

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 394**

51 Int. Cl.:

B65B 9/20 (2012.01)

B65B 55/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2017 PCT/EP2017/065302**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2017 WO17220688**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2017 E 17739205 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 3472051**

54 Título: **Método y dispositivo para hacer un embalaje estéril de materiales fluyentes**

30 Prioridad:

21.06.2016 GB 201610853

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

30.07.2020

73 Titular/es:

**STERAFILL LIMITED (100.0%)
The Beeches, Rhydargaeu Road
Carmarthen, Carmarthenshire SA32 7AP, GB**

72 Inventor/es:

**NEWMAN, PAUL y
BLACKMAN, MARK**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 776 394 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para hacer un embalaje estéril de materiales fluyentes

5 Esta invención se refiere al embalaje estéril de materiales fluyentes.

10 Una forma bien conocida de embalaje para materiales fluyentes en pequeñas cantidades individuales es la de un tubo o sobre de lámina de metal sellado. La lámina de metal es, normalmente, un material estratificado. Ejemplos típicos de productos que pueden embalarse de esta manera son productos lácteos, tales como leche o nata, salsas, tales como salsa de tomate o salsa de soja, y materiales granulados, tales como azúcar o gránulos de extracto de café soluble. Es claramente deseable para productos que se consumirán, y donde el producto puede no usarse, es decir, el embalaje puede no abrirse durante cierto tiempo considerable después de que se haya fabricado, que el interior esté esterilizado.

15 Con el fin de lograr esto, se conoce esterilizar el material estratificado con el cual se forma el tubo o sobre mediante su inmersión en un medio de esterilización apropiado, por ejemplo un baño de peróxido de hidrógeno acuoso de 30 a 35%, o a modo de radiación de haces de electrones después de lo cual el estratificado se corta para formar tiras del ancho deseado en una máquina de múltiples carriles o se forma para hacer el tubo, sobre o embalaje que se alimenta entonces a la maquinaria de llenado automático que forma la tira en un tubo sellado, una cantidad adecuada de material se alimenta entonces al tubo, desde una boquilla de dispensación, el tubo se desprende de la boquilla de dispensación y se sella de manera transversal, y luego se corta en unidades de embalaje individuales en las áreas del sellado transversal. Con el fin de lograr una esterilidad satisfactoria, el tiempo de inmersión necesita ser de 30 segundos o más cuando se atraviesa un baño de esterilización, el cual requiere una cantidad sustancial de espacio si la máquina de embalaje funciona a velocidad.

25 Con el fin de mantener la esterilidad del estratificado durante los procesos de cortado y alimentación a la maquinaria de llenado relevante, todo esto necesita llevarse a cabo en condiciones estériles, es decir, toda el área entre la esterilización del estratificado y el embalaje acabado tiene que preesterilizarse y luego mantenerse. Un cerramiento estéril para dicha maquinaria y su equipo asociado puede, por ejemplo, ser desde el carrete de estratificado al punto donde el producto se sella en el embalaje. Esta técnica es bien conocida, pero no puede permitirse el acceso de los operarios al espacio en cuestión sin contaminar el área estéril, de modo que si, por cualquier razón, es necesario que se produzca el acceso, entonces, antes de que la máquina se pueda poner de nuevo en funcionamiento, el interior del cerramiento debe volver a esterilizarse, lo cual implica un tiempo de parada significativo.

35 Se conoce esterilizar volúmenes sustanciales de espacio cerrado mediante el uso de una niebla de plasma fina. La tecnología de esterilización que emplea esto fue desarrollada para la esterilización de áreas contaminadas, tales como laboratorios, hospitales y salas limpias, y el equipo comercial para llevar a cabo esto se encuentra disponible. La tecnología de niebla de plasma usa una baja concentración de propiedad registrada de peróxido de hidrógeno como su principal ingrediente activo, así como otros gases, y pasa la solución a través de un frío arco de plasma atmosférico, que produce una especie de oxígeno altamente reactivo. Esta especie mata e inactiva bacterias, virus y esporas de moho mediante la lisis de proteínas, carbohidratos y lípidos dejando la sala del hospital libre de los patógenos que se encuentran normalmente en hospitales y entornos del cuidado de la salud.

45 La tecnología de niebla de plasma se describe en, por ejemplo, los documentos WO 2003/103726, US-A-2014/0322096 y US-A-2016/0361454.

El documento EP0271760 describe una máquina de embalaje para formar un embalaje a partir de una tira o estratificado de lámina de metal.

50 Se ha descubierto ahora que la tecnología de niebla de plasma puede usarse, de manera eficaz, para esterilizar el interior del embalaje a medida que se forman y llenan los embalajes. Según una primera característica de la presente invención, se provee un método para formar tubos o sobres de lámina de metal individuales que contienen material fluyente que se caracteriza por la exposición del lado de la lámina de metal que estará en contacto con el material fluyente cuando se forma el embalaje a plasma en forma de niebla o aerosol a medida que el tubo o sobre se forma en la máquina de embalaje.

60 Según una segunda característica de la invención, se provee una máquina de embalaje de construcción conocida que se adapta para formar el embalaje a partir de un material estratificado en un tubo o sobre cerrado mediante el plegado del material alrededor de un tubo de dispensación desde el cual se dispensa el material fluyente y que se caracteriza por medios para inyectar una niebla de plasma en el interior del estratificado del tubo de material a medida que se forma, y extraer la niebla del área una vez que haya pasado por encima de las paredes interiores del tubo estratificado que se está formando.

65 Ello puede lograrse rodeando el tubo de dispensación con una tubería cilíndrica que tiene un extremo abierto adyacente al tubo de dispensación y que proporciona una construcción ahusada o escalonada a un tubo formador alrededor del cual el estratificado se pliega, permitiendo que la niebla fluya fuera del extremo abierto de la tubería

que rodea el tubo de dispensación y que luego invierta la dirección y fluya más allá de la superficie estratificada a medida que el embalaje se forma y, de este modo, esterilizar dicha superficie antes de que entre en contacto con el producto en cuestión. El tubo formador puede tener aberturas a través de las cuales la niebla puede extraerse y ello es, preferiblemente, en forma de una camisa con un orificio de extracción de modo que la niebla puede expulsarse a un receptáculo apropiado.

El embalaje esterilizado puede, por consiguiente, producirse sin la necesidad de ubicar toda la máquina de embalaje en un entorno estéril. La esterilización del material de embalaje tiene lugar entre la construcción del embalaje y el llenado del embalaje, reduciendo de ese modo, de forma drástica, la extensión del equipo que tiene que mantenerse en un entorno estéril. La niebla de plasma no contamina el producto porque, al contacto con este, se fragmenta en agua y oxígeno, y en cantidades muy pequeñas.

La niebla de plasma puede generarse mediante el uso de equipo de generación de plasma convencional, por ejemplo según se describe en las memorias descriptivas indicadas más arriba. Cuando se usa en el método y aparato de la presente invención, el equipo incluye un sistema de monitorización que controla los flujos de la niebla de plasma hacia y fuera del área estéril y también controla la conformación de la niebla, asegurando que la concentración de los productos a través de la pistola de plasma sea constante. Ello permite que la esterilización del material de embalaje se esterilice en condiciones controladas. Con el fin de mantener estas en un nivel óptimo, dicha monitorización es preferiblemente constante y se encuentra integrada a la máquina de embalaje.

La invención se ilustra a modo de ejemplo con referencia al dibujo que se acompaña que muestra, de forma diagramática, un cabezal de llenado en una máquina de llenado modificada según la invención.

Con referencia a ese dibujo:

De una manera conocida, una tira de material 1 estratificado se alimenta hacia abajo como se muestra en el dibujo y se forma alrededor de un formador 2 para formar un tubo. Ubicado central y coaxialmente con respecto al formador 2 se encuentra un tubo 3 de llenado. El producto que se contendrá en los embalajes sellados se bombea hacia el extremo superior del tubo 3 y emerge en el extremo inferior del tubo 3 en forma de corriente de material 4 fluyente. Aguas abajo del extremo inferior del tubo 3, el tubo estratificado se termosella a su través, indicado, de manera diagramática, como área 5, para dejar debajo del área 5 (y por encima del área 5 previa, no mostrada) un embalaje 6 sellado. Se pueden hacer embalajes individuales cortando de forma transversal a través de las áreas 5 de sello, en el nivel indicado por A-A en el dibujo.

Según la invención, el tubo 3 de llenado está rodeado de un tubo 6 centrado en el tubo de llenado, para definir un espacio anular interior entre el tubo 3 y el tubo 6 y un espacio anular exterior entre el tubo 6 y el tubo formado a partir de la tira de material 1 estratificado.

El extremo superior del tubo 6 es una tubería 10 de entrada mediante la cual una niebla de plasma puede inyectarse en el espacio anular exterior entre el formador 2 y el tubo 6 y luego entre el material estratificado y el tubo 6. La niebla fluye hacia abajo del espacio anular exterior y luego, dado que el tubo 6 termina justo por encima del orificio de salida del tubo 3, fluye de regreso hacia arriba del espacio anular exterior, pasando de ese modo por encima de toda el área de pared interior del estratificado que se ha formado en un tubo. En la parte superior del tubo 6 se encuentra una lumbrera 11 de escape desde la cual se extrae la niebla. La superficie exterior del tubo 6 tiene un nervio 12 helicoidal (puede no requerirse en todas las máquinas de embalaje) sobre ella que hace que la niebla se mueva en espiral alrededor del interior del tubo estratificado para asegurar la esterilización completa de la pared interior del tubo estratificado. Dicho nervio puede no requerirse para embalajes más grandes. La entrada (10) de plasma y la lumbrera (11) de escape pueden invertirse de modo que la entrada de plasma sea (11) y la extracción sea a través de (10).

Cuando se ejecuta de forma continua, la velocidad a la cual el tubo se baja en la dirección de la flecha 15 en el dibujo, y la velocidad a la cual el material 4 fluyente se bombea desde el extremo del tubo 3, se ajustan de modo que los sobres individuales se llenan hasta la medida deseada. El grado de esterilización logrado dependerá del tiempo de paso durante el cual la niebla pasa sobre la pared interior del tubo de estratificado recientemente formado y en contacto con su superficie interior. Dicha distancia se denota como B en la Figura 1.

A modo de ejemplo, se ha descubierto que, si la máquina se configura para funcionar produciendo un embalaje por segundo, siendo cada embalaje de 120 mm de largo, entonces si la distancia B es menor que 500 mm, entonces el interior del tubo se expondrá a la niebla durante aproximadamente cinco segundos. Esto proporciona una esterilización satisfactoria.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para formar sobres o tubos de estratificado o lámina de metal individuales que contienen material (4) fluyente usando una máquina de embalaje que está caracterizado por exponer el lado de la lámina (1) de metal desde la cual se forman los tubos, y que estará en contacto con el material (4) fluyente cuando esté formado el embalaje, a plasma en forma de niebla o aerosol a medida que el tubo o sobre se forma en la máquina de embalaje.
- 10 2. Una máquina de embalaje que está adaptada para formar embalajes a partir de una tira de lámina de metal o material (1) estratificado en un tubo o sobre cerrado mediante el plegado del material alrededor de un tubo (3) de dispensación desde el cual el material (4) fluyente se dispensa para llenar el tubo o sobre y que está caracterizada por medios (10) para inyectar una niebla de plasma en el interior del tubo o sobre de lámina de metal o estratificado a medida que se forma, y extraer la niebla del área (11) una vez que haya pasado por encima de las paredes interiores del tubo o sobre de lámina de metal o estratificado que se está formando.
- 15 3. Una máquina de embalaje según la reivindicación 2, en la que el tubo (3) de dispensación está rodeado de una tubería (6) cilíndrica que tiene un extremo abierto adyacente al tubo de dispensación y que proporciona una construcción ahusada o escalonada a un tubo (2) formador alrededor del cual la lámina de metal o estratificado (1) se pliega, permitiendo que la niebla fluya fuera del extremo abierto de la tubería (6) que rodea el tubo (3) de dispensación y que luego invierta la dirección y fluya más allá de la superficie estratificada a medida que se forma el tubo o sobre de estratificado o lámina de metal y, de este modo, esterilizar esa superficie antes de que entre en contacto con el material (4) fluyente.
- 20 4. Una máquina de embalaje según la reivindicación 3, en la que el tubo (2) formador incluye aberturas (10) a través de las cuales puede extraerse la niebla

