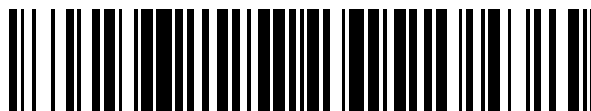


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 450**

51 Int. Cl.:

**B61C 17/00**

(2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2012** **PCT/JP2012/080368**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013** **WO13084729**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2012** **E 12854752 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 2789518**

54 Título: **Dispositivo de refrigeración para un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo**

30 Prioridad:

**09.12.2011 JP 2011270023**

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

**16.03.2020**

73 Titular/es:

**mitsubishi electric corporation (100.0%)**  
**7-3 Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku**  
**Tokyo 100-8310 , JP**

72 Inventor/es:

**HIGASHINO, HIROYUKI;**  
**NAKASHIMA, YUKIO y**  
**IPPOSHI, SHIGETOSHI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 748 450 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 refrigeración para un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo

### Campo

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo, que enfría un dispositivo instalado debajo del piso de un vehículo.

### Antecedentes

- 10 El documento de patente japonesa número JP 2000 092819 A se refiere a un aparato de enfriamiento de semiconductor, cuyo desempeño en el enfriamiento mejora utilizando de manera eficaz el viento generado cuando un material rodante ferroviario se encuentra en funcionamiento. Un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo, instalado debajo del piso de un vehículo ferroviario, se enfría naturalmente cuando el vehículo se detiene y se enfría usando el viento creado al andar cuando el vehículo está viajando. Por lo tanto, para realizar un enfriamiento altamente eficiente de un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo, es necesario contar con una estructura con la que no se altere el flujo de aire de enfriamiento natural y con la que se pueda absorber el viento creado al andar de un modo eficiente.
- 15 Por ejemplo, la publicación de patente 1 describe un método de enfriamiento de un reactor, usando una guía para absorber un viento de un modo eficiente. Además, la publicación de patente 2 describe un refrigerante que usa un tubo de enfriamiento en forma de U, en el cual se proporciona una placa deflectora alrededor del tubo de enfriamiento en forma de U.

### Lista de citas

- 20 Publicaciones de patentes
- Publicación de patente 1: publicación abierta a inspección pública del modelo de utilidad japonés n.º S55-47749
- Publicación de patente 2: solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n.º H11-189153

### Sumario

- 25 ...vehículo que puede absorber de un modo eficiente el viento creado al andar hacia el dispositivo de enfriamiento instalado debajo del piso del vehículo y tiene una excelente capacidad de enfriamiento.

#### Solución al problema

Para resolver los problemas anteriores y lograr los objetos, se propone un dispositivo de enfriamiento con las características de la reivindicación 1. Las realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

- 30 de lo anterior y un objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo, capaz de absorber de un modo eficiente el viento creado al andar hacia el dispositivo de enfriamiento instalado debajo del piso del vehículo y que tenga una excelente capacidad de enfriamiento.

#### Solución al problema

- 35 Para resolver los problemas anteriores y lograr el objeto, un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la presente invención es un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, que se ha colocado debajo del piso de un vehículo y que enfría un dispositivo dispuesto debajo del piso, que se encuentra debajo del piso del vehículo, mediante el uso del viento creado al andar, generado con el viaje del vehículo, como viento de enfriamiento; el dispositivo incluye una placa de base, del lado de la superficie trasera a la cual está conectado el dispositivo dispuesto debajo del piso; una unidad termorradiante, que está conectada del lado de la superficie frontal de la placa de base e irradia el calor conducido desde el dispositivo dispuesto debajo del piso a través de la placa de base; una cubierta que rodea la unidad termorradiante e incluye una abertura lateral, capaz de lograr que el viento creado al andar fluya hacia ella y que el viento creado al andar que ha ingresado en ella salga de allí, en superficies laterales opuestas, orientadas en la
- 40 dirección de desplazamiento del vehículo; y una placa guía, que guía al viento creado al andar que ingresa desde la abertura lateral hacia la unidad termorradiante al bloquear al menos parte de un área de separación entre una superficie que conecta las superficies laterales opuestas de la cubierta y la unidad termorradiante; la placa guía se provee en un área de separación lateral entre una superficie lateral de la cubierta y la unidad termorradiante, del lado desde el cual ingresa el viento creado al andar.
- 45

- 50 **Efectos ventajosos de la invención**

De acuerdo con la presente invención, el efecto se logra cuando es posible obtener el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, capaz de absorber de un modo eficiente el viento creado al andar hacia el dispositivo de enfriamiento instalado debajo del piso del vehículo y que tiene una excelente capacidad de enfriamiento, apta para refrigerar con gran eficiencia una pieza que debe perder temperatura, como por ejemplo, un dispositivo electrónico.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1-1 es una vista en perspectiva de una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 1-2 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 1-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 1-3 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 1-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 1-4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 1-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 2-1 es una vista en perspectiva de una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

La figura 2-2 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea D-D en la figura 2-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

La figura 2-3 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea E-E en la figura 2-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

La figura 2-4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea F-F en la figura 2-1, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

La figura 3-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.

La figura 3-2 es una vista en sección transversal correspondiente a la figura 1-4, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

La figura 4-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

La figura 4-2 es una vista en sección transversal que corresponde a la figura 1-4, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la tercera realización de la presente invención.

La figura 5-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, que representa una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

La figura 5-2 es una vista en sección transversal que corresponde a la figura 1-4, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, que representa una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

La figura 7 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, que representa una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de

acuerdo con una sexta realización de la presente invención.

La figura 8-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una modificación de una placa guía de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 8-2 es una vista en sección transversal longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una modificación de la placa guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 9-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una modificación de la placa guía de acuerdo con la presente invención.

La figura 9-2 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, que representa una modificación de la placa guía de acuerdo con la presente invención.

## 10 Descripción de las realizaciones

A continuación, se explicarán en forma detallada las realizaciones ejemplares de un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la presente invención, con referencia a los dibujos. La presente invención no se limita a la siguiente descripción y puede modificarse según sea apropiado, sin apartarse del alcance de la presente invención. En los dibujos explicados a continuación, para facilitar la comprensión, las escalas de las piezas respectivas pueden mostrarse de manera diferente a las escalas reales. Esto es válido para las relaciones entre los dibujos.

Primera realización.

20 Las figuras 1-1 a 1-4 representan una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento 1, para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La figura 1-1 es una vista en perspectiva, la figura 1-2 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 1-1, la figura 1-3 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo de la línea B-B en la figura 1-1, y la figura 1-4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C en la figura 1-1. El dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo es un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo que se ha colocado debajo del piso del vehículo, para enfriar el dispositivo dispuesto debajo del piso que se ha colocado debajo del piso del vehículo, aprovechando el viento creado al andar que se genera cuando el vehículo se desplaza, como viento de enfriamiento.

25 En el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización, un componente electrónico 4, tal como un dispositivo dispuesto debajo del piso que es una pieza a enfriar, se conecta del lado de la superficie trasera de una placa de base 3 como placa conductora de calor, y un refrigerante 2, que es una unidad termorradiante, se conecta del lado de la superficie frontal (la superficie opuesta a la superficie a la que está conectado el componente electrónico 4) de la placa de base 3. Una cubierta 5 se conecta del lado de la superficie frontal de la placa de base 3 para cubrir el refrigerante 2.

35 El refrigerante 2 incluye una pluralidad de barras conductoras de calor 2b, provistas de modo tal que sobresalgan hacia el lado de la superficie frontal de la placa de base 3, y una pluralidad de aletas tipo placa 2a, que tienen una forma sustancialmente rectangular, fijadas a las barras conductoras de calor 2b. Las barras conductoras de calor 2b están dispuestas en una matriz en el otro lado de la superficie de la placa de base 3, en un estado que sobresale con un ángulo predeterminado con respecto a la dirección plana de la placa de base 3. Cada una de las aletas 2a incluye una pluralidad de orificios pasantes, correspondientes al arreglo de la placa de base 3. Las barras conductoras de calor 2b se insertan en los orificios pasantes, de modo que las aletas 2a se fijen a intervalos predeterminados, en la dirección de extensión de las barras conductoras de calor 2b en un estado en donde sus superficies principales estén inclinadas en un ángulo predeterminado con respecto a la dirección plana de la placa de base 3. Las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b están hechas de un material que tiene una alta conductividad térmica.

45 En un lado, se provee una abertura lateral 5a, que tiene una pluralidad de aberturas dispuestas sustancialmente en una matriz y en el otro lado de la cubierta 5. La abertura lateral 5a está dividida en una pluralidad de áreas por una nervadura 6. Una abertura frontal 5b que tiene una pluralidad de aberturas dispuestas sustancialmente en una matriz se proporciona en la superficie frontal de la cubierta 5. La abertura frontal 5b está dividida en una pluralidad de áreas por la nervadura 6. Se proporcionan unas aberturas parcialmente grandes 5c en la superficie frontal de la cubierta 5. En la cubierta 5, la superficie dispuesta sustancialmente vertical a la dirección de desplazamiento del vehículo (una dirección de desplazamiento 8a o una dirección de desplazamiento 8b) se denomina superficie lateral, y la superficie sustancialmente paralela a la dirección de desplazamiento del vehículo (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) y opuesta a la placa de base 3 se denomina superficie frontal.

50 Una abertura superior 5d que tiene una pluralidad de aberturas dispuestas sustancialmente en una matriz, se provee en la superficie superior de la cubierta 5. La abertura superior 5d está dividida en una pluralidad de áreas, por la nervadura 6. La parte inferior del frente de la superficie frontal de la cubierta 5 es una superficie inclinada, que está inclinada hacia la dirección de la placa de base 3, como en descenso, y la superficie inclinada está provista de una

abertura oblicua 5e que tiene una pluralidad de aberturas dispuestas sustancialmente en una matriz. La abertura oblicua 5e está dividida en una pluralidad de áreas por la nervadura 6. Una abertura inferior 5f, que tiene una pluralidad de aberturas dispuestas sustancialmente en una matriz, se proporciona en la superficie inferior de la cubierta 5. La abertura inferior 5f está dividida en una pluralidad de áreas por una nervadura (que no se muestra). El dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo como se describió con anterioridad, se fija debajo del piso de un vehículo ferroviario a través de una pieza de conexión (que no se muestra).

El dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo enfría el componente electrónico 4, usando parte del viento creado al andar generado por el viaje del vehículo, como viento de enfriamiento. Por lo tanto, las aberturas laterales 5a descritas con anterioridad se proporcionan en las superficies laterales opuestas en la dirección de desplazamiento del vehículo. En la dirección de desplazamiento del vehículo (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b), la abertura lateral 5a en el lado delantero se convierte en una entrada para introducir el viento de enfriamiento en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, y la abertura lateral 5a en el lado trasero se convierte en una salida para descargar el viento de enfriamiento introducido en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

Ahora se procede a explicar la operación de enfriamiento del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo configurado como se ha descrito con anterioridad. El calor generado en el componente electrónico 4 se conduce a través de la placa de base y se transporta al refrigerante 2. Es decir, el calor generado en el componente electrónico 4 se transporta hacia las aletas 2a a través de la placa de base 3 y las barras conductoras de calor 2b. Por lo tanto, la temperatura en el refrigerante 2 es generalmente más alta que la temperatura del aire exterior. Debido a que las aletas 2a se forman en el refrigerante 2, cuando el aire (viento de enfriamiento) pasa a través del interior del refrigerante 2, el intercambio de calor se realiza entre las aletas 2a y el aire. La forma de las aletas 2a no se limita particularmente a una forma de placa. Por lo general, se utiliza aluminio como material de las aletas 2a; sin embargo, el material no tiene limitaciones particulares siempre que tenga una alta conductividad térmica.

Cuando el vehículo está viajando, después de que el viento de enfriamiento introducido desde la abertura lateral 5a, que constituye la entrada, es guiado hacia el refrigerante 2 para enfriar las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b conectadas a la placa de base 3, dicho viento de enfriamiento se descarga desde la abertura lateral 5a, que constituye la salida. Al cambiar la dirección de desplazamiento del vehículo, el flujo del viento de enfriamiento también se desplaza en una dirección opuesta, y se invierte la definición de la entrada y la salida.

Mientras tanto, cuando el vehículo está detenido, no hay viento creado al andar. Sin embargo, en este caso, las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b se enfrían naturalmente por el viento natural 12, que es el aire que pasa a través del refrigerante 2 en el dispositivo de enfriamiento 1, para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo desde la abertura inferior 5f en la superficie inferior de la cubierta 5 y que fluye hacia el exterior, desde la abertura superior 5d en la superficie superior de la cubierta 5.

Generalmente, hay un espacio entre la cubierta y el refrigerante debido a la tolerancia de la precisión de mecanizado de los componentes o similares. En este caso, parte de un viento creado al andar 9 (un viento creado al andar 9a o un viento creado al andar 9b) introducido en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, desde la abertura lateral 5a que constituye la entrada cuando el vehículo se desplaza se convierte en un flujo principal 10 (un flujo principal 10a o un flujo principal 10b), que es el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 2. Sin embargo, la otra parte del viento creado al andar 9 se convierte en un flujo de derivación, que se desvía para circular hacia un área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 5 y el refrigerante 2. Las direcciones de las flechas en las figuras 1-1 a 1-4 indican las direcciones de flujo de los vientos respectivos.

Es decir, cuando la dirección de desplazamiento del vehículo es la dirección de desplazamiento 8a, el viento creado al andar es el viento creado al andar 9a, en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8a del vehículo; el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 2 es el flujo principal 10a, en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8a del vehículo; y el flujo de derivación es el flujo de derivación que fluye en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8a del vehículo. Cuando la dirección de desplazamiento del vehículo es la dirección de desplazamiento 8b, el viento creado al andar es el viento creado al andar 9b en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8b del vehículo; el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 2 es el flujo principal 10b en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8b del vehículo; y el flujo de derivación es el flujo de derivación que fluye en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 8b del vehículo. Cuando se generan tales flujos de derivación, el volumen de aire del viento de enfriamiento disminuye; por lo tanto, el desempeño refrigerante para enfriar las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b se deteriora.

En consecuencia, en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización, una placa guía 7 se conecta al área de separación lateral entre la superficie lateral de la cubierta 5 que constituye la entrada y el refrigerante 2. La placa guía 7 bloquea al menos parte del área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 5 y el refrigerante

2, para guiar el viento creado al andar que fluye desde la abertura lateral 5a hacia el refrigerante 2, cerca de las superficies laterales opuestas de la cubierta 5.

En el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, la placa guía 7 se proporciona sustancialmente en forma de C, para bloquear el área excluyendo el lado de la superficie trasera (el lado de la placa de base 3) en la superficie vertical a la dirección de desplazamiento del vehículo (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b), en el área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas (la superficie superior, la superficie del lado de la superficie frontal y la superficie inferior de la cubierta 5) y el refrigerante 2. Es decir, la placa guía 7 tiene una forma sustancialmente en C dispuesta en el lado superior, el lado de la superficie frontal y el lado inferior del área de separación lateral. Un extremo de la placa guía 7 del lado del refrigerante 2 está conectado cerca de la porción angular del lado de la abertura lateral 5a de la porción periférica externa del refrigerante 2. El otro extremo del lado de la superficie lateral de la placa guía 7 está conectado a la superficie lateral de la cubierta 5, a lo largo de una dirección que excluye el lado de la superficie trasera de la periferia más externa de la abertura lateral 5a, sobre la superficie lateral, para aprovechar el viento creado al andar de un modo eficiente.

La placa guía 7 descrita con anterioridad conecta linealmente la superficie lateral de la cubierta 5 con el refrigerante 2. En la dirección de desplazamiento del vehículo (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b), la placa guía 7 tiene una forma que no cubre al refrigerante 2 por completo. Según la primera realización, es preferible que no haya separación entre la placa guía 7 y la placa de base 3. Sin embargo, puede haber un espacio de aproximadamente un paso de aleta.

De acuerdo con el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo que incluye la placa guía 7, como se describió con anterioridad, el viento creado al andar que circula cerca del área de separación lateral, entre la superficie lateral de la cubierta 5, y el refrigerante 2 es guiado por la placa guía 7, y fluye hacia el refrigerante 2, sin desviarse al área de separación entre la superficie superior, la superficie del lado de la superficie frontal o la superficie inferior de la cubierta 5 y el refrigerante 2. Por lo tanto, la mayor parte el viento creado al andar absorbido desde la abertura lateral 5a cuando el vehículo está viajando fluye hacia el refrigerante 2, sin desviarse hacia el área de separación entre la superficie superior, la superficie del lado de la superficie frontal o la superficie inferior de la cubierta 5 y el refrigerante 2; por consiguiente, el volumen de aire del viento de enfriamiento aumenta. En consecuencia, el componente electrónico 4 se puede enfriar de un modo eficiente enfriando de un modo eficiente las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b. La placa guía 7 se proporciona aquí sustancialmente en forma de C. Sin embargo, al bloquear al menos parte del área de separación entre la superficie superior, la superficie del lado de la superficie frontal o la superficie inferior de la cubierta 5 y el refrigerante 2 con la placa guía 7, en un plano vertical a la dirección de desplazamiento (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) del vehículo, se puede obtener el mismo efecto. No obstante, para lograr un efecto suficiente, es preferible disponer la placa guía 7 lo más ancha posible.

La placa guía 7 no cubre completamente el refrigerante 2, y las superficies superior e inferior del refrigerante 2 no quedan cubiertas por la placa guía 7. Por lo tanto, la placa guía 7 no bloquea el flujo de aire que circula desde la superficie inferior hacia la superficie superior de la cubierta 5, y no se ve obstaculizado el enfriamiento natural del refrigerante 2 por el viento natural 12 cuando el vehículo se detiene. Por consiguiente, la placa guía 7 no reduce la capacidad de enfriamiento cuando se detiene el vehículo.

Al fabricar el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, la placa guía 7 que tiene una configuración de este tipo se puede conectar de antemano a la cubierta 5 y luego fijarse al refrigerante 2, lo que facilita su conexión. Al contar con una estructura en la que la placa guía 7 se fija de antemano a la cubierta 5, es posible obtener una estructura en la que no haya espacio entre la cubierta 5 y la placa guía 7, permitiendo así que el viento creado al andar sea guiado de un modo eficiente.

Aquí se explica la configuración de un dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, para establecer una comparación. Las figuras 2-1 a 2-4 representan una configuración esquemática de un dispositivo de enfriamiento convencional 101 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo. La figura 2-1 es una vista en perspectiva (correspondiente a la figura 1-1), la figura 2-2 es una vista en sección longitudinal, tomada a lo largo de la línea D-D en la figura 2-1 (correspondiente a la figura 1-2), la figura 2-3 es una vista en sección longitudinal, tomada a lo largo de la línea E-E en la figura 2-1 (correspondiente a la figura 1-3), y la figura 2-4 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea F-F en la figura 2-1 (correspondiente a la figura 1-4).

La estructura del dispositivo de enfriamiento convencional para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo es básicamente la misma que la del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización, excepto que no se proporciona la placa guía 7. Es decir, en las figuras 2-1 a 2-4, el dispositivo de enfriamiento 101, las aletas 102a, las barras conductoras de calor 102b, un refrigerante 102, una placa de base 103, un componente electrónico 104 y una cubierta 105 corresponden respectivamente al dispositivo de enfriamiento 1, las aletas 2a, las barras conductoras de calor 2b, el refrigerante 2, la placa de base 3, el componente electrónico 4 y la cubierta 5 en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo. Las aberturas laterales 105a, una abertura frontal 105b, las aberturas

grandes 105c, una abertura superior 105d, una abertura oblicua 105e, una abertura inferior 105f y las nervaduras 106 corresponden respectivamente a las aberturas laterales 5a, la abertura frontal 5b, las aberturas grandes 5c, la abertura superior 5d, la abertura oblicua 5e, la abertura inferior 5f y las nervaduras 6 en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo. Una dirección de desplazamiento 108a, una dirección de desplazamiento 108b, un viento creado al andar 109a, un viento creado al andar 109b, un flujo principal 110a y un flujo principal 110b corresponden respectivamente a la dirección de desplazamiento 8a, la dirección de desplazamiento 8b, el viento creado al andar 9a, el viento creado al andar 9b, el flujo principal 10a y el flujo principal 10b en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo.

A continuación se explica una operación de enfriamiento del dispositivo de enfriamiento 101 para un dispositivo dispuesto debajo del piso para un vehículo configurado como se ha descrito con anterioridad. El calor generado en el componente electrónico 104 se transporta al refrigerante 102. Es decir, el calor generado en el componente electrónico 104 se transporta hacia las aletas 102a, a través de la placa de base 103 y las barras conductoras de calor 102b. Por lo tanto, la temperatura en el refrigerante 102 es generalmente más alta que la temperatura del aire exterior. Debido a que se forma una pluralidad de aletas 102a en el refrigerante 102, cuando el aire (viento de enfriamiento) pasa a través del interior del refrigerante 102, el intercambio de calor se realiza entre las aletas 102a y el aire.

Cuando el vehículo está viajando, después de que el viento de enfriamiento introducido desde la abertura lateral 105a, que constituye la entrada, es guiado al refrigerante 102 para enfriar las aletas 102a y las barras conductoras de calor 102b unidas a la placa de base 103, el viento de enfriamiento se descarga desde la abertura lateral 105a, que constituye la salida. Cuando se cambia la dirección de desplazamiento del vehículo, el flujo del viento de enfriamiento también se convierte en una dirección opuesta, y se invierte la definición de la entrada y la salida.

Mientras tanto, cuando el vehículo se detiene, no hay viento creado al andar. Sin embargo, en este caso, las aletas 102a y las barras conductoras de calor 102b se enfrían naturalmente por el viento natural 112, que es el aire que pasa a través del refrigerante 102 en el dispositivo de enfriamiento 101 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, desde la abertura inferior 105f en la superficie inferior de la cubierta 105 y que fluye hacia el exterior desde la abertura superior 105d en la superficie superior de la cubierta 105.

Generalmente, hay un espacio entre la cubierta y el refrigerante debido a la tolerancia de la precisión de mecanizado de los componentes o similares. En este caso, parte de un viento creado al andar 109 (el viento creado al andar 109a o el viento creado al andar 109b) introducido en el dispositivo de enfriamiento 101 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo desde la abertura lateral 105a, que constituye la entrada cuando el vehículo está en viaje, se convierte en un flujo principal 110 (el flujo principal 110a o el flujo principal 110b), que es el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 102. Sin embargo, la otra parte del viento creado al andar 109 se convierte en un flujo de derivación 111 (un flujo de derivación 111a o un flujo de derivación 111b) que se desvía para fluir hacia un área de separación entre las superficies que conectan el lado opuesto superficies de la tapa 105 y el refrigerante 102.

Es decir, cuando la dirección de desplazamiento del vehículo es la dirección de desplazamiento 108a, el viento creado al andar es el viento creado al andar 109a en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108a del vehículo, el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 102 es el flujo principal 110a en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108a del vehículo, y el flujo de derivación es el flujo de derivación 111a que fluye en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108a del vehículo y que se desvía para fluir hacia un área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 105 y el refrigerante 102. Cuando la dirección de desplazamiento del vehículo es la dirección de desplazamiento 108b, el viento creado al andar es el viento creado al andar 109b en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108b del vehículo, el viento de enfriamiento que fluye hacia el refrigerante 102 es el flujo principal 110b en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108b del vehículo, y el flujo de derivación es el flujo de derivación 111b, que fluye en la dirección opuesta a la dirección de desplazamiento 108b del vehículo y que se desvía para circular hacia un área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 105 y el refrigerante 102. Las direcciones de las flechas en las figuras 2-1 a 2-4 indican las direcciones de flujo de los vientos respectivos.

Cuando se generan tales flujos de derivación, el volumen de aire del viento de enfriamiento disminuye; por lo tanto, el desempeño refrigerante para enfriar las aletas 102a y las barras conductoras de calor 102b se deteriora.

No obstante, en el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización, al proporcionar la placa guía 7 descrita con anterioridad, es posible suprimir o prevenir la generación de un flujo de derivación desviado para que circule hacia el área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 5 y el refrigerante 2. La mayor parte del viento creado al andar absorbido de la abertura lateral 5a cuando el vehículo está viajando fluye hacia el refrigerante 2, sin desviarse hacia el área de separación entre las superficies que conectan las superficies laterales opuestas de la cubierta 5 y el refrigerante 2; por lo tanto, el volumen de aire del viento de enfriamiento aumenta. En consecuencia, el componente electrónico 4 se puede enfriar de un modo eficiente, al refrigerar las aletas 2a y las barras conductoras de calor 2b con eficiencia.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización, se puede absorber de un modo eficiente un viento creado al andar hacia el refrigerante 2 instalado debajo del piso del vehículo y, por lo tanto, el componente electrónico 4 puede enfriarse de un modo eficiente, tanto cuando el vehículo está viajando como cuando está detenido.

## 5 Segunda realización.

En una segunda realización, se explica una modificación del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización. En un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la segunda realización, solo la forma de la placa guía 7 es diferente respecto del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización. Por consiguiente, solo se explica la placa guía 7, y se omitirán las explicaciones de otras partes. Las figuras 3-1 y 3-2 representan una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención. La figura 3-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-3, y la figura 3-2 es una vista en sección transversal que corresponde a la figura 1-4.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la segunda realización, la placa guía 7, que tiene una forma de marco sustancialmente rectangular, se conecta de manera tal que bloquee todas las direcciones, incluso el lado de la placa de base 3 en la superficie (véase la figura 3-1) vertical a la dirección de desplazamiento (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) del vehículo, del área de separación entre la cubierta 5 y el refrigerante 2 y el área de separación entre la placa de base 3 y el refrigerante 2. Es decir, la placa guía 7 tiene una forma de marco sustancialmente rectangular dispuesta en el lado superior, el lado de la superficie frontal, el lado inferior y el lado de la superficie trasera del área de separación lateral. Un extremo de la placa guía 7 del lado del refrigerante 2 está conectado cerca de la porción angular en la abertura lateral 5a del lado de la porción periférica exterior del refrigerante 2. El otro extremo del lado de la superficie lateral de la placa guía 7 está conectado a la superficie lateral de la cubierta 5, de manera que la abertura lateral 5a esté rodeada a lo largo de la periferia más externa de la abertura lateral 5a en la superficie lateral para usar el viento creado al andar de manera eficiente. La placa guía 7 como se la ha descrito con anterioridad se conecta linealmente entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2 y tiene una forma tal que hace que no cubra completamente el refrigerante 2 en la dirección de desplazamiento (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) del vehículo.

Al fabricar el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, la placa guía 7 que tiene una configuración de este tipo se puede conectar a las aletas 2a de antemano y luego la cubierta 5 se puede fijar para cubrir el refrigerante 2, facilitando de ese modo la fijación de los mismos. Al contar con una estructura en la que la placa guía 7 se fija a las aletas 2a de antemano, es posible obtener una estructura en la que no haya espacio entre el refrigerante 2 y la placa guía 7, permitiendo así que el viento creado al andar sea guiado de un modo eficiente.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la segunda realización, que incluye la placa guía 7 como se ha descrito con anterioridad, en el área de separación lateral entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2, al bloquear todas las direcciones (todo el perímetro) incluso el lado de la placa de base 3 en el plano vertical a la dirección de desplazamiento del vehículo, todo el viento creado al andar absorbido de la abertura lateral 5a cuando el vehículo se desplaza fluye hacia el refrigerante 2, sin ser desviado hacia el área de separación entre el refrigerante 2 y la cubierta 5 y el área de separación entre la placa de base 3 y el refrigerante 2. En consecuencia, el volumen de aire del viento de enfriamiento aumenta aún más, en comparación con el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de la segunda realización, el componente electrónico 4 puede enfriarse adicionalmente de manera eficiente.

## Tercera realización.

En una tercera realización, se explica una modificación del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera realización. En un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la tercera realización, solo la forma de la placa guía 7 es diferente de la del dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la primera realización. Por lo tanto, solo se explica la placa guía 7, y se omitirán las explicaciones de las otras partes. Las figuras 4-1 y 4-2 representan una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la tercera realización de la presente invención. La figura 4-1 es una vista en sección longitudinal, correspondiente a la figura 1-3, y la figura 4-2 es una vista en sección transversal que corresponde a la figura 1-4.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la tercera realización, en el área de separación lateral entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2, se provee la placa guía 7 que tiene una forma sustancialmente en C, explicada en la primera realización, y adicionalmente se une una placa guía auxiliar 7a. La placa guía auxiliar 7a se conecta para bloquear el área de separación entre la placa de base 3 y el refrigerante 2. La placa guía 7 y la placa guía auxiliar 7a se conectan linealmente entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2, y tienen una forma que no cubre completamente el refrigerante 2 en la dirección de desplazamiento (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) del vehículo.

Al fabricar el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, dicha configuración puede formarse conectando la placa guía 7 a la cubierta 5 de antemano y conectando la placa guía auxiliar 7a a la placa de base 3 o al refrigerante 2 de antemano, y luego, fijando la tapa 5 para cubrir el refrigerante 2, facilitando así su fabricación.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la tercera realización que incluye la placa guía 7 y la placa guía auxiliar 7a, como se describió con anterioridad, en el área de separación lateral entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2, al bloquear todas las direcciones (todo el perímetro), incluida la placa de base 3 lateral en el plano vertical a la dirección de desplazamiento del vehículo, todo el viento creado al andar absorbido de la abertura lateral 5a cuando el vehículo está en viaje fluye hacia el refrigerante 2, sin desviarse hacia el área de separación entre el refrigerante 2 y la cubierta 5 y el área de separación entre la placa de base 3 y el refrigerante 2. En consecuencia, el volumen de aire del viento de enfriamiento aumenta aún más en comparación con el dispositivo de enfriamiento 1 para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera realización.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de la tercera realización, el componente electrónico 4 puede enfriarse adicionalmente de manera eficiente.

Se genera un espacio entre la placa guía 7, que tiene una forma sustancialmente en C, y la placa guía auxiliar 7a debido a la tolerancia de la precisión de mecanizado de los componentes o similares, y es preferible reducir el espacio lo más posible; con mayor preferencia, conviene eliminar tal espacio.

Cuarta realización.

En una cuarta realización, se explica una modificación de los dispositivos de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera a la tercera realizaciones. En un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la cuarta realización, solo la forma de la placa guía 7 es diferente de la de los dispositivos de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la primera a la tercera realizaciones. Por lo tanto, solo se explica la placa guía 7, y se omitirán las explicaciones de otras partes. Las figuras 5-1 y 5-2 representan una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención. La figura 5-1 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, y la figura 5-2 es una vista en sección transversal que corresponde a la figura 1-4. En las figuras 5-1 y 5-2, se muestra una modificación de la segunda realización.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la cuarta realización, la placa guía 7 se conecta entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2, de forma gradualmente curvada y tiene una forma que hace no cubra completamente el refrigerante 2 en la dirección de desplazamiento (la dirección de desplazamiento 8a o la dirección de desplazamiento 8b) del vehículo. De acuerdo con dicha estructura, se puede cambiar gradualmente un flujo del viento creado al andar (viento de enfriamiento) entre la abertura lateral 5a y el refrigerante 2, y se puede lograr el efecto de suprimir el desprendimiento de la placa guía 7 y suprimir la pérdida de presión.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la cuarta realización, el componente electrónico 4 puede enfriarse de un modo eficiente y se puede lograr el efecto de suprimir el desprendimiento de la placa guía 7 y la placa guía auxiliar 7a y suprimir la pérdida de presión.

Las figuras 5-1 y 5-2 representan una modificación de la segunda realización. Sin embargo, la modificación también es aplicable de manera similar a la placa guía 7 y a la placa guía auxiliar 7a en la primera y la tercera realizaciones. Es decir, la forma para la conexión entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2 de una manera gradualmente curva es aplicable a cualquiera de lo siguiente: la placa guía 7, que tiene una forma sustancialmente en C, como en la primera realización, en donde la placa guía 7 tiene una forma de marco sustancialmente rectangular, como en la segunda realización, y a la placa guía 7 que tiene una forma sustancialmente en C y la placa guía auxiliar 7a, como en la tercera realización.

Quinta realización.

En una quinta realización, se explica una modificación de los dispositivos de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera a la tercera realizaciones. En un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la quinta realización, solo la forma de la placa guía 7 es diferente de la de los dispositivos de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la primera a la tercera realizaciones. Por lo tanto, solo se explica la placa guía 7, y se omitirán las explicaciones de otras partes. La figura 6 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la quinta realización de la presente invención. En la figura 6, se muestra una modificación de la segunda realización.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la quinta realización, la placa guía 7 tiene una porción de extensión 7b, que se extiende desde el área de separación lateral entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2 y que cubre sustancialmente la superficie periférica exterior de las aletas 2a del refrigerante 2, a lo largo de la dirección de desplazamiento del vehículo. La porción de extensión 7b tiene una forma que cubre parte de la superficie periférica exterior de las aletas 2a. En la porción de extensión 7b, se proporciona un orificio 13 o una ranura como abertura, en una porción a lo largo de tres superficies, excepto el lado de la superficie frontal del refrigerante 2, dependiendo de la longitud (la dirección de desplazamiento del tren) de la placa guía 7, que cubre la superficie periférica exterior de las aletas 2a.

Generalmente, parte del viento de enfriamiento cuando el vehículo está viajando sale del lado superior o del lado inferior del refrigerante 2. Por otro lado, de acuerdo con esta estructura, se puede suprimir la generación del viento de enfriamiento que sale del lado superior, del lado inferior o del lado de la superficie frontal del refrigerante 2, y por lo tanto, el componente electrónico 4 se puede enfriar de manera más eficiente.

Al proporcionar el orificio 13 o la ranura en la porción de la placa guía 7 a lo largo de las tres superficies, excepto el lado de la superficie frontal del refrigerante 2, la placa guía 7 no bloquea el flujo de aire que circula desde la superficie inferior del refrigerante 2 hasta la superficie superior del refrigerante 2, y no se ve obstaculizado el enfriamiento natural del refrigerante 2 por el viento natural 12, cuando el vehículo se detiene. En consecuencia, la placa guía 7 no reduce la capacidad de enfriamiento cuando se detiene el vehículo. Cuando la porción de extensión 7b cubre la longitud que no obstruye el enfriamiento natural del refrigerante 2 por el viento natural 12, o cuando hay suficiente capacidad de enfriamiento, incluso cuando el enfriamiento natural está obstruido, no es necesario proporcionar el orificio 13 ni elementos afines.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de la quinta realización, el componente electrónico 4 puede enfriarse adicionalmente de manera eficiente.

La modificación de la segunda realización se muestra en la figura 6. Sin embargo, la porción de extensión 7b puede aplicarse a la primera y a la tercera realizaciones. No obstante, debido a que el viento de enfriamiento no sale del lado de la placa de base 3 del refrigerante 2, no se requiere la porción de extensión 7b en la placa guía 7 y la placa guía auxiliar 7a, del lado de la placa de base 3.

Sexta realización.

En una sexta realización, se explica una modificación del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, de acuerdo con la quinta realización. En un dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo según la sexta realización, solo la forma de la placa guía 7 es diferente de la del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo, según la quinta realización. Por lo tanto, solo se explica la placa guía 7, y se omitirán las explicaciones de otras partes. La figura 7 es una vista en sección longitudinal correspondiente a la figura 1-2, que representa una configuración esquemática del dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la sexta realización de la presente invención.

En el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la sexta realización, la placa guía 7 tiene una forma que conecta entre la superficie lateral de la cubierta 5 y el refrigerante 2 de forma gradualmente curva. De acuerdo con dicha estructura, un flujo del viento creado al andar (viento de enfriamiento) entre la abertura lateral 5a y el refrigerante 2 puede cambiarse gradualmente, y es posible lograr el efecto de suprimir el desprendimiento de la placa guía 7 y de suprimir una pérdida de presión.

Por lo tanto, de acuerdo con el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la sexta realización, el componente electrónico 4 se puede enfriar más de un modo eficiente y es posible lograr el efecto de suprimir el desprendimiento de la placa guía 7 y la placa guía auxiliar 7a, además de poder eliminar la pérdida de presión.

La placa guía 7 se puede fabricar de modo tal que adquiriera una forma sustancialmente en C, como en la primera realización, se puede fabricar de modo tal que adquiriera una forma de marco sustancialmente rectangular, como en la segunda realización, o se puede formar de la placa guía 7 que tiene una forma sustancialmente en C y la placa

guía auxiliar 7a, como en la tercera realización.

Si bien las realizaciones de la presente invención se han explicado con anterioridad, tales realizaciones son solo ejemplares y la presente invención puede adoptar otros modos. Por ejemplo, la forma de la cubierta 5 indicada en las realizaciones es solo un ejemplo. Como forma de la cubierta 5, por ejemplo, se pueden usar: una forma en la que las aberturas de malla están dispuestas irregularmente, una forma en la que la forma de las aberturas no sea rectangular sino circular y una forma en la que el número de orificios proporcionados en la placa guía 7 se mayor que aquel que se muestra en los dibujos.

El componente electrónico 4 descrito con anterioridad es solo un ejemplo de la pieza a enfriar, que constituye un objeto a enfriar por el refrigerante 2. La pieza a enfriar puede ser un componente generador de calor, que no sea el componente electrónico, o puede ser un componente que no genere calor para enfriar, y la forma de la pieza a enfriar no tiene limitaciones particulares.

La placa guía 7 se puede conectar a cualquier parte, como por ejemplo, a las aletas 2a y ala placa de base 3, siempre que la placa guía 7 se pueda fijar. La placa guía 7 se puede fijar mediante un componente de sujeción, como ser un tornillo, un perno o un remache, o se puede fijar con un adhesivo o con soldadura.

El número de aletas 2a presentes en el refrigerante 2 puede ser cualquier número, siempre que pueda ser suficiente la capacidad de enfriamiento obtenida. La altura (el tamaño) de las aletas 2a puede ser igual o puede cambiarse paso a paso en la dirección de su disposición.

Es posible usar tubos de calor en lugar de las barras conductoras de calor 2b, y se pueden utilizar o los tubos de calor o las barras conductoras de calor 2b, o bien, se los pueden combinar entre sí para usarlos. La disposición de los tubos de calor y las barras conductoras de calor 2b puede ser regular o irregular.

En la primera a la sexta realizaciones descritas con anterioridad, la forma de la placa guía 7 en la dirección del plano vertical a la dirección de desplazamiento del vehículo es una forma sustancialmente a lo largo de la forma externa del refrigerante 2. Sin embargo, por ejemplo, como se muestra en las figuras 8-1 y 8-2, una placa guía 7 puede estar dispuesta de manera simplificada en una forma que acompañe sustancialmente la forma externa de la cubierta 5, mientras cubre las aletas 2a, o puede ser una forma que sobresalga respecto de la forma externa del refrigerante 2, como se muestra en las figuras 9-1 y 9-2. Las figuras 8-1 y 8-2 son vistas en sección longitudinal correspondientes a la figura 1-3, que representa una modificación de la placa guía 7. La figura 8-1 representa el caso en el que no se proporciona la placa guía auxiliar 7a, y la figura 8-2 representa el caso en el que se proporciona la placa guía auxiliar 7a. Las figuras 9-1 y 9-2 son vistas en sección longitudinal, correspondientes a la figura 1-3, que representa una modificación de la placa guía 7. La figura 9-1 representa el caso en el que no se proporciona la placa guía auxiliar 7a, y la figura 9-2 representa un caso en el que se proporciona la placa guía auxiliar 7a.

Además, en cualquiera de las realizaciones anteriores, es preferible que no haya espacio entre la placa guía 7 y las aletas 2a, las barras conductoras de calor 2b o la cubierta 5. Sin embargo, puede haber un espacio que alcance sustancialmente hasta el paso de una aleta.

### Aplicabilidad industrial

Como se describió con anterioridad, el dispositivo de enfriamiento para un dispositivo dispuesto debajo del piso de un vehículo de acuerdo con la presente invención es útil para realizar un enfriamiento altamente eficiente de una pieza a enfriar instalada debajo del piso de un vehículo.

### Lista de números de referencia

1: dispositivo de enfriamiento; 2: refrigerante; 2a: aleta; 2b: barra conductora de calor; 3: placa de base; 4: componente electrónico; 5: tapa; 5a: abertura lateral; 5b: abertura frontal; 5c: abertura grande; 5d: abertura superior; 5e: abertura oblicua; 5f: abertura inferior; 6: nervadura; 7: placa guía; 7a: placa guía auxiliar; 7b: porción de extensión; 8a: dirección de desplazamiento; 8b: dirección de desplazamiento; 9: viento creado al andar; 9a: viento creado al andar; 9b: viento creado al andar; 10: flujo principal; 10a: flujo principal; 10b: flujo principal; 12: viento natural; 13: orificio; 101: dispositivo de enfriamiento; 102a: aleta; 102b: barra conductora de calor; 102: refrigerante; 103: placa de base; 104: componente electrónico; 105: cubierta; 105a: abertura lateral; 105b: abertura frontal; 105c: abertura grande; 105d: abertura superior; 105e: abertura oblicua; 105f: abertura inferior; 106: nervadura; 108a: dirección de desplazamiento; 108b: dirección de desplazamiento; 109: viento creado al andar; 109a: viento creado al andar; 109b: viento creado al andar; 110: flujo principal; 110a: flujo principal; 110b: flujo principal; 111: flujo de derivación; 111a: flujo de derivación; 111b: flujo de derivación; 112: viento natural.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4) para un vehículo, en el que el dispositivo de enfriamiento está configurado para estar dispuesto debajo del piso del vehículo y está configurado para enfriar el dispositivo dispuesto debajo del piso (4), dispuesto debajo el piso del vehículo, utilizando el viento creado al andar (9a, 9b), como viento de enfriamiento, generado a medida que el vehículo se desplaza, en donde el dispositivo de enfriamiento (1) comprende lo siguiente:
  - 5 una placa de base (3) del lado de la superficie trasera del cual se puede conectar el dispositivo que está debajo del piso;
    - 10 una unidad termorradiante (2), conectada del lado de la superficie frontal de la placa de base (3) y configurada para irradiar calor conducido desde el dispositivo dispuesto debajo del piso (4) a través de la placa de base (3);
      - 15 una cubierta (5) que rodea la unidad termorradiante (2) y que incluye una primera abertura lateral (5a) provista en una primera superficie lateral de la cubierta (5) y capaz de hacer que el viento creado al andar (9a, 9b) fluya hacia ella, y una segunda abertura lateral (5a) provista en una segunda superficie lateral que es opuesta a la primera superficie lateral de la cubierta (5), con respecto a la dirección de desplazamiento del vehículo y capaz de lograr que el viento creado al andar (9a, 9b, 10a, 10b) salga de la cubierta (5), en donde la primera y la segunda superficies laterales de la cubierta están configuradas para enfrentar una dirección de desplazamiento del vehículo; y  
caracterizado por que
        - 20 el dispositivo de enfriamiento (1) incluye una placa guía (7), configurada para guiar el viento creado al andar (9a, 9b) que fluye desde la primera abertura lateral (5a) hacia la unidad termorradiante (2) bloqueando al menos parte de un área de separación entre una superficie que conecta la primera y la segunda superficies laterales de la cubierta (5) y la unidad termorradiante (2), y la placa guía (7) se proporciona en un área de separación lateral entre la primera superficie lateral de la cubierta (5) ) y la unidad termorradiante (2).
  - 25 2. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 1, en el que la placa guía (7) está configurada para bloquear un área del área de separación, excluyendo el lado de la superficie trasera en un plano ortogonal al dirección de desplazamiento.
  - 30 3. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 2, en el que la placa guía (7) tiene una forma de C dispuesta en el lado de la superficie frontal y en los lados en dos direcciones que se cruzan con el lado de la superficie frontal del área del espacio lateral.
  4. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 3, en el que un extremo de la placa guía (7) del lado de la superficie lateral está dispuesto para rodear la primera y segunda aberturas laterales (5a) a lo largo de una dirección que excluye el lado de la superficie trasera de la periferia más externa de la primera y segunda aberturas laterales (5a) en la superficie lateral.
  - 35 5. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 1, en el que la placa guía (7) está configurada para bloquear todas las áreas del área de separación en un plano ortogonal a la dirección de desplazamiento.
  6. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 5, en el que la placa guía (7) tiene una forma de marco rectangular, dispuesta del lado de la superficie frontal, del lado de la superficie trasera y de los lados en dos direcciones que se cruzan con el lado de la superficie frontal del área de separación lateral.
  - 40 7. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 6, en el que un extremo de la placa guía (7) del lado de la superficie lateral está dispuesto para rodear la primera y la segunda aberturas laterales (5a) a lo largo de la periferia más externa de la primera y la segunda aberturas laterales (5a) en la superficie lateral.
  - 45 8. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la placa guía (7) incluye una porción de extensión (7b) provista para cubrir parte de una superficie de la unidad termorradiante (2), a lo largo de la dirección de desplazamiento, y la porción de extensión tiene una abertura en parte de la misma.
  - 50 9. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la placa guía (7) se fabrica de modo tal que adopte una forma gradualmente curva.

10. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 1, en el que la cubierta (5) incluye, además, una superficie superior y una superficie inferior, como superficies que conectan la primera superficie lateral y la segunda superficie lateral, e incluye una abertura de flujo de aire (5d, 5f) en la superficie superior y en la superficie inferior, cada una de ellas, y en el área de separación lateral que está del lado de la superficie lateral, con respecto a una superficie periférica exterior de la unidad termorradiante (2) mirando hacia la superficie lateral de la cubierta dentro de la cubierta, la placa guía (7) está configurada para guiar el viento creado al andar (9a, 9b) que fluye desde la primera y la segunda abertura lateral (5a) hacia la unidad termorradiante (2), bloqueando al menos parte de un área de separación entre la superficie superior de la cubierta y la unidad termorradiante (2), al menos parte de un área de separación entre la superficie inferior y la unidad termorradiante (2), y al menos parte de un área de separación entre la superficie del lado de la superficie frontal y la unidad termorradiante (2), y tiene una forma que no cubre completamente las porciones superior e inferior de la unidad termorradiante (2) en la dirección de desplazamiento, o una forma que cubre parcialmente la superficie periférica exterior de la unidad termorradiante (2).
11. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 10, en el que la placa guía (7) está conectada a una porción angular, del lado de la primera y de la segunda aberturas laterales (5a), en la porción periférica exterior de la unidad termorradiante (2).
12. El dispositivo de enfriamiento (1) para un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), según la reivindicación 10 u 11, en el que la placa guía (7) está conectada a la superficie lateral de la cubierta (5), para rodear a la primera y a la segunda aberturas laterales (5a).
13. Un dispositivo dispuesto debajo del piso (4) configurado para ser dispuesto debajo del piso del vehículo, con un dispositivo de enfriamiento (1), según una de las reivindicaciones precedentes.
14. Un vehículo con un dispositivo dispuesto debajo del piso (4), con un dispositivo de enfriamiento (1), según la reivindicación 13.

Figura 1-1

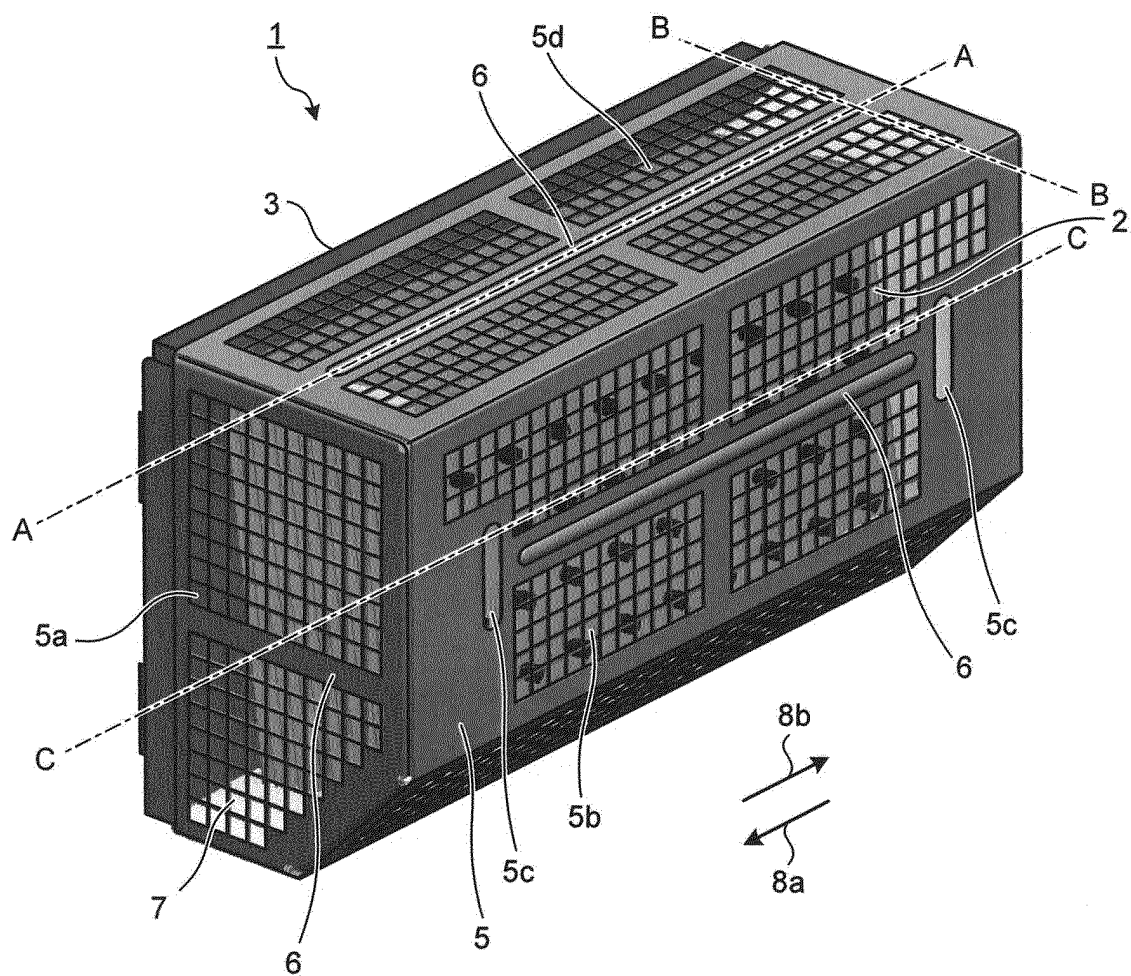


Figura 1-2

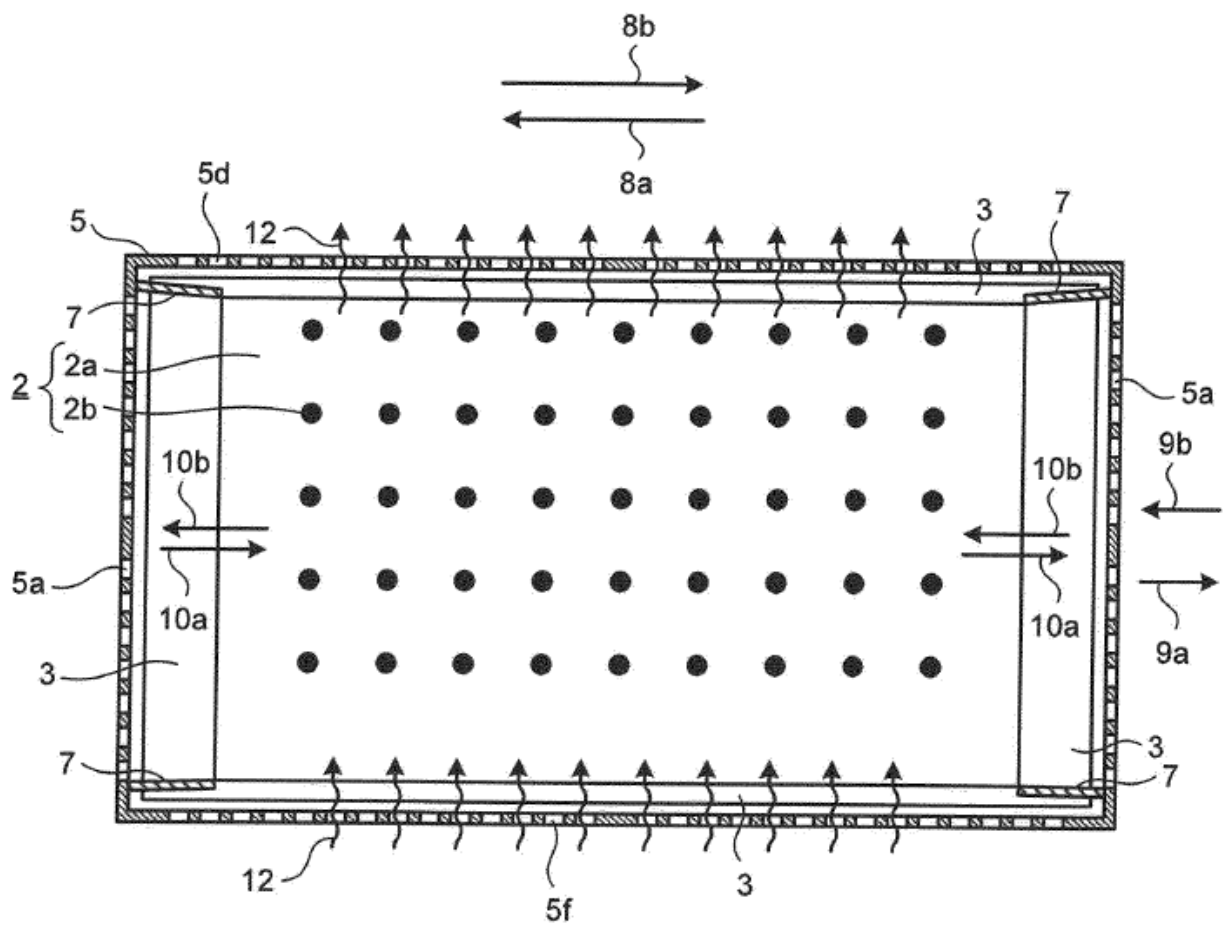


Figura 1-3

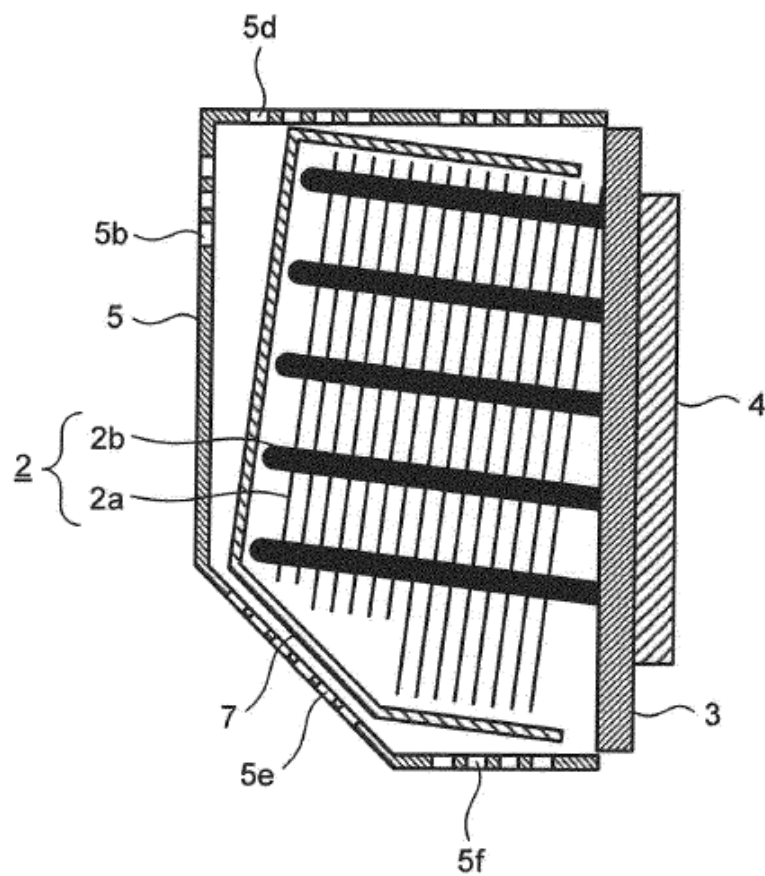


Figura 1-4

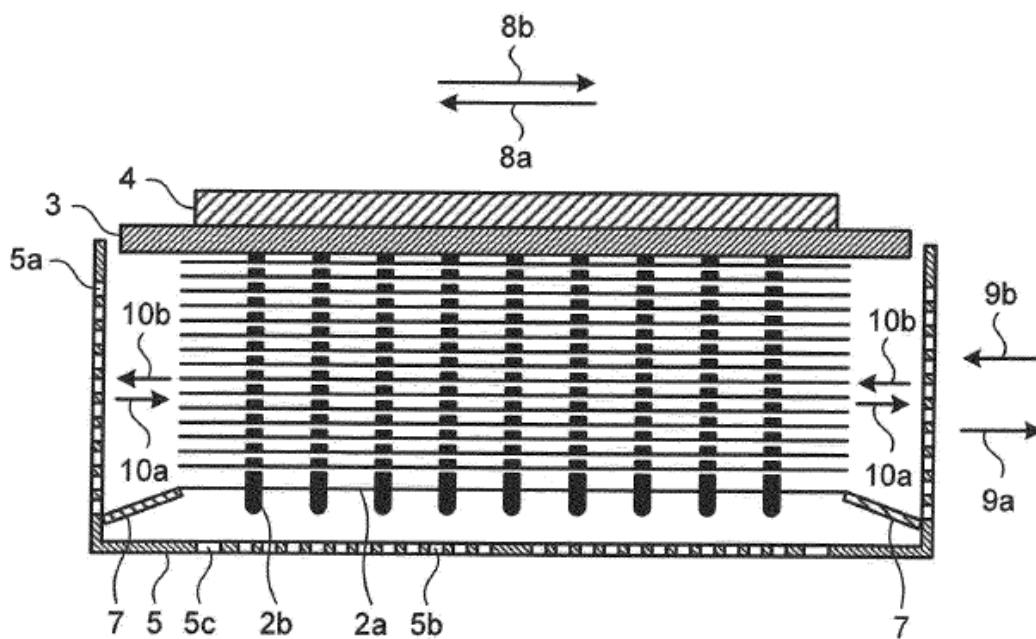


Figura 2-1

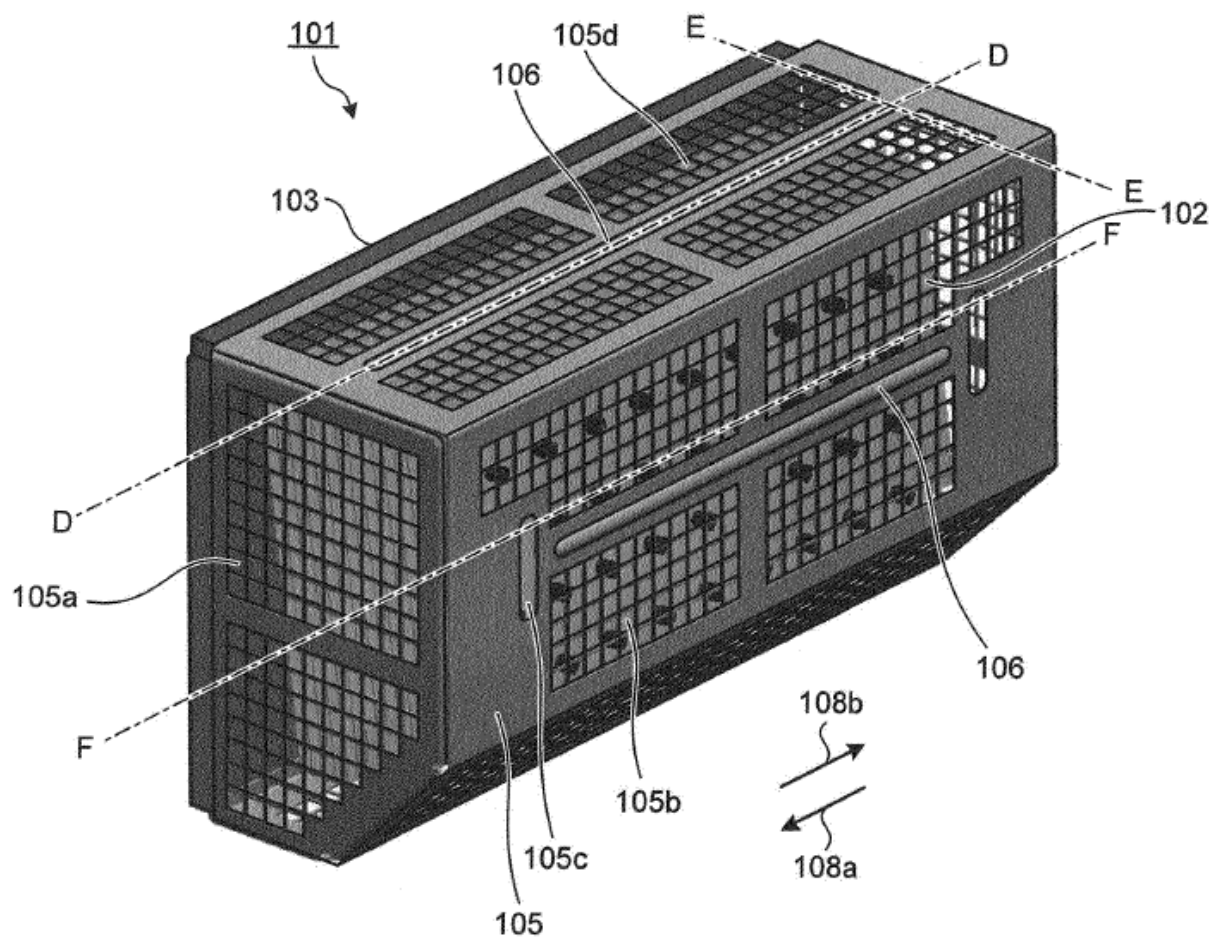


Figura 2-2

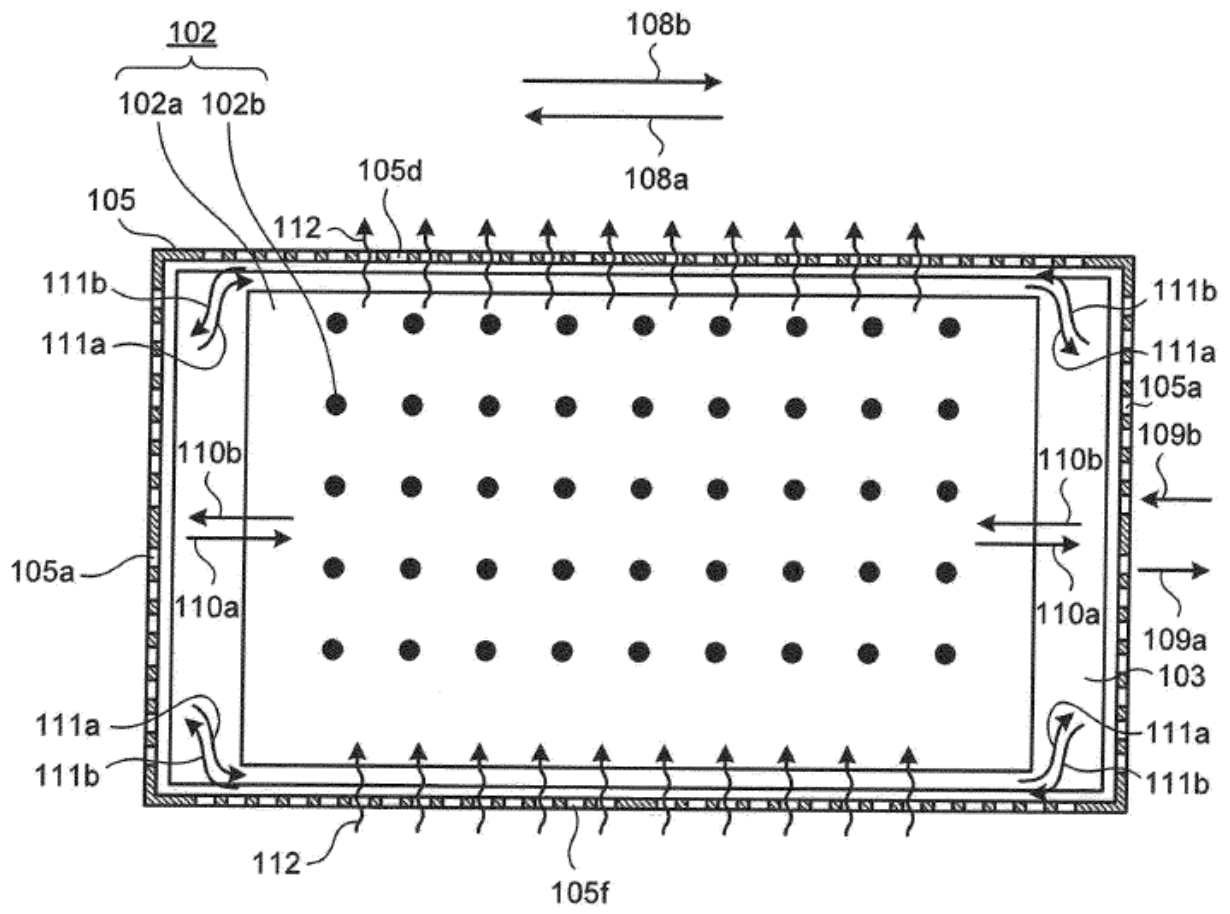


Figura 2-3

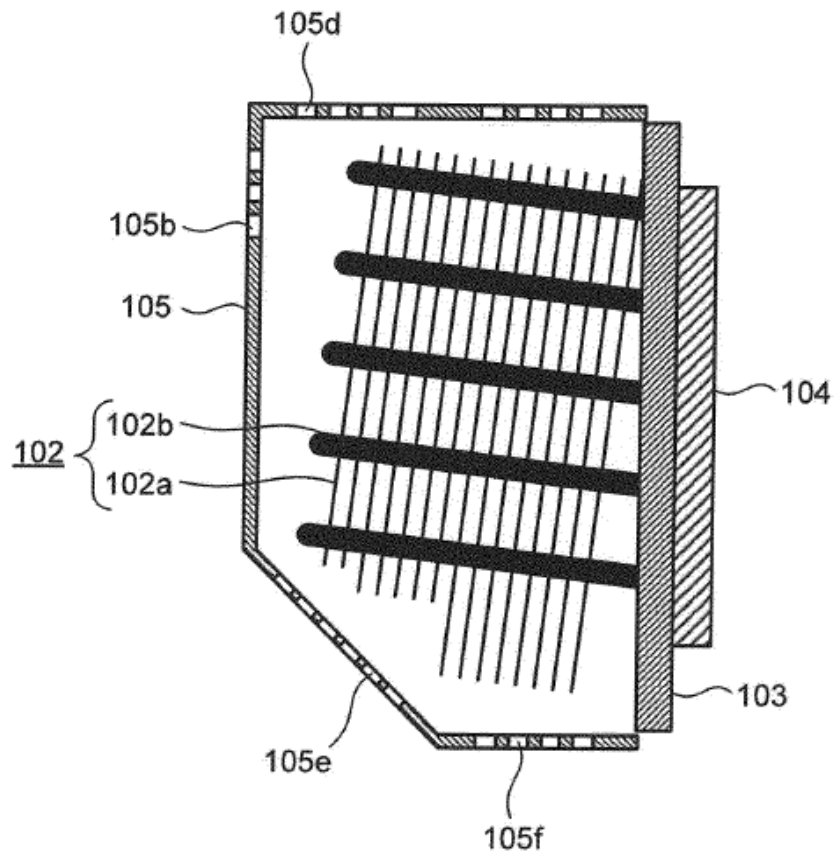


Figura 2-4

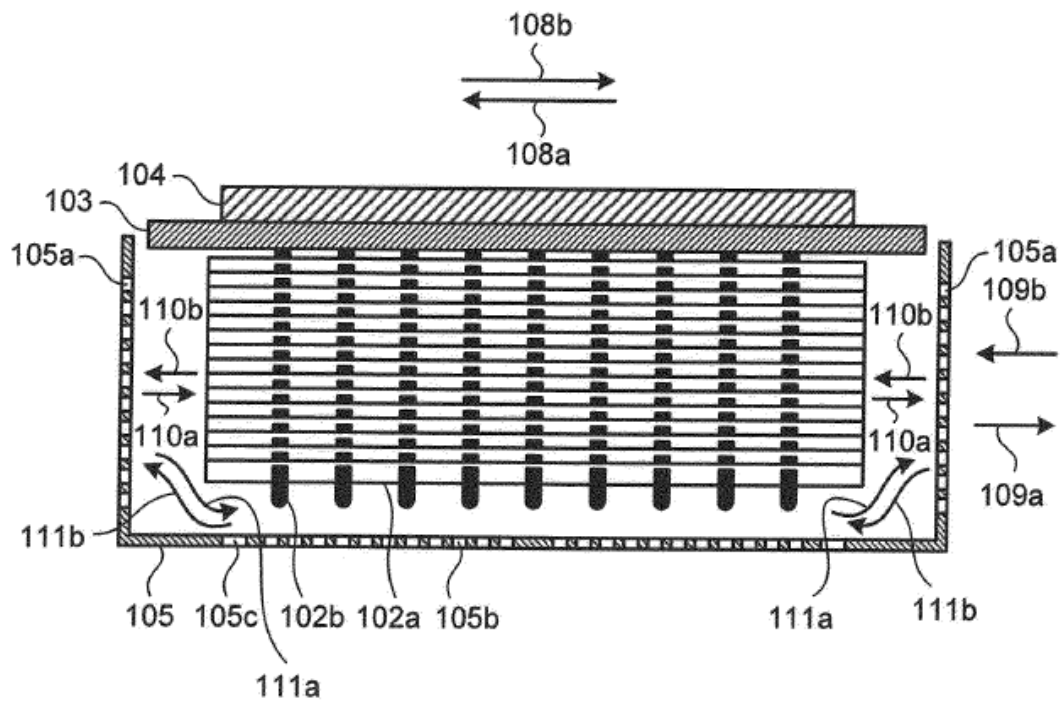


Figura 3-1

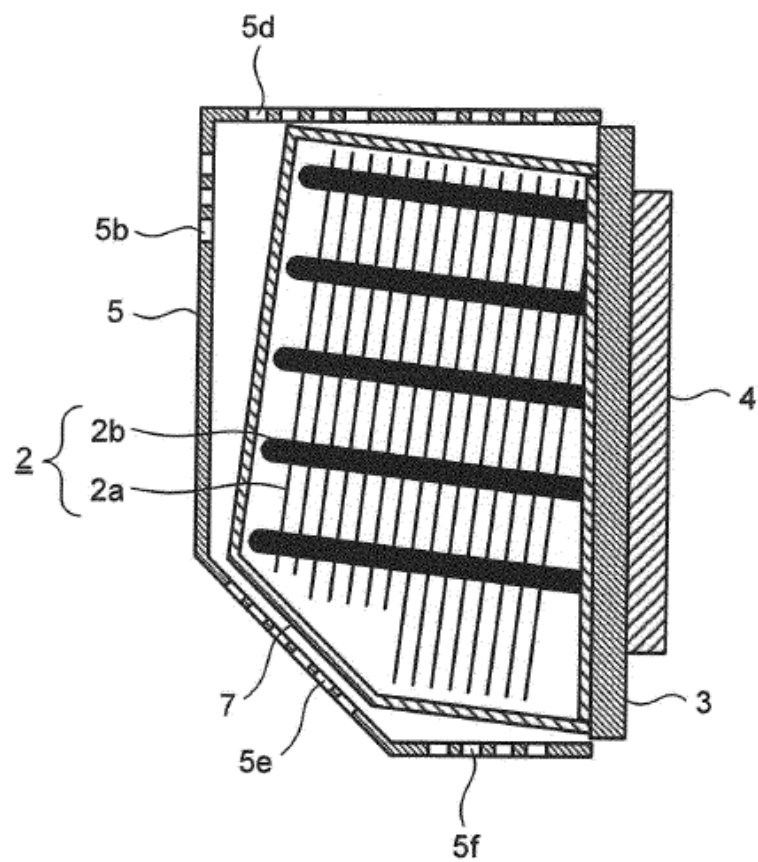


Figura 3-2

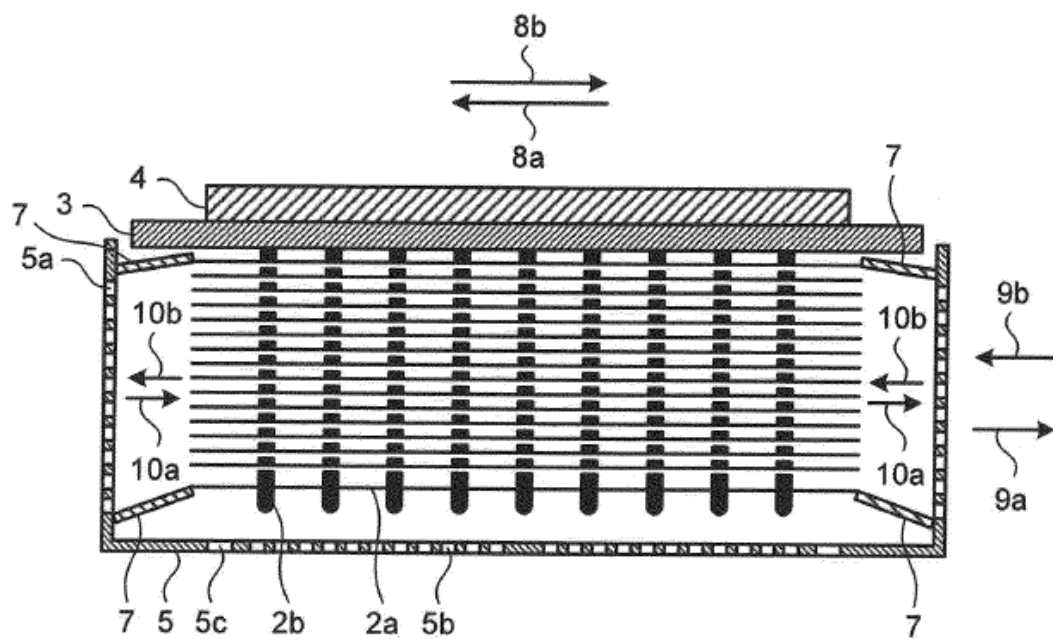


Figura 4-1

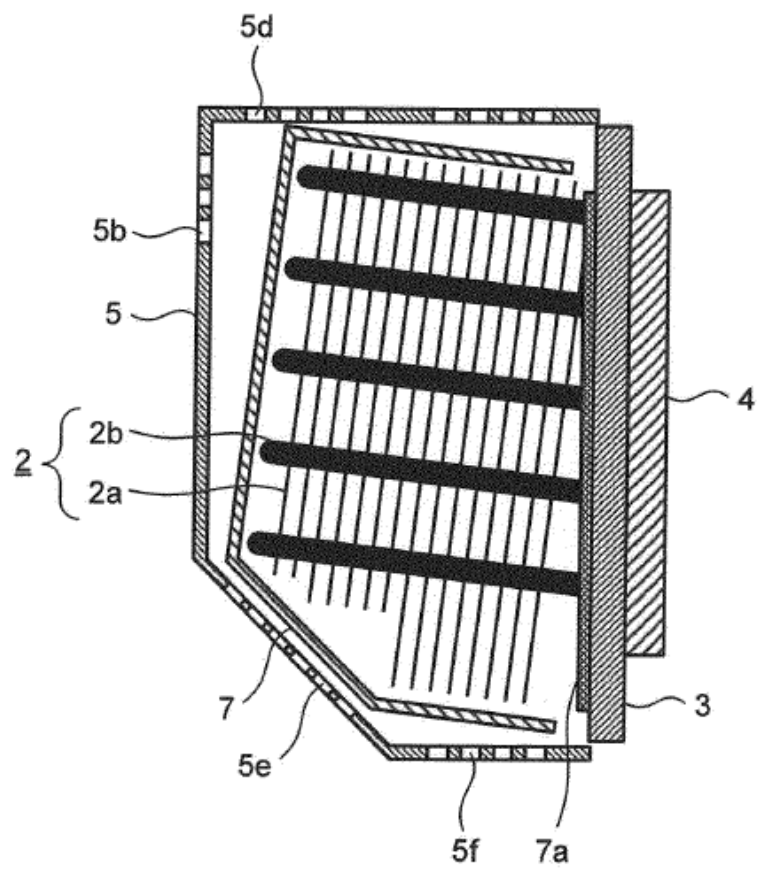


Figura 4-2

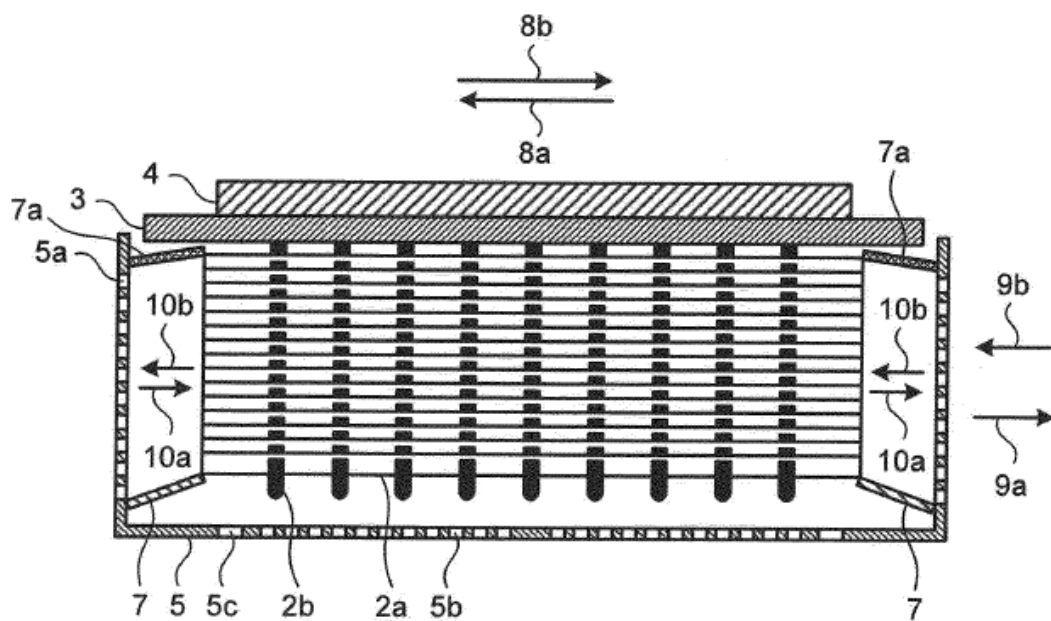


Figura 5-1

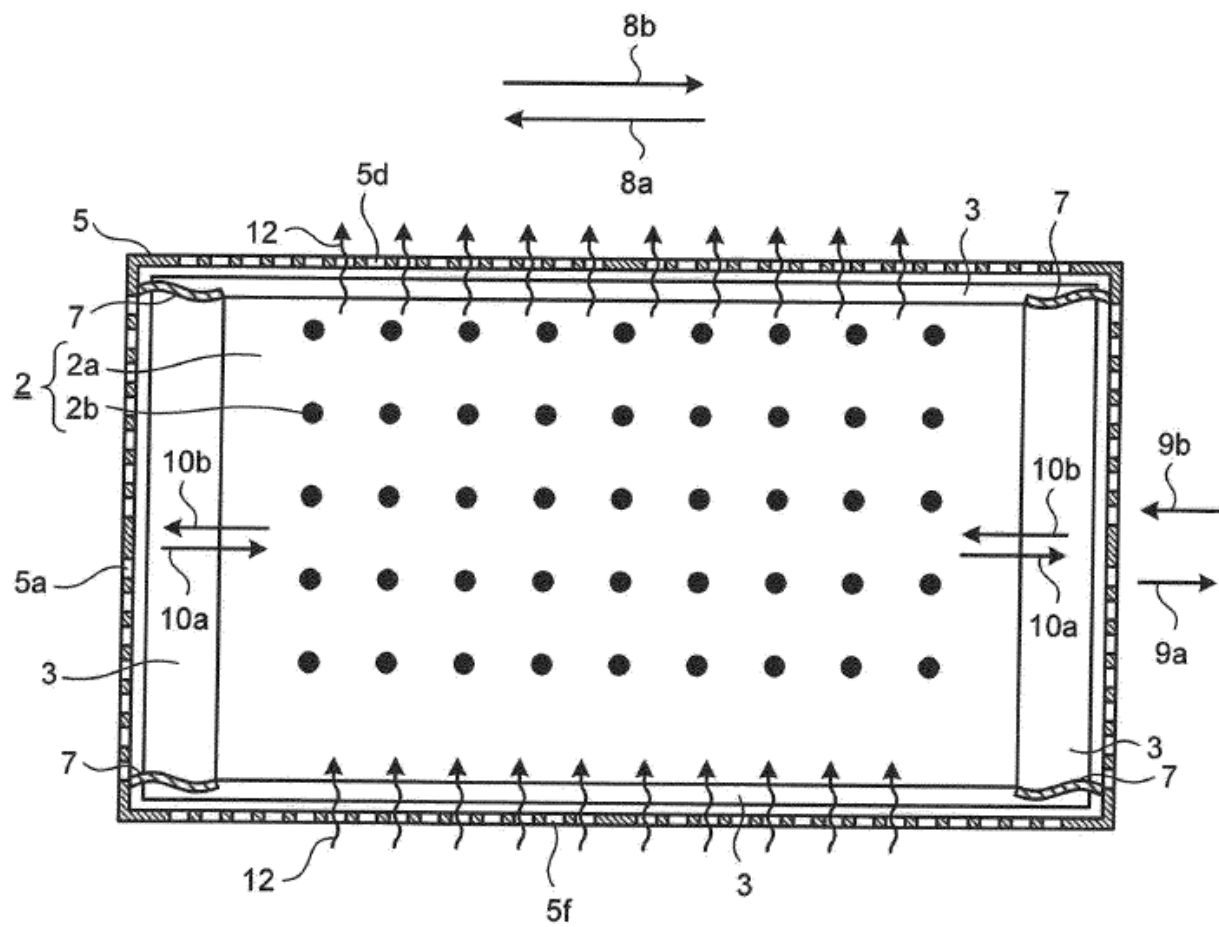


Figura 5-2

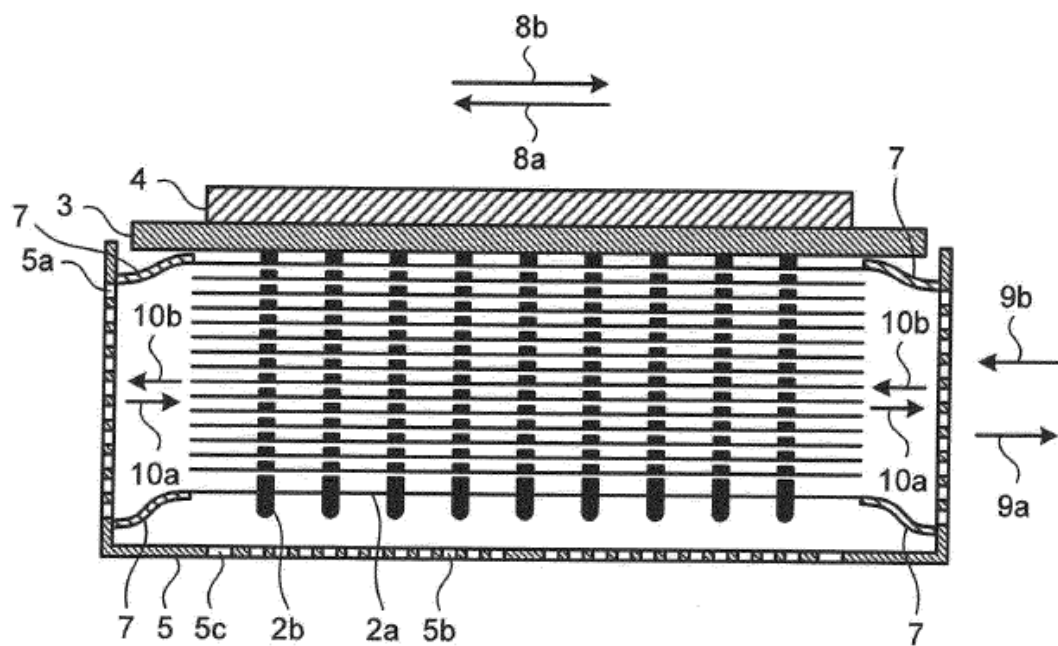


Figura 6

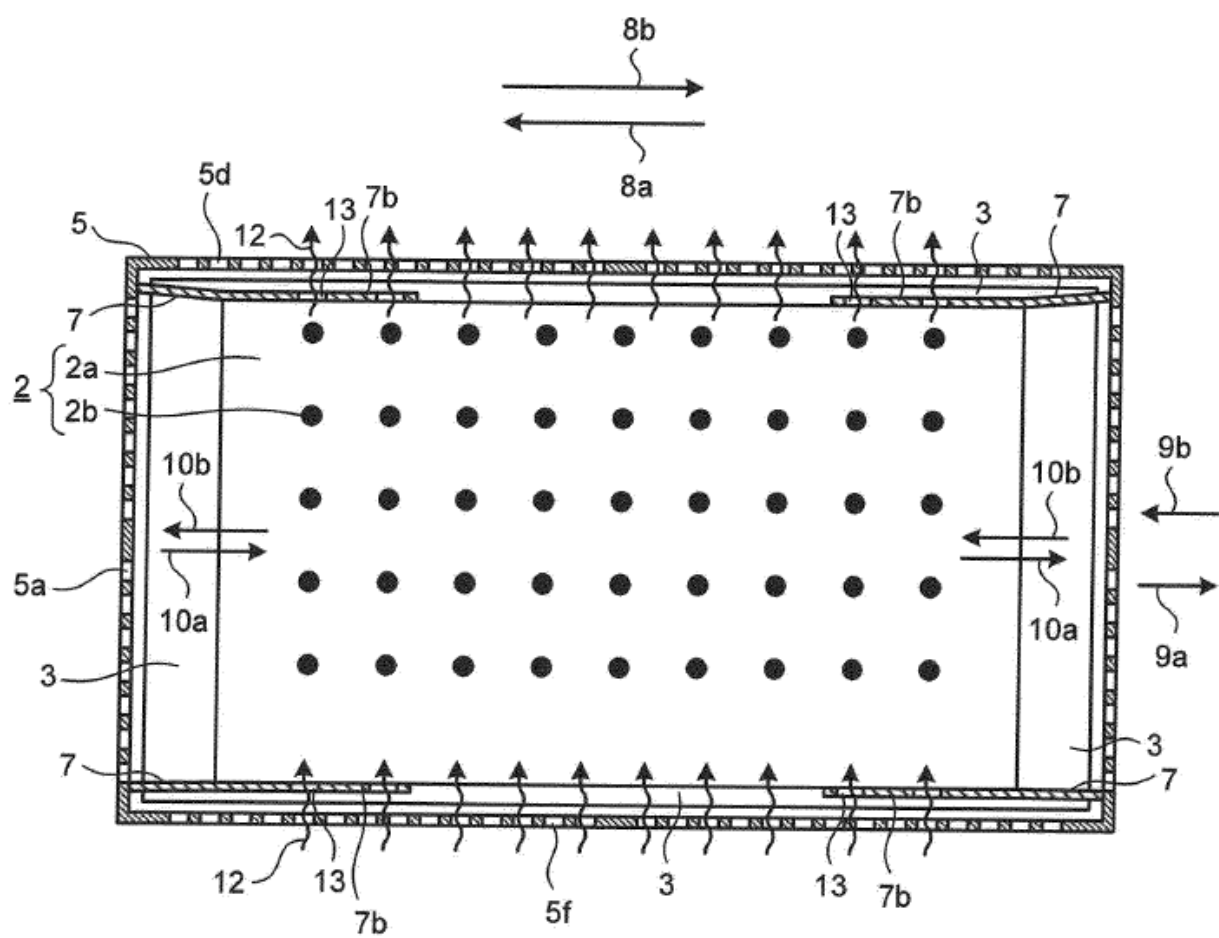


Figura 7

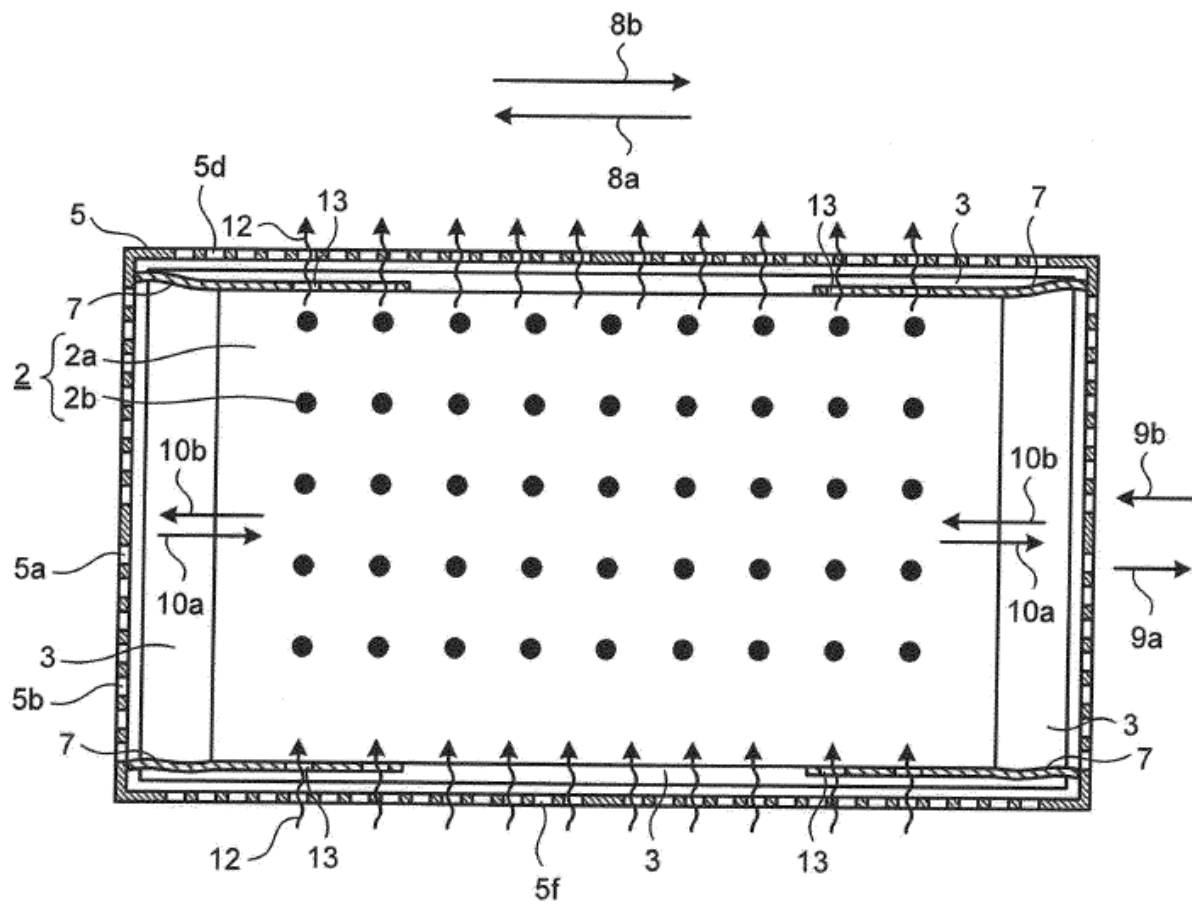


Figura 8-1

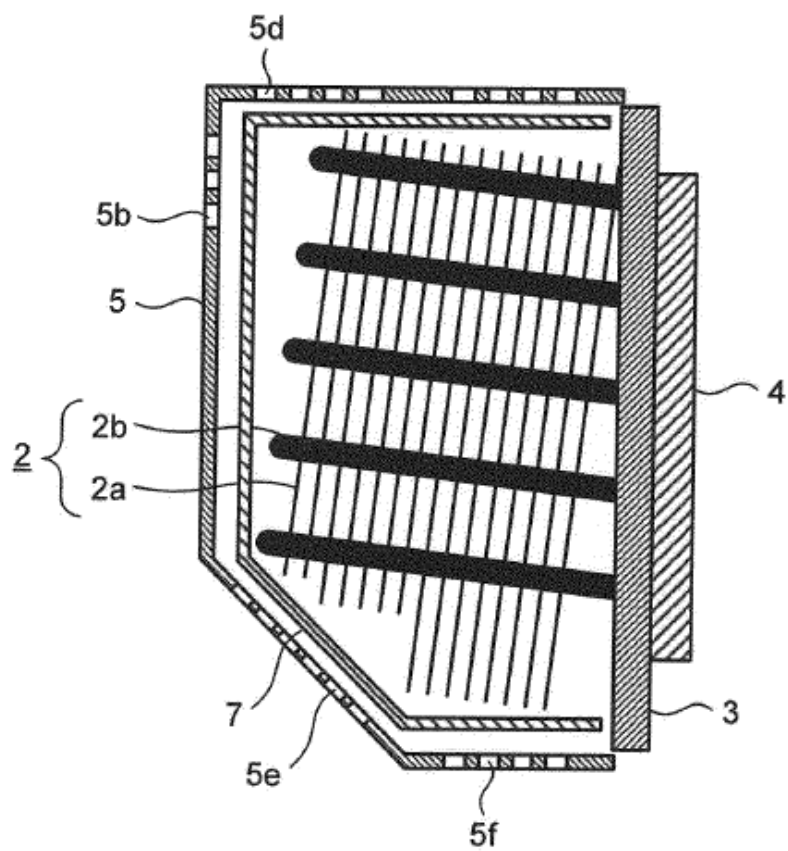


Figura 8-2

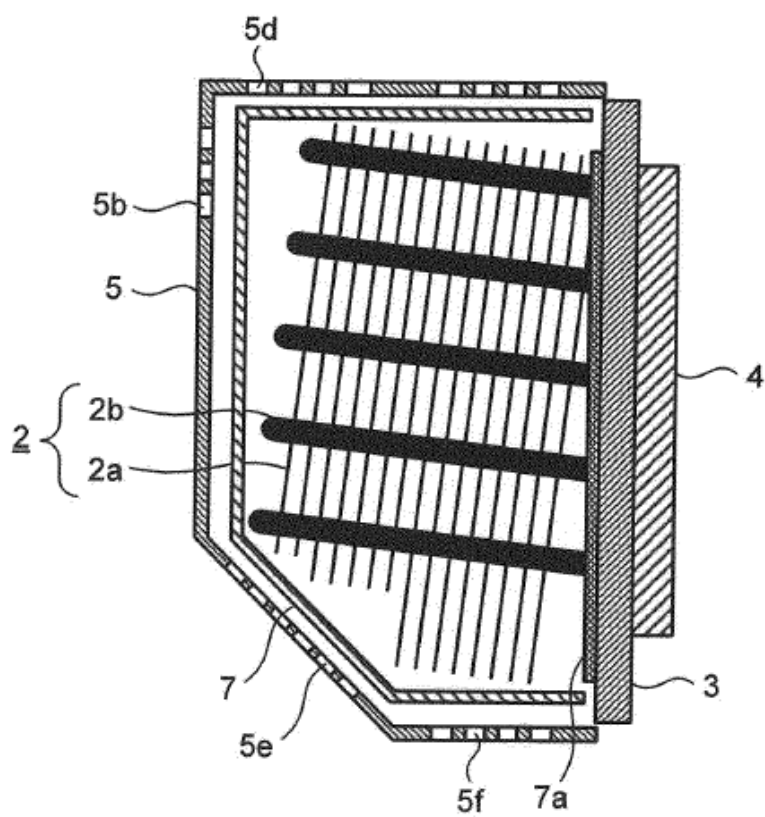


Figura 9-1

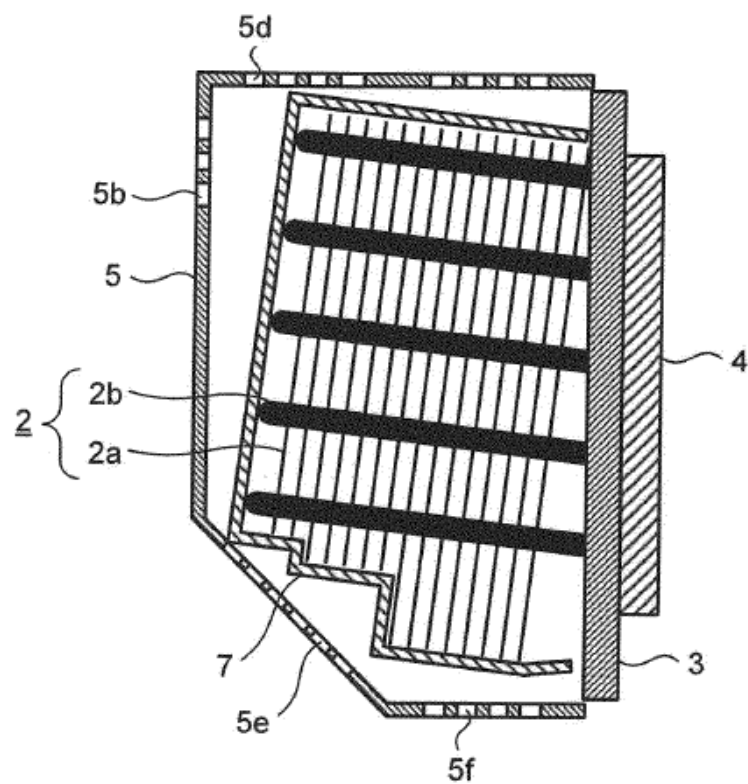


Figura 9-2

