

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 025**

51 Int. Cl.:

**C08J 7/04** (2006.01)

**B65D 65/42** (2006.01)

**B65D 77/04** (2006.01)

**B65B 11/48** (2006.01)

**B65B 11/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.02.2008 PCT/FR2008/050321**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2008 WO08125763**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2008 E 08775652 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2139943**

54 Título: **Película de poliamida recubierta para el embolsado de productos de duración de conservación prolongada**

30 Prioridad:

**27.02.2007 FR 0753544**

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

**27.07.2018**

73 Titular/es:

**BIOMERIEUX (100.0%)  
CHEMIN DE L'ORME  
69280 MARCY L'ETOILE, FR**

72 Inventor/es:

**ALLOIN, FLORENCE;  
JANUEL, DENIS;  
SIMON, NATHALIE y  
TETART, BRUNO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 677 025 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

Película de poliamida recubierta para el embolsado de productos de duración de conservación prolongada

5 El campo técnico de la presente invención es el de los materiales para la realización de embalajes. Más particularmente, la presente invención se refiere a una película recubierta destinada a embalar un artículo que necesita una duración prolongada de conservación, del tipo medio de cultivo gelosado.

10 Numerosas películas poliméricas, aptas para utilizarse para el embalaje de los productos están presentes en el mercado. Se pueden citar, en particular, las películas para uso alimenticio tales como las películas de poliamida (PA), de polietilentereftalato (PET) o de policloruro de vinilo (PVC). Otras películas tales como las de polietileno de baja densidad (PEBD), utilizadas para el enfardado (agrupamiento de productos) o la paletización, pueden ser estirables y retraíbles. Algunas películas están también constituidas de polietileno de alta densidad (PEHD) o también de polipropileno (PP). Finalmente, en algunas aplicaciones particulares, las películas pueden estar  
15 constituidas de un complejo de diferentes polímeros citados anteriormente.

La elección del material a utilizar para realizar la película depende generalmente de las propiedades que se desea que disponga la película. Estas propiedades pueden ser de orden mecánico, tal como la resistencia a los golpes o a las fluencias, a la rigidez, a la estirabilidad, o a los desgarros, o la resistencia a los pliegues, etc. Otras propiedades son de orden físico, tal como la capacidad de transferencia del agua (barrera al vapor de agua, hermeticidad), la transferencia de gas, la aptitud para soportar la esterilización, la congelación o también para sufrir microondas, etc. Finalmente, otras propiedades pueden ser de orden estético, tal como la apariencia visual (transparencia, brillo, etc.) o el tacto.

25 Cuando se está particularmente interesado en el campo del diagnóstico *in vitro*, que es el campo de actividad de la solicitante, y en particular de las películas utilizadas para el embolsado de los medios de cultivo, se constata que los materiales habitualmente utilizados son materiales que presentan una propiedad de barrera débil, caracterizada por una permeabilidad elevada al vapor de agua ( $>120 \text{ g/m}^2 \times 24 \text{ horas}$ ). Tal material es, por ejemplo, el celofán. Este material tiene como ventaja permitir al agua contenida en los medios de cultivo gelosados listos para el uso evaporarse y atravesar la película. Esto impide entonces una condensación demasiado importante en el interior de la bolsa constituida de la película de celofán. Por el contrario, el inconveniente principal es que, atravesando el vapor de agua la película, el porcentaje de humedad en el interior es muy bajo, provocando un desecamiento más elevado y por lo tanto prematuro del medio de cultivo. La duración de conservación del producto se encuentra por lo tanto afectada.

35 Otros materiales también utilizados para el embolsado de los medios de cultivo presentan, por su parte, una propiedad de barrera elevada, caracterizada por una permeabilidad débil al vapor de agua ( $<5 \text{ g/m}^2 \times 24 \text{ horas}$ ). Esta baja permeabilidad al vapor de agua no permite evacuar la condensación importante que se forma en las cajas de medios gelosados listos para el uso, en particular después de que los medios se hayan vertido. Esto da como resultado que esta agua sigue estando en la bolsa hasta la apertura de esta por el usuario final, generando salpicaduras y suciedades; lo que es inaceptable. Tales productos son, por ejemplo, las poliolefinas, tales como las PP o PE. Las poliolefinas se utilizan ampliamente como material de embalaje. Sin embargo, los procedimientos de obtención de tales materiales hacen que estos últimos presenten una permeabilidad muy débil al vapor de agua. Por otro lado, se encuentra también unos materiales que comprenden dos películas complejadas, tales como películas PA + PE, destinadas a acentuar su propiedad de barrera al vapor de agua. Así, unos materiales de este tipo presentan valores de permeabilidad al vapor de agua inferiores a una decena de gramos/ $\text{m}^2 \times 24 \text{ horas}$ .

50 El documento EP-0 062 800 describe una película de poliamida, eventualmente recubierta en una de sus caras de una resina de policloruro de vinilideno. La poliamida utilizada es un copolímero de Nylon 6 y de Nylon 6.6 bi-orientado. Este tipo de polímero permite a la película así obtenida tener unas propiedades de retractabilidad. Se utiliza así para el embalaje de productos alimenticios.

Si esta película puede poseer propiedades adecuadas para el embalaje de alimentos, no posee las propiedades esperadas en el campo del diagnóstico *in vitro* para el embalaje de los medios de cultivo. En efecto, por un lado, no se buscaron las propiedades de retractabilidad y, por otro lado, la película tal como se describe no muestra valores particulares de permeabilidad al vapor de agua de acuerdo con lo esperado.

60 El documento FR-1.386.921 describe composiciones a base de cloruro de vinilideno para el recubrimiento de soportes diversos. En particular, en el ejemplo 9, se describe un copolímero de cloruro de vinilo y de cloruro de vinilideno utilizado para recubrir sobre una de sus caras una película de poliamida.

La película así obtenida presenta un valor de permeabilidad al vapor de agua excesivamente débil. Dicho de otra manera, esta película es casi-impermeable. Tal película no es, por lo tanto, en absoluto adecuada para una utilización para el embalaje de medios gelosados listos para el uso, por las razones evocadas anteriormente.

65 El mismo problema se plantea con las películas de poliamida descritas en el documento FR-1.314.025 o también en

el documento GB-1 310 933.

5 Esto da como resultado que las compañías productoras de medios de cultivo gelosados están todavía a la espera de un embalaje apto para conservar dichos medios de cultivo en condiciones óptimas, es decir en un entorno suficientemente rico en vapor de agua para evitar su desecación prematura, pero también suficientemente pobre para evitar una condensación demasiado importante en la bolsa. Estas propiedades deben, por otro lado, combinarse con una apariencia visual conforme a la esperada por los clientes, en particular en términos de transparencia.

10 Es de mérito de los inventores haber puesto en evidencia que era posible utilizar con fines de embalaje de artículos con duración de conservación prolongada, por un lado, una película monocapa únicamente constituida de PA no orientado, de tipo "cast" y, por otro lado, hace uso del PVC y/o PVDC utilizado como constituyente de base del recubrimiento de sellado de la película, la función de modulador de la permeabilidad al vapor de agua, haciendo variar la cantidad de recubrimiento depositado sobre la película PA.

15 Así, un primer objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar una película en un material que posea unas propiedades físicas, particularmente en términos de capacidad de barrera al vapor de agua, aptas para permitir una duración de conservación mejorada de los productos que necesitan conservarse durante un tiempo prolongado bajo una atmósfera con porcentaje de humedad controlado.

20 Un segundo objetivo de la presente invención es proporcionar una película fácilmente realizable, a partir de un material ampliamente utilizado en el campo del embalaje y que presenta, por otro lado, un coste de fabricación limitado.

25 Un tercer objetivo de la presente invención es proporcionar un material monocapa, flexible y de grosor reducido.

Un cuarto objetivo de la presente invención es proporcionar un material fácilmente sellable.

30 Un quinto objetivo de la presente invención es proporcionar un material apto para responder a los estándares en términos de apariencia estética, particularmente en términos de transparencia y de tacto.

35 Estos objetivos, entre otros, se alcanzan por la presente invención que se refiere, en primer lugar, a una película polimérica monocapa, destinada a utilizarse para el embalaje de artículos de duración de conservación prolongada, estando dicha película constituida de una hoja de poliamida cast, recubierta, en una de sus caras, por un recubrimiento termosellante, de manera que dicha película presente una permeabilidad al vapor de agua media comprendida entre  $35 \text{ g/m}^2/24 \text{ horas}$  y  $110 \text{ g/m}^2/24 \text{ horas}$ .

40 Por película, se entiende una capa de poliamida, sin limitación de tamaño, recubierta del recubrimiento termosellante.

Por hoja, se entiende una capa de poliamida, sin limitación de tamaño, todavía no recubierta del recubrimiento termosellante.

45 Por poliamida cast, se entiende una poliamida no orientada, obtenida por extrusión en una matriz plana. Tal poliamida puede ser, por ejemplo, la comercializada por la compañía CFP Flexible packaging S.p.A, bajo la referencia FILMON® CS.

50 Cabe señalar que los valores de permeabilidad al vapor de agua descritos en la presente solicitud se han obtenido mediante medición según la norma ISO 2528:1995, es decir a una temperatura de  $38^\circ\text{C}$  y una humedad relativa del 90%.

Según un modo de realización preferido de la invención, el recubrimiento termosellante comprende policloruro de vinilo (PVC), policloruro de vinilideno (PVDC), o sus mezclas.

55 Ventajosamente, la cantidad de recubrimiento depositada sobre la hoja de poliamida está comprendida entre  $0,8$  y  $10 \text{ g/m}^2$  de hoja de poliamida.

60 Más ventajosamente aún, la cantidad de recubrimiento depositada sobre la hoja de poliamida está comprendida entre  $2$  y  $3 \text{ g/m}^2$  de hoja de poliamida.

Según otra característica preferida, la capa de poliamida presenta un grosor comprendido entre  $15$  y  $100 \mu\text{m}$ .

La poliamida se elige preferentemente del grupo de las poliamidas 6.

65 Otro objeto de la presente invención se refiere a la utilización de una película tal como la descrita anteriormente, para embalar al menos un artículo de duración de conservación prolongada.

Preferiblemente, el artículo es un medio de cultivo de microorganismos en caja.

5 Otro objeto de la presente invención se refiere a una bolsita, destinada al embalaje de al menos un artículo de duración de conservación prolongada, de la cual al menos una de las paredes está constituida de una película polimérica tal como se ha descrito anteriormente.

10 Otro objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de realización de una película polimérica monocapa recubierta tal como se ha descrito anteriormente, que comprende las etapas que consisten en:

- 10 - obtener una hoja de poliamida, y
- 15 - depositar sobre dicha hoja un recubrimiento que comprende policloruro de vinilo (PVC) y/o policloruro de vinilideno (PVDC), de manera que la cantidad de dicho recubrimiento esté comprendida entre 0,8 y 10 g/m<sup>2</sup> de hoja de poliamida.

Según una variante ventajosa del procedimiento de realización de la película, la hoja de poliamida se obtiene por extrusión en una matriz plana sin orientación.

20 El recubrimiento puede depositarse sobre la hoja de poliamida por huecograbado.

Otro objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de realización de una bolsita tal como se ha descrito anteriormente, que comprende las etapas que consisten en:

- 25 - superponer dos películas poliméricas según la invención, de manera que las caras que llevan el recubrimiento se encuentran enfrente la una de la otra;
- unir el borde de dichas películas en al menos el 50% de su periferia.

30 Según una alternativa, el procedimiento de realización de una bolsita tal como se ha descrito anteriormente comprende las etapas que consisten en:

- 35 - plegar en dos dicha película, de manera que los bordes superpuestos de dicha película se encuentren cerca el uno del otro, encontrándose las caras que llevan el recubrimiento enfrente la una de la otra;
- unir al menos parcialmente dos bordes superpuestos en al menos un lado de dicha película, a fin de obtener una bolsita que comprende una abertura en al menos uno de sus bordes.

40 De manera preferida, la etapa de unión se efectúa por termosellado a una temperatura comprendida entre 100 y 170°C.

Otro objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento de embalaje de al menos un artículo de duración de conservación prolongada, que comprende las etapas que consisten en:

- 45 - colocar el artículo sobre una película según la invención, en la cara que lleva el recubrimiento;
- recubrir dicho artículo con una porción que permanece libre de dicha película o con otra película, de manera que las caras que llevan el recubrimiento estén enfrente la una de la otra,
- 50 - unir los bordes de la o de las dos películas, de manera que el artículo esté atrapado en la bolsita así formada.

De manera preferida, el artículo es un medio de cultivo de microorganismos.

55 Según una variante ventajosa de la invención, la o las películas se esteriliza(n) previamente. El método de esterilización es una irradiación por radiaciones, en particular rayos gamma o beta, o cualquier procedimiento de esterilización equivalente.

60 Según un modo de realización preferido, la etapa de unión de los bordes de la o las hojas se realiza por termosellado a una temperatura comprendida entre 100 y 170°C.

Según una variante ventajosa de la invención, el procedimiento de embalaje comprende además las etapas adicionales que consisten en:

- 65 - colocar la bolsita así obtenida en el interior de una segunda bolsita, y
- sellar dicha segunda bolsita.

Según otra variante ventajosa, el procedimiento de embalaje comprende además las etapas adicionales que consisten en:

- 5 - colocar la segunda bolsita así obtenida en el interior de una tercera bolsita, y  
- sellar dicha tercera bolsita.

10 Preferiblemente, dichas segunda y/o tercera bolsitas están constituidas de un material elegido del grupo que comprende: el celofán, las poliolefinas y las poliamidas.

Según una variante ventajosa, dicha segunda y/o tercera bolsitas están constituidas de una película según la invención.

15 Un último objeto de la presente invención se refiere a la utilización de una bolsita según la invención para la realización de un kit de diagnóstico que comprende al menos un medio de cultivo de microorganismos, contenido en al menos una bolsita tal como se ha descrito anteriormente.

20 Los objetivos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor a la luz de los ejemplos, de ninguna manera limitativos, siguientes en referencia a la figura 1 que representa un esquema descriptivo que permite realizar el procedimiento de recubrimiento de la película de poliamida.

Ejemplo 1: Composición y realización de un recubrimiento PVDC:

25 1/ Composición:

Un ejemplo de composición de recubrimiento depositada sobre la película de poliamida es el siguiente:

- Látex PVDC DIOFAN® AO36 de *Solvin*
- 30 • Agua desmineralizada del mercado
- Sílice SIPERNAT FK310 diámetro 4µ de *Degussa LTD*
- Cera MICHEMLUBE 160 de *Michelman USA*
- PA CAST de *CFP Italie*

35 2/ Preparación:

En previsión de la fase de recubrimiento, es necesario diluir el látex PVDC para ajustar el depósito. Este ajuste se realiza con la ayuda de agua desmineralizada.

40 - Dilución látex PVDC:

La mezcla se efectúa de la siguiente manera:

Cantidad de látex PVDC a diluir	kg	A	100 kg
Extracto seco de látex PVDC	%	B	55%
Dilución	%	C	30%
Cantidad de agua a añadir al látex PVDC	Kg agua	D	83,33 kg

45 Fórmula:

$$D = (A \times (B - C)) / C$$

50 - Preparación e incorporación de la sílice:

La sílice debe diluirse en el agua desmineralizada, que debe servir también de diluyente del látex PVDC.

Los componentes deben mezclarse con una turbina a alta velocidad a 6000 rpm, durante 5 minutos.

55 Después, la solución puede añadirse al látex PVDC, de manera lenta.

Cálculo de la cantidad de sílice:

Extracto seco sílice	% de humedad	A	100%
Extracto seco látex PVDC	% de humedad	B	51%
Fórmula	g sílice / kg seco látex PVDC	C	5g / kg
Cantidad de látex PVDC	Kg látex PVDC	D	100 kg

## ES 2 677 025 T3

Cantidad de sílice	g sílice	E	255 g
--------------------	----------	---	-------

Formula:

$$E = (D \times C \times B) / A$$

5

- Preparación e incorporación de la cera

La cera se introduce directamente en el látex PVDC. Es importante respetar las cantidades determinadas, para no deteriorar la permeabilidad a los gases, el coeficiente de deslizamiento, así como las propiedades de sellado.

10

Cálculo de la cantidad de cera:

Extracto seco de cera	% húmedo	A	25%
Extracto seco de látex PVDC	% húmedo	B	51%
Fórmula	G seco cera / kg seco de látex PVDC	C	5 g / kg
Cantidad de látex PVDC	kg de látex PVDC	D	100 kg
Cantidad de cera	g de cera	E	1020 g

Fórmula:

15

$$E = (D \times C \times B) / A$$

Ejemplo 2: Procedimiento de recubrimiento de la película de poliamida

20

En la figura 1 se representan las diferentes etapas del procedimiento de recubrimiento de la poliamida.

La poliamida comercializada por la compañía CFP bajo la referencia comercial FILMON® CS se presenta en forma de una bobina 10 constituida por una banda de poliamida enrollada, cuya anchura es de 1200 mm.

25

La banda de poliamida 12 se desenrolla y se une a una estación 14 a nivel de la cual sufre un tratamiento Corona. Bien conocido por el experto en la materia, el tratamiento Corona permite aumentar la tensión de la superficie de los materiales poliméricos, antes de que estos se impriman, peguen o recubran. Este tratamiento de superficie permite una mejor adhesión del recubrimiento de PVDC sobre la poliamida. Este tratamiento es ventajosamente de 38 dyn.

30

Una vez realizado el tratamiento Corona, la banda de poliamida se une a la estación de recubrimiento. En esta etapa, la banda de poliamida se recubre, por huecogrado, pasando entre dos cilindros, el cilindro de recubrimiento 16 y el cilindro prensador 18. El cilindro de recubrimiento 16 es un cilindro grabado. Está cargado de recubrimiento por inmersión en una bandeja 20 que contiene el recubrimiento, llegando este último a depositarse en las infractuosidades obtenidas por grabado. El excedente de recubrimiento se raspa después mediante cuchillas de acero inoxidable. Cuando la parte del cilindro 16 cargado de recubrimiento entra en contacto con la banda de poliamida, el recubrimiento se deposita sobre esta última. Los cilindros de recubrimiento se enfrían mediante un circuito fluídico de enfriamiento que comunica con una caja de enfriamiento 22. Así, la temperatura de los cilindros se mantiene entre 15 y 20°C.

35

40

La bandeja de inmersión 20 se alimenta con recubrimiento a través de un circuito de alimentación. El recubrimiento se introduce en un depósito 24 y se transporta hasta la bandeja de inmersión 20 por medio de una bomba 26. Antes de alcanzar la bandeja de inmersión 20, el recubrimiento se filtra mediante un filtro 28, que permite eliminar cualquier impureza.

45

El depósito 24 está dispuesto en un contenedor 30, apto para permitir su enfriamiento. Para ello, el contenedor 30 está en comunicación con una caja de enfriamiento 32 mediante un circuito fluídico de enfriamiento.

La cantidad de recubrimiento depositada sobre la poliamida está así comprendida entre 2 y 3 g/m<sup>2</sup>, según el grado de permeabilidad al vapor de agua deseado.

50

Una vez recubierta la poliamida, la banda se une a las cajas de calentamiento 34 que permiten el secado del recubrimiento. Para este fin, la banda de poliamida pasa por las diferentes cajas, cuya temperatura interna varía entre 140 y 160°C. El paso por estas cajas permite evacuar el agua del depósito húmedo sobre la poliamida.

55

Ventajosamente, la banda se enfría mediante cilindros enfriadores (no representados) en la entrada y en la salida de las cajas de calentamiento.

Después del secado, la banda de poliamida recubierta se enrolla en una bobina 36, mediante un enrollador.

Ejemplo 3: Embolsado de 10 cajas de Petri de tipo Count tact en un triple embalaje constituido de una bolsita de poliamida 6 recubierta y de dos bolsitas de celofán.

5 Se prepara un caldo de cultivo que responde a la formulación indicada a continuación:

Peptona de caseína (bovina):	15,0 g
Peptona de soja	5,0 g
Extracto de levadura	6,0 g
Cloruro de sodio	5,0 g
Piruvato de sodio	2,0 g
Lecitina de soja	0,7 g
Polisorbato 80 (Tween 80)	5,0 g
Tiosulfato de sodio	0,05 g
L-Histidina	1,0 g
Agar	20,5 g
Agua purificada	1000 ml

Se esteriliza con vapor (o con cualquier otro procedimiento de esterilización compatible con los medios de cultivo) y se vierte sobre las cajas de tipo Count-Tact™ y se deja formar un gel.

10 Se coloca un apilado de 10 cajas Count-Tact™ cargadas de tal caldo en una bolsita preformada (una soldadura longitudinal y una soldadura transversal) compuesta de la película de poliamida 6 "Cast" monocapa recubierta (grosor de 40 µm, recubrimiento comprendido entre 2g/m<sup>2</sup> y 3g/m<sup>2</sup>). Esta bolsita se radioesteriliza previamente con rayos gamma a una dosis comprendida entre 25 y 40 Kgrays. Se cierra la primera bolsita mediante un dispositivo de termosellado, a una temperatura de 140°C, bajo 1,6 bares de presión durante 1 segundo. Se coloca la primera bolsita en el interior de una segunda bolsita constituida de celofán 430 LMS (permeabilidad al vapor de agua de 600g/m<sup>2</sup>/24 horas) y se cierra esta bolsita mediante un dispositivo de termosellado, a una temperatura de 170°C. Se coloca la segunda bolsita en el interior de una tercera bolsita constituida de celofán 430 LMS y se cierra esta bolsita mediante un dispositivo de termosellado, a una temperatura de 170°C. Se pone en una caja el triple embalaje y se le aplica unas dosis de irradiación con rayos gamma de 8-12 Kgrays.

El sistema así descrito permite conservar dicho medio de cultivo a una temperatura de entre 2 y 8 °C.

25 Ejemplo 4: Embolsado de 10 cajas de Petri de formato de 90 mm, en un embalaje constituido de una bolsita recubierta de poliamida 6

Se prepara un caldo de cultivo que responde a la formulación indicada a continuación:

Peptonas (porcina o bovina):	17,2 g
L. Triptófano	0,9 g
Tampón Hepes	0,4g
Mezcla cromógena	6,87g
Agar	18 g
Agua purificada	1000 ml

30 Se esteriliza con vapor (o con cualquier otro procedimiento de esterilización compatible con los medios de cultivo) y se vierte en unas cajas de Petri de formato 90 mm (caja que tiene un diámetro de 90 mm) y se deja formar un gel:

35 Un apilado de 10 cajas de 90 mm (caja que tiene un diámetro de 90 mm) cargadas de tal caldo se embolsa mediante una máquina horizontal automática en una bolsita compuesta de una película de poliamida 6 "Cast" monocapa recubierta de grosor de 40 µm, que comprende un recubrimiento comprendido entre 2g/m<sup>2</sup> y 3g/m<sup>2</sup>. La temperatura de sellado de la bolsita es de 100°C y la bolsita está compuesta de una soldadura longitudinal y de 2 soldaduras transversales. Los apilamientos de 10 cajas se ponen en una caja.

40 El embalaje así realizado ha permitido limitar la pérdida de agua de las gelosas en las condiciones de almacenamiento habitualmente utilizadas, manteniendo al mismo tiempo un porcentaje de exudación correcto. Los resultados obtenidos con este sistema permiten considerar un aumento del tiempo de almacenamiento del 47%.

Ejemplo 5:

45 Se reproduce el ejemplo 4, a la diferencia de que el apilamiento de 10 cajas cargadas del caldo se embolsa en una bolsita compuesta de una película de poliamida 6 "Cast" monocapa recubierta de un grosor de 30 µm, que comprende un recubrimiento comprendido entre 1,6g/m<sup>2</sup> y 2g/m<sup>2</sup>.

El sistema así descrito ha permitido limitar la pérdida de agua de las gelosas en las condiciones de almacenamiento

cliente manteniendo al mismo tiempo un porcentaje de exudación correcto. Los resultados obtenidos con este sistema permiten considerar un aumento del tiempo de almacenamiento del 41%.

Ejemplo 6:

5 Se reproduce el ejemplo 3 sustituyendo la segunda y/o la tercera bolsita (celofán 430 LMS) por una bolsita preformada de película de poliamida monocapa recubierta, tal como se ha descrito anteriormente, previamente radioesterilizada con rayos gamma a una dosis de 25-40 Kgrays (grosor de 40  $\mu\text{m}$ , recubrimiento comprendido entre 2g/m<sup>2</sup> y 3g/m<sup>2</sup>).

10 Ejemplo 7:

15 Se reproduce el ejemplo 3 sustituyendo la primera y/o la segunda bolsita y/o la tercera bolsa por una bolsita preformada de película de poliamida monocapa recubierta, tal como se ha descrito anteriormente, previamente radioesterilizada con rayos gamma a una dosis de 25-40 Kgrays (grosor de 30  $\mu\text{m}$ , recubrimiento comprendido entre 1,6g/m<sup>2</sup> y 2g/m<sup>2</sup>).

Ejemplo 8:

20 Se prepara un caldo de cultivo que responde a la fórmula siguiente:

Peptona de caseína	15,0 g
Peptona de soja	5,0 g
Cloruro de sodio	5,0g
Agar	15 g
Agua purificada	1000 ml

25 Se esteriliza con vapor (o con cualquier otro procedimiento de esterilización compatible con los medios de cultivo) y se vierte sobre cajas de 90 mm y se deja formar un gel:

30 Un apilamiento de 10 cajas de 90 mm cargadas de tal caldo se embolsa mediante una máquina horizontal automática en una bolsa compuesta de una película monocapa recubierta (grosor de 30  $\mu\text{m}$ , recubrimiento comprendido entre 1,6g/m<sup>2</sup> y 2g/m<sup>2</sup>). La primera bolsita se embolsa mediante una máquina horizontal automática en una bolsita compuesta de una película monocapa recubierta (grosor de 30  $\mu\text{m}$ , recubrimiento comprendido entre 1,6g/m<sup>2</sup> y 2g/m<sup>2</sup>). La primera bolsita se embolsa mediante una máquina horizontal automática en una segunda bolsita compuesta de celofán 430 LMS (permeabilidad al vapor de agua de 600g/m<sup>2</sup>/24 horas). La segunda bolsita se embolsa mediante una máquina horizontal automática en una tercera bolsita compuesta de celofán 430LMS. Se pone en una caja el triple embalaje y se le aplica unas dosis de irradiación a los rayos gamma de 8-12 Kgrays

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Utilización de una película polimérica monocapa, para el embalaje de al menos un medio de cultivo de microorganismos, estando dicha película constituida de una hoja de poliamida cast, recubierta, en una de sus caras, de un recubrimiento termosellante que comprende policloruro de vinilo (PVC), policloruro de vinilideno (PVDC), o sus mezclas, estando la cantidad de recubrimiento depositado sobre la cara de poliamida comprendida entre 0,8 y 10 g/m<sup>2</sup> de hoja de poliamida, de manera que dicha película presenta una permeabilidad al vapor de agua media comprendida entre 35g/m<sup>2</sup>/24 horas y 110 g/m<sup>2</sup>/24 horas.
- 10 2. Utilización según la reivindicación 1, en la que el recubrimiento comprende PVDC, una sílice y una emulsión cerosa aniónica.
- 15 3. Utilización según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa de poliamida presenta un grosor comprendido entre 15 y 100 µm.
- 20 4. Utilización según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la poliamida es una poliamida 6.
- 25 5. Procedimiento de embalaje de al menos un medio de cultivo de microorganismos, que comprende las etapas que consisten en:
- colocar el medio de cultivo de microorganismos sobre una película constituida de una hoja de poliamida Cast, recubierta, en una de sus caras, de un recubrimiento termosellante que comprende policloruro de vinilo (PVC), policloruro de vinilideno (PVDC), o sus mezclas, siendo la cantidad de recubrimiento depositada sobre la hoja de poliamida comprendida entre 0,8 y 10 g/m<sup>2</sup> de hoja de poliamida, de manera que dicha película presenta una permeabilidad al vapor de agua media comprendida entre 35 g/m<sup>2</sup>/24 horas y 110 g/m<sup>2</sup>/24 horas sobre la cara de dicha película que lleva el recubrimiento;
  - recubrir dicho medio de cultivo de microorganismos con una porción que permanece libre de dicha película o con otra película, de manera que las caras que llevan el recubrimiento estén enfrente la una de la otra,
  - unir los bordes de la o de las dos películas, de manera que un medio de cultivo de microorganismos esté atrapado en la bolsita así formada.
- 35 6. Procedimiento de embalaje según la reivindicación 5, en el que la o las películas se esterilizan previamente.
- 40 7. Procedimiento de embalaje según la reivindicación anterior, en el que el método de esterilización es una irradiación por radiaciones elegidas del grupo constituido por rayos gamma y/o beta.
- 45 8. Procedimiento de embalaje según una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la etapa de unión es una etapa de termosellado a una temperatura comprendida entre 100 y 170°C.
- 50 9. Procedimiento de embalaje según una de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende además las etapas adicionales que consisten en:
- colocar la bolsita así obtenida en el interior de una segunda bolsita, y
  - sellar dicha segunda bolsita.
- 55 10. Procedimiento de embalaje según la reivindicación anterior que comprende además las etapas adicionales que consisten en:
- colocar la segunda bolsita así obtenida en el interior de una tercera bolsita y
  - sellar dicha tercera bolsita.
- 60 11. Procedimiento de embalaje según una de las reivindicaciones 5 a 10, en el que dichas segunda y/o tercera bolsitas están constituidas de un material elegido del grupo que comprende: el celofán, las poliolefinas y las poliamidas.
12. Procedimiento de embalaje según una de las reivindicaciones 5 a 11, en el que dichas segunda y/o tercera bolsitas están constituidas de una película según una de las reivindicaciones 1 a 4.

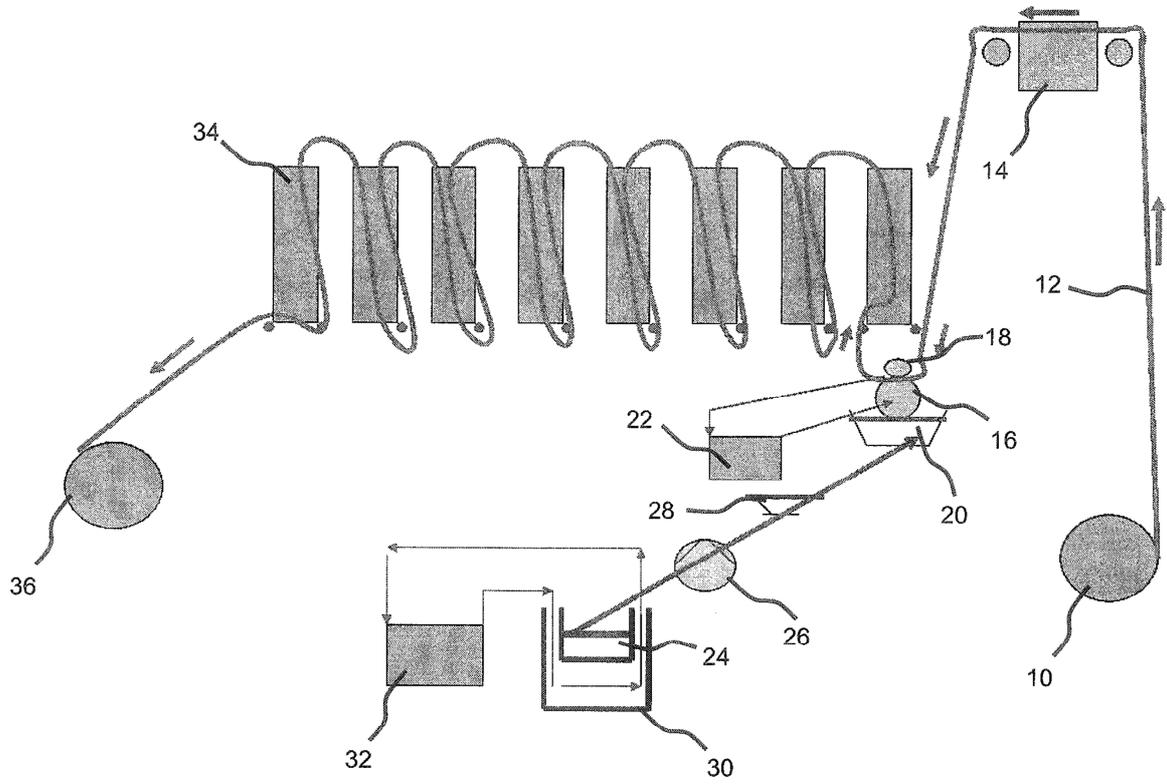


Fig. 1