



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 298 723**

51 Int. Cl.:
A47B 31/02 (2006.01)
F25B 21/02 (2006.01)
B64D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04710562 .2**
86 Fecha de presentación : **12.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1592322**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.11.2005**

54 Título: **Unidad de refrigeración.**

30 Prioridad: **13.02.2003 NL 1022674**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **Driessen Aerospace Group N.V.**
De Stek 1
1770 SP Wieringerwerf, NL

72 Inventor/es:
Van Loon, Laurentius, Petrus, Joseph y
Geluk, Joost, Cornelis

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 298 723 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

Unidad de refrigeración.

5 La presente invención se refiere a una unidad de refrigeración para un carro de servicio para usar en un avión o tren, la unidad de refrigeración comprendiendo un cajón, y el cajón comprendiendo:

- una partición, cuya partición separa una zona fría y una caliente en el cajón
- 10 - uno o más elementos Peltier con un lado que expide calor y un lado que absorbe calor;
- uno o más primeros ventiladores provistos en la zona de frío para alimentar aire que debe ser enfriado a través de la zona de frío;
- 15 - uno o más segundos ventiladores provistos en la zona caliente para alimentar para eliminar calor a través de la zona caliente.

Se sabe que tanto en aviones como en trenes se usan carros de servicio para el servicio de catering. Los productos de catering, tal como comidas, refrigerios, bebidas - tanto alcohólicas como sin alcohol, incluyendo también café y té -, sopas, productos de tabaco, productos libres de impuestos, etc. son almacenados en los carros de servicio. El carro de servicio normalmente consiste en un armario colocado sobre ruedas, que está abierto por un lado o al menos está provisto de puertas para abrirlo. Dentro del armario hay provistos unos railes a lo largo de las paredes laterales opuestas, en los que se deslizan los cajones en los que se almacenan los productos de catering que deben ser repartidos. Estos carros de servicio son normalmente llenados con los productos de catering por las compañías de catering fuera del avión/tren. En el caso de algunos productos de catering es importante que éstos sean refrigerados para garantizar el tiempo de conservación. Para proporcionar esta refrigeración es habitual que un cajón conteniendo lo que se conoce como hielo seco sea colocado en el armario, normalmente aproximadamente en el medio. El hielo seco, por ejemplo CO₂, proporciona un efecto de refrigeración substancial al evaporarse. La desventaja del hielo seco es que, al evaporarse, el CO₂ es liberado en el avión o en el tren, lo cual es indeseable por varias razones. Otra desventaja es que el efecto de refrigeración termina en cuanto se evapora todo el hielo seco.

En DE 4 308 144 se describe una unidad de refrigeración según el preámbulo de la reivindicación 1. Esta publicación expone un carro de servicio para usar en un avión. El carro de servicio tiene una unidad de refrigeración en forma de cajón. Una partición 26 proporcionada en la unidad de refrigeración divide el interior del carro de servicio en una parte superior y un fondo entre los que no hay ningún intercambio de flujos de aire. Según el texto, la unidad de refrigeración está provista de elementos Peltier que no están mostrados en los dibujos. Para mantener, por una parte, el aire en la parte superior caliente del carro de servicio en movimiento y, por otra parte, el aire en la parte inferior fría del carro de servicio en movimiento, la unidad de refrigeración está provista de ventiladores (9 y 9A) para la parte superior y ventiladores (9B y 9C) para la parte inferior. Estos ventiladores proporcionan una recirculación en la sección superior del interior del carro de servicio y la sección inferior del interior del carro de servicio, respectivamente. Ningún aire es aspirado del exterior o soplado hacia el exterior. La unidad de refrigeración está así comunicada con el interior del carro de servicio tanto en la parte superior de la partición como en la parte inferior de la partición. Una desventaja del carro de servicio y unidad de refrigeración de DE 4 308 144 es que, por una parte, el intercambio térmico tendrá lugar a través de la unidad de refrigeración entre la sección inferior y la sección superior del interior del carro de servicio, en particular a través de la partición, y que, en cambio, como consecuencia de la recirculación del aire en el interior del carro de servicio, la capacidad de refrigeración en la sección de frío del interior del carro de servicio está relativamente limitada o al menos directamente asociada a una temperatura más alta en la sección caliente del interior del carro de servicio.

50 El objetivo de la presente invención es, entonces, proveer una unidad de refrigeración mejorada para un carro de servicio para un avión o tren, cuya unidad de refrigeración no tenga las desventajas anteriormente mencionadas asociadas al hielo seco.

55 Según la invención, el objetivo anteriormente mencionado es conseguido proveyendo una unidad de refrigeración según la reivindicación 1.

Los elementos Peltier son conocidos *per se* del estado de la técnica. En general, un elemento Peltier se compone de un número de bloques semiconductores, denominados transiciones P/N, que están fijadas entre dos placas cerámicas. Las placas cerámicas sirven de aislantes eléctricos. Si una corriente eléctrica fluye entonces a través de los bloques semiconductores en una dirección, el calor es también transportado de un lado al otro de los bloques semiconductores. Para mejorar el intercambio térmico, normalmente se acoplan unos intercambiadores térmicos sobre aquel lado de las placas cerámicas dirigidas hacia afuera de los bloques semiconductores.

65 La unidad de refrigeración según la invención tiene forma de cajón, lo que facilita montar la unidad de refrigeración en un carro de servicio convencional para usar en un avión o tren. Dado que la unidad de refrigeración es construida como un cajón, es además posible retirar la unidad de refrigeración del carro de servicio cuando no se necesite. Esto se puede utilizar, entre otras cosas, para controlar el funcionamiento de la unidad de refrigeración. Una capa de material aislante de calor es acoplada en el cajón, en cuyo material, a su vez, son colocados los elementos Peltier. De esta

ES 2 298 723 T3

manera, por una parte, el cajón es dividido en un zona fría y una caliente, la refrigeración de la zona fría por la zona caliente siendo contrarrestada y, por otro lado, se obtiene una configuración que ahorra espacio al alojar los elementos Peltier en la capa aislante de calor. Para mejorar el efecto de refrigeración, se proveen ventiladores en ambos lados de la capa aislante de calor para alimentar aire que debe ser enfriado a la zona fría y eliminar calor de la zona caliente, respectivamente.

El efecto de refrigeración es mejorado según la invención, porque se provee uno o más primeros intercambiadores térmicos conductores de calor unidos al lado frío de los elementos Peltier en la zona de frío y porque se provee uno o más segundos intercambiadores térmicos conductores de calor unidos al lado caliente de los elementos Peltier en la zona caliente, los primeros intercambiadores térmicos, la capa aislante de calor y las paredes del cajón dividiendo juntos la zona de frío en una primera cámara de admisión con una primera abertura de entrada en el carro de servicio y en una primera cámara de salida con una primera abertura de salida en el carro de servicio. De esta manera se puede garantizar que en el lado frío el aire que debe ser enfriado sea aspirado a través de la primera entrada y sea luego alimentado a través de los primeros intercambiadores térmicos antes de ser devuelto a través de la salida al área que debe ser enfriada.

La eliminación de calor de la zona caliente es mejorada según la invención porque el segundo intercambiador térmico, la capa aislante de calor y las paredes del cajón dividen la zona caliente en una segunda cámara de admisión con una segunda entrada y una segunda cámara de salida con una segunda salida, los orificios de la segunda entrada y de la segunda salida estando en las paredes laterales del cajón, preferiblemente ambos estando en la misma pared lateral, tal como la pared posterior. Lo que se consigue de esta manera es, por una parte, que el aire aspirado del exterior del cajón para eliminar calor de la zona caliente tiene que pasar a través del segundo intercambiador térmico y, por otra parte, que tanto la alimentación de aire a la zona caliente y la eliminación de aire de la zona caliente puede ocurrir directamente lateralmente a través de las paredes del armario. A diferencia de lo que es el caso en DE 4 308 144, la refrigeración de la unidad de refrigeración a un temperatura inferior no supondrá entonces un mayor calentamiento de una (otra) sección del interior del carro de servicio.

Con esta disposición es además ventajoso según la invención que los orificios tanto de la primera entrada como de la primera salida se extiendan en un plano horizontal y que, preferiblemente, la primera salida esté construida de tal forma que la dirección de flujo de salida esté en un ángulo y orientado fuera del eje vertical a través de la primera entrada. Con esta disposición los orificios de la primera entrada y de la primera salida pueden estar provistos en el techo y/o en la base del cajón. El techo y/o la base de los cajones son precisamente aquellas partes de los cajones dirigidas hacia el interior del armario del carro de servicio, al menos asumiendo que el cajón no esté colocado completamente encima o en el fondo del armario, en cuyo caso sólo la base o el techo del cajón, respectivamente, estará dirigido hacia el interior del armario. De esta manera se garantiza la buena ventilación del interior del armario con aire refrigerado.

Para conectar la unidad de refrigeración fácilmente a una red de suministro de energía para suministrar energía a los elementos Peltier, es ventajoso según la invención que los contactos eléctricos estén provistos en el exterior del cajón, cuyos contactos son conectados a los elementos Peltier de una manera eléctricamente conductora. En consecuencia el cajón no debe ser provisto de baterías, acumuladores u otros medios.

Según otro aspecto, la presente invención se refiere a un carro de servicio para usar en un avión o tren, el carro de servicio comprendiendo un alojamiento con una base, un techo, paredes laterales verticales así como una puerta para acceder al interior del alojamiento, caracterizado por el hecho de que el carro de servicio contiene una unidad de refrigeración según la invención colocada en el alojamiento. También se puede considerar que tal alojamiento sea un armario, cuyo término ya ha sido usado arriba. Con tal carro de servicio es habitual que dos paredes laterales opuestas del alojamiento estén provistas en el interior con una pluralidad de pares de raíles de cajón localizados uno sobre el otro. Con esta disposición es entonces particularmente ventajoso según la invención que el cajón de la unidad de refrigeración se apoye en uno o más pares de raíles de cajón. De esta manera la unidad de refrigeración puede deslizarse fácilmente como un cajón en los carros de servicio ya conocidos.

Para aumentar el rango de refrigeración, es ventajoso según la invención que el interior del alojamiento y el interior de la zona caliente del cajón estén separados el uno del otro por una pared de cajón, es decir, no estén conectados entre sí.

Con el propósito de conseguir un efecto de refrigeración óptimo, es ventajoso según la invención que la unidad de refrigeración esté colocada en la parte superior del alojamiento. De esta manera se utiliza el fenómeno de que el calor tiende naturalmente a subir y consecuentemente el frío tiende a bajar. Este efecto natural promueve la distribución de frío a través del alojamiento en un carro de servicio según la invención.

Para una buena alimentación de aire ambiente para la refrigeración de la zona caliente, es ventajoso según la invención que la segunda salida sobresalga de la pared posterior del carro de servicio y que el orificio de la segunda entrada esté asimismo en la pared posterior del carro de servicio y específicamente más cerca al carro de servicio que el orificio de la segunda salida. Lo que se puede conseguir de esta manera es que el carro de servicio pueda ser colocado con la parte posterior contra una pared sin cerrar la segunda entrada como resultado; después de todo, la segunda salida que sobresale de la pared posterior del carro de servicio asegura que la segunda entrada permanezca a cierta distancia de dicha pared. De esta manera un espacio en forma de ranura es provisto entre dicha pared y la pared posterior del carro de servicio, a través de cuyo espacio el aire puede ser suministrado para la refrigeración. Con esta

disposición es particularmente ventajosa según la invención que la segunda salida se conecte entonces a una abertura hecha en la pared para eliminar el aire caliente. Con esta disposición se pueden hacer canales de descarga en el interior de la pared. Es también muy fácilmente concebible que la pared sea construida como una especie de doble pared con una cavidad a través de la cual se puede descargar el aire caliente.

5 Para poder conectar una unidad de refrigeración colocada en el carro de servicio a una fuente de energía, es ventajoso según la invención que el carro de servicio esté provisto de contactos eléctricos que sean accesibles desde el exterior y que puedan ser conectados a, o estén conectados a los elementos Peltier de la unidad de refrigeración de una manera eléctricamente conductora. En este contexto es preferible proveer los contactos eléctricos en la unidad de refrigeración de manera que estos contactos eléctricos sean accesibles desde el exterior del carro de servicio cuando la
10 unidad de refrigeración haya sido colocada en el carro de servicio. Esto se puede conseguir proveyendo una abertura en una pared del armario, a través de cuya abertura los contactos eléctricos son accesibles desde el exterior o a través de cuya abertura los contactos eléctricos sobresalen del carro de servicio. De esta manera no se necesita ningún contacto eléctrico entre, por una parte, el carro de servicio mismo y, por otra parte, la unidad de refrigeración. No obstante, es
15 también concebible proveer el carro de servicio con uno o más contactos eléctricos conectados uno a otro, que, por una parte, pueden ser conectados a contactos eléctricos provistos en la unidad de refrigeración y, por otro lado, pueden ser conectados a un suministro de energía que puede ser acoplado al carro de servicio desde el exterior.

Para poder controlar la temperatura en un carro de servicio es ventajoso según la invención que el carro de servicio o la unidad de refrigeración esté provisto de uno o más sensores de temperatura y medios de control para controlar los elementos Peltier dependiendo de las señales emitidas por los sensores de temperatura. Los medios de control preferiblemente estarán provistos en la unidad de refrigeración misma. La razón de ello es que facilita la reparación de los medios de control y examen periódico de los medios de control. Según la invención, los sensores de temperatura pueden estar provistos tanto en la unidad de refrigeración como en el carro de servicio, en particular su alojamiento.
20 Es también concebible proveer sensores de temperatura sólo en la unidad de refrigeración o proveer sensores de temperatura sólo en el carro de servicio, en particular el alojamiento.

Según aún otro aspecto, la presente invención se refiere a un carro de servicio destinado al uso con una unidad de refrigeración según la invención.
30

Según aún otro aspecto, la presente invención se refiere a una estantería provista de, o al menos destinada a, una pluralidad de unidades de refrigeración según la invención, donde la estantería comprende una pluralidad de sedes, cada una de las cuales siendo adecuada para alojar al menos parte de una unidad de refrigeración según la invención, donde cada sede está provista de medios de contacto con los cuales, cuando la unidad de refrigeración ha sido introducida en dicha sede, son eléctricamente conectadas a contactos eléctricos provistos en la unidad de refrigeración, y donde los medios de contacto son conectados a medios de examen para examinar el funcionamiento de los elementos Peltier y/o ventiladores y/o medios de control de una unidad de refrigeración introducida en dicha sede, y los medios de examen son conectados a medios indicadores para dar una indicación que sea representativa de si la unidad de refrigeración está funcionando adecuadamente o no. Tal estantería puede ser usada como un sistema de almacenamiento para almacenar una pluralidad de unidades de refrigeración según la invención. La ventaja de tal sistema de almacenamiento es que cada vez que la unidad de refrigeración según la invención es retirada de este pueda asegurarse que esta unidad de refrigeración también está funcionando adecuadamente y no está averiada coincidentemente.
35
40

Para poder ver rápida y fácilmente si una unidad de refrigeración que debe ser retirada de la estantería está funcionando adecuadamente, es ventajoso según la invención que los medios indicadores comprendan una fuente de luz que pueda ser encendida/apagada por sede, cuya fuente de luz esté preferiblemente encendida cuando la unidad de refrigeración está funcionando adecuadamente. Con esta disposición es particularmente ventajoso que la fuente de luz sea provista siempre cerca de la sede concernida, de modo que pueda llevarse a cabo un control visual rápido con la certeza de que se está colocando en la fuente de luz correcta.
45
50

Según aún otro aspecto, la presente invención se refiere a un avión o tren conteniendo una unidad de refrigeración según la invención o conteniendo un carro de servicio según la invención.

La presente invención será explicada con más detalle abajo con referencia al dibujo. En el dibujo:
55

La Figura 1 muestra una vista esquemática y en perspectiva de una unidad de refrigeración según la invención desde la parte frontal;

La Figura 2 muestra una vista esquemática y en perspectiva correspondiente a la Fig. 1, pero ahora desde la parte posterior;
60

La Figura 3 muestra en una vista en planta esquemática conforme a las flechas III de la Fig. 2 una sección de una unidad de refrigeración según la invención colocada en un carro de servicio, que, a su vez, ha sido colocado contra una pared;
65

La Figura 4 muestra una vista esquemática en sección de la unidad de refrigeración conforme a las flechas IV de la Fig. 1, la unidad de refrigeración estando colocada en un carro de servicio que, a su vez, ha sido colocado contra una pared; y

ES 2 298 723 T3

La Figura 5 muestra una vista esquemática y en perspectiva de la parte posterior de un armario de un carro de servicio según la invención; y

La Figura 6 muestra, muy esquemáticamente, una estantería según la invención.

5

Las Figuras 1 y 2 muestran una unidad de refrigeración según la invención en perspectiva y de forma esquemática en una vista frontal y vista posterior, respectivamente. La unidad de refrigeración 1 tiene forma de cajón con guías en forma de U 2 en paredes laterales opuestas, en cuyas guías 2 pueden alojarse los raíles del cajón de un armario, en particular el armario de un carro de servicio para usar en un avión o tren. El cajón tiene una parte delantera 3, una posterior 4, dos lados longitudinales opuestos 5 y 6, una parte superior 7, también llamada techo, y un fondo 8, también llamado base, que no se puede ver en las Figuras 1 y 2. El cajón es esencialmente una caja cerrada con la condición de que esta caja tiene unas aberturas que serán explicadas con mayor detalle abajo. En la parte frontal 3 el cajón está provisto de medios operativos 9 con un cierre 10 para fijar el cajón en posición cuando ha sido completamente empujado en el carro de servicio. Una entrada, denominada segunda entrada 11 aquí, está provista en la pared posterior 4. Un cuerpo 13 donde una salida, denominada segunda salida 12 aquí, ha sido hecha es también provista en la pared posterior 4. En el cuerpo 13 también son provistos contactos eléctricos 14, a través de los cuales se puede suministrar energía a los medios que consuman energía, que están contenidos en el cajón 1 y que serán explicados con más detalle abajo. Estos medios que consumen energía, comprenden, entre otros, ventiladores, elementos Peltier, sensores que están opcionalmente presentes, medios de control que están opcionalmente presentes, etc.

20

La Figura 3 muestra, muy esquemáticamente, una unidad de refrigeración 1 en sección horizontal conforme a las flechas III en la Fig. 2, cuya unidad de refrigeración 1 mostrada en sección es, con esta disposición, también colocada en un alojamiento de un carro de servicio, cuyo alojamiento también es denominado armario, y cuyo armario ha sido colocado contra una pared 16. La pared 16 consiste en un panel de pared frontal 17 y un panel de pared posterior 18 con una cavidad 19 entre éstas. Se ha practicado una abertura 26 hacia la cavidad 19 en el panel de pared 17.

25

Aquí el alojamiento o armario tiene dos paneles de pared opuestos 20 y 23, una pared posterior 24 y una pared frontal que consiste en dos paneles de puerta 21 que están fijados a los paneles de pared laterales 20 y 23 mediante bisagras 22. Dos aberturas 27 y 28 han sido hechas en la pared posterior 24. La abertura 27 está alineada con la segunda entrada 11, que ha sido hecha en la pared posterior 4 del cajón de la unidad de refrigeración 1. La abertura 28 tiene tales dimensiones que el cuerpo 13 puede sobresalir a través de ella. El cuerpo 13 está alineado con la abertura 26 en el panel de pared frontal 17.

30

La Fig. 4 muestra una vista, parcialmente en sección, conforme a las flechas IV en las Figuras 1 y 3. Esta vista es una vista hacia el panel de pared 17 con, colocado delante de ella, un alojamiento de un carro de servicio que contiene una unidad de refrigeración según la invención, carro de servicio y unidad de refrigeración que son mostrados expuestos en vista en sección. En la Figura 4 se puede ver, en particular, que la unidad de refrigeración está subdividida por una capa de aislamiento 29 en una denominada zona caliente 30 localizada sobre la capa 29 y una denominada zona fría 31 localizada bajo la capa 29. Una serie de elementos Peltier 42 están incorporados en la capa aislante de calor 29. Cada elemento Peltier 42 consiste, como tal, en varios bloques semiconductores. Los elementos Peltier 42 tienen un lado frío 44 y un lado caliente 43. Ambos lados consisten en una capa de material cerámico que es eléctricamente aislante pero térmicamente conductor. Un segundo intercambiador térmico 34, que está localizado en la denominada zona caliente 30, es fijado a la capa de material cerámico 43 y un primer intercambiador térmico 35, que está localizado en la denominada zona fría 31, es fijado a la capa de material cerámico 44. Los segundos intercambiadores térmicos 34 dividen la zona caliente 30 en una segunda cámara de admisión 40 y una segunda cámara de salida 41. La segunda cámara de admisión 40 comunica con el exterior mediante la segunda entrada 11. La segunda cámara de salida 41 comunica con el exterior mediante la segunda salida 12. Los primeros intercambiadores térmicos 35, que se extienden por debajo de los segundos intercambiadores 34, dividen la zona fría 31 en una primera cámara de admisión 39 y una primera cámara de salida 38. La primera cámara de admisión 39 tiene una entrada con orificio de entrada 36 y una salida con orificio de salida 37. Un primer ventilador 32 ha sido instalado en la primera cámara de admisión, directamente adyacente al primer orificio de entrada 36, cuyo ventilador 32 aspira aire, como es indicado mediante las flechas, del área debajo de la unidad de refrigeración 1 para luego expulsar este aire en la dirección horizontal hacia la izquierda en la figura 4 a través del primer intercambiador térmico 35, después de lo cual este aire es soplado nuevamente a través de la primera salida 37 al área debajo de la unidad de refrigeración 1. Al pasar a través del primer intercambiador térmico 35 el aire será enfriado porque el elemento Peltier 42 elimina calor de dicho aire a través del intercambiador térmico 35 y descarga este calor al segundo intercambiador térmico 34. En el segundo intercambiador térmico 34 dicho calor es luego liberado en aire aspirado del ambiente mediante segundos ventiladores 33. Los segundos ventiladores 33 soplan dicho aire, que ha sido aspirado, a través de los segundos intercambiadores térmicos 34, después de lo cual dicho aire, donde se ha tomado calor adicional, escapa de la unidad de refrigeración a través de la segunda cámara de salida 41 a través de la segunda salida 12.

35

40

45

50

55

60

Como se ilustra en la Figura 3 el cuerpo 13 presenta una ranura entre el panel de pared 17 y la pared posterior 24 del alojamiento del carro de servicio. Como indican las flechas, esta ranura permite aspirar aire del ambiente a través de una segunda entrada 11. El aire calentado descargado a través de la segunda salida 12 pasa a la cavidad 19 de la pared 16. Esto evita que el aire calentado sea aspirado inmediatamente de nuevo a través de la segunda entrada 11, lo que tendría un efecto adverso en el efecto de refrigeración de la unidad de refrigeración 1.

65

También se puede ver en la Figura 3 que los contactos eléctricos 14 hacen contacto con contactos eléctricos 15 acoplados en la pared 17. Estos contactos eléctricos 15 son conectados a una fuente de energía que no es mostrada. De esta manera se provee de energía a los ventiladores 32, 33 y los elementos Peltier 42 en la unidad de refrigeración 1. Resultará evidente que para este propósito los contactos eléctricos 14 son conectados a dichos ventiladores y elementos Peltier de una manera eléctricamente conductora.

La Figura 5 muestra una vista posterior de un alojamiento de un carro de servicio según la invención. Puede verse claramente en esta figura que el cuerpo 13 de la unidad de refrigeración sobresale a través de la pared posterior 24 del alojamiento y que una abertura 27 con una rejilla sobre la misma está provista a lo largo del cuerpo 13 en la pared posterior 24 del alojamiento. El alojamiento, como se muestra en la Figura 5, habrá sido colocado en un bastidor de carro, cuyo bastidor de carro tiene un chasis con ruedas y preferiblemente también un asidero de empuje/tracción. Tal carro de servicio está descrito en la solicitud holandesa a nombre del solicitante solicitada al mismo tiempo, que tiene una fecha de solicitud que es la misma que la de la presente solicitud. La solicitud concernida solicitada al mismo tiempo se titula "Carro de servicio para usar en un avión o tren, bastidor de carro para éste, y avión de pasajero o tren de viajeros provisto de tal carro de servicio o tal bastidor de carro". No obstante, resultará evidente que el alojamiento mostrado en la Fig. 5 puede igualmente formar parte perfectamente de un carro de servicio donde el alojamiento no sea separable del bastidor del carro, es decir, por ejemplo, se puede proveer unas ruedas en la parte inferior del alojamiento, unidas directamente al alojamiento, mientras un asidero de empuje/tracción podría ser provisto en la parte superior del alojamiento, directamente en el alojamiento.

La Figura 6 muestra, muy esquemáticamente en sección, una estantería 60 según la invención. La estantería 60 está provista de varias sedes 61 en las que una unidad de refrigeración 1 según la invención puede ser introducida. Se proveen enchufes 62 por cada sede 61, cuyos enchufes 62 pueden hacer contacto con los contactos 14 de una unidad de refrigeración 1 introducida en la sede respectiva 61. Estos enchufes 62 son conectados a una unidad de control 64 que, a su vez, es conectada a una lámpara 63. La unidad de control 64 es así equipada de tal manera que pueda alimentar con energía los contactos 14 a través de los enchufes 62 y que, en base a esta corriente, la unidad de control 64 pueda determinar si los ventiladores y/o elementos Peltier y/u otros medios provistos en la unidad de refrigeración 1 que funcionan por electricidad están funcionando correctamente. Si los medios están funcionando correctamente la unidad de control 64 controlará entonces la lámpara 63 para encenderla.

La figura 5 también muestra que unas proyecciones de guía en forma de seta están provistas en la parte posterior del alojamiento que pueden engranar en ranuras cortadas en forma de T, que no están mostradas y que han sido hechas en la pared 17. Esta conexión entre el alojamiento y la pared 17 es el objeto de la solicitud de patente holandesa 1021 107, solicitada el 18 de julio de 2002, a nombre del solicitante.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector y no forma parte del documento de patente europea. Aquella ha sido confeccionada con la mayor diligencia, la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 4308144 [0003] [0003] [0009] - NL 1021107 [0031]

ES 2 298 723 T3

REIVINDICACIONES

1. Unidad de refrigeración (1) para un carro de servicio para usar en un avión o tren, la unidad de refrigeración comprendiendo un cajón, y el cajón comprendiendo:

- una partición (29), cuya partición separa una zona caliente (30) y una zona fría (31) en el cajón;
- unos o más elementos Peltier (42) con un lado (43) que emite calor y un lado (44) que absorbe calor;
- uno o más primeros ventiladores (32) provistos en la zona fría (31) para alimentar aire que debe ser enfriado a través de la zona fría (31);
- uno o más segundos ventiladores (33) provistos en la zona caliente (30) para alimentar aire para eliminar calor a través de la zona caliente (30);

caracterizada por el hecho de que el cajón es una caja esencialmente cerrada por paredes (3, 4, 5, 6, 7), de que la partición comprende una capa (29) de material aislante de calor y de que uno o más elementos Peltier (42) están situados en la capa aislante de calor (29) con el lado que emite calor dirigido hacia la zona caliente (30) y con el lado que absorbe calor dirigido hacia la zona fría (31); de que uno o más primeros intercambiadores térmicos conductores de calor (35) unidos al lado frío (44) de los elementos Peltier (42) están provistos en la zona fría (31) y uno o más segundos intercambiadores térmicos conductores de calor (34) unidos al lado caliente (43) de los elementos Peltier (42) están provistos en la zona caliente (30), los primeros intercambiadores térmicos (35), la capa aislante de calor (29) y las paredes (3, 4, 5, 6, 7) del cajón dividiendo la zona fría (31) en una primera cámara de admisión (39) con una primera abertura de entrada (36) en el carro de servicio y en una primera cámara de salida (38) con una primera abertura de salida (37) en el carro de servicio; y

de que el segundo intercambiador térmico (34), la capa aislante de calor (29) y las paredes (3, 4, 5, 6, 7) del cajón dividen la zona caliente (30) en una segunda cámara de admisión (40) con una segunda entrada (11) y una segunda cámara de salida (14) con una segunda salida (12), los orificios de la segunda entrada (11) y la segunda salida (12) estando en las paredes laterales (3, 4, 5) del cajón, preferiblemente ambos estando en la misma pared lateral (3, 4, 5), tal como la pared posterior (4).

2. Unidad de refrigeración según la reivindicación 1, **caracterizada** por el hecho de que los orificios de la primera entrada (36) y la primera salida (37) se extienden ambos en un plano horizontal, la primera salida (37) preferiblemente estando construida de tal manera que la dirección de flujo de salida esté en un ángulo y orientado fuera del eje vertical a través de la primera entrada (36).

3. Unidad de refrigeración según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde unos contactos eléctricos (14) están provistos en el exterior del cajón, cuyos contactos son conectados a los elementos Peltier (42) de una manera eléctricamente conductora.

4. Carro de servicio para usar en un avión o tren, el carro de servicio comprendiendo un alojamiento con una base, un techo, paredes laterales verticales (22, 23) así como una puerta (21) para acceder al interior del alojamiento, **caracterizado** por el hecho de que el carro de servicio contiene una unidad de refrigeración (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes colocada en el alojamiento.

5. Carro de servicio según la reivindicación 4, donde el interior del alojamiento y el interior de la zona caliente (30) del cajón están separados el uno del otro por una pared del cajón (7).

6. Carro de servicio según la reivindicación 4 ó 5, donde dos paredes laterales opuestas del alojamiento están provistas en el interior con una pluralidad de pares de raíles de cajón situados uno sobre el otro y donde el cajón de la unidad de refrigeración se apoya en uno o más pares de raíles de cajón.

7. Carro de servicio según una de reivindicaciones 4-6, donde la unidad de refrigeración (1) es colocada en la parte superior del alojamiento.

8. Carro de servicio según una de las reivindicaciones 4-7, donde la segunda salida (12) sobresale de la pared posterior (24) del carro de servicio y donde el orificio de la segunda entrada está más cerca del carro de servicio que el orificio de la segunda salida (12).

9. Carro de servicio según una de las reivindicaciones 4-8, donde el carro de servicio está provisto de contactos eléctricos en el exterior que pueden ser conectados a los elementos Peltier (42) de la unidad de refrigeración (1) de una manera eléctricamente conductora.

10. Carro de servicio según una de las reivindicaciones 4-9, o unidad de refrigeración según una de las reivindicaciones 1-3, donde el carro de servicio o unidad de refrigeración (1) está provisto de uno o más sensores de temperatura y medios de control para controlar los elementos Peltier (42) dependiendo de las señales emitidas por los sensores de temperatura.

ES 2 298 723 T3

11. Carro de servicio destinado al uso con una unidad de refrigeración (1) según una de las reivindicaciones 1-3.

12. Combinación de un carro de servicio según una de las reivindicaciones 4-11 y una pared (16), donde la pared (16) está provista de al menos un canal (19) en el interior para alimentar o descargar, preferiblemente descargar aire y donde al menos una abertura (26) que se abre en dicho canal (19) está provista en la pared (15), a cuya abertura puede ser conectada la segunda entrada (11) o segunda salida (12), respectivamente, de la unidad de refrigeración (1).

13. Combinación según la reivindicación 12, donde la pared (16) comprende dos paneles de pared (17, 18) con una cavidad (19) formando el al menos un canal entre éstas.

14. Estantería (60) provista de una pluralidad de unidades de refrigeración (1) según una o más de las reivindicaciones 1-3, donde la estantería (60) comprende una pluralidad de sedes (61), cada una de las cuales estando adaptada para alojar al menos parte de una unidad de refrigeración (1) según una o más de las reivindicaciones 1-3, donde cada sede (51) está provista de medios de contacto (62) que, cuando la unidad de refrigeración ha sido introducida en dicha sede, son eléctricamente conectados a contactos eléctricos (14) provistos en la unidad de refrigeración, y donde los medios de contacto (62) son conectados a medios de examen (64) para examinar el funcionamiento de los elementos Peltier (42) y/o ventiladores (32, 33) y/o medios de control de una unidad de refrigeración (1) introducida en dicha sede (51), y donde los medios de prueba (64) son conectados a medios indicadores (63) para dar una indicación que es representativa de si la unidad de refrigeración (1) está funcionando adecuadamente o no.

15. Estantería (60) según la reivindicación 14, donde los medios indicadores (63) comprenden una fuente de luz que puede ser encendida/apagada por sede (51), cuya fuente de luz está preferiblemente encendida cuando la unidad de refrigeración está funcionando adecuadamente.

16. Avión o tren que contiene una unidad de refrigeración según una de las reivindicaciones 1-3 o conteniendo un carro de servicio según una de las reivindicaciones 4-11 o conteniendo una combinación según una de las reivindicaciones 12-13.

Fig 1

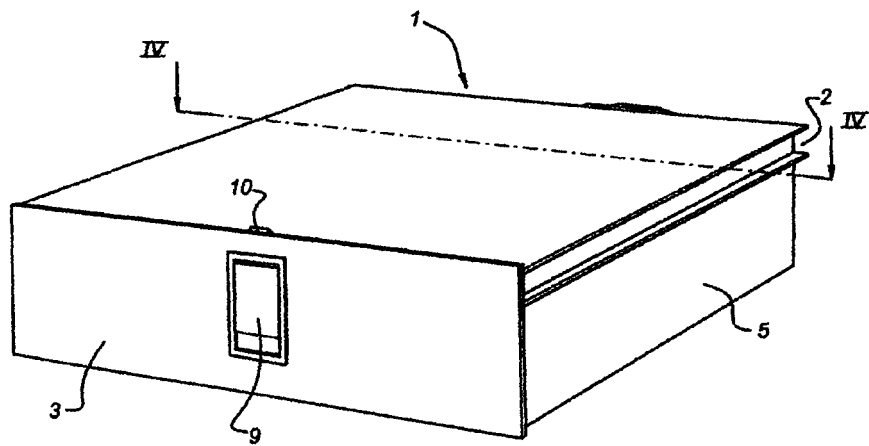


Fig 2

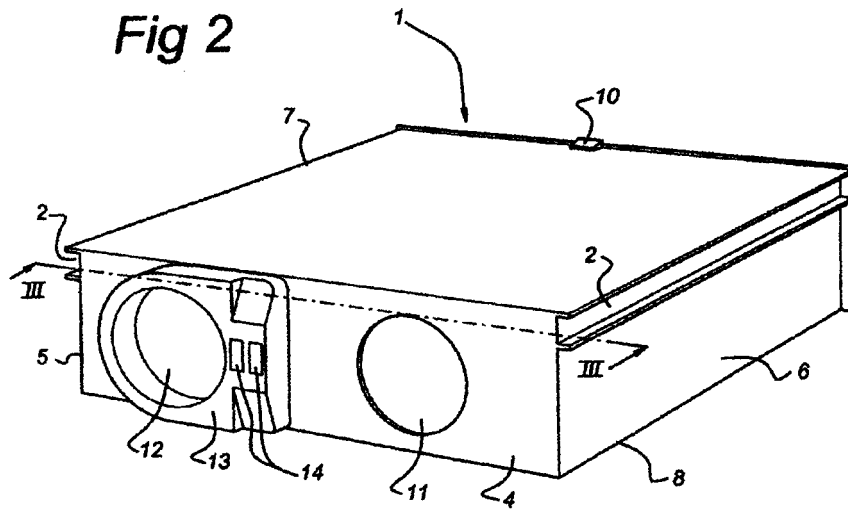


Fig 3

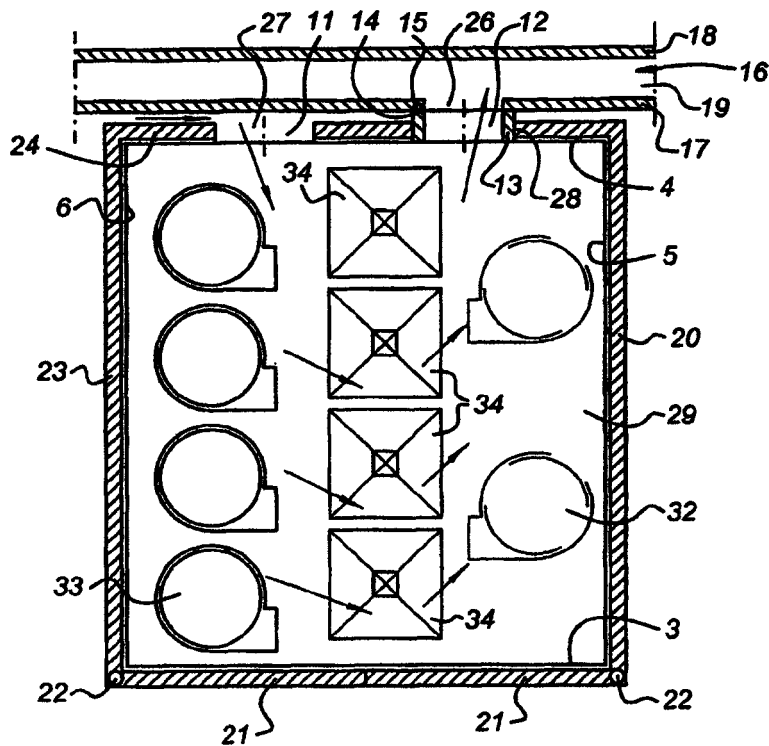


Fig 4

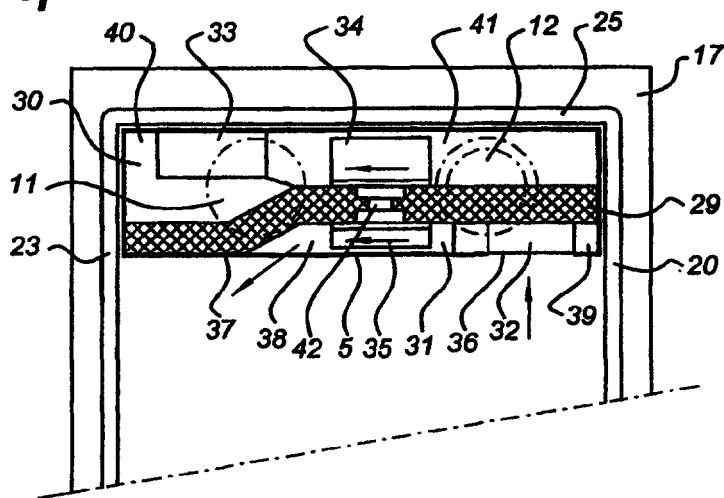


Fig 5

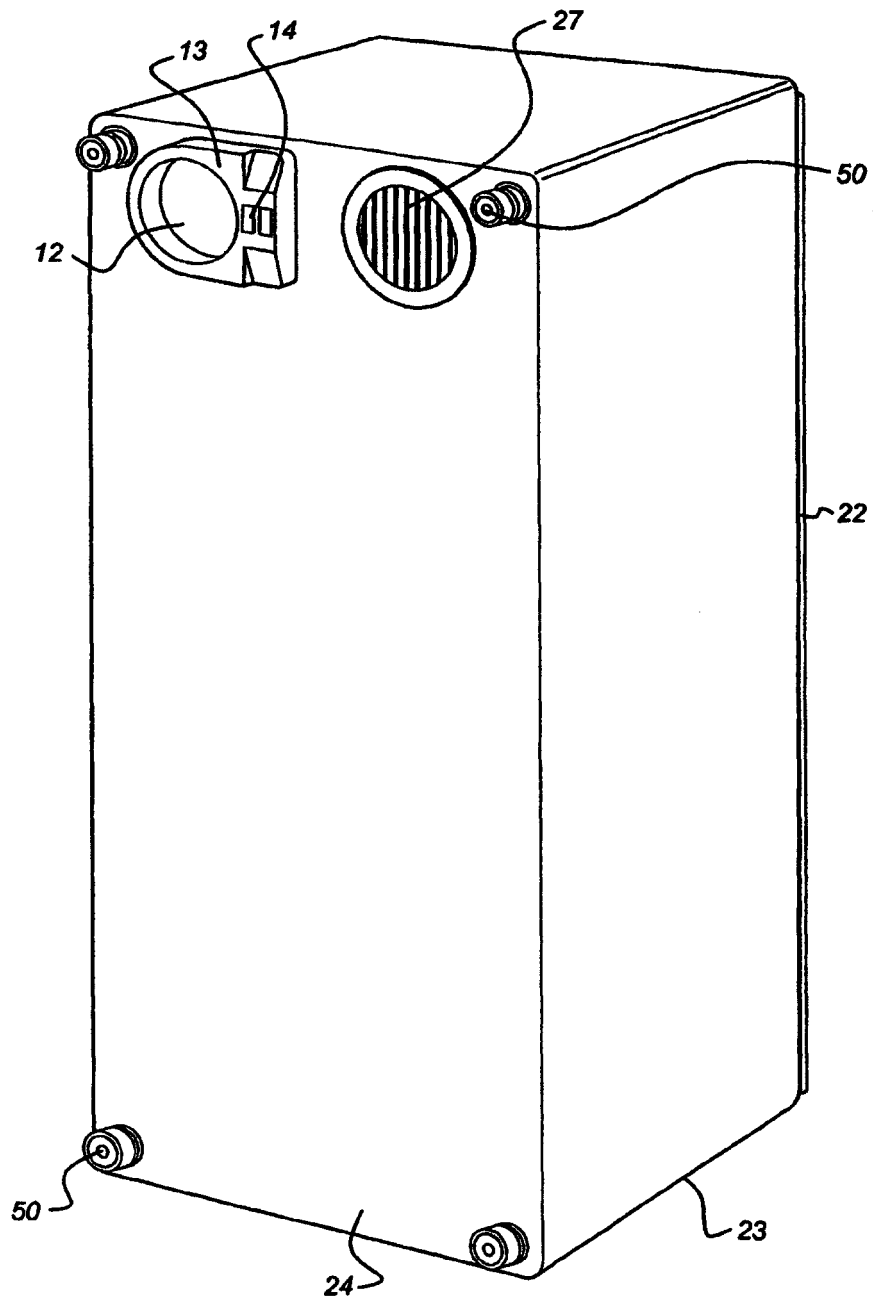


Fig 6

