

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 483**

51 Int. Cl.:  
**B65B 31/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08773868 .8**
- 96 Fecha de presentación: **03.07.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2170709**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Aparato y método de envasado al vacío "skin" (piel)**

30 Prioridad:  
**16.07.2007 EP 07013857**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.06.2012**

73 Titular/es:  
**CRYOVAC, INC.  
100 ROGERS BRIDGE ROAD  
DUNCAN SC 29334, US**

72 Inventor/es:  
**GRANILI, Andrea**

74 Agente/Representante:  
**Campello Estebanz, Reyes**

**ES 2 383 483 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

Aparato y método de envasado al vacío "skin" (piel).

La presente invención se refiere a un nuevo proceso de envasado al vacío de tipo "skin" (piel) (VSP) de productos alimenticios o no alimenticios y al aparato que es utilizado para llevar a cabo dicho método.

5 El envasado al vacío de "skin" (piel) es un proceso de envasado al vacío bien conocido en el estado de la técnica, en donde son utilizados materiales de envasado termoplásticos para encerrar un producto al vacío. El proceso de envasado al vacío "skin" (piel) es, en un sentido, un tipo de proceso de termo formato, en el cual un artículo a ser empaquetado, sirve de molde para la membrana superior de la forma. Mas particularmente, en el envasado al vacío "skin" (piel), un artículo es colocado sobre un elemento inferior de soporte y el artículo soportado es después introducido  
10 en una cámara, en donde un film superior deformable es extendido hacia arriba contra una cúpula calentada y entonces es extendido sobre el artículo cubriéndolo. El movimiento de la membrana superior es controlado por la presión al vacío o de aire y, en una disposición de envasado al vacío "skin" (piel), el interior del envase, en concreto el espacio entre el soporte inferior y la membrana superior o de arriba, es dejado al vacío antes de la soldadura final de la membrana de arriba a la membrana de soporte. En un envase al vacío "skin" (piel), el film superior, por tanto, forma una piel ajustada  
15 alrededor del producto y es sellada al soporte alrededor del producto.

El envasado "skin" (piel) es descrito en muchas referencias, incluyendo la Patente Francesa No. 1.258.357, la Patente Francesa No. 1.286.018, la Patente Australiana No. 3.491.504, la Pat. USA No. RE 30.009, la Pat. USA No. 3.574.642, Pat. USA No. 3.681.092, Pat. USA No. 3.713.849, Pat. USA No. 4.055.672 y Pat. USA No. 5.346.735.

20 Para obtener paquetes con una buena apariencia, el primer paso en los procesos de envasado al vacío "skin" (piel) que están, de hecho, en uso, es el termo formato en línea de la membrana inferior, realizado en una estación convencional de termoformado, situada antes de la estación de carga del producto y la cámara de vacío. El paso de termoformado proporciona a la membrana inferior, originariamente plana, una configuración sustancialmente en forma de bandeja, en concreto, una configuración caracterizada por una pared de fondo y unas paredes laterales hacia arriba y hacia afuera de la mencionada pared de fondo, preferiblemente todas alrededor del perímetro de la mencionada pared de fondo. Esto  
25 no solo proporcionará una mejor apariencia al envasado final, sino que, también, mejorará su efectividad, porque el producto envasado no tenderá a resbalarse fuera del paquete cuando sea extraída la membrana superior y sea abierto en envase, sino que permanecerá en el hueco creado por la forma de la base de la bandeja en la membrana inferior.

Dependiendo de la anchura de la membrana inferior y del tamaño de los productos que deban ser envasados, puede haber una o una pluralidad de bandejas conectadas, formadas en la membrana inferior, por cada ciclo de la estación de termo formato. Las bandejas son entonces cargadas con los productos y transportadas dentro de la cámara de vacío de la estación de envasado "skin" (piel). La cámara de vacío comprende un elemento superior y un elemento inferior, que se cierran juntos para crear una cámara de vacío estanca al aire. El elemento inferior de la cámara de vacío, generalmente comprende un molde, que tiene el mismo tamaño y forma del molde usado en el paso de termoformado y, entonces, es hecho un vacío a través del mencionado molde, para mantener la porción de la membrana inferior, la cual  
30 comprende la bandeja termoformada o la pluralidad de bandejas termoformadas conectadas, en sus sitios, dentro de la cámara inferior, durante el ciclo de vacío. El elemento superior de la cámara de vacío comprende una cúpula, que es calentada durante el ciclo de vacío y que puede, opcionalmente, estar dividida en una pluralidad de cavidades calentadas, si entran en cada ciclo en la cámara una pluralidad de bandejas. Durante el proceso de envasado al vacío "skin" (piel), la membrana superior de film, primero, es extendida hacia la cúpula superior mediante succión, entonces o al mismo tiempo, el área entre las membranas superior e inferior, es evacuada y una vez que la membrana superior es calentada suficientemente como para ser ablandada, el aire es reintroducido dentro de la cámara, desde abajo de la membrana superior, cubriendo así la mencionada membrana alrededor del producto envasado y sellando la misma a la membrana inferior, en dondequiera que las dos entran en contacto una con la otra.

Una vez que la cámara ha sido reaireada, es abierta y si es obtenida una matriz de envases, ésta es, típicamente,  
45 llevada a una sección de corte, en donde los envases son separados, los unos de los otros, por medio de cuchillas u otros dispositivos o sistemas de corte.

Un proceso de envasado como este, sin embargo, tiene poca flexibilidad. Cuando se hace necesario cambiar el tamaño, forma o número de las bandejas por ciclo de envasado, es, de hecho, necesario cambiar los utillajes en las diversas estaciones, en concreto, en la estación de termoformado, en la cámara de vacío y en la estación de corte. Esto significa  
50 que el usuario necesita tener un set completo de utillajes para cada disposición que pueda ser prevista y espacio suficiente para almacenar dichos utillajes no demasiado lejos de la máquina de envasado. Además, siempre que el mismo tenga que cambiar el tamaño o forma de los envases, la máquina deberá ser apagada por el tiempo suficiente como para poder cambiar los utillajes en todas las tres estaciones.

Por tanto, existe una necesidad de incrementar la flexibilidad de este sistema de envasado, que es, por lo demás,  
55 altamente apreciado.

Resumen de la invención

Se ha descubierto ahora que en un ciclo de VSP la membrana superior calentada, que colapsa hacia la membrana inferior o el fondo y, eventualmente, cubre todo alrededor del producto, sellándose a la membrana de fondo, en aquellas regiones en donde las dos membranas entran en contacto la una con la otra, puede transmitir suficiente calor a la mencionada membrana de fondo, como para permitir su formación, a partir de una lámina plana, en la forma deseada con apariencia de bandeja, directamente, dentro de la cámara de vacío, haciendo así superfluo el primer paso separado de termoformado de la membrana de fondo.

La presente invención está dirigida, por tanto, a un proceso de fabricación de un envase VSP, en donde la membrana de soporte inferior es modelada, en el cual, el paso separado de termoformado de la mencionada membrana inferior antes de cargarla, es evitado y el mencionado paso de modelado, para dar a la membrana inferior la forma deseada con apariencia de bandeja, es llevado a cabo, directamente, en la cámara de vacío. Esto no solo reducirá el número de diferentes utillajes que serían necesarios para el usuario, sino que, también, permitirá un montaje más rápido de la máquina cuando quiera que sea necesario un cambio en el tamaño, número o dimensiones de las bandejas, con una pérdida reducida de productividad.

Un primer objeto de la presente invención es, por tanto, un método de fabricación de un envase al vacío "skin" (piel), en donde un producto es encerrado entre un componente inferior de soporte, formado en una forma seleccionada adecuada y un film superior envuelto sobre el producto y sellado al miembro de soporte en aquellas regiones, todas alrededor del producto, en donde los dos contactan el uno con el otro, cuyo proceso comprende los siguientes pasos:

a) la colocación adecuada del producto a ser envasado, sobre una membrana de soporte inferior plana de material termoplástico;

b) el suministro a la mencionada membrana de soporte inferior plana, del producto y una membrana termoplástica superior, colocada sobre el miembro de soporte inferior y el producto, a una cámara de vacío para el envasado "skin" (piel), cuya cámara comprende un elemento superior, que comprende una concavidad superior calentada, y un elemento inferior, que comprende un molde de formación de vacío hembra, que está modelado de forma adecuada para coincidir con la forma deseada del miembro de soporte del paquete final;

c) el cierre del elemento superior y el elemento inferior de la cámara de vacío juntos, para proporcionar una cámara de vacío estanca al aire y tensar la membrana superior hacia la concavidad superior mediante presión diferencial;

d) la evacuación del aire o gases del espacio entre las membranas inferior y superior, en la cámara de vacío cerrada, mientras se mantiene el vacío desde encima de la membrana superior y desde debajo de la membrana de soporte inferior;

e) la reintroducción de aire desde encima del film superior, moviendo así la membrana superior calentada, contra el producto y la membrana de soporte inferior, formado el vacío en los mismos de la membrana de soporte inferior contra la cavidad de molde hembra de forma adecuada, en el elemento inferior y uniendo la membrana superior a la membrana de soporte inferior, todo alrededor del producto, para formar un envase "skin" (piel) herméticamente sellado, y

f) la liberación del envase al vacío del elemento inferior, abriendo la cámara de vacío y, opcionalmente, cortando el paquete así formado.

En una forma de realización preferida, son realizados una pluralidad de envases, cada uno conteniendo al menos un producto, en la cámara de envasado al vacío "skin" (piel), por cada ciclo de vacío. Esto se consigue por medio del mismo proceso de arriba, pero usando un molde hembra de múltiples impresiones en el elemento inferior de la cámara de vacío.

Un segundo objeto de la presente invención es un aparato para la fabricación de un envase al vacío "skin" (piel) de un producto, entre una membrana de soporte inferior y una membrana de capa superior, en donde el miembro de soporte del envase al vacío "skin" (piel), está modelado adecuadamente, comprendiendo el mencionado aparato

i) los medios para la adecuada colocación del producto a ser envasado, sobre una membrana de soporte inferior plana,

ii) los medios para el suministro a la citada membrana plana del producto transportado sobre la misma, hasta una cámara de vacío de envasado "skin" (piel) abierta, que comprende un elemento superior, que comprende una concavidad superior calentada, y un elemento inferior, que comprende un molde de formación de vacío hembra, modelado adecuadamente para coincidir con la forma deseada para el miembro de soporte inferior del paquete final,

iii) los medios para el suministro de una membrana deformable superior sobre y por encima del miembro de soporte inferior y el producto, en la cámara de vacío abierta,

iv) los medios para el cierre y apertura de la cámara de vacío,

v) los medios de vacío/ventilación en ambos elementos, superior e inferior, de la cámara de vacío, para llevar a cabo el ciclo de vacío "skin" (piel) y la formación de vacío de la membrana de soporte inferior, y

vi) opcionalmente, los medios para cortar los paquetes finales conectados,

estando caracterizado el mencionado aparato, porque el mismo no comprende ningún otro medio separado (estación), para el termoformado de la membrana de soporte inferior.

#### Definiciones

5 Como se utiliza aquí, el término "film" hace referencia a un material termoplástico plano, generalmente en la forma de una lámina discreta o una membrana, con un grosor que puede ser de hasta 500 µm.

Los términos "membrana de fondo", "membrana inferior" o "membrana de soporte" hacen referencia a la membrana de material de envasado, sobre al cual es colocado el producto a ser envasado, mientras que los términos "membrana superior" o "membrana de arriba" hacen referencia a la membrana de material de envasado que estará sobre el producto y estará cubriendo el mismo en el proceso de envasado.

El término "miembro de soporte" es el componente del paquete final sobre el cual es colocado el producto envasado.

15 Como se utilizan aquí, los términos "formado" o "modelado" cuando se refieren a la membrana del fondo, inferior o de soporte, hacen referencia al resultado tridimensional de la forma al vacío de la membrana de soporte, inferior o de fondo, en la cámara de vacío, para crear lo que, entonces, será el contenedor con apariencia de bandeja del paquete final. Cuando se refieren al miembro de soporte del paquete final, los mencionados términos son utilizados para significar que el mencionado miembro de soporte tiene una configuración tridimensional con apariencia de bandeja.

Como son utilizados aquí, los términos "flexible", "semi flexible" y "semi rígido", son utilizados para identificar films que son suficientemente finos como para ser posiblemente flexionados, doblados y/o arrugados sin agrietarse, en donde los films "semi rígidos" son, al mismo tiempo, también, lo suficientemente gruesos como para ser autoportantes.

20 Los términos "un producto" y "el producto" son utilizados en el presente texto en forma singular, solo en aras de la concisión, pero deben ser leídos como referidos, en realidad, a uno o mas productos. En concreto, el proceso reivindicado abarca no solo la fabricación, por ciclo de vacío, de un único envase que puede contener uno o una pluralidad de productos, sino, también, la fabricación, por ciclo de vacío, de una pluralidad de envases, cada uno conteniendo uno o una pluralidad de productos.

25 Como se utiliza aquí, el término barrera al gas o barrera al oxígeno, cuando se refiere a una capa de una estructura general, es utilizado para identificar capas o estructuras caracterizadas por una Tasa de Transmisión de Oxígeno (evaluada a 23 °C y 0 % R.H., con arreglo a ASTM D-3985) de menos de 500 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.día.bar. Ejemplos de materiales termoplásticos que proporcionarían tales propiedades barrera a los gases son, por ejemplo PVDC, poliamidas, EVOH, poliésteres, mezclas de los mismos, etc.

30 Como se utiliza aquí, el término poliolefina se entiende que incluye homo-polímeros de olefinas, co-polímeros de olefina, co-polímeros de una olefina y un no-olefínico co-monómero copolimerizable con la olefina, tales como monómeros de vinilo, polímeros modificados de los mismos y otros similares. Los ejemplos específicos incluyen polietileno homopolímero, polipropileno homopolímero, poli buteno homo-polímero de co-polímero de etileno- α-olefina, co-polímero de propileno-α-olefina, copolímero de buteno-α-olefina, copolímero de etileno-éster insaturado, co-polímero de ácido insaturado de etileno (por ejemplo, co-polímero de etileno-etil acrilato, copolímero de etileno-acrilato de butilo, co-polímero de etileno-acrilato de metilo, copolímero de etileno-ácido acrílico y copolímero de etileno- ácido metacrílico), copolímero de etileno-acetato de vinilo, resina de ionómero, polimetilpenteno, etc., y aquellos polímeros obtenidos por co-polimerización de la poliolefina o incorporando en los mismos, por injerto o por mezcla, un ácido carboxílico insaturado, por ejemplo, ácido maleico, ácido fumárico o similares, o un derivado de los mismos, tales como las sales de anhídrido, de éster o de metal o similares.

#### Breve descripción de las figuras de los dibujos

La Figura 1 muestra, esquemáticamente, un aparato de envasado con arreglo a una de las formas de realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista esquemática, en sección cruzada, de una cámara de vacío con arreglo a la presente invención;

45 La Figura 3 es una vista en alzada del elemento inferior de la cámara de vacío, con un molde hembra de múltiples impresiones.

Serán usados los mismos números de referencia durante toda la siguiente descripción para indicar las mismas partes o funcionalmente equivalentes.

50 Con referencia primero a la Figura 1, se muestra un aparato 1 para llevar a cabo el proceso con arreglo a la presente invención. En la mencionada forma de realización, la carga de los productos sobre la membrana de fondo, es llevada a cabo en una estación de carga B, separada de y precedente a la cámara de envasado al vacío "skin" (piel) D. La dirección de trabajo es indicada mediante una flecha X y es de derecha (lado de entrada) a izquierda (lado de salida). Las flechas también indican el desenrollado de las membranas de fondo y superior. El aparato comprende un armazón

principal 2, el cual soporta y conecta las varias estaciones. A es la estación de desenrollado para la membrana de soporte de fondo 3 y, en esta forma de realización, está compuesta por un primer carrete 4 y una primera disposición de polea 5. La membrana plana 3, la cual es desenrollada del carrete 4, es, entonces, suministrada a la estación de carga B de la máquina de envasado, en donde los productos 6 pueden ser, manualmente o automáticamente, cargados sobre la membrana 3, como es conocido en el estado de la técnica. Los medios 7 para colocar correctamente los productos (no mostrados en las Figuras), pueden así ser previstos. Estos pueden ser adecuadamente seleccionados, dependiendo de un número de factores, incluyendo el número de paquetes que son formados por ciclo de vacío y sus tamaños, particularmente, comparados con el tamaño de los productos a ser envasados y si la carga es llevada a cabo manualmente o automáticamente. Como un ejemplo, puede ser empleado un almacén/rejilla de carga, en donde los bordes de las líneas que, entonces, separarán una bandeja formada de la siguiente, están indicados en el almacén en la estación de carga y el operario, entonces, carga los productos en los espacios así identificados. Un método más sofisticado, puede preveer una proyección de luz registrada en línea, que se corresponde con los bordes de los moldes de modelado de la cámara de vacío, sobre la membrana de fondo plana 3 que se para en la estación de carga B. Pueden ser empleadas, alternativamente, referencias impresas así como unidades indexadas, particularmente en la carga automática.

La membrana de fondo plana 3 con el producto(s) adecuadamente colocado 6 es, entonces, movida a la estación de envasado "skin" (piel) D, en donde una cámara de vacío 8, mostrada en la posición abierta, está compuesta por un elemento superior 9 y un elemento inferior 10. Estos elementos, superior e inferior, pueden ser movidos uno hacia el otro y ser cerrados para crear una cámara estanca al aire. La Figura 2 es una vista esquemática de sección cruzada de la cámara de envasado al vacío "skin" (piel) D en la posición abierta e ilustra la presencia, en el elemento superior 9, de una concavidad o cúpula 11, las parrillas de calor 12 colocadas dentro del compartimento de la cúpula 13, los canales 14 para el paso de aire (representados esquemáticamente como líneas) y el puerto 15. El elemento inferior 10 de la cámara de vacío 8, incluye un molde de formación de vacío hembra 16, que, generalmente, tiene un fondo 17 y paredes laterales 18 que se extienden hacia arriba y, típicamente, también hacia fuera, del contorno del fondo 17, formando así una cavidad 19; 20 ilustra el borde de contorno superior de la cavidad 19, que, en esta forma de realización, es plano y se corresponde con el bode de contorno del molde. El bode de contorno superior 20 de la cavidad 19, de hecho, puede ser plano, pero, también y preferiblemente, puede ser redondeado o una combinación de un elemento plano y uno curvado, para crear un reborde atractivo para el paquete formado. Generalmente, además, la superficie superior del molde 16 se extenderá más allá del borde de contorno superior 20 de la cavidad 19, estando provista de medios de sujeción para conectarla con el elemento inferior 10. El molde 16 tiene, típicamente, una porción de fondo plana, ya que la cavidad 19 se corresponderá, preferiblemente, con la forma de las bandejas convencionales ampliamente usadas en el comercio. Sin embargo, esto no es estrictamente necesario. En cualquier caso, en la superficie de la cavidad 21 están adaptados una pluralidad de canales de aire pequeños 22 (mostrados esquemáticamente como líneas), para extraer aire de la cavidad 19 y crear así el vacío necesario, próximo a la superficie de la cavidad 21. Estos canales también pueden ser utilizados para la introducción de aire o de un gas presurizado dentro de la cavidad 19, después del ciclo de vacío, para ayudar en la extracción del paquete final del molde. En una forma de realización preferida, la superficie de la cavidad 21 está hecha de un material poroso, como aluminio. En una forma de realización, el molde 16, además, comprende otra cavidad más (no mostrada), fuera de la cavidad que define el envase 19, a través de la cual puede circular un medio de refrigeración, para mantener la superficie de la cavidad 21 a una temperatura constante. El molde 16 puede ser levantado y bajado dentro del elemento inferior 10, por medio de medios de accionamiento convencionales 23 dentro del elemento inferior 10. Preferiblemente, sin embargo, el molde 16 está integrado con el elemento inferior 10, con el borde superior del molde 20, estando al mismo nivel o casi a la misma altura del borde lateral superior del elemento inferior 24. En funcionamiento, en esta forma de realización preferida, la membrana de fondo plana 3 es indexada sobre el molde 16 y, o bien esta sujeta lateralmente, o se sujeta entre los elementos superior e inferior de la cámara de vacío 9 y 10, cuando la cámara de vacío 8 se cierra. El vacío es trazado en el molde hembra 16, a través de los canales 22 y el puerto 25, para crear una presión negativa en la superficie de la cavidad 21, de modo que, cuando el film superior se acerca y/o contacta con la membrana de soporte inferior y el calor liberado suaviza la membrana de soporte inferior, esta última será estirada hacia dentro, hacia la superficie de la cavidad 21.

En el proceso de envasado con arreglo a la presente invención, la membrana plana 3 puede ser asida lateralmente (no mostrado en la Figura 1) y, en tal caso, preferiblemente, los medios de sujeción agarran firmemente la membrana plana de soporte inferior 3, tan pronto como es desenrollada del carrete 4, y la acompañan hasta o más allá de la cámara de vacío. Alternativamente, pueden ser dispuestos los medios de sujeción adecuados, para agarrar la membrana plana justo antes del paso de la formación de vacío. Sin embargo, como se indica arriba, no hay necesidad de que medios de sujeción separados mantengan la membrana de soporte inferior lateralmente, ya que la membrana de soporte inferior es tensionada longitudinalmente en los pasos de carga y alimentación o suministro y, entonces, es sujeta entre los elementos superior e inferior de la cámara de vacío, cuando la mencionada cámara de vacío es cerrada.

El molde de formación de vacío hembra 16 está diseñado para ser un utillaje que puede ser cambiado fácilmente, cuando quiera que sea necesario un cambio en el número, forma y/o tamaño de los envases ha ser formados en el ciclo de vacío. Estará, por tanto, conectado con el elemento inferior de la cámara de vacío, por medio de elementos de sujeción que puedan ser accionados fácilmente, como son conocidos en el estado de la técnica.

Mientras la forma del borde de contorno superior 20 del molde hembra 16 no es importante y puede ser cuadrado, rectangular, triangular, redondo, oval, etc., las paredes laterales 18 están, generalmente, inclinadas con respecto al fondo 17, creando un ángulo (interno) con el fondo 17 de no menos de 100°, preferiblemente no menos de 102° y más

preferiblemente no menos de 105°. Típicamente, las paredes laterales 18 están inclinadas con respecto al fondo 17, creando un ángulo (interno) comprendido entre aproximadamente 100° y aproximadamente 135°. La profundidad del molde que puede ser empleado adecuadamente, dependerá de la maleabilidad y el grosor del material elegido para la membrana de fondo 3, así como de las condiciones del proceso aplicado (en concreto, la temperatura de la cúpula de calentamiento y la eficacia, en términos tanto del quipo y de las condiciones, del sistema de formación de vacío). Sin embargo, una profundidad de 20-25 mm (en concreto, la profundidad típica de los envases VSP en el mercado), puede ser obtenida con cualquiera de las láminas termoplásticas flexibles, semi-flexibles y semi-rígidas, totalmente co-extrusionadas o laminadas, efectivamente utilizadas como membranas de fondo en los procesos de VSP convencionales, en donde interviene, como primer paso, un paso de termoformado, mediante el uso de temperaturas de la cúpula calentada que se corresponden con aquellas efectivamente utilizadas en el proceso VSP convencional, en concreto, típicamente comprendidas entre 140 °C y 250 °C, preferiblemente comprendidas entre 150 °C y 240 °C, más preferiblemente comprendidas entre 160 °C y 230 °C, e incluso más preferiblemente comprendidas entre 170 °C y 220 °C, dependiendo de los materiales empleados. Ejemplos de materiales adecuados son, por ejemplo, poliestireno totalmente coextruido o laminado o estructuras amorfas basadas en poliéster con un grosor de 200-300 µm y, típicamente, incluso, aunque no necesariamente, comprenden una capa sellante de poliolefina como la capa en contacto con los alimentos. Sin embargo, preferiblemente, las estructuras adecuadas como membranas de fondo de la presente invención, proporcionan una barrera al paso de oxígeno a través de las mismas, particularmente, cuando el producto que es envasado es un producto sensible al oxígeno, como la mayoría de los productos alimenticios. En tal caso, en particular, será, típicamente, una estructura multicapas, comprendiendo, al menos, una capa de barrera a gases y una capa sellante exterior, en concreto, la capa en contacto con el producto envasado, la cual será, preferiblemente, una capa de poliolefina, para permitir un sellado fácil de la membrana superior sobre la misma, alrededor del producto a ser envasado. En tal caso, puede ser una estructura coextruida o una estructura estratificada, en donde, por ejemplo, un film de barrera, incluyendo, típicamente, como se ha visto arriba, una capa de barrera y una capa sellante exterior, es laminado a una capa de soporte o una capa sellante exterior, la cual es laminada o extruida sobre una capa de soporte recubierta con un material de barrera. Si no se requieren propiedades de barrera o si la membrana superior es elegida adecuadamente para sellar o pegarse, de todos modos, al material de la membrana de fondo, pueden ser adecuadamente empleadas estructuras monocapa de, por ejemplo, poliéster, polipropileno, poliamida, poliestireno, etc., o estructuras multicapas en donde la capa sellante exterior no sea una capa de poliolefina. El grosor de la mencionada membrana de fondo estará comprendido entre aproximadamente, al menos, 60 µm y aproximadamente 500 µm, dependiendo de la profundidad del molde de formación de vacío hembra y la maleabilidad de la membrana.

Los espesores típicos están comprendidos entre aproximadamente 70 y aproximadamente 450 µm, preferiblemente entre aproximadamente 80 y aproximadamente 400 µm, más preferiblemente entre aproximadamente 90 y aproximadamente 350 µm e incluso más preferiblemente entre aproximadamente 100 y aproximadamente 300 µm. Las estructuras que se pueden emplear adecuadamente para dicha membrana de fondo son, por ejemplo, aquellas actualmente comercializadas por la división de envasado alimentario de Sealed Air, Inc., Cryovac, como Membranas de Fondo Darfresh®.

Los envases más profundos de 25 mm, pueden ser obtenidos mediante la selección adecuada de resinas fácilmente maleables y un grosor de la membrana de fondo de la gama más preferible.

Una forma de mejorar el proceso de modelado dentro de la cámara y también de obtener envases más profundos, podría ser la presencia de un anillo de calor a lo largo del borde superior de las paredes laterales del molde.

La formación de la membrana de soporte inferior 3 puede producirse, después de que el film superior 27 haya ya contactado con la membrana de soporte inferior, o antes de que dicho contacto se produzca, mientras el film superior se mueve hacia la membrana de soporte superior, o puede iniciarse en esta etapa anterior y luego ser completado cuando el film superior contacta con la membrana de soporte inferior.

Con referencia a la Figura 1, el film superior 27 se desenrolla en la estación de desenrollado C, desde un segundo carrete 28 y un segundo dispositivo de polea 29 y, entonces, es suministrado a la cámara de vacío 8, sobre y por encima de la membrana de fondo 3 con el producto cargado 6. En la forma de realización mostrada en la Figura 1, un dispositivo de calentamiento 30 está colocado en el lado de entrada del film superior, por delante de la posición de suministro del mencionado film superior a la cámara de vacío. Dependiendo de la maleabilidad del film superior y de la altura de los productos a ser envasados, dicho dispositivo de calentamiento puede ser activado o desactivado. La cámara de vacío se cierra, entonces, mediante el acercamiento del elemento superior 9 y el elemento inferior 10, preferiblemente, bajando el elemento superior 9 hacia abajo, para cerrar contra el elemento inferior 10, y se aplica el vacío, a través de los canales 14 y el puerto 15, en el espacio entre la cúpula calentada 11 y el film superior 27, de modo que el film superior es tensado hacia la concavidad superior. Típicamente, la altura de la cavidad superior, en su parte superior, estará comprendida entre 10 y 100 mm, preferiblemente entre 15 y 80 mm, más preferiblemente entre 20 y 70 mm. A continuación, el espacio comprendido entre el film superior 27 y la membrana de soporte inferior 3, es evacuado a través de un puerto 31 y los agujeros o cortes adecuados en la membrana de fondo, para conectar el espacio comprendido entre el fondo y las membranas superiores, con el puerto 31, opcionalmente, el gas es extraído a través de un puerto 32 y re-evacuado. Durante la evacuación del espacio entre la membrana superior y la inferior de soporte, el vacío es mantenido a través de los puertos 15 y 25, para retener las dos membranas en su sitio. Una vez que

se alcanza el vacío deseado en dicho espacio interno, el vacío en el puerto 15 es liberado y la presión atmosférica puede ser aplicada a través del puerto 15, para mover la membrana superior 27, más rápida y seguramente, hacia abajo contra el producto 6 y la membrana de fondo 3 y sellarla a la misma. La energía térmica liberada por la membrana superior 27, ya sea acercándose y/o contactando con la membrana de soporte inferior 3, proporcionará un calentamiento suficiente de las regiones de la membrana de soporte inferior no cubiertas por el producto a ser envasado y, en particular, de aquellas regiones que son adyacentes al borde de la boca de la cavidad, es decir, aquellas regiones donde la membrana de soporte inferior estará más estirada para proporcionar las paredes laterales de la bandeja. Esto, combinado con el vacío en el molde hembra, proporcionará el modelado de la membrana de soporte inferior, para que coincida con la forma de la cavidad 19. Posteriormente, el vacío es liberado también en el puerto 25, el elemento superior 9 de la cámara de vacío 8 es elevado y el elemento inferior 10 es bajado, para permitir que las membranas conectadas, superior e inferior, con el producto sellado entre las mismas, pueda salir de la cámara de vacío 8. Alternativamente, una vez que el elemento superior 9 de la cámara de vacío 8 es elevado, la membrana de soporte inferior sujeta lateralmente, que conecta los envases que salen de la cámara de vacío, también es levantada y movida hacia delante, mediante las cadenas transportadoras dispuestas a ambos lados de la membrana, dejando así el molde hembra 16 dentro del elemento inferior 10 de la cámara de vacío 8, libre para el ciclo siguiente. Las membranas superior y de fondo conectadas 33, con el producto sellado en medio, son, entonces, típicamente, suministradas a una estación de separado E, donde los envases 34 son separados los unos de los otros y el exceso de material de embalaje (si existe) es eliminado mediante su enrollado sobre un rollo de recuperación de desechos. La separación entre los diferentes envases puede ser obtenida mediante cualquier medio conocido. En una forma de realización preferida de la presente invención, sin embargo, la separación es conseguida por medio de un sistema láser, como se describe en la solicitud internacional de patente co-pendiente PCT/EP2007/004717 a nombre del mismo solicitante. El uso de un sistema láser, de hecho, aumentará, aún más, la flexibilidad del sistema de envasado, ya que cualquier cambio en el tamaño o forma de la membrana de fondo modelada, sólo implicará el cambio del molde de formación de vacío hembra en el elemento inferior 10 de la cámara de vacío 8 y el ajuste adecuado de un programa de software, para la regulación del sistema de corte por láser y, opcionalmente, para la identificación de la colocación correcta de los productos a ser envasados sobre la membrana de soporte inferior en la estación de carga. Cuando se desean tiras de los productos envasados, el paso de separación es simplemente evitado o es sustituido por un paso en donde son creadas líneas de debilidad (por ejemplo, por medio de líneas de perforación) entre los diferentes envases, para permitir la separación de los paquetes individuales mediante desgarre, cuando éste es necesario o sea deseado.

La estructura utilizada para la membrana superior 27 puede ser un film maleable mono o multicapas con un grosor, generalmente, comprendido entre aproximadamente 40 y aproximadamente 300  $\mu\text{m}$ , preferentemente comprendido entre aproximadamente 45 y aproximadamente 250  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente entre aproximadamente 50 y aproximadamente 200  $\mu\text{m}$  y aún más preferiblemente entre aproximadamente 55 y aproximadamente 180  $\mu\text{m}$ .

Preferiblemente, las estructuras utilizadas para la membrana superior son reticuladas, generalmente, mediante irradiación. Cuando se desea un envase barrera a gases, la estructura de la membrana superior comprenderá, al menos, una capa provista con propiedades de barrera. Las resinas preferidas son EVOH, poliamidas, poliésteres, así como mezclas de los mismos y, preferiblemente, al menos, una capa sellante exterior, en concreto, la capa en contacto con el producto envasado, típicamente, una capa de poliolefina, para mejorar la capacidad de sellado de las membranas entre sí.

La Figura 3 representa una vista en alzada de un elemento inferior 10 de la cámara de vacío, en donde el molde de formación de vacío hembra 16 comprende una tira de una pluralidad de cavidades conectadas, indicadas como 19', 19'', 19''', cada una de las cuales tiene una configuración que, generalmente, se adapta a la del contorno de la superficie del envase deseado. Incluso si esto no es estrictamente necesario, estas cavidades tendrán, generalmente, la misma forma, pero podrían estar dispuestas de manera diferente. Por ejemplo, como se ilustra en la Figura 3, cuando son deseados envases triangulares, por ejemplo, para trozos de queso parmesano, las cavidades de cada fila estarán, generalmente, colocadas en paralelo pero en una forma invertida. Mientras que en la forma de realización de la Figura 3, el molde de formación de vacío hembra es mostrado como formado por una pluralidad de cavidades en una única fila, el molde de formación de vacío hembra también puede estar formado por una pluralidad de cavidades en más de una fila. En el caso de una pluralidad de cavidades, cada una de ellas tendrá una pluralidad de canales, tanto en la base y las paredes laterales, para la descargar aire desde las cavidades durante el ciclo de formación de vacío y, posiblemente, para introducir aire al final del ciclo de envasado al vacío "skin" (piel). También en este caso, como con el molde único de la Figura 2, la tira de cavidades 19', 19'', 19''', puede estar integrada con el elemento inferior 10 o puede ser movida verticalmente dentro del elemento inferior, siendo levantada para entrar en contacto estrecho con la membrana de soporte inferior plana 3 introducida dentro de la cámara de vacío 8 y siendo bajada cuando la cámara de vacío es reabierta, al final de cada ciclo de vacío, para permitir que las filas de envases conectados, con una membrana de soporte inferior, de forma con apariencia de bandeja, avancen hacia la estación de corte E. En la Figura 3, la tira de moldes está integrada con el elemento inferior 10 de la cámara de vacío, su superficie superior se extiende más allá del contorno de las cavidades, mediante un borde indicado como 35, que es, típicamente, lo suficientemente grande como para aplicar sobre el elemento inferior un borde escalonado interior, indicado como una línea de puntos 36 en la Figura 3, y ser, precisamente, insertado dentro de la abertura del elemento inferior 10. El número 37 indica las ranuras que están conectadas con el lado inferior del elemento inferior 10 y los puertos de evacuación 31 y, a través de las cuales, el área entre la membrana de fondo 3 y la membrana superior 27 será evacuada una vez que esté cerrada la cámara de vacío.

## REIVINDICACIONES

1. Un método para la fabricación de un envase al vacío "skin" (piel), en donde un producto (6) es encerrado entre un miembro de soporte inferior, modelado en una forma seleccionada adecuada, y un film superior (27), envuelto sobre el producto (6) y sellado al miembro de soporte todo alrededor del producto (6), en aquellas regiones en donde los dos contactan entre sí, cuyo proceso comprende los siguientes pasos:
- 5 a) la colocación adecuada del producto (6) a ser envasado, sobre una membrana de soporte inferior plana (3) de material termoplástico;
- b) el suministro de dicha membrana de soporte inferior plana (3) cargada con el producto (6) y una membrana termoplástica superior (27), posicionada por encima del miembro de soporte inferior y el producto (6), a una cámara de vacío (8), para el envasado "skin" (piel), cuya cámara comprende un elemento superior (9), que comprende una concavidad superior calentada (11), y un elemento inferior (10), que comprende un molde de formación de vacío hembra (16), modelado adecuadamente para que coincida con la forma deseada para el miembro de soporte del paquete final;
- 10 c) el cierre del elemento superior (9) y el elemento inferior (10) de la cámara de vacío (8) juntos, para proporcionar una cámara de vacío estanca al aire (8) y tensar la membrana superior (27) hacia la concavidad superior (11) mediante presión diferencial;
- 15 d) la evacuación del aire o gases del espacio entre las membranas superior e inferior en la cámara de vacío cerrada (8), mientras se mantiene el vacío, desde encima de la membrana superior (27) y desde debajo de la membrana de soporte inferior (3);
- e) la reintroducción de aire desde arriba del film superior (27), moviendo así la membrana superior calentada (27), contra el producto (6) y la membrana de soporte inferior (3), formando con ello el vacío de la membrana de soporte inferior (3) contra la cavidad del molde hembra adecuadamente modelada (16) en el elemento inferior (10) y uniendo la membrana superior (27) a la membrana de soporte inferior (3), todo alrededor del producto (6), para formar un paquete herméticamente sellado "skin" (piel), y
- 20 f) la liberación del vacío desde el elemento inferior (10), abriendo la cámara de vacío (8) y, opcionalmente, cortando el paquete así formado.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la cavidad superior (11) es calentada a una temperatura comprendida entre 120 °C y 250 °C, preferiblemente comprendida entre 130 °C y 240 °C, más preferentemente comprendida entre 140 °C y 230 °C e incluso más preferiblemente comprendida entre 150 °C y 220 °C.
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes para la fabricación de un envase al vacío "skin" (piel), en donde el miembro de soporte inferior está modelado con una profundidad de hasta 25 mm.
- 30 4. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la membrana de fondo (3) es una lámina termoplástica flexible, semi-flexible o semi-rígida, con un grosor de desde, aproximadamente, al menos, 60 µm, hasta aproximadamente 500 µm, preferentemente comprendida entre aproximadamente 70 y aproximadamente 450 µm, más preferiblemente entre aproximadamente 80 y aproximadamente 400 µm, incluso más preferiblemente entre aproximadamente 90 y aproximadamente 350 µm, e incluso más preferiblemente entre aproximadamente 100 y aproximadamente 300 µm.
- 35 5. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la membrana termoplástica superior (27) es un film maleable, mono o multicapas, con un grosor generalmente comprendido entre aproximadamente 40 y aproximadamente 300 µm, preferentemente comprendido entre aproximadamente 45 y aproximadamente 250 µm, más preferiblemente entre aproximadamente 50 y aproximadamente 200 µm, e incluso más preferiblemente entre aproximadamente 55 y aproximadamente 180 µm.
- 40 6. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde en el paso a) la colocación adecuada de los productos (6) sobre la membrana de soporte inferior plana (3), es obtenido, manualmente o automáticamente, mediante por una proyección de luz registrada en línea, de los bordes de los moldes de modelado de la cámara de vacío (8), sobre la membrana de fondo plana (3).
- 45 7. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la membrana de fondo (3) es modelada en una forma con apariencia de bandeja, con un fondo plano y paredes laterales que se proyectan hacia arriba y hacia fuera.
8. El método de la reivindicación 6, en donde las paredes laterales están inclinadas con respecto al fondo plano, creando un ángulo de no menos de 100°, preferiblemente no menos de 105°, más preferiblemente no menos de 110°.
- 50 9. Un aparato (1) para la fabricación de un envase al vacío "skin" (piel) de un producto (6), entre una membrana de soporte inferior (3) y una membrana piel superior (27), en donde el miembro de soporte inferior del paquete al vacío "skin" (piel), está modelado adecuadamente, comprendiendo dicho aparato



- i) los medios para la adecuada colocación del producto (6) a ser envasado, sobre una membrana de soporte inferior plana (3),
- 5 ii) los medios para el suministro a la mencionada membrana plana (3) del producto (6), cargado sobre la misma, hasta una cámara de vacío de envasado "skin" (piel) (8) abierta, cuya cámara comprende un elemento superior (9), que comprende una concavidad superior calentada (11), y un elemento inferior (10), que comprende un molde de formación de vacío hembra (16), modelado adecuadamente para que coincida con la forma deseada para el miembro de soporte inferior del paquete final,
- 10 iii) los medios para el suministro de una membrana deformable superior (27), sobre y por encima del miembro de soporte inferior y el producto (6), hacia la cámara de vacío abierta (8),
- iv) los medios para el cierre y apertura de la cámara de vacío (8),
- v) los medios de vacío/reventilación (15, 25), en ambos elementos superior e inferior de la cámara de vacío (8), para llevar a cabo el ciclo de vacío "skin" (piel) y la formación de vacío de la membrana de soporte inferior (3), y
- vi) opcionalmente, los medios para cortar los paquetes finales conectados,
- 15 **estando caracterizado** dicho aparato, porque el mismo no comprende ningún otro medio separado para el termoformado de la membrana de soporte inferior (3).
10. El aparato de la reivindicación 9, en donde el molde de formación de vacío hembra (16) es un molde de múltiples impresiones.

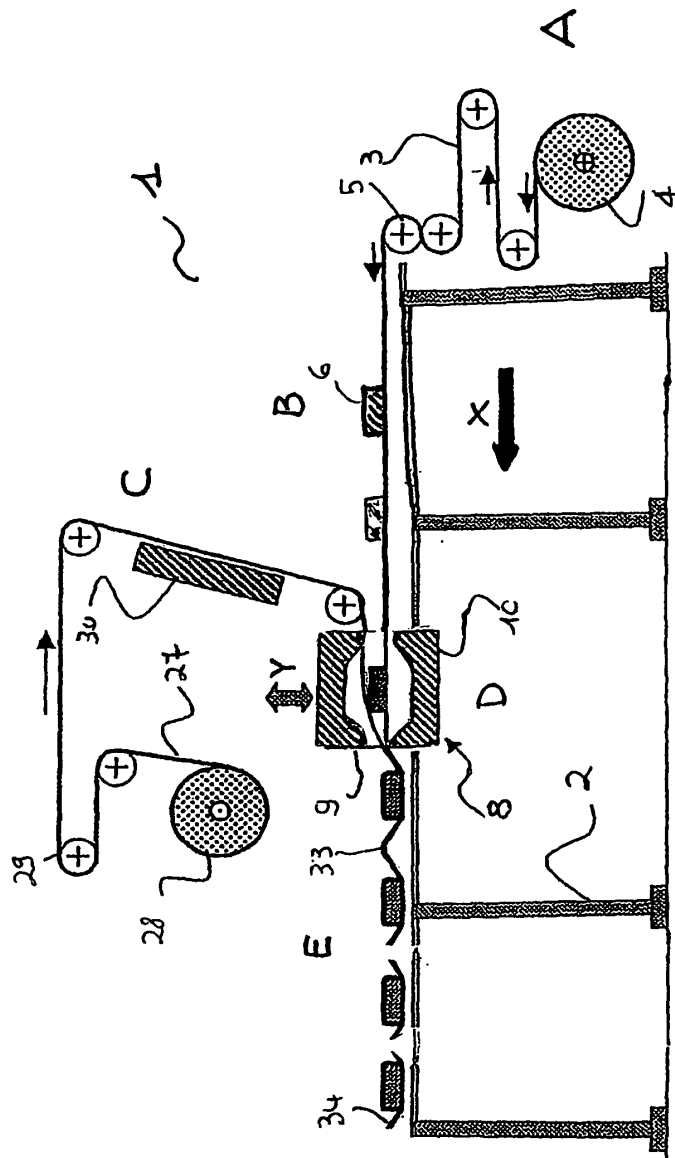


Fig. 4

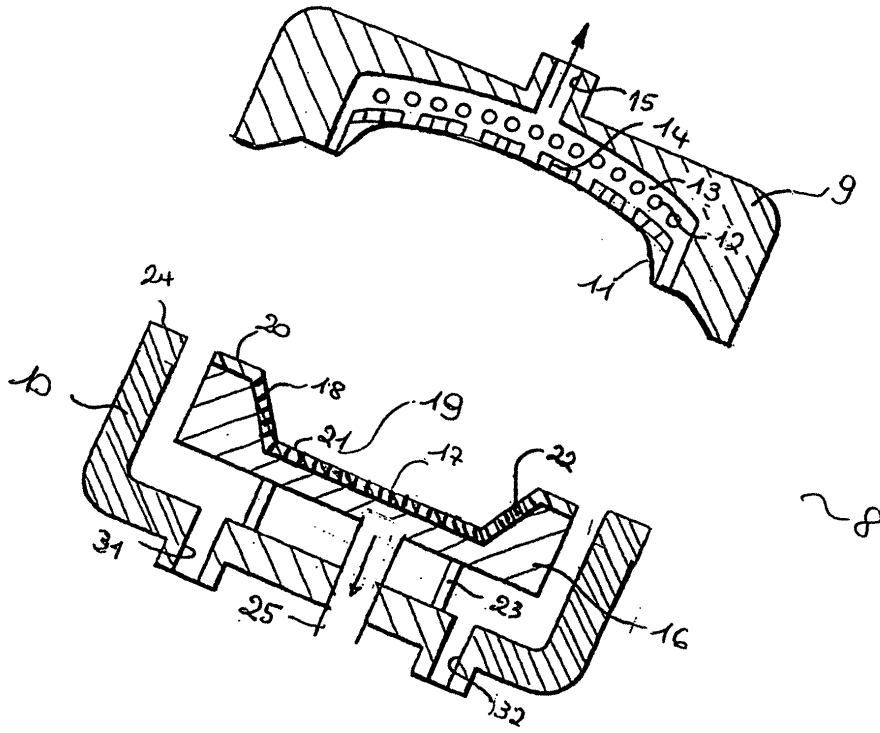
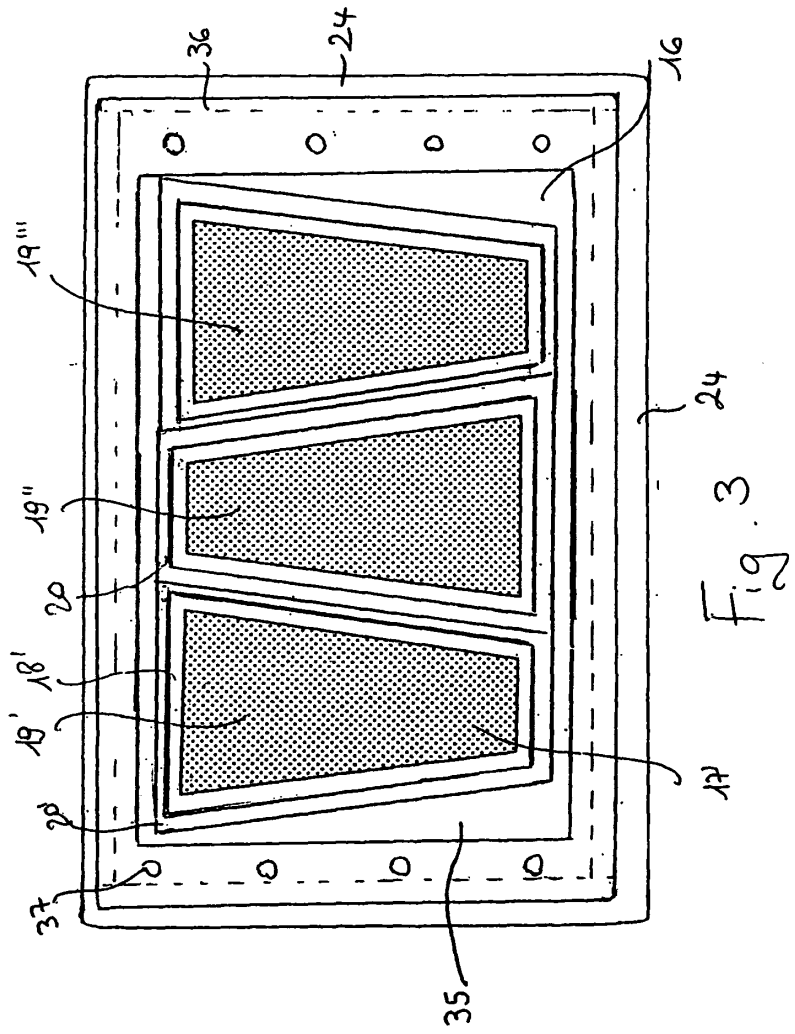


FIG. 2



**Referencias citadas en la descripción**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para comodidad del lector únicamente. No forma parte del documento de la patente europea. Aun cuando se tuvo gran cuidado al reunir las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes (EPO) declina toda responsabilidad a este respecto.

5 **Los documentos de patente citados en la descripción**

- FR 1258357 [0003]
- FR 1286018 [0003]
- AU 3491504 [0003]
- US RE30009 E [0003]
- 10 • US 3574642 A [0003]
- US 3681092 A [0003]
- US 3713849 A [0003]
- US 4055672 A [0003]
- US 5346735 A [0003]