

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 679**

51 Int. Cl.:

**B65B 9/02**

(2006.01)

**B29C 65/00**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07727952 .9**

96 Fecha de presentación: **10.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2069205**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE FABRICACIÓN DE PAQUETES INDIVIDUALES DE UN PRODUCTO LÍQUIDO, VISCOSO O EN POLVO CON UNA CADENCIA MUY ELEVADA.**

30 Prioridad:  
**26.09.2006 US 847308 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**SA CRYOLOG**  
**58 boulevard Gustave Roch Min**  
**44261 Nantes Cedex 2, FR**

72 Inventor/es:  
**VAILLANT, Renaud y**  
**PETEUIL, Pierre**

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

ES 2 371 679 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

5 Procedimiento y dispositivo de fabricación de paquetes individuales de un producto líquido, viscoso o en polvo con una cadencia muy elevada.

El presente invento se refiere a un procedimiento de fabricación de paquetes individuales de un producto líquido o sólido con una cadencia muy elevada, así como el dispositivo que pone en práctica este procedimiento.

10 El procedimiento según el invento tiene por objeto la fabricación de paquetes individuales de un producto, presentándose el producto de cualquier forma haciéndolo apto para ser empaquetado en saquitos (líquido, semilíquido, pastoso, polvo, granulado...). Tales paquetes son hoy día utilizados en campos muy variados tales como en la cosmética, la farmacología, el agroalimentario, etc.

15 Para fabricar tales paquetes se conocen numerosos procedimientos que utilizan el montaje hermético de una o varias películas que encierran una dosis del producto empaquetado. Por ejemplo, se conoce un procedimiento que consta de las siguientes etapas: desenrollamiento de una película inferior, colocación sobre ésta de las dosis individuales del producto antes de ser empaquetado, colocación de una segunda película sobre la primera, a 20 continuación sellado de las dos películas alrededor de cada dosis individual y recortado de cada una de ellas.

Los procedimientos conocidos tienen el inconveniente de limitar la cadencia de fabricación conseguida debido al modo de realización de una o varias de las etapas antes mencionadas. El primer factor que limita la velocidad de 25 realización es la colocación de dosis individuales sobre la película inferior, requiriendo esta etapa la utilización de dispositivos que efectúan colocaciones de producto que tienen unas dimensiones, un volumen y un contorno muy precisos y que no son compatibles con cadencias muy elevadas. En cualquier caso, tal dosificación secuencial, o intermitente, es intrínsecamente menos rápida que una dosificación continua.

30 En otros casos el factor limitativo está constituido por el modo de puesta en práctica del sellado. Se distinguen entonces dos posibilidades: como la técnica de sellado impone la parada a intervalos regulares del desplazamiento de las películas (sobre todo entre cada dosis) para permitir el sellado en buenas condiciones, o bien que la técnica utilizada permite el desplazamiento continuo de las películas, pero a velocidades relativamente bajas para disponer de un espacio de tiempo suficiente para la aplicación del sellado.

35 También se conoce un procedimiento que permite la fabricación de paquetes individuales, o monodosis de forma tubular, corrientemente denominadas "sticks". Este procedimiento es hoy día utilizado en la industria agroalimentaria (por ejemplo para los saquitos individuales de azúcar, de café soluble...). El procedimiento de fabricación de "sticks" consta de las siguientes etapas:

- 40 - una bobina de película plástica termosoldante es desenrollada, después es cortada en bandas longitudinales por cuchillas rotativas, determinado la anchura de cada banda la anchura final de los "sticks";
- una vez cortada longitudinalmente, la película llega a un dispositivo conformador que junta los bordes uno con otro y a continuación realiza una soldadura longitudinal;
- 45 - cada "stick" así formado es arrastrado hacia abajo por máquinas mordaza de soldadura horizontales que realizan una soldadura transversal;
- el "stick" es llenado y la abertura superior se cierra mediante una soldadura transversal.

Las cadencias que pueden conseguirse con un procedimiento de este tipo están limitadas por la naturaleza misma de este último. En efecto, todas las máquinas que aplican tal procedimiento tienen el inconveniente de tener que 50 realizar un llenado denominado vertical e intermitente. De este modo, no solamente las operaciones de llenado (o dosificación) y de soldadura no se efectúan de forma continua, es decir sin interrupción del desplazamiento, sino que además éstas no pueden en ningún caso ser simultáneas. Otro inconveniente, la cinemática utilizada por este tipo de máquina es compleja y costosa, y también contribuye a limitar las cadencias de fabricación.

55 El invento parte de la constatación de que para aumentar de forma significativa las cadencias que pueden conseguirse el procedimiento nuevo debe sobre todo permitir un desplazamiento ininterrumpido a una cadencia muy alta de la o las películas que sirven para aprisionar el producto empaquetado, estando este desplazamiento combinado con una dosificación continua (ininterrumpida).

60 Por lo tanto, el invento se refiere a un procedimiento de fabricación de un paquete individual de un producto líquido o sólido, que comprende las etapas siguientes:

- la etapa de desenrollamiento de forma ininterrumpida de una primera película, o película inferior;
- 65 - la etapa de desenrollamiento simultáneo de una segunda película, o película superior, frente a la película inferior;
- la etapa de distribuir de forma continua entre las dos películas el producto antes de ser empaquetado;

- la etapa simultánea de formación y sellado del contorno de cada paquete por medio de una soldadura por ultrasonidos, siendo realizada esta soldadura de forma que los ultrasonidos expulsan el producto antes de ser empaquetado de las zonas antes de ser soldadas.

5 De este modo, gracias al invento, es posible realizar las etapas de desenrollamiento de las películas, de colocación del producto sobre una de las películas y de ajuste hermético de las películas de forma continua, ininterrumpida, y a muy alta velocidad. Sobre todo, según el invento, la distribución del producto empaquetado puede realizarse de forma ininterrumpida sin que sea necesario formar dosis individuales de producto previamente separadas, ya que la acción de sellado por ultrasonidos se realiza de forma que elimina el producto de las zonas antes de ser soldadas durante la unión de las mismas. Esta operación es realizada mediante ultrasonidos sin pérdida alguna de producto ya que éste es expulsado totalmente de las zonas de soldadura hacia las zonas de empaquetamiento.

10 La elección de una técnica de sellado a base de ultrasonidos permite conseguir el doble objetivo de realizar una soldadura a muy alta velocidad a la vez que se conserva una calidad de sellado óptima. En efecto, la soldadura es tanto más eficaz cuanto más limpias estén las películas, y en tanto que la acción de los ultrasonidos permita eliminar totalmente el producto de las zonas antes de ser selladas. De este modo, las zonas en cuestión de las películas están totalmente exentas de la menor traza de producto antes de la soldadura. En fin, comparada con otras técnicas de soldadura, la soldadura por ultrasonidos permite inyectar energía con una elevada tasa de transferencia. Esta técnica ofrece por tanto un rendimiento elevado, lo que permite un sellado localizado y rápido sin la destrucción de las películas.

15 Poniendo en práctica el procedimiento según el invento se obtienen velocidades de paso de las películas del orden de 40 metros por minuto, lo que permite obtener unas cadencias de fabricación ocho veces mayores que las de los procedimientos conocidos, con una anchura de película idéntica. A igual producción, el coste de fabricación disminuye en la misma medida.

20 Además de una gran mejora de la productividad gracias a las mayores velocidades de desenrollamiento de la película, el invento ofrece también una mayor calidad del producto terminado: por ejemplo, al contrario que los procedimientos conocidos, se puede empaquetar un producto, líquido o no, sin que el paquete final contenga la menor cantidad de aire residual. Esto supone una gran ventaja, sobre todo en el campo farmacéutico, en el que la presencia de aire en los paquetes obliga a los laboratorios a incorporar conservantes o absorbentes de oxígeno en los medicamentos.

25 Finalmente, el invento puede ser puesto en práctica con cinemáticas de funcionamiento menos complejas que las de los procedimientos conocidos, lo que procura ventajas relativas para el mantenimiento y la limpieza de las máquinas de fabricación y permite cambios de formato rápidos.

30 En una realización la etapa de dar forma y sellar los paquetes comprende la etapa de realizar de forma continua un sellado longitudinal y la etapa de realizar de forma continua un sellado longitudinal y la etapa de realizar a intervalos regulares un sellado transversal de las dos películas por medio de una soldadura por ultrasonidos. En una realización el sellado longitudinal de las dos películas se realiza en al menos tres vías, de forma que el procedimiento permite obtener varios paquetes individuales en la anchura de las películas.

35 En una realización el sellado longitudinal se realiza mediante una soldadura por ultrasonidos.

40 En una realización el sellado longitudinal se realiza mediante termosellado.

45 En una realización la etapa de sellado longitudinal se realiza antes de la etapa de distribución del producto, determinando de este modo uno o varios canales en el interior del o de los cuales se inyecta el producto.

50 En una realización la inyección del producto se realiza por medio de una pluralidad de cánulas de alimentación, al menos una por canal.

55 En una realización la distribución del producto se realiza bien por gravedad, bien por presión, bien por medio de una bomba peristáltica que permite garantizar una asepsia total en la medida en la que el producto no está en contacto con el cuerpo de la bomba y permite un control preciso de los caudales.

60 En una realización las películas inferior y superior son películas plásticas o complejas que pueden ser soldadas.

65 El invento se refiere también a un dispositivo de fabricación que aplica el procedimiento definido anteriormente.

Un ejemplo de realización del invento está descrito de forma no limitativa en relación con las figuras anejas, en las cuales:

- la Figura 1 representa un esquema general de un dispositivo que sigue las etapas del procedimiento del invento;

- la Figura 2 representa una parte de la superficie de un cilindro de soldadura por ultrasonidos que puede aplicarse por el procedimiento según el invento;
- la Figura 3 representa un producto intermedio obtenido gracias al dispositivo de la Figura 1;
- la Figura 4 representa un producto intermedio obtenido con un método de soldadura diferente del de la Figura 3.

En la Figura 1 están esquematizadas las diferentes etapas del procedimiento de fabricación según el invento. Una primera película 10, denominada película interior, se desenrolla de forma continua e ininterrumpida a alta velocidad, por ejemplo a unos 40 metros por minuto. Una segunda película, o película superior 20, se desenrolla frente a la primera película 10 a la misma velocidad. La segunda película 20 es a continuación colocada sobre la primera película 10, después se aplica un primer cilindro de soldadura por ultrasonidos 30. Este cilindro 30 está dedicado a la realización de soldaduras por ultrasonidos estancas longitudinales de las dos películas, es decir soldaduras en una dirección sensiblemente paralela a la de desplazamiento de las películas. El cilindro 30 permite también realizar varias soldaduras longitudinales intermedias 32, 34, 36, 38. Estas soldaduras intermedias delimitan varias cavidades o canales destinados a ser llenados por el producto que hay que empaquetar. El número de cavidades practicadas determina el número final de paquetes obtenido en toda la anchura, denominada anchura de las películas 10, 20, es decir en una dirección sensiblemente perpendicular a su dirección de desplazamiento.

En una variante de realización las soldaduras longitudinales pueden realizarse por medio de cualquier otra técnica, por ejemplo por soldadura térmica, dado que las superficies de las dos películas no presentan cantidad alguna de producto durante esta etapa. También se podrá elegir entre obtener unas soldaduras de calidad diferentes según su dirección, por ejemplo una soldadura longitudinal débil combinada con soldaduras transversales fuertes. Tal configuración es por ejemplo útil cuando se desea obtener un paquete único que contiene dos componentes previamente separados, pero destinados a ser posteriormente puestos en contacto durante su utilización. Su puesta en contacto se realiza entonces haciendo ceder la soldadura denominada débil, conservando el paquete en sí totalmente su estanquidad gracias a las soldaduras denominadas fuertes.

A continuación se realiza la inyección del producto líquido o viscoso antes de ser empaquetado simultáneamente en cada canal por medio de las cánulas 40 de alimentación, o hileras. Estas cánulas son alimentadas a través de las canalizaciones 401, 402, 403 por depósitos, bien por gravedad, por presión por medio de un gas inerte, o incluso por medio de bombas volumétricas, sobre todo por medio de bombas peristálticas. En este caso se podrá elegir entre utilizar a modo de depósito una bolsa blanda de material plástico de un único uso para garantizar una total asepsia.

La inyección del producto es continua e ininterrumpida: el caudal jamás es nulo. Si cada cánula dispone de un depósito de alimentación limpio se puede de este modo empaquetar simultáneamente a partir de una misma película productos diferentes ya que la inyección se realiza directamente en los canales separados de forma estanca. En caso contrario, se puede evidentemente utilizar un depósito común en el conjunto de las cánulas de alimentación.

En una variante cada cánula tiene un extremo aplanado de anchura próxima a la del canal correspondiente, siendo el producto repartido de manera óptima en la anchura de cada canal.

La inyección del producto se realiza por cebado, de forma que se elimine cualquier producto presente en los canales y de modo que cada canal sea llenado suficientemente. Preferiblemente, en la salida de la inyección el producto tiene una ligera sobrepresión entre las paredes interiores de las películas 10, 20, lo que permite asegurar un llenado óptimo. Posteriormente a la inyección del producto, un dispositivo de vigilancia del nivel de llenado permite regular la alimentación de cada cánula.

En una variante las cánulas de alimentación pueden estar provistas de un medio, tal como una junta tórica, que crea una estanquidad respectivamente con cada canal correspondiente, permitiendo de este modo inyectar el producto líquido o viscoso a presión. En este caso se dispondrá un orificio en cada cánula para evacuar el aire presente en el canal correspondiente. Además, se podrá disponer un sistema de aspiración de aire para mejorar la eficacia del llenado.

El sistema utilizado para la inyección del producto permite garantizar una mayor asepsia con respecto a los procedimientos conocidos, así como un mantenimiento y una limpieza simplificados. En efecto, la inyección por medio de cánulas dispensa de la utilización de elementos mecánicos tales como bombas y electroválvulas. En una variante se da una respuesta incluso mejor a estos problemas gracias a la utilización de elementos desechables para los depósitos, las cánulas de alimentación, y cualquier otro elemento destinado a contener o a transportar el producto antes de ser empaquetado.

Aguas abajo del dispositivo de vigilancia interviene un dispositivo 50 de compresión que permite regular el espesor y la presión del producto contenido entre las dos películas. Este dispositivo sirve por tanto para regular de forma precisa el espesor y el peso final de cada paquete individual obtenido, y sobre todo obtener una reproducibilidad perfecta de estos parámetros. En el ejemplo el dispositivo 50 comprende dos placas de presión 501, 502, que aprietan las dos películas 10, 20. La separación y el ángulo formado por estas dos placas son regulables y permiten influir sobre los parámetros de espesor y de presión del producto contenido entre las dos películas 10, 20. Este

dispositivo 50 permite también igualar la repartición transversal del producto en el interior de cada canal. En una variante el dispositivo 50 está realizado por medio de un par de cilindros, eventualmente giratorios, dispuestos frente a una parte y a otra de las dos películas 10 y 20.

5 Aguas abajo del dispositivo 50 está dispuesto un segundo cilindro 60 de soldadura por ultrasonidos que realiza unas soldaduras transversales 601, 602, 603, 604 a intervalos regulares. La técnica de soldadura por ultrasonidos permite eliminar el producto de las zonas de las películas antes de ser soldadas. El conjunto obtenido es así perfectamente hermético. A la salida de esta última etapa los paquetes individuales de productos son delimitados y cerrados herméticamente, pero todavía están unidos unos con otros. El intervalo entre dos soldaduras transversales  
10 determina con la anchura de los canales las dimensiones finales de cada paquete. La Figura 2 muestra una parte de la superficie del cilindro 60, que corresponde a una zona de soldadura. Las zonas destinadas a la soldadura en la superficie del cilindro presentan una repartición de huecos 621, 622,... La densidad del mallado y la forma de los huecos determinan con el tiempo de contacto la calidad final de la soldadura realizada.

15 Las Figuras 3 y 4 representan cada una un producto intermedio del procedimiento del invento, obtenido según un modo de puesta en práctica diferente de la soldadura por ultrasonidos.

La Figura 3 muestra los diferentes paquetes 70<sub>1</sub>, 70<sub>2</sub>,... ya formados y sellados, antes de ser cortados. En este ejemplo las soldaduras longitudinales 74<sub>1</sub>, 74<sub>2</sub>,... y transversales 72<sub>1</sub>, 72<sub>2</sub>,... han sido realizadas simultáneamente  
20 mediante un único cilindro de soldadura. Para optimizar el tiempo de contacto y la energía suministrada por el cilindro, las soldaduras transversales 72<sub>1</sub>, 72<sub>2</sub>,... están desfasadas y por tanto se realizan consecutivamente por el cilindro de soldadura.

La Figura 4 muestra el mismo esquema, pero en el caso en el que se utilizan dos cilindros de soldadura diferentes, uno destinado a la realización de las soldaduras transversales y el otro a la realización de las soldaduras  
25 longitudinales. En este ejemplo los paquetes pueden estar alineados en la dirección transversal ya que la energía necesaria para realizar el conjunto de las soldaduras se reparte entre los dos cilindros.

En una variante de realización se puede utilizar un dispositivo de guía (no representado) que permite una separación previa del gel en los lugares antes de ser soldados, interviniendo este dispositivo delante del cilindro 60. Tal dispositivo será especialmente útil cuando el espesor del producto es importante.  
30

Los paquetes son a continuación sometidos a una etapa de conformado, comprendiendo esta etapa al menos una de las siguientes operaciones:

- 35 - el corte según una forma predeterminada de cada paquete;
- el precorte según una forma predeterminada de cada paquete;
- el corte de un número predeterminado de paquetes;
- 40 - el precorte de un número predeterminado de paquetes.

En una variante de realización del invento la superficie de los cilindros de soldadura por ultrasonidos 30, 60 puede estar recorrida por un motivo en relieve tal como el representado en la Figura 2. Tal motivo está realizado por perforación de una pluralidad de agujeros separados regularmente en la superficie exterior del cilindro. De este modo, durante la soldadura de las películas este motivo se imprime en relieve en las zonas soldadas dándoles un  
45 aspecto rugoso. Esta rugosidad permite reforzar la estanquidad y la resistencia de las soldaduras realizadas.

En otra variante de realización se utiliza aguas arriba del segundo cilindro 60 un tercer cilindro de soldadura por ultrasonidos. Este tercer cilindro 70 permite efectuar soldaduras adicionales en los paquetes individuales ya cerrados. Por ejemplo, se puede aumentar la presión interna del paquete disminuyendo sus dimensiones (y por tanto su volumen interno) mediante nuevas soldaduras longitudinales y/o transversales. Se puede también elegir entre efectuar una soldadura cuyo dibujo represente un motivo particular, que permita obtener un paquete que tenga un motivo en relieve debido a la alternancia de zonas soldadas (por tanto planas) y de zonas no soldadas (abultadas puesto que han sido llenadas con el producto).  
50

El procedimiento según el invento es aplicable a todos los tipos de películas, y en particular a las películas plásticas y las aluminizadas. Las películas utilizadas pueden ser transparentes, total o parcialmente impresas. En una variante uno o varios módulos de impresión pueden ser integrados en una máquina que aplica los procedimientos según el invento, interviniendo éstos preferiblemente antes de que las películas sean reunidas.

La utilización de un autoadhesivo complejo como película interior constituye una aplicación interesante del invento, permitiendo la fabricación de paquetes individuales con la forma de etiquetas autopegantes destinadas a ser utilizadas como testigos de conservación.

El dispositivo según el invento puede estar concebido para funcionar bien de forma horizontal, como está representado en la Figura 1, bien en forma vertical, desplazando las películas entonces de arriba abajo, bien de  
65

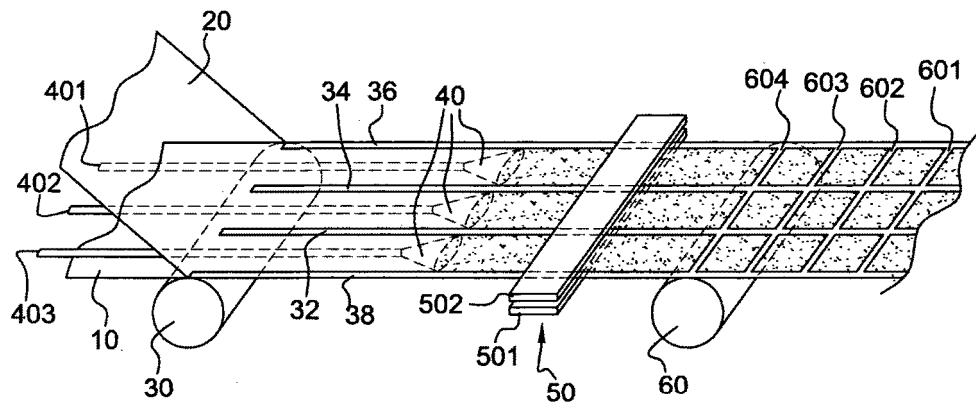
forma oblicua. Esta última disposición permite especialmente facilitar el llenado de los canales gracias al flujo natural del aire hacia arriba.

5 Los productos obtenidos gracias al procedimiento y al dispositivo según el invento cubren un campo muy amplio. Las películas utilizadas, de anchura comprendida principalmente entre 50 milímetros y un metro, permiten obtener dosificaciones de producto comprendidas entre 1 mililitro y un litro. Las dimensiones finales de cada paquete están comprendidas entre 10 milímetros y más de 300 milímetros.

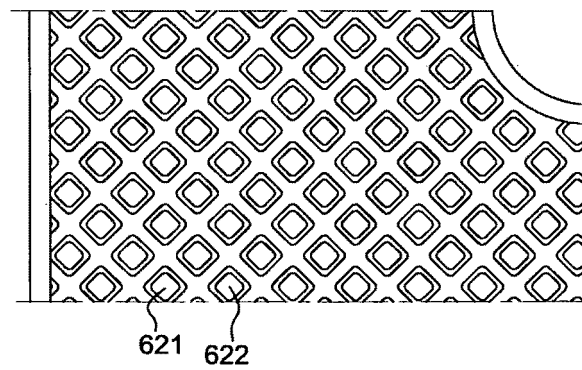
10 El invento puede ser aplicado a numerosos campos que necesitan la producción de dosis o de conjuntos de dosis individuales de un producto líquido y/o viscoso, o de un producto empaquetado en polvo. Por ejemplo, se citan las muestras de productos cosméticos, de perfumes, de productos de higiene, de medicamentos, los testigos de frescura o de conservación de productos, sobre todo alimentarios.

# REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de fabricación de un paquete que contiene una dosis individual de un producto líquido o viscoso o en polvo, que comprende las siguientes etapas:
  - la etapa de desenrollar de forma ininterrumpida una primera película, o película inferior;
  - la etapa de desenrollar simultáneamente una segunda película, o película superior, enfrente de la película inferior;
  - 10 - la etapa de distribuir de forma continua entre las dos películas el producto antes de ser empaquetado, sin formar dosis individuales de producto previamente separadas;
  - la etapa de formar y sellar simultáneamente el contorno de cada paquete, de forma que se cierre herméticamente, mediante una soldadura por ultrasonidos, siendo esta soldadura practicada de forma que los ultrasonidos expulsan el producto de las zonas antes de ser soldadas hacia las zonas de empaquetado.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de dar forma y sellar los paquetes comprende la etapa de realizar a intervalos regulares un sellado transversal de las dos películas por medio de una soldadura por ultrasonidos, y la etapa de realizar de forma continua un sellado longitudinal.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el sellado longitudinal de las dos películas se realiza al menos sobre tres vías, de forma que el procedimiento permite obtener varios paquetes individuales en la anchura de las películas.
- 25 4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, en el que el sellado longitudinal se realiza mediante soldadura por ultrasonidos.
5. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, en el que el sellado longitudinal se realiza mediante termosoldadura.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la etapa de sellado longitudinal se realiza antes de la etapa de distribución del producto, determinando de este modo uno o varios canales en el interior del cual o de los cuales se va a inyectar el producto.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la inyección del producto se realiza por medio de una pluralidad de cánulas de alimentación, al menos una por canal.
- 35 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la distribución del producto se realiza bien por gravedad, bien por presión.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las películas inferior y superior son películas plásticas.
- 40 10. Dispositivo de fabricación que aplica el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9.

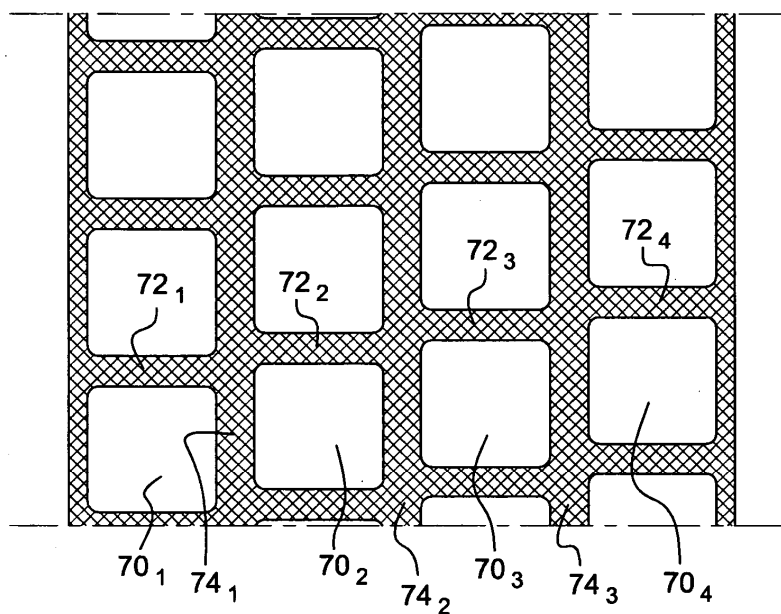


**Fig. 1**

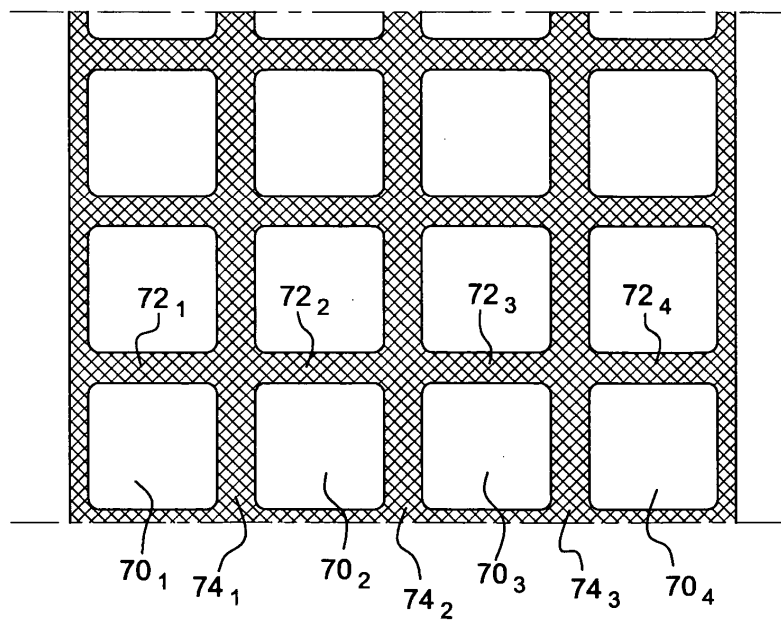


**Fig. 2**





**Fig. 3**



**Fig. 4**