

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 782**

51 Int. Cl.:

**H05K 5/02** (2006.01)

**H05K 7/20** (2006.01)

**H02B 1/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2003 PCT/JP2003/007832**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2003 WO04002205**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2003 E 03733517 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 1536674**

54 Título: **Dispositivo acondicionador de potencia instalado en el exterior**

30 Prioridad:

**24.06.2002 JP 2002182759**  
**17.07.2002 JP 2002208637**  
**30.05.2003 JP 2003155221**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.07.2017**

73 Titular/es:

**TABUCHI ELECTRIC CO., LTD. (100.0%)**  
**4-30, Miyahara 3-chome Yodogawa-ku**  
**Osaka-shi, Osaka 532-0003, JP**

72 Inventor/es:

**NAKATA, HIROFUMI;**  
**HIROSE, NAOTO y**  
**SAKAMOTO, YUKITAKA**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 621 782 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 acondicionador de potencia instalado en el exterior

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un acondicionador de potencia instalado en el exterior que convierte la potencia producida en corriente continua (CC) por una fuente de alimentación de CC independiente en una alimentación de corriente alterna (CA) para suministrar la alimentación a una carga de CA general para uso doméstico y comercial o a un sistema comercial de distribución de potencia existente.

Técnica anterior

10 Una batería solar es conocida como una fuente de energía simple y limpia sin la emisión de sustancias tóxicas. Expuesta a la luz, funciona como una fuente de alimentación de CC y proporciona una potencia de CC. Un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica sirve para convertir la potencia de CC generada por la batería solar en una potencia de CA para suministrar la potencia a una carga de CA general o a un sistema comercial de distribución de potencia existente. Dado que la batería solar se instala en una localización que recibe luz solar, tal como sobre un techo de una casa, el acondicionador de potencia para el sistema de  
15 generación de energía fotovoltaica, se instala también en el exterior en muchos casos.

Para proteger dicho acondicionador de potencia instalado en el exterior frente a factores externos tales como agua de lluvia, polvo o impactos, se usa un recinto para alojar el acondicionador de potencia instalado en el exterior. La Fig. 22 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

20 Con referencia a la Fig. 22, un recinto 201 para un acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye una carcasa exterior 202 que aloja el acondicionador de potencia y una tapa 203. La carcasa exterior 202 se abre en una de sus caras laterales, y la tapa 203 se usa para cerrar la abertura. La tapa 203 se fija a la carcasa exterior 202 desde el lado frontal de la abertura de la carcasa exterior 202 con una pluralidad de tornillos 204.

25 La Fig. 23 es una vista frontal que muestra el acondicionador de potencia instalado en el exterior alojado en la carcasa exterior de la Fig. 22. Con referencia a la Fig. 23, la carcasa exterior 202 aloja un bloque de terminales 207 de entrada/salida para la conexión de interconexiones desde un sistema comercial 209 de distribución de potencia y una fuente de alimentación 208 de CC, y un convertidor de potencia 206 para la conversión de la potencia de CC en una potencia de CA. Cuando se lleva a cabo el trabajo eléctrico para la conexión de las interconexiones desde la fuente de alimentación 208 de CC y el sistema comercial 209 de distribución de potencia, se aflojan los tornillos 204 para retirar la tapa 203 de la carcasa exterior 202, y a continuación se lleva a cabo el trabajo.  
30

Sin embargo, en el recinto 201 para acondicionador de potencia instalado en exterior convencional, el número de tornillos 204 usados para la fijación debe incrementarse para conseguir un contacto más estrecho entre la carcasa exterior 202 y la tapa 203 para impedir que el agua de lluvia o similares se infiltre en el interior desde un hueco entre las caras de fijación de la carcasa exterior 202 y la tapa 203. Dicho incremento en el número de tornillos 204 provoca problemas de un incremento en los costes de fabricación y disminución en la facilidad de trabajo durante la fijación de la tapa 203 a la carcasa exterior 202.  
35

Además, en el recinto 201 para el acondicionador de potencia instalado en el exterior, dado que la tapa 203 se fija con tornillos 204 desde el lado frontal del recinto 201, se deteriora el aspecto del recinto 201.

40 Adicionalmente, cuando se retira la tapa 203 de la carcasa exterior 202 para llevar a cabo los trabajos de conexión de las interconexiones, el convertidor de potencia 206 queda expuesto dado que la tapa 203 tiene el mismo tamaño que la abertura de la carcasa exterior 202. Si el trabajo para la conexión de las interconexiones se lleva a cabo en dicha situación, el trabajador puede tocar accidentalmente o dañar el convertidor de potencia 206. Adicionalmente, es más probable que materias extrañas tales como polvo entren en el interior de la carcasa exterior 202 durante el trabajo para la conexión de las interconexiones.

45 Lo que sigue es otro acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional. La Fig. 24 es una vista en perspectiva que muestra un aspecto del acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

50 Con referencia a la Fig. 24, un acondicionador de potencia instalado en el exterior 301 incluye una carcasa exterior 302, una tapa 304 que cierra una abertura proporcionada en el lado frontal de la carcasa exterior 302, y una placa de montaje 303. El acondicionador de potencia instalado en el exterior 301 se instala en el exterior con la placa de montaje 303 montada sobre una pared exterior de un edificio. Se proporciona un respiradero de admisión 305 en la cara inferior 302a de la carcasa exterior 302, y se proporciona un respiradero de escape 306 en una cara posterior

302b de la carcasa exterior 302. El respiradero de admisión 305 está provisto con orificios rectangulares dispuestos en una pluralidad de filas. La placa de montaje 303 se proporciona sobre la cara posterior 302b de la carcasa exterior 302 en comunicación con el respiradero de escape 306, y se proporciona una parte de ranura 307 en su cara lateral.

5 La Fig. 25 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXV-XXV de la Fig. 24. Con referencia a la Fig. 25, se proporciona un convertidor de potencia 335 que convierte la salida de potencia de CC desde una batería solar o similar en potencia de CA dentro de la carcasa exterior 302. Se proporciona un elemento de potencia 314, que es el elemento que genera más calor en el convertidor de potencia 335, de modo que haga contacto con una superficie de un disipador térmico 311 fijado sobre la cara inferior 302a de la carcasa exterior 302.

10 En una parte superior de la carcasa exterior 302, se fija una parte 317 de soporte del ventilador sobre la cara posterior 302b de la carcasa exterior 302 con un tornillo 318. Se instala un ventilador 316 en la parte 317 de soporte del ventilador con tornillos 315a y 315b de modo que se sitúe entre una parte 317 de soporte del ventilador y el disipador térmico 311. Se proporciona unas aletas giratorias en el ventilador 316, que impulsan aire en una dirección indicada por una flecha 331. El aire introducido por el ventilador 316 dentro de la parte de soporte 317 del ventilador  
15 fluye en una dirección indicada por una flecha 332 y se expulsa desde el respiradero de escape 306. El ventilador 316 está previsto de modo que la dirección indicada por la flecha 331 y la dirección indicada por la flecha 332 forman un ángulo P de 90°.

La cara posterior 302b de la carcasa exterior 302 está provista con una parte de enganche superior 320, una parte de enganche media 333, y una parte de fijación por tornillos 319 inferior. La carcasa exterior 302 se fija a la placa de montaje 303 mediante el enclavamiento de estas partes a partes enfrentadas de la placa de montaje 303 y fijándolas  
20 con tornillos.

La Fig. 26 es una vista sección transversal a lo largo de la línea XXVI-XXVI de la Fig. 24. Con referencia a la Fig. 26, se describirá ahora una estructura de refrigeración del acondicionador de potencia 301 convencional instalado en el exterior.

25 Con referencia a la Fig. 26, el aire frío exterior se introduce desde el respiradero de admisión 305 proporcionado en la cara inferior 302a de la carcasa exterior 302 al interior del disipador térmico 311 mediante la operación de unas aletas giratorias 329 dentro del ventilador 316. El interior del disipador térmico 311 se divide en una pluralidad de cámaras mediante partes de aletas que se extienden verticalmente, y el aire pasa a través de cada cámara formada de esta manera. Dado que el calor generado en el elemento de potencia 314 se ha conducido a las partes de aleta del disipador térmico 311, el aire pasa en contacto con las partes de aleta dentro del disipador térmico 311 y retira el calor de las partes de aleta. Como resultado, se refrigera el convertidor de potencia 335.  
30

El aire calentado por el intercambio térmico con las partes de aleta dentro del disipador térmico 311 se mueve a la parte superior del disipador térmico 311, pasa a través de una abertura 323 proporcionada en una cara inferior del ventilador 316 y una abertura 324 proporcionada en una cara inferior de una parte de soporte 317 del ventilador, y se impulsa al interior de la parte de soporte 317 del ventilador. El aire impulsado al interior de la parte de soporte 317 del ventilador incide primero contra una cara superior de una parte de soporte 317 del ventilador. Aproximadamente el 50 por ciento del aire que incide contra la cara superior fluye en una dirección hacia un respiradero de escape 306 indicado por una flecha 326, y el 50 por ciento restante fluye en una dirección opuesta al respiradero de escape 306 indicada por una flecha 327 y circula dentro de la parte de soporte 317 del ventilador.  
35

40 El aire expulsado desde el respiradero de escape 306 pasa a través de un espacio formado por la placa de montaje 303 y es expulsado desde la parte de ranura 307. Dado que el aire fluye en una dirección indicada por una flecha 328 en este caso, primero incide contra la placa de montaje 303 y es expulsado de la parte de ranura 307 al exterior del acondicionador de potencia 301 instalado en el exterior.

45 En la estructura de refrigeración que introduce activamente aire frío del exterior para refrigerar por aire el interior con el aire tal como se ha descrito anteriormente, debería expulsarse fácilmente al exterior del acondicionador el aire usado para intercambio térmico. Adicionalmente, el recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior debería proteger los equipos electrónicos proporcionados en el recinto frente a factores externos tales como agua de lluvia o polvo. Adicionalmente, dado que el ventilador que introduce el aire exterior es accionado por un motor y es un consumible, ha de ser sustituido al final de su vida útil. Por ello debería realizarse fácilmente el  
50 mantenimiento del ventilador.

Sin embargo, en el acondicionador de potencia 301 instalado en el exterior, la dirección en la que fluye el aire impulsado por el ventilador 316 es relativamente perpendicular a la dirección en la que fluye el aire que es expulsado desde el respiradero de escape 306, y por ello el aire introducido por el ventilador 316 no es expulsado eficientemente al exterior de la carcasa exterior 302. Adicionalmente, también dentro de la placa de montaje 303, el  
55 aire incide primero contra la placa de montaje 303, y por ello no es expulsado eficientemente desde la parte de

ranura 307 al exterior del acondicionador de potencia 301 instalado en el exterior. Debido a las razones mencionadas anteriormente, puede reducirse la eficiencia en la refrigeración del convertidor de potencia 335 con el disipador térmico 311, conduciendo a la posibilidad de que no se suprima suficientemente un incremento en la temperatura del convertidor de potencia 335.

5 Adicionalmente, si las áreas abiertas del respiradero de admisión 305 y del respiradero de escape 306 se amplían en un intento de introducir más aire al interior de la carcasa exterior 302 y mejorar la eficiencia de la refrigeración, puede infiltrarse agua de lluvia dentro de la carcasa exterior 302 desde el respiradero de admisión 305 y el respiradero de escape 306 durante una tormenta o similar.

10 Adicionalmente, cuando se ha de retirar un ventilador 316 de la carcasa exterior 302 para su mantenimiento, es engorrosa la interferencia del disipador térmico 311 y el convertidor de potencia 335 cuando se retiran los tornillos 315a y 315b. Por lo tanto, en primer lugar, debería aflojarse el tornillo 318 para retirar la parte de soporte 317 del ventilador de la carcasa exterior 302, y a continuación deberían aflojarse los tornillos 315a y 315b para retirar el ventilador 316 de la parte de soporte 317 del ventilador. Realizar un trabajo de ese tipo requiere tiempo y esfuerzo, degradando la facilidad de trabajo durante el mantenimiento del ventilador 316.

15 Otro acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional se divulga en la Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública N.º 11-122949. El acondicionador de potencia incluye un recinto, y se proporciona un respiradero de escape en una cara posterior del recinto. La corriente de aire de refrigeración que enfría un aparato de fuente de alimentación dentro del recinto es expulsada desde el respiradero de escape. El recinto se monta a través de una placa para colgar en paredes fijada a una superficie de pared exterior. En este caso, se proporciona una pieza separadora entre la placa para colgar en pared y la cara posterior del recinto, lo que forma un espacio entre el respiradero de escape y la superficie de la pared exterior para impedir que el respiradero de escape quede bloqueado por la pared exterior.

20 En el acondicionador de potencia anterior, la corriente de aire de refrigeración es expulsada desde el respiradero de escape proporcionado en la cara posterior del recinto. Dado que la periferia del respiradero de escape está abierta al exterior, el agua de lluvia puede infiltrarse fácilmente desde el respiradero de escape al interior del recinto. Adicionalmente, cuando se acumulan desechos, tales como hojas caídas, entre la cara posterior del recinto y la superficie de la pared exterior, el respiradero de escape puede quedar atascado por los desechos.

30 En el documento US 4.291.817 A se divulga un recinto de panel que aloja un equipo eléctrico. El recinto del panel no solo apantalla el equipo frente a campos de RF no controlados, sino que también protege al equipo contra agua, humedad y similares. El recinto tiene la forma de una caja rectangular poco profunda que tiene una abertura contorneada por un reborde en pendiente hacia arriba. Una cubierta tiene una falda o labio en pendiente hacia abajo que se solapa con el reborde, incluyendo la cubierta una junta interior que se posiciona para asentarse sobre todo el perímetro del reborde. Un lado de la cubierta está articulado a la caja y el otro lado tiene tornillos de fijación que pasan a través del labio para enganchar en la superficie en pendiente del reborde. Mediante el roscado de los tornillos hacia el interior, se sujeta la cubierta en acoplamiento estrecho con la junta para proporcionar las características a prueba de intemperie deseadas.

40 En el documento EP 1 077 515 A, se divulga una cabina para alojamiento de componentes eléctricos, que comprende una bandeja que tiene dos primeras paredes laterales y dos segundas paredes laterales y una cubierta que se fija articuladamente a una de las primeras paredes laterales. La bandeja se proporciona con un cerco de sellado continuamente deformable elásticamente que transcurre a alguna distancia de separación de las paredes laterales y está orientado hacia la cubierta. La distancia desde los puntos de articulación a la segunda pared lateral más cercana es menor que la distancia desde el cerco de sellado a dicha segunda pared lateral. Se presentan primeros resaltes de bandeja fijos que transcurren paralelos, y sobre esencialmente toda la longitud de una sección del cerco de sellado, sección que se extiende paralela a, y más cercana a la segunda pared lateral localizada más alejada de, y en oposición a, los puntos de articulación. La cubierta está protegida con un primer resalte de cubierta que, cuando se cierra la cubierta, se acopla por detrás del resalte de la bandeja de una forma extraíble.

50 En el documento EP 0 961 377 A, se divulga que un alojamiento para componentes eléctricos tiene un bastidor que delimita una abertura, y una puerta diseñada para cerrar la abertura. El bastidor está equipado con un borde de proyección sobre el que se coloca una tira de sellado flexible. La tira de sellado tiene una parte de fijación con forma de U que se acopla sobre el borde y una parte de sellado flexible. La puerta tiene una cara interior que tiene un borde periférico contra el que se aplica la parte de sellado.

#### Divulgación de la invención

55 Un primer aspecto de la invención es proporcionar un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior que proteja de modo efectivo al acondicionador de potencia instalado en el exterior frente a un factor externo tal como agua de lluvia o polvo y sea de aspecto y facilidad de trabajo excelentes durante el mantenimiento.

Un segundo objeto de la invención es proporcionar un acondicionador de potencia instalado en el exterior que expulsa de modo eficiente el aire introducido en el acondicionador a través de un ventilador, impida que el agua de lluvia se infiltre dentro del acondicionador desde un respiradero de admisión y un respiradero de escape, y sea excelente en la facilidad de trabajo durante el mantenimiento del ventilador.

- 5 Un tercer objeto de la invención es proporcionar un acondicionador de potencia instalado en el exterior capaz de asegurar fiablemente un canal de escape e impida la infiltración de agua de lluvia en su interior.

Estos objetos se resuelven por la materia reivindicada de acuerdo con la reivindicación independiente.

10 Un acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye un recinto que aloja un convertidor de potencia en él. El recinto incluye una carcasa exterior que tiene una cara lateral provista con una abertura para alojamiento del convertidor de potencia, y una tapa para el cierre de la abertura. La carcasa exterior incluye una primera parte de tira en proyección provista sobre un lado de la cara superior de la carcasa exterior y sobre una parte periférica exterior que define la abertura, y que se extiende con la proyección hacia el exterior desde la carcasa exterior.

15 La tapa incluye una segunda parte de la tira en proyección provista en una posición que mira hacia la primera parte de la tira en proyección. Con la abertura de la carcasa exterior cerrada con la tapa, la primera y segunda partes de la tira en proyección se ponen en estrecho contacto entre sí a lo largo de una dirección en la que se extienden la primera y segunda partes de la tira en proyección.

20 De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que la primera y segunda partes de la tira en proyección están en estrecho contacto a lo largo de la dirección en la que se extienden la primera y segunda partes de la tira en proyección, puede impedirse que el agua de lluvia que cae sobre una cara superior del acondicionador de potencia instalado en el exterior se infiltre dentro del recinto desde un hueco entre la carcasa exterior y la tapa. Además, al llevar una estructura en la que la primera o la segunda parte de la tira en proyección se ajusta sobre una parte cóncava formada parcialmente por la otra parte de la tira en proyección para alcanzar un estrecho contacto entre la primera y la segunda partes de la tira en proyección, pueden omitirse medios de fijación para fijar la tapa a la carcasa exterior sobre el lado de la cara superior. Por ello, el coste de fabricación puede reducirse, y puede mejorarse un aspecto del acondicionador de potencia instalado en el exterior.

25

30 Preferentemente, la parte periférica exterior se forma sobre un cuerpo estriado, que rodea la abertura y que se proyecta desde la cara lateral provista con la abertura. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, puede mejorarse la resistencia en la abertura de la carcasa exterior.

35 Preferentemente, la primera parte de la tira en proyección se extiende desde un extremo al otro extremo de la parte periférica exterior provista con la primera parte de la tira en proyección. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el agua de lluvia que cae sobre la cara superior del acondicionador de potencia instalado en el exterior puede guiarse a ambos lados de la parte periférica exterior. Dado que el agua de lluvia guiada a ambos lados de la parte periférica exterior es guiada hacia abajo por la gravedad y drenada, no se infiltra dentro del recinto.

40 Preferentemente, la primera o la segunda parte de la tira en proyección incluyen una parte de guiado de la otra parte de la tira en proyección cuando la abertura de la carcasa exterior se cierra con la tapa. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que una parte de la tira en proyección es guiada por la otra parte de la tira en proyección cuando la abertura de la carcasa exterior se cierra con la tapa, la primera y la segunda partes de la tira en proyección pueden ponerse en estrecho contacto suavemente. Por lo tanto, puede mejorarse la facilidad de trabajo en la fijación de la tapa a la carcasa exterior. Adicionalmente, dicha estructura puede impedir un caso en el que un trabajador piense erróneamente que la tapa se ha fijado en una posición apropiada y por ello el agua de lluvia se infiltre dentro del recinto desde un hueco realizado en esa ocasión.

45

50 Preferentemente, la tapa incluye además primeros medios de fijación provistos en una cara distinta a una cara que mira hacia una abertura para fijar la tapa a la carcasa exterior. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que el primer medio de fijación se proporciona en una cara distinta a la cara que mira a la abertura, puede mejorarse el aspecto del acondicionador de potencia instalado en el exterior.

55 Preferentemente, el acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye un convertidor de potencia que no requiere trabajo de mantenimiento y una parte de mantenimiento que requiere trabajo de mantenimiento, y la tapa incluye una primera parte que cierra el convertidor de potencia y una segunda parte que cierra la parte de mantenimiento. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, cuando se realiza el mantenimiento para el acondicionador de potencia instalado en el

exterior, el trabajo requerido puede realizarse mediante la retirada de la segunda parte que cierra la parte de mantenimiento que requiere el trabajo de mantenimiento. Esto puede impedir que entre en el interior del recinto material extraño tal como polvo. Adicionalmente, esto puede impedir que un trabajador toque accidentalmente o dañe mientras trabaja el convertidor de potencia que no requiere trabajos de mantenimiento.

5 Preferentemente, los segundos medios de fijación que fijan la primera parte a la carcasa exterior se cubren con la segunda parte. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior tal como se ha descrito anteriormente, dado que los segundos medios de fijación que fijan la primera parte se cubren con la segunda parte y por ello no son distinguibles en aspecto, puede mejorarse el aspecto del recinto. Adicionalmente, dado que la primera y la segunda partes son adyacentes entre sí de modo que cierran completamente la carcasa exterior, puede  
10 conseguirse fácilmente en esta forma la cobertura de los segundos medios de fijación con la segunda parte.

Preferentemente, la segunda parte se proporciona más baja que la primera parte, y cada una de la primera y segunda partes tiene un borde que se enfrentan entre sí. El borde de la segunda parte se dobla hacia el interior del recinto para formar una cara inclinada, y la cara inclinada se sitúa sobre una línea que se extiende desde el borde de la primera parte. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha  
15 descrito anteriormente, puede impedirse que el agua de lluvia que cae desde una superficie exterior de la primera parte se infiltre dentro del recinto desde un hueco formado en una posición en donde la primera y la segunda parte se enfrentan entre sí.

Preferentemente, el recinto incluye un respiradero de admisión y un primer respiradero de escape, y un ventilador que refrigera el convertidor de potencia en el recinto. El ventilador impulsa aire introducido desde el respiradero de admisión para fluir a través del convertidor de potencia al primer respiradero de escape. El ventilador está inclinado con respecto al primer respiradero de escape de modo que una dirección en la que fluye el aire impulsado desde el ventilador y una dirección en la que fluye el aire expulsado desde el primer respiradero de escape forman un ángulo agudo.  
20

De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el aire introducido desde el respiradero de admisión por el ventilador enfría el convertidor de potencia como una fuente de calor del acondicionador de potencia instalado en el exterior. Dado que la posición relativa del ventilador con respecto al primer respiradero de escape se determina de modo que la dirección en la que fluye el aire soplado desde el ventilador y la dirección en la que fluye el aire expulsado desde el primer respiradero de escape forman un ángulo agudo, el aire usado para intercambio de calor con el convertidor de potencia se expulsa eficientemente desde el primer respiradero de escape afuera del recinto. Esto puede suprimir un incremento de la temperatura del convertidor de potencia proporcionando dentro del recinto.  
25  
30

Preferentemente, el acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye adicionalmente un canal de escape que forma un elemento de comunicación con el primer respiradero de escape y proporcionado adyacente al recinto. El canal de escape que forma el elemento incluye un segundo respiradero de escape para la expulsión del aire expulsado desde el primer respiradero de escape fuera del acondicionador de potencia instalado en el exterior. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que el canal de escape que forma el elemento se proporciona adyacente al recinto de modo que cubra el primer respiradero de escape, esta estructura puede impedir que el agua de lluvia exterior se infiltre directamente desde el primer respiradero de escape al interior del recinto. Por ello, pueden protegerse frente al agua de lluvia los equipos electrónicos tales como un convertidor de potencia proporcionado dentro del recinto.  
35  
40

Preferentemente, el acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye adicionalmente una guía de escape que guía al aire desde el primer respiradero de escape hacia el segundo respiradero de escape. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que el aire que se expulsa desde el primer respiradero de escape es guiado hacia el segundo respiradero de escape por la guía de escape, el aire puede expulsarse eficientemente fuera del acondicionador de potencia instalado en el exterior. Esto puede suprimir adicionalmente un incremento en la temperatura del convertidor de potencia proporcionado dentro del recinto.  
45

Preferentemente, el acondicionador de potencia instalado en el exterior incluye un elemento a prueba de agua formado sobre el interior del recinto para cubrir el respiradero de entrada. El elemento a prueba de agua incluye una guía de admisión que guía al aire desde el respiradero de admisión hacia el convertidor de potencia. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, puede impedirse que el agua de lluvia se infiltre desde el respiradero de admisión al interior del recinto durante una tormenta o similar. Por ello, pueden protegerse frente al agua de lluvia los equipos electrónicos tales como el convertidor de potencia proporcionado dentro del recinto. Adicionalmente, dado que el elemento a prueba de agua tiene una guía de admisión, el aire introducido desde el respiradero de admisión dentro del recinto puede guiarse hacia el convertidor de potencia como una fuente de calor. Al guiar efectivamente al aire frío exterior hacia el convertidor de potencia en esta forma, puede suprimirse adicionalmente un incremento en la temperatura del convertidor de potencia.  
50  
55

- 5 Preferentemente, el ventilador se monta para poder fijarse y retirarse directamente del recinto. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el ventilador puede retirarse fácilmente del recinto cuando, por ejemplo, un motor conectado al ventilador alcance el final de su vida útil. Por ello, el ventilador puede sustituirse fácilmente, mejorando la facilidad de trabajo en el mantenimiento del ventilador.
- 10 Preferentemente, el recinto tiene un respiradero de admisión y un primer respiradero de escape, y el recinto está provisto con un ventilador que impulsa aire introducido desde el respiradero de admisión para fluir a través del convertidor de potencia al primer respiradero de escape para refrigerar el convertidor de potencia. Se conecta un elemento de formación del canal de escape al recinto, y el elemento de formación del canal de escape comunica con el primer respiradero de escape para formar un canal de escape en él, y tiene un segundo respiradero de escape para la expulsión del aire dentro del canal de escape al exterior. El elemento de formación del canal de escape tiene una cara superior inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde el recinto.
- 15 De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, puede asegurarse fiablemente un canal de escape desde el primer respiradero de escape proporcionado al recinto por medio del elemento de formación del canal de escape. Adicionalmente, puede impedirse la infiltración del agua de lluvia o similares dentro del primer respiradero de escape mediante el elemento de formación del canal de escape. Adicionalmente, la cara superior del elemento de formación del canal de escape está inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde el recinto, permitiendo que el agua de lluvia circule inmediatamente hacia abajo al lado opuesto a la carcasa exterior sin acumularse sobre la cara superior del elemento de formación del canal de escape. Incluso cuando hay una junta entre el elemento de formación del canal de escape y el recinto, puede impedirse la infiltración del agua de lluvia desde la junta. Por estas razones, puede asegurarse un canal de escape y puede protegerse frente al agua de lluvia al equipo electrónico dentro del recinto.
- 20 Preferentemente, el segundo respiradero de escape se localiza más bajo que el primer respiradero de escape, y se proporciona un primer elemento de detención del agua hacia el canal de escape a lo largo de una parte del extremo inferior del primer respiradero de escape. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, puede suprimirse la infiltración del agua de lluvia dentro del recinto por el primer elemento de detención del agua incluso cuando el agua de lluvia ventilada por el viento se infiltre a través del segundo respiradero de escape dentro del canal de escape durante una tormenta o similar.
- 25 Preferentemente, se proporciona un segundo elemento de detención del agua para proyectarse hacia una posición más baja que el primer elemento de detención del agua en el canal de escape, y el segundo elemento de detención del agua se proporciona sobre una cara que mira a una cara proporcionada con el primer elemento de detención del agua. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el segundo elemento de detención del agua hace más difícil la infiltración de agua de lluvia dentro del recinto.
- 30 Preferentemente, el segundo elemento de detención del agua está inclinado para formar un ángulo sustancialmente recto con respecto a la cara superior del elemento de formación del canal de escape. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el aire calentado expulsado desde el primer respiradero de escape puede guiarse suavemente dentro del canal de escape.
- 35 Preferentemente, el segundo respiradero de escape se localiza en cada una de una cara del lado derecho y una cara del lado izquierdo del elemento de formación del canal de escape. Comparando una ruta de escape formada entre el segundo respiradero de escape en la cara del lado derecho y un extremo derecho del primer respiradero de escape con una ruta de escape formada entre el segundo respiradero de escape en la cara del lado izquierdo y un extremo izquierdo del primer respiradero de escape, se forma una parte del segundo elemento de detención del agua localizado sobre la ruta de escape que tiene una distancia más larga para proyectarse más alargadamente que una parte del segundo elemento de detención del agua localizado en la ruta de escape que tiene una distancia más corta. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, puede suprimirse la infiltración de agua de lluvia al interior del recinto mientras se minimiza un efecto adverso sobre la eficiencia del escape por el segundo elemento de detención del agua.
- 40 Preferentemente, el recinto se monta sobre una superficie de unión mediante el bloqueo del recinto al elemento de formación del canal de escape fijado sobre la superficie de unión. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, el recinto puede montarse sobre la superficie de unión por medio del elemento de formación del canal de escape, y la fijación de un canal de escape y la fijación del recinto pueden realizarse al mismo tiempo.
- 45 Preferentemente, el aire expulsado desde el primer respiradero de escape es guiado por un lado posterior de un panel superior inclinado que forma la cara superior del elemento de formación del canal de escape, e introducido a una parte inferior del canal de escape. De acuerdo con el acondicionador de potencia instalado en el exterior

formado tal como se ha descrito anteriormente, el aire expulsado puede guiarse suavemente a la parte inferior del canal de escape por medio del panel superior inclinado. Adicionalmente, puede reducirse el número de elementos requeridos, en comparación con el caso en donde se proporciona por separado un elemento de guía.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una primera realización de la presente invención.
- La Fig. 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1.
- La Fig. 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Fig. 1.
- 10 La Fig. 4 es una vista en sección transversal que muestra una condición en la que se fija una tapa a una carcasa exterior en el recinto de la Fig. 1.
- La Fig. 5 es una vista en sección transversal que muestra un proceso de fijación de la tapa a la carcasa exterior en el recinto de la Fig. 1.
- La Fig. 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 1, con la tapa fijada a la carcasa exterior.
- 15 La Fig. 7 es un diagrama de circuito de un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica a ser alojado en el recinto de la Fig. 1.
- La Fig. 8 es una vista frontal que muestra el acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica alojado en la carcasa exterior de la Fig. 1.
- 20 La Fig. 9 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una segunda realización de la presente invención.
- La Fig. 10 es una vista frontal que muestra un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica alojado en el recinto de la Fig. 9.
- La Fig. 11 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XI-XI de la Fig. 9, con una tapa fijada a una carcasa exterior.
- 25 La Fig. 12 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XII-XII de la Fig. 9, con la tapa fijada a la carcasa exterior.
- La Fig. 13 es una vista en perspectiva vista desde el lado frontal que muestra una estructura de un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una tercera realización de la presente invención.
- La Fig. 14 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XIV-XIV de la Fig. 13.
- 30 La Fig. 15 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XV-XV de la Fig. 13.
- Las Figs. 16A a 16D muestran una estructura de un elemento de formación del canal de escape: la Fig. 16A es una vista frontal, la Fig. 16B es una vista lateral, la Fig. 16C es una vista inferior, y la Fig. 16D es una vista superior.
- La Fig. 17 es un diagrama de circuito del sistema que usa un acondicionador de potencia instalado en el exterior.
- La Fig. 18 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la Fig. 13.
- 35 La Fig. 19 es una vista en perspectiva vista desde el lado posterior que muestra una estructura del acondicionador de potencia instalado en el exterior en la tercera realización de la presente invención.
- La Fig. 20 es una vista en perspectiva vista desde el lado frontal que muestra una estructura de un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una cuarta realización de la presente invención.
- La Fig. 21 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXI-XXI de la Fig. 20.

La Fig. 22 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

La Fig. 23 es una vista frontal que muestra el acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

5 La Fig. 24 es una vista en perspectiva que muestra un aspecto del acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

La Fig. 25 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXV-XXV de la Fig. 24.

La Fig. 26 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXVI-XXVI de la Fig. 24.

Mejores modos para llevar a cabo la invención

En lo que sigue, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

10 Primera realización

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una primera realización de la presente invención. Con referencia a la Fig. 1, un recinto 1 que aloja un convertidor de potencia instalado en el exterior incluye una carcasa exterior 2 y una tapa 3. La carcasa exterior 2 y la tapa 3 se fabrican de un material metálico. La carcasa exterior 2 y la tapa 3 se forman de modo que tengan caras de fijación igualmente dimensionadas para eliminar la diferencia en nivel sobre la superficie del recinto 1, mejorando el aspecto del recinto 1.

Se proporciona una abertura 4 en una cara frontal 2b, una de las cuatro caras laterales de la carcasa exterior 2. A lo largo de la periferia de la abertura 4, se forma una parte periférica exterior 5 de modo que se proyecte desde la cara frontal 2b. Sobre la cara superior 5m de la parte periférica exterior 5, se proporciona una primera parte de la tira en proyección 7 que se extiende desde un extremo 15 al otro extremo 16 de la cara superior 5m.

En una cara inferior 5n de la parte periférica exterior 5, se forma una pluralidad de orificios de tornillo 8b para la fijación de la tapa 3 a la carcasa exterior 2. Se ha de tomar nota de que, aunque, de acuerdo con la presente realización, se forma la parte periférica exterior 5 a lo largo de la periferia de la abertura 4 y se proporciona una primera parte de tira en proyección 7 sobre la parte periférica exterior 5, de acuerdo con un ejemplo alternativo útil para la comprensión de la invención, puede no formarse la parte periférica exterior 5 y la primera parte de la tira en proyección 7 puede fijarse directamente sobre la cara frontal 2b que define la abertura 4, sobre un lateral próximo a la cara superior 2a. Además, los medios para la fijación de la tapa 3 a la carcasa exterior 2 no se limitan a tornillos, y puede ser una estructura que emplee el encaje.

Sobre una cara superior 3m de la tapa 3, se proporciona una segunda parte de tira en proyección 10 en una posición que mira hacia la primera parte de tira en proyección 7 cuando la tapa 3 se fija a la carcasa exterior 2. En una cara inferior 3n de la tapa 3, se proporciona una pluralidad de orificios 8a identificados como los primeros medios de fijación en posiciones que corresponden a los orificios de tornillos 8b cuando la tapa 3 se fija a la carcasa exterior 2.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1. Con referencia a la Fig. 2, la primera parte de la tira en proyección 7 se extiende como proyección desde la cara superior 5m de la parte periférica exterior 5, y a continuación se dirige hacia la abertura 4 para formar una parte de guía curvada 7a. En esta ocasión, un ángulo de curvatura 22 es mayor de 90°, y se forma una parte de guía 7a que queda inclinada. La primera parte de la tira en proyección 7 se fija a la parte periférica exterior 5 mediante soldadura por puntos.

La Fig. 3 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea III-III de la Fig. 1. Con referencia a la Fig. 3, la segunda tira en proyección 10 se extiende como una proyección al interior desde la cara superior 3m de la tapa 3. La segunda parte de la tira en proyección 10 se fija a la tapa 3 mediante soldadura por puntos.

La Fig. 4 es una vista en sección transversal que muestra una situación en la que la tapa se fija a la carcasa exterior en el recinto de la Fig. 1. La Fig. 4 muestra una vista en sección transversal de una parte en donde la primera y la segunda partes de la tira en proyección 7 y 10 hacen contacto estrechamente. Con referencia a la Fig. 4, una cara posterior 3p de la tapa 3 y una cara 10m de la segunda parte de la tira en proyección 10 que mira hacia la cara posterior 3p forman una parte cóncava. Una cara del extremo 5p de la parte periférica exterior 5 y una cara 7m de la primera parte de la tira en proyección 7 que mira a la cara 10m forman una parte convexa. Con la tapa 3 fijada a la carcasa exterior 2, la parte cóncava de la tapa 3 se inserta en la parte convexa de la carcasa exterior 2 formada de esta manera. Como resultado, la cara 7m de la primera parte de la tira en proyección 7 y la cara 10m de la segunda parte de la tira en proyección 10 se ponen en un estrecho contacto. Adicionalmente, dado que la primera y la segunda partes de la tira en proyección 7 y 10 se sitúan enfrentadas entre sí y la forma de su sección es idéntica desde un extremo 15 al otro extremo 16, se consigue un estrecho contacto desde un extremo 15 al otro extremo 16.

Se ha de tomar nota de que puede fijarse un elemento de empaquetadura a prueba de agua que tenga resistencia a la intemperie a la cara 7m o 10m para conseguir adicionalmente un contacto más estrecho entre la cara 7m de la primera parte de la tira en proyección 7 y la cara 10m de la segunda parte de la tira en proyección 10. Cuando se usa el elemento de empaquetadura a prueba de agua, tiene el efecto de impedir que las caras 7m y 10m queden dañadas por el contacto entre sí.

La Fig. 5 es una vista en sección transversal que muestra un proceso de fijación de la tapa a la carcasa exterior en el recinto de la Fig. 1. La sección transversal mostrada la Fig. 4 corresponde a la mostrada en la Fig. 4. Con referencia a la Fig. 5, cuando la tapa 3 se ha de fijar a la carcasa exterior 2, en primer lugar, se pone en contacto una cara del extremo 10n de la segunda parte de la tira en proyección 10 con una cara de guía 7n de la parte de guía 7a. Dado que la cara de guía 7n está inclinada, la cara del extremo 10n es guiada suavemente desde la cara de guía 7n a la cara 7m. En esta situación, la tapa 3 se mueve de una forma inclinada para coincidir con la inclinación de la cara de guía 7n. Posteriormente, cuando la cara superior de la tapa 3 y la cara superior de la carcasa exterior 2 llegan a tener una altura idéntica, una parte inferior de la tapa 3 es empujada hacia la carcasa exterior 2. A través del procedimiento expuesto anteriormente, la tapa 3 puede fijarse a la carcasa exterior 2 para conseguir un estrecho contacto entre la cara 7m de la primera parte de la tira en proyección 7 y la cara 10m de la segunda parte de la tira en proyección 10.

La Fig. 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 1, con la tapa fijada a la carcasa exterior. Con referencia a la Fig. 6, la carcasa exterior 2 y la tapa 3 se fijan con un tornillo 31, usando el orificio 8a y el orificio de tornillo 8b. Se forma un espacio 32 entre la cara superior 5m de la parte periférica exterior 5 y la cara superior 3m de la tapa 3. De modo similar, se forma un espacio 33 sobre el lateral. El agua de lluvia que cae sobre el recinto 1 se infiltra a través del espacio entre la cara superior 2a de la carcasa exterior 2 y una cara superior 3m de la tapa 3 sobre la cara superior 5m de la parte periférica exterior 5. Sin embargo, dado que la primera y segunda partes de la tira en proyección 7 y 10 están en estrecho contacto entre sí, el agua de lluvia no se introduce dentro de la carcasa exterior 2. El agua de lluvia pasa a través del espacio 32 formado en la parte posterior de la primera y segunda partes de la tira en proyección 7 y 10, y es guiada al espacio 33 formado en ambos lados. Posteriormente, es drenada fuera del recinto 1 a través de un espacio (no mostrado) desde la tapa 3 proporcionado en una parte de esquina 34 de la parte periférica exterior 5.

La Fig. 7 es un diagrama del circuito de un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica a ser alojado en el recinto de la Fig. 1. Con referencia a la Fig. 7, el acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica incluye un bloque de terminales 51 de entrada/salida y un convertidor de potencia 54. El convertidor de potencia 54 incluye un componente de circuito principal 52 tal como un elemento de conmutación, y un componente de circuito de control 53 tal como un microordenador. Se forman en el exterior del recinto 1 una fuente de alimentación de CC 55, un sistema comercial 57 de distribución de potencia y una carga eléctrica 56 doméstica. Las interconexiones desde la fuente de alimentación de CC 55, el sistema comercial 57 de distribución de potencia y la carga eléctrica doméstica 56 y una interconexión desde el convertidor de potencia 54 se conectan al bloque de terminales 51 de entrada/salida. El acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica dentro del recinto 1 se pone a tierra por medio de un cable de tierra 58 través de un bloque de terminales 51 de entrada/salida.

El acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica formado tal como se ha descrito anteriormente convierte la potencia de CC generada por una batería solar y la salida de la fuente de alimentación de CC 55 en una potencia de CA de 50/60 Hz en el convertidor de potencia 54. A continuación, suministra la potencia de CA al sistema comercial 57 de distribución de potencia o carga eléctrica doméstica 56.

La Fig. 8 es una vista frontal que muestra el acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica alojado en la carcasa exterior de la Fig. 1. Con referencia a la Fig. 8, el convertidor de potencia 54 se monta en una parte superior de la carcasa exterior 2, y se monta un bloque de terminales 51 de entrada/salida en una parte inferior de la carcasa exterior 2. Adicionalmente por debajo del bloque de terminales de entrada/salida 51, se proporciona una pluralidad de orificios de interconexión 61 para guiado de una interconexión desde el bloque de terminales 51 de entrada/salida al exterior de la fuente de alimentación de CC 55, sistema comercial 57 de distribución de potencia o carga eléctrica 56 doméstica.

Se ha de tomar nota de que, aunque, de acuerdo con la presente realización, la presente invención se aplica a un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica de la presente realización, de acuerdo con un ejemplo alternativo útil para la comprensión de la invención, puede aplicarse a un acondicionador de potencia para otro sistema que use una fuente de alimentación de CC tal como una célula de combustible.

De acuerdo con el recinto 1 para el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, la primera y segunda partes de la tira en proyección 7 y 10 están en estrecho contacto desde un extremo 15 al otro extremo 16, impidiendo que el agua de lluvia que cae sobre el recinto 1 se infiltre desde la cara superior 5m de la parte periférica exterior 5 al interior de la carcasa exterior 2. Dado que el agua de lluvia es guiada hacia abajo a través de ambos lados de la parte periférica exterior 5 y drenada, puede protegerse frente al agua de

lluvia el acondicionador de potencia alojado en el recinto 1. Además, dado que la tapa 3 se fija a la carcasa exterior 2 desde la parte inferior del recinto 1, la parte de fijación no puede verse desde el lado frontal del recinto 1 (desde la cara frontal 2b en la que se proporciona la abertura). Por ello, puede mejorarse el aspecto del recinto 1. Adicionalmente, dado que la primera y segunda partes de la tira en proyección 7 y 10 se ponen en estrecho contacto mediante la inserción de la parte cóncava formada por la tapa 3 a la parte convexa formada por la carcasa exterior 2, la tapa 3 no tiene que fijarse a la carcasa exterior 2 por medio de un tornillo o similar en la parte superior del recinto 1. Por lo tanto, pueden mejorarse la facilidad de trabajo de fijación de la tapa 3 a la carcasa exterior 2 y el aspecto del recinto 1. Adicionalmente, dado que la parte de guía 7a se proporciona sobre una primera parte de la tira en proyección 7, la tapa 3 puede fijarse suavemente a la carcasa exterior 2. Por lo tanto, puede mejorarse la facilidad de trabajo en la fijación de la tapa 3 a la carcasa exterior 2. Adicionalmente, dicha estructura puede impedir un caso en el que un trabajador erróneamente piense que la tapa 3 se ha fijado en una posición apropiada y por ello se infiltre agua de lluvia dentro del recinto 1 desde un espacio realizado en esa ocasión.

Segunda realización

La Fig. 9 es una vista en perspectiva que muestra un recinto para un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una segunda realización de la presente invención. Con referencia a la Fig. 9, un recinto 50 para un acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica incluye una carcasa exterior 65 y una tapa 66. La tapa 66 incluye una tapa 66a como una primera parte que cierra una parte superior de la carcasa exterior 65 y una tapa 66b como una segunda parte que cierra una parte inferior de la carcasa exterior 65. Esto es, la tapa 66b se proporciona en una posición más cercana al terreno que la tapa 66a. La carcasa exterior 65 es idéntica a la carcasa exterior 2 de la primera realización excepto que se proporciona una placa de fijación 91 para la fijación de la tapa 66a.

En la tapa 66a, se proporciona una placa de fijación 71 en una posición enfrentada a la tapa 66b. Sobre la placa de fijación 71, se forman ranuras 72 de forma rectangular en una pluralidad de localizaciones. En ambos extremos de la placa de fijación 71, se proporcionan orificios 73 para la fijación de la tapa 66a a la carcasa exterior 65, se proporcionan segundas partes de la tira en proyección 10 como en la tapa 3 de la primera realización. En la tapa 66b, se forma una parte en gancho 81 en una posición que mira a la ranura 72 formada en la placa de fijación 71 de la tapa 66a. Se proporciona un orificio 8a como en la tapa 3 de la primera realización.

La Fig. 10 es una vista frontal que muestra el acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica en el recinto de la Fig. 9. Con referencia a la Fig. 10, la tapa 66a cierra el convertidor de potencia 54 que constituye el acondicionador de potencia. La tapa 66b cierra el bloque de terminales 51 de entrada/salida que constituyen el acondicionador de potencia, y el orificio de interconexión 61. Cuando se realizan trabajos de instalación, medición de tensión y corriente en una inspección periódica, o similares, el trabajo debe realizarse en el bloque de terminales 51 de entrada/salida y el orificio de interconexión 61. Se hace referencia al bloque de terminales 51 de entrada/salida y al orificio de interconexión 61 como una parte de mantenimiento 62.

La Fig. 11 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XI-XI de la Fig. 9, con la tapa fijada a la carcasa exterior. La Fig. 11 muestra detalles de una parte en la que la tapa 66a se fija a la carcasa exterior 65. Con referencia a la Fig. 11, las tapas 66a y 66b tienen bordes 95 y 96, respectivamente, en una posición en la que las tapas 66a y 66b están enfrentadas entre sí. El borde 96 de la tapa 66b se proporciona con una cara inclinada 94 formada de modo que se dirige hacia el interior del recinto 50 cuando se aproxima a la tapa 66a.

En la cara posterior de la placa de fijación 91 proporcionada en la carcasa exterior 65, se fija una tuerca 93 mediante engarzado. Con la tapa 66a fijada a la carcasa exterior 65, las placas de fijación 71 y 91 tienen un contacto cara con cara entre sí. A través del orificio 73 proporcionado en la placa de fijación 71, la tapa 66a se fija a la carcasa exterior 65 por medio de un tornillo 92 y tuerca 93 como segundos medios de fijación. Después de la fijación de la tapa 66a a la carcasa exterior 65, se fija la tapa 66b a la carcasa exterior 65. Dado que la tapa 66b se fija de modo que cubra al tornillo 92 en esta situación, el tornillo 92 es ocultado por la tapa 66b cuando se ve el recinto 50 desde la cara frontal.

La Fig. 12 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XII-XII de la Fig. 9, con la tapa fijada a la carcasa exterior. Con referencia a la Fig. 12, la tapa 66b se fija a la carcasa exterior 65 con la parte en gancho 81 proporcionada en la tapa 66b insertada dentro de la ranura 72 proporcionada en la tapa 66a. Así, se fija más firmemente la relación posicional relativa entre la tapa 66a y la tapa 66b impidiendo que el agua de lluvia que cae abajo de la tapa 66a se infiltre desde un espacio entre la tapa 66a y la tapa 66b al interior del recinto 50.

Se ha de tomar nota que puede fijarse un elemento de empaquetadura a prueba de agua (tal como goma de silicona) desde un extremo al otro extremo de la placa de fijación 71 de modo que rellene un espacio 97 formado entre la parte en gancho 81 y la placa de fijación 71. Cuando se usa dicho elemento de empaquetadura a prueba de agua, puede impedirse la infiltración del agua de lluvia desde un espacio entre la tapa 66a y la tapa 66b incluso en un caso en donde el agua de lluvia incide en el terreno, salpica hacia arriba, y es impulsado desde la parte inferior del recinto 50 durante una tormenta. Adicionalmente, con la carcasa exterior 65 cerrada con las tapas 66a y 66b,

5 puede fijarse un elemento de empaquetadura a prueba de agua sobre la cara posterior de las partes de tapa 66a y 66b que miran a una cara del extremo 5b que se extiende verticalmente de la parte periférica exterior 5 mostrada en la Fig. 9. Cuando se usa dicho elemento de empaquetadura a prueba de agua, puede impedirse la infiltración del agua de lluvia desde un espacio entre las tapas 66a y 66b y la parte periférica exterior 5 incluso en un caso en el que el agua de lluvia incide en un edificio, salpica y es impulsado al interior desde detrás de ambos lados del recinto 50 durante una tormenta.

10 De acuerdo con el recinto 50 para el acondicionador de potencia para un sistema de generación de energía fotovoltaica formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que el recinto 50 incluye la tapa 66b que cierra solamente la parte de mantenimiento 62, puede realizarse el mantenimiento del acondicionador de potencia retirando la tapa 66b. Esto puede impedir que un trabajador toque accidentalmente o dañe el convertidor de potencia 54 mientras trabaja. Además, esto puede impedir que entre material extraño tal como polvo en el interior del recinto 50. Adicionalmente, dado que el tornillo 92 está cubierto con la tapa 66b, puede mejorarse el aspecto visto desde el lado frontal del recinto 50. Adicionalmente, dado que la tapa 66b tiene una cara inclinada 94, puede impedirse que el agua de lluvia que cae hacia abajo de la superficie de la tapa 66a se infiltre desde un espacio entre el borde 95 de la tapa 66a y un borde 96 de la tapa 66b al interior del recinto 50.

### Tercera realización

En lo que sigue, se describirá un acondicionador de potencia instalado en el exterior en una tercera realización con referencia a los dibujos. La Fig. 13 es una vista en perspectiva vista desde el lado frontal que muestra una estructura de un acondicionador de potencia instalado en el exterior de la presente realización.

20 Con referencia a la Fig. 13, un acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior incluye una carcasa exterior 102 que constituye un recinto y una tapa 104 que cubre una abertura proporcionada sobre el lado frontal de la carcasa exterior 102. Se conecta un elemento 103 de formación del canal de escape al recinto, y el acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior se instala en exteriores mediante el montaje del elemento 103 de formación del canal de escape sobre una pared exterior de un edificio. Se proporciona un respiradero de admisión 105 en una cara inferior 102a de la carcasa exterior 102, y se proporciona un primer respiradero de escape 106 en la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102. El respiradero de admisión 105 se forma con orificios rectangulares dispuestos en una pluralidad de filas. El elemento 103 de formación del canal de escape se proporciona sobre la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102 de modo que comunique internamente con el primer respiradero de escape 106, y se proporciona un segundo respiradero de escape 107 en la forma de una ranura que se extiende verticalmente en cada una de sus caras laterales.

35 La Fig. 14 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XIV-XIV de la Fig. 13. Con referencia a la Fig. 14, sobre el interior de la cara inferior 102a de la carcasa exterior 102, se proporciona una cubierta 111 a prueba de agua de modo que cubra el respiradero de admisión 105. La cubierta 111 a prueba de agua tiene una abertura 112 en su cara superior. Sobre la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102, se proporciona un disipador térmico 113 de modo que se localice por encima de la cubierta 111 a prueba de agua. El interior del disipador térmico 113 se divide en una pluralidad de cámaras mediante una pluralidad de partes de aleta que se extienden verticalmente. Sobre la cara frontal del disipador térmico 113, se proporciona un convertidor de potencia 114 que convierte la salida de potencia de CC desde una batería solar o similar en potencia de CA.

40 Se proporciona una parte de soporte 118 del ventilador a lo largo de una cara superior 102c de la carcasa exterior 102, y se forman una pluralidad de aberturas 119 en su cara inferior. Se ha de tomar nota de que la cara inferior de la parte de soporte 118 del ventilador está inclinada de modo que quede en un nivel más bajo hacia la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102. El interior de la parte de soporte 118 del ventilador comunica con el primer respiradero de escape 106 proporcionado en la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102. Sobre la cara inferior inclinada de la parte de soporte 118 del ventilador que mira hacia el disipador térmico 113, se proporcionan un par de ventiladores 115a y 115b, cada uno de los cuales mira a la abertura 119 formada en la parte de soporte 118 del ventilador. Se forma una abertura 117 en una cara inferior del ventilador 115. Se proporcionan unas aletas giratorias 116 dentro del ventilador 115, y se conectan las aletas giratorias 116 a un motor (no mostrado) dentro del ventilador 115. Se ha de tomar nota de que el primer respiradero de escape 106 se proporciona como extensión desde una parte central a una parte del extremo derecho en la Fig. 14, y no está previsto en una parte adyacente al extremo izquierdo. Aunque se emplea dicha estructura en la presente realización, si se proporciona el disipador térmico 113 de modo que se extienda desde la parte del extremo derecho a la parte del extremo izquierdo de la carcasa exterior 102, puede añadirse otro ventilador 115 y puede preverse el primer respiradero de escape 106 de modo que se extienda a la parte del extremo izquierdo.

55 La Fig. 15 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XV-XV de la Fig. 13. Con referencia a la Fig. 15, se forma una guía de admisión 133 que se extiende hacia una parte inferior del disipador térmico 113 sobre la cara superior de la cubierta 111 a prueba de agua. Se proporciona un elemento de potencia 134, que es el elemento que genera la mayor parte del calor en el convertidor de potencia 114, de modo que haga contacto con una superficie de un disipador térmico 113.

La cara inferior de la parte de soporte 118 del ventilador está inclinada, y la cara inferior está en contacto con una parte de conexión 135 de ventilador del ventilador 115. El ventilador 115 se fija mediante la inserción de una parte convexa 120 en la parte delantera de la cara inferior de la parte de soporte 118 del ventilador dentro de una parte de ranura (no mostrada) en una parte de conexión 135 del ventilador y la fijación de un extremo inferior de cada lado de la parte de conexión 135 del ventilador a la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102 por medio de un tornillo 136a. El tornillo 136a se proporciona de modo que su cabeza de tornillo se dirija a una abertura 131 de la carcasa exterior 102. Por lo tanto, cuando se realiza el mantenimiento del ventilador 115, puede retirarse directamente el ventilador 115 de la carcasa exterior 102 retirando la tapa 104 de la carcasa exterior 102 y aflojando el tornillo 136a desde el lado de la abertura 131 de la carcasa exterior 102. Adicionalmente, cuando se fija un nuevo ventilador a la carcasa exterior 102, puede realizarse en orden inverso el procedimiento mencionado anteriormente.

Las aletas giratorias 116 dentro del ventilador 115 se proporcionan de modo que un eje de rotación de las aletas giratorias 116 interseque con la cara inferior de una parte de soporte 118 del ventilador en ángulo recto. Cuando se acciona la aleta giratoria 116 dentro del ventilador 115, se impulsa el aire en una dirección indicada por una flecha 146. La dirección de la flecha 146 corresponde a la dirección del eje de rotación de las aletas giratorias 116 en el ventilador 115. El aire introducido dentro de la parte de soporte 118 del ventilador por el ventilador 115 fluye en una dirección indicada por una flecha 147, y se expulsa desde el primer respiradero de escape 106 al exterior de la carcasa exterior 102. En esta situación, la cara inferior de la parte de soporte 118 del ventilador está inclinada de modo que un ángulo  $\alpha$  formado por la dirección indicada por la flecha 146 y la dirección indicada por la flecha 147 pase a ser de 70°. Por ello, el aire dentro de la carcasa exterior 102 puede impulsarse eficientemente hacia el respiradero de escape 106.

Se ha de tomar nota de que, en la presente realización, el ángulo  $\alpha$  formado por la dirección indicada por la flecha 146 y la dirección indicada por la flecha 147 se fija en 70°. Siempre que el ángulo  $\alpha$  sea más pequeño que un ángulo recto, esto es sea un ángulo agudo, el aire dentro de la carcasa exterior 102 puede soplarse a un respiradero de escape 106 más eficientemente que en el caso en donde el ángulo  $\alpha$  es de 90°. Con esta estructura, la cabeza de la flecha 146 que indica la dirección del eje de rotación de la aleta giratoria 116, esto es, la dirección de soplado del aire por la aleta giratoria 116, está inclinada hacia el primer respiradero de escape 106. Esto permite que el aire expulsado por el ventilador 115 fluya hacia el primer respiradero de escape 106 fácilmente.

La cara posterior 102b de la carcasa exterior 102 está provista con una parte de enganche 137 superior, una parte de enganche 140 media, y una parte 138 de fijación por tornillos inferior. En las posiciones que corresponden a estas partes sobre el elemento 103 de formación del canal de escape, se proporciona una parte de acoplamiento 152 superior, una parte de acoplamiento 153 media, y una parte de acoplamiento 154 inferior, respectivamente. La carcasa exterior 102 se fija al elemento 103 de formación del canal de escape mediante el enclavamiento de estas partes y su fijación con tornillos. De ese modo, se forma un canal de escape 151 rodeado por la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102 y una cara interior del elemento 103 de formación del canal de escape. Adicionalmente, mediante la fijación de la carcasa exterior 102 al elemento 103 de formación del canal de escape en esta forma, puede impedirse que el acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior se separe del elemento 103 de formación del canal de escape debido a una tormenta o similares.

Se proporciona un primer elemento 108 de detención del agua a lo largo de una parte del extremo inferior del primer respiradero de escape 106 formado en la parte superior de la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102. El primer elemento 108 de detención del agua se dispone de modo que se extienda desde un extremo al otro extremo del primer respiradero de escape 106. Adicionalmente, el primer elemento 108 de detención del agua se proporciona de modo que forme un ángulo recto con un plano de abertura del primer respiradero de escape 106. En otras palabras, con la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102, y se proyecta al interior del canal de escape 151.

Las Figs. 16A a 16D muestran una estructura del elemento de formación del canal de escape. La Fig. 16A es una vista frontal, la Fig. 16B es una vista lateral, la Fig. 16C es una vista inferior y la Fig. 16D es una vista superior. Se forma un panel superior inclinado 110 que forma una cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape mediante el doblado de una parte del extremo superior de un panel posterior 103a del elemento 103 de formación del canal de escape de modo que esté inclinado en un ángulo obtuso con respecto al panel posterior 103. Por ello, cuando el elemento 103 de formación del canal de escape se fija la carcasa exterior 102, la superficie del panel superior 110 inclinado que forma su cara superior está inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde la carcasa exterior 102. Adicionalmente, la parte de acoplamiento superior 152 se proporciona continuamente desde una parte del extremo superior del panel superior inclinado 110.

Se forman un panel lateral 103b y un panel inferior 103c del elemento 103 de formación del canal de escape mediante el doblado de partes extremas del panel posterior 103a del elemento 103 de formación del canal de escape en ángulos rectos. El segundo respiradero de escape 107 se proporciona en cada panel lateral 103b del elemento 103 de formación del canal de escape. Sobre el panel posterior 103 del elemento 103 de formación del canal de escape, se proporciona un segundo elemento 109 de detención del agua de modo que se localice más arriba que un segundo respiradero de escape 107. El segundo elemento 109 de detención del agua se proyecta hacia el canal de escape 151 oblicuamente hacia abajo, y está provisto en una dirección perpendicular al panel

superior 110 inclinado. Adicionalmente, el segundo elemento 109 de detención del agua tiene longitudes de proyección diferentes dependiendo de su posición. Una parte hacia la izquierda del segundo elemento 109 de detención del agua en la Fig. 16A correspondiente sustancialmente a una posición en la que no se proporciona el primer respiradero de escape 106 se forma de modo que se proyecte más alargada que la otra parte. En el elemento 5 103 de formación del canal de escape, la parte de acoplamiento 153 media se proporciona sobre la placa posterior 103a, y la parte de acoplamiento 154 inferior se proporciona sobre la placa inferior 103c.

La Fig. 17 es un diagrama del circuito de un sistema que usa el acondicionador de potencia instalado en el exterior en la presente realización. Con referencia a la Fig. 17, se describirá brevemente el sistema que usa el acondicionador de potencia instalado en el exterior.

10 Con referencia a la Fig. 17, se proporciona el convertidor de potencia 114 dentro de la carcasa exterior 102. El convertidor de potencia 114 incluye un componente de circuito principal tal como un elemento de conmutación, y un componente de circuito de control tal como un microordenador. Se conectan al convertidor de potencia 114 interconexiones desde una fuente de alimentación de CC 155, un sistema comercial 157 de distribución de potencia y una carga eléctrica doméstica 156.

15 En el sistema que usa el acondicionador de potencia instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, la salida de potencia de CC de la fuente de alimentación de CC 155 puede convertirse a través del convertidor de potencia 114 en una potencia de CA a una frecuencia de 50/60 Hz, como en la primera realización. El a continuación, la potencia de CA puede suministrarse a un sistema comercial 157 de distribución de potencia o carga eléctrica doméstica 156.

20 La Fig. 18 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XVIII-XVIII de la Fig. 13. Con referencia a la Fig. 18, se describirá una estructura de refrigeración de un acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior.

La cubierta 111 a prueba de agua tiene una sección transversal con forma de caja rectangular, y se forma una 25 abertura 112 de modo que se localice en la proximidad de la parte inferior del disipador térmico 113. Se forma una placa inclinada 105a en el respiradero de admisión 105 de modo que se dirija hacia el interior de la carcasa exterior 102, impidiendo de ese modo la infiltración de agua de lluvia desde el respiradero de admisión 105 al interior de la carcasa exterior 102 durante una tormenta o similar.

El aire frío exterior es introducido desde el respiradero de admisión 105 al interior de la carcasa exterior 102 30 mediante el accionamiento giratorio de la aleta 116 dentro del ventilador 115. El aire introducido pasa a través de un espacio formado dentro de la cubierta 111 a prueba de agua y se expulsa desde la abertura 112. En esta situación, el aire es guiado por la guía de admisión 133 formada sobre la cubierta 111 a prueba de agua, y se mueve a un espacio 163 formado dentro del disipador térmico 113.

El espacio 163 se divide en una pluralidad de cámaras mediante partes de aleta 121 que se extienden verticalmente 35 (véase la Fig. 14) formadas dentro del disipador térmico 113, y el aire pasa a través de cada cámara del espacio 163. El calor generado en el elemento de potencia 134 se ha conducido a las partes de aleta 121 del disipador térmico 113. El calor de las partes de aleta 121 es retirado cuando pasa el aire frío en contacto con las partes de aleta 121 dentro del disipador térmico 113. Como resultado, se refrigera el convertidor de potencia 114.

El aire calentado mediante intercambio térmico con las partes de aleta 121 cuando pasa a través del espacio 163 40 dentro del disipador térmico 113 es expulsado hacia arriba desde el disipador térmico 113. El aire es introducido por un ventilador 115, y pasa a través de una abertura 117 del ventilador 115 y abertura 119 de la parte de soporte 118 del ventilador. A continuación, después de ser guiado a un espacio 164 dentro de la parte de soporte 118 del ventilador, el aire es expulsado desde el primer respiradero de escape 106. En esta situación, el aire que pasa a través del ventilador 115 se mueve a lo largo de una dirección axial de la aleta giratoria 116. Dado que el ventilador 115 se proporciona de modo que está inclinado tal como se ha definido anteriormente, cuando el ángulo  $\alpha$  es de 70°, 45 aproximadamente el 60 por ciento del aire que incide contra la cara superior de la parte de soporte 118 del ventilador fluye en una dirección hacia el primer respiradero de escape 106 indicado por una flecha 167, y el aproximadamente 40 por ciento restante fluye en una dirección opuesta a la del primer respiradero de escape 106 indicado por una flecha 166 y circula dentro de la parte de soporte 118 del ventilador. Por ello, el aire en la carcasa exterior 102 puede soplarse de modo eficiente al primer respiradero de escape 106.

El aire expulsado desde el primer respiradero de escape 106 se mueva lo largo del lado posterior del panel superior 50 110 inclinado y es guiado a una parte inferior del canal de escape 151, tal como se indica por las flechas. A continuación, a través del canal de escape 151 doblado por la proyección del primer elemento 108 de detención del agua y el segundo elemento 109 de detención del agua, el aire es expulsado desde el segundo respiradero de escape 107 fuera del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior. Dado que el segundo elemento 109 de detención del agua se proporciona en la dirección perpendicular al lado posterior del panel superior 110 inclinado, 55 permite que el aire guiado por el panel superior 110 inclinado fluya suavemente. De esta forma, el panel superior

110 inclinado, el primer elemento 108 de detención del agua y el segundo elemento 109 de detención del agua sirven como guía de escape que guía al aire en el canal de escape 151.

5 Dado que el canal de escape 151 se forma rodeado por el elemento 103 de formación del canal de escape y la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102, el canal de escape 151 puede asegurarse fiablemente sin ser afectado por fallos en el acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior o un factor externo tal como la acumulación de polvo después de la instalación. En esta forma, puede suprimirse un incremento en la temperatura del convertidor de potencia 114 mediante la circulación eficientemente de aire para refrigeración dentro del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior y la realización de refrigeración forzada por aire del convertidor de potencia 114.

10 La Fig. 19 es una vista en perspectiva vista desde la parte posterior mostrando la estructura del acondicionador de potencia instalado en el exterior. Con referencia a la Fig. 19, el acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior se instala en exteriores mediante el montaje del elemento 103 de formación del canal de escape sobre la pared exterior del edificio. De esta forma, el elemento 103 de formación del canal de escape sirve como una placa de montaje. El primer respiradero de escape 106 proporcionado en la carcasa exterior 102 se cubre con el elemento 103 de formación del canal de escape. Esta estructura impide que el agua de lluvia se infiltre desde el primer respiradero de escape 106 al interior de la carcasa exterior 102.

15 Adicionalmente, la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape está inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde la carcasa exterior 102, en otras palabras, cuando se aproxima a la pared exterior sobre la que se monta el acondicionador de potencia instalado en el exterior. Incluso en un chubasco o similares, el agua de lluvia circula hacia abajo en la pared exterior lateral sin acumularse en la cara superior del panel superior 110 inclinado. Esta estructura puede impedir que el agua de lluvia se infiltre a través de un espacio entre la parte de enganche 137 superior y una parte de acoplamiento 152 superior mostrada en las Figs. 20 14 y 18 al interior del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior.

25 Con referencia a la Fig. 19, la ruta de escape más corta entre el segundo respiradero de escape 107a localizado en la cara lateral izquierda y el primer respiradero de escape 106 se forma entre el segundo respiradero de escape 107a y la parte del extremo lateral izquierdo del primer respiradero de escape 106. De modo similar, la ruta de escape más corta entre el segundo respiradero de escape 107b localizado en la cara lateral derecha y el primer respiradero de escape 106 se forma entre el segundo respiradero de escape 107b y la parte del extremo lateral derecho del primer respiradero de escape 106. En este caso, el segundo respiradero de escape 107 se localiza en una posición más baja que el primer respiradero de escape 106.

30 Suponiendo una tormenta con ráfagas de viento tormentosas, el agua de lluvia que es infiltrada desde el segundo respiradero de escape 107 localizado en una posición más baja dentro del canal de escape 151 puede infiltrarse desde el primer respiradero de escape 106 al interior de la carcasa exterior 102. En esta situación, dado que la ruta de escape desde el segundo respiradero de escape 107b sobre el lado derecho al primer respiradero de escape 106 es más larga que la ruta de escape desde el segundo respiradero de escape 107a sobre el lado izquierdo al primer respiradero de escape 106 tal como se ve en la Fig. 19, el ángulo de infiltración del agua de lluvia se convierte en más ligero. Adicionalmente, el primer elemento 108 de detención del agua no se proporciona en la parte derecha de la Fig. 19 en la que no se forma un primer respiradero de escape 106. Estos factores pueden incrementar la posibilidad de infiltración del agua de lluvia desde el segundo respiradero de escape 107b en la cara lateral derecha.

40 En la presente realización, para mantener la capacidad a prueba de agua incluso en dicha situación, se forma el segundo elemento 109 de detención del agua localizado entre el segundo respiradero de escape 107b en la cara lateral derecha y el primer respiradero de escape 106 para proyectarse más alargado de modo que bloquee una ruta de infiltración de agua de lluvia lineal formada entre ellos. De ese modo, incluso si se mira al interior desde ambos segundos respiraderos de escape 107, no puede verse el primer respiradero de escape 106.

45 Con esta estructura, incluso si el agua de lluvia incide en el terreno, salpica hacia arriba y se filtra desde el segundo respiradero de escape 107 al interior, por ejemplo, puede impedirse la infiltración de agua de lluvia dentro del primer respiradero de escape 106 por medio del primer elemento 108 de detención del agua y el segundo elemento 109 de detención del agua. Al mismo tiempo, la longitud del segundo elemento 109 de detención del agua se fija según sea necesario, minimizando el efecto adverso sobre la eficiencia del escape en el canal de escape 151 por el segundo elemento 109 de detención del agua.

50 Cuarta realización

A continuación, se describirá una cuarta realización de un acondicionador de potencia instalado en el exterior. La Fig. 20 es una vista en perspectiva vista desde el lado frontal que muestra una estructura de un acondicionador de potencia instalado en el exterior en la presente realización, y la Fig. 21 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea XXI-XXI de la Fig. 20. En estos dibujos, los elementos que corresponden a los de la tercera realización 55 tienen los mismos números de referencia.

En la cuarta realización, la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape se forma horizontalmente. Adicionalmente, se fija una guía de escape 139a sobre la cara posterior 102b de la carcasa exterior 102 para guiar suavemente al aire expulsado desde el primer respiradero de escape 106 a la parte inferior del canal de escape 151.

- 5 También en la presente realización, el ventilador 115 está inclinado con respecto al respiradero de escape 106 de modo que la dirección indicada por la flecha 146 mostrada en la Fig. 15 como la dirección en la que fluye el aire soplado desde el ventilador 115 y la dirección indicada por la flecha 147 mostrada en la Fig. 15 como la dirección en la que fluye el aire expulsado desde el respiradero de escape 106 forman un ángulo agudo.

10 De acuerdo con una estructura de refrigeración del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior formado tal como se ha descrito anteriormente, dado que la dirección indicada por la flecha 146 como la dirección en la que fluye el aire soplado desde el ventilador 115 y la dirección indicada por la flecha 147 como la dirección en la que fluye el aire expulsado desde el respiradero de escape 106 forman un ángulo agudo, el aire soplado desde el ventilador 115 se expulsa eficientemente desde el respiradero de escape 106 fuera de la carcasa exterior 102. Además, por medio de la guía de admisión 133 formada sobre la cubierta 111 a prueba de agua, se guía el aire frío exterior de modo eficiente desde el respiradero de admisión 105 al interior del disipador térmico 113. Adicionalmente, por medio de la guía de escape 139 proporcionada dentro de un espacio formado por el elemento 103 de formación del canal de escape, el aire expulsado desde el primer respiradero de escape 106 es guiado eficientemente al segundo respiradero de escape 107. Por estas razones, puede suprimirse un incremento en la temperatura del convertidor de potencia 114 mediante la circulación de forma eficiente del aire para refrigeración dentro del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior y la realización de refrigeración forzada por aire del convertidor de potencia 114.

25 Tal como se ha descrito anteriormente, tanto en la tercera como en la cuarta realizaciones, el ventilador 115 está inclinado con respecto al primer respiradero de escape 106 de modo que la dirección en la que fluye el aire soplado desde el ventilador 115 y la dirección en la que fluye el aire expulsado desde el primer respiradero de escape 106 forman un ángulo agudo. Un acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional tiene un problema porque el aire introducido por el ventilador no es expulsado eficientemente fuera de la carcasa exterior debido a la dirección en la que fluye el aire impulsado por el ventilador es relativamente perpendicular a la dirección en la que fluye el aire expulsado desde el respiradero de escape. Por otro lado, en la tercera y cuarta realizaciones, la estructura tal como se ha descrito anteriormente puede resolver el problema convencional y permitir que el aire expulsado desde el ventilador 115 sea expulsado desde el primer respiradero de escape 106 eficientemente. Por ello se mejora la eficiencia en la refrigeración dentro del acondicionador de potencia 101 instalado en el exterior, en comparación con el acondicionador de potencia instalado en el exterior convencional.

35 Adicionalmente, en la tercera y la cuarta realizaciones, la cubierta 111 a prueba de agua está provista de modo que cubra el respiradero de admisión 105, impidiendo que se infiltre el agua de lluvia desde el respiradero de admisión 105 a un espacio provisto con equipos electrónicos tales como el convertidor de potencia 114. Particularmente, incluso en una situación en la que el agua de lluvia incide en el terreno, salpica hacia arriba y es impulsada desde la cara inferior 102a de la carcasa exterior 102 durante una tormenta o similar, puede impedirse de modo efectivo la infiltración de agua de lluvia. De ese modo, puede protegerse más eficientemente al equipo electrónico provisto dentro de la carcasa exterior 102 frente al agua de lluvia.

40 Ahora, una comparación de la tercera realización con la cuarta realización indica que la tercera realización tiene características más excelentes que la cuarta realización tal como se describe a continuación. En la cuarta realización, dado que la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape se forma horizontalmente, puede acumularse agua de lluvia sobre la misma cuando tiene lugar una tormenta. En ese caso, el agua de lluvia puede infiltrarse dentro del canal de escape 151 desde un espacio entre la parte de enganche 137 superior y una parte de acoplamiento superior 152. El agua de lluvia infiltrada puede ventilarse adicionalmente por el viento desde el segundo respiradero de escape 107 e infiltrarse a través del primer respiradero de escape 106 dentro de la carcasa exterior 102.

50 Por otro lado, en la tercera realización, la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape está inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde la carcasa exterior 102. Por ello, el agua de lluvia no se acumula sobre la placa superior 110 inclinada que forma la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape, y circula hacia abajo al lado opuesto de la carcasa exterior 102. Esta estructura puede impedir que se infiltre el agua de lluvia al interior desde un espacio entre la parte de enganche superior 137 y una parte acoplada superior 152, esto es, entre las partes de conexión de la carcasa exterior 102 y del elemento 103 de formación del canal de escape.

55 Adicionalmente, en la cuarta realización, se proporciona la guía de escape 139a en la parte frontal del primer respiradero de escape 106. Por otro lado, en la tercera realización, dado que la placa superior 110 inclinada que forma la cara superior del elemento 103 de formación del canal de escape está inclinada tal como se ha descrito anteriormente, el lado posterior de la placa superior 110 inclinada guía al aire expulsado desde el primer respiradero

de escape 106 a la parte inferior del canal de escape 151. De ese modo, puede reducirse el número de elementos requeridos, en comparación con la cuarta realización.

Aplicabilidad industrial

- 5 Tal como se ha descrito anteriormente, el acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la presente invención puede usarse estando montado sobre una pared exterior de un edificio o similar. Dado que tiene una excelente estructura a prueba de agua, es especialmente adecuado cuando se instala en una localización en donde caen sobre él la lluvia o similares.

**REIVINDICACIONES**

1. Un acondicionador de potencia instalado en el exterior, que comprende un recinto (1, 50) que aloja un convertidor de potencia (54, 114) en su interior,
- 5 en el que dicho recinto (1, 50) incluye una carcasa exterior (2) que tiene una cara frontal (2b) provista de una abertura (4) para alojamiento del convertidor de potencia (54, 114) y una tapa (3) para el cierre de dicha abertura (4), comprendiendo dicha cara frontal (2b) una parte periférica exterior (5) que se proyecta desde la misma e incluye una primera parte (7) de tira en proyección proporcionada sobre una cara superior (5m) de dicha parte periférica exterior (5) que define dicha abertura (4), y que se proyecta hacia el exterior (7a, 22) desde dicha carcasa exterior (2),
- 10 dicha tapa (3) incluye una segunda parte (10) de la tira en proyección sobre una cara superior (3m) de dicha tapa (3) proporcionada en una posición que mira hacia dicha primera parte (7) de la tira en proyección, y
- con dicha abertura (4) de dicha carcasa exterior (2) cerrada con dicha tapa (3), la primera y segunda parte (7, 10) de la tira en proyección estando en estrecho contacto entre sí a lo largo de una dirección en la que se extienden dicha primera y segunda parte de la tira en proyección, en el que
- 15 dicha segunda parte (10) de la tira en proyección forma una parte cóncava con dicha tapa (3) y dicha cara superior (3m) y, con la tapa (3) fijada a dicha carcasa exterior (2), la primera parte (7) de la tira en proyección se inserta en la parte cóncava de modo que forme un rebaje con la segunda parte (10) de la tira en proyección en una dirección que se proyecta hacia el exterior (7a, 22) desde dicha carcasa exterior (2).
2. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha parte periférica exterior (5) se forma de un cuerpo estriado, que rodea dicha abertura (4) y que se proyecta desde dicha
- 20 cara frontal (2b) provista con dicha abertura (4).
3. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera parte (7) de la tira en proyección se extiende desde un extremo al otro extremo de dicha parte periférica exterior (5) provista con dicha primera parte (7) de la tira en proyección.
4. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha primera
- 25 o segunda parte (7, 10) de la tira en proyección incluye una parte de guiado de la otra parte (7, 10) de la tira en proyección cuando dicha abertura (4) de dicha carcasa exterior (2) se cierra con dicha tapa (3).
5. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha tapa (3) incluye además primeros medios (8a) de fijación provistos en una cara distinta a una cara que mira hacia dicha
- 30 abertura (4) para fijar dicha tapa (3) a dicha carcasa exterior (2).
6. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho recinto (1, 50) aloja dicho convertidor de potencia (54, 114) que no requiere trabajo de mantenimiento y una parte de
- 35 mantenimiento (62) que requiere trabajo de mantenimiento, y dicha tapa (3) incluye una primera parte (66a) que cierra dicho convertidor de potencia (54, 114) y una segunda parte (66b) que cierra dicha parte de mantenimiento (62).
7. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichos
- 40 segundos medios (92) de fijación que fijan la primera parte (66a) a dicha carcasa exterior (2) se cubren con dicha segunda parte (66b).
8. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dicha segunda
- 40 parte (66b) se proporciona más baja que dicha primera parte (66a), cada una de dicha primera y segunda parte (66a, 66b) tiene un borde (95, 96) que se enfrentan entre sí, el borde (96) de dicha segunda parte (66b) se dobla hacia el interior de dicho recinto (1, 50) para formar una cara inclinada (94), y dicha cara inclinada (94) se sitúa sobre una línea que se extiende desde el borde (95) de dicha primera parte (66a).
9. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1,
- 45 en el que dicho recinto incluye un respiradero de admisión (105) y un primer respiradero de escape (106),
- dicho recinto está provisto de un ventilador (115) que impulsa aire introducido desde dicho respiradero de admisión (105) para fluir a través de dicho convertidor de potencia (114) a dicho primer respiradero de escape (106) para refrigerar dicho convertidor de potencia (114), y dicho ventilador (115) está inclinado con respecto a dicho primer
- respiradero de escape (106) de modo que una dirección en la que fluye el aire impulsado desde dicho ventilador

(115) y una dirección en la que fluye el aire expulsado desde dicho primer respiradero de escape (106) forman un ángulo agudo.

5 10. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente un elemento (103) de formación del canal de escape que se comunica con dicho primer respiradero de escape (106) y provisto adyacente a dicho recinto, en el que dicho elemento (103) de formación del canal de escape incluye un segundo respiradero de escape (107) para la expulsión del aire expulsado desde dicho primer respiradero de escape (106) afuera del acondicionador de potencia (101) instalado en el exterior.

10 11. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende adicionalmente una guía de escape (139) que guía el aire desde dicho primer respiradero de escape (106) hacia dicho segundo respiradero de escape (107).

12. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente un elemento (111) a prueba de agua formado en el interior de dicho recinto para cubrir dicho respiradero de entrada (105), en el que dicho elemento (111) a prueba de agua incluye una guía de admisión (133) que guía el aire desde dicho respiradero de admisión (105) hacia dicho convertidor de potencia (114).

15 13. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicho ventilador (115) se monta para poder fijarse directamente a y retirarse de dicho recinto.

14. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que dicho recinto incluye un respiradero de admisión (105) y un primer respiradero de escape (106),

20 dicho recinto está provisto de un ventilador (115) que impulsa aire introducido desde dicho respiradero de admisión (105) para fluir a través de dicho convertidor de potencia (114) a dicho primer respiradero de escape (106) para refrigerar dicho convertidor de potencia (114), y se conecta un elemento (103) de formación del canal de escape a dicho recinto, comunicándose dicho elemento (103) de formación del canal de escape con dicho primer respiradero de escape (106) para formar un canal de escape (151) en el mismo, e incluyendo un segundo respiradero de escape (107) para la expulsión del aire dentro de dicho canal de escape (151) al exterior, y

25 teniendo dicho elemento (103) de formación del canal de escape una cara superior inclinada de modo que quede en un nivel más bajo según aumenta la distancia desde dicho recinto.

15. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 14,

en el que dicho segundo respiradero de escape (107) se localiza más bajo que dicho primer respiradero de escape (106), y

30 se proporciona un primer elemento (108) de detención del agua que se proyecta hacia dicho canal de escape (151) a lo largo de una parte del extremo inferior de dicho primer respiradero de escape (106).

16. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 15,

en el que se proporciona un segundo elemento (109) de detención del agua para proyectarse hacia una posición más baja que dicho primer elemento (108) de detención del agua en dicho canal de escape, y

35 dicho segundo elemento (109) de detención del agua se proporciona sobre una cara que mira a una cara proporcionada con dicho primer elemento (108) de detención del agua.

17. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicho segundo elemento (109) de detención del agua está inclinado para formar un ángulo sustancialmente recto con respecto a la cara superior de dicho elemento (103) de formación del canal de escape.

40 18. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 16,

en el que dicho segundo respiradero de escape (107) se localiza en cada una de una cara del lado derecho y una cara del lado izquierdo de dicho elemento (103) de formación del canal de escape, y

45 una longitud de proyección de dicho segundo elemento (109) de detención del agua localizado sobre una de una ruta de escape formada entre dicho segundo respiradero de escape (107b) en la cara del lado derecho y un extremo derecho de dicho primer respiradero de escape (106) y una ruta de escape formada entre dicho segundo respiradero

de escape (107a) en la cara del lado izquierdo y un extremo izquierdo de dicho primer respiradero de escape (106), con una distancia más larga cuando se comparan entre ellos, se fija para ser más larga que la longitud de proyección del segundo elemento (109) de detención del agua localizado sobre la ruta de escape de una distancia más corta.

5 19. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 14, en el que dicho recinto se monta sobre una superficie de unión mediante el bloqueo de dicho recinto al elemento (103) de formación del canal de escape fijado sobre la superficie de unión.

10 20. El acondicionador de potencia instalado en el exterior de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el aire expulsado desde dicho primer respiradero de escape (106) es guiado por un lado posterior de un panel superior (110) inclinado que forma la cara superior de dicho elemento (103) de formación del canal de escape, e introducido a una parte inferior de dicho canal de escape (151).

FIG.1

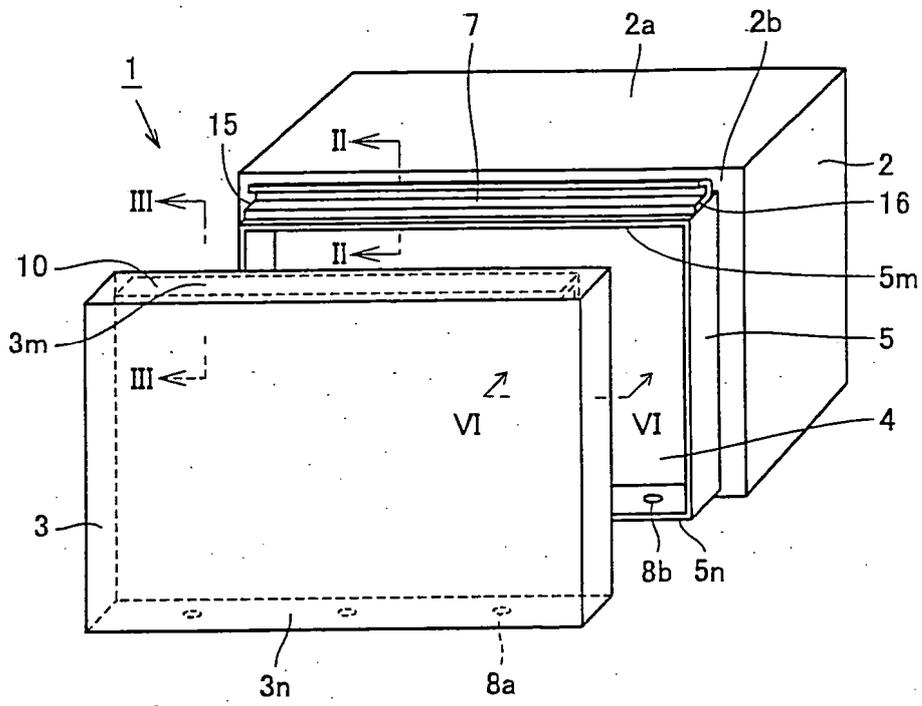


FIG.2

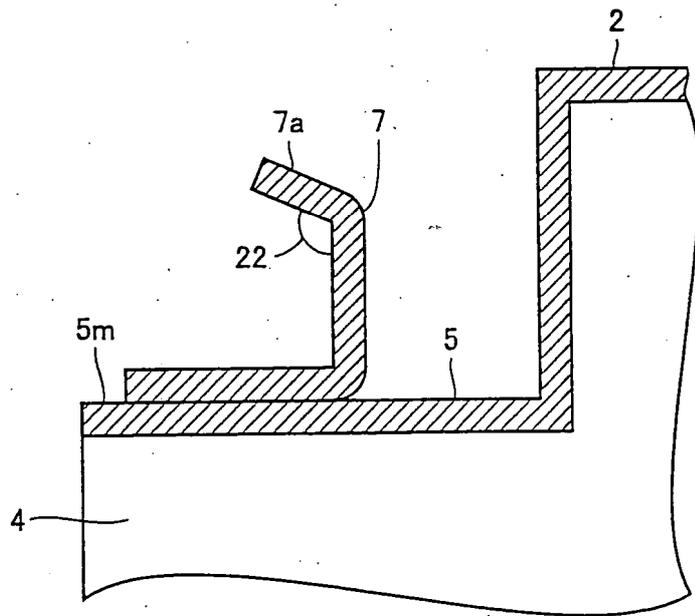


FIG.3

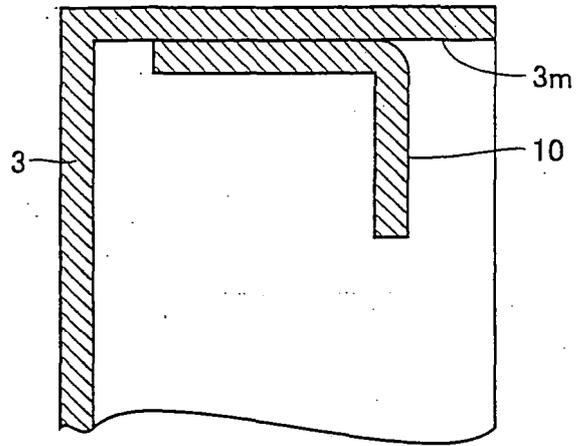


FIG.4

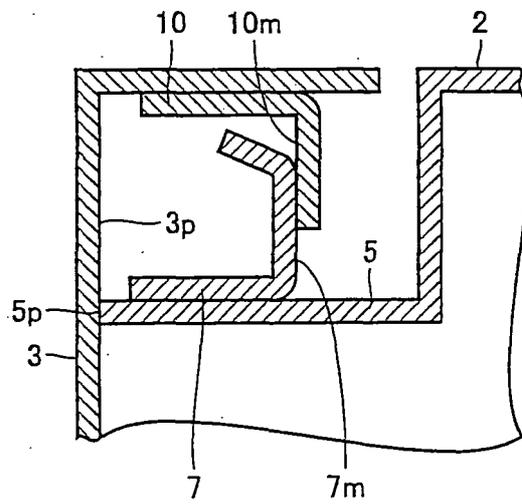


FIG.5

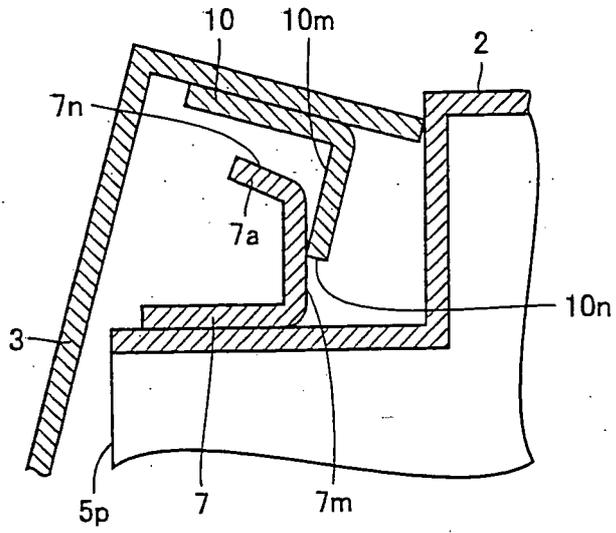


FIG.6

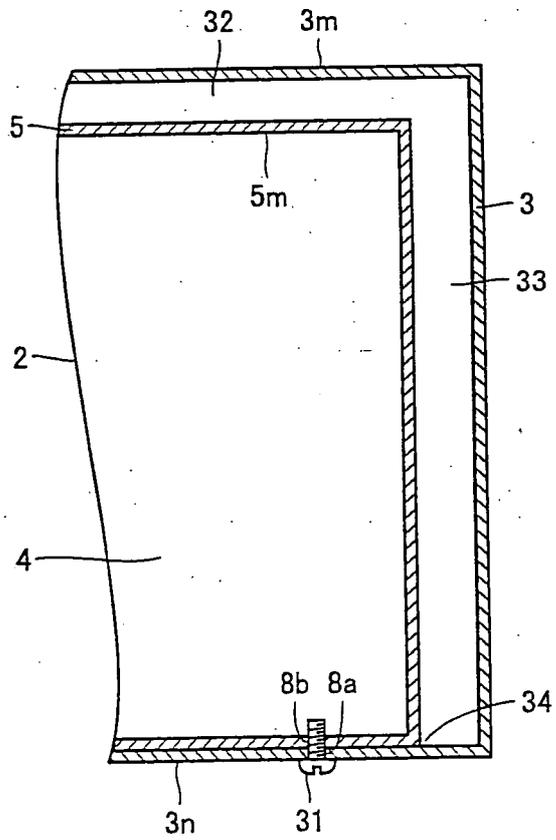


FIG.7

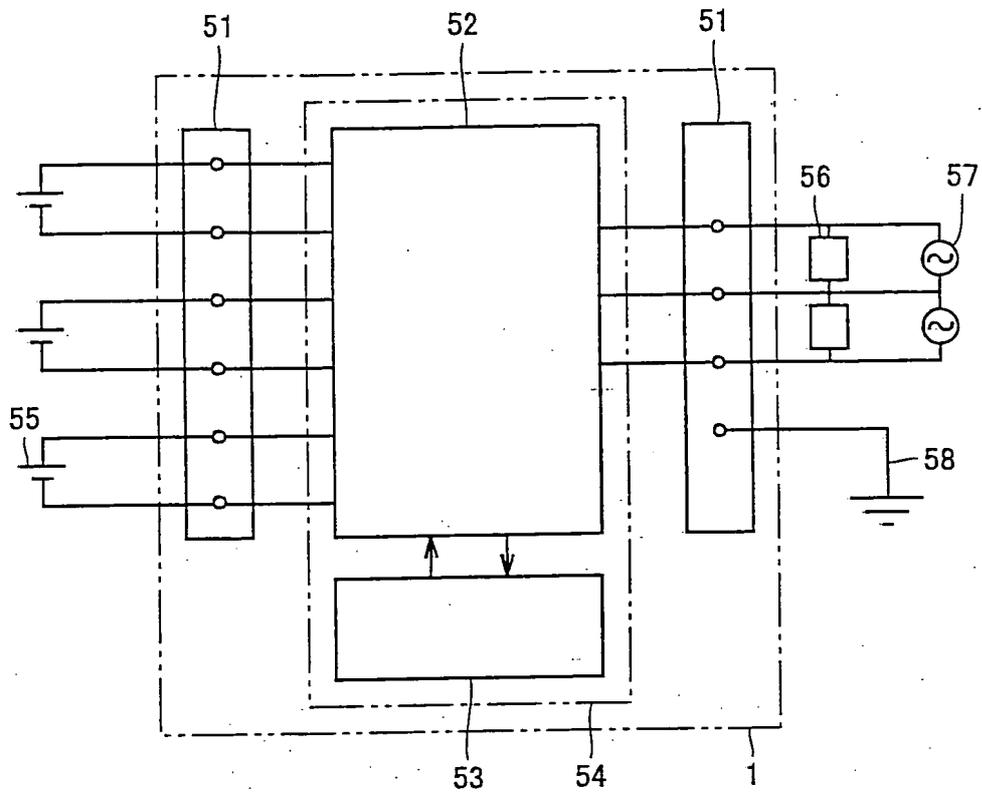


FIG.8

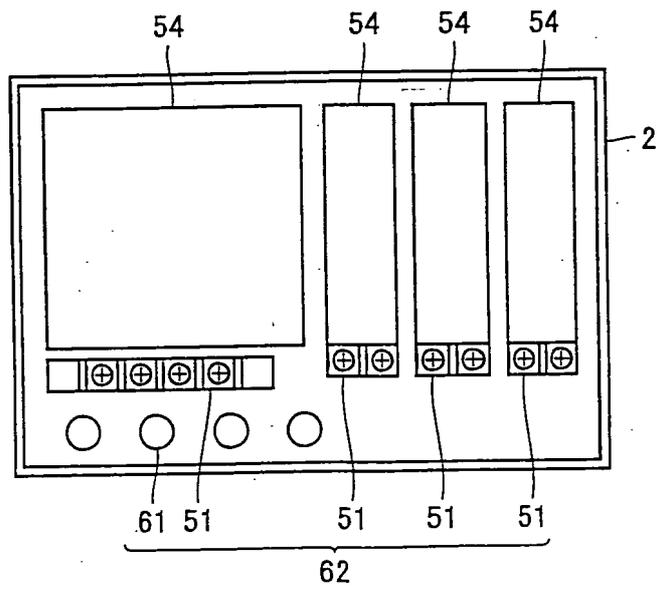


FIG.9

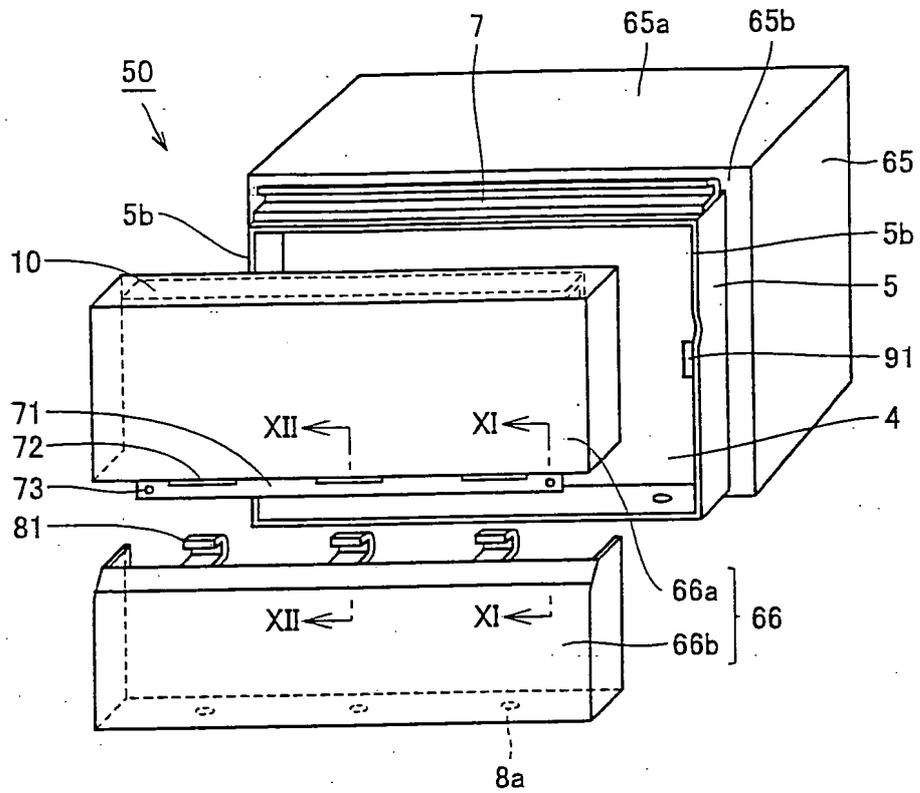


FIG.10

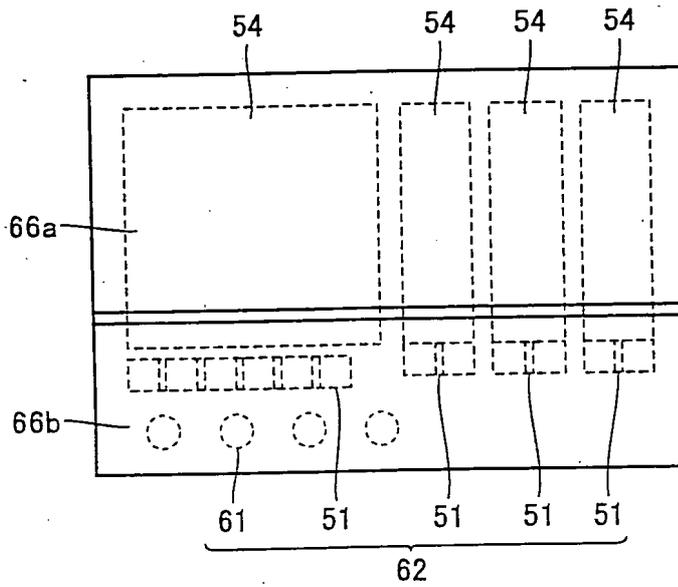


FIG.11

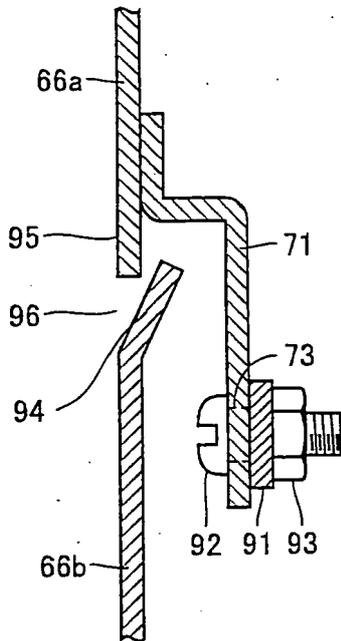


FIG.12

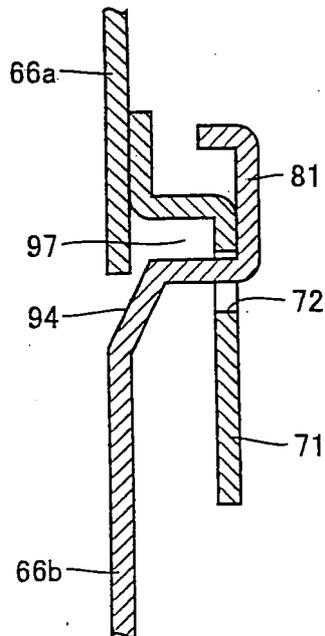


FIG.13

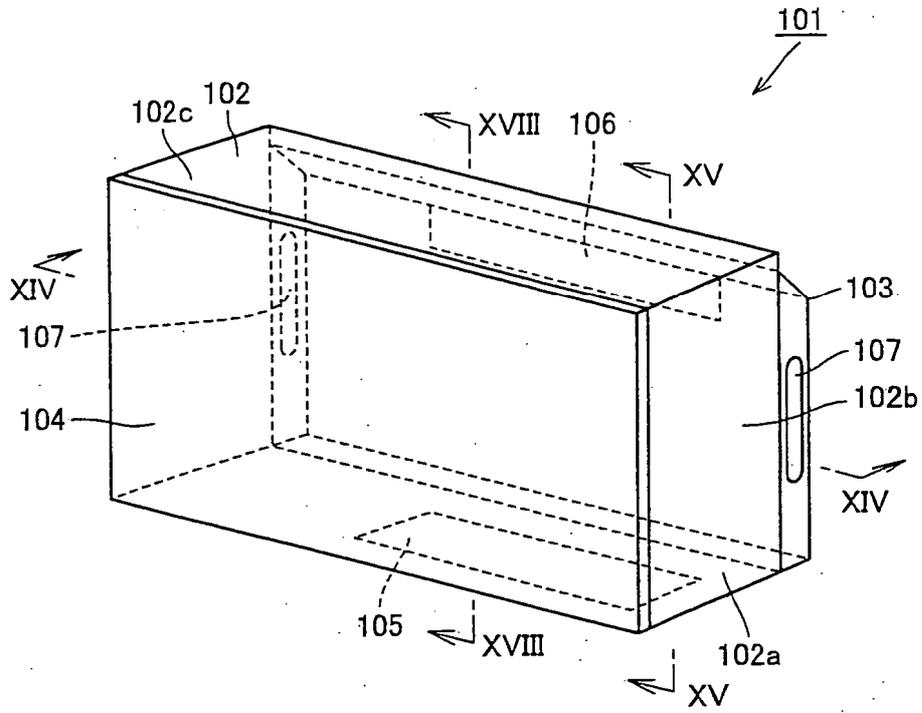


FIG.14

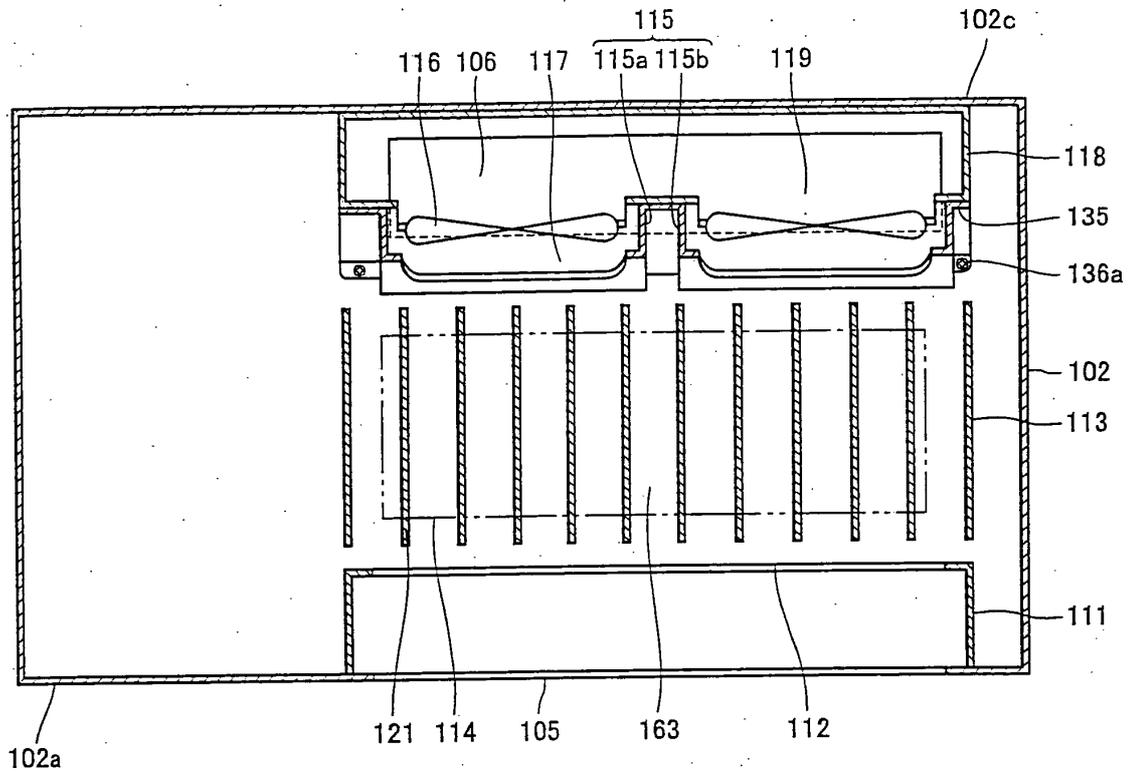
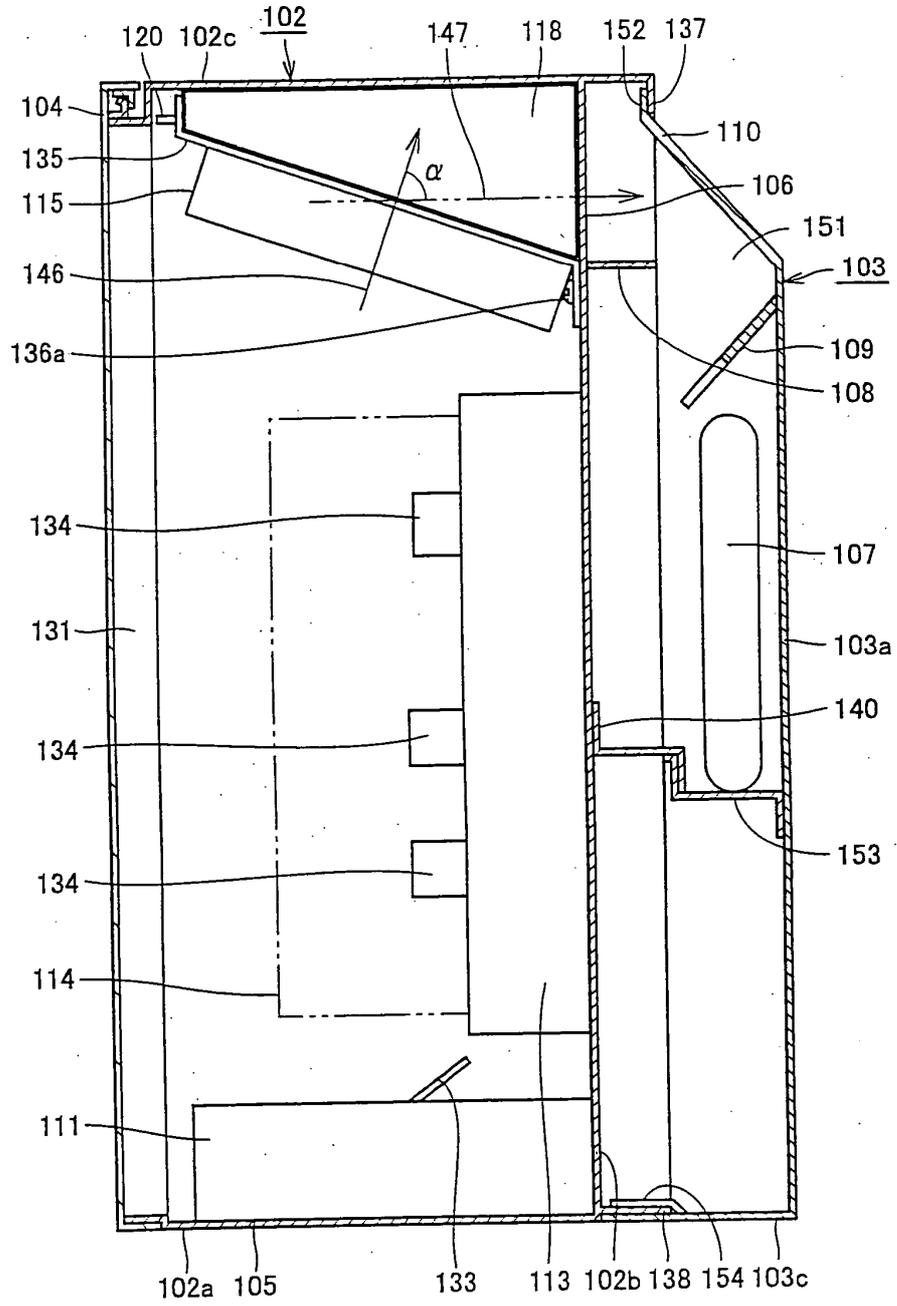


FIG.15



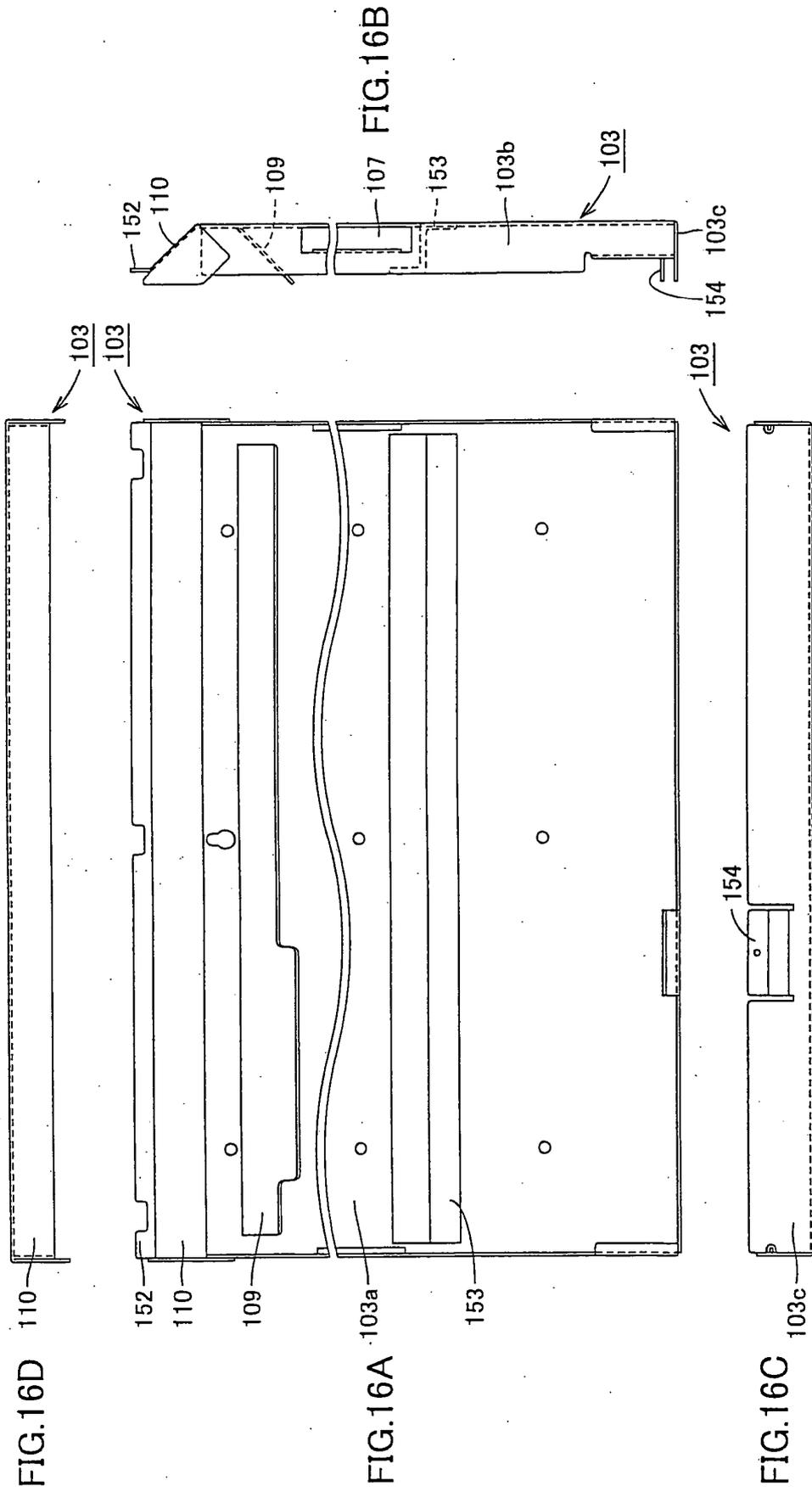


FIG.17

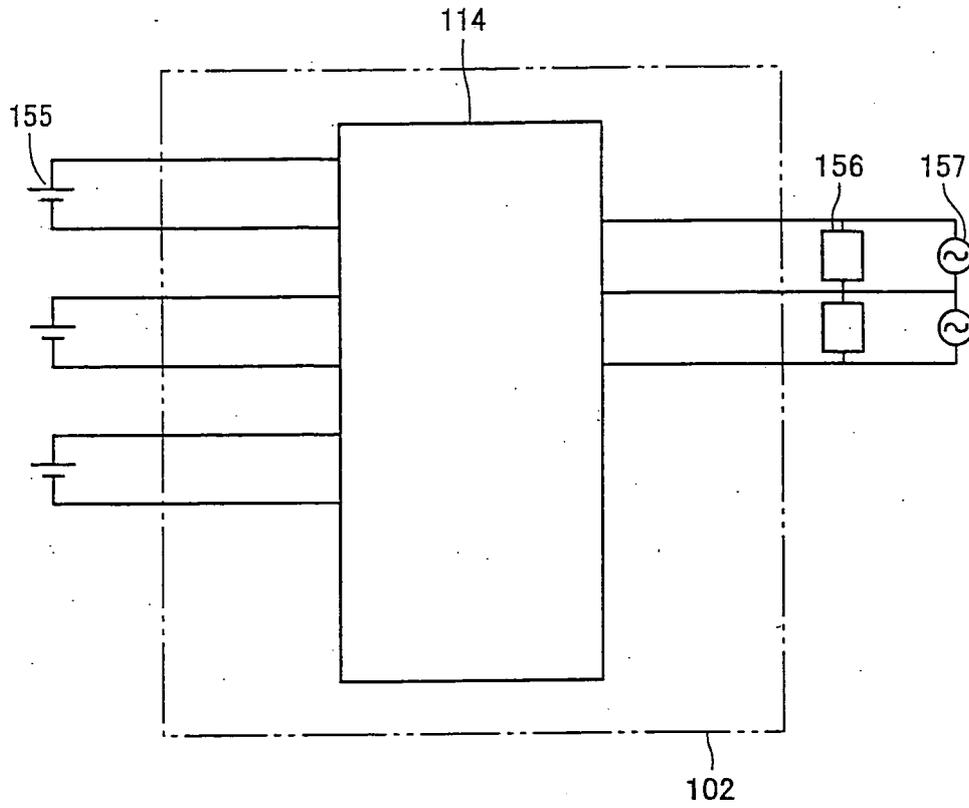


FIG.18

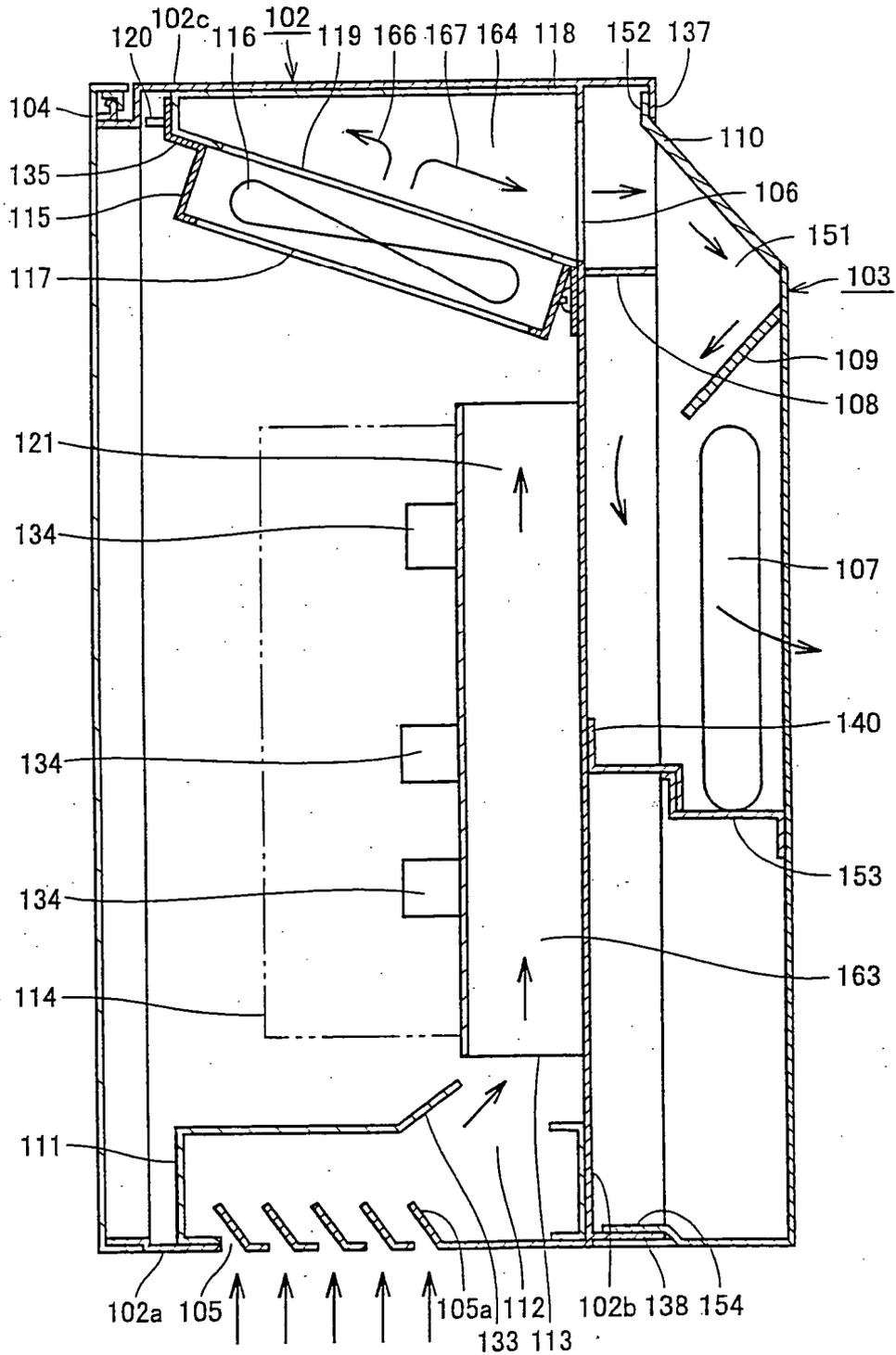


FIG.19

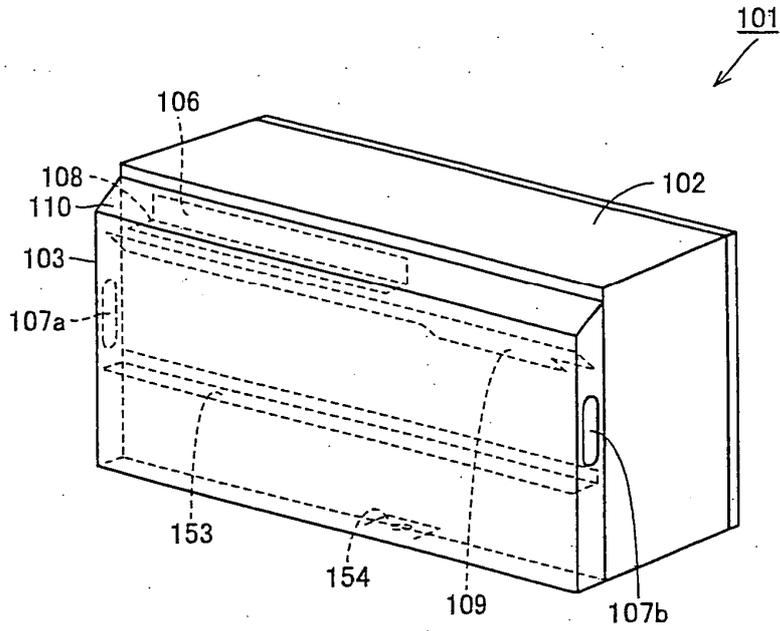


FIG.20

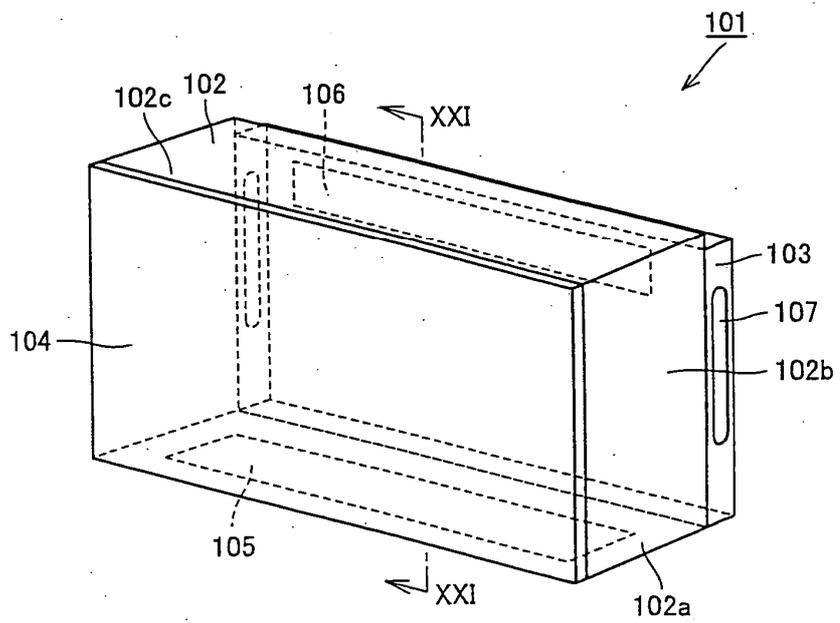


FIG.21

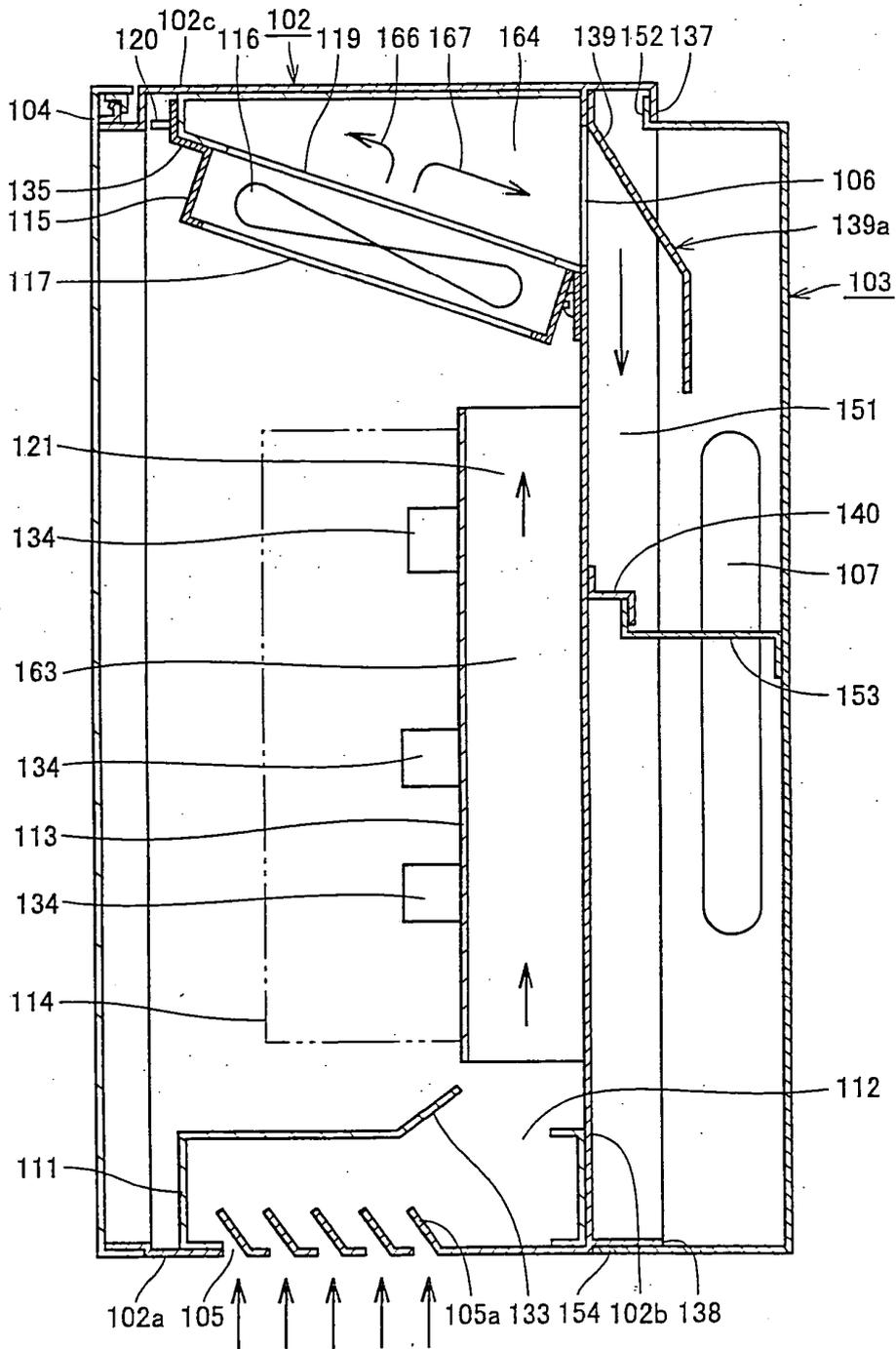


FIG.22

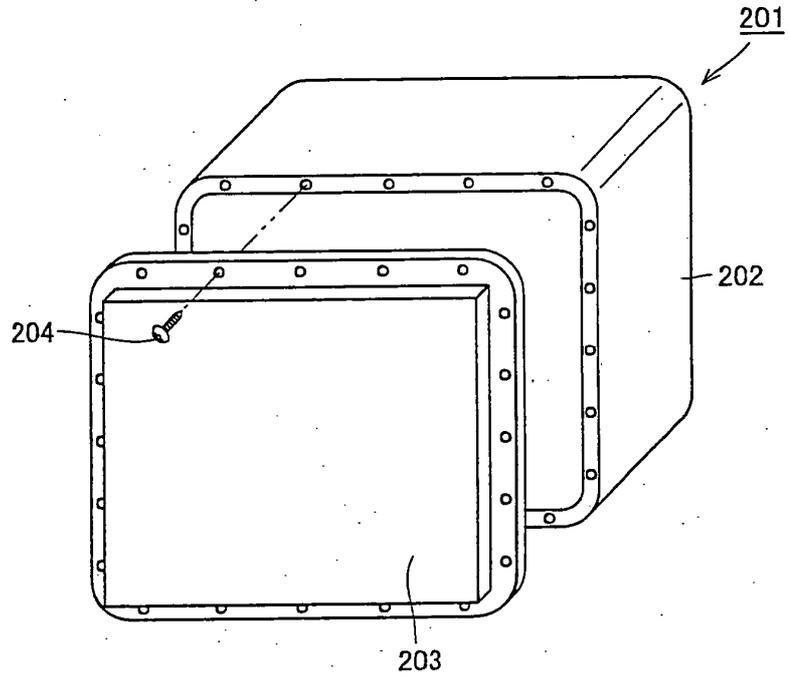


FIG.23

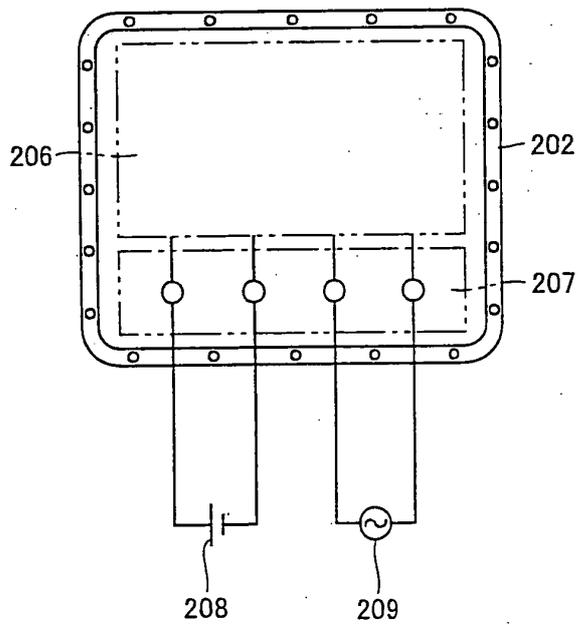


FIG.24

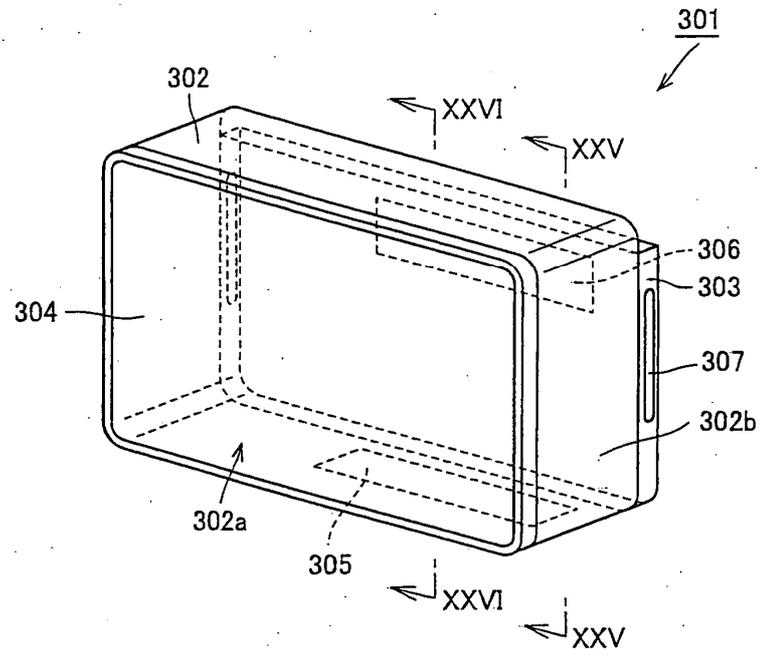


FIG.25

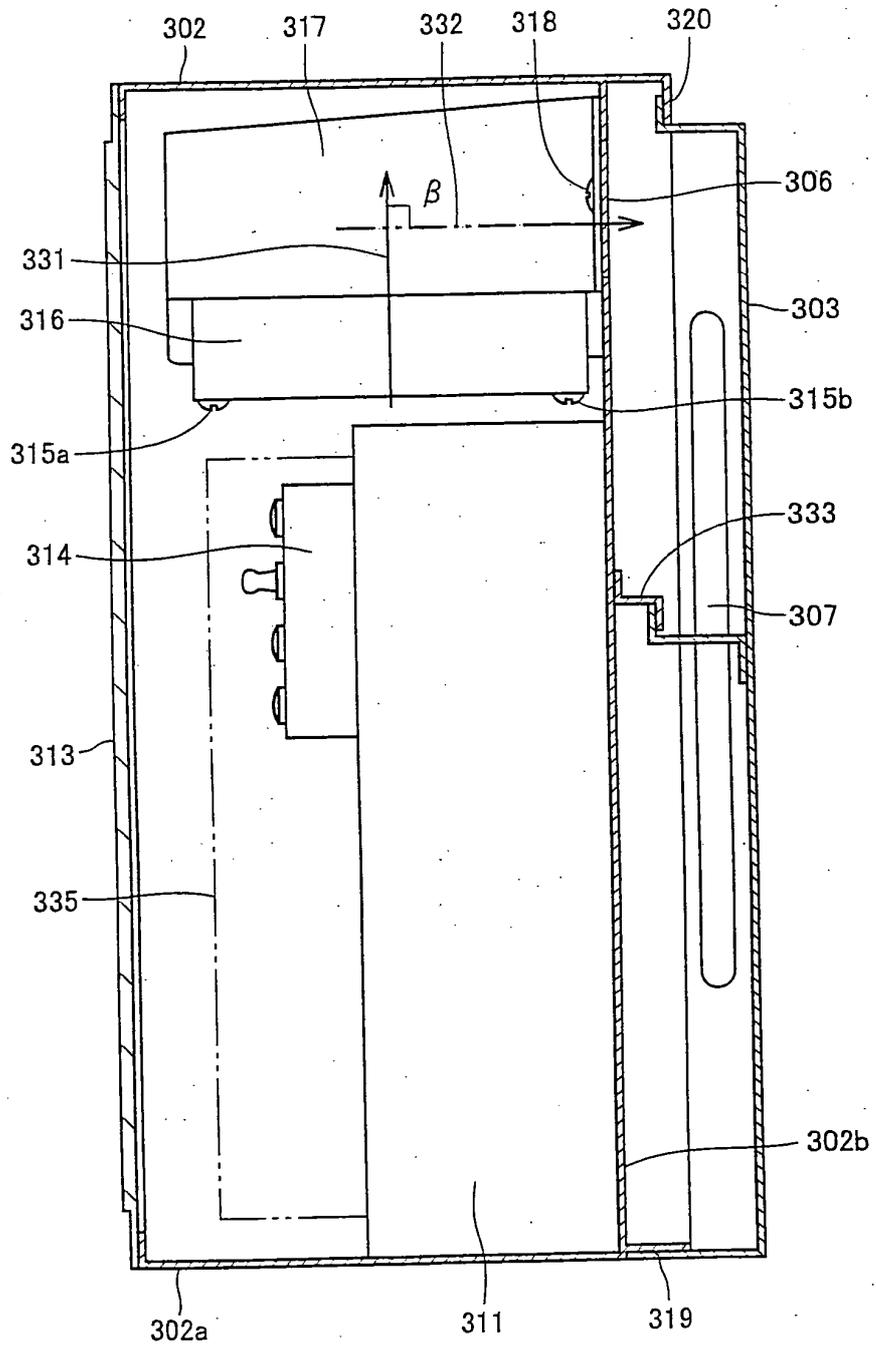


FIG.26

