

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 025 007**

51 Int. Cl.:

B41J 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2022** **PCT/JP2022/000382**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2022** **WO22158317**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2022** **E 22723336 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2025** **EP 4056890**

54 Título: **Dispositivo de irradiación de luz**

30 Prioridad:

22.01.2021 JP 2021009179

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

05.06.2025

73 Titular/es:

**KYOCERA CORPORATION (100.00%)
6 Takeda Tobadono-cho, Fushimi-ku
Kyoto 612-8501, JP**

72 Inventor/es:

MIMA, TAKAYUKI

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 3 025 007 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 irradiación de luz

5 Campo

La presente divulgación se refiere a un irradiador de luz que incluye una fuente de luz que utiliza, por ejemplo, múltiples diodos emisores de luz (LED) como elementos emisores de luz.

10 Antecedentes

Una técnica conocida se describe, por ejemplo, en la Literatura de Patentes 1.

15 El documento de patente EP 3 715 128 A1 divulga un dispositivo de irradiación de luz que comprende: una fuente de luz que comprende una pluralidad de elementos emisores de luz; un miembro disipador de calor conectado térmicamente a la fuente de luz; una sección de soplador de aire capaz de soplar aire en el miembro disipador de calor; una sección de accionamiento que acciona la fuente de luz; y una carcasa que aloja en la misma la fuente de luz, el miembro disipador de calor, la sección de soplador de aire y la sección de accionamiento, comprendiendo la carcasa una pluralidad de ranuras de ventilación que sirven como entradas y salidas de aire exterior, una cara inferior con una abertura de irradiación para la irradiación externa de luz desde la fuente de luz, una cara lateral que está orientada verticalmente y una cara inclinada que está ubicada en una parte superior de la carcasa, y que está opuesta a la cara inferior, estando la cara inclinada provista de al menos una ranura de ventilación de la pluralidad de ranuras de ventilación.

25 El documento de patente JP 2014 207411 A divulga una guía de entrada de aire para guiar un aire de refrigeración hacia una parte extrema de una aleta de refrigeración en una dirección de extensión que está dispuesta entre la aleta de refrigeración de un disipador de calor y un ventilador, y un puerto de escape está formado en una carcasa y orientado para enfrentarse a la otra parte extrema de la aleta de refrigeración en la dirección de extensión.

30 El documento de patente US 2020/298600 A1 divulga un dispositivo de irradiación de luz que comprende: una carcasa; una entrada de aire por la que se introduce viento de refrigeración en la carcasa; una salida de aire por la que se descarga el viento de refrigeración al exterior de la carcasa; una trayectoria de flujo de viento por la que el viento de refrigeración, aspirado a través de la entrada de aire en la carcasa, fluye hacia la salida de aire; una parte de fuente de luz configurada para ser capaz de emitir luz hacia el exterior de la carcasa a través de una primera superficie que es una superficie lateral de la carcasa, incluyendo la parte de fuente de luz una pluralidad de elementos LED dispuestos a lo largo de la primera superficie en una región de la carcasa ubicada en un lado de la primera superficie de la carcasa; y un disipador de calor provisto en una posición opuesta a la primera superficie, según la parte de fuente de luz, en la trayectoria de flujo de viento, en el que la trayectoria de flujo de viento incluye una primera región de flujo de viento y una segunda región de flujo de viento ubicadas más cerca de la salida de aire que la primera región de flujo de viento y teniendo un área en sección transversal de trayectoria de flujo menor que la primera región de flujo de viento.

45 El documento de patente JP 2018 206591 A divulga un dispositivo emisor de luz que incluye: una carcasa; una fuente de luz provista cerca de una primera superficie que es una de las superficies que componen la carcasa; un disipador de calor que tiene una aleta provista adyacente a la fuente de luz; y un puerto de entrada provisto en una posición separada de la primera superficie en una primera dirección ortogonal a la primera superficie. La aleta incluye: una pluralidad de miembros en forma de placa dispuestos de modo que una superficie de placa esté separada en una dirección paralela a la primera superficie, teniendo la superficie de placa una primera región y una segunda región cuya longitud en la primera dirección es más corta que la de la primera región; una parte de flujo de entrada, provista en una posición opuesta a la primera superficie en la primera dirección, y que está formada por partes separadas de las primeras regiones; y una parte de flujo de salida provista en una posición diferente a la de la parte de flujo de entrada en una dirección paralela a la primera superficie, y que está formada por partes separadas de las superficies de placa. El dispositivo emisor de luz incluye un miembro de guía de aire provisto a fin de cubrir una de las partes separadas de las primeras regiones, compuesta por las superficies paralelas a la primera dirección.

60 El documento de patente JP 2006 064752 A divulga una unidad de caja formada por una placa inferior y cuatro placas laterales; un ventilador de aspiración de aire y un ventilador de descarga de aire instalados sobre la unidad de caja y separados por una placa divisoria para formar una trayectoria de ventilación en forma de U. Diodos láser semiconductores se apoyan sobre las superficies exteriores de las placas laterales. La placa inferior está hecha de un material térmicamente aislante. Se proporcionan materiales de cubierta térmicamente aislantes en el exterior de la unidad de caja para cubrir los diodos láser, además se proporciona un elemento Peltier y un disipador de calor en el interior de la unidad de caja.

65

Lista de citas

Literatura de patentes

5 Literatura de Patentes 1: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada No. 2018-206591

Breve resumen

10 La presente invención proporciona un irradiador de luz de acuerdo con la reivindicación 1. Se describen realizaciones adicionales de la presente invención en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

15 Los objetos, características y ventajas de la presente divulgación se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos.

 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un irradiador de luz 1 a modo de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

 La Figura 2 es una vista en perspectiva del irradiador de luz 1 sin mostrar una superficie superior 13.

20 La Figura 3 es una vista lateral del irradiador de luz 1, sin mostrar una tercera pared lateral 15.

 La Figura 4 es una vista en perspectiva de una partición 11.

 La Figura 5 es una vista en perspectiva del irradiador de luz 1, sin mostrar una primera pared lateral 17.

 La Figura 6 es una vista lateral del irradiador de luz 1, sin mostrar la primera pared lateral 17.

25 La Figura 7 es una vista en planta del irradiador de luz 1, sin mostrar la superficie superior 13.

Descripción detallada

30 El reciente avance de los diodos emisores de luz (LED) como elementos emisores de luz permite montar una gran cantidad de LED en un área pequeña y compacta de un módulo LED, además de que permite que los LED sean más brillantes. Por lo tanto, el área en la que se montan estos LED tiende a generar más calor. En respuesta a este problema, se espera que los irradiadores de luz tengan una disipación de calor más eficiente para evitar el aumento de temperatura en los LED debido a la generación de calor. Los LED están acoplados térmicamente a un disipador de calor que incluye múltiples aletas, a través de las cuales pasa aire de refrigeración (tal como refrigerante), lo que aumenta la transferencia de calor de los LED al aire de refrigeración en el disipador de calor. Un procedimiento para aumentar la disipación de calor con el disipador de calor es el uso de aletas más grandes en el disipador de calor. Sin embargo, estas aletas grandes por sí solas no refrigeran suficientemente los LED. El irradiador de luz tiene un espacio limitado para el disipador de calor, lo que limita el tamaño de las aletas. Por lo tanto, se espera que los irradiadores de luz enfrien los LED de manera más eficiente sin tener que aumentar el tamaño del disipador de calor.

40 Un irradiador de luz con la estructura que constituye la base de la estructura, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, incluye una carcasa, una fuente de luz adyacente a una primera superficie, como una de las superficies que definen la carcasa, un disipador de calor que incluye una aleta adyacente a la fuente de luz, y una entrada en una posición alejada de la primera superficie en una primera dirección ortogonal a la primera superficie. La aleta incluye múltiples placas, incluyendo cada una de las superficies de placa una primera área y segundas áreas, cada una teniendo una menor longitud en la primera dirección que la primera área. Las segundas áreas están separadas entre sí paralelamente a la primera superficie. La aleta incluye una porción de flujo de entrada opuesta a la primera superficie en la primera dirección y que incluye una porción de separación en la que las primeras áreas en las múltiples placas están separadas entre sí, y porciones de flujo de salida en posiciones diferentes a la posición de la porción de flujo de entrada en una dirección paralela a la primera superficie y que incluyen porciones de separación en las que las superficies de placa están separadas entre sí. El irradiador de luz incluye una guía de aire para cubrir una parte de la porción de separación en la que las primeras áreas están separadas, e incluye superficies paralelas a la primera dirección. Un irradiador de luz puede tener esta estructura para enfriar eficientemente los LED sin aumentar su tamaño.

55 En un irradiador de luz de este tipo, un ventilador pequeño utilizado para un disipador de calor de gran capacidad puede generar un flujo de aire inestable y, por lo tanto, no enfriar suficientemente los LED. En un irradiador de luz de este tipo, una gran cantidad de aire tampoco podría pasar a través del disipador de calor para ser utilizada en la transferencia de calor, y parte del aire fluye hacia zonas de baja temperatura, lo que posiblemente cause que el disipador de calor sea ineficiente en la transferencia de calor. Uno o más aspectos de la presente divulgación se refieren a un irradiador de luz que puede hacer que un ventilador sople aire eficientemente hacia un miembro de disipación de calor, puede generar un flujo de aire estable con el ventilador, que puede ser pequeño y utilizarse para un disipador de calor de gran capacidad y, por lo tanto, puede enfriar adecuadamente los componentes.

A continuación, se describirá un irradiador de luz de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un irradiador de luz 1 a modo de ejemplo de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La Figura 2 es una vista en perspectiva del irradiador de luz 1 sin mostrar una superficie superior 13 de una carcasa 7. La Figura 3 es una vista lateral del irradiador de luz 1 sin mostrar una tercera pared lateral 15. El irradiador de luz 1, de acuerdo con la presente realización, incluye una fuente de luz 2 que incluye múltiples elementos emisores de luz, un disipador de calor 4 acoplado térmicamente a la fuente de luz 2, un soplador 3 para soplar hacia el disipador de calor 4, la carcasa 7 que aloja la fuente de luz 2, el soplador 3 y el disipador de calor 4, y que tiene una salida 5 adyacente al disipador de calor 4 y entradas 6 adyacentes al soplador 3, y una partición 11, incluida en la carcasa 7, que divide un espacio interno 8 en la carcasa 7 en un espacio de soplado de aire 9 entre el soplador 3 y el disipador de calor 4 y un espacio restante 10 que excluye el espacio de soplado de aire 9. Las entradas 6 adyacentes al soplador 3 pueden no estar tan cerca del soplador 3 como lo está la salida 5 adyacente al disipador de calor 4. Sin embargo, el soplador 3 debe estar lo suficientemente cerca de las entradas 6 para que la distancia entre el soplador 3 y las entradas 6 sea sustancialmente más corta que la distancia entre el soplador 3 y el disipador de calor 4.

La carcasa 7 tiene una superficie inferior 12 orientada en la dirección de emisión de luz de la fuente de luz 2 e incluye una ventana de emisión de luz (no mostrada), la superficie superior 13 opuesta a la superficie inferior 12 y adyacente al soplador 3, y que tiene las entradas 6, una superficie inclinada y una superficie horizontal, una primera pared lateral 17 que tiene la salida 5 adyacente al disipador de calor 4 y conectada a la superficie inferior 12 y la superficie inclinada de la superficie superior 13, una segunda pared lateral 14 que se extiende entre un primer borde 12a de la superficie inferior 12 y un segundo borde 13a de la superficie horizontal de la superficie superior 13 opuesto al primer borde 12a de la superficie inferior 12, la tercera pared lateral 15 conectada a la superficie inferior 12, la superficie superior 13 y la segunda pared lateral 14, y una cuarta pared lateral 16 opuesta a la tercera pared lateral 15 y conectada a la superficie inferior 12, la superficie superior 13 y la segunda Pared lateral 14.

La carcasa 7 define el perfil del irradiador de luz 1. La carcasa 7 está hecha de metal o plástico. En la presente realización, la carcasa 7 es sustancialmente un prisma rectangular. Vista lateralmente, la carcasa 7, con su superficie superior 13, que incluye la superficie inclinada y la superficie horizontal, parece un pentágono o un rectángulo con una esquina recortada. La superficie inferior 12, que actúa como superficie de emisión del irradiador de luz 1, incluye la ventana de emisión de luz orientada en la dirección de emisión de luz desde la fuente de luz 2. La fuente de luz 2, orientada hacia la ventana de emisión de luz, y el disipador de calor 4, acoplado térmicamente a la fuente de luz 2, se encuentran en la superficie inferior 12. El disipador de calor 4 incluye múltiples aletas 4a hechas de un metal con alta conductividad térmica, como aluminio o cobre. El disipador de calor 4 puede ser un bloque metálico rectangular hecho de aluminio o cobre, cortado para tener múltiples ranuras para aumentar su área de superficie (las porciones restantes actúan como las aletas 4a). El disipador de calor 4 puede ser una placa metálica plana de aluminio o cobre, que recibe numerosas placas delgadas de aluminio o cobre unidas a la placa metálica plana. Las placas delgadas actúan como las aletas 4a y permiten el flujo de aire entre las placas. El disipador de calor 4, fijado a la superficie inferior 12 o a la tercera pared lateral 15 y la cuarta pared lateral 16, se aloja en una posición predeterminada en la carcasa 7.

La fuente de luz 2 incluye múltiples elementos emisores de luz. Los elementos emisores de luz están montados en una placa de fuente de luz (no mostrada), que incluye, por ejemplo, una placa de circuito impreso de cerámica, y forman la fuente de luz 2. El disipador de calor 4 puede conectarse a la placa de fuente de luz en la fuente de luz 2 con, por ejemplo, grasa térmica. La grasa aumenta la adhesión entre el disipador de calor 4 y la placa de fuente de luz para mejorar la conexión térmica. Esta estructura aumenta la disipación de calor desde la fuente de luz 2 con el disipador de calor 4. Los elementos emisores de luz utilizados para la fuente de luz 2 son, por ejemplo, LED que emiten luz ultravioleta. Dichos LED pueden ser LED de GaN. En algunas implementaciones, los LED pueden emitir luz infrarroja. Dichos LED pueden ser LED de GaAs. Los elementos emisores de luz de la fuente de luz 2 pueden seleccionarse según la longitud de onda utilizada.

La partición 11 incluye una primera pared 11a, una segunda pared 11b conectada perpendicularmente a la primera pared 11a y un par de piezas de montaje 11c conectadas perpendicularmente a la segunda pared 11b. El soplador 3 fijado se extiende entre el par de piezas de montaje 11c. La primera pared 11a incluye, por ejemplo, un par de bridas de montaje 11d. Cada pieza de montaje 11c incluye, por ejemplo, una brida de montaje 11e. Las bridas de montaje 11d y las bridas de montaje 11e se fijan con miembros roscados 11f, tales como tornillos, pernos o remaches, en posiciones predeterminadas en la tercera pared lateral 15 y la cuarta pared lateral 16. La partición 11 se extiende desde el soplador 3 hasta el disipador de calor 4 y desde la tercera pared lateral 15 hasta la cuarta pared lateral 16. El soplador 3 ocupa la mayor parte del espacio entre la tercera pared lateral 15 y la cuarta pared lateral 16. El soplador 3 se encuentra adyacente a la segunda pared lateral 14 y alejado de la primera pared lateral 17. En la realización de la presente divulgación, el espacio entre el disipador de calor 4 en la parte inferior de la carcasa 7 y el soplador 3 sobre el disipador de calor 4 constituye el espacio de soplado de aire 9 en el espacio interno 8. El espacio entre el espacio de soplado de aire 9 y la primera pared

lateral 17 constituye el espacio restante 10 en el espacio interno 8. La partición 11 en la realización de acuerdo con la presente divulgación se ubica entre el soplador 3 y el dissipador de calor 4 y entre la tercera pared lateral 15 y la cuarta pared lateral 16 para dividir el espacio interno 8 en el espacio de soplado de aire 9 y el espacio restante 10 de acuerdo con la disposición del soplador 3 y el dissipador de calor 4.

El irradiador de luz 1 además incluye una guía 18 en la segunda pared lateral 14. Esta guía 18 se encuentra en el espacio de soplado de aire 9 de la carcasa 7 y guía el flujo de aire desde el soplador 3 hasta el espacio de soplado de aire 9, hacia el dissipador de calor 4. La guía 18 puede estar ubicada junto al dissipador de calor 4 y por encima de la esquina entre la superficie inferior 12 y la segunda pared lateral 14, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3. La guía 18 puede guiar eficazmente el flujo de aire que tiende a estancarse en la esquina hacia el dissipador de calor 4, aumentando así la disipación de calor con el dissipador de calor 4. La guía 18 puede estar diseñada con una anchura, longitud, ángulo y posición adecuados, o se pueden utilizar más guías 18, para contribuir a un ajuste eficaz del flujo de aire en la carcasa 7, basándose, por ejemplo, en la relación posicional entre el soplador 3, el dissipador de calor 4 y una placa de accionamiento 19. Aunque la guía 18 que se muestra en la Figura 3 es una placa que se dobla y que se extiende diagonalmente desde su fijación en la segunda pared lateral 14 hacia el dissipador de calor 4. La presente divulgación no se limita a este ejemplo. La guía 18 puede ser, por ejemplo, un bloque que tiene una superficie inclinada que se extiende diagonalmente desde la segunda pared lateral 14 hasta el dissipador de calor 4, y que es triangular o trapezoidal si se observa lateralmente.

El irradiador de luz 1 además incluye la placa de accionamiento 19, ubicada a lo largo de la segunda pared lateral 14, para accionar la fuente de luz 2 y el soplador 3. La placa de accionamiento 19 incluye un circuito de accionamiento para alimentar los elementos emisores de luz de la fuente de luz 2 y controlar su emisión de luz. La placa de accionamiento 19 también puede accionar el soplador 3 y controlar la cantidad de aire que sale de este en función del calor generado por la fuente de luz 2. La placa de accionamiento 19 además incluye múltiples componentes generadores de calor 20 o componentes electrónicos, como transistores de potencia, que suelen alcanzar altas temperaturas. Los componentes generadores de calor 20 se ubican en el espacio de soplado de aire 9 para disipar el calor. Esto permite que la placa de accionamiento 19, sobre la que se montan los componentes generadores de calor 20, disipe el calor eficientemente junto con el dissipador de calor 4. La carcasa 7 puede incluir ranuras, aletas, deflectores de aire u otros componentes en su superficie interior para permitir que el aire fluya eficazmente hacia las partes de la placa de accionamiento 19 que tienden a alcanzar altas temperaturas.

El soplador 3 puede ser un ventilador axial que incluye aspas que giran alrededor de un eje central C1 que se extiende hacia el dissipador de calor 4. El soplador 3, alojado en la carcasa 7, genera el flujo de aire exterior (aire) desde las múltiples entradas 6 hasta la salida 5. El soplador 3 puede ser un ventilador axial de pequeño tamaño que genera un gran flujo de aire. El soplador 3 puede ser cualquier otro tipo de soplador, tal como un ventilador centrífugo. Un soplador 3 de pequeñas dimensiones, por ejemplo, con una longitud de 60 mm, una anchura de 60 mm y una altura de 38 mm, puede generar un gran flujo de aire de refrigeración de, por ejemplo, unos 2,25 m³/min. Con una estructura de conducto que incluye la partición 11, junto con la tercera pared lateral 15, la cuarta pared lateral 16 y la segunda pared lateral 14, el soplador 3 suministra el flujo de aire al dissipador de calor 4 sin que permita que el flujo de aire escape del espacio de soplado de aire 9 y sopla una cantidad estable de aire en los espacios entre las múltiples aletas 4a. Esto refrigera adecuadamente la fuente de luz 2. En la estructura simple, que además incluye la partición 11 que incluye placas, la carcasa 7 puede contar con el eficiente espacio de soplado de aire 9. El soplador 3 sopla aire en el espacio de soplado de aire 9 para que el espacio de soplado de aire 9 alcance una presión positiva superior a la presión atmosférica a fin de generar un flujo de aire laminar sin turbulencias. El soplador 3 hace que el flujo de aire circule de forma eficiente y uniforme por los espacios entre las múltiples aletas 4a. El soplador 3 puede maximizar la eliminación de calor mediante el intercambio térmico entre las aletas 4a y el flujo de aire aumentando la cantidad de aire que pasa entre las aletas 4a. El soplador 3 mantiene el flujo de la cantidad aumentada de aire y puede refrigerar de manera estable y suficiente los elementos emisores de luz. Esto permite que los múltiples elementos emisores de luz de accionamiento utilizados para la fuente de luz 2 mantengan una temperatura constante y una distribución de brillo estable y constante de la luz emitida desde los elementos emisores de luz.

El dissipador de calor 4 del irradiador de luz 1, de acuerdo con la presente realización, que incluye dicho soplador 3, puede tener, por ejemplo, una profundidad W1 de 77 mm, una longitud L1 de 119 mm y una altura H1 de 47 mm (Figura 1).

Cada entrada 6 incluye un filtro 21. El filtro 21 puede incluir, por ejemplo, una esponja o una tela no tejida. El filtro 21 impide la entrada de partículas extrañas, como polvo y suciedad, en el aire exterior a la carcasa 7, lo que previene la disminución de la disipación de calor de la fuente de luz 2 o de la placa de accionamiento 19, así como fallos de funcionamiento causados por cortocircuitos en el cableado del dissipador de calor 4 o de la placa de accionamiento 19 debido a la acumulación de polvo y suciedad en el dissipador de calor 4 o en la placa de accionamiento 19. Esto mejora la fiabilidad del irradiador de luz 1. El filtro 21 fijado puede regular el flujo de aire y, por lo tanto, desacelera el flujo de aire exterior alrededor de la entrada 6. Además, el filtro 21 absorbe el ruido operativo del ventilador axial del soplador 3 alojado en la carcasa 7, lo que posiblemente reduzca el ruido

generado por dicho ventilador en el irradiador de luz 1.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la partición 11. La Figura 5 es una vista en perspectiva del irradiador de luz 1 sin mostrar la primera pared lateral 17. La Figura 6 es una vista lateral del irradiador de luz 1 sin mostrar la primera pared lateral 17. La Figura 7 es una vista en planta del irradiador de luz 1 sin mostrar la superficie superior 13. Una carcasa 7 en un irradiador de luz con la estructura que constituye la base de la estructura de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, que incluye los mismos componentes que el irradiador de luz 1, excluyendo la partición 11, tiene unas dimensiones exteriores de, por ejemplo, 80 mm de profundidad, 162 mm de longitud y 182 mm de altura. Por el contrario, el irradiador de luz 1 que incluye la partición 11, que aumenta la disipación de calor con el disipador de calor 4, puede reducir el tamaño de la carcasa 7 para tener unas dimensiones exteriores de 140 mm de longitud y 170 mm de altura. En el irradiador de luz 1, la salida 5 puede tener, por ejemplo, unas dimensiones internas de 68 mm de profundidad, 40 mm de altura, un espacio G1 de 51 mm entre el disipador de calor 4 y el soplador 3, y un espacio G2 de 61 mm entre el soplador 3 y la primera pared lateral 17.

Para determinar el rendimiento de refrigeración del irradiador de luz 1 descrito anteriormente, el inventor de la presente divulgación fijó un termistor al disipador de calor 4 en un sitio inmediatamente adyacente a un módulo LED, que corresponde a una superficie de montaje del módulo LED en la fuente de luz 2, mediante tornillos, y midió cualquier aumento de temperatura de la fuente de luz conductora 2 y de la fuente de luz no conductora 2 con respecto a la temperatura ambiente. En un irradiador de luz con la misma disposición de los componentes en una carcasa 7 como en la carcasa 7 del irradiador de luz 1, excluyendo la partición 11, la temperatura de la fuente de luz conductora 2 se saturó a aproximadamente 80 °C tras cinco minutos de accionamiento. Por el contrario, en el irradiador de luz 1 mencionado anteriormente, que incluye la partición 11, la temperatura de la fuente de luz conductora 2 se saturó a aproximadamente 72 °C tras cinco minutos de accionamiento. Los elementos emisores de luz presentan temperaturas 15 °C superiores a las del lugar de medición durante el accionamiento. Los resultados muestran que el irradiador de luz 1, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, que incluye la partición 11 en la carcasa 7, reduce el tamaño de esta la carcasa 7 en comparación con una carcasa de un irradiador de luz con la estructura que constituye la base de la estructura de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, reduce las temperaturas de los elementos emisores de luz de accionamiento en la fuente de luz 2 y presenta un rendimiento de refrigeración suficiente.

La presente divulgación puede implementarse de las siguientes maneras:

Un irradiador de luz, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, incluye una fuente de luz que incluye una pluralidad de elementos emisores de luz, un disipador de calor acoplado térmicamente a la fuente de luz, un soplador que sopla hacia el disipador de calor, una carcasa que aloja la fuente de luz, el soplador y el disipador de calor, y que tiene una salida adyacente al disipador de calor y una entrada adyacente al soplador, y una partición en la carcasa. Esta partición divide un espacio interno de la carcasa en un espacio de soplado de aire entre el soplador y el disipador de calor, y un espacio restante que excluye dicho espacio de soplado de aire.

El irradiador de luz, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, incluye la partición que divide el espacio de soplado de aire entre el soplador y el disipador de calor del espacio restante en el espacio interno de la carcasa. Aunque un soplador pequeño sopla aire para enfriar un disipador de calor de gran capacidad, como en la técnica conocida, una partición de este tipo puede aumentar eficientemente la cantidad de aire que pasa a través del disipador de calor y que participa en la transferencia de calor, mejorando así la transferencia de calor. De esta manera, el disipador de calor puede recibir de forma estable un flujo de aire de baja temperatura inmediatamente antes de entrar en contacto con el disipador de calor y experimentar un aumento de temperatura, mejorando así la transferencia de calor. Este disipador de calor puede enfriar eficazmente la fuente de luz.

Aplicación industrial

Los irradiadores de luz ultravioleta se utilizan comúnmente como fuentes de luz para curar, secar, fundir, ablandar o reformar objetos específicos tales como películas protectoras, adhesivos, pinturas, tintas, fotorresinas, resinas o películas de alineación. Un irradiador de luz ultravioleta reciente incluye LED que emiten luz en el rango ultravioleta. El irradiador de luz, de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación, puede ser implementado como una fuente de luz que incluye una unidad de fuente de luz ultravioleta que utiliza dicho elementos emisores de luz (LED) que emiten luz en el rango ultravioleta. El irradiador de luz, que incluye los LED mencionados, puede ser implementado para curar tinta en impresoras, como en impresoras de inyección de tinta, que utilizan tinta curable por ultravioleta.

Lista de signos de referencia

1: Irradiador de luz

ES 3 025 007 T3

	2:	Fuente de luz
	3:	Soplador
	4:	Disipador de calor
	5:	Salida
5	6:	Entrada
	7:	Carcasa
	8:	Espacio interno
	9:	Espacio de soplado de aire
	10:	Espacio restante
10	11:	Partición
	12:	Superficie inferior
	13:	Superficie superior
	12a:	Primer borde
	13a:	Segundo borde
15	14:	Segunda pared lateral
	15:	Tercera pared lateral
	16:	Cuarta pared lateral
	17:	Primera pared lateral
	18:	Guía
20	19:	Placa de accionamiento

REIVINDICACIONES

1. Un irradiador de luz (1), que comprende:

una fuente de luz (2) que incluye una pluralidad de elementos emisores de luz;
un disipador de calor (4) acoplado térmicamente a la fuente de luz (2);
un soplador (3) que sopla hacia el disipador de calor (4);
una carcasa (7) que aloja la fuente de luz (2), el soplador (3) y el disipador de calor (4), teniendo la carcasa (7) una salida (5) adyacente al disipador de calor (4) y una entrada (6) adyacente al soplador (3); y
una partición (11) en la carcasa (7), dividiendo la partición (11) un espacio interno (8) de la carcasa (7) en un espacio de soplado de aire (9) entre el soplador (3) y el disipador de calor (4) y un espacio restante (10) que excluye el espacio de soplado de aire (9), en el que la partición (11) incluye una primera pared (11a), **caracterizado porque** la partición (11) además incluye:

una segunda pared (11b) conectada perpendicularmente a la primera pared (11a) y un par de piezas de montaje (11c) conectadas perpendicularmente a la segunda pared (11b), en el que el soplador (3) fijado a la partición (11) se extiende entre el par de piezas de montaje (11c).

2. El irradiador de luz (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la carcasa (7) incluye:

una superficie inferior (12) orientada en una dirección de emisión de luz desde la fuente de luz (2) y que incluye una ventana de emisión de luz;
una superficie superior (13) opuesta a la superficie inferior (12), que tiene la entrada (6) y adyacente al soplador (3);
una primera pared lateral (17) que tiene la salida (5) y conectada a la superficie inferior (12) y a la superficie superior (13);
una segunda pared lateral (14) que se extiende entre un primer borde (12a) de la superficie inferior (12) y un segundo borde (13a) de la superficie superior (13), opuesto al primer borde (12a) de la superficie inferior (12);
una tercera pared lateral (15) conectada a la superficie inferior (12), a la superficie superior (13) y a la segunda pared lateral (14); y
una cuarta pared lateral (16) opuesta a la tercera pared lateral (15) y conectada a la superficie inferior (12), la superficie superior (13) y la segunda pared lateral (14).

3. El irradiador de luz (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la partición (11) se extiende desde el soplador (3) hasta el disipador de calor (4) y desde la tercera pared lateral (15) hasta la cuarta pared lateral (16).

4. El irradiador de luz (1) de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, que además comprende:

una guía (18) ubicada en la segunda pared lateral (14) para guiar (18) un flujo de aire desde el soplador (3) hasta el espacio de soplado de aire (9) hacia el disipador de calor (4).

5. El irradiador de luz (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que además comprende:

una placa de accionamiento (19) ubicada a lo largo de la segunda pared lateral (14) para accionar la fuente de luz (2) y el soplador (3).

6. El irradiador de luz (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el soplador (3) incluye un ventilador axial con aspas que giran alrededor de un eje central (C1) que se extiende hacia el disipador de calor (4).

FIG. 1

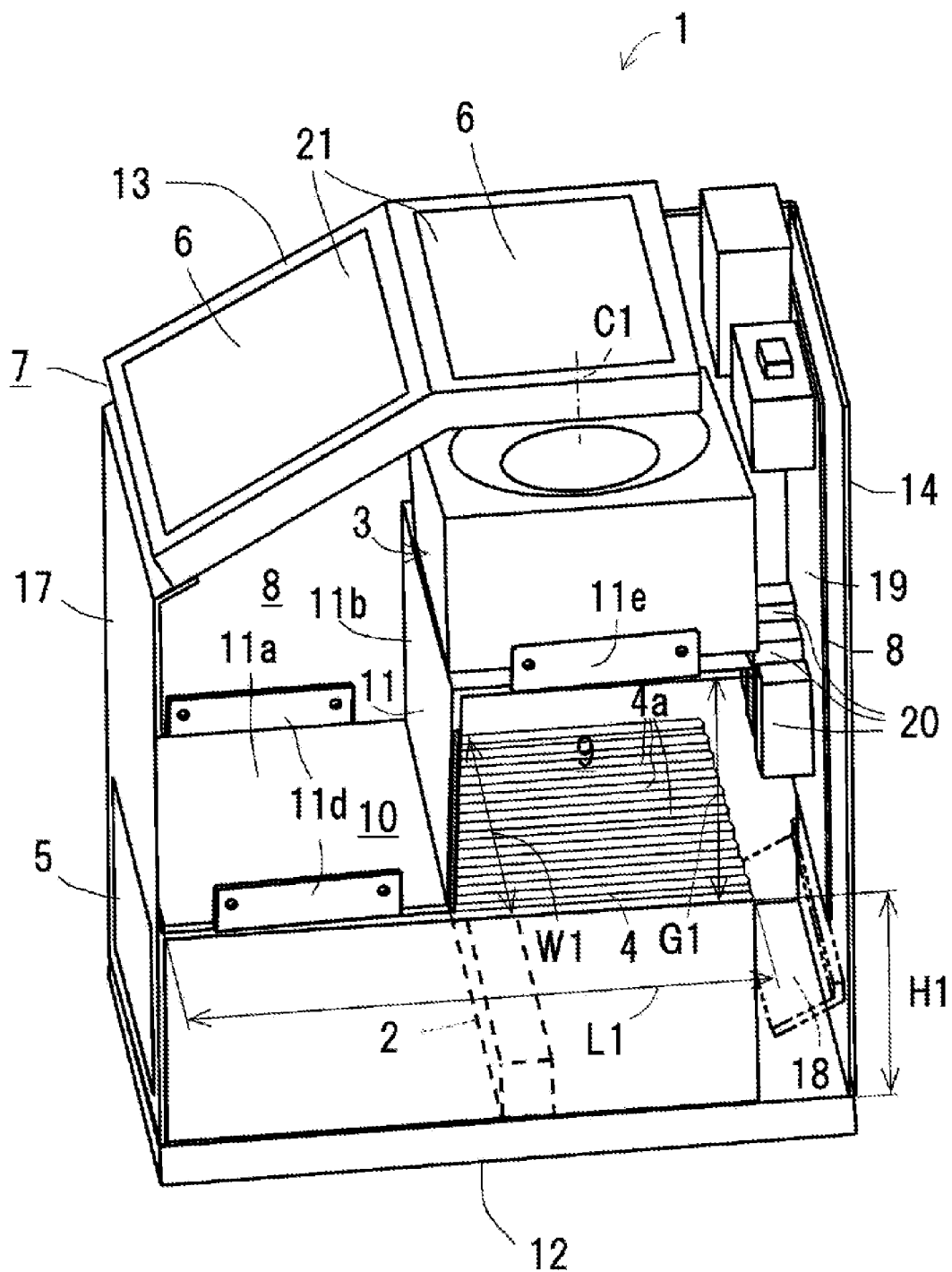


FIG. 2

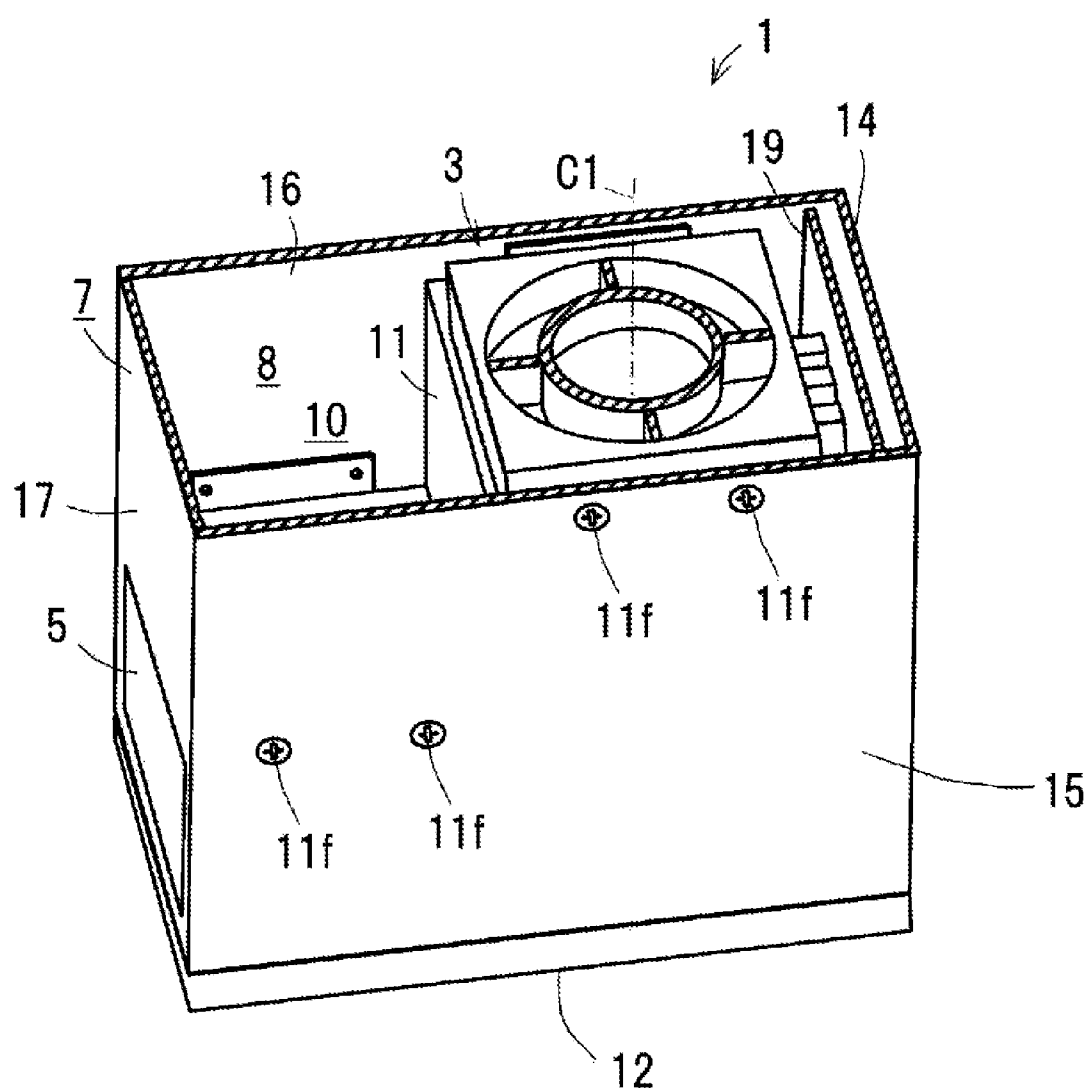


FIG. 3

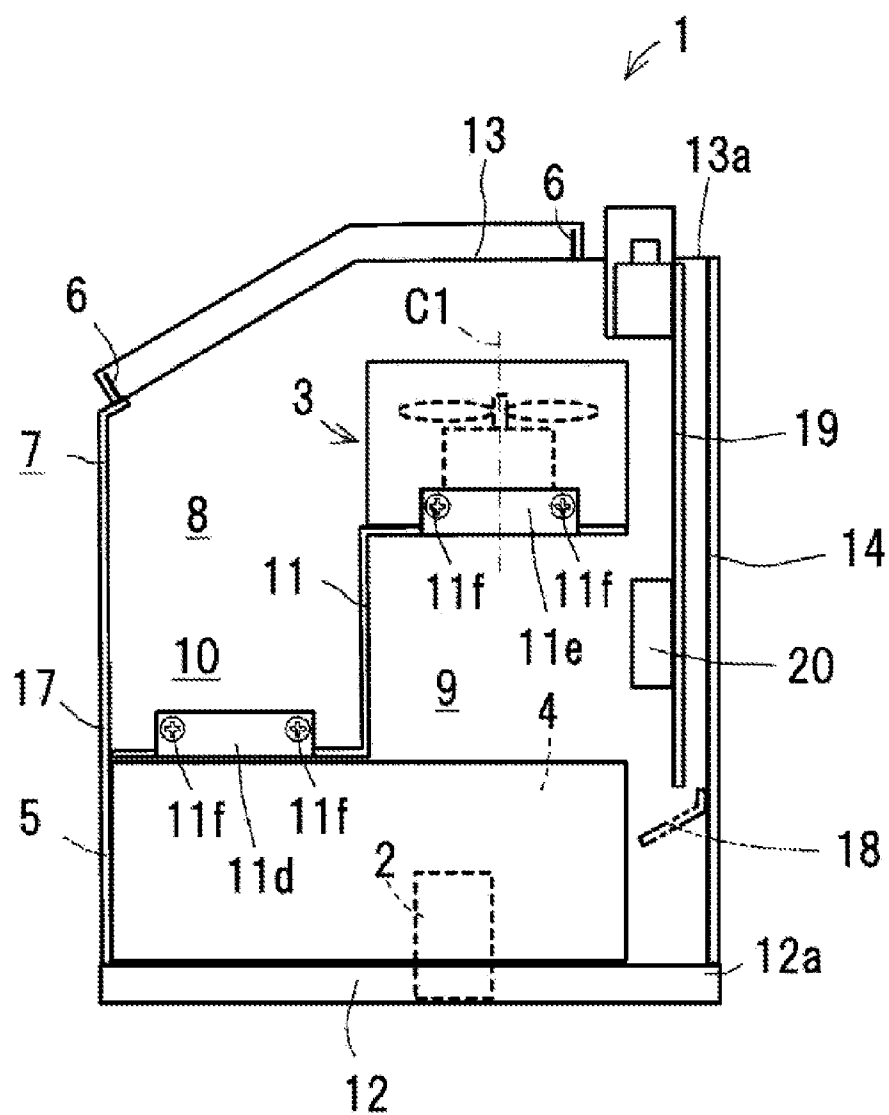


FIG. 4

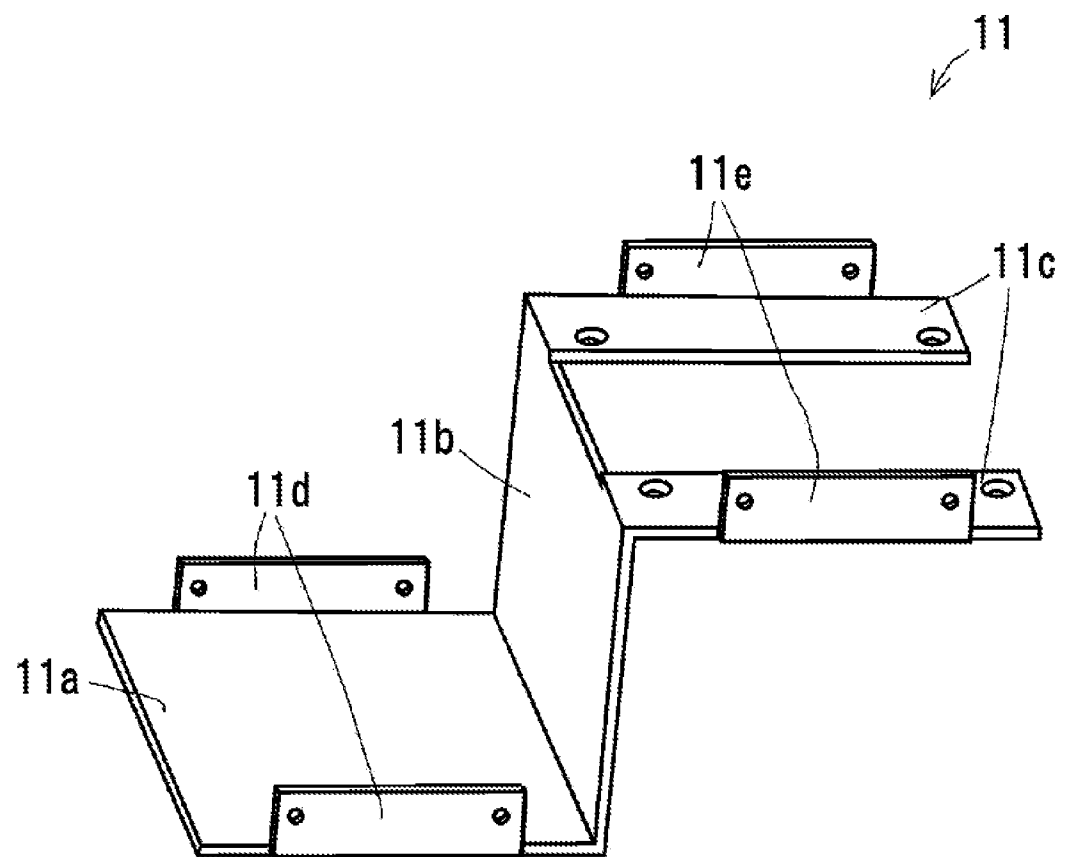


FIG. 5

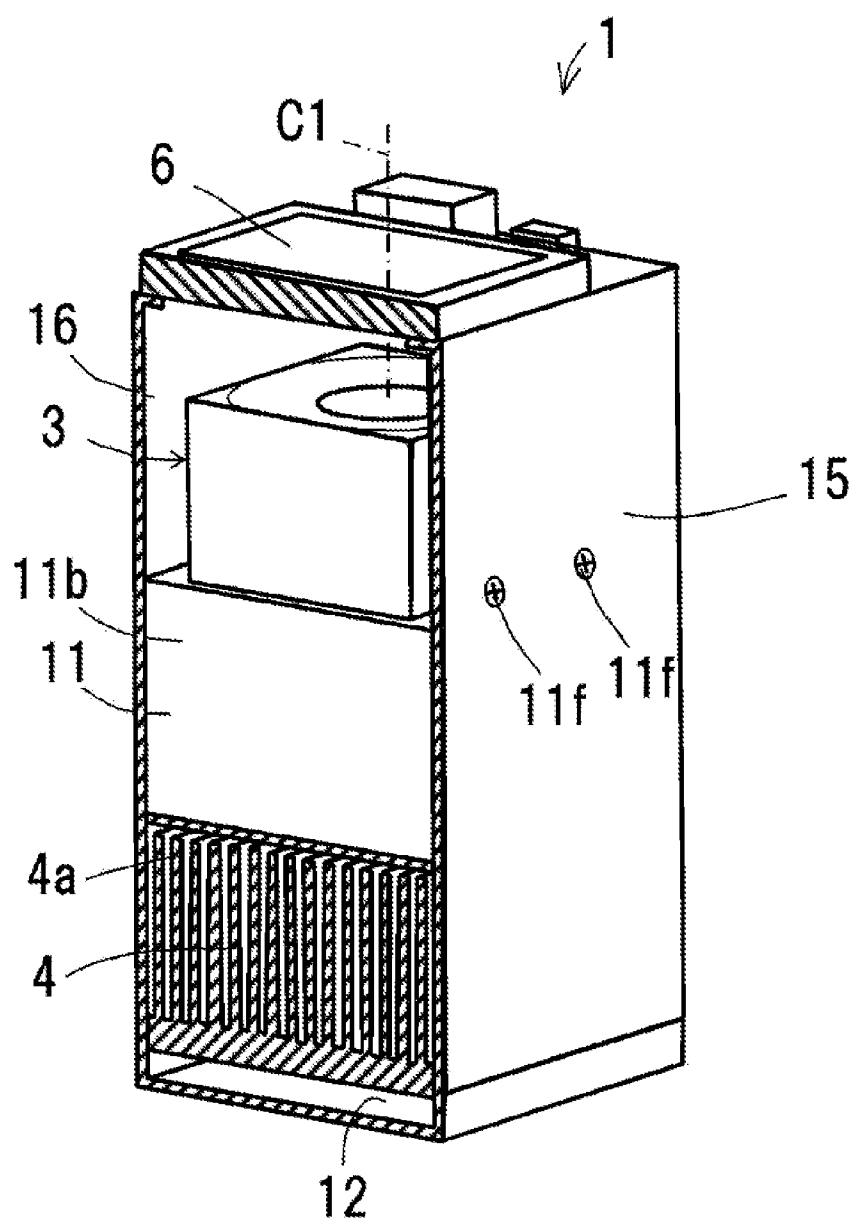


FIG. 6

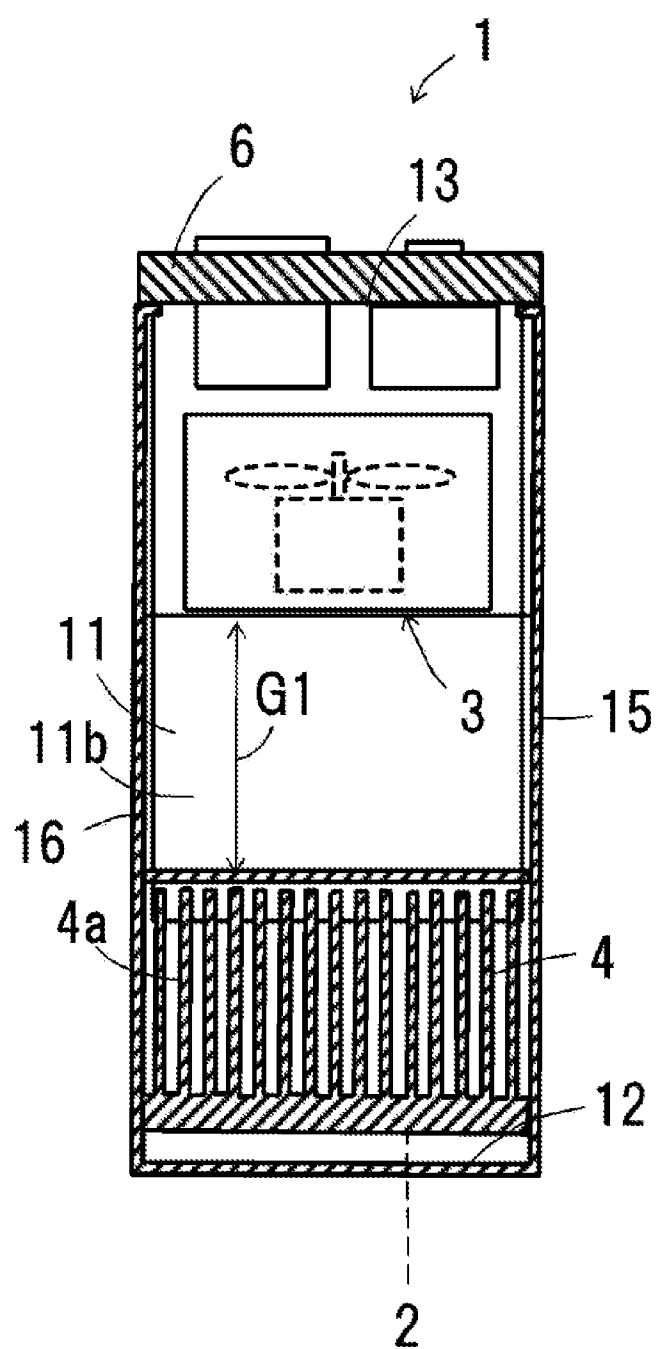


FIG. 7

