

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 966**

51 Int. Cl.:

A61J 1/16 (2006.01)

F25B 21/04 (2006.01)

F25D 11/00 (2006.01)

F25B 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.05.2011 PCT/NL2011/050309**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2012 WO12150859**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011 E 11719907 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2712418**

54 Título: **Dispositivo de recipiente para enfriar productos, y método para manejar dicho dispositivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2017

73 Titular/es:
**PHARMA COOLING B.V. (100.0%)
Krugerlaan 111 bis
2806 ED Gouda, NL**

72 Inventor/es:
KERKMANS, RENÉ

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 627 966 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

Dispositivo de recipiente para enfriar productos, y método para manejar dicho dispositivo

5 La presente invención se refiere a un recipiente para enfriar productos, y al método para manejar dicho dispositivo. Más particularmente, la invención se refiere a un recipiente para el envío de medicinas, y su enfriamiento durante el transporte. Además, la invención se refiere a un método para preparar dicho recipiente para su uso.

10 Algunos productos, especialmente las medicinas, se tienen que transportar y conservar en ciertas condiciones térmicas. Estas condiciones pueden variar para cada medicina, algo que a menudo hace que sea indeseado o hasta imposible combinar el transporte de varias medicinas en un recipiente (refrigerado) común. Además, dado que las medicinas pueden tener que transportarse desde el mismo sitio, a múltiples destinos, puede ser conveniente utilizar recipientes separados para evitar la necesidad de abrir los recipientes durante el transporte.

La patente francesa con n.º de publicación FR 2 723 181 divulga un recipiente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un recipiente para el transporte y/o conservación de un producto a enfriar, que cumpla con las necesidades mencionadas antes, y proporcione ventajas adicionales.

15 - Dicha invención propone un dispositivo de recipiente de acuerdo con la reivindicación 1 para enfriar productos, como medicinas, que comprende un espacio de almacenamiento que se puede cerrar para que el producto se enfríe, un conductor de calor, adyacente al espacio de almacenamiento, un acumulador térmico, una bomba de calor, en contacto térmico con el conductor de calor, y el acumulador térmico, y configurada para quitar calor del espacio de almacenamiento y llevar el calor al acumulador térmico, un alojamiento, que encierra por lo menos el espacio de almacenamiento y el acumulador térmico de manera hermética del entorno del dispositivo, en el que el acumulador térmico está aislado térmicamente del entorno del dispositivo de recipiente, el acumulador térmico comprende un depósito con materiales de cambio de fase; y en el que el acumulador térmico está en posición periférica con respecto al espacio de almacenamiento, separado por el conductor de calor y la bomba de calor. La invención además propone un método de acuerdo con la reivindicación 10 para el transporte de un producto a enfriar y un método de acuerdo con la reivindicación 12 para preparar un dispositivo de enfriamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9.

30 El espacio de almacenamiento se puede dimensionar para que pueda acoger una cantidad de medicina que normalmente se envía en un lote desde un productor, como un farmacéutico, al distribuidor o al paciente. En una realización práctica, el espacio puede ser aproximadamente 25 por 25 por 25 cm. El espacio de almacenamiento se puede introducir cuando el dispositivo de recipiente se abre para introducir una medicina. Cuando el recipiente se cierre, el espacio de almacenamiento se protege preferentemente herméticamente del entorno del recipiente. El conductor de calor puede ser un conductor de calor activo o pasivo, y el acumulador térmico puede ser un acumulador térmico activo o pasivo. El acumulador térmico está aislado térmicamente del ambiente del dispositivo, para evitar intercambios de calor con el ambiente. De esta manera, el dispositivo de acuerdo con la invención no calienta los productos, u otros dispositivos que tenga cerca. Esta por ejemplo puede ser una ventaja específica cuando el dispositivo se envíe por carga aérea, para la que podrían aplicarse regulaciones especiales. Otra ventaja es que la elusión del intercambio de calor (y por tanto también del aire) hace que el riesgo de polución o contaminación, que normalmente suele existir con sistemas de enfriamiento que intercambian calor con el ambiente, se anule. Abrir y cerrar el recipiente se puede hacer bajo circunstancias específicas, controladas o condicionadas, y luego, el dispositivo puede quedar cerrado hasta cuando se tenga que usar su contenido.

El conductor de calor está al lado del espacio de almacenamiento. De hecho, los límites del espacio de almacenamiento pueden estar por lo menos parcialmente formados por el conductor de calor. De todas formas, por razones higiénicas, podría haber una separación o protección.

45 En una realización, el acumulador comprende un depósito con material de cambio de fase. Tal material puede tener una elevada capacidad calorífica, y la propiedad de quedarse en una temperatura fija, hasta cuando la fase de todos los materiales haya cambiado. En la práctica, el cambio de fase, la mayoría de veces, es de un estado sólido a uno fluido.

50 El acumulador térmico, al tener una temperatura fija en un amplio intervalo de absorción de energía, también es ventajoso para el control de la temperatura en el espacio de almacenamiento. En una realización adicional, la (energía de la) bomba de calor se puede controlar, y el dispositivo comprende un regulador, para controlar la cantidad de calor a desviar del espacio de almacenamiento, y/o la temperatura del espacio de almacenamiento.

El regulador puede estar equipado también con uno o más sensores para monitorear la temperatura del espacio de almacenamiento, y medios para configurar una temperatura requerida o deseada. Estos medios pueden ser

accesibles desde el exterior del dispositivo de recipiente, a través de un panel de control, o incluso a distancia. También puede pensarse una realización en la que la configuración se tiene que iniciar una vez se haya puesto el producto a enfriar.

5 En otra realización más, la bomba de calor comprende un elemento Peltier. Este tipo de bomba de calor no tiene partes que se puedan mover y por esta razón es relativamente robusta en general. Su cantidad de transferencia de calor se puede controlar a través de cantidades eléctricas, es decir, corriente o tensión, y no necesita una alta energía para funcionar. Esto lo hace muy adecuado para que se pueda controlar con precisión con un regulador electrónico, sin la necesidad de conmutadores de energía intermedios. Un consumo de baja energía en este caso es también conveniente porque la alimentación externa no siempre puede ser posible, y depender de ello sería entonces una desventaja arriesgada.

15 La eficiencia de una bomba de calor Peltier depende en general en gran medida del contacto térmico con los cuerpos con los que tiene que intercambiar calor. En el diseño de aplicaciones de acuerdo con el estado de la técnica, usadas para elementos Peltier, esto ha causado dificultades, porque un contacto térmico óptimo se puede hacer solo cuando estos cuerpos tienen una superficie que se encuentra con el elemento Peltier completamente, mientras esta superficie tiene una aspereza implícita.

En otra realización más de acuerdo con la invención, tanto el conductor de calor como el acumulador térmico comprenden por tanto un fluido, fluidos que están en contacto térmico con las caras opuestas del elemento Peltier. El uso de estos fluidos asegura un (cercano) contacto completo con el elemento Peltier, y así un intercambio de calor muy eficiente.

20 Este intercambio de calor se puede mejorar más proporcionando al conductor de calor y/o al acumulador térmico una bomba de fluido, para bombear los fluidos respectivos a lo largo de la superficie del elemento Peltier. El dispositivo de almacenamiento comprende así dos circuitos de fluido cerrados e independientes. Bombear los fluidos además aumenta la eficiencia del intercambio de calor y permite al regulador responder más rápidamente a la diferencia medida entre una temperatura actual y una deseada en el espacio de almacenamiento. Antes de su uso, o entre un uso y otro del dispositivo, el acumulador térmico puede tener que enfriarse. Esto se puede hacer exponiendo el acumulador térmico a una temperatura baja, por ejemplo poniéndolo (junto con el resto del dispositivo) en un refrigerador. Sin embargo, esto podría conllevar demasiado tiempo. De acuerdo con la invención, el regulador puede tener una manera especial de controlar la bomba de calor a la hora de transferir calor en la dirección contraria, en donde el calor se retira del acumulador térmico y se lleva al espacio de almacenamiento.

30 El uso del elemento Peltier permite hacer esto solo cambiando la dirección de las cantidades eléctricas, por ejemplo corriente o tensión. Esta propiedad se podría usar también para llevar el acumulador térmico a su condición inicial, en un plazo de tiempo relativamente corto, con energía eléctrica.

35 Como se ha mencionado antes, diferentes productos, especialmente medicinas, podrían necesitar diferentes temperaturas. El regulador podría estar configurado para leer un código en o sobre el producto a enfriar, código que indica la temperatura de almacenamiento, y para establecer la temperatura del espacio de almacenamiento a la temperatura de almacenamiento. De esta manera, el riesgo de una configuración incorrecta debida a un error humano se elimina.

El regulador se puede configurar para leer un RFID, un código óptico como un código de barras, un código magnético o un chip, o cualquier otro medio que se aplica en o sobre el producto.

40 Para que pueda operar de manera autónoma, el dispositivo puede comprender una fuente de energía como una batería, para que proporcione energía a la bomba de calor, y/o regulador, y/o bomba de fluido. Esta batería se puede posicionar por ejemplo en o cerca de un límite externo del dispositivo. Además, el acumulador térmico, por ejemplo, se puede posicionar de manera periférica respecto al espacio de almacenamiento, separado por el conductor de calor y la bomba de calor. Dado un determinado volumen, los componentes con diversas temperaturas en el dispositivo de recipiente se pueden separar máximamente, por lo que el intercambio de calor no deseado entre estos componentes se minimiza. El dispositivo además incluye un alojamiento, que encierra por lo menos el espacio de almacenamiento y el acumulador térmico hermético del ambiente del dispositivo.

El dispositivo de acuerdo con la invención se explicará con más detalles ahora haciendo referencia a las siguientes figuras, que sirven solo como ejemplo, y en las que:

- 50 - La figura 1 muestra una vista esquemática en sección de un dispositivo de recipiente de acuerdo con la presente invención;
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de recipiente de la figura 1;

- La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una realización del dispositivo de recipiente de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo 1 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de recipiente 1 comprende un espacio de almacenamiento cerrable 2 para que el producto se pueda enfriar, un número de conductores de calor 3, adyacentes al espacio de almacenamiento 2 y un acumulador térmico 5, aislado térmicamente del ambiente del dispositivo de recipiente 1. El recipiente además comprende un número de bombas de calor 4, en contacto térmico con los conductores de calor 3, y el acumulador térmico 5, y configuradas para retirar calor del espacio de almacenamiento 2 y transferir el calor al acumulador térmico 5.

10 Los conductores de calor 3 comprenden un fluido, que se bombea por medio de una bomba de fluido (no mostrado), y el acumulador térmico 5 comprende un material de cambio de fase, que se bombea también a través de (otra) bomba de fluido (no mostrado). El dispositivo de recipiente comprende un batería 7, para proporcionar energía eléctrica a un regulador 8, que controla las bombas de calor 4, a las bombas de calor 4 y a la(s) bomba(s) de fluido.

15 El dispositivo de recipiente que se enseña es muy eficiente energéticamente. Se puede configurar un intervalo de temperatura entre los -25 y los +25 grados Celsius, y se puede mantener constante de 20 a 100, y en particular entre 50 y 80 horas. Aunque se muestran 4 bombas de calor, una realización con una sola bomba de calor se puede usar.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva en sección de una realización del dispositivo de recipiente 1 de la figura 1. En las figuras 1 y 2, los números de referencia similares indican partes similares.

20 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del recipiente de acuerdo con la invención. El dispositivo de recipiente comprende una parte principal 9, que comprende el espacio de almacenamiento 2, y una tapa 10, que comprende una parte proyectada 13, que forma una pared del espacio de almacenamiento 2 cuando la tapa y la parte principal 9 están montadas. La parte principal 9 comprende varios cierres 11, para asegurar un cierre hermético del dispositivo de recipiente, en el estado ensamblado.

25 Cuando está en uso, un producto se coloca en el espacio de almacenamiento 2, y el calor se desvía del espacio de almacenamiento 2 con la bomba de calor 4 a través del conductor de calor 3, para que llegue al acumulador térmico 5. La temperatura exacta requerida por el producto se puede leer de un código del producto a enfriar que indica una temperatura de almacenamiento deseada o prevista. La bomba de calor está así controlada de manera que la temperatura del espacio de almacenamiento esté en un ancho de banda predeterminado desde la temperatura de almacenamiento del producto. Para preparar el dispositivo para su uso, se desvía el calor del acumulador térmico accionando la bomba de calor en dirección contraria.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de recipiente (1) para el transporte de un producto a enfriar, como por ejemplo una medicina, que comprende:
- un espacio de almacenamiento que se puede cerrar (2) para que el producto se enfríe;
- 5
- un conductor de calor (3), adyacente al espacio de almacenamiento (2);
 - un acumulador térmico (5),
 - una bomba de calor (4), en contacto térmico con el conductor de calor (3), y el acumulador térmico (5), y configurada para retirar calor del espacio de almacenamiento y transferir el calor al acumulador térmico (5);
- 10
- un alojamiento, que encierra por lo menos un espacio de almacenamiento y el acumulador térmico hermético del ambiente del dispositivo de recipiente (1),
 - en donde:
 - el acumulador térmico (5) está aislado térmicamente del ambiente del dispositivo de recipiente (1) caracterizado porque
 - el acumulador térmico (5) comprende un depósito con un material de cambio de fase; y
- 15
- en el que el acumulador térmico (5) está posicionado de manera periférica al espacio de almacenamiento, y separado por el conductor de calor (3) y la bomba de calor (5).
2. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la bomba de calor (4) se puede controlar, y en el que el dispositivo de recipiente (1) comprende un regulador, para controlar la cantidad de calor a retirar del espacio de almacenamiento (2), y/o la temperatura del espacio de almacenamiento (2).
- 20
3. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la bomba de calor (4) comprende un elemento Peltier.
4. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que tanto el conductor de calor (3) como el acumulador térmico (5) comprenden un fluido, que están en contacto térmico con las caras opuestas del elemento Peltier.
- 25
5. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el conductor de calor (3) y/o el acumulador térmico (5) comprende una bomba de fluido, para bombear fluidos respectivos.
6. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-5, en el que un regulador comprende una modalidad de control para controlar la bomba de calor (4) en dirección contraria, en donde el calor se desvía del acumulador térmico (5) y es llevado al espacio de almacenamiento.
- 30
7. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el regulador está configurado para leer un código en o sobre un producto a enfriar, código que indica una temperatura de almacenamiento, y para configurar la temperatura del espacio de almacenamiento a la temperatura de almacenamiento.
- 35
8. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el regulador está configurado para leer un RFID, un código óptico como un código de barras, un código magnético o un chip.
9. Dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende una fuente de energía como una batería, para proporcionar energía a la bomba de calor (4), y/o al regulador, y/o la bomba de fluido.
10. Método para transportar un producto a enfriar, como por ejemplo una medicina, que comprende:
- 40
- poner un producto en un espacio de almacenamiento de un dispositivo de recipiente (1) de cualquiera de las reivindicaciones previas;

ES 2 627 966 T3

- desviar calor del espacio de almacenamiento con la bomba de calor (4) a través del conductor de calor (3);

- llevar el calor desviado por la bomba de calor (4) al acumulador térmico (5);

en el que el acumulador térmico (5) está aislado térmicamente del ambiente del dispositivo de recipiente.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende:

5 - leer un código del producto a enfriar que indica una temperatura de almacenamiento;

- controlar la bomba de calor (4) de manera que la temperatura del espacio de almacenamiento esté dentro de un ancho de banda predeterminado desde la temperatura de almacenamiento del producto.

12. Método para preparar un dispositivo de recipiente (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9 para su uso, que comprende:

10 - desviar calor del acumulador térmico (5) accionando la bomba de calor (4) en dirección contraria.

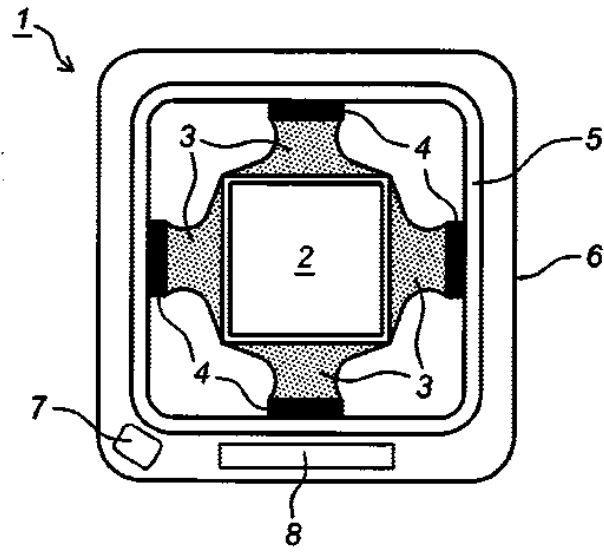


Fig. 1

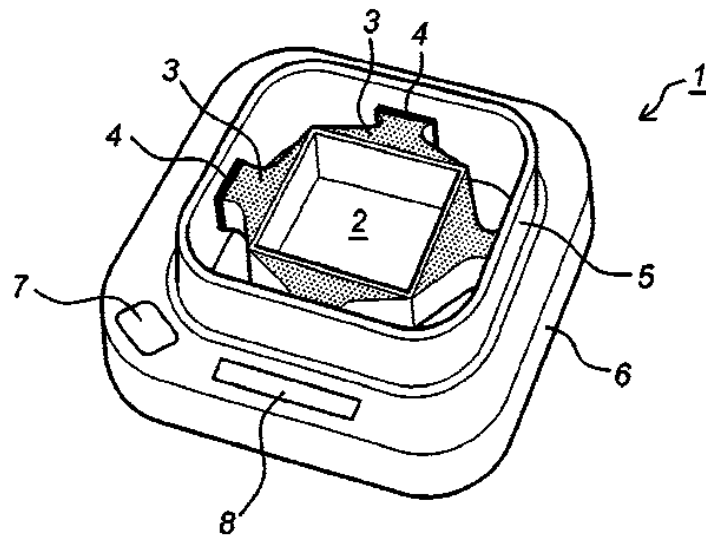


Fig. 2

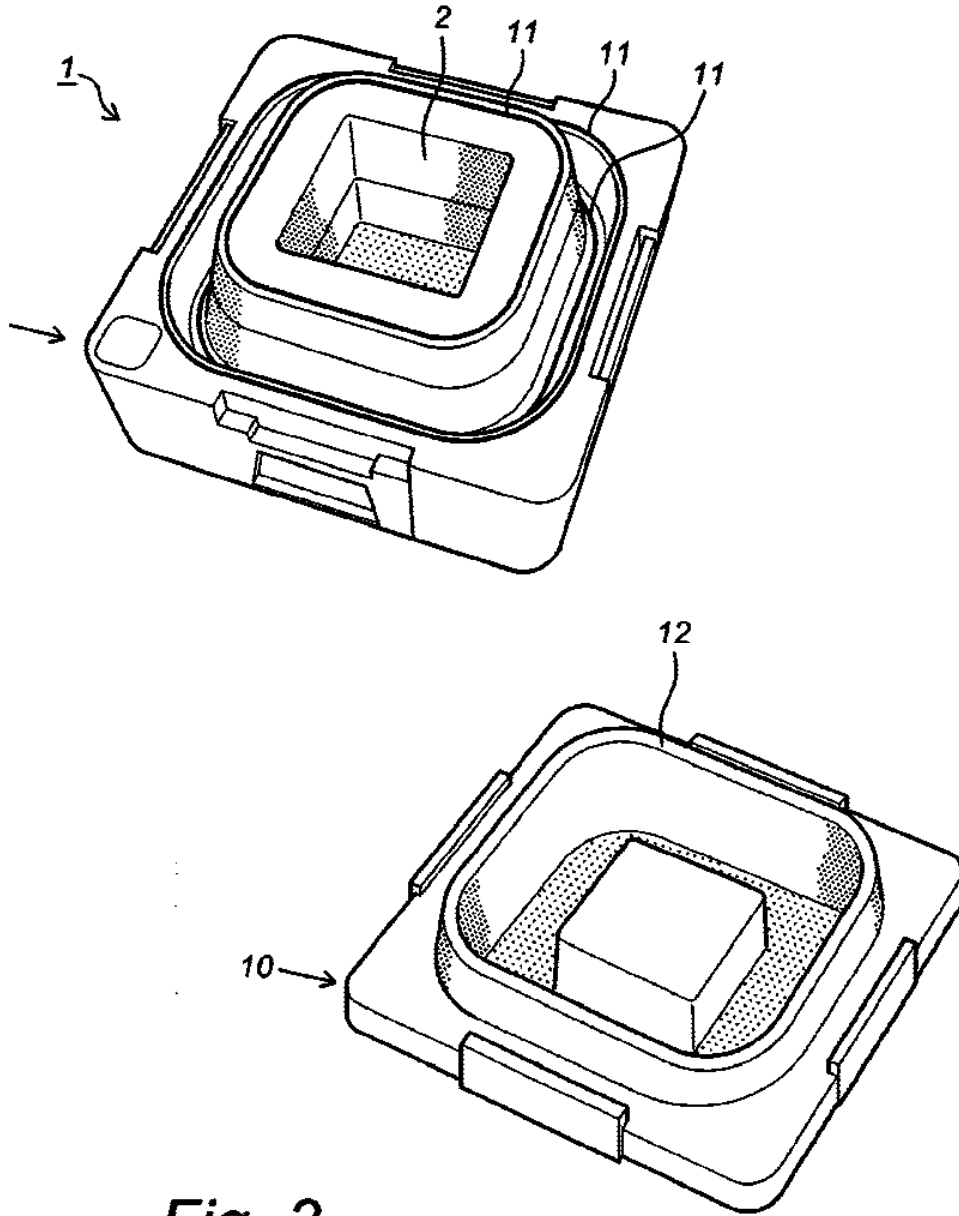


Fig. 3