención;
- La Figure 3, un esquema del sistema de dosificación de la instalación de la figura 2.

35 La invención propone un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca en un envase. El envase así obtenido contiene menos de 6 % de oxígeno residual después cierre y preferentemente menos de 4 %. Se entiende por «oxígeno residual» la cantidad de oxígeno en la fase gaseosa contenida en el envase cerrado. El poder fermentativo de la levadura no se deteriora por tanto y la levadura seca así acondicionada puede ser conservada mucho tiempo en su envase herméticamente cerrado.

40 De modo general, las pérdidas de poder fermentativo de la levadura son de dos tipos. Por una parte las pérdidas denominadas oxidantes que son proporcionales a la cantidad de oxígeno disponible en el envase; y por otra parte las pérdidas denominadas no oxidantes que son función de la duración y de la temperatura de conservación. Cuanto mayor sea la temperatura de conservación, más importantes son las pérdidas de poder fermentativo; y cuanto más sea el porcentaje de oxígeno residual presente en el envase, más importantes son las pérdidas del poder

45 fermentativo.

Por ejemplo, se han realizado ensayos de simulación de conservación con un envase cuya permeabilidad a los gases es  $0,003 \text{ cm}^3 \cdot \text{m}^2 \cdot 24\text{h}$  a una temperatura del orden de  $26^\circ\text{C}$ . Estos ensayos han mostrado una conservación aceptable de la levadura durante 12 meses si el porcentaje de oxígeno inicial en el envase es inferior o igual a 6 %; y una conservación aceptable durante 24 meses si el porcentaje de oxígeno inicial en el envase es inferior o igual a 4 %.

La figura 1 ilustra esquemáticamente dicho envase 10. El envase puede presentar una forma general de caja con un fondo, paredes laterales y una parte superior herméticamente cerrada, por ejemplo, por soldadura. La caja que forma el envase puede estar constituida por una hoja multicapa conformada en contenedor por plegado y pegado o soldadura. La hoja multicapa puede comprender principalmente aluminio, poliéster, polipropileno, polietileno y/o poliamida. El envase puede ser una caja de tipo Tetrapak® por ejemplo. Dicho envase es fácil de abrir; puede estar previsto, por ejemplo, una tira de inicio de desgarro de la soldadura. Dicho envase puede estar provisto también de medios de cierre después de una primera abertura, por ejemplo un tapón apretado o abrochado cerrado por un opérculo estanco antes de la primera abertura.

El envase 10 está destinado a acondicionar la levadura seca a presión atmosférica. La levadura 20, finalmente mezclada con aditivos de sabor, emulsionantes u otros, ocupa la mayor parte del envase; al menos 50 % del volumen del envase. La altura del envase presenta sin embargo una zona vacía de producto. De hecho, como el envase 10 no está cerrado bajo vacío, un espacio residual 30 está presente en el envase después cierre; este espacio residual constituye la fase gaseosa contenida en el envase cerrado. El espacio residual 30 ocupa aproximadamente 5 % o más del volumen del envase cerrado. En el caso de un envase 10 que contiene levadura seca 20, es importante que el espacio residual 30 esté compuesto por una atmósfera artificial seca con un bajo contenido de oxígeno. Se busca principalmente tener un contenido en oxígeno residual inferior a 4 % del volumen gaseoso del envase cerrado.

Para este fin, la invención propone un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca en el cual la atmósfera está precisamente controlada antes, durante y después del llenado del contenedor hasta el cierre hermético del envase.

El esquema de la figura 2 ilustra una instalación para la realización de dicho procedimiento de acondicionamiento.

La figura 2 muestra un depósito 100 de levadura seca. Una cantidad dada de levadura seca es tomada de este depósito 100 por una estación de dosificación 200 para ser introducida en un contenedor 9 que a continuación se cierra herméticamente por sellado en una estación de cierre 600 para formar un envase cerrado 10.

La invención propone controlar la atmósfera de acondicionamiento inyectando gas inerte antes, durante y después del llenado del contenedor.

Un inyector de gases 3 está así previsto para inyectar gas inerte en el contenedor 9 antes del llenado con el fin de no mezclar la levadura con una atmósfera rica en oxígeno. Un inyector de gas 2 está igualmente previsto para inyectar gas inerte en la estación de dosificación 200 con el fin de limitar la introducción de oxígeno en el momento de la introducción de la levadura en el contenedor.

Con el fin de limitar más la introducción de oxígeno con la levadura durante el llenado del contenedor 9, puede ser inyectado gas inerte 1 en el depósito de levadura 100 a medida que se retira la levadura desde el depósito 100. Además, otro inyector de gas 4 puede estar también previsto al nivel de un sistema de aspiración de polvos 400 anexo a la estación de dosificación 200; la levadura arrastra el gas inerte así inyectado en su caída desde la estación de dosificación 200 hacia el contenedor 9.

El procedimiento de la invención propone también inyectar gas inerte justo antes del cierre estanco del envase. Un inyector de gas 7 está así previsto antes de la estación de cierre 600. El cierre estanco del envase 10 puede lograrse por soldadura de capas de poliéster de la hoja multicapa que forma el contenedor. Dicha soldadura puede realizarse por insuflación de aire caliente por ejemplo. Sin embargo, el aire caliente está fuertemente cargado de oxígeno. Con el fin de paliar los efectos de la soldadura por aire caliente, se puede verter nitrógeno líquido 7 en el contenedor que contiene una dosis de levadura. La expansión del nitrógeno líquido permitirá expulsar eficazmente el aire aún presente en la parte alta del contenedor antes del cierre estanco del contenedor para formar un envase 10 hermético. Se pueden considerar otros modos de cierre estanco sin salirse del marco de la invención, como por ejemplo una soldadura por termo-resistencia o una soldadura por ultrasonidos. Igualmente se puede utilizar nieve carbónica en lugar del nitrógeno líquido o como complemento.

La figura 2 muestra también un recinto 500 que reagrupa el inyector de gas 3 del contenedor 9 vacío, la estación de dosificación 200 con el sistema de aspiración de polvos 400 y una rampa de difusión de gas inerte 5. Esta rampa de difusión de gas 5 permite difundir gas inerte por encima y alrededor del contenedor ya lleno por una dosis de levadura, pero aún no herméticamente cerrado. Esta rampa de difusión permite así el mantenimiento de una atmósfera pobre en oxígeno en el contenedor antes del cierre. Una inyección de gas inerte 6 está igualmente

prevista en el recinto 500 con el fin de paliar la introducción de oxígeno aportado por los movimientos de los contenedores. La atmósfera en el recinto 500 puede ser controlada para mantener una proporción de oxígeno del orden de 15 %.

5 La figura 3 muestra un esquema del sistema de dosificación 200. Se pretende reducir al máximo la proporción de oxígeno contenido en la levadura propiamente dicha antes de su introducción en el contenedor 9 porque el oxígeno aportado por la levadura en el contenedor es difícil de eliminar en la tubería de acondicionamiento. Con el fin de reducir al máximo la proporción de oxígeno aportado por la levadura propiamente dicha durante la dosificación, se propone inyectar gas inerte en varios puntos de la estación de dosificación. En la figura 3, se ilustran seis puntos de inyección, pero se debe entender que solo uno o varios de estos puntos o incluso otros pueden ser utilizados durante la realización del procedimiento de la invención.

10 La estación de dosificación 200 comprende una tolva 210 y un dosificador 220. Así pueden estar previstos un punto de inyección de gas inerte A en la entrada del dosificador 220 y dos puntos de inyección D, E a cada lado del dosificador 220, así como dos puntos de inyección de gas inerte B, C a cada lado de la tolva 210 y un punto de inyección de gas F en la entrada de la tolva.

15 El gas inyectado puede ser dióxido de carbono CO<sub>2</sub>, nitrógeno N<sub>2</sub> o cualquier otro gas inerte, tal como argón Ar.

20 El dióxido de carbono CO<sub>2</sub> es un gas más pesado que el nitrógeno; se puede utilizar ventajosamente para la inyección de gas inerte en el contenedor antes y después de la dosificación (puntos de inyección 3, 4 y 5 principalmente) porque permanecerá en el contenedor más largo tiempo que el nitrógeno debido a su densidad. El nitrógeno N<sub>2</sub> se utilizará de preferencia para el depósito 100, la estación de dosificación 200 y el recinto 500 (puntos de inyección 1, 2 y 6 principalmente) por razones de seguridad. Sin embargo se debe entender que una mezcla de estos gases se puede utilizar igualmente en cada uno de los puntos de inyección. Para la inyección de gas 7 al nivel de la estación de cierre estanco 600, se elegirá de preferencia nitrógeno líquido o una pastilla de nieve carbónica con el fin de beneficiarse del efecto de expansión del gas para expulsar eficazmente el oxígeno de la parte alta del contenedor en el momento del cierre.

25 El caudal del gas inyectado debe ser suficiente para asegurar un reemplazamiento significativo del aire ambiente por el gas inerte inyectado. En el caso de una única alimentación de gas, el caudal puede ser regulado entre los diferentes puntos de inyección. Se buscará garantizar un caudal superior a 0,7 m<sup>3</sup>/h en cualquier punto de inyección con un caudal netamente superior (superior a 2 m<sup>3</sup>/h) en los puntos de inyección en el contenedor antes del llenado 3 y al nivel de la estación de dosificación 2, 4.

30 Igualmente se puede controlar la velocidad de desplazamiento del contenedor entre la estación de llenado 200 y la estación de cierre 600 con el fin de asegurar que la dosis de levadura seca introducida en el contenedor permanezca en contacto con el gas inerte durante algunas fracciones de segundo antes del cierre estanco del contenedor.

35 El procedimiento de la invención permite el acondicionamiento de levadura seca en un envase a presión atmosférica que contiene menos de 4 % de oxígeno en el volumen gaseoso del envase después del cierre. Dicho procedimiento permite una conservación óptima de la levadura durante un largo tiempo.

Un ejemplo de acondicionamiento de levadura seca en un envase ha sido realizado en las condiciones siguientes.

40 La proporción de oxígeno residual se mide con ayuda de un aparato analizador de gases OXI-BOX Mobile 02-de la sociedad Rycobelgroup y según el procedimiento indicado por el fabricante. El envase utilizado es uno multicapas que comprende desde el exterior hacia el interior una capa de polietileno, una capa de cartón, una capa de aluminio de 6,35 µm de espesor y una capa de polietileno. Este envase es proporcionado por la sociedad Elopak y ofrece una permeabilidad al oxígeno inferior a 0,05 cm<sup>3</sup>.m<sup>2</sup>.24h. El tapón del envase puede ser un tapón clásico soldado por el exterior o un tapón del tipo «Pure Twist» de Elopak soldado por el exterior. Se prefiere un tapón de tipo «Pure Twist» porque puede ser soldado sin alterar la capa de aluminio del envase.

Se ha realizado una primera serie de ensayos de acondicionamiento con 6 puntos de gasificación.

45 Antes de ser acondicionada en el envase, la levadura debe presentar una proporción de oxígeno lo más baja posible. Si la levadura no está «gaseada» antes de la introducción en el contenedor 9, aportará un volumen de oxígeno difícil de eliminar en la tubería de producción. Se tiene pues una primera inyección de nitrógeno en el punto de gasificación 1 al nivel del depósito 100 y una segunda inyección de nitrógeno 2 en 5 puntos al nivel de la estación de dosificación 200.

50 Se tiene igualmente un punto de gasificación 3 antes del llenado del contenedor 9, con el fin de no mezclar la levadura en una atmósfera rica en oxígeno. Se tiene todavía un punto de gasificación 4 al nivel de la caja de aspiración de polvos 400 durante el llenado. La levadura arrastra al CO<sub>2</sub> en su caída en el contenedor 9.

También se prevé un punto de gasificación 5 después del llenado del contenedor 9, por una rampa de difusión de

modo que se mantenga una atmósfera pobre en oxígeno en el contenedor aún no herméticamente cerrado.

Una inyección de nitrógeno 6 también está prevista en dos puntos en el recinto 500 que reagrupa los puntos de inyección 3, 4 y 5 con el fin de que el volumen de aire desplazado durante el transporte del contenedor 9 presente una proporción de oxígeno lo más baja posible.

- 5 Estos primeros ensayos han conducido de manera repetitiva a una proporción de oxígeno residual inferior a 4 %. Estos resultados se obtienen con un sistema de soldadura por insuflación de aire caliente (cargado en oxígeno) o con un sistema de soldadura por termo-compresión.

- 10 Se realizó una segunda serie de ensayos de acondicionamiento con 7 puntos de gasificación. Se mantuvieron los 6 puntos de gasificación descritos en referencia a la primera, a los cuales se añadió una inyección de nitrógeno 7 al nivel de la estación de cierre 600, con el fin de paliar los efectos del sistema de soldadura por aporte de aire caliente y para asegurar una proporción de oxígeno lo más baja posible en la parte alta del envase antes de su cierre. Los resultados muestran que una dosis de nitrógeno líquido de 76 ms permite bajar la proporción de oxígeno residual en el envase a 2,2 % y que una dosis de nitrógeno líquido de 176 ms permite alcanzar una proporción de oxígeno residual en el envase de 1,8 %.

- 15 Los modos de realización descritos antes y las figuras de los dibujos deben ser considerados como presentados de modo ilustrativo y no restrictivo, y la invención no debe ser considerada limitada a los detalles proporcionados en la presente memoria, sino que puede ser modificada permaneciendo en el alcance de las reivindicaciones anexas. En particular, pueden estar previstos otros puntos de inyecciones de gas inerte además de los ilustrados.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de acondicionamiento de levadura seca en un envase (10), comprendiendo dicho procedimiento las etapas que consisten en:
  - inyectar gas inerte (3) en un contenedor (9) destinado a recibir la levadura seca;
- 5     - inyectar gas inerte (2) en una estación de dosificación (200) de la levadura seca;
- inyectar gas inerte (7) en el contenedor que contiene una dosis de levadura seca antes del cierre estanco (600) del envase.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además una etapa que consiste en inyectar gas inerte (1) en un depósito (100) de levadura seca.
- 10    3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, en el cual el gas inerte se inyecta en varios puntos de la estación de dosificación (200).
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el cual el gas inerte se inyecta en al menos uno entre tres puntos (A, D, E) dispuestos en la entrada y a cada lado de un dosificador (220) de la estación de dosificación (200).
- 15    5. El procedimiento de la reivindicación 3 o 4, en el cual el gas inerte se inyecta en al menos uno entre tres puntos (B, C, F) dispuestos en la entrada y a cada lado de una tolva (210) de la estación de dosificación (200).
6. El procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además una etapa que consiste en inyectar gas inerte (4) en un sistema de aspiración de polvo (400) asociado a la estación de dosificación (200).
7. El procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una etapa que consiste en difundir gas inerte (5) alrededor del contenedor entre la dosificación (200) de la levadura y el cierre (600) del envase.
- 20    8. El procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además una etapa que consiste en mantener una atmósfera inerte (6) en un recinto (500) que reagrupa un inyector de gas inerte en el contenedor antes del llenado, la estación de dosificación (200) y una rampa de difusión de gas inerte después del llenado del contenedor.
- 25    9. Equipo para el acondicionamiento de levadura seca en un envase (10), comprendiendo dicho equipo:
  - un primer inyector (3) adaptado para inyectar gas inerte en un contenedor (9) destinado a recibir la levadura seca;
  - una estación de dosificación (200) de la levadura seca;
  - un segundo inyector (2) adaptado para inyectar gas inerte en la estación de dosificación;
- 30    - una estación de cierre estanco (600) del envase;
- un tercer inyector (7) adaptado para inyectar gas inerte en el contenedor antes del cierre del envase.
10. El equipo de la reivindicación 9, que comprende además un inyector (1) adaptado para inyectar gas inerte en un depósito (100) de levadura seca.
- 35    11. El equipo de la reivindicación 9 o 10, en el cual la estación de dosificación (200) presenta una pluralidad de puntos de inyección de gas inerte repartidos en una tolva (210) y un dosificador (220).
12. El equipo de la reivindicación 11, en el cual la estación de dosificación (200) comprende al menos uno entre tres puntos de inyección de gas inerte (A, D, E) dispuestos en la entrada y a cada lado del dosificador (220).
13. El equipo de la reivindicación 11 o 12, en el cual la estación de dosificación (200) comprende al menos uno entre tres puntos de inyección de gas inerte (B, C, F) dispuestos a cada lado de la tolva (210).
- 40    14. El equipo de una de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende además un inyector (4) adaptado para inyectar gas inerte en un sistema de aspiración de polvo (400) asociado a la estación de dosificación (200).
15. El equipo de una de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende además una rampa de difusión (5) adaptada para difundir gas inerte alrededor del contenedor entre la estación de dosificación (200) y la estación de cierre (600).

16. El equipo de la reivindicación 15, que comprende además un recinto (500) con atmósfera inerte controlada que reagrupa el inyector (3) de gas inerte en el contenedor antes del llenado, la estación de dosificación (200) y la rampa de difusión (5).

Figura 1

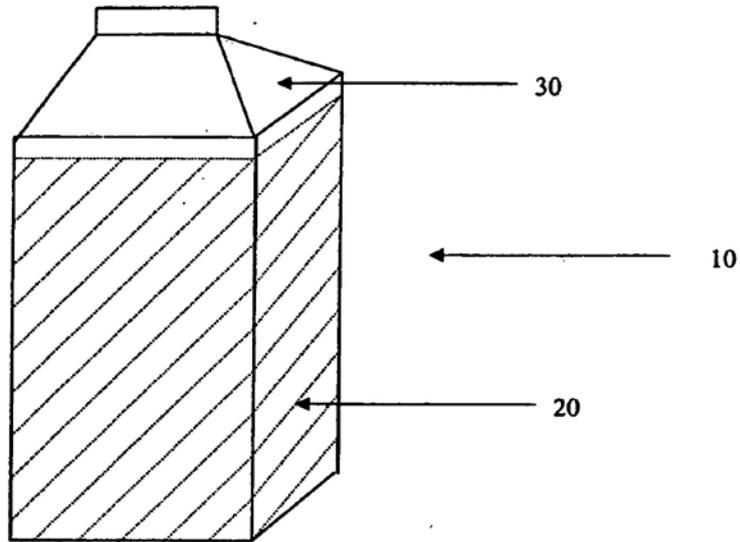


Figura 2

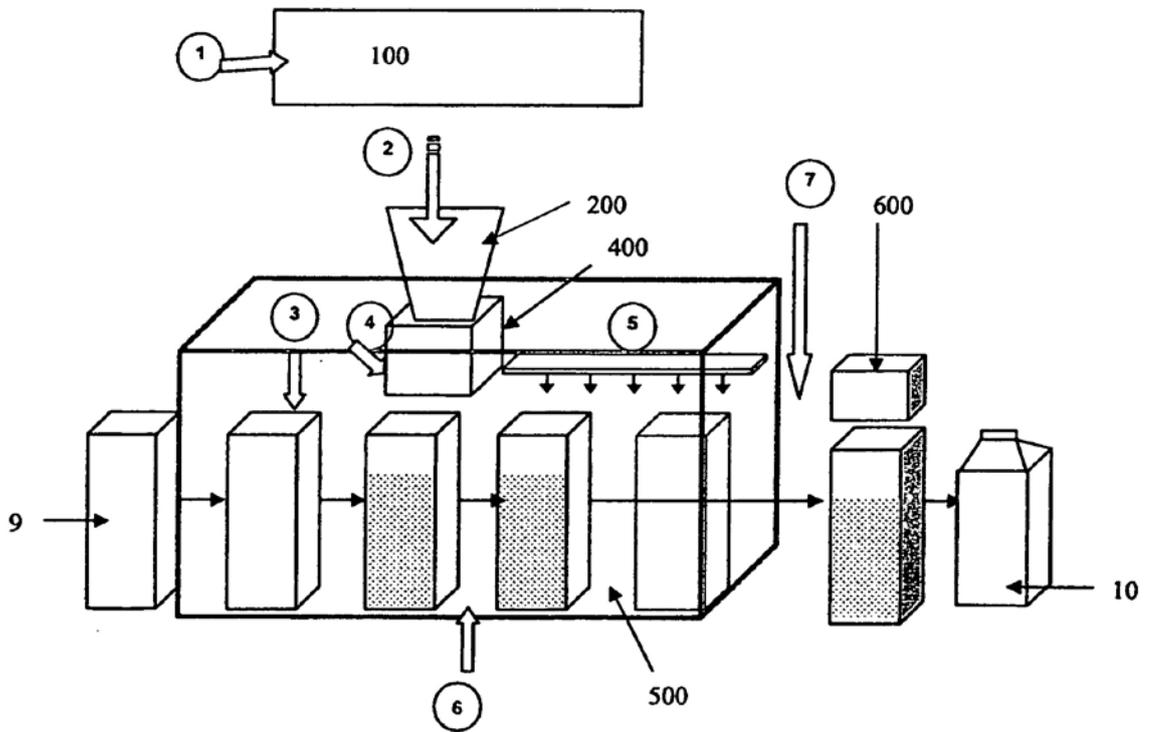


Figura 3

