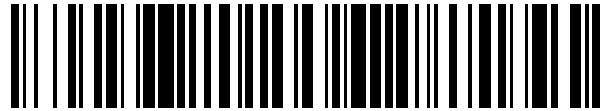


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 565**

21 Número de solicitud: 201500496

51 Int. Cl.:

B65D 81/38 (2006.01)

B65D 88/74 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2015

71 Solicitantes:

**FUNDACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA
INNOVACIÓN INDUSTRIAL (100.0%)**

**José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid ES**

72 Inventor/es:

MARTÍNEZ-VAL PIERA, Juan

54 Título: **Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico**

57 Resumen:

Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico.

Dispositivo que se ubica en un recipiente de aislamiento térmico, cerrado herméticamente, que consiste en un depósito de paredes sólidas dentro del cual se carga un material en estado bifásico, quedando firmemente cerrado dicho depósito una vez cargado del material bifásico; y estando el depósito separado de la carga útil por un espacio por el cual circula el aire interior del cajón, manteniéndose dicho espacio mediante rejillas verticales provistas de pequeñas patas perpendiculares al plano de la rejilla; y existiendo asimismo un espacio de circulación de aire entre los paquetes de carga útil y las paredes del recipiente.

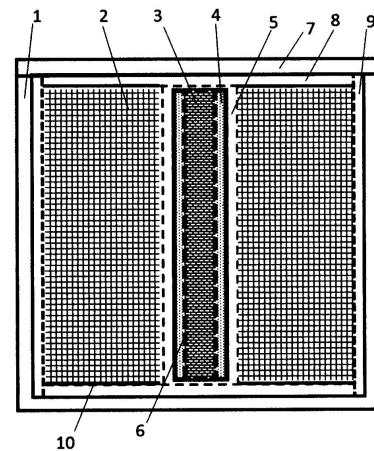


Figura 1

DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO DE MANTENIMIENTO DE LA TEMPERATURA EN UN
RECIPIENTE DE AISLAMIENTO TÉRMICO**

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La invención se encuadra en el campo de los contenedores y cajas con aislante térmico, y particularmente en los que utilizan una sustancia de gran capacidad calorífica, para dotar de mayor inercia térmica al contenido específico del contenedor.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La invención se relaciona con los sistemas de transporte de productos farmacéuticos y alimentarios, estando estos últimos regulados por el acuerdo internacional de transporte de mercancías perecederas, que en España se materializa en el "Texto consolidado del Acuerdo sobre transportes internacionales de mercancías perecederas y sobre vehículos especiales utilizados en esos transportes (ATP) hecho en Ginebra el 1 de septiembre de 15 1970, actualizado a 23 de septiembre de 2013", Boletín Oficial del Estado de 15 de noviembre de 2013, página 91311. En el ámbito de farmacia existen guías 20 publicadas por la Organización Mundial de la Salud, como es "Qualification of shipping containers". Technical supplement to WHO Technical Report Series, No. 961, 2011. *Annex 9: Model guidance for the storage and transport of time and temperature-sensitive pharmaceutical products, de enero 2014.*

En el campo específico de la propiedad industrial existe el área 25 clasificatoria B65D88/16 en el que no se han encontrado antecedentes directos de la invención, ni tampoco en las A01J, A01F25/14 ni B67. También se consultó la F17 para gases, por posible involucración de vapores en el dispositivo.

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER

30 El problema a resolver se centra en encontrar una configuración mecánicamente sencilla y con garantía de rigidez, en la que se establezca una situación térmica que aproveche eficientemente el sumidero de calor, con lo que se proteja más adecuadamente la carga contenida en el recipiente de aislamiento térmico.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención se aplica a una caja, contenedor o recipiente de aislamiento térmico, cerrado herméticamente, en el cual, lo específico de la invención es:

- 5 - ubicar en la parte central del interior del recipiente, en sentido vertical, un depósito de paredes sólidas dentro del cual se carga un material en estado bifásico, que puede ser seleccionado entre sólido y líquido, y por tanto involucrar al proceso de fusión-solidificación; o entre líquido y vapor, y por tanto involucrar al proceso de evaporación-condensación; siendo el proceso de cambio de estado el
10 caracterizado por la presión y la temperatura existente en dicho depósito central, quedando firmemente cerrado dicho depósito central una vez cargado del material bifásico;
- estando dicho depósito central separado de la carga útil por un espacio por el cual circula el aire interior del cajón, manteniéndose
15 dicho espacio mediante rejillas verticales provistas de pequeñas patas perpendiculares al plano de la rejilla;
- y estando los paquetes de carga útil separados de las paredes del recipiente, mediante una rejilla que confina dichos paquetes de carga
 útil, quedando un espacio perimetral entre las paredes y los paquetes;
20 circulando el aire interior del cajón por dicho espacio perimetral;
- y estando dicho depósito central y estando los paquetes de carga útil apoyados en una base sólida agujereada o taladrada, y provista dicha
 base de pequeñas patas de apoyo que apoyan en el fondo del interior del recipiente, y correspondiendo la localización de algunos de los
25 taladros al espacio libre que queda alrededor de las paredes del depósito central, y correspondiendo la localización de otros taladros de la base al espacio libre que queda entre los paquetes de carga útil y las paredes del recipiente o caja;
- y quedando un espacio libre entre la cara interior de la tapa del
30 recipiente y las caras superiores de los paquetes de carga útil, pudiendo circular el aire interior del recipiente por dicho espacio libre, manteniéndose dicho espacio mediante una rejilla provista de pequeñas patas perpendiculares al plano de la rejilla.

En una variante de la morfología del dispositivo, el depósito central se prolonga por su parte inferior en un plato cerrado que apoya en el fondo del interior del cajón o recipiente, pudiendo el plato tener forma circular, o forma cuadrangular, o cualquier otra forma con cabida en el perímetro interior del fondo del cajón.

- 5 En otra variante de la morfología del dispositivo, aplicable a sistemas bifásicos sólido-líquido en el dispositivo, dentro del depósito central se ubican unas paredes verticales porosas, taladradas o en rejilla, dentro de las cuales queda confinada inicialmente la fase sólida, cuando se carga el dispositivo con su material.
- 10 Y en otra variante de la morfología del dispositivo, aplicable a sistemas bifásicos líquido-vapor en el dispositivo, la pared superior del depósito central es de material elástico deformable, y por encima de dicha pared elástica se ubica una placa horizontal desplazable, guiada por una paredes verticales sólidas que son prolongación de las paredes del depósito central, estando atrapada dicha placa
- 15 entre dicha pared elástica por abajo, y un muelle por arriba, estando este muelle sujeto por arriba al tope superior de las paredes que guían el desplazamiento de la placa.

- Por último se expone la variante del dispositivo que no usa el aire interior del cajón como fluido calorífero, sino que emplea un fluido contenido dentro de unas
- 20 bolsas de plástico o de material sólido deformable, a lo largo de las cuales se mueve por el mismo efecto de convección natural ya explicado, teniendo cada bolsa una parte ampliada, o peto, que abarca en su superficie lateral todo un lado de las paredes del cajón, más una parte tipo banda alargada en contacto con el foco frío, más sendas partes de conexión entre peto y banda, y viceversa,
- 25 estando la primera de las conexiones en la parte de arriba de los paquetes de carga, y estando la conexión fría, entre banda y peto, por debajo de los paquetes, existiendo además una brida de cierre a presión entre el final de la conexión caliente o superior y el comienzo de la banda alargada descendente.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

- 30 La figura 1 corresponde a una sección recta transversal en alzado del dispositivo dentro de un cajón o recipiente isoterma, cuando el sistema bifásico es de sólido-líquido.

La figura 2 representa una vista en planta del dispositivo dentro de un cajón o recipiente isoterma.

La figura 3, similar a la 1, corresponde así mismo a un sistema bifásico sólido-líquido, que incluye un plato cerrado inferior, apoyado en el fondo.

5 La figura 4, similar a la 1, es una sección recta transversal en alzado del dispositivo dentro de un cajón o recipiente isoterma, cuando el sistema bifásico es de líquido-vapor.

La figura 5 es análoga a la 4, incluyendo el plato horizontal cerrado apoyado en el fondo.

10 La figura 6 es análoga a la 5, con la inclusión de un cierre de tipo elástico en la parte superior del depósito 3.

La figura 7 muestra la sección recta de la variante en la que se utiliza un fluido calorífero que va encauzado dentro de bolsas plásticas.

15 La figura 8 es una sección recta vertical del dispositivo presentado en la figura 7.

La figura 9 muestra la parte superior del dispositivo presentado en las dos figuras anteriores.

La figura 10 muestra una de las bolsas empleadas para contener el fluido calorífero, en el dispositivo de las tres figuras anteriores.

20 Para facilitar la comprensión de las figuras de la invención, y de sus modos de realización, a continuación se relacionan los elementos relevantes de la misma:

1. Paredes del cajón o recipiente donde se instala el dispositivo
2. Paquete de carga útil cuya temperatura hay que mantener
- 25 3. Depósito central interno en el que se ubica un contenido material bifásico que actúa de sumidero de calor. Queda firmemente cerrado una vez se carga de material, que puede ser de un uso, o reciclable.
4. En el caso de sistemas bifásicos de fusión-solidificación, parte exterior del depósito 3, en la cual se concentra parte de la fase líquida.
- 30 5. Espacio vertical entre los paquetes de carga útil 2 y la parte exterior del depósito 3, o de su parte exterior 4. El número 5 se subsigue de "b" o de

“c” en algunas referencias a partes geométricas que están orientadas de manera distinta a las partes 5.

- 5 6. Rejilla vertical de separación entre la parte interior del depósito 3, que es donde se aloja la parte sólida en el caso de sistemas bifásicos de fusión-solidificación, y la parte exterior 4.
7. Tapa del recipiente o cajón.
8. Espacio libre que queda entre la tapa 7 y la parte superior de los paquetes de carga útil, 2.
- 10 9. Espacio que queda a lo largo del interior de las paredes laterales del cajón, entre éste y los paquetes (2) de carga útil.
10. Rejilla o base con patas de apoyo y taladros, apoyada sobre el fondo de la caja.
11. Depósito principal del sumidero de calor (3)
12. Depósitos secundarios, perpendiculares al 11, y del mismo género.
- 15 13. Plato inferior que forma un todo con la parte 4 del depósito 3 en sistemas bifásicos sólido-líquido, y que se asienta sobre el fondo del cajón.
14. Espacio libre entre la rejilla 10 y el plato 13
15. Parte del depósito 3 ocupada por el vapor cuando el sistema bifásico es de líquido-vapor.
- 20 16. Parte del depósito 3 ocupada por el líquido cuando el sistema bifásico es de líquido-vapor.
17. Plato inferior que forma un todo el depósito 3 en sistemas bifásicos líquido-vapor, y que se asienta sobre el fondo del cajón, y es la primera parte que se llena de líquido.
- 25 18. Muelle de presión de la pared elástica del depósito 3.
19. Plancha intermedia entre la pared elástica 20 del depósito 3, y el muelle 18.
20. Pared elástica del depósito 3 (utilizable en los equilibrios líquido-vapor para relajar la presión si aumenta la energía interna).
- 30 21. Banda de la bolsa de fluido calorífero.

22. Peto de dicha bolsa.

23. Conexión superior o caliente, de peto a banda.

24. Conexión inferior o fría, de banda a peto.

25. Brida o boca a presión, de enganche para cerrar el circuito de cada bolsa.

5 La contraparte se denota con 25b.

MODO PREFERENTE DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Para materializar la invención es preciso seleccionar el material bifásico, sea sólido-líquido; sea líquido-vapor. Para la materialización del primer caso se
 10 selecciona hielo-agua líquida, cuyo calor latente de fusión es 334 kJ/kg. También es importante el calor específico del agua, que es de 4,18 kJ/kg·K y el del hielo, que es prácticamente la mitad 2,09 kJ/kg·K. A presión ordinaria, de 1 atm, el estado de equilibrio es 0°C (273,1 K). El ligero sub-enfriamiento que tenga el hielo por debajo de 0°C y el ligero sobre-calentamiento del agua líquida, por
 15 encima de 0°C tienden a compensarse, y aunque el proceso de transmisión de calor es lento (especialmente en el seno del hielo) al cabo de un tiempo, que depende de varios factores, y en especial de la relación superficie a volumen de los trozos de hielo, se tiene esencialmente una masa de agua líquida a 0°C, con una masa de hielo entre la cual permea el agua, estando dicho hielo a
 20 temperatura ligeramente bajo 0. El agua, por su capacidad de moverse en mini-corrientes de convección, es el agente que actúa en la transferencia de calor con el resto de los componentes del sistema, cediendo calor, si están más fríos, o enfriándolos, si están más calientes.

Un agente fundamental en ese intercambio es el aire del interior de la
 25 caja, que es en esta disposición el agente que recibe el calor que entra, si consideramos que fuera hay una temperatura ambiental superior. El aire se calentaría al ascender por los espacios (9) que dan a las paredes del cajón (1) seguiría su camino por el espacio (8) debajo de la tapa cerrada (7) e iría (por convección natural, esto es, principio de Arquímedes) hacía el foco frío, que es el
 30 depósito central (3) alrededor del cual bajará, cediendo el calor al agua de dentro del depósito. Dicho calor se emplearía en fundir cierta cantidad de hielo, pasando a agua. En ese paso no hay ningún problema; pero sí en el inverso (que se produciría en la situación contraria, con temperaturas ambientales por

debajo de 0°C, pues se da el comportamiento anómalo del agua, que crece de volumen al transformarse en hielo, lo cual exige cierta flexibilidad al receptáculo del depósito central; lo cual no es sin embargo materia de la invención, como tampoco lo es la exigencia elemental de que haya compatibilidad química entre el material del que está hecho el depósito y el agua).

Lo que se logra con este dispositivo, en la situación de alta temperatura exterior, que es la más propicia al uso del hielo/agua, es que el calor entrante no tenga que atravesar la carga útil que hay dentro del cajón hasta llegar al sumidero de calor o foco frío, sino que el calor llega al foco frío directamente, a través de las corrientes de convección natural que se forman con el aire interior del cajón, por la geometría de disposición que es sustancial al dispositivo. De esa manera, el interior de los paquetes de carga útil permanece isoterma, prácticamente a la temperatura la que se cargó, que típicamente sería de unos grados centígrado sobre cero.

El sistema bifásico hielo-agua también puede usarse con un fluido conducido, como especifica esa variante de la invención, usando por ejemplo etilenglicol, que congela a 13°C bajo cero; o un eutéctico de bajo punto de fusión, como es la disolución acuosa de la sal cloruro de amonio con 19,7% en masa, que se congela 15,4 °C bajo cero.

Para materializar la invención con cambio de fase de líquido a vapor cabe usar el decafluoruro de butilo, C₄F₁₀ o perfluoruro derivado del butano, en el que todos los H de la molécula se sustituyen por F. Es un fluido no tóxico, ni inflamable, ni prohibido por ninguna convención, de 238 gramos por mol, y con propiedades termodinámicas muy ajustadas a los rangos de interés en el transporte de medicinas sensibles. La tabla siguiente recoge los datos más significativos, referidos al sistema bifásico en equilibrio a una temperatura dada:

T (°C)	P (MPa)	g/litro, vap.	Kg/litro, liq.	Δ E interna (l→v) J/g
0	0,11	12,24	1,58	87,5
2	0,12	13,2	1,58	86,7
5	0,134	14,7	1,57	86,5
8	0,15	16,4	1,56	86,3
10	0,16	17,6	1,55	84

La idea de la invención radica en que el fluido calorífero ceda calor al depósito central donde está contenido el perfluoruro de butilo, que inicialmente se carga a 0°C (y se autoajusta a 0,11 MPa, es decir, 1,1 atm, en números redondos) y va evaporándose a medida que le entra el calor de fuera. Para

5 calcular cuanta carga térmica puede absorber sin traspasar ciertos umbrales, supóngase que se carga el material al valor dicho de 0°C en un depósito de 10 litros, en el que inicialmente habrá G moles en estado vapor y Q moles en estado líquido; y estos Q moles se irán evaporando hasta que lo hagan completamente, en cuyo momento se ha alcanzado 10°C de temperatura, pero no más; y por tanto,

10 en el volumen total del depósito estarán los G+Q moles a 10°C y en estado vapor.

Para plantear el balance de masa y de volumen, es preferible emplear el concepto de volumen molar (litros/mol) en fase vapor y en fase líquida, que corresponden a los inversos de las densidades teniendo en cuenta que un mol

15 son 238 gramos, y que designamos por V_v y V_l siendo V_T el volumen total. Se tiene:

$$G(\text{moles}) \cdot V_v(\text{litro/mol a } 0^\circ\text{C}) + Q(\text{moles}) \cdot V_l(\text{litro/mol a } 0^\circ\text{C}) = V_T$$

$$(G+Q)(\text{moles}) \cdot V_v(\text{litro/mol a } 10^\circ\text{C}) = V_T$$

siendo los valores

20 $V_v(\text{litro/mol a } 0^\circ\text{C}) = 19,44$

$$V_l(\text{litro/mol a } 0^\circ\text{C}) = 0,15$$

$$V_v(\text{litro/mol a } 10^\circ\text{C}) = 13,54$$

De donde se obtiene que $Q = (5,9/13,4) \cdot G$

Y en definitiva que $G = 0,51$ moles y $Q = 0,226$; es decir, 53,7 gramos, que son los

25 que se evaporan, lo que produce una absorción de calor, en forma de incremento de energía interna de 4,65 kW. Como se han puesto en juego 0,736 moles (175 gramos) la capacidad de sumidero térmico es de 26,25 kJ/kg; notoriamente menor que la del hielo, que estará por debajo, pero próxima, a su calor latente de fusión, que es de 334 kJ/kg; aunque el perfluoruro presenta al

30 ventaja de actuar justo en un rango coincidente con el que se quiere mantener para ciertos productos.

Téngase en cuenta que una carga térmica de 1W durante 1h implica un total de 3,6 kJ de energía. Esa carga térmica depende de múltiples factores que no tienen relación directa con la invención, pero se deja esta cifra como referencia.

5 La utilización de una pared elástica que se deforma al aumentar la presión interna, mejora las prestaciones de la invención. Con objeto de proteger dicha pared y no someterla a deformaciones desproporcionadas, se dispone un muelle que equilibra la deformación. Supóngase que el muelle se retrae de tal manera que equilibra una presión de 0,16 MPa (que es la presión de equilibrio entre fases a 10°C) con un desplazamiento que implica un aumento de 1 litro en el
10 volumen del depósito, lo cual hace que la segunda ecuación del sistema cambie a:

$$13,54 \cdot (G+Q) = 11$$

De lo cual se obtiene, en primer lugar,

$$Q = 0,58G$$

15 Y en definitiva, $G = 0,5514$; y $Q = 0,3$ moles, lo que equivale a 71g, y por ende 6,14kJ (que es un 32% mayor que el valor anterior, aunque el incremento de volumen haya sido sólo de un 10%).

20 Un tema que se ha de tener en cuenta en la aplicación práctica de la invención es la posible condensación del vapor de agua contenido en el aire de la caja, que puede requerir la presencia de sustancias higroscópicas en el interior del cajón, lo cual no es sin embargo parte de la invención.

25 Una vez descrita de forma clara la invención, se hace constar que las realizaciones particulares anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle siempre que no alteren el principio fundamental y la esencia de la invención.

REIVINDICACIONES

1 – *Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico*, aplicado a una caja, contenedor o recipiente (1) de aislamiento térmico que queda cerrado herméticamente, **caracterizado** porque

- 5 - se ubica en la parte central del interior del recipiente, en sentido vertical, un depósito (3) de paredes sólidas dentro del cual se carga un material en estado bifásico, que puede ser seleccionado entre sólido y líquido, y por tanto involucrar al proceso de fusión-solidificación; o entre líquido y vapor, y por tanto involucrar al proceso
- 10 de evaporación-condensación; siendo el proceso de cambio de estado el caracterizado por la presión y la temperatura existente en dicho depósito central, quedando firmemente cerrado dicho depósito central una vez cargado del material bifásico;
- estando dicho depósito central separado de la carga útil por un
- 15 espacio (5) por el cual circula el aire interior del cajón, manteniéndose dicho espacio mediante rejillas verticales provistas de pequeñas patas perpendiculares al plano de la rejilla;
- y estando los paquetes (2) de carga útil separados de las paredes del recipiente, mediante una rejilla que confina dichos paquetes de carga
- 20 útil, quedando un espacio perimetral (9) entre las paredes y los paquetes; circulando el aire interior del cajón por dicho espacio;
- y estando dicho depósito central y estando los paquetes de carga útil apoyados en una base sólida (10) agujereada o taladrada, y provista dicha base de pequeñas patas de apoyo que apoyan en el fondo del
- 25 interior del recipiente, y correspondiendo la localización de algunos de los taladros al espacio libre que queda alrededor de las paredes del depósito central (5), y correspondiendo la localización de otros taladros de la base al espacio libre (9) que queda entre los paquetes de carga útil y las paredes del recipiente o caja;
- 30 y quedando un espacio libre (8) entre la cara interior de la tapa (7) del recipiente y las caras superiores de los paquetes de carga útil, pudiendo circular el aire interior del recipiente por dicho espacio libre, manteniéndose dicho espacio mediante una rejilla provista de pequeñas patas perpendiculares al plano de la rejilla.

2 – *Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico*, según reivindicación primera, **caracterizado** porque el depósito central (3) se prolonga por su parte inferior en un plato cerrado (13, 17) que apoya en el fondo del interior del cajón o recipiente, pudiendo el plato tener
5 forma circular, o forma cuadrangular, o cualquier otra forma con cabida en el perímetro interior del fondo del cajón.

3 – *Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico*, según cualquiera de las reivindicaciones primera o segunda, **caracterizado** porque dentro del depósito central se ubican unas paredes
10 verticales porosas (6), taladradas o en rejilla, dentro de las cuales queda confinada inicialmente la fase sólida, cuando se carga el dispositivo con su material, siendo esto aplicable a sistemas bifásicos sólido-líquido en el dispositivo.

4 – *Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico*, según cualquiera de las reivindicaciones primera o segunda, **caracterizado** por que la pared superior del depósito central es de material
15 elástico deformable (20), y por encima de dicha pared hay una placa horizontal desplazable (19), guiada por una paredes verticales sólidas que son prolongación de las paredes del depósito central, estando atrapada dicha placa entre dicha pared elástica por abajo, y un muelle (18) por arriba, estando este
20 muelle sujeto por arriba al tope superior de las paredes que guían el desplazamiento de la placa, siendo esto aplicable a sistemas bifásicos líquido-vapor en el dispositivo.

5 – *Dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico*, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que se ubican unas bolsas de plástico o de material sólido
25 deformable, a lo largo de las cuales se mueve por convección natural un fluido, teniendo cada bolsa una parte ampliada o peto (22) que abarca todo un lado de las paredes del cajón (1), más una parte tipo banda alargada (21) en contacto con el foco frío, más una conexión (23) entre peto y banda en la parte de arriba
30 de los paquetes de carga (2), y otra conexión (24) entre banda y peto, por debajo de los paquetes, existiendo además una brida (25) de cierre a presión entre el final de la conexión superior y el comienzo de la banda alargada (21) descendente.

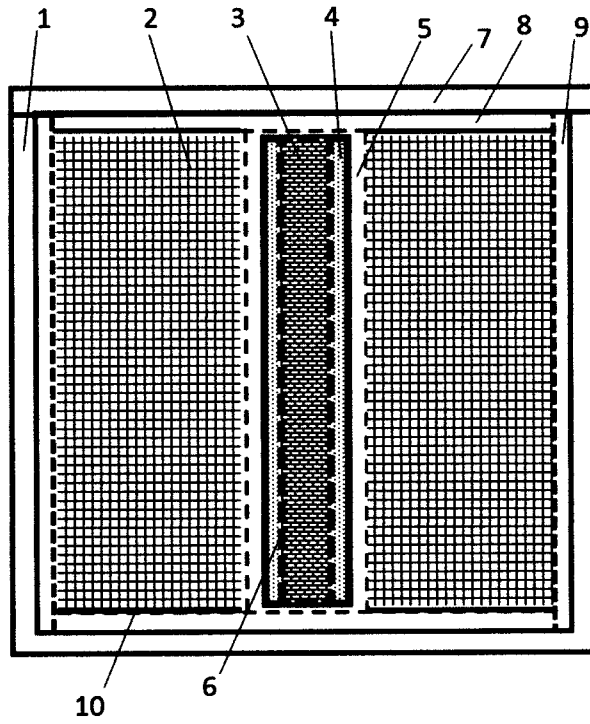


Figura 1

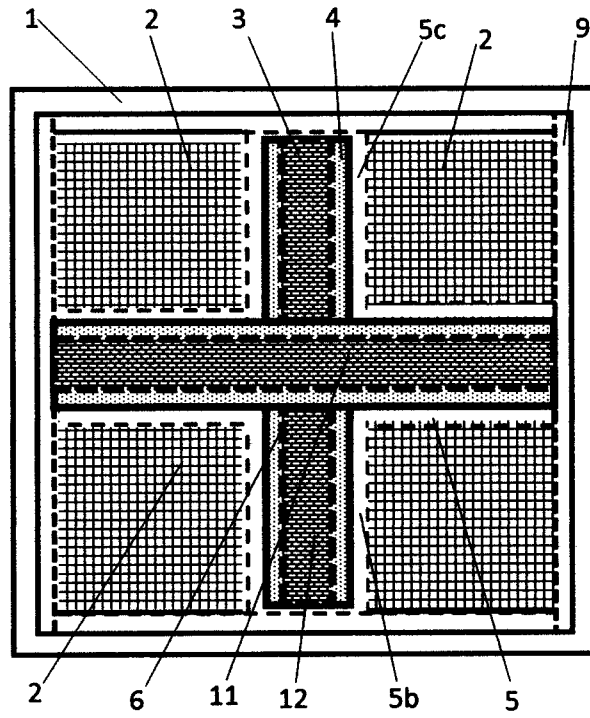


Figura 2

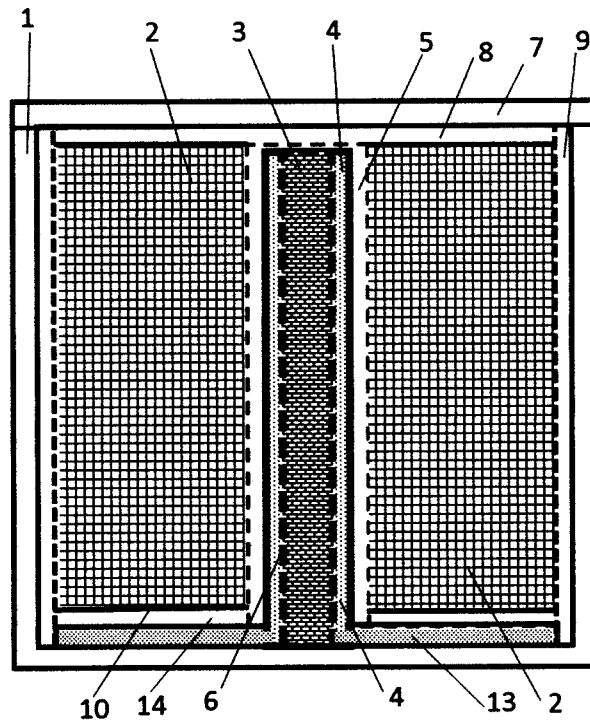


Figura 3

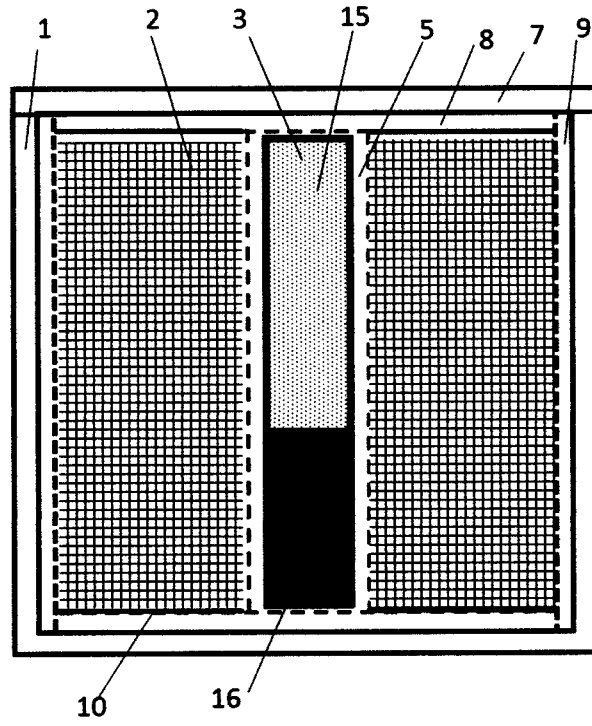


Figura 4

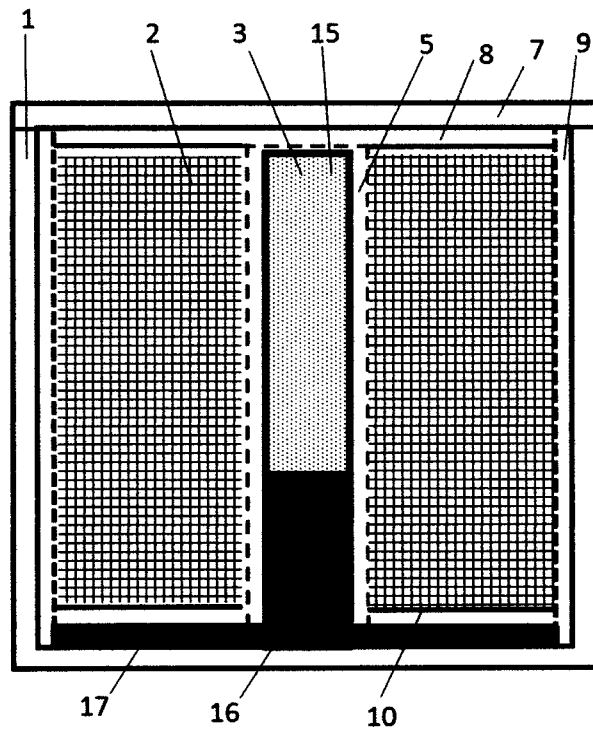


Figura 5

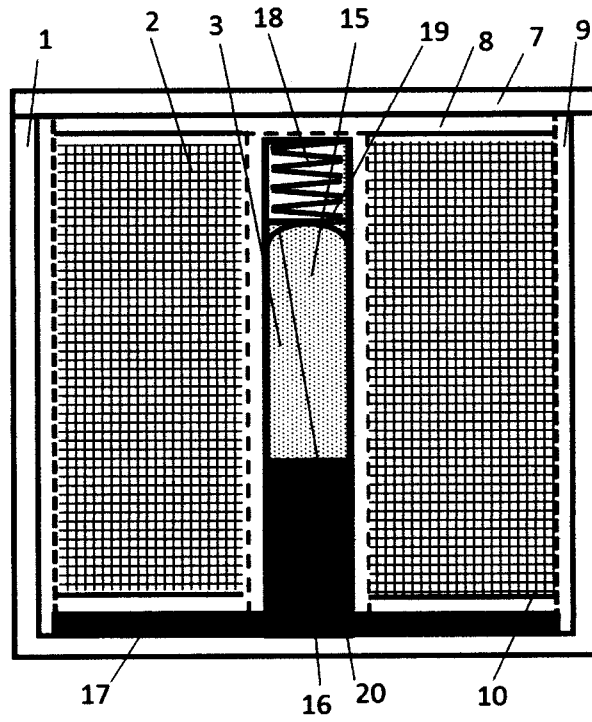


Figura 6

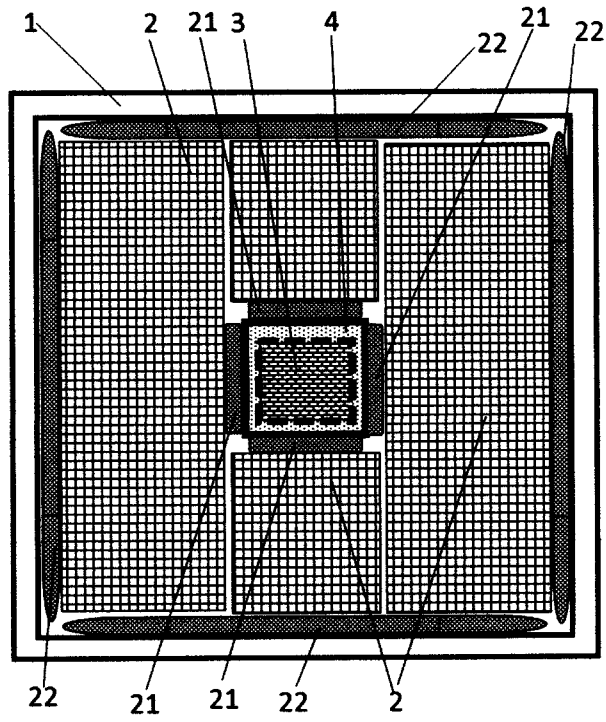


Figura 7

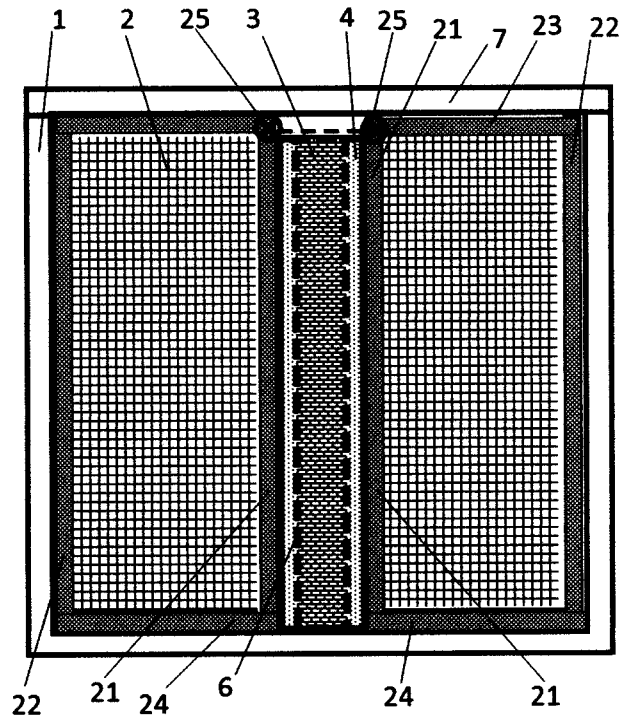


Figura 8

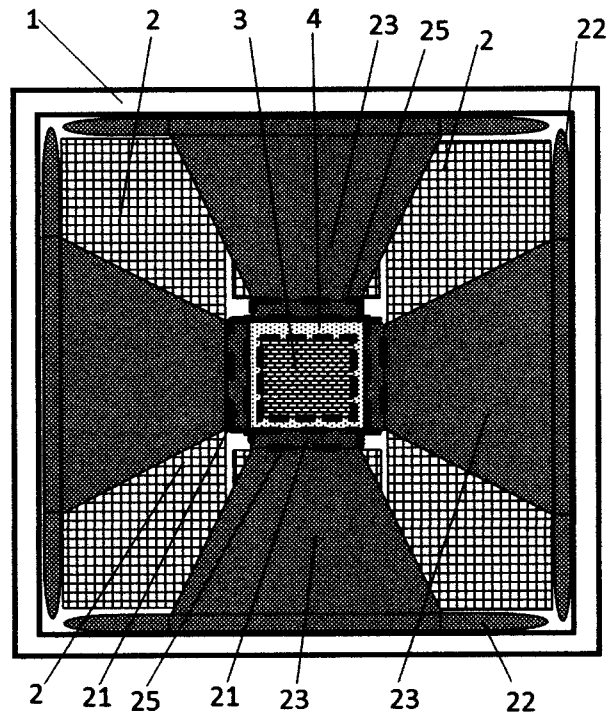


Figura 9

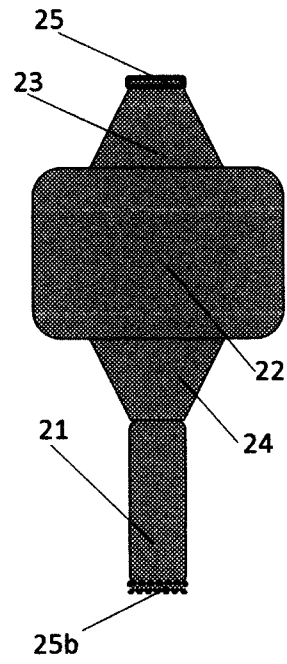


Figura 10



- ②① N.º solicitud: 201500496
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B65D81/38** (2006.01)
B65D88/74 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2013048647 A1 (FARRAR et al.) 28.02.2013, todo el documento.	1-5
A	US 4646934 A (MC ALLISTER) 03.03.1987, todo el documento.	1
A	WO 2009035661 A1 (BANKS) 19.03.2009, todo el documento.	1
A	US 2004069789 A1 (OHNO et al.) 15.04.2004, todo el documento.	1
A	WO 2006082433 A1 (HUMPHREY-EVANS) 10.08.2006, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.11.2015

Examinador
V. Anguiano Mañero

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65D

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

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.11.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2013048647 A1 (FARRAR et al.)	28.02.2013
D02	US 4646934 A (MC ALLISTER)	03.03.1987
D03	WO 2009035661 A1 (BANKS)	19.03.2009
D04	US 2004069789 A1 (OHNO et al.)	15.04.2004
D05	WO 2006082433 A1 (HUMPHREY-EVANS)	10.08.2006

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico. El problema planteado por el solicitante consiste en encontrar una configuración mecánica que aproveche eficazmente el sumidero de calor para poder proteger más adecuadamente la carga contenida en el recipiente de aislamiento térmico. La solución propuesta consiste en un contenedor con una morfología constructiva que permite utilizar fluidos para la protección térmica de la carga contenida en el interior.

La primera reivindicación describe un dispositivo de mantenimiento de la temperatura en un recipiente de aislamiento térmico que se caracteriza por que comprende un depósito de carga para el material en estado bifásico, un espacio para circulación de aire, rejilla de separación de la carga útil y base sólida inferior.

El documento US2013048647 A1 se considera como el documento más cercano del estado de la técnica y describe un contenedor para mantener temperatura constante que incluye un material en estado bifásico para intercambio de calor en el interior con superficie de contacto para la realización de dicho intercambio, admitiendo la posibilidad de incorporar dispositivos mecánicos en el interior para facilitar la circulación de aire. US 4646934 A1 describe un contenedor aislado mediante vacío para transporte de productos, que consta de compartimentos para circulación de fluido y con membranas protegiendo el producto a transportar, que se diferencia de la solicitud de patente en el fluido para realizar el intercambio

(carece). Por otra parte, el documento WO 2009035661 A1 describe un palet y contenedor aislado térmicamente y procedimiento para realizarlo. Consta de paneles y partes para permitir la circulación de fluido aislante y se diferencia en la no inclusión de material bifásico para permitir intercambio en el mismo. Por último, los documentos WO 2006082433 A1 y US 2004069789 A1 describen sendas disposiciones de paneles interiores en contenedores aislantes, pero se diferencian en la falta de ubicación de depósito con un material en estado bifásico y en el aislamiento mediante rejillas.

Así pues, el objeto reivindicado en la primera reivindicación cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en la LP 11/ 1986.

El resto de reivindicaciones (2-5) son dependientes de la primera y cumplen a su vez con los requisitos de patentabilidad.