

(57) Resumen

Comprende una carcasa (1) accesible, con una o más paredes térmicamente aislantes que rodean a dicho producto termosensible (P), constituidas por una envolvente (2) de un polímero o copolímero espumado flexible, de célula abierta, delimitada por una capa o lienzo impermeable interno (3) y una capa o lienzo impermeable externo (4), compuestas por una lámina de plástico metalizada que forma una barrera frente al intercambio por difusión de gases y/o líquidos a través de la envolvente (2), y al menos un contenedor (5) para un elemento en general refrigerante (6) que forma un cerramiento para el producto termosensible (P). Todos los elementos que componen dicho embalaje se disponen, para su transporte y almacenamiento cuando no están en uso, por separado, adoptando una configuración compacta aplanada, siendo susceptibles de ser armados, ensamblados, y puestos en orden de utilización por el usuario en un momento deseado.

UNICAMENTE PARA INFORMACION

Códigos utilizados para identificar a los Estados parte en el PCT en las páginas de portada de los folletos en los cuales se publican las solicitudes internacionales en el marco del PCT.

AL	Albania	ES	España	LS	Lesotho	SI	Eslovenia
AM	Armenia	FI	Finlandia	LT	Lituania	SK	Eslovaquia
AT	Austria	FR	Francia	LU	Luxemburgo	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabón	LV	Letonia	SZ	Swazilandia
AZ	Azerbaiyán	GB	Reino Unido	MC	Mónaco	TD	Chad
BA	Bosnia y Herzegovina	GE	Georgia	MD	República de Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tayikistán
BE	Bélgica	GN	Guinea	MK	Ex República Yugoslava de Macedonia	TM	Turkmenistán
BF	Burkina Faso	GR	Grecia	ML	Malí	TR	Turquía
BG	Bulgaria	HU	Hungría	MN	Mongolia	TT	Trinidad y Tabago
BJ	Benin	IE	Irlanda	MR	Mauritania	UA	Ucrania
BR	Brasil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarús	IS	Islandia	MX	México	US	Estados Unidos de América
CA	Canadá	IT	Italia	NE	Níger	UZ	Uzbekistán
CF	República Centroafricana	JP	Japón	NL	Países Bajos	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Noruega	YU	Yugoslavia
CH	Suiza	KG	Kirguistán	NZ	Nueva Zelandia	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	República Popular Democrática de Corea	PL	Polonia		
CM	Camerún	KR	República de Corea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakstán	RO	Rumania		
CU	Cuba	LC	Santa Lucía	RU	Federación de Rusia		
CZ	República Checa	LI	Liechtenstein	SD	Sudán		
DE	Alemania	LK	Sri Lanka	SE	Suecia		
DK	Dinamarca	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estonia						

EMBALAJE TÉRMICAMENTE AISLANTE
PARA PRODUCTOS TERMOSENSIBLES

La presente invención concierne a un embalaje térmicamente aislante para productos termosensibles, tales como medicamentos, vacunas, pruebas de laboratorio, etc., del tipo que comprende una carcasa accesible, con una o más paredes 5 térmicamente aislantes que rodean a dicho producto termosensible, junto al cual existe un elemento en general refrigerante, y cuyas paredes determinan una barrera frente al paso de sustancias susceptibles de fluir.

Durante mucho tiempo, para el transporte de productos termosensibles, tales como medicamentos, vacunas, pruebas de laboratorio, etc., se han venido utilizando 10 diferentes dispositivos o embalajes, cada uno de ellos presentando distintos inconvenientes.

Un método muy empleado es el de utilizar una nevera convencional del tipo de las utilizadas por los campistas. Pero, por un lado, tales neveras no están diseñadas 15 para mantener bajas temperaturas durante muchas horas, incluso días, sin recambiar los elementos refrigerantes que se depositan en su interior junto con los productos termosensibles a transportar, y por otro lado, su rigidez y gran volumen requieren una gran disponibilidad de espacio, especialmente durante su transporte y almacenamiento cuando no están en uso, lo que redundan en un aumento general de costos.

Otro método muy utilizado es el de emplear embalajes, que no precisan ser 20 especialmente impermeables, para encerrar hielo carbónico junto con los productos termosensibles a transportar, puesto que el hielo carbónico pasa directamente del estado sólido al gaseoso sin pasar por el estado líquido, es decir, que se sublima sin mojar ni el envoltorio ni el producto contenido. Sin embargo, la duración del hielo 25 carbónico es efímera y, además, su sublimación produce gases indeseables, por lo que muchas compañías de transportes, incluyendo las líneas aéreas, tienen prohibida su utilización.

En la actualidad también son conocidos unos embalajes consistentes en cajas aislantes realizadas mediante espuma rígida de poliuretano. Tal material es una 30 espuma termoplástica de celda cerrada que presenta excelentes propiedades termoaislantes e hidrófugas junto con una muy baja densidad. El principal inconveniente de tales embalajes reside precisamente en la rigidez del material que hace que la estructura de la caja entera ocupe un gran volumen. Esto es especialmente

inadecuado cuando la caja no se encuentra en uso, por ejemplo, durante el transporte del embalaje vacío entre el local del productor del mismo y el local del usuario, y durante el almacenamiento, tanto en origen como en el local del usuario hasta el momento en que éste lo llene y lo envíe a su lugar de destino.

5 Por consiguiente, existe una importante demanda de un embalaje térmicamente aislante que permita una reducción de su volumen, y por consiguiente de su coste, durante las operaciones de transporte y almacenamiento de dicho embalaje mientras no se encuentra en uso. El objetivo de la presente invención es el de aportar tal embalaje.

10 Este objetivo se consigue, de acuerdo con la presente invención, proporcionando un embalaje térmicamente aislante para productos termosensibles formado por varios componentes, en el que cada uno de dichos componentes es susceptible de disponerse por separado adoptando una configuración compacta, aplanada, para su transporte y almacenamiento cuando el embalaje no está en uso,
15 siendo los componentes susceptibles de ser armados, ensamblados, y puestos en orden de utilización por el usuario en un momento deseado.

Esto se consigue mediante la utilización en general, y en especial para el componente termoaislante, de materiales flexibles que permiten un plegado o desplegado de los componentes para reducir su volumen al mínimo cuando no se
20 encuentra en uso, y por consiguiente los costes de transporte y almacenamiento en estas circunstancias.

La citada reducción de volumen se logra utilizando, como material del componente termoaislante, un copolímero espumado de celda abierta, flexible, tal como una espuma de un polímero de isocianato o de un copolímero de uretano.

25 La flexibilidad de dicho material permite la formación de una envolvente a partir de varios paneles planos, pudiendo estar dos o más de dichos paneles unidos entre sí por unas líneas hendidas de articulación formando al menos una pieza plana, de manera que dichos paneles y/o pieza plana ocupan un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte, cuando no están en uso, siendo susceptibles de ser
30 armados por el usuario para su utilización en un momento deseado.

Las propiedades termoaislantes de los materiales poliméricos espumados son debidas a la existencia, en dicho material, de pequeñas celdas de muy baja conductividad térmica delimitadas por finas paredes de material. En las espumas de

celda cerrada, un gas procedente de la propia reacción química que tiene lugar durante su producción permanece durante un largo tiempo encerrado en el interior de dichas celdas. Por el contrario, en los materiales espumados de celda abierta, dicho gas se difunde y se mezcla con el aire circundante, renovándose continuamente. Esto es la causa de que las propiedades termoaislantes de las espumas poliméricas de celda abierta sean inferiores a las de las espumas de celda cerrada.

Por consiguiente, con el fin de aprovechar las ventajas que ofrece la flexibilidad de la espuma de celda abierta en cuanto a la posibilidad de reducción del volumen del embalaje cuando no está en uso, sin perder capacidad termoaislante, es necesario aportar un dispositivo complementario para impedir la difusión de gases y/o líquidos a través de tal material.

Con esta finalidad, de acuerdo con la presente invención, se aporta una capa o lienzo impermeable interno y una capa o lienzo impermeable externo que delimitan por completo las paredes de dicha envolvente por sus dos caras. Dichas capas o lienzos adoptan la forma de unas respectivas bolsa flexible interna y bolsa flexible externa, con unas formas y dimensiones que se ajustan respectivamente a las dimensiones interiores y exteriores de la envolvente termoaislante, cuando ésta está armada.

Dichas bolsas son susceptibles, una vez colocadas, de cerrarse por cualquier método conocido que proporcione una suficiente hermeticidad, tal como un termosoldado, por un dobladillo múltiple de su embocadura, por doblado y pinzado de una sección de su embocadura, mediante una anilla abrazadera o mediante una sección de cierre machihembrado de su embocadura.

El material de dichas bolsas consiste en una lámina de plástico metalizada, compuesta por una capa de polietileno y una capa de aluminio laminadas, siendo el grosor de la capa de polietileno de la bolsa externa mayor que el de la bolsa interna. La capa de aluminio garantiza una excelente hermeticidad frente a la difusión de gases mientras que la capa de polietileno forma una barrera frente a derrames accidentales del elemento refrigerante o del producto transportado en el interior, y frente a eventuales penetraciones de líquido desde el exterior. Además, el laminado de polietileno y aluminio presenta muy buenas propiedades de resistencia mecánica.

Con esta disposición, cuando la envolvente de material espumado está armada y con las bolsas flexibles interna y externa colocadas y cerradas, queda constituido un

cerramiento de paredes termoaislantes que define un recinto interior para albergar el producto termosensible junto con un elemento refrigerante, que típicamente consiste en agua con un aditivo para disminuir su temperatura de congelación. Dicho aditivo puede ser una sal, tal como cloruro sódico.

5 Tal elemento refrigerante está recluido en al menos un contenedor que comprende una bolsa de plástico aplanada, flexible, con paredes opuestas vinculadas entre sí mediante unos puntos de soldadura, provista de unas líneas de soldadura parcialmente selladas que definen unas líneas de articulación de diferentes paneles llenables. Dicha bolsa comprende un tapón practicable y se suministra vacía de agua
10 pero conteniendo una cantidad suficiente del citado aditivo, de manera que, cuando no está en uso, ocupa un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte.

15 Cuando se prevé su utilización, dicha bolsa es susceptible de ser llenada con agua por el usuario, agitada para disolver el aditivo, enfriada para congelar su contenido y posteriormente plegada por dichas líneas de articulación para formar dicho cerramiento refrigerante para el producto termosensible.

20 En un ejemplo de realización preferido de la invención, el embalaje comprende dos de dichas bolsas refrigerantes, iguales entre sí, cada una con las líneas de articulación definiendo tres de dichos paneles llenables, siendo ambas bolsas susceptibles de doblarse en forma de "U" y de acoplarse entre sí para formar mutuamente dicho cerramiento según una configuración prismática rectangular, de dimensiones adecuadas para ser alojado en el citado recinto interior definido por la envolvente termoaislante anteriormente citada. El producto termosensible a transportar va depositado en el interior de dicho cerramiento refrigerante.

25 Todo el conjunto está protegido por una carcasa exterior formada por una caja de cartón convencional, tal como de cartón ondulado, armable. Preferiblemente, las superficies exteriores de dicha caja de cartón, que admiten inscripciones o grafismos, son de un color claro para evitar al máximo la absorción de radiaciones térmicas desde el exterior.

30 Estas y otras características resultarán más aparentes a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización del embalaje termoaislante de acuerdo con la invención, con referencias a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 es una vista parcial, en sección transversal ampliada, que ilustra la disposición de los diferentes componentes que integran el embalaje de la invención;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva de una pieza plana integrante de la envolvente termoaislante de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva en explosión de la envolvente termoaislante de la Fig. 1;

5 las Figs. 4 y 5 ilustran respectivamente unas bolsas flexibles interna y externa que constituyen las respectivas capas o lienzos impermeables de la Fig. 1;

la Fig. 6 es una vista en planta del contenedor de elemento refrigerante de la Fig. 1; y

la Fig. 7 es una vista en perspectiva en explosión del cerramiento refrigerante de la Fig. 1 realizado mediante dos contenedores como el de la Fig. 6.

En la vista en sección transversal de la Fig. 1 se muestra una esquina del embalaje térmicamente aislante para productos termosensibles de acuerdo con la presente invención. Tales productos termosensibles pueden ser, por ejemplo, medicamentos, vacunas, pruebas de laboratorio, etc.

15 El embalaje comprende una carcasa 1 accesible, unas paredes aislantes que constituyen una envolvente 2 realizada en un polímero o copolímero espumado flexible, de célula abierta, con una capa o lienzo impermeable interno 3 y una capa o lienzo impermeable externo 4 que delimitan a dicha envolvente 2, estando compuestas cada una de dichas capas o lienzos 3, 4 por una lámina de plástico metalizada que
20 forma una barrera frente al intercambio por difusión de gases y/o líquidos a través de la envolvente 2. La envolvente 2 define un recinto interior apto para ubicar el producto termosensible P a transportar, junto al cual existe un elemento en general refrigerante 6 encerrado en un contenedor 5.

Tanto dicha carcasa 1, accesible, como dicha envolvente 2, dichas capas o
25 lienzos interno y externo 3, 4 y dicho contenedor 5 para dicho elemento refrigerante 6 se disponen, durante su transporte y almacenamiento cuando no están en uso, por separado, adoptando una configuración compacta aplanada, siendo susceptibles de ser armados, ensamblados, y puestos en orden de utilización por el usuario en un momento deseado.

30 Preferiblemente, dicho polímero o copolímero espumado flexible es una espuma de un polímero de isocianato o de un copolímero de uretano de célula abierta. Precisamente para contrarrestar los efectos adversos que presentan las espumas de célula abierta en cuanto al aislamiento térmico se aportan dichas láminas de plástico

metalizadas aplicadas por ambas caras sobre las paredes de la envolvente 2. Dichas láminas 3, y 4 comprenden una capa de polietileno y una capa de aluminio laminadas, que impiden que el gas que se encuentra dentro del material polimérico espumado se difunda en el aire circundante y a la vez constituyen una barrera hermética frente a líquidos. El grosor de la capa de polietileno de la lámina exterior 4 es superior al de la lámina interior 3.

Dicha envolvente 2 de copolímero espumado comprende al menos seis paneles 8 de bordes biselados 9 susceptibles de intercoplarse para formar un cuerpo prismático rectangular que define el citado recinto interior.

En las Figs. 2 y 3 se ilustra un ejemplo de realización de tal envolvente 2 en el que la misma se forma mediante dos de dichas piezas planas 11, cada una integrando dos paneles 8 articulados, y otras dos piezas de panel único 12. Las piezas planas 11 comprenden una línea de hendido de articulación 10 que separa los dos paneles 8, siendo susceptibles de plegarse por dicha articulación 10 adoptando forma de "L", y de acoplarse a testa entre sí y con dichas piezas de panel único 12 para formar dicho cuerpo prismático rectangular.

Resulta evidente que, aunque en este ejemplo se consigue dicho cuerpo prismático mediante dos piezas de panel doble y dos piezas de panel único, el mismo también se podría formar a partir de piezas con otras configuraciones, como por ejemplo dos piezas de tres paneles, una pieza de cuatro paneles y dos piezas de panel único, y hasta una única pieza de seis paneles articulados. Sin embargo, la característica común a todas ellas reside en su configuración plana, de manera que dichas piezas planas 11, 12 ocupan un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte cuando no están en uso, pudiendo incluso ser comprimidas dada su constitución flexible espumada, siendo susceptibles de ser armados por el usuario para su utilización en un momento deseado.

Con el fin de materializar de una manera práctica, económica y de fácil colocación la aportación de dicha capa o lienzo impermeable interno 3 y dicha capa o lienzo impermeable externo 4 delimitando interior y exteriormente a la envolvente 2, dichas capas o lienzos 3, 4 están formadas respectivamente por una bolsa flexible interna 13 y una bolsa flexible externa 14 (ver Figs. 4 y 5) de tamaños respectivamente ajustados a las dimensiones interiores y exteriores de la envolvente 2 una vez armada, y susceptibles de cerrarse una vez colocadas. Evidentemente dichas

bolsas pueden transportarse y almacenarse, cuando no están en uso, en situación de plegadas de manera que ocupan un mínimo espacio.

El cierre de dichas bolsas interna y externa 13, 14, una vez colocadas, puede realizarse por cualquier método conocido, tal como por termosoldado, por un dobladillo múltiple de su embocadura, por doblado y pinzado de una sección de su embocadura, mediante una anilla abrazadera o mediante una sección de cierre machihembrado de su embocadura.

En las Figs. 6 y 7 se ilustra el citado contenedor 5, del elemento en general refrigerante 6, el cual comprende una bolsa de plástico 15 aplanada, flexible, con paredes opuestas vinculadas entre sí mediante puntos de soldadura 16, provista de unas líneas de soldadura parcialmente selladas 17 que definen unas líneas de articulación de diferentes paneles llenables 18.

El elemento refrigerante 6 utilizado comprende agua común y un aditivo 7 para disminuir su temperatura de congelación. Como aditivo se utiliza típicamente una sal, tal como cloruro sódico.

La bolsa 5 comprende un tapón 19 practicable y se suministra vacía de agua pero conteniendo el citado aditivo 7, de manera que ocupa un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte cuando no está en uso, siendo susceptible de ser llenada con agua por el usuario, agitada, enfriada para congelar su contenido y posteriormente plegada por dichas líneas de articulación 17 para formar un cerramiento refrigerante para el producto termosensible P en un momento deseado.

En el ejemplo de realización ilustrado se utilizan dos de dichas bolsas 15, iguales entre sí, cada una con dos líneas de articulación 17 que definen tres de dichos paneles llenables 18, siendo susceptibles de doblarse en forma de "U" y de acoplarse entre sí para formar dicho cerramiento según una configuración prismática rectangular. Es evidente que dicha configuración se podría lograr con otro número de bolsas integrando diferentes números de paneles llenables de manera análoga a la expuesta anteriormente con referencia a la envoltura 2.

Finalmente, todos los elementos citados, debidamente armados y ensamblados, se disponen en el interior de dicha carcasa 1 (ilustrada parcialmente en sección transversal en la Fig. 1) formada, en un ejemplo de realización preferido, por una caja de cartón convencional que, como todos los demás elementos, puede transportarse y almacenarse por separado en forma aplanada cuando no está en uso, por lo que ocupa

un mínimo espacio.

Para determinar la capacidad del embalaje, de acuerdo con la presente invención, para mantener una baja temperatura en su recinto interior se han llevado a cabo una serie de ensayos.

- 5 Los ensayos se han realizado sobre dos especímenes de embalaje diferentes, a saber: Tipo I, diseñado para mantener temperaturas de -20°C (-4°F); y Tipo II, diseñado para mantener temperaturas de 0°C (32°F), cuyas características se reflejan en la Tabla 1 siguiente:

Tabla 1

10 Características de los embalajes

	Tipo I -20°C (-4°F)	Tipo II 0°C (32°F)
Dimensiones Exteriores [cm]	68x58,5x53,3	31,5x27,5x30
Dimensiones del recinto [cm]	32x27x21	23x18,5x20,5
Volumen exterior [dm^3]	196	26
Volumen del recinto [dm^3]	18	9
Área superficial exterior [m^2]	2,03	0,53
Área superficial del recinto [m^2]	0,42	0,26
Área superficial media [m^2]	0,93	0,37

- En dichos ensayos se han utilizado elementos refrigerantes normalizados EKS 21, es decir, que no se han utilizado los contenedores anteriormente descritos con relación a los dibujos. Por consiguiente, las dimensiones del recinto se refieren a las
- 15 dimensiones del recinto interior de la envolvente termoaislante.

Las condiciones del ensayo para el embalaje del Tipo I fueron las siguientes:

Especímen: Tipo I: para temperaturas de -20°C (-4°F)

Refrigerante: 22 elementos refrigerantes EKS 21

Temperatura eutéctica: aprox. $-21,1^{\circ}\text{C}$ (-6°F)

- 20 Energía refrigerante: 2600 kJ

Muestra: Probeta llena de hielo

(diámetro: 24 mm, longitud: 90 mm, volumen: aprox. 40 cm^3)

Transductor Termopar Fe-Co

Temper. ext. 23°C (73°F)

Los resultados del aumento de temperatura en función del tiempo se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

5 Aumento de la temperatura en función del tiempo para el embalaje del Tipo I

TIEMPO horas (días)	TEMPERATURA °C (°F)
0,0 (0,00)	-25,7 (-14,3)
0,5 (0,02)	-25,6 (-14,1)
1,2 (0,04)	-25,2 (-13,4)
2,0 (0,08)	-24,9 (-12,8)
18,5 (0,77)	-22,6 (-8,7)
21,0 (0,88)	-22,4 (-8,3)
90,0 (3,75)	-22,0 (-7,6)
96,0 (4,00)	-22,0 (-7,6)
114,5 (4,77)	-20,7 (-5,3)
118,5 (4,94)	-20,3 (-4,5)
121,0 (5,04)	-19,8 (-3,6)

Las condiciones del ensayo para el embalaje del Tipo II fueron las siguientes:

Espécimen: Tipo II: para temperaturas de 0°C (32°F)

Refrigerante: 8 elementos refrigerantes EKS 21

10 Temperatura eutéctica: aprox. 0°C (32°F)

Energía refrigerante: 1340 kJ

Muestra: Probeta llena de hielo

(diámetro: 24 mm, longitud: 90 mm, volumen: aprox. 40 cm³)

Transductor Termopar Fe-Co

15 Temper. ext. 23°C (73°F)

Los resultados del aumento de temperatura en función del tiempo se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Aumento de la temperatura en función del tiempo para el embalaje del Tipo II

TIEMPO horas (días)	TEMPERATURA °C (°F)
0,0 (0,00)	-17,1 (1,2)
0,5 (0,02)	-15,0 (5,0)
1,0 (0,04)	-13,5 (7,7)
1,5 (0,06)	-12,1 (10,2)
2,0 (0,08)	-11,0 (12,2)
5,0 (0,21)	-5,1 (22,8)
6,0 (0,25)	-3,5 (25,7)
7,0 (0,29)	-2,0 (28,4)
8,0 (0,33)	-1,4 (29,5)
9,0 (0,38)	-0,7 (30,7)
18,0 (0,75)	-0,6 (30,9)
19,0 (0,79)	-0,6 (30,9)
20,0 (0,83)	-0,6 (30,9)
21,0 (0,88)	-0,6 (30,9)
22,0 (0,92)	-0,6 (30,9)
24,0 (1,00)	-0,6 (30,9)
26,0 (1,08)	-0,6 (30,9)
28,0 (1,17)	-0,6 (30,9)
30,0 (1,25)	-0,6 (30,9)
42,0 (1,75)	-0,5 (31,1)
44,0 (1,83)	-0,6 (30,9)
46,0 (1,92)	-0,6 (30,0)
72,0 (3,00)	-0,6 (30,9)
110,0 (4,58)	-0,3 (31,5)
113,5 (4,73)	2,1 (35,8)
114,5 (4,77)	3,6 (38,5)
115,5 (4,81)	6,3 (41,5)
116,5 (4,85)	6,2 (43,2)
117,5 (4,90)	7,0 (44,6)

Los resultados de los ensayos muestran que tanto en el embalaje del Tipo I

como en el embalaje del Tipo II, las temperaturas límite deseadas, de -20°C (-4°F) y de 0°C (32°F) respectivamente, no se superan hasta transcurridos más de 4 días desde el inicio de las pruebas.

El coeficiente de permeabilidad térmica total (valor k) de los embalajes se calcula como el cociente entre la potencia frigorífica y el producto del área geométrica superficial media y la diferencia de temperaturas entre las superficies interior y el exterior. La potencia frigorífica viene dada por el cociente entre la energía frigorífica utilizada y el período de tiempo de mantenimiento de la temperatura de refrigeración.

Tabla 4

10 Coeficiente de permeabilidad térmica (valor k)

Embalaje	Tipo I -20°C (-4°F)	Tipo II 0°C (32°F)
Potencia refrigerante [W]	7,3	3,6
Temperatura interior [$^{\circ}\text{F}$]	-22,3	-0,6
Temperatura exterior [$^{\circ}\text{F}$]	73	73
Coeficiente de permeabilidad térmica [W/($\text{m}^2 \times \text{K}$)]	0,17	0,41

El conocimiento del coeficiente de permeabilidad térmica permite calcular la potencia frigorífica necesaria, es decir el número y tipo de elementos refrigerantes, así como el período de mantenimiento a una temperatura deseada para cada tipo de embalaje.

15 Un experto en la materia podría introducir algunos cambios y variaciones sin salirse del alcance de la presente invención, el cual está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Embalaje térmicamente aislante para productos termosensibles, tales como medicamentos, vacunas, pruebas de laboratorio, etc., del tipo que comprende una carcasa (1) accesible, con una o más paredes térmicamente aislantes que rodean a dicho producto termosensible (P), junto al cual existe un elemento en general refrigerante (6), y cuyas paredes determinan una barrera frente al paso de sustancias susceptibles de fluir, **caracterizado** porque las citadas paredes aislantes se constituyen a partir de una envolvente (2) realizada en un polímero o copolímero espumado flexible, de célula abierta, con una capa o lienzo impermeable interno (3) y una capa o lienzo impermeable externo (4) que delimitan a dicha envolvente (2), estando compuestas cada una de dichas capas o lienzos por una lámina de plástico metalizada que forma una barrera frente al intercambio por difusión de gases y/o líquidos a través de la envolvente (2), y porque tanto dicha carcasa (1) accesible como dicha envolvente (2), dichas capas o lienzos interno y externo (3, 4) y al menos un contenedor (5) para dicho elemento en general refrigerante (6) se disponen, durante su transporte y almacenamiento cuando no están en uso, por separado, adoptando una configuración compacta aplanada, siendo susceptibles de ser armados, ensamblados, y puestos en orden de utilización por el usuario en un momento deseado.

2.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho polímero o copolímero espumado flexible es una espuma de un polímero de isocianato o de un copolímero de uretano.

3.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha lámina de plástico metalizada comprende una capa de polietileno y una capa de aluminio laminadas.

4.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento en general refrigerante (6) comprende agua y un aditivo (7) para disminuir su temperatura de congelación.

5.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicha envolvente (2) de copolímero espumado flexible comprende al menos seis paneles (8) de bordes biselados (9) susceptibles de interacoplarse para formar un cuerpo prismático rectangular que define un recinto interior, habiéndose previsto que dos o más de dichos paneles (8) estén unidos entre sí por unas líneas hendidas de articulación (10) formando al menos una pieza plana (11),

de manera que dichos paneles (8) y/o pieza plana (11) ocupan un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte, cuando no están en uso, siendo susceptibles de ser armados por el usuario para su utilización en un momento deseado.

5 6.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha envolvente (2) comprenden dos de dichas piezas planas (11), iguales entre sí, cada una definiendo dos paneles (8) articulados, y otras dos piezas de panel único (12), siendo las piezas planas (11) susceptibles de plegarse en forma de "L" y de acoplarse a testa entre sí y con dichas piezas de panel único (12) para formar dicho cuerpo prismático rectangular.

10 7.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque dicha capa o lienzo impermeable interno (3) y dicha capa o lienzo impermeable externo (4) están formadas respectivamente por una bolsa flexible interna (13) y una bolsa flexible externa (14) de tamaños respectivamente ajustados a las dimensiones interiores y exteriores de la envolvente (2) una vez armada, y
15 susceptibles de cerrarse una vez colocadas.

8.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el cierre de dichas bolsas interna y externa (13, 14) una vez colocadas se realiza por termosoldado por un dobladillo múltiple de su embocadura, por doblado y pinzado de una sección de su embocadura, mediante una anilla
20 abrazadera o mediante una sección de cierre machihembrado de su embocadura.

9.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicho contenedor (5), que es al menos uno, del elemento en general refrigerante (6) comprende una bolsa de plástico (15) aplanada, flexible, con paredes opuestas vinculadas entre sí mediante unos puntos de soldadura (16), provista
25 de unas líneas de soldadura intermitentes que definen unas líneas de articulación (17) de diferentes paneles llenables (18), cuya bolsa es susceptible de ser enfriada para congelar su contenido y posteriormente plegada por dichas líneas de articulación (17) para formar un cerramiento en general refrigerante para el producto termosensible (P).

30 10.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende dos de dichas bolsas (15), iguales entre sí, cada una con las líneas de articulación (17) definiendo tres de dichos paneles llenables (18), siendo susceptibles de doblarse en forma de "U" y de acoplarse entre sí para formar

dicho cerramiento según una configuración prismática rectangular.

11.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque dicha bolsa (15) comprende un tapón (19) practicable y se suministra vacía de agua pero conteniendo el citado aditivo (7), de manera que ocupa un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte cuando no está en uso, siendo susceptible de ser llenada con agua, agitada, congelada y utilizada por el usuario en un momento deseado.

12.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque dicho aditivo (7) es cloruro sódico.

13.- Embalaje térmicamente aislante, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha carcasa (1) está formada por una caja de cartón convencional, tal como de cartón ondulado.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

[recibidas por la oficina Internacional el 14 de abril de 2000 (14.04.00); reivindicaciones 1 a 13 se suprimen; nuevas reivindicaciones 1 a 9 incluidas; (3 páginas)]

1.- Embalaje térmicamente aislante para productos termosensibles tales como medicamentos, vacunas, pruebas de laboratorio, etc. del tipo que comprende: una carcasa (1) accesible, con una o más paredes térmicamente aislantes que rodean a dicho producto termosensible (P) junto al cual existe un elemento refrigerante (6) y cuyas paredes forman una barrera frente al paso de sustancias susceptibles de fluir, estando constituidas dichas paredes aislantes a partir de una envolvente (2) realizada en un polímero o copolímero espumado flexible, de célula abierta, con una capa o lienzo impermeable interno (3) y una capa o lienzo impermeable externo (4) que delimitan a dicha envolvente (2), estando compuestas cada una de dichas capas o lienzos por una lámina de plástico metalizada que forma una barrera frente al intercambio por difusión de gases y/o líquidos a través de la envolvente (2), estando dicha carcasa (1) accesible, dicha envolvente (2), dichas capas o lienzos interno y externo (3, 4), dispuestos durante su transporte y almacenamiento, cuando no están en uso, por separado, adoptando una configuración compacta aplanada, siendo susceptibles de ser armados, ensamblados, y puestos en orden de utilización por el usuario en un momento deseado, caracterizado porque dicho elemento refrigerante (6) comprende al menos un contenedor (5) el cual también adopta una configuración compacta aplanada para su transporte y almacenamiento, cuando no está en uso, y porque dicha capa o lienzo impermeable interno (3) y dicha capa o lienzo impermeable externo (4) que delimitan dicha envolvente están formados respectivamente por una bolsa flexible interna (13) y por una bolsa flexible externa (14) de tamaños respectivamente ajustados a las dimensiones interiores y exteriores de la envolvente (2), una vez armada, y susceptibles de cerrarse una vez colocadas.

2.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 1, caracterizado porque el cierre de dichas bolsas interna y externa (13) y (14) una vez colocadas se realiza por termosoldado por un dobladillo múltiple de su

embocadura, por doblado y pinzado de una sección de su embocadura mediante una anilla abrazadera o mediante una sección de cierre machihembrado de su embocadura.

5 3.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho contenedor (5) que es al menos uno, que aloja el elemento refrigerante (6) comprende una bolsa de plástico (15) aplanada, flexible, con paredes opuestas vinculadas entre sí mediante unos puntos de soldadura (16), provista de unas líneas de soldadura 10 intermitentes que definen unas líneas de articulación (17) de diferentes paneles llenables (18), cuya bolsa es susceptible de ser enfriada para congelar su contenido y posteriormente plegada por dichas líneas de articulación (17) para formar un cerramiento refrigerante para el 15 producto termosensible (P).

4.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende dos de dichas bolsas (15), iguales entre sí, cada una con unas líneas de articulación (17) definiendo tres de dichos 20 paneles llenables (18), permitiendo a los paneles de cada bolsa (15) doblarse en forma de "U", de manera que dos de dichas bolsas (15) pueden acoplarse entre sí para formar un cerramiento según una configuración prismática rectangular.

5.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque dicha bolsa (15) comprende un tapón (19) practicable, y se suministra vacía de agua, pero conteniendo un aditivo (7), de manera que 25 ocupa un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte, cuando no está en uso, y permite al usuario llenarla con agua, agitarla, congelarla y utilizarla en un 30 momento deseado.

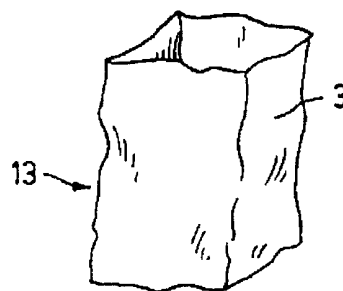
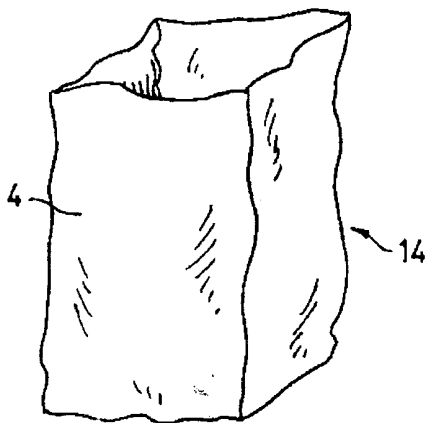
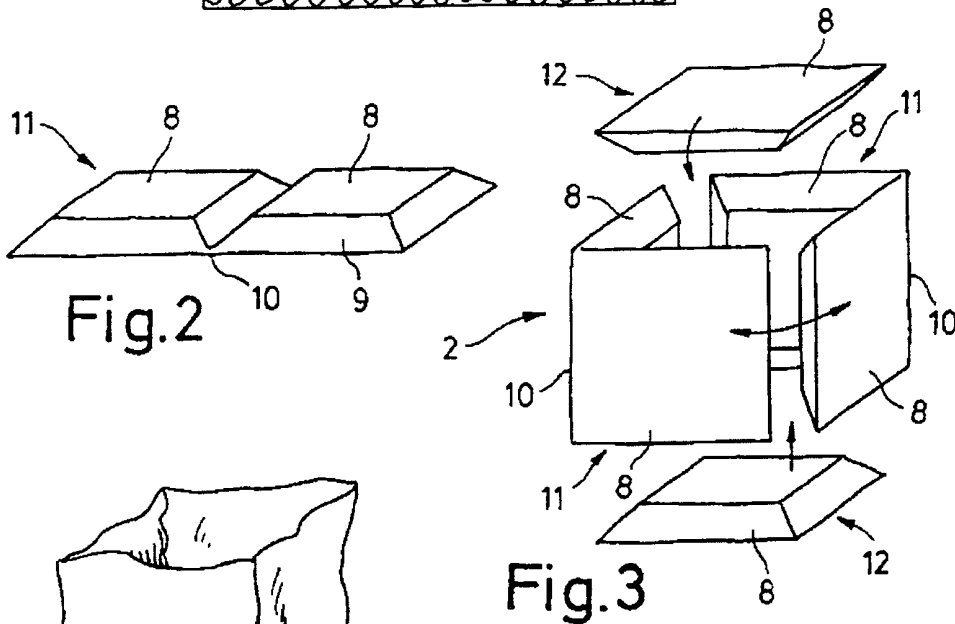
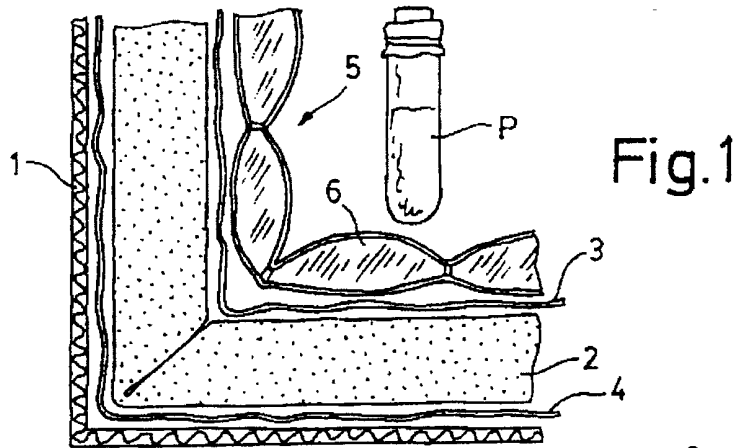
6.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho aditivo (7) es cloruro sódico.

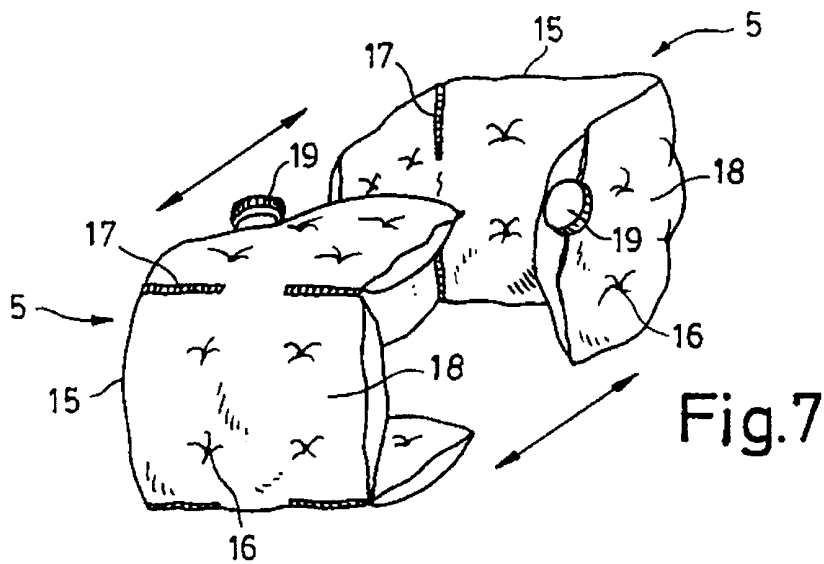
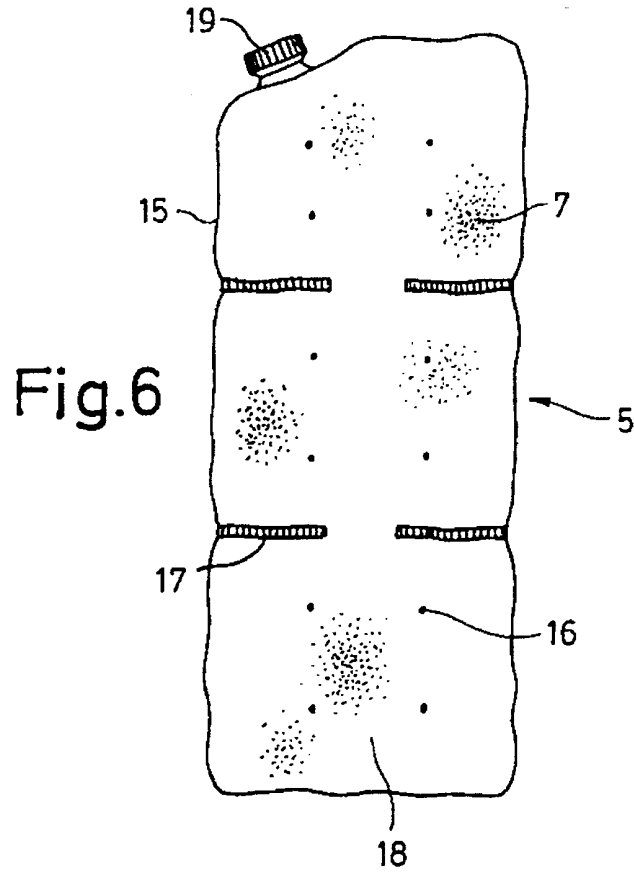
35 7.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha envolvente (2) de copolímero espumado flexible comprende al menos seis paneles (8) de bordes biselados (9) susceptibles de

interacoplarse para formar un cuerpo prismático rectangular que define un recinto interior, habiéndose previsto que dos o más de dichos paneles (8) estén unidos entre sí por unas líneas hendidas de articulación (10) formando al menos una
5 pieza plana (11), de manera que dichos paneles (8) y/o pieza plana (11) ocupan un espacio reducido durante el almacenamiento y transporte, cuando no están en uso, siendo susceptibles de ser armados por el usuario para su utilización en un momento deseado.

10 8.- Embalaje térmicamente aislante, según la reivindicación 7, caracterizado porque dicha envolvente (2) comprende dos de dichas piezas planas (11), iguales entre sí, cada una definiendo dos paneles (8) articulados, y otras
15 dos piezas de panel único (12), siendo las piezas planas (11) susceptibles de plegarse en forma de "L" y de acoplarse a testa entre sí y con dichas piezas de panel único (12) para formar dicho cuerpo prismático rectangular.

20 9.- Embalaje térmicamente aislante, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha carcasa (1) está formada por una caja de cartón convencional, tal como de cartón ondulado.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ ES 99/00128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC6 : B65D 81/38 // B65D 201 :00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC6 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPODOC ; WPI ; PAJ ; CIBEPAT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5111957 A (HOLLANDER et al.) 12 May 1992 (12.05.92) column 1, line 45- column 4, line 2 ; figures	1,2,3,5,13 4, 9, 10, 12
Y	EP 711964 A (N.R. DEVELOPMENT LIMITED) 15 May 1996 (15.05.96) column 1, line 26- column 3, line 53 ; figures	1-5, 9, 10, 12, 13
Y	EP 109890 A (DUREYSEN DEVELOPPEMENT, S.A.) 30 May 1984 (30.05.84) ; page 2, line 20 – page 6, line 23 ; figures	1-5, 9, 10, 12, 13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 November 1999 (29.11.99)		Date of mailing of the international search report 28 December 1999 (28.12.99)
Name and mailing address of the ISA S.P.T.O		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES 99/00128

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5111957 A	12.05.1992	NONE	
EP 711964 A	15.05.1996	NONE	
EP 109890 A	30.05.1984	FR 2535689 A,B	11.05.1984

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°
PCT/ ES 99/00128

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁶ B65D 81/38 // B65D 201:00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁶

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones n°
X	US 5111957 A (HOLLANDER et al.) 12.05.1992 Columna 1, línea 45 - columna 4, línea 2; figuras	1,2,3,5,13
Y		4,9,10,12
Y	EP 711964 A (N.R. DEVELOPMENT LIMITED) 15.05.1996 Columna 1, línea 26 - columna 3, línea 53; figuras	1-5,9,10,12,13
Y	EP 109890 A (DUREYSEN DEVELOPPEMENT, S.A.) 30.05.1984; Página 2, línea 20 - página 6, línea 23; figuras	1-5,9,10,12,13

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 29 Noviembre 1999 (29.11.1999)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

28 DIC 1999 12.99

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M.

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
n° de fax +34 91 3495304

Funcionario autorizado

N. VERA GUTIERREZ
n° de teléfono + 34 91 3495475

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES 99/00128

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5111957 A	12.05.1992	NINGUNO	
EP 711964 A	15.05.1996	NINGUNO	
EP 109890 A	30.05.1984	FR 2535689 A,B	11.05.1984