

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 262**

51 Int. Cl.:

B65B 9/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2010 E 10008471 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2418150**

54 Título: **Procedimiento para el envasado, máquina de envasado de embutición profunda y envase**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2013

73 Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER GMBH & CO
KG (100.0%)
Bahnhofstrasse 4
87787 Wolfertschwenden, DE**

72 Inventor/es:

RUHLAND, REINHARD

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 402 262 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 el envasado, máquina de envasado de embutición profunda y envase

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un envase según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a una máquina de envasado de embutición profunda adecuada para la realización de este procedimiento y a un envase que puede fabricarse mediante el procedimiento o con la máquina de envasado de embutición profunda.

10 La fabricación de envases mediante máquinas de envasado de embutición profunda es muy extendida. Una máquina de envasado de embutición profunda de este tipo, en la que se embuten concavidades de envasado en una lámina de envasado hecha en la mayoría de los casos de plástico y se llenan con un producto, está descrita en el documento DE 10 2007 013 698 A1.

El documento 10 2007 013 698 A1 ya da a conocer que las propiedades del envase, en particular la permeabilidad a gas del material de envasado, puede tener una influencia considerable en la durabilidad de artículos perecederos contenidos en el envase. Estos artículos pueden ser, en particular, productos alimenticios.

15 En los documentos WO 02/074628 A1, WO 2008/092692 A1, así como EP 2 067 717 A1 se dan a conocer procedimientos para la producción de envases con capas de barrera a gas. Sólo el primero prevé un recubrimiento de las concavidades de envasado después de su conformación. En los otros dos documentos, la capa de barrera a gas ya está prevista en el material bruto, del que se fabrica el envase.

20 Los documentos EP 0 872 164 B1 y WO 2008/0466553 A1 dan a conocer equipos para la generación de plasmas de microondas. Estos dos documentos indican que las piezas de trabajo pueden ser recubiertas mediante un tratamiento de plasma, en el que se exponen a plasma de microondas generado por los equipos. No obstante, en los dos documentos no se hace referencia a envases o procedimientos de envasado.

El objetivo de la presente invención es mejorar un procedimiento para la fabricación de un envase y una máquina de envasado de embutición profunda de tal modo que, con unos medios lo más sencillos posible desde el punto de vista constructivo, se consiga una mayor durabilidad de los productos envasados.

25 Este objetivo se consigue mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1, así como mediante una máquina de envasado de embutición profunda con las características de la reivindicación 7. En las reivindicaciones subordinadas se indican variantes ventajosas de la invención.

30 El procedimiento según la invención está caracterizado porque al menos el lado interior y/o exterior de la concavidad de envasado se recubre tras la conformación de la concavidad de envasado con una capa de barrera. Esta capa de barrera a gas influye en la permeabilidad a gas de la lámina de envasado, en particular la permeabilidad a oxígeno. Gracias a la reducción del paso de oxígeno por la lámina de envasado, la capa de barrera aumenta la durabilidad de un producto envasado. La aplicación de la capa de barrera en la concavidad de envasado después de la conformación de la concavidad de envasado, en comparación con el uso teóricamente también posible de una lámina de envasado ya recubierta antes de la conformación de la concavidad de envasado, tiene la ventaja de que se evita una extensión y una carga excesivas de la capa de barrera durante la conformación de la concavidad de envasado. Esto permite emplear también capas de barrera muy finas en la invención.

En una variante de la invención, el recubrimiento con la capa de barrera a gas se realiza aún antes del llenado de la concavidad de envasado con un producto. De este modo, el recubrimiento puede realizarse sin la presencia posiblemente molesta del producto.

40 De forma adicional o alternativa, el recubrimiento del lado exterior del envase, es decir, de la concavidad de envasado y/o de una lámina superior que cierra la concavidad de envasado, puede realizarse tras la fabricación de todo el envase, es decir, tras el cierre de la concavidad de envasado con la lámina superior. Esta variante tiene la ventaja de que con ella también pueden recubrirse láminas muy finas o flexibles, en particular lámina skin. Después de la aplicación de la lámina skin usada como lámina superior en el producto al vacío, la lámina skin ya no puede moverse. De este modo se evita un desprendimiento de la capa de barrera a gas aplicada posteriormente.

La capa de barrera tiene preferiblemente una permeabilidad a oxígeno inferior a 10 cm^3 por $(\text{m}^2 \times 24 \text{ horas} \times \text{diferencia de presión [bar]})$. Dicho de otro modo, en este caso, por 1 bar de diferencia de presión pasa en 24 horas un volumen inferior a 10 cm^3 por cada metro cuadrado de la lámina de envasado provista de la capa de barrera. Este coeficiente de transferencia de oxígeno muy reducido garantiza una durabilidad muy larga del producto en el envase.

50 Ha resultado ser especialmente favorable que el recubrimiento de la concavidad de envasado con la capa de barrera se realice mediante un recubrimiento con plasma. Este tipo de envase permite aplicar capas de barrera sumamente impermeables al gas también en envases de formas complicadas con un espesor constante en toda la superficie.

El plasma necesario para el recubrimiento con plasma puede generarse directamente por ejemplo en una máquina de envasado usada para la fabricación del envase. De este modo, el dispositivo de recubrimiento con plasma queda

integrado en la máquina de envasado y toda la máquina de envasado se vuelve claramente más compacta que en caso de estar prevista adicionalmente una instalación de recubrimiento con plasma.

5 El procedimiento según la invención es especialmente adecuado para el uso de una lámina de envasado biodegradable. También pueden conseguirse coeficientes de transferencia de gas muy reducidos con láminas multicapa convencionales, por ejemplo una lámina EVOH (lámina de etileno-vinilo-alcohol). No obstante, éstas tenían el inconveniente de tener que presentar un espesor comparativamente grande y que la capa de barrera a gas de la lámina EVOH era muy sensible a la humedad. Por consiguiente, esta capa de barrera podía volver a hacerse más permeable al gas, cuando el envase contenía, por ejemplo, productos alimenticios húmedos. Con ello se redujo la durabilidad.

10 Las láminas biodegradables, por ejemplo láminas de bioplástico p.ej. PLA (poliactida, ácido poliláctico) son habitualmente muy permeables a gas. El procedimiento según la invención permite ahora aplicar una capa de barrera muy fina en estas láminas, para reducir su permeabilidad a gas, sin perjudicar considerablemente la ventaja de la biodegradabilidad de estas láminas.

15 La capa de barrera propiamente dicha puede presentar, por ejemplo, SiOx y/o AlOx o puede estar hecha de los mismos.

20 La invención se refiere también a una máquina de envasado de embutición profunda con una estación de conformación para la conformación de concavidades de envasado en una lámina de envasado, así como una estación de llenado. Entre la estación de conformación y la estación de llenado y/o corriente abajo de una estación para el cierre de las concavidades de envasado con una lámina superior está prevista según la invención una estación de recubrimiento, que está realizada para recubrir al menos el lado interior y/o exterior de la concavidad de envasado con una capa de barrera. De este modo se consiguen las ventajas anteriormente descritas.

La estación de recubrimiento puede estar preparada, por ejemplo, para la aplicación de una capa de barrera de un espesor inferior a un micrómetro. Incluso con una capa muy fina de este tipo, la permeabilidad a gas del material de envasado puede limitarse fuertemente.

25 Además, la invención se refiere a un envase con una concavidad de envasado formada de una lámina de envasado apta para embutición profunda, en la que el lado interior y/o exterior de la concavidad de envasado está recubierto con una capa de barrera.

Ya se ha explicado anteriormente que la lámina de envasado es preferiblemente biodegradable.

30 Para garantizar una durabilidad especialmente larga, es ventajoso que la lámina de envasado provista de la capa de barrera presente una permeabilidad a oxígeno inferior a 10 cm^3 por $(\text{m}^2 \times 24 \text{ horas} \times \text{diferencia de presión [bar]})$.

En una variante ventajosa de la invención, la capa de barrera es insensible a la humedad. Gracias a ello es especialmente adecuada para el uso en un envase con el que se envasan productos alimenticios húmedos.

La capa de barrera puede presentar óxido de silicio (SiOx) y/o óxido de aluminio (AlOx).

35 A continuación, se describirá más detalladamente un ejemplo de realización ventajoso de la invención con ayuda de un dibujo. Concretamente muestran:

La figura 1 una vista esquemática de una máquina de envasado de embutición profunda según la invención y

la figura 2 un corte esquemático de un envase según la invención.

40 La Figura 1 muestra en una vista lateral esquemática una máquina de envasado 1 según la invención en forma de una máquina de envasado de embutición profunda. La máquina de envasado 1 dispone de una estación de conformación 2. En la estación de conformación 2 se forman en una lámina de envasado 4 retirada de un rollo de lámina 3 mediante embutición profunda concavidades de envasado 5.

En una estación de llenado o en una estación de carga 6 se introduce un producto 7 en las concavidades de envasado 5. El producto 7 puede ser un producto alimenticio, preferiblemente un producto alimenticio 7 con cierta humedad.

45 Una estación de sellado 8 de la máquina de envasado 1 sirve para el cierre de las concavidades de envasado 5 con una lámina superior 9. La lámina superior 9, que al igual que la lámina de envasado 4 puede ser una lámina de plástico apta para el sellado, se retira de un rollo de lámina 10. Pasando por unos rodillos de guía 11, la lámina superior 9 llega a la estación de sellado 8.

50 En al estación de sellado 8 puede formarse una cámara de sellado herméticamente cerrada alrededor de la concavidad de envasado 5. Esta cámara de sellado se evacua y se trata, dado el caso, con un gas de intercambio, antes de sellar una herramienta de sellado sella la lámina superior 9 en la concavidad de envasado 5, preferiblemente en los bordes de la concavidad de envasado 5. La parte de la lámina superior 9 que sobresale de la concavidad de envasado 5 puede

separarse aún en la estación de sellado 8 del envase 13 ahora cerrado. La reja de lámina restante 14 de la lámina superior 9 se alimenta a un arrollador de lámina restante 15 y se acumula allí.

5 Corriente abajo visto en la dirección de producción P de la estación de sellado 8, un dispositivo de corte transversal 16 y un dispositivo de corte longitudinal 17 individualizan los envases 13 que aún se encuentran en el conjunto de la lámina de envasado 4. Una cinta transportadora 18 sirve para la evacuación de los envases 13 acabados e individualizados.

10 Visto en la dirección de producción P, entre la estación de conformación 2 y la estación de llenado 6 está prevista una estación de recubrimiento 19. En el ejemplo de realización representado, la estación de recubrimiento 19 es una estación de recubrimiento con plasma 19. La estación de recubrimiento 19 integrada en la máquina de envasado 1 dispone de un dispositivo de generación de plasma 20 conocido por ejemplo por el documento WO 2008/046553 A1, que en la figura 1 también está representado sólo de forma esquemática. El plasma generado mediante el dispositivo de generación de plasma 20 se usa para recubrir el lado interior y/o exterior de las concavidades de envasado 5 en la estación de recubrimiento 19 mediante un recubrimiento con plasma o una deposición química en fase vapor asistida por plasma (PECVD) con una capa de barrera fina.

15 En el ejemplo de realización del procedimiento según la invención o en el funcionamiento de la máquina de envasado 1 mostrada en la figura 1, esta máquina de envasado 1 se hace funcionar por ciclos. En cada ciclo de trabajo se retira un tramo de la lámina de envasado 4 del rollo de lámina 3. Al parar la lámina de envasado 4, se cierra la estación de conformación 2, para embutir una concavidad de envasado 5 o un campo de concavidades de envasado 5 adyacentes en la lámina de envasado 4.

20 En el transporte posterior, las concavidades de envasado 5 llegan a la estación de recubrimiento 19, en la que su lado interior y/o exterior es provisto de una capa de barrera a gas fina.

25 Después de haberse llenado las concavidades de envasado 5 en la estación de llenado 6 con un producto 7, llegan a la estación de sellado 8. Allí se crea un vacío en las concavidades de envasado 5 y/o se introduce una (mezcla de) gas de intercambio en las concavidades de envasado 5, antes de sellarse las concavidades de envasado 5 de forma estanca a gas con la lámina superior 9. En el transporte posterior de los envases 13 ahora cerrados en la dirección de producción P, los envases 13 se individualizan mediante un dispositivo de corte transversal y uno longitudinal 16, 17.

30 La figura 2 muestra un corte vertical esquemático de un ejemplo de realización de un envase 13 según la invención, que puede fabricarse con la máquina de envasado 1. El envase 13 presenta una concavidad de envasado 5, que está formada mediante embutición profunda en la lámina de envasado 4. En el ejemplo de realización representado, la lámina de envasado 4 es una lámina de envasado de un plástico biodegradable, denominado también bioplástico o bioplástico. Puede ser, por ejemplo, PLA (poliactida, ácido poliláctico).

35 La concavidad de envasado 5 dispone de un lado interior 21 y un lado exterior 22. En el ejemplo de realización representado, sólo el lado interior 21 se ha provisto de una capa de barrera a gas 23 en la estación de recubrimiento con plasma 19. La capa de barrera a gas 23 tiene un espesor inferior a un micrómetro. Es insensible a la humedad, es decir, no cambia sus propiedades bajo la influencia de la humedad. La capa de barrera 23 puede estar hecha de SiOx o de AlOx. La zona provista de la capa de barrera 23 de la lámina de envasado 4 tiene una permeabilidad a gas, en particular para oxígeno, inferior a 10 cm^3 por ($\text{m}^2 \times 24 \text{ horas} \times \text{diferencia de presión [bar]}$). De este modo queda garantizado que sólo pueda entrar una cantidad despreciablemente pequeña de oxígeno en el envase 13, de modo que el producto 7 contenido en el envase tiene una larga durabilidad.

40 En los bordes 24 de la concavidad de envasado 5 se ha sellado una lámina superior 9, que también hace que haya un cierre estanco a gas del envase 13.

45 Partiendo del ejemplo de realización representado, la máquina de envasado 1 según la invención, el procedimiento según la invención o el envase 13 según la invención pueden variar en muchos aspectos. En particular, es concebible no aplicar la capa de barrera 23 en el lado interior 21 de la concavidad de envasado 5 o no aplicarla sólo allí, sino adicionalmente o en lugar de ello en el lado exterior 22 de la concavidad de envasado 5. Gracias a una aplicación de la capa de barrera 23 en los dos lados 21, 22 de la concavidad de envasado 5 puede ponerse a disposición un envase 13 especialmente estanco al gas.

50 Ya se ha mencionado anteriormente que de forma adicional o alternativa a la estación de recubrimiento mostrada en la figura 1, también puede estar dispuesta una estación de recubrimiento 19 corriente abajo de la estación de sellado 8, es decir, en particular entre la estación de sellado 8 y el dispositivo de separación 16. Esta variante es recomendable, en particular, cuando se usa como lámina superior 9 una lámina muy fina, por ejemplo una lámina skin, que no tiene una estabilidad de forma suficientemente grande hasta después de la aplicación en la concavidad de envasado 5. En una estación de recubrimiento 19 dispuesta corriente abajo de la estación de sellado 8, todo el lado exterior del envase 13 puede ser provisto de una capa de barrera a gas 23, es decir, el lado exterior 22 de la concavidad de envasado 5, así como el lado exterior de la lámina superior 9.

55 En otra variante es concebible que también el lado exterior y/o interior de la lámina superior 9, es decir, el lado no orientado hacia la concavidad de envasado 5 u orientado hacia la concavidad de envasado 5 de la lámina superior 9

sea provisto de una capa de barrera a gas 23. Para este fin puede estar prevista (otra) estación de recubrimiento 19 en la zona de la alimentación de la lámina superior 9 a la estación de sellado 8.

5 Además, es concebible prever como capa de barrera a gas 23 una capa de aluminio, que se aplica mediante metalización por vaporización en la concavidad de envasado 5 y/o en la lámina superior 9. No obstante, el inconveniente de un recubrimiento de aluminio es eventualmente que ya no son transparentes las zonas recubiertas con el mismo del envase 13. Un recubrimiento, por ejemplo con óxido de aluminio y/u óxido de silicio tiene en comparación con ello la ventaja de que se produce una pérdida de transparencia de sólo aprox. el 20 por ciento, de modo que siguen siendo transparentes también las zonas del envase 13 provistas de la capa de barrera 23.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un envase (13), conformándose una concavidad de envasado (5) en una lámina de envasado (4) y llenándose con un producto (7) antes de cerrarse la concavidad de envasado (5) con una lámina superior (9), recubriéndose al menos el lado interior y/o exterior (21, 22) de la concavidad de envasado (5) tras la conformación de la concavidad de envasado (5) con una capa de barrera (23), **caracterizado porque** el recubrimiento de la concavidad de envasado (5) con la capa de barrera (23) se realiza mediante un recubrimiento con plasma y porque el plasma se genera en una máquina de envasado (1) usada para la fabricación del envase (13).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el lado interior y/o exterior (21, 22) de la concavidad de envasado (5) se recubre con la capa de barrera (23) antes del llenado de la concavidad de envasado (5).
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el lado exterior (22) de la concavidad de envasado (5) y/o el lado exterior de la lámina superior (9) se recubren tras el cierre de la concavidad de envasado (5) con la lámina superior (9) con la capa de barrera (23).
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa de barrera (23) presenta una permeabilidad a oxígeno inferior a 10 cm^3 por (metro cuadrado x 24 horas x diferencia de presión [bar]).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la lámina de envasado (4) es biodegradable.
- 20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la capa de barrera (23) presenta SiOx y/o AlOx.
- 25 7. Máquina de envasado de embutición profunda (1) con una estación de conformación (2) para la conformación de concavidades de envasado (5) en una lámina de envasado (4) y con una estación de llenado (6) para el llenado de las concavidades de envasado (5) con un producto (7), estando prevista corriente abajo de la estación de conformación (2) una estación de recubrimiento (19) que está realizada para recubrir al menos el lado interior y/o exterior (21, 22) de la concavidad de envasado (5) con una capa de barrera a gas (23), **caracterizada porque** la estación de recubrimiento (19) es una estación de recubrimiento con plasma (19).
- 30 8. Máquina de envasado de embutición profunda según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la estación de recubrimiento (19) está dispuesta entre la estación de conformación (2) y la estación de llenado (6).
9. Máquina de envasado de embutición profunda según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada porque** la estación de recubrimiento (19) está dispuesta corriente abajo de una estación de sellado (8) para el sellado de las concavidades de envasado (5) con una lámina superior (9) y está realizada para recubrir el lado exterior (22) de la concavidad de envasado (5) y/o el lado exterior de la lámina superior (9) con la capa de barrera (23).
- 35 10. Máquina de envasado de embutición profunda según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada porque** la estación de recubrimiento (19) está preparada para la aplicación de una capa de barrera (23) con una permeabilidad a oxígeno inferior a 10 cm^3 por (metro cuadrado x 24 horas x diferencia de presión [bar]).
11. Máquina de envasado de embutición profunda según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada porque** la estación de recubrimiento (19) está preparada para la aplicación de una capa de barrera (23) con un espesor inferior a $1 \mu\text{m}$.

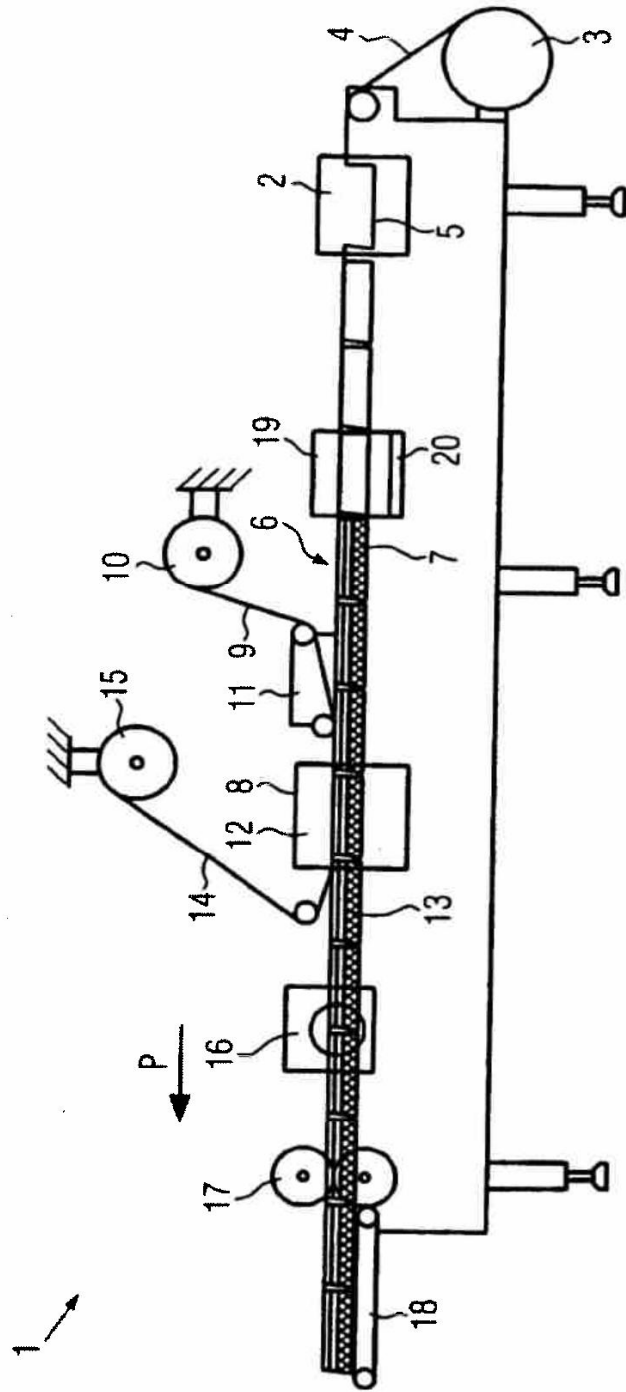


FIG. 1

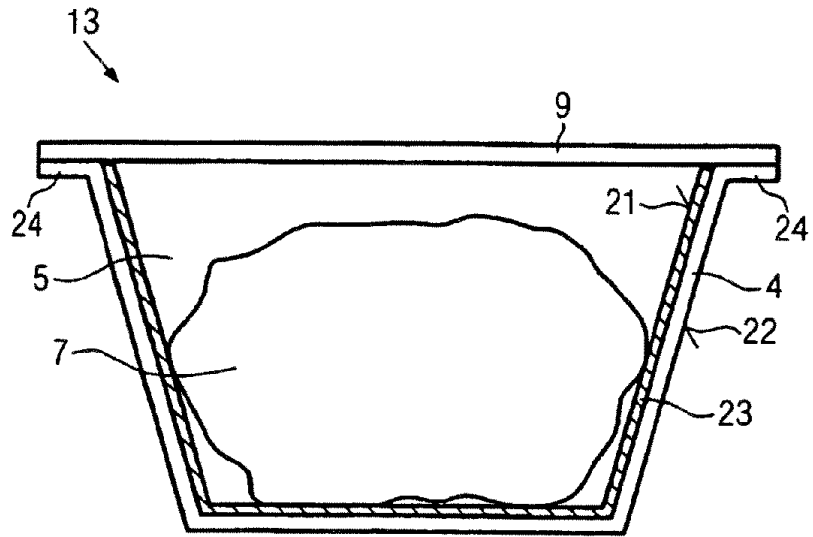


FIG. 2