

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 931 457**

51 Int. Cl.:

H01T 23/00 (2006.01)

A61L 9/22 (2006.01)

H01T 19/04 (2006.01)

F24F 8/30 (2011.01)

F24F 8/192 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2015 PCT/JP2015/003175**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2016 WO16042691**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2015 E 15842285 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022 EP 3185376**

54 Título: **Unidad de descarga**

30 Prioridad:

19.09.2014 JP 2014191366

03.06.2015 JP 2015113165

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2022

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building 4-12 Nakazaki-Nishi 2-
chome Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**SUZUMURA, KEI;
KAWABATA, KAZUYOSHI y
URABE, DAISUKE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 931 457 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Unidad de descarga

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de descarga.

5 Antecedentes de la técnica

Se conocen unidades de descarga que provocan una descarga entre un electrodo de descarga y un contraelectrodo. Por ejemplo, una unidad de descarga descrita en el Documento de Patente 1 está montada en un acondicionador de aire. La unidad de descarga incluye un electrodo de descarga que tiene una aguja de descarga (es decir, una sección de descarga), un contraelectrodo enfrentado a la punta de la aguja de descarga y una sección de suministro de voltaje que aplica una diferencia de potencial entre estos electrodos. Cuando desde la sección de suministro de voltaje se suministra un voltaje al electrodo de descarga, se genera una descarga desde la punta de la aguja de descarga hacia el contraelectrodo. Debido a esta descarga de serpentina, se generan en el aire especies activas (p. ej., electrones, iones, radicales y ozono). Estas especies activas descomponen componentes nocivos o de mal olor en el aire.

El documento de patente 2 y el documento de patente 3 describen cada uno una unidad de descarga que comprende un electrodo de descarga, en el que el electrodo de descarga está configurado como un material metálico e incluye una placa de soporte del electrodo en forma de placa y una pluralidad de secciones de descarga dispuestas a lo largo y soportadas en una parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo de modo que se oponen al contraelectrodo, un contraelectrodo, una sección de suministro de voltaje configurada para dar una diferencia de potencial entre el electrodo de descarga y el contraelectrodo, y un elemento aislante hecho de resina que soporta el electrodo de descarga y el contraelectrodo e incluye un soporte que soporta una región media de la placa de soporte del electrodo entre dos secciones de descarga más exteriores de la pluralidad de secciones de descarga.

El documento de patente 4 se refiere a un generador de ozono para generar ozono que se utilizará para aplicaciones de desodorización, esterilización, etc. Una porción extrema del generador de ozono, en una dirección longitudinal del mismo, se fija mediante calafateo.

El documento de patente 5 se refiere a una unidad de descarga y a un aparato de limpieza de aire que utiliza la misma. La unidad de descarga incluye un sustrato aislante, una porción semiconductor provista en la superficie del sustrato aislante en el extremo frontal del electrodo de descarga, y un contraelectrodo semi-A formado en una porción conductora provista sobre el sustrato aislante, una electrodo de descarga dispuesto para penetrar en la porción de orificio circular del sustrato aislante, un elemento de soporte y una porción de conexión de suministro de orificio de porción conductora y una porción de suministro de energía para aplicar un voltaje a la porción de conexión de suministro de energía y al electrodo de descarga. El elemento de soporte está compuesto por una tapa fija, una base para fijar el contraelectrodo de manera que se intercala desde ambos lados y una placa base para fijar el electrodo de descarga.

El documento de patente 6 introduce la posibilidad de un componente de soporte conductor estabilizador.

Lista de citas

Documento de patente

Documento de patente 1: Publicación de patente japonesa no examinada N°. 2014-119186

Documento de patente 2: JP H03 30847 A

Documento de patente 3: JP 2005 216539 A

Documento de patente 4: JP H07 9943 U

Documento de patente 5: JP 2014 029821 A

Documento de patente 6: EP 1 659 665 A1

45 Compendio de la invención

Problema técnico

Los inventores de la presente solicitud han llegado a una estructura de la unidad de descarga descrita anteriormente en la que un electrodo de descarga de metal y un contraelectrodo están soportados por un elemento aislante de resina. Esta estructura permite que el electrodo de descarga y el contraelectrodo tengan entre sí una distancia relativa uniforme, y permite el aislamiento entre el electrodo de descarga y el contraelectrodo. Los inventores de la

presente solicitud también han llegado a una estructura en la que una sección de descarga está soportada en una porción de borde lateral de una placa de soporte de electrodos en forma de placa y en la que ambos extremos de la placa de soporte de electrodos están soportados por un elemento aislante.

Sin embargo, existe el problema de que estas estructuras de soporte no pueden mantener una distancia adecuada entre la sección de descarga y el contraelectrodo. Esto se debe a que el elemento aislante de resina tiene un coeficiente de expansión térmica mayor que la placa de soporte del electrodo de metal. Por esta razón, si la temperatura ambiente de la unidad de descarga cambia durante la fabricación o el uso de la unidad de descarga, la placa de soporte del electrodo y el elemento aislante pueden expandirse o contraerse hasta tener diferentes longitudes. En concreto, si la temperatura ambiente de la unidad de descarga cae abruptamente en invierno, por ejemplo, el elemento aislante se contrae más que la placa de soporte del electrodo. Como resultado, la placa de soporte del electrodo se puede deformar en la dirección del grosor, lo que genera un problema en el que no se puede mantener una distancia adecuada entre la placa de soporte del electrodo y el contraelectrodo y, por lo tanto, entre la sección de descarga y el contraelectrodo.

En vista de los antecedentes anteriores, es por tanto un objeto de la presente invención reducir el riesgo de no poder mantener una distancia adecuada entre una sección de descarga y un contraelectrodo debido a los cambios de temperatura ambiente.

Solución al problema

Un primer aspecto de la presente invención se refiere a una unidad de descarga según la reivindicación 1.

De acuerdo con el primer aspecto de la invención, el electrodo de descarga metálico (70) y el contraelectrodo (60) están soportados por el elemento aislante hecho de resina (41). Como resultado, se determinan las posiciones relativas entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60), y el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60) se aíslan entre sí.

El electrodo de descarga (70) está configurado de manera que una pluralidad de secciones de descarga (73, 74) están soportadas en una parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71). Cuando la sección de suministro de voltaje (30) genera una diferencia de potencial entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60), se produce una descarga desde las puntas de las secciones de descarga (73, 74) hacia el contraelectrodo (60).

El soporte (47) del elemento aislante (41) soporta la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71). La región central (71a) es parte de la placa de soporte de electrodos (71) entre dos secciones de descarga más externas (73a, 74a) de la pluralidad de secciones de descarga (73, 74). En otras palabras, el soporte (47) del elemento aislante (41) no soporta ambas partes extremas de la placa portaelectrodos (71), sino que soporta la región media de la placa portaelectrodos (71). Si el soporte (47) del elemento aislante (41) soporta ambas partes extremas de la placa de soporte de electrodos (71), la placa de soporte de electrodos (71) se puede deformar fácilmente debido a los cambios de temperatura ambiente, como se mencionó anteriormente. Por otra parte, el soporte (47) del elemento aislante (41) de la presente invención soporta la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71). Por lo tanto, incluso si se produce una contracción térmica del elemento aislante (41), la región central (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) no se deforma de manera grave. Por consiguiente, incluso si cambia la temperatura ambiente, la distancia entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) no cambia mucho.

Un segundo aspecto de la invención es una forma de realización del primer aspecto. En el segundo aspecto, la placa de soporte de electrodos (71) tiene una forma alargada que se extiende en la dirección de disposición de la pluralidad de secciones de descarga (73, 74).

De acuerdo con el segundo aspecto, la placa de soporte de electrodos (71) se extiende en la dirección de disposición de la pluralidad de las secciones de descarga (73, 74). De este modo, se puede proporcionar una gran cantidad de secciones de descarga (73, 74) en la placa de soporte del electrodo (71), lo que aumenta la cantidad de especies activas generadas por una descarga.

La placa de soporte de electrodos (71) que tiene una forma alargada, se puede deformar fácilmente debido a los cambios de temperatura ambiente. Sin embargo, es menos probable que la placa de soporte de electrodos (71) se deforme en comparación con la configuración que sostiene ambos extremos de la placa de soporte de electrodos (71), ya que el soporte (47) del elemento aislante (41) soporta la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71). Por consiguiente, incluso si cambia la temperatura ambiente, la distancia entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) no cambia mucho.

El documento de patente 1 mencionado anteriormente describe un electrodo de descarga en el que un borde de una placa de soporte se pliega y se engarza para sujetar y soportar una sección de descarga en la placa de soporte (véase la FIG. 3 del documento de patente 1). Esta configuración requiere un proceso complicado para formar la estructura de soporte de la sección de descarga. Además, puede darse el problema de que la sección de descarga esté doblada o rota y no se pueda mantener una distancia adecuada entre la sección de descarga y el contraelectrodo.

Para abordar este problema, en la presente invención, la región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) del electrodo de descarga (70) se sostiene intercalando entre el elemento aislante (41) y el elemento de fijación (80). La estructura de soporte se forma así fácilmente. Además, casi ninguna carga actúa sobre las secciones de descarga (73, 74) y, por lo tanto, se evita que las secciones de descarga (73, 74) se doblen o rompan. Como resultado, se mejora la precisión en la determinación de la distancia entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

De acuerdo con la presente invención, el elemento de fijación (80) está configurado como un elemento conductor (80) que tiene una parte de reborde (86). La porción de reborde (86) está dispuesta frente al contraelectrodo (60) con las secciones de descarga (73, 74) interpuestas entre ellas, tiene el mismo potencial eléctrico que las secciones de descarga (73, 74) y tiene una forma a lo largo de las secciones de descarga. (73, 74).

La parte de reborde (86) se opone al contraelectrodo (60) con las secciones de descarga (73, 74) interpuestas entre ellas. La porción de reborde (86) tiene el mismo potencial eléctrico que las secciones de descarga (73, 74) y tiene una forma a lo largo de las secciones de descarga (73, 74). La porción de reborde (86) del elemento conductor (80) puede estabilizar las descargas dirigidas al contraelectrodo (60) desde las secciones de descarga (73, 74).

La región media (71a) de la placa de soporte de electrodos (71) está sostenida intercalada entre el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41). Es decir, el elemento conductor (80) sirve como elemento que estabiliza las descargas y también como elemento de fijación que soporta de forma estable el electrodo de descarga (70).

Un tercer aspecto de la invención es una forma de realización del primer aspecto. En el tercer aspecto, la región media (71a) de la placa de soporte de electrodos (71) está provista de una abertura (72). El elemento aislante (41) tiene una parte calibrada (49) encajada en la abertura (72).

Según el tercer aspecto, la parte calibrada (49) del soporte (47) se encaja en la abertura (72) de la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71). Esta estructura proporciona un posicionamiento confiable entre la placa de soporte del electrodo (71) y el elemento aislante (41) y, por lo tanto, entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60).

Un cuarto aspecto de la invención es una forma de realización del tercer aspecto. En el cuarto aspecto, la abertura (72) tiene una forma alargada que se extiende en la dirección de la disposición de la pluralidad de secciones de descarga (73, 74), a lo largo de la parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo. La parte calibrada (49) tiene una forma alargada para encajar en la abertura (72).

De acuerdo con el cuarto aspecto, la abertura (72) de la zona media (71a) tiene una forma alargada que se extiende en la dirección de disposición de las secciones de descarga (73, 74). La parte calibrada (49) del elemento aislante (41) tiene una forma alargada correspondiente a esta forma de la abertura (72). Tal estructura, en la que una porción de la región media (71a) sostenida por la porción calibrada (49) tiene una dimensión aumentada en la dirección longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71), puede prevenir efectivamente el alabeo de la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71).

Un quinto aspecto de la invención es una forma de realización del tercer o cuarto aspecto. En el quinto aspecto, el soporte (47) incluye un cuerpo de soporte (48) y una proyección (49) como parte calibrada que sobresale hacia arriba desde un extremo superior del cuerpo de soporte (48). Una superficie de montaje plana en forma de anillo (50) que rodea la proyección (49), se forma en el extremo superior del cuerpo de soporte (48), sobre el cual se monta la placa de soporte del electrodo (71).

El elemento aislante (41) del quinto aspecto tiene el cuerpo de soporte (48) y la proyección (49) que sobresale del extremo superior del cuerpo de soporte (48). La proyección (49) sirve como parte calibrada. La proyección (49) del elemento aislante (41) se encaja en la abertura (72) de la placa portaelectrodos (71), teniendo así la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71) apoyada sobre el elemento aislante. (41).

El elemento aislante (41) está provisto de una superficie de montaje en forma de anillo (50) que rodea la proyección (49) en el extremo superior del cuerpo de soporte (48). La placa de soporte de electrodos (71) se coloca sobre la superficie de montaje (50). La superficie de montaje (50) es una superficie plana que contribuye a mantener la planitud de la placa de soporte de electrodos (71). Por tanto, la superficie de montaje (50) puede mantener una distancia óptima entre la pluralidad de secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

Un sexto aspecto de la invención es una forma de realización de cualquiera de los aspectos tercero a quinto. El elemento conductor (80) incluye una parte de pared cilíndrica (81) en la que se ajusta la porción calibrada (49) y que soporta la parte de reborde (86).

De acuerdo con el sexto aspecto, la porción calibrada (49) del elemento aislante (41) está ajustada en la porción de pared cilíndrica (81) del elemento conductor (80). Así, se determinan las posiciones relativas entre el elemento aislante (41), el electrodo de descarga (70) y el elemento conductor (80), que a su vez determina las posiciones relativas entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60), y entre las secciones de descarga (73,

74) y la parte de reborde (86). La placa de soporte de electrodos (71) está sostenida intercalada entre el elemento aislante (41) y la parte de pared cilíndrica (81).

Un séptimo aspecto de la invención es una forma de realización del sexto aspecto. En el séptimo aspecto, la parte porción calibrada (49) se fija a la parte de pared cilíndrica (81) mediante soldadura por ondas ultrasónicas.

- 5 De acuerdo con el séptimo aspecto, la porción calibrada (49) encajada en la porción de pared cilíndrica (81) es fundida por una onda ultrasónica. El material de resina fundido se adhiere a una superficie circunferencial interior ya otras superficies de la porción de pared cilíndrica (81) y se solidifica. Como resultado, el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41) se fijan firmemente entre sí, y la placa de soporte del electrodo (71) se intercala entre la parte de pared cilíndrica (81) y el elemento aislante (41) de forma fiable.

10 Ventajas de la invención

De acuerdo con la presente invención, el elemento aislante (41) soporta la región media (71a) de la placa portaelectrodos (71), lo que puede reducir el riesgo de deformación de la placa portaelectrodos (71). Esta estructura puede mantener una distancia óptima entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60), y lograr la generación continua de descargas estables deseadas.

- 15 De acuerdo con el segundo aspecto de la invención, se puede proporcionar una gran cantidad de secciones de descarga (73, 74) en una parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71), lo que aumenta la cantidad de especies activas generadas por una descarga. Como resultado, pueden mejorarse las propiedades de purificación de aire de la unidad de descarga.

- 20 De acuerdo con la invención, la placa de soporte de electrodos (71) puede estar sostenida de manera estable por el elemento aislante (41), y se puede mantener la planitud de la placa de soporte de electrodos (71). Como resultado, se puede mantener la distancia óptima entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

- 25 De acuerdo con la invención, la región central (71a) de la placa de soporte de electrodos (71) se sostiene intercalando entre el elemento aislante (41) y el elemento de fijación (80), lo que puede simplificar la estructura de soporte para las secciones de descarga (73, 74) y reducir el costo y el tiempo para formar la estructura de soporte. Además, esta estructura puede evitar que las secciones de descarga (73, 74) se doblen y generen descargas estables.

- 30 De acuerdo con la invención, la provisión de la porción de reborde (86) de modo que se enfrente al contraelectrodo (60) con respecto a las secciones de descarga (73, 74), puede estabilizar la descarga dirigida al contraelectrodo (60) desde las secciones de descarga (73, 74). El elemento conductor (80) que tiene la parte de reborde (86) también sirve como elemento de fijación que intercala la placa de soporte del electrodo (71) entre sí y el elemento aislante (41). Esta estructura puede reducir el número de componentes.

- 35 De acuerdo con el tercer aspecto de la invención, las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) se pueden colocar ajustando la porción calibrada (49) en la abertura (72) de la placa portaelectrodos (71). Además, la placa de soporte de electrodos (71) puede estar soportada sobre el elemento aislante (41) mediante una estructura simple.

De acuerdo con el cuarto aspecto de la invención, la deformación de la región media (71a) se puede evitar de forma más eficaz encajando la porción calibrada alargada (49) en la abertura alargada (72) formada en la región media (71a).

- 40 De acuerdo con el quinto aspecto de la invención, el elemento aislante (41) está provisto de la superficie de montaje plana (50) formada en el cuerpo de soporte (48) y que rodea la proyección (49), y la placa de soporte del electrodo (71) está colocado en la superficie de montaje (50). De este modo se puede mantener la planitud de la placa de soporte del electrodo (71), lo que puede mantener la distancia óptima entre las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

- 45 De acuerdo con el sexto aspecto de la invención, se pueden determinar las posiciones relativas entre la parte de reborde (86), las secciones de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) insertando la porción calibrada (49) en la porción de pared cilíndrica (81) del elemento conductor (80). Como resultado, se pueden generar descargas más estables desde las secciones de descarga (73, 74) hacia el contraelectrodo (60). Además, la porción de pared cilíndrica (81) se puede usar como espaciador para mantener una distancia entre la parte de reborde (86) y las secciones de descarga (73, 74).

- 50 De acuerdo con el séptimo aspecto de la invención, el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41) se pueden fijar firmemente entre sí mediante soldadura, usando una onda ultrasónica, la porción calibrada (49) encajada en la parte de pared cilíndrica (81). El electrodo de descarga (70) puede estar así soportado entre el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41) de forma fiable.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama esquemático que ilustra un acondicionador de aire de una forma de realización.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una carcasa de una unidad de descarga, cuando se ve desde el lado frontal.

5 La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la carcasa de la unidad de descarga, cuando se ve desde la parte trasera.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de una estructura interna de la unidad de descarga.

La FIG. 5 es un diagrama de ensamblaje de una sección de proceso de descarga y sus dispositivos periféricos.

La FIG. 6 es una vista en planta de la sección del proceso de descarga y sus dispositivos periféricos para ilustrar un estado en el que se retiran el electrodo de descarga y un estabilizador de la sección del proceso de descarga.

10 La FIG. 7 es una vista en planta de la sección del proceso de descarga y sus dispositivos periféricos para ilustrar un estado en el que se retira el estabilizador de la sección del proceso de descarga.

La FIG. 8 es una vista en planta de la sección del proceso de descarga y sus dispositivos periféricos.

La FIG. 9 es una vista en sección transversal de la FIG. 8 tomada a lo largo del plano IX-IX.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva del estabilizador.

15 La FIG. 11 es un diagrama visto a lo largo de la flecha XI de la FIG. 8.

La FIG. 12 es una vista en planta de un electrodo de descarga.

La FIG. 13 es una vista en sección transversal de la FIG. 8 tomada a lo largo del plano XIII-XIII.

La FIG. 14 es una vista en planta de un electrodo de descarga según una variante de la forma de realización.

La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un estabilizador según una variante de la forma de realización.

20 La FIG. 16 es una vista en planta ampliada de una sección de descarga según un primer ejemplo de otra forma de realización.

La FIG. 17 es una vista en planta ampliada de una sección de descarga según un segundo ejemplo de otra forma de realización.

25 La FIG. 18 es una vista en planta ampliada de una sección de descarga según un tercer ejemplo de otra forma de realización.

Descripción de formas de realización

A continuación se describirán en detalle las formas de realización de la presente invención, con referencia a los dibujos. Las siguientes formas de realización son meramente ejemplares por naturaleza y no pretenden limitar el alcance, las aplicaciones o el uso de la invención.

30 Una unidad de descarga (20) de la presente invención está montada en un acondicionador de aire (10). El acondicionador de aire (10) ajusta la temperatura del aire en un espacio interior (S).

<Configuración para acondicionador de aire>

35 Como se ilustra en la FIG. 1, el acondicionador de aire (10) está instalado en la parte trasera de un techo (C). El acondicionador de aire (10) tiene una carcasa de acondicionador de aire (11) que tiene forma de caja orientada horizontalmente. Un conducto de aire de la habitación (12) está conectado a una de las superficies laterales longitudinales de la carcasa del acondicionador de aire (11). Un conducto de suministro de aire (13) está conectado a la otra superficie lateral longitudinal de la carcasa del acondicionador de aire (11). Se forma un paso de aire (11a) en el interior de la carcasa del acondicionador de aire (11). El conducto de aire de la habitación (12) tiene un extremo de entrada que comunica con el espacio interior (S) y un extremo de salida que comunica con el paso de aire (11a). El conducto de suministro de aire (13) tiene un extremo de entrada que comunica con el paso de aire (11a) y un extremo de salida que comunica con el espacio interior (S).

40 El paso de aire (11a) está provisto de un prefiltro (14), una unidad de descarga (20), un filtro catalizador (15), un intercambiador de calor (16) y un ventilador (17), dispuestos secuencialmente desde el lado corriente arriba hacia el lado corriente abajo del flujo de aire (es decir, desde el conducto de aire de la habitación (12) hasta el conducto de suministro de aire (13)). El prefiltro (14) atrapa el polvo relativamente grande en el aire. En la unidad de descarga

(20), las especies activas son generadas por una descarga, y estas especies activas descomponen componentes nocivos o de mal olor en el aire.

5 El filtro de catalizador (15) está compuesto, por ejemplo, por una base con estructura de panal de abeja que lleva un catalizador en su superficie. Como catalizador se utiliza un catalizador basado en manganeso o un catalizador basado en un metal noble. El filtro catalizador (15) activa aún más las especies activas generadas por la descarga para promover la descomposición de los componentes nocivos o de olor en el aire. El filtro catalizador (15) lleva un adsorbente (por ejemplo, carbón activado) que adsorbe los componentes dañinos o de olor en el aire.

10 El intercambiador de calor (16) calienta y enfría el aire que circula por el paso de aire (11a). En concreto, el intercambiador de calor (16) está conectado a un circuito refrigerante (no mostrado). El circuito refrigerante se llena con un refrigerante que circula para realizar un ciclo de refrigeración. El intercambiador de calor (16) funciona como un evaporador que enfría el aire con un refrigerante a baja presión que fluye en el intercambiador de calor. El intercambiador de calor también funciona como un condensador que calienta el aire con un refrigerante a alta presión que fluye en el intercambiador de calor. El ventilador (17) transfiere el aire en el paso de aire (11a).

<Configuración de la unidad de descarga>

15 La unidad de descarga (20) está configurada como una unidad de descarga de serpentina. Es decir, la unidad de descarga (20) realiza una descarga de serpentina, generando así plasma de baja temperatura, que genera especies activas altamente reactivas (por ejemplo, electrones, iones, radicales y ozono de alta velocidad) en el aire. La unidad de descarga (20) incluye una carcasa (21), una sección de suministro de voltaje (30) alojada en la carcasa (21) y una sección de proceso de descarga (40) alojada en la carcasa (21).

20 [Carcasa]

25 Como se ilustra en la FIG. 2 y en la FIG. 3, la carcasa (21) tiene una forma de caja generalmente paralelepípedica orientada horizontalmente. La carcasa (21) está hecha de un material de resina aislante. La carcasa (21) incluye una carcasa inferior (22) y una carcasa superior (23) unida al lado superior de la carcasa inferior (22). Se proporciona un tabique (24) en la carcasa (21) en una parte media longitudinal (es decir, una parte media en la dirección izquierda y derecha) de la carcasa (21). El tabique (24) divide el interior de la carcasa (21) en dos espacios (es decir, espacios izquierdo y derecho). El espacio derecho constituye una cámara de alojamiento (26), y el espacio izquierdo constituye una cámara de procesamiento (27) (es decir, un paso de aire).

30 El tabique (24) está compuesto por una pared divisoria superior (23a) y una pared divisoria inferior (51). La pared divisoria superior (23a) es una pared formada integralmente en la caja superior (23). La pared divisoria inferior (51) está formada integralmente con un elemento aislante (41), que se describirá más adelante. La pared divisoria superior (23a) y la pared divisoria inferior (51) del tabique (24) están dispuestas una encima de la otra de manera que la superficie inferior de pared divisoria superior (23a) y la superficie superior de la pared divisoria inferior (51) son adyacentes entre sí.

35 Como se ilustra en la FIG. 2, la superficie frontal de la carcasa (21) está provista de un primer orificio de aire (28) (es decir, un orificio de entrada). El primer orificio de aire (28) se coloca más cerca del lado izquierdo de la carcasa (21) para que el orificio pueda comunicarse con la cámara de procesamiento (27). Se proporciona una primera placa protectora (28a) detrás del primer orificio de aire (28). La primera placa protectora (28a) tiene una forma rectangular generalmente de mayor tamaño que el área de apertura del primer orificio de aire (28). La primera placa protectora (28a) sirve como elemento protector que evita la exposición de la sección del proceso de descarga (40) (es decir, agujas de descarga (73, 74) del electrodo de descarga (70), etc.) al exterior de la carcasa (21). Se forma un espacio (es decir, un camino de entrada de aire) entre el borde del primer orificio de aire (28) y la primera placa protectora (28a). El aire que ha fluído a través del primer orificio de aire (28) pasa a través de este espacio para fluir hacia el interior de la cámara de procesamiento (27).

45 Como se ilustra en la FIG. 3, la superficie trasera de la carcasa (21) está provista de un segundo orificio de aire (29) (es decir, un orificio de salida (29)). El segundo orificio de aire (29) se coloca más cerca del lado izquierdo de la carcasa (21) para que el orificio pueda comunicarse con la cámara de procesamiento (27). Se proporciona una segunda placa protectora (29a) detrás del segundo orificio de aire (29). La segunda placa protectora (29a) tiene una forma rectangular generalmente de mayor tamaño que el área de apertura del segundo orificio de aire (29). La segunda placa protectora (29a) sirve como elemento protector que evita la exposición de la sección del proceso de descarga (40) (es decir, las agujas de descarga (73, 74) del electrodo de descarga (70), etc.) al exterior del carcasa (21). Se forma un espacio (es decir, un camino de entrada de aire) entre el borde del segundo orificio de aire (29) y la segunda placa protectora (29a). El aire en la cámara de procesamiento (27) pasa a través de este espacio para fluir hacia fuera de la carcasa (21).

55 La primera placa protectora (28a) y la segunda placa protectora (29a) están formadas integralmente con la carcasa (21). La primera placa protectora (28a) y la segunda placa protectora (29a) están hechas de un material de resina con una resistencia a la llama superior al material que forma la carcasa (21).

Como se ilustra en la FIG. 2 y en la FIG. 3, se proporciona una cubierta deslizable (25) en el extremo derecho de la carcasa superior (23), en una parte central en la dirección delantera y trasera. La cubierta deslizable (25) se puede unir o separar del cuerpo de la carcasa (21). Si la cubierta deslizable (25) está separada, un conector (32) (ver FIG. 4) de la sección de suministro de voltaje (30) queda expuesto al exterior de la carcasa (21).

5 [Sección de suministro de voltaje]

Como se ilustra en la FIG. 4, la sección de suministro de voltaje (30) se encuentra en la cámara de la carcasa (26). La sección de suministro de voltaje (30) está configurada para suministrar una fuente de voltaje, suministrado desde una fuente de alimentación externa, a la sección de proceso de descarga (40). La sección de suministro de voltaje (30) tiene un sustrato (31), un conector (32), un transformador de potencia (33) y una terminal de puesta a tierra (34). El sustrato (31) está dispuesto cerca del fondo de la cámara de alojamiento (26). El sustrato (31) tiene una forma similar a una placa alargada en la dirección de derecha a izquierda y está dispuesto de modo que se extiende a lo largo de toda la región de la cámara de alojamiento (26).

El conector (32) está dispuesto en la superficie superior de una parte del extremo derecho del sustrato (31). El conector (32) queda expuesto al exterior de la carcasa (21) cuando se retira la cubierta deslizable (25) descrita anteriormente. Un cable conectado eléctricamente a la fuente de alimentación externa está conectado al conector (32).

El transformador de potencia (33) está dispuesto en la superficie superior del sustrato (31) en una ubicación más cercana al lado derecho del sustrato (31). El transformador de potencia (33) está configurado para aumentar el voltaje suministrado al transformador de potencia (33) a través del conector (32). Se proporciona un terminal de alimentación (35) en una parte del extremo izquierdo del transformador de potencia (33). Una placa de alimentación (75) del electrodo de descarga (70), está fijada al terminal de alimentación (35) con un elemento de sujeción (es decir, un tornillo (36)).

El terminal de puesta a tierra (34) está dispuesto en la superficie superior del sustrato (31) en una ubicación más cercana al extremo izquierdo y al extremo posterior del sustrato (31). Una placa de tierra (68) del contraelectrodo (60) se fija al terminal de puesta a tierra (34) con un elemento de sujeción (es decir, un tornillo (37)).

El terminal de alimentación (35) está ubicado en una posición relativamente más alta que el terminal de puesta a tierra (34). En otras palabras, el terminal de alimentación (35) y el terminal de puesta a tierra (34) están en diferentes posiciones en la dirección vertical. El terminal de alimentación (35) está ubicado más cerca de la cámara de procesamiento (27) que el terminal de puesta a tierra (34). En otras palabras, el terminal de alimentación (35) y el terminal puesta a tierra (34) están en diferentes posiciones en la dirección de izquierda a derecha (es decir, en la dirección longitudinal del electrodo de descarga (70) o del contraelectrodo (60)). Además, el terminal de alimentación (35) está ubicado más cerca del lado frontal que el terminal de puesta a tierra (34). En otras palabras, el terminal de alimentación (35) y el terminal de puesta a tierra (34) están en diferentes posiciones en la dirección de delante a atrás. Esta estructura aumenta la distancia entre el terminal de alimentación (35) y el terminal de puesta a tierra (34) y contribuye así a aumentar la línea de fuga entre el terminal de alimentación (35) y el terminal de puesta a tierra (34).

El transformador de potencia (33) tiene una porción de pared interior (38) que rodea el terminal de alimentación (35). La porción de pared interna (38) está hecha de un material de resina aislante del cual el lado superior y el lado izquierdo están abiertos. La porción de pared interna (38) tiene una sección transversal que tiene forma de U cuadrada cuyo lado izquierdo está abierto (es decir, una forma de C invertida).

La porción de pared interna (38) está rodeada por una porción de pared externa (39). La porción de pared externa (39) está hecha de un material de resina aislante del cual el lado superior y el lado derecho están abiertos. La porción de pared externa (39) tiene una sección transversal que tiene una forma de U cuadrada cuyo lado derecho está abierto (es decir, una forma de C). Hay un espacio entre la parte de la pared interna (38) y la parte de la pared externa (39) a lo largo de toda la periferia.

La provisión de la porción de pared interna (38) y la porción de pared externa (39) que rodean el terminal de alimentación (35) contribuye a un aumento adicional en la línea de fuga entre el terminal de alimentación (35) y el terminal de puesta a tierra (34).

[Sección del proceso de descarga]

Como se ilustra en la FIG. 4 y en la FIG. 5, la sección del proceso de descarga (40) generalmente se ubica en la cámara de procesamiento (27). La sección del proceso de descarga (40) está configurada para generar una descarga de serpentina para purificar el aire. La sección del proceso de descarga (40) incluye un elemento aislante (41), un contraelectrodo (60), un electrodo de descarga (70) y un estabilizador (80).

El elemento aislante (41) está hecho de un material de resina aislante y sirve como elemento de soporte que sostiene el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60) mientras aísla estos electrodos entre sí. El contraelectrodo (60) y el electrodo de descarga (70) están hechos de un material metálico conductor. El

contraelectrodo (60) está conectado eléctricamente a un conector de tierra (69) y está conectado a tierra. El electrodo de descarga (70) está conectado eléctricamente a la sección de suministro de voltaje (30) y recibe un alto voltaje (por ejemplo, 7,0 kV). Cuando se suministra un voltaje al electrodo de descarga (70) desde la sección de suministro de voltaje (30), se genera una descarga serpentina entre los dos electrodos (60, 70). El estabilizador (80) está hecho de un material de resina conductora y tiene el mismo potencial eléctrico que el electrodo de descarga (70). El estabilizador (80) sirve como elemento conductor (es decir, elemento de fijación) para crear un campo eléctrico estable cerca del electrodo de descarga (70).

[Elemento aislante]

Como se ilustra en la FIG. 4, el elemento aislante (41) se coloca en la parte inferior de la carcasa inferior (22). Como también se ilustra en las FIG. 5, FIG. 6 y la FIG. 9, el elemento aislante (41) incluye una porción de incrustación (42), una base (44), un soporte (47), una la pared divisoria inferior (51) y una parte de aumento de la línea de fuga (55).

La porción de incrustación(42) está dispuesta en la cámara de procesamiento (27) en una ubicación en el lado izquierdo de la pared divisoria inferior (51). La porción de incrustación (42) tiene un cuerpo (43) y una parte de conexión (45). El cuerpo (43) tiene forma de paralelepípedo rectangular que se extiende entre el borde delantero y el borde trasero de la carcasa inferior (22). La parte de conexión (45) se forma de forma continua entre una parte del extremo trasero de la superficie lateral derecha del cuerpo (43) y la pared divisoria inferior (51).

La base (44) sobresale hacia la izquierda desde una porción media, en la dirección de delante a atrás, de la superficie lateral izquierda del cuerpo (43). La base (44) incluye una porción de arco (44a) en su extremo que tiene una sección transversal en forma de arco. El elemento aislante (41) está provisto de una ranura oblonga (46) (es decir, un rebaje) que se extiende desde la base (44) hasta la parte media del cuerpo (43). La ranura oblonga (46) es un orificio cilíndrico que tiene una forma oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha, con un fondo cerrado y una parte superior abierta.

El soporte (47) está ubicado en una parte media, en la dirección de izquierda a derecha y en la dirección de delante a atrás, de la ranura oblonga (46). El soporte (47) incluye un cuerpo de soporte (48) y una proyección (49) (es decir, una porción calibrada) que sobresale hacia arriba desde el cuerpo de soporte (48). El cuerpo de soporte (48) tiene una forma de columna que tiene una sección transversal oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha. El cuerpo de soporte (48) tiene un hueco (48a) que se extiende hacia arriba desde el extremo inferior del cuerpo de soporte (48) (ver FIG. 9). El cuerpo de soporte (48) tiene una superficie periférica interior (48b) que forma una figura oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha para rodear el hueco (48a).

La proyección (49) está situada en una parte media, en la dirección de izquierda a derecha y en la dirección de delante a atrás, del cuerpo de soporte (48). De manera similar al cuerpo de soporte (48), la proyección (49) tiene una forma de columna que tiene una sección transversal oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha. La proyección (49) tiene una altura, un ancho en la dirección de izquierda a derecha y un espesor en la dirección de delante a atrás, todos ellos menores que los del cuerpo de soporte (48). Por lo tanto, se forma una superficie de montaje en forma de anillo (50), que es oblonga en la dirección de izquierda a derecha, en la superficie del extremo superior del cuerpo de soporte (48) para rodear la proyección (49). La superficie de montaje (50) está aproximadamente nivelada y plana. El soporte (47) soporta el electrodo de descarga (70) y el estabilizador (80) que se describirá en detalle más adelante.

La pared divisoria inferior (51) se extiende entre el borde delantero y el borde trasero de la carcasa inferior (22). La pared divisoria inferior (51) incluye una primera pared lateral (52) ubicada más cerca del lado frontal de la carcasa inferior (22), una segunda pared lateral (53) ubicada más cerca del lado posterior de la carcasa inferior (22), y una pared saliente (54) que sobresale hacia la derecha entre las paredes laterales (52, 53). La primera pared lateral (52) y la segunda pared lateral (53) tienen forma de placa que se extiende en la dirección de delante a atrás. La pared saliente (54) tiene una sección transversal en forma de U cuadrada cuyo lado izquierdo está abierto (es decir, en forma de C invertida) y es continuo con una porción trasera de la primera pared lateral (52) y una porción delantera de la segunda pared lateral (53). Se forma un espacio orientado verticalmente entre la primera pared lateral (52) y la segunda pared lateral (53), y este espacio comunica con el espacio rodeado por la pared sobresaliente (54).

La parte de aumento de la línea de fuga (55) está configurada con una pluralidad de placas horizontales (56) y una pluralidad de placas verticales (57) ensambladas para intersectarse entre sí. Algunas de estas placas son continuas con la pared divisoria inferior (51). Como tal, la pared divisoria inferior (51) y la parte de aumento de la línea de fuga (55) forman una denominada estructura de laberinto, en la que una pluralidad de placas aislantes, que tienen superficies verticales u horizontales, están complicadamente ensambladas entre sí. Como resultado, se incrementa la línea de fuga entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60).

[Contraelectrodo]

Como se ilustra en las FIG. 4 a FIG. 7 y la FIG. 9, el contraelectrodo (60) está formado integralmente con el elemento aislante (41). Específicamente, el contraelectrodo (60) y el elemento aislante (41) están configurados como una unidad formada integralmente mediante moldeo por inserción. El contraelectrodo (60) tiene una forma similar a una placa plana, de modo que toda la parte del mismo puede descansar en el mismo plano (es decir, en un plano

horizontal). El contraelectrodo (60) incluye un cuerpo de contraelectrodo con forma de marco rectangular (60a) y una placa de puesta a tierra (68) que se extiende hacia la derecha desde una parte trasera del lado derecho del cuerpo de contraelectrodo (60a).

El cuerpo del contraelectrodo (60a) consta de una primera contraplaca (61), una segunda contraplaca (62), una primera placa de conexión (63) y una segunda placa de conexión (64) que están ensambladas entre sí. La primera contraplaca (61) se coloca más cerca de la parte delantera del cuerpo del contraelectrodo (60a) y se extiende en la dirección de izquierda a derecha. La segunda contraplaca (62) se coloca más cerca de la parte trasera del cuerpo del contraelectrodo (60a) y se extiende en la dirección de izquierda a derecha. Se forma un primer espacio (65), que tiene una forma rectangular alargada en la dirección de izquierda a derecha, entre la primera contraplaca (61) y el lado frontal de la base (44). Se forma un segundo espacio (66), que tiene una forma rectangular alargada en la dirección de izquierda a derecha, entre la segunda contraplaca (62) y el lado trasero de la base (44).

La primera placa de conexión (63) se coloca más cerca a la izquierda del cuerpo del contraelectrodo (60a) y se extiende en la dirección de delante a atrás. La primera placa de conexión (63) conecta el extremo izquierdo de la primera contraplaca (61) con el extremo izquierdo de la segunda contraplaca (62). Formada en una periferia interior (es decir, el lado derecho) de la primera placa de conexión (63), hay una ranura en arco (63a) a la que se ajusta la parte en arco (44a) de la base (44). La segunda placa de conexión (64) se coloca más cerca de la derecha del cuerpo del contraelectrodo (60a) y se extiende en la dirección de delante a atrás. La segunda placa de conexión (64) conecta el extremo derecho de la primera contraplaca (61) con el extremo derecho de la segunda contraplaca (62). La segunda placa de conexión (64) está incrustada en una parte superior de la base (43).

Casi toda la porción de la placa de puesta a tierra (68) está incrustada en la porción de incrustación (42) del elemento aislante (41) y entre las placas horizontales (56). La placa de puesta a tierra (68) tiene un extremo en punta que sobresale más hacia la derecha de la placa horizontal (56) y queda expuesto al exterior del elemento aislante (41). El extremo de la punta de la placa de puesta a tierra (68) sirve como conector de tierra (69). El conector de tierra (69) tiene forma de placa aproximadamente cuadrada y está provisto de un orificio de inserción (69a) a través del centro del cual se inserta un tornillo (37). El conector de tierra (69) se coloca para estar acodado en la superficie superior del terminal de puesta a tierra (34) y se conecta al terminal de puesta a tierra (34) con el tornillo (37).

[Electrodo de descarga]

Como se ilustra en las FIG. 4, FIG. 5, FIG. 7 a la FIG. 9, y la FIG. 11, el electrodo de descarga (70) está dispuesto encima del elemento aislante (41). El electrodo de descarga (70) tiene una forma similar a una placa delgada, de modo que toda la parte del mismo puede descansar en el mismo plano (es decir, en un plano horizontal). El electrodo de descarga (70) es mucho más delgado que el contraelectrodo (60). El electrodo de descarga (70) incluye una placa de soporte del electrodo (71), una pluralidad de agujas de descarga (73, 74) (es decir, secciones de descarga) apoyadas en los bordes laterales de la placa de soporte del electrodo (71) y una placa de alimentación (75) que sobresale hacia la derecha desde una porción extrema frontal del lado derecho de la placa de soporte del electrodo (71).

La placa de soporte del electrodo (71) está dispuesta encima de la base (44). La placa de soporte del electrodo (71) se extiende en la dirección de izquierda a derecha a lo largo de la base (44). Un orificio de posicionamiento (72) (es decir, una abertura), en el que se encaja la proyección (49) del soporte (47), se forma en el centro de la placa de soporte del electrodo (71) (es decir, una parte media en la dirección longitudinal y dirección de la anchura de la placa de soporte del electrodo (71)). El orificio de posicionamiento (72) tiene una forma oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha para corresponderse con el perfil de la proyección (49). Una vez encajada la proyección (49) en el orificio de posicionamiento (72), la placa de soporte del electrodo (71) se lleva sobre la superficie de montaje (50). Como resultado, se mantiene la planitud de la placa de soporte del electrodo (71). En otras palabras, la placa de soporte del electrodo (71) se mantiene plana al estar apoyada sobre la superficie de montaje (50). También se determina una relación de posición relativa entre el electrodo de descarga (70) y el elemento aislante (41), que a su vez determina una relación de posición relativa entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60).

En el estado en el que la proyección (49) está colocada en el orificio de posicionamiento (72), se deja un pequeño espacio (no mostrado) entre las partes de los extremos longitudinales (es decir, las partes de los extremos izquierdo y derecho) de la proyección (49) y la periferia interior del orificio de posicionamiento (72). Es decir, el orificio de posicionamiento (72) tiene una longitud longitudinal máxima mayor que la de la proyección (49). Este pequeño espacio permite que la proyección (49) se expanda térmicamente (es decir, se extienda bajo calor) en su dirección longitudinal dentro del orificio de posicionamiento (72). De este modo, se puede evitar que la tensión se concentre en ambos extremos longitudinales de la periferia interior del orificio de posicionamiento (72) cuando se produce la expansión térmica de la proyección (49).

La pluralidad de primeras agujas de descarga (73), cada una en forma de una aguja o varilla delgada, están soportadas en el borde delantero de la placa de soporte del electrodo (71). La pluralidad de primeras agujas de descarga (73) está dispuesta a intervalos regulares a lo largo del borde frontal de la placa de soporte del electrodo (71) y se extienden horizontalmente hacia adelante desde la placa de soporte del electrodo (71). Las primeras

agujas de descarga (73) están dispuestas paralelas entre sí. La pluralidad de segundas agujas de descarga (74), cada una en forma de varilla o aguja fina, están soportadas en el borde trasero de la placa de soporte del electrodo (71). La pluralidad de segundas agujas de descarga (74) está dispuestas a intervalos regulares a lo largo del borde trasero de la placa de soporte del electrodo (71) y se extienden horizontalmente hacia atrás. Las segundas agujas de descarga (74) están dispuestas paralelas entre sí. La placa de soporte del electrodo (71) se extiende en una dirección en la que están dispuestas la pluralidad de agujas de descarga (73, 74). De este modo, se puede proporcionar una gran cantidad de agujas de descarga (73, 74) en los bordes laterales delantero y trasero de la placa de soporte del electrodo (71).

El electrodo de descarga (70) de la presente realización está provisto de diez primeras agujas de descarga (73) y diez segundas agujas de descarga (74). El número de estas agujas de descarga (73, 74) es simplemente un ejemplo. La primera aguja de descarga (73) y la segunda aguja de descarga (74) son generalmente coaxiales entre sí en la dirección de delante a atrás. La primera aguja de descarga (73) y la segunda aguja de descarga (74) pueden estar desalineadas entre sí en la dirección de izquierda a derecha.

Las primeras agujas de descarga (73) son paralelas a la primera contraplaca (61). Las segundas agujas de descarga (74) son paralelas a la segunda contraplaca (62). Una parte inferior de la punta de cada primera aguja de descarga (73) mira hacia la primera contraplaca (61), y una parte inferior de la punta de la segunda aguja de descarga (74) mira hacia la segunda contraplaca (62).

La placa de alimentación (75) incluye, de izquierda a derecha, una primera porción de alimentación (76), una segunda porción de alimentación (77) y una porción de conexión de alimentación (78). La primera porción de alimentación (76) sobresale hacia la derecha desde una porción de borde frontal del lado derecho de la placa de soporte del electrodo (71). La segunda porción de alimentación (77) está conectada a una porción de borde frontal de la punta de la primera porción de alimentación (76) y sobresale hacia la derecha. Una parte de la segunda porción de alimentación (77) se apoya en el fondo de una ranura rebajada (52a) de la primera pared lateral (52). El extremo de la punta de la segunda porción de alimentación (77) sirve como porción de conexión de alimentación (78). La porción de conexión de alimentación (78) tiene una forma similar a una placa aproximadamente cuadrada y está provista de un orificio de inserción (78a) a través del centro del cual se inserta un tornillo (36). La porción de conexión de alimentación (78) se coloca para estar acodada sobre la superficie superior del terminal de alimentación (35) y se conecta al terminal de alimentación (35) con el tornillo (36).

[Estabilizador]

El estabilizador (80) se dispone encima del soporte (47) y el electrodo de descarga (70). Como se ilustra en la FIG. 5 y en las FIG. 8 a FIG. 11, el estabilizador (80) incluye una porción de pared cilíndrica (81) y una porción de reborde (86) que sobresale desde una porción extrema superior de la porción de pared cilíndrica (81) en todas las direcciones.

La porción de pared cilíndrica (81) tiene una forma cilíndrica que tiene una sección transversal oblonga alargada en la dirección de izquierda a derecha. Una porción de borde inferior de la periferia interna de la porción de pared cilíndrica (81) está provista de una proyección anular oblonga (82) (ver FIG. 5 y FIG. 8). La proyección anular (82) sobresale hacia adentro desde una superficie periférica interna del borde inferior de la porción de pared cilíndrica (81). La superficie inferior de la porción de pared cilíndrica (81) y la superficie inferior de la proyección anular (82) están niveladas entre sí y forman un plano horizontal.

Se forma una abertura oblonga (84) alargada en la dirección de izquierda a derecha al estar rodeada por la proyección anular (82). La proyección (49) del elemento aislante (41) se encaja en la abertura oblonga (84). Como resultado, el estabilizador (80) se coloca sobre la placa de soporte del electrodo (71) y se determina una relación posicional relativa entre el estabilizador (80), la placa de soporte del electrodo (71) y el contraelectrodo (60). En el estado en el que la proyección (49) está encajada en la abertura oblonga (84), queda un espacio entre la proyección (49) y la superficie periférica interior de la parte de pared cilíndrica (81).

El perfil de la porción de reborde (86) tiene forma de placa rectangular alargada en la dirección de izquierda a derecha. En el estado en que la proyección (49) está encajada en la parte de pared cilíndrica (81), la parte de reborde (86) es aproximadamente horizontal. La porción de reborde (86) sobresale hacia adelante de tal manera que su borde frontal se coloca adelante de las puntas de las primeras agujas de descarga (73). La porción de reborde (86) sobresale hacia atrás de modo que su borde trasero se coloca hacia atrás de las puntas de las segundas agujas de descarga (74). En otras palabras, la porción de reborde (86) cubre desde arriba las porciones completas de las primeras agujas de descarga (73) y las segundas agujas de descarga (74). La superficie inferior de la parte de reborde (86) forma un plano horizontal y es paralela a las respectivas agujas de descarga (73, 74) a lo largo de las agujas de descarga (73, 74).

-Funcionamiento-

Se describirá el funcionamiento del acondicionador de aire (10). El acondicionador de aire (10) ilustrado en la FIG. 1 conmuta entre una operación de refrigeración y una operación de calefacción. Cuando se acciona el ventilador (17) del acondicionador de aire (10), el aire del espacio interior (S) se introduce en el paso de aire (11a) a través del

conducto de aire de la habitación (12). Este aire pasa por el prefiltro (14). El prefiltro (14) atrapa el polvo relativamente grande contenido en el aire.

El aire que ha pasado por el prefiltro (14) pasa por la unidad de descarga (20) (ver FIG. 2). En concreto, el aire fluye hacia la cámara de procesamiento (27) a través del primer orificio de aire (28) de la carcasa (21). En la unidad de descarga (20), se suministra alto voltaje desde, el transformador de potencia (33) de la sección de suministro de voltaje (30), al electrodo de descarga (70). Como resultado, se desarrolla una descarga en forma de serpentina desde la punta de cada aguja de descarga (73, 74) del electrodo de descarga (70) hasta las contraplacas (61, 62) (ver FIG. 11). El alto voltaje también se suministra al estabilizador (80) conectado al electrodo de descarga (70). De este modo, se estabilizan las descargas de serpentina que salen de las agujas de descarga (73, 74) hacia las contraplacas (61, 62).

Cuando se genera una descarga de serpentina en la sección de proceso de descarga (40), se generan especies activas en el aire debido a la descarga de serpentina. Estas especies activas oxidan y descomponen los componentes dañinos o de mal olor en el aire, purificando así el aire. El aire en la cámara de procesamiento (27) fluye hacia fuera de la carcasa (21) desde el segundo orificio de aire (29) junto con las especies activas (ver FIG. 3) y pasa a través del filtro de catalizador (15). El filtro catalizador (15) adsorbe los componentes del olor en el aire. Los componentes de olor adsorbidos son descompuestos por las especies activas, regenerando así el adsorbente.

El aire purificado de esta manera es calentado o enfriado por el intercambiador de calor (16) y luego se suministra al espacio interior (S) a través del conducto de suministro de aire (13). Como resultado, el espacio interior (S) se calienta o enfría y el aire interior se purifica.

<Proceso de fabricación de la unidad de descarga>

Ahora, se describirá un proceso de fabricación de la unidad de descarga (20). El proceso de fabricación incluye un proceso para fabricar la sección del proceso de descarga (40) y un proceso de colocación para montar la sección del proceso de descarga (40) y la sección de suministro de voltaje (30) en la carcasa (21).

<Proceso de Fabricación de la Sección de Proceso de Descarga>

El proceso de fabricación de la sección del proceso de descarga (40) se describirá con referencia a la FIG. 5. En el proceso de fabricación de la sección de proceso de descarga (40), el elemento aislante (41), el electrodo de descarga (70) y el estabilizador (80) se ensamblan entre sí secuencialmente de abajo hacia arriba.

En el primer paso, el elemento aislante (41) y el contraelectrodo (60) se forman como una unidad formada integralmente mediante moldeo por inserción.

En el segundo paso, la proyección (49) del elemento aislante (41) se encaja en el orificio de posicionamiento (72) del electrodo de descarga (70). Como resultado, la placa de soporte del electrodo (71) se dispone sobre la superficie de montaje (50), logrando así el posicionamiento y la fijación temporal del electrodo de descarga (70).

En el tercer paso, la proyección (49) del elemento aislante (41) se encaja en la porción de pared cilíndrica (81) del estabilizador (80). Como resultado, la porción de pared cilíndrica (81) del estabilizador (80) está dispuesta por encima de la placa de soporte del electrodo (71). En este estado, la placa de soporte del electrodo (71) está intercalada entre la superficie de montaje (50) y la porción de pared cilíndrica (81).

En el cuarto paso, la proyección (49) se fija al estabilizador (80) y a la placa de soporte del electrodo (71). En concreto, esta fijación se consigue mediante soldadura por ondas ultrasónicas. Es decir, la punta de la proyección (49) se funde mediante una onda ultrasónica y la resina fundida fluye hacia dentro de un espacio por encima de la proyección anular (82) y de un espacio alrededor de la abertura oblonga (84). Cuando la resina fundida solidifica, el estabilizador (80) y la proyección (49), así como la proyección (49) y la placa de soporte del electrodo (71), quedan fijados entre sí. Como resultado, el electrodo de descarga (70) queda fijo o soportado entre el estabilizador (80) y el elemento aislante (41).

En el cuarto paso, el estabilizador (80) y la proyección (49) no necesariamente tienen que estar fijados entre sí mediante la soldadura por ondas ultrasónicas, sino que se pueden fijar mediante otras técnicas, como la soldadura térmica, la soldadura por vibración y la unión.

<Proceso de colocación>

Ahora, se describirá un proceso para ensamblar la sección de proceso de descarga (40) y la sección de suministro de voltaje (30) en la carcasa (21). En este proceso de colocación, todos los elementos se ensamblan desde encima de la carcasa inferior (22).

Primero, la sección de suministro de voltaje (30) se ensambla en la parte inferior de la carcasa inferior abierta por arriba (22) más cerca de la derecha (es decir, la parte inferior de la cámara de la carcasa (26)).

A continuación, la sección del proceso de descarga (40), construida de la manera descrita anteriormente, se ensambla en la parte inferior de la caja inferior (22) más cerca de la izquierda (es decir, la parte inferior de la cámara de procesamiento (27)). En este montaje, como se ilustra en la FIG. 4, el conector de tierra (69) se conecta al terminal de puesta a tierra (34) con el tornillo (37), y la porción de conexión de alimentación (78) se conecta al terminal de alimentación (35) con el tornillo (36). Por lo tanto, es posible suministrar un voltaje desde la sección de suministro de voltaje (30) al electrodo de descarga (70).

Luego, se ensambla la carcasa superior (23) encima de la carcasa inferior (22). De esta manera se obtiene la unidad de descarga (20) ilustrada en la FIG. 2 y FIG 3.

<Configuración detallada y ventajas del electrodo de descarga, elemento aislante y estabilizador>

Los ejemplos de la estructura, en la que el elemento aislante (41) soporta la placa de soporte del electrodo (71) del electrodo de descarga (70), pueden incluir una estructura en la que el elemento aislante (41) soporta ambos extremos longitudinales de la placa de soporte del electrodo (71). Esta estructura puede aislar el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60) entre sí, mientras determina las posiciones relativas entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60). Sin embargo, esta estructura puede causar el problema de que, si la temperatura ambiente de la unidad de descarga (20) cambia durante la fabricación o el uso de la unidad de descarga (20), la placa de soporte del electrodo (71) se puede deformar y no se puede mantener una distancia adecuada entre el las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60)..

Esto se debe a que el elemento aislante de resina (41) tiene un coeficiente de expansión térmica mayor que el electrodo de descarga de metal (70). Así, por ejemplo, si la temperatura ambiente de la unidad de descarga (20) cae significativamente, la contracción térmica del elemento aislante (41) en una dirección longitudinal puede ser mayor que la contracción térmica de la placa de soporte del electrodo (71) en una dirección longitudinal, y la placa de soporte del electrodo (71) se puede deformar en la dirección del grosor. La deformación de la placa de soporte del electrodo (71) en la dirección del espesor puede provocar un cambio en la distancia, particularmente entre las agujas de descarga (73, 74) cerca de una porción media longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71) y el contraelectrodo (60), que puede imposibilitar la generación continua de descargas en serpentina óptimas.

Para abordar este problema, el soporte (47) del elemento aislante (41) en la presente realización soporta una región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71). Como se ilustra en la FIG 12, la región central (71a) es parte de la placa de soporte del electrodo (71) entre dos agujas de descarga (73a, 74a), de la pluralidad de agujas de descarga (73, 74) dispuestas en ambos extremos longitudinales de la placa de soporte del electrodo (71) (es decir, una región sombreada de la placa de soporte del electrodo (71) en la FIG. 12). En otras palabras, el soporte (47) del elemento aislante (41) no soporta ambas partes extremas de la placa de soporte del electrodo (71), sino que soporta la región media de la placa de soporte del electrodo (71). Si el soporte (47) soporta ambas partes de los extremos de la placa de soporte de electrodos (71), la placa de soporte del electrodo (71) puede deformarse fácilmente debido a los cambios de temperatura ambiente como se mencionó anteriormente. Por otra parte, el soporte (47) de la presente realización soporta la zona media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71). Por lo tanto, incluso si se produce una contracción térmica del elemento aislante (41), la región central (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) no se deforma de forma grave. En consecuencia, incluso si cambia la temperatura ambiente, la distancia entre las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) no cambia mucho.

La placa de soporte del electrodo (71) tiene forma de placa rectangular que se extiende en una dirección en la que están dispuestas la pluralidad de agujas de descarga (73, 74). De este modo, se puede proporcionar una gran cantidad de agujas de descarga (73, 74) en los bordes laterales delantero y trasero de la placa de soporte del electrodo (71), lo que aumenta la cantidad de especies activas generadas por las descargas de serpentina. Aunque la placa de soporte del electrodo (71) en la forma que se extiende en la dirección de la disposición de las agujas de descarga (73, 74) se puede deformar fácilmente, dicha deformación puede evitarse mediante el soporte (47) del elemento aislante (41).

El soporte (47) del elemento aislante (41) soporta una parte media longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71). En otras palabras, el elemento aislante (41) soporta una parte de la placa de soporte del electrodo (71) cerca del centro de masa de la placa de soporte del electrodo (71), lo que hace posible sostener de manera estable la placa de soporte del electrodo (71).

La región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) está sostenida intercalada entre el elemento aislante (41) y el estabilizador (80). Así, el electrodo de descarga (70) puede estar soportado por una estructura relativamente simple. En esta estructura, no actúa casi ninguna carga sobre las agujas de descarga (73, 74). De este modo se evita que las agujas de descarga (73, 74) se doblen o rompan en el proceso de formación de las agujas de descarga y se pueden generar descargas de serpentina estables.

La parte de reborde (86) se opone al contraelectrodo (60) con las agujas de descarga (73, 74) intercaladas entre ellos. La parte de reborde (86) tiene el mismo potencial eléctrico que las agujas de descarga (73, 74) y se extiende a lo largo de las agujas de descarga (73, 74). La porción de reborde (86) del elemento conductor (80) puede estabilizar las descargas dirigidas al contraelectrodo (60) desde las agujas de descarga (73, 74). La región media (71a) de la

placa de soporte del electrodo (71) está sostenida intercalada entre el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41). Es decir, el elemento conductor (80) sirve como elemento que estabiliza las descargas y también como elemento de fijación que soporta de forma estable el electrodo de descarga (70).

5 La proyección (49) del soporte (47) se encaja en el orificio de posicionamiento (72) de la zona media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71). Esta estructura proporciona un posicionamiento fiable entre la placa de soporte del electrodo (71) y el soporte (47) y, por lo tanto, entre el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60).

10 El orificio de posicionamiento (72) de la región central (71a) tiene una forma alargada que se extiende en la dirección de la disposición de las agujas de descarga (73, 74). La proyección (49) del elemento aislante (41) tiene una forma alargada correspondiente a esta forma del orificio de posicionamiento (72). Tal estructura en la que una porción de la región media (71a), sostenida por la proyección (49), tiene una dimensión aumentada en la dirección longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71), puede prevenir efectivamente la deformación de la región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71).

15 El soporte (47) del elemento aislante (41) incluye un cuerpo de soporte (48) y una proyección (49) que sobresale del extremo superior del cuerpo de soporte (48). La proyección (49) se ajusta en el orificio de posicionamiento (72) de la placa de soporte del electrodo (71), teniendo así la región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) apoyada sobre el elemento aislante (41). El elemento aislante (41) está provisto de una superficie de montaje en forma de anillo (50) que rodea la proyección (49) en el extremo superior del cuerpo de soporte (48). La placa de soporte del electrodo (71) se coloca sobre la superficie de montaje (50). La superficie de montaje (50) es una superficie plana que contribuye a mantener la planitud de la placa de soporte del electrodo (71). Por tanto, la superficie de montaje (50) puede mantener una distancia óptima entre la pluralidad de agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

20 La proyección (49) del elemento aislante (41) se encaja en la porción de pared cilíndrica (81) del elemento conductor (80). Así, se determinan las posiciones relativas entre el elemento aislante (41), el electrodo de descarga (70) y el elemento conductor (80), que a su vez determina las posiciones relativas entre las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60), y entre las agujas de descarga (73, 74) y la parte de reborde (86). La placa de soporte del electrodo (71) está apoyada intercalada entre el elemento aislante (41) y la parte de pared cilíndrica (81).

25 Como se ilustra en la FIG. 13, la sección del proceso de descarga (40) se ensambla insertando la proyección (49) del elemento aislante (41) en el orificio de posicionamiento (72) del electrodo de descarga (70), y luego insertando esta proyección (49) en la abertura oblonga (84) de la porción de pared cilíndrica (81). La punta de la proyección (49) se funde en este estado mediante una onda ultrasónica, y la resina fundida fluye hacia un espacio entre la proyección (49) y la parte de pared cilíndrica (81). La resina fundida llega a una región cercana a la periferia interna del orificio de posicionamiento (72) de la placa de soporte del electrodo (71). Cuando solidifica la resina fundida, se forma una parte solidificada (49a), que tiene un diámetro mayor que el saliente (49), sobre el saliente anular (82) en el espacio rodeado por la parte de pared cilíndrica (81). Como resultado, el estabilizador (80) y el elemento aislante (41) se fijan firmemente entre sí, y el electrodo de descarga (70) se intercala entre la parte de la pared cilíndrica (81) y la superficie de montaje (50) sin holgura entre ellos. En consecuencia, se pueden mantener las agujas de descarga (73, 74) del electrodo de descarga (70), el estabilizador (80) y el contraelectrodo (60) a las distancias deseadas entre sí en la dirección vertical.

30 Además, como se ilustra en la FIG. 12, se recomienda que las dimensiones del electrodo de descarga (70) se determinen de la siguiente manera. En primer lugar, se recomienda que la longitud L1, que se extiende desde uno de los dos extremos longitudinales, que está más cerca de la placa de alimentación (75), del orificio de posicionamiento (72) de la placa de soporte del electrodo (71) hasta la aguja de descarga (73a) más próxima a la placa de alimentación (75), sea de 2 mm o menos. Si la longitud L1 es superior a 2 mm, se puede deformar una parte de la placa de soporte del electrodo (71) correspondiente a esta longitud. Además, como se ilustra en la FIG. 12, se recomienda que la longitud L2, que se extiende desde uno de los dos extremos longitudinales, que está más cerca de la placa de alimentación (75), del orificio de posicionamiento (72) de la placa de soporte del electrodo (71) hasta un extremo fijo (77a) de la placa de alimentación (75) (es decir, la porción entre la pared divisoria superior (23a) y la pared divisoria inferior (51)), sea de 8 mm o menos. Esta estructura también puede evitar la deformación de la parte del electrodo de descarga (70) correspondiente a esta longitud.

35 Como se ilustra en la FIG. 12, el electrodo de descarga (70) está configurado de tal manera que las puntas (es decir, las puntas delanteras) de las primeras agujas de descarga (73, 74) están ubicadas más cerca de la placa de soporte del electrodo (71) que la línea de referencia (es decir, la línea de referencia P en la FIG. 12) que se extiende en dirección de izquierda a derecha a lo largo del borde frontal de la segunda porción de alimentación (77) de la placa de alimentación (75). Esta estructura evita que las puntas de las primeras agujas de descarga (73) sobresalgan hacia adelante de la placa de puesta a tierra (75) y, por lo tanto, evita que las agujas de descarga (73) entren en contacto con cualquier objeto y se doblen por tal contacto con los objetos en el proceso de, por ejemplo, la formación de las agujas de descarga.

-Ventajas de Realización-

En la forma de realización anterior, el elemento aislante (41) sostiene la región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71), lo que puede reducir el riesgo de deformación de la placa de soporte del electrodo (71) debido a los cambios de temperatura. Esta estructura puede mantener una distancia óptima entre las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60), y lograr la generación continua de descargas estables deseada.

La placa de soporte del electrodo (71) tiene una forma de placa rectangular que se extiende en la dirección de izquierda a derecha. Por tanto, puede haber un gran número de agujas de descarga (73, 74) soportadas en ambas partes de los bordes laterales de la placa de soporte del electrodo (71), lo que puede aumentar la cantidad de especies activas generadas por una descarga. Como resultado, se pueden mejorar las propiedades de purificación de aire de la unidad de descarga (20).

La proyección (49) del elemento aislante (41) soporta la parte media longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71). Por lo tanto, la placa de soporte del electrodo (71) puede estar sostenida de manera estable por el elemento aislante (41), y se puede mantener la planitud de la placa de soporte del electrodo (71). Como resultado, se puede mantener la distancia óptima entre las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

La región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) se sostiene al estar intercalada entre el elemento aislante (41) y el estabilizador (80), lo que puede simplificar la estructura de soporte para las agujas de descarga (73, 74) y reducir el costo y el tiempo para formar la estructura de soporte. Además, esta estructura puede evitar que las agujas de descarga (73, 74) se doblen y así generar descargas estables.

La provisión de la porción de reborde (86), que tiene el mismo potencial eléctrico que el electrodo de descarga (70) y opuesto al contraelectrodo (60) con respecto a las agujas de descarga (73, 74), puede estabilizar la descarga dirigida al contraelectrodo (60) de las agujas de descarga (73, 74). El elemento conductor (80) que tiene la parte de reborde (86) sirve también como elemento que intercala la placa de soporte del electrodo (71) entre ella y el elemento aislante (41). Esta estructura puede reducir el número de componentes.

Las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) se pueden posicionar colocando la proyección (49) en el orificio de posicionamiento (72) de la placa de soporte del electrodo (71). Además, la placa de soporte del electrodo (71) puede estar soportada sobre el elemento aislante (41) mediante una estructura simple.

La deformación de la región media (71a) se puede evitar de forma más eficaz ajustando la proyección alargada (49) en el orificio de posicionamiento alargado (72) formado en la región media (71a).

El elemento aislante (41) está provisto de la superficie de montaje plana (50) formada en el cuerpo de soporte (48) y que rodea la proyección (49), y la placa de soporte del electrodo (71) se coloca sobre la superficie de montaje (50). La planitud de la placa de soporte del electrodo (71) así se puede mantener, lo que puede mantener la distancia óptima entre las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60).

Las posiciones relativas entre la porción de reborde (86), las agujas de descarga (73, 74) y el contraelectrodo (60) se pueden determinar insertando la proyección (49) en la porción de pared cilíndrica (81) del elemento conductor (80). Como resultado, se pueden generar descargas más estables desde las agujas de descarga (73, 74) hacia el contraelectrodo (60). Además, la porción de pared cilíndrica (81) se puede usar como espaciador para mantener una distancia entre la porción de reborde (86) y las agujas de descarga (73, 74).

El elemento conductor (80) y el elemento aislante (41) se pueden fijar firmemente entre sí mediante soldadura, utilizando una onda ultrasónica, con la porción calibrada (49) colocada en la parte de pared cilíndrica (81). El electrodo de descarga (70) puede así estar soportado entre el elemento conductor (80) y el elemento aislante (41) de forma fiable.

-Variaciones de la forma de Realización-

Como se ilustra en la FIG. 14 y en la FIG. 15, las configuraciones del elemento aislante (41), del electrodo de descarga (70) y del estabilizador (80) de la forma de realización descrita anteriormente, pueden tener las siguientes variaciones.

Una sección de proceso de descarga (40) según una variación está configurada de tal manera que el cuerpo de soporte (48) del elemento aislante (41) tiene dos proyecciones (49). Las proyecciones (49) están dispuestas una al lado de la otra en la dirección longitudinal del cuerpo de soporte (48). Por lo tanto, se forma una superficie de montaje plana (50) en la superficie del extremo superior del cuerpo de soporte (48), excepto en las partes donde se proporcionan las dos proyecciones (49).

La placa de soporte del electrodo (71) del electrodo de descarga (70) está provista de dos orificios de posicionamiento (72) en las posiciones correspondientes a las proyecciones (49). Los orificios de posicionamiento (72) están dispuestos uno al lado del otro en la dirección longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71). Las

proyecciones (49) se encajan en los correspondientes orificios de posicionamiento (72) para colocar la placa de soporte del electrodo (71) sobre la superficie de montaje (50) del elemento aislante (41).

Como se ilustra en la FIG. 15, el estabilizador (80) está provisto de dos porciones de pared cilíndrica (81). Las porciones de pared cilíndrica (81) están ubicadas para corresponderse con las proyecciones (49) y los orificios de posicionamiento (72). Las dos proyecciones (49) se insertan en las aberturas oblongas (84) de las porciones de pared cilíndrica (81), teniendo así el estabilizador (80) apoyado sobre el elemento aislante (41). Cada proyección (49) en la correspondiente porción de pared cilíndrica (81) se fija al estabilizador (80) o al electrodo de descarga (70) mediante soldadura por ondas ultrasónicas de la misma manera que en la forma de realización anterior.

También en esta variación, el elemento aislante (41) soporta la región media (71a) de la placa de soporte del electrodo (71), lo que puede evitar la deformación de la placa de soporte del electrodo (71) debida a los cambios de temperatura. Se recomienda que la longitud L3 entre los dos orificios de posicionamiento (72), como se ilustra en la FIG. 14, sea de 10 mm o menos. Si la longitud L3 es superior a 10 mm, la parte correspondiente a esta longitud se puede deformar. El número de proyecciones (49), orificios de posicionamiento (72) o las partes de pared cilíndrica (81), puede ser tres o más.

Las otras ventajas de la unidad de descarga (20) según la variación son las mismas o similares a las de la forma de realización descrita anteriormente.

«Otras formas de realización»

La forma de realización anterior también puede tener las siguientes estructuras.

La zona central (71a) de la placa de soporte del electrodo (71) está provista de la abertura (72) que se extiende en la dirección longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71). La abertura (72) puede tener una forma circular o aproximadamente cuadrada, y dichas aberturas (72) pueden estar dispuestas en la dirección longitudinal de la placa de soporte del electrodo (71). En este caso, se forman una gran cantidad de aberturas (72) en la región central (71a), y también se pueden proporcionar una gran cantidad de proyecciones (49) y partes de pared cilíndricas (81) que se corresponden con estas aberturas (72).

El acondicionador de aire (10) de la forma de realización descrita anteriormente se instala en la parte trasera del techo (C). Sin embargo, la unidad de descarga (20) de la presente invención se puede aplicar a un acondicionador de aire de cualquier otro tipo, como el tipo colgado en la pared, el tipo empotrado en el techo y el tipo suspendido en el techo. La unidad de descarga (20) según la presente forma de realización se puede aplicar a un filtro de aire.

La sección de descarga de la forma de realización descrita anteriormente puede estar compuesta por agujas de descarga (73, 74) que tienen una forma alargada lineal o similar a una varilla. Sin embargo, la forma de la sección de descarga puede no estar limitada a estas formas y puede tener las formas ilustradas en las FIG. 16 a FIG. 18, que se describirá a continuación.

Cada una de una pluralidad de secciones de descarga (74) ilustradas en la FIG. 16 tiene una porción de placa cónica (91) y una porción de placa que sobresale (92). Las secciones de descarga (74) están dispuestas a lo largo de una parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71) para formar un llamado electrodo en forma de peine. La parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71) está provista de una parte rebajada en forma de arco (90) entre las secciones de descarga adyacentes (74). El ancho de la parte de la placa cónica (91) disminuye gradualmente en una dirección que se aleja de la parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71). La porción de placa que sobresale (92) es continua con la punta de la porción de placa cónica (91) y sobresale aún más de la punta. La porción de placa que sobresale (92) incluye un cuerpo que tiene un ancho uniforme y una punta que tiene forma de arco o semicircular. La FIG. 16 representa las secciones de descarga (74) en un solo lado, en la dirección de la anchura, de la placa de soporte del electrodo (71). Sin embargo, las secciones de descarga (74) se pueden proporcionar en uno o ambos lados, en la dirección del ancho, de la placa de soporte del electrodo (71).

Cada una de una pluralidad de secciones de descarga (74) ilustradas en la FIG. 17 tiene una forma triangular afilada (es decir, una forma triangular isósceles) que sobresale de una parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71). Las secciones de descarga (74) están dispuestas a lo largo de la parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71) para formar un electrodo denominado de dientes de sierra. La FIG. 17 representa las secciones de descarga (74) en un solo lado, en la dirección de la anchura, de la placa de soporte del electrodo (71). Sin embargo, las secciones de descarga (74) se pueden proporcionar en uno o ambos lados, en la dirección del ancho, de la placa de soporte del electrodo (71).

Cada una de una pluralidad de secciones de descarga (74) ilustradas en la FIG. 18 tiene una porción de placa rectangular alargada lateralmente (93) y una porción de placa de arco (94) en la punta de la porción de placa rectangular (93). La pluralidad de secciones de descarga (74) está dispuesta a lo largo de la parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71) para formar un electrodo denominado de dientes de sierra. La porción de placa rectangular (93) tiene un ancho uniforme desde un extremo proximal hasta un extremo distal. La porción de placa de arco (94) es continua con la punta de la porción de placa rectangular (93) para tener un arco, arco

semicircular, elíptico u otra forma. La FIG. 18 representa las secciones de descarga (74) en un solo lado, en la dirección de la anchura, de la placa de soporte del electrodo (71). Sin embargo, las secciones de descarga (74) se pueden proporcionar en uno o ambos lados, en la dirección del ancho, de la placa de soporte del electrodo (71).

Aplicabilidad industrial

- 5 Como puede verse a partir de la descripción anterior, la presente invención es útil como unidad de descarga.

Descripción de caracteres de referencia

- | | | |
|----|-----|--|
| | 20 | Unidad de descarga |
| | 30 | Sección de suministro de tensión |
| | 41 | Elemento aislante |
| 10 | 47 | Soporte |
| | 48 | Cuerpo de soporte |
| | 49 | Proyección (Porción calibrada) |
| | 50 | Superficie de montaje |
| | 60 | Contraelectrodo |
| 15 | 70 | Electrodo de descarga |
| | 71 | Placa de soporte del electrodo |
| | 71a | Región media |
| | 72 | Orificio de posicionamiento (apertura) |
| | 73 | Primera aguja de descarga (sección de descarga) |
| 20 | 74 | Segunda aguja de descarga (sección de descarga) |
| | 80 | Estabilizador (elemento conductor, elemento de fijación) |
| | 81 | Porción de pared cilíndrica |
| | 86 | Porción de reborde |

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de descarga que comprende: un electrodo de descarga (70);
un contraelectrodo (60); y
una sección de suministro de voltaje (30) configurada para dar una diferencia de potencial entre el electrodo de
5 descarga (70) y el contraelectrodo (60), en donde la unidad de descarga incluye un elemento aislante hecho de
resina (41) que soporta el electrodo de descarga (70) y el contraelectrodo (60), el electrodo de descarga (70) está
configurado como un material metálico e incluye:
una placa de soporte del electrodo en forma de placa (71); y
una pluralidad de secciones de descarga (73, 74) dispuestas a lo largo y sostenidas en una parte del borde lateral
10 de la placa de soporte del electrodo (71), para oponerse al contraelectrodo (60), y
el elemento aislante (41) incluye un soporte (47) que sostiene solo una región media (71a) de la placa de soporte
del electrodo (71) entre dos secciones de descarga más externas (73a, 74a) de la pluralidad de secciones de
descarga (73, 74);
un elemento de fijación (80) que soporta el electrodo de descarga (70) intercalando la región media (71a) de la
15 placa de soporte del electrodo (71) entre el elemento de fijación (80) y el elemento aislante (41); y
el elemento de fijación (80) está hecho de un elemento conductor (80) que tiene una porción de reborde (86),
estando dispuesta la porción de reborde (86) frente al contraelectrodo (60) con las secciones de descarga (73, 74)
interpuestas entre ellos y cubriendo la totalidad de las secciones de descarga (73, 74), estando conectada
eléctricamente a las secciones de descarga (73, 74) y teniendo una forma a lo largo de las secciones de descarga
20 (73, 74).
2. La unidad de descarga de la reivindicación 1, en la que la placa de soporte del electrodo (71) tiene una forma
alargada que se extiende en una dirección de la disposición de la pluralidad de secciones de descarga (73, 74) a lo
largo de la parte del borde lateral de la placa de soporte del electrodo (71).
3. La unidad de descarga de la reivindicación 1, en la que la región central (71a) de la placa de soporte del electrodo
25 (71) está provista de una abertura (72) y el elemento aislante (41) tiene una porción calibrada (49) encajada en la
abertura (72).
4. La unidad de descarga de la reivindicación 3, en la que la abertura (72) tiene una forma alargada que se extiende
en una dirección de la disposición de la pluralidad de secciones de descarga (73, 74) a lo largo de la parte del borde
lateral de la placa de soporte del electrodo (71), y la porción calibrada (49) tiene una forma alargada para encajar en
la abertura (72).
5. La unidad de descarga de la reivindicación 3 o 4, en la que el soporte (47) incluye un cuerpo de soporte (48) y una
proyección (49), como la porción calibrada, que sobresale hacia arriba desde un extremo superior del cuerpo de
soporte (48), y en el extremo superior del cuerpo de soporte (48) se forma una superficie de montaje plana (50) con
forma de anillo que rodea la proyección (49), sobre el cual se monta la placa de soporte del electrodo (71).
- 35 6. La unidad de descarga de cualquiera de las reivindicaciones 3-5, donde el elemento conductor (80) incluye una
parte de pared cilíndrica (81) en la que se ajusta la porción calibrada (49) y que soporta la parte de reborde (86).
7. La unidad de descarga de la reivindicación 6, en la que la porción calibrada (49) se fija a la parte de pared
cilíndrica (81) mediante soldadura por ondas ultrasónicas.

FIG. 1

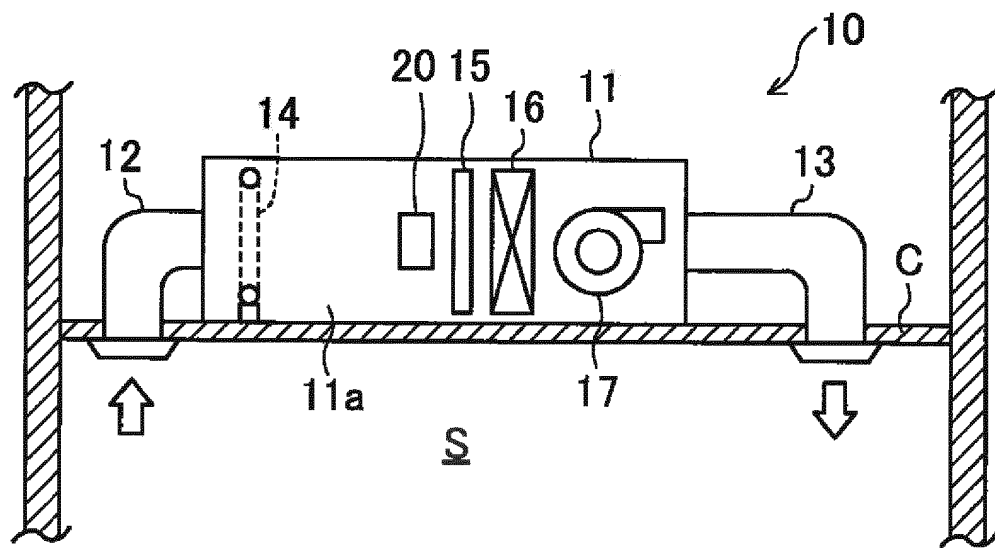


FIG.2

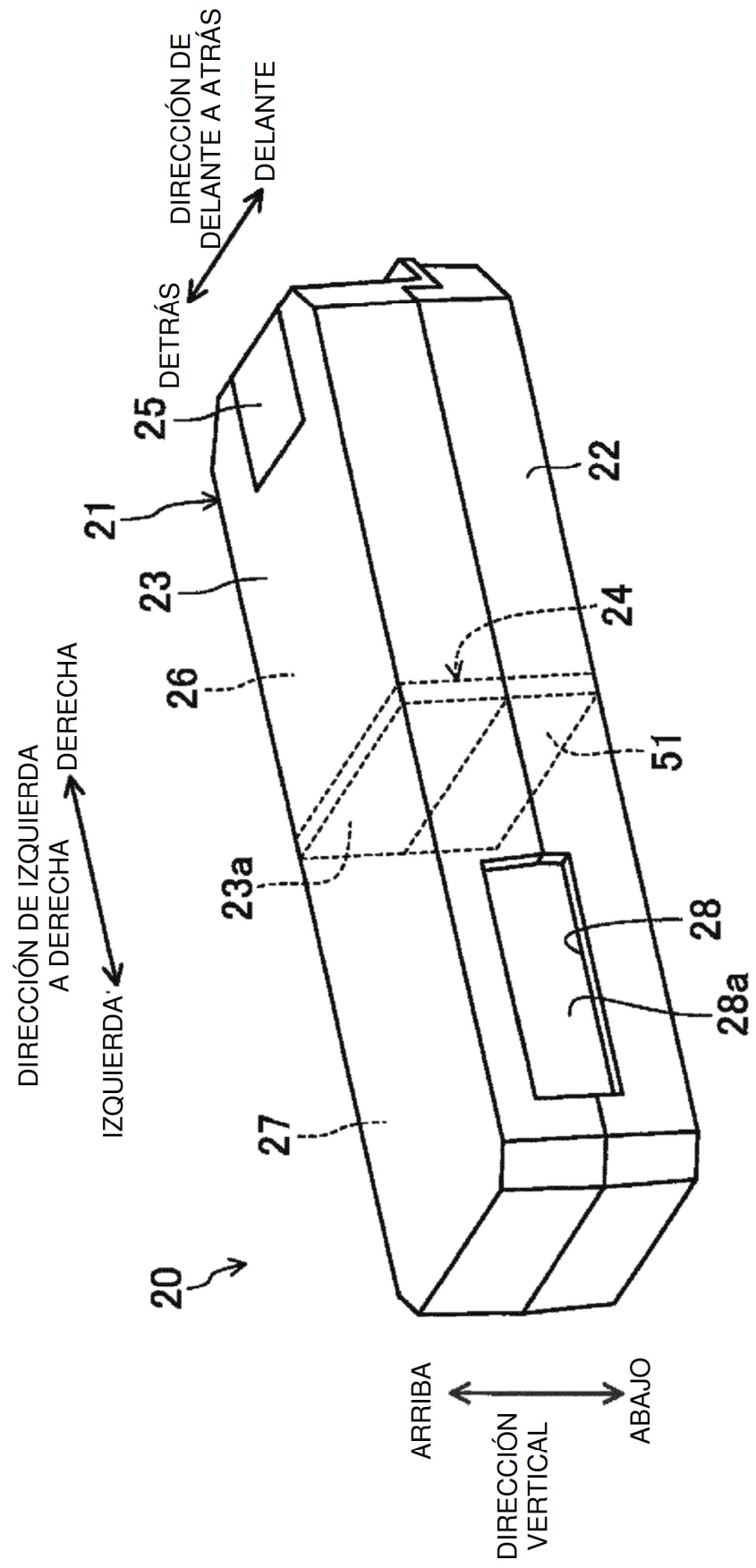


FIG.3

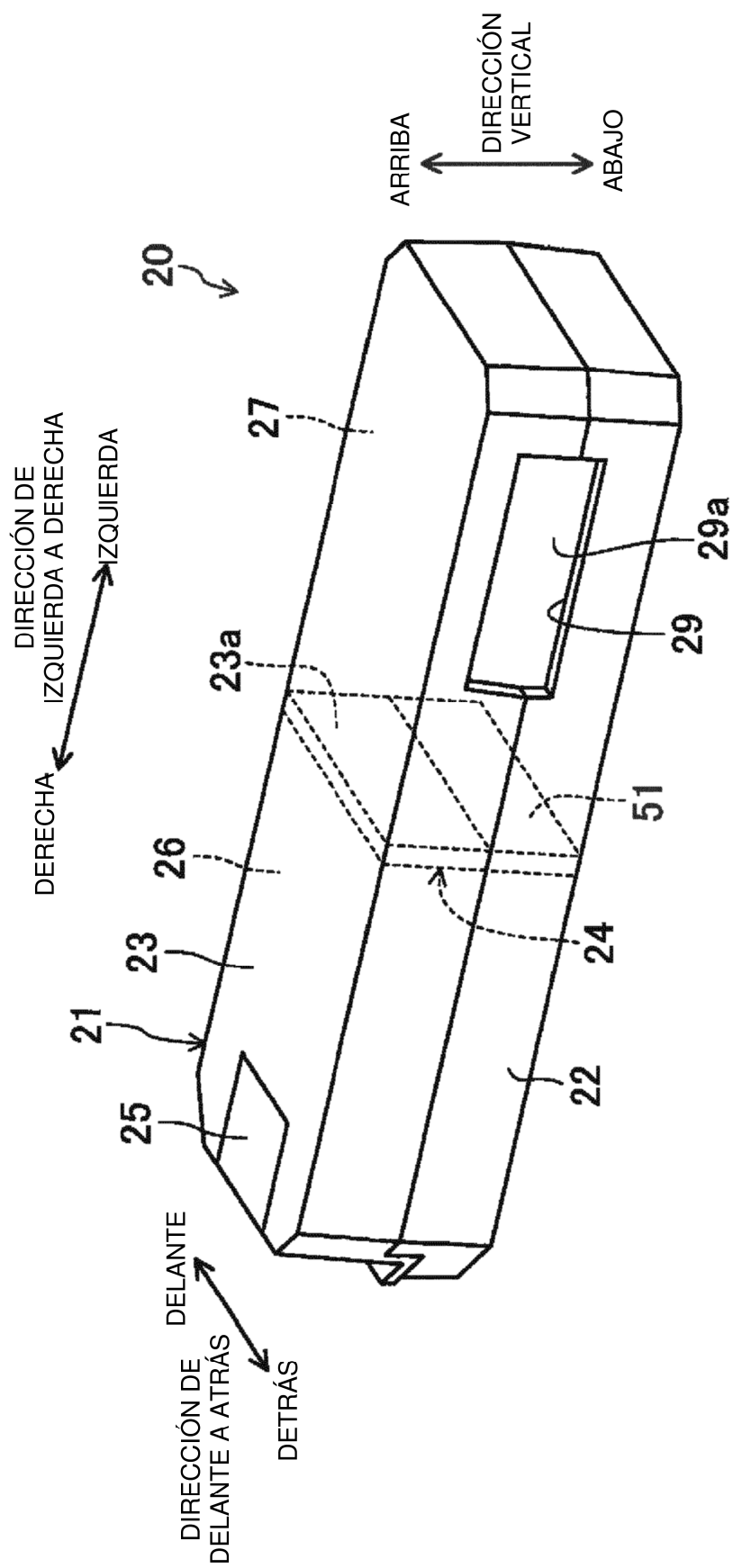


FIG.4

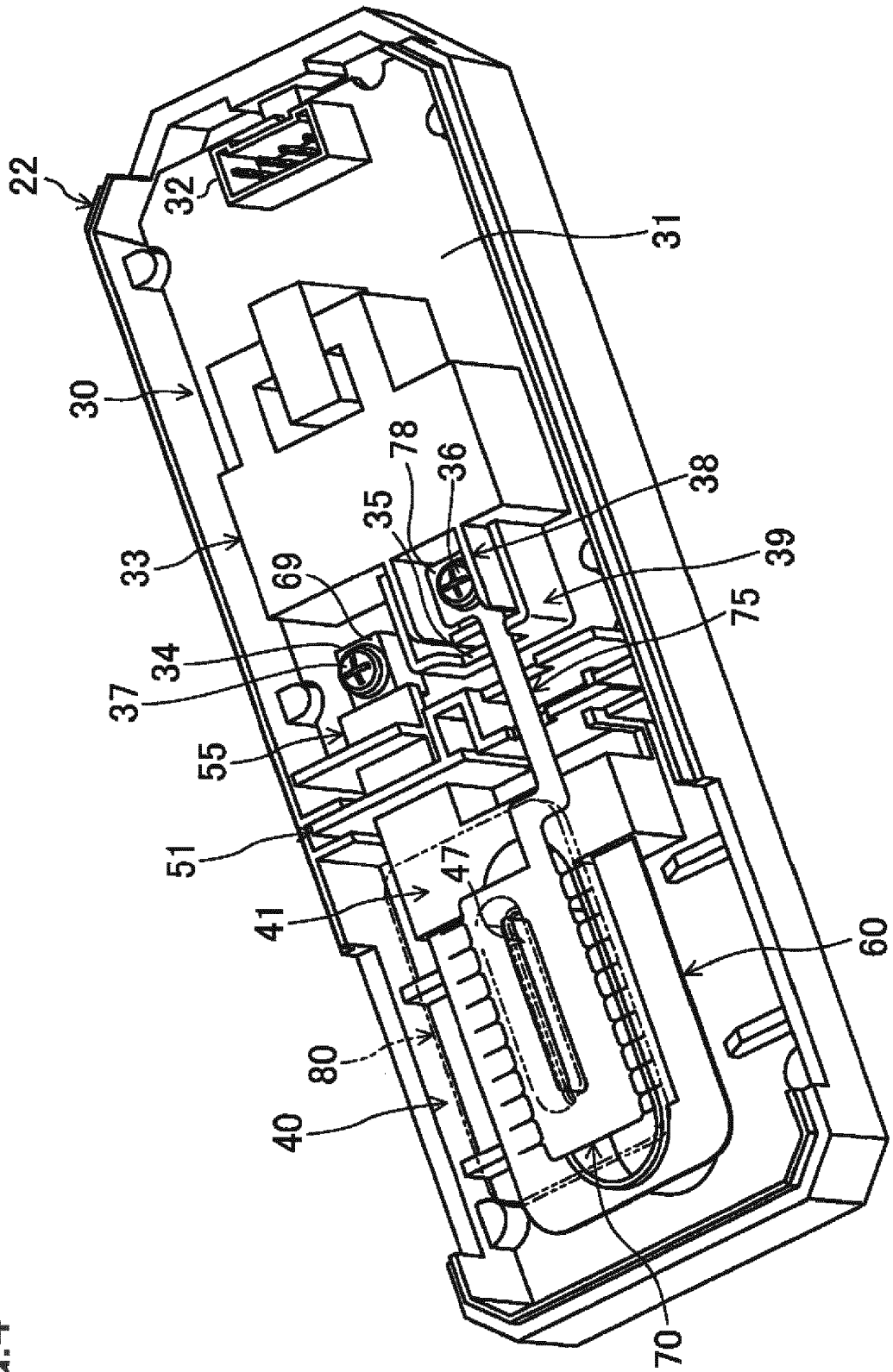


FIG.5

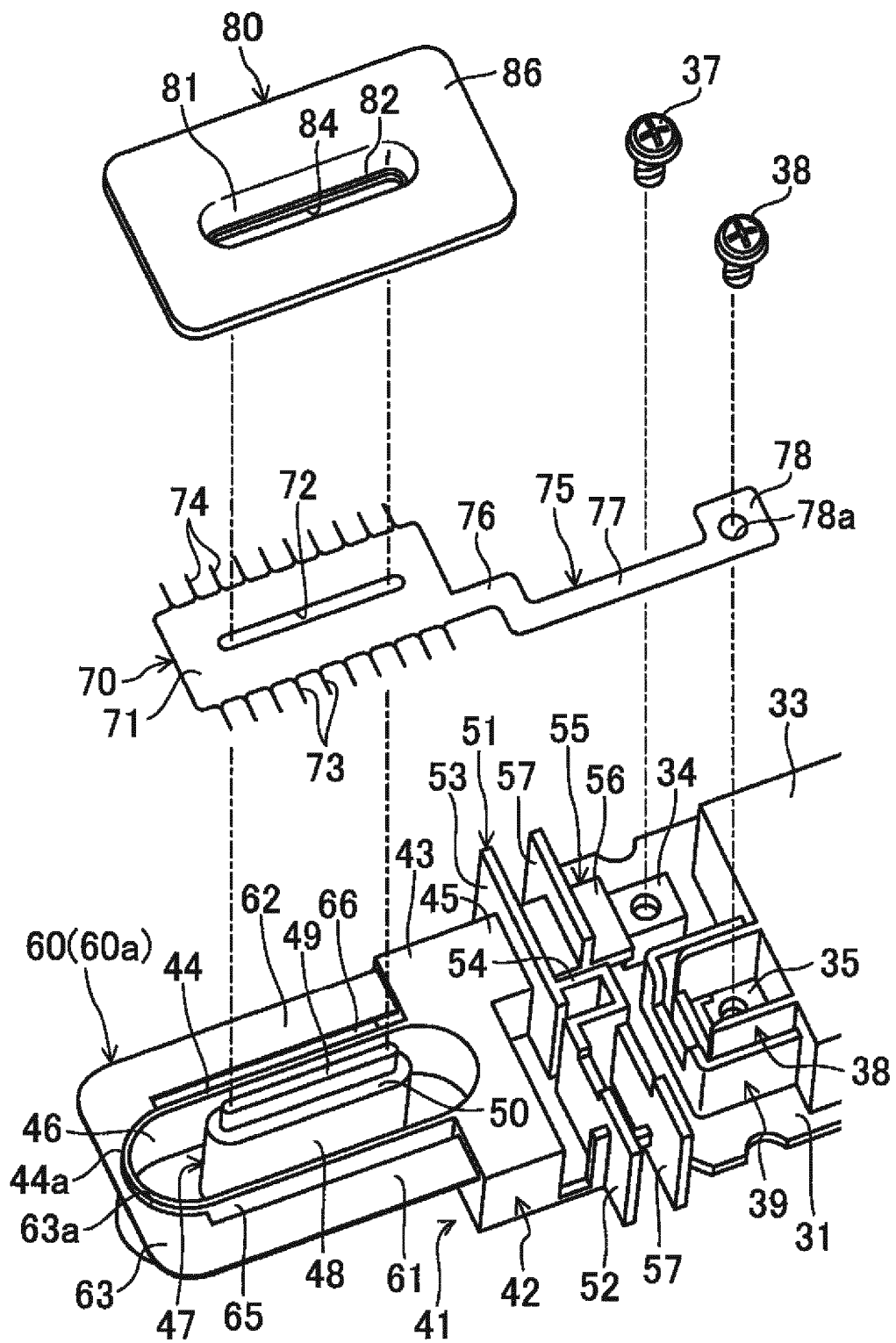


Fig. 6

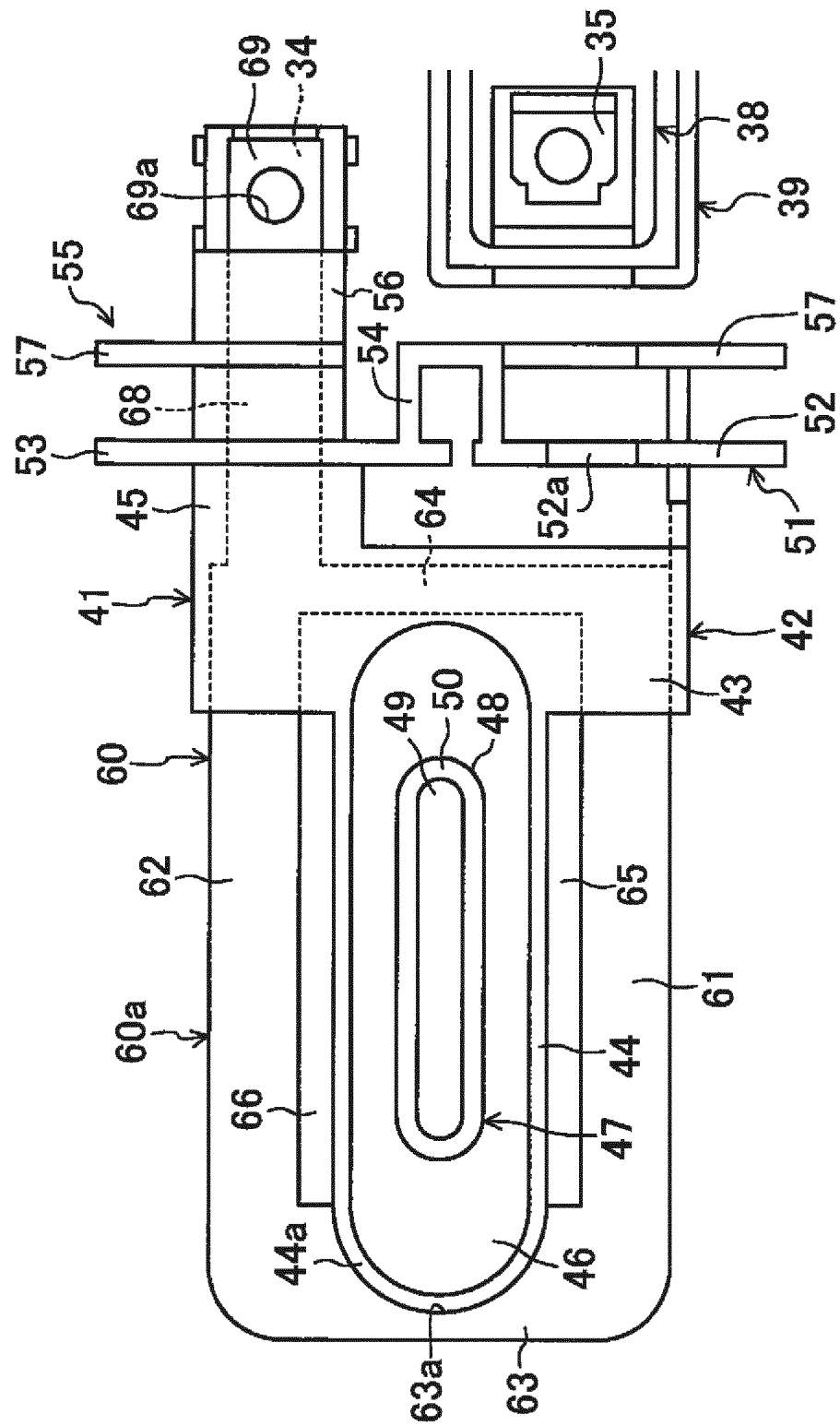
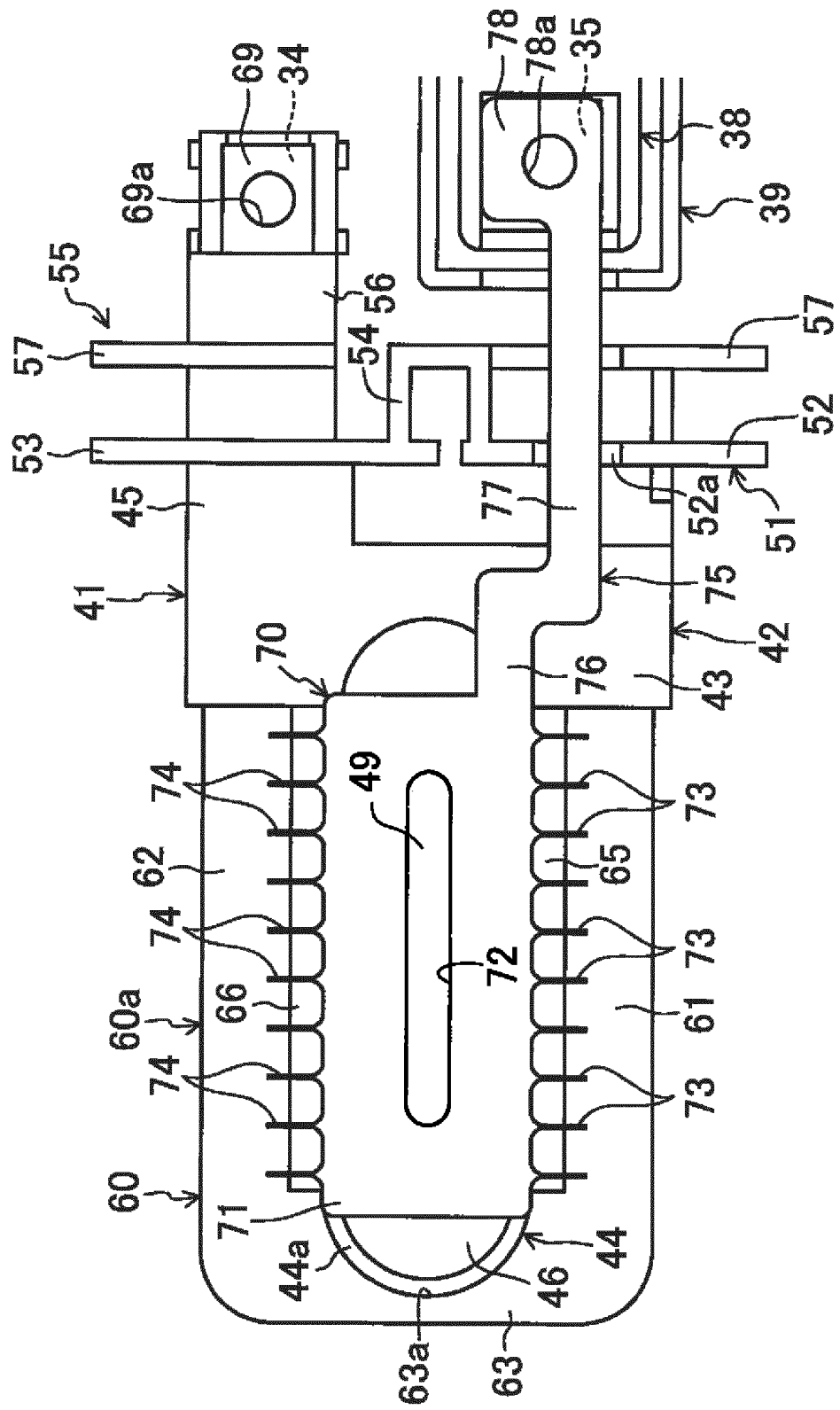


FIG. 7



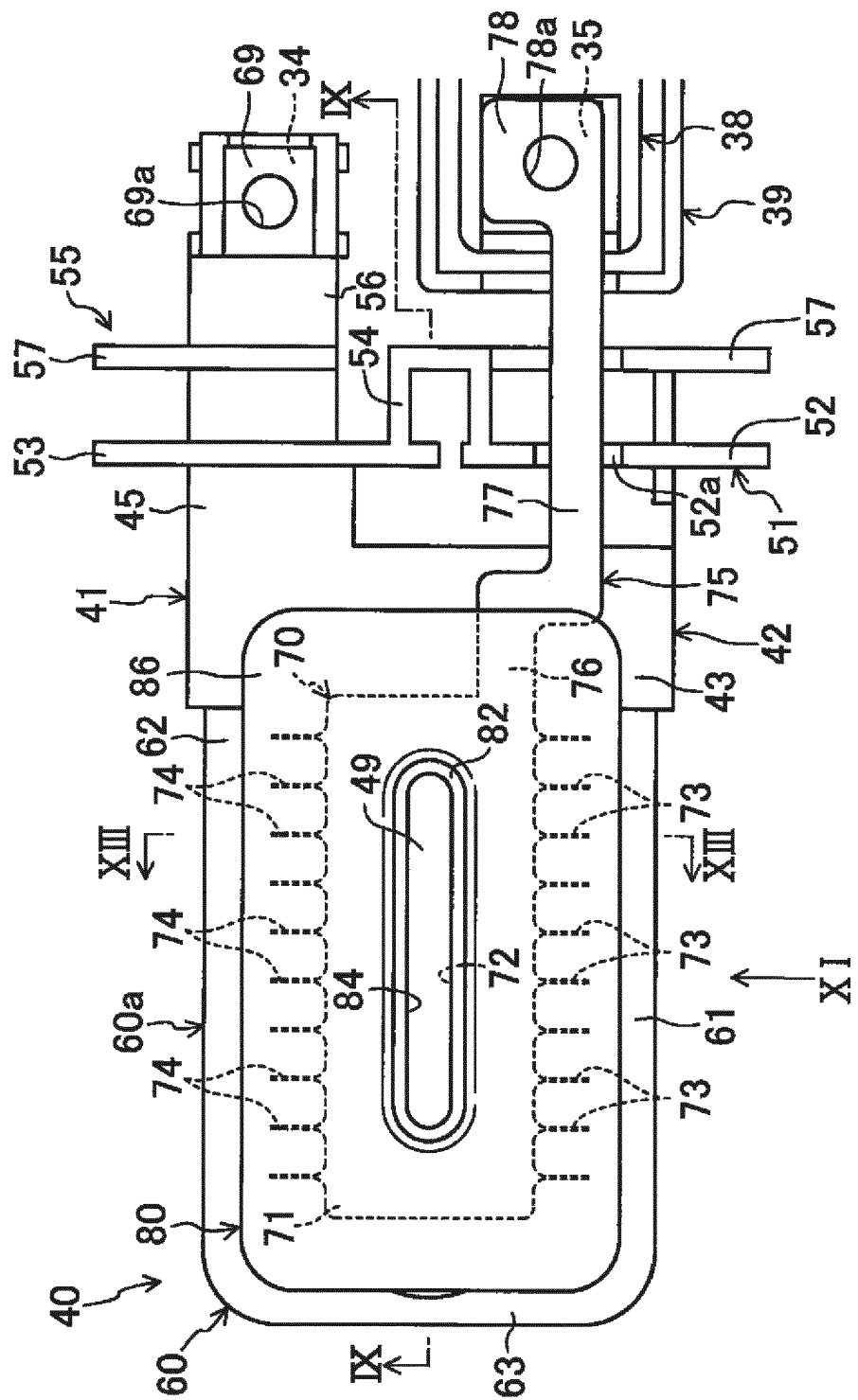


Fig. 9

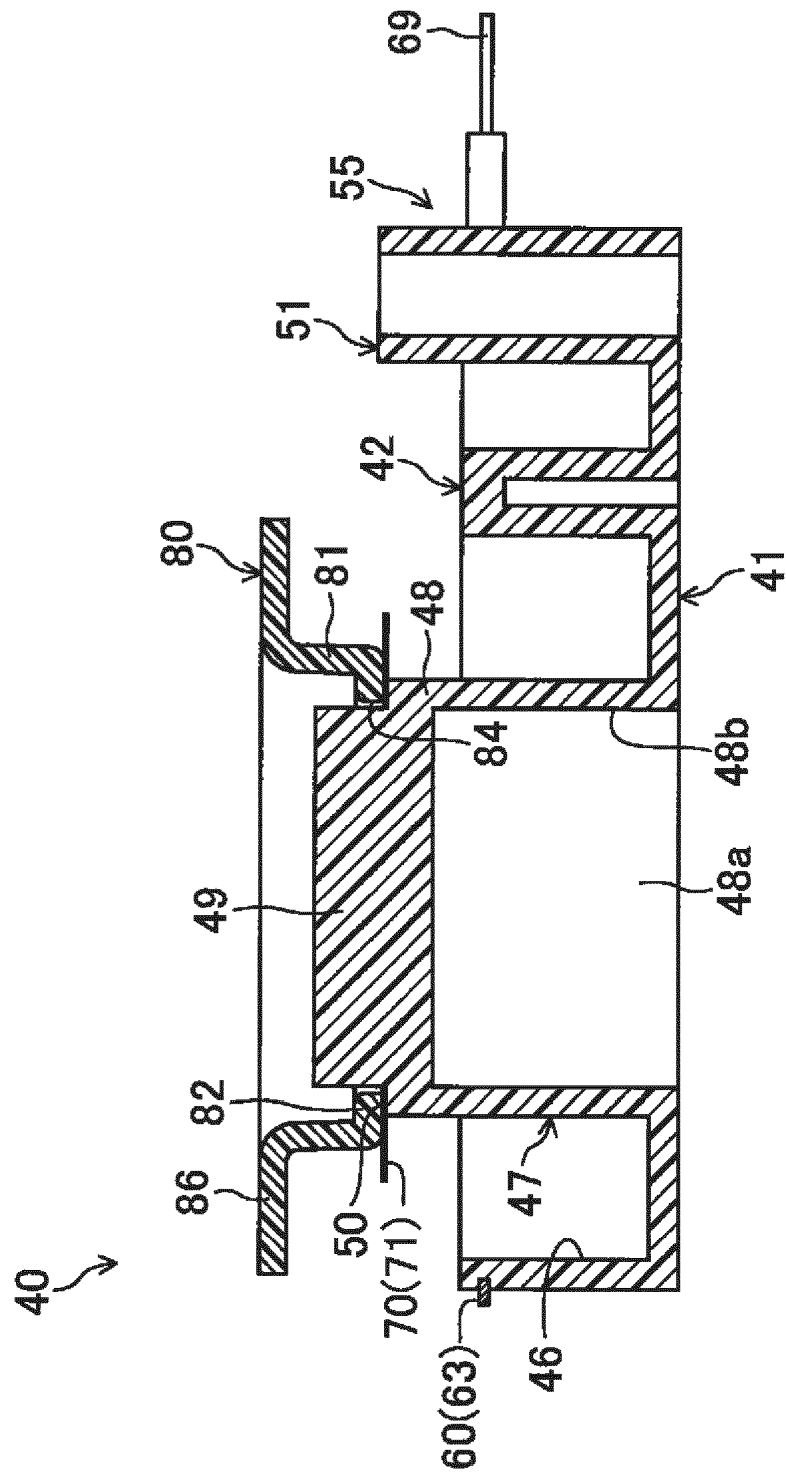


FIG.10

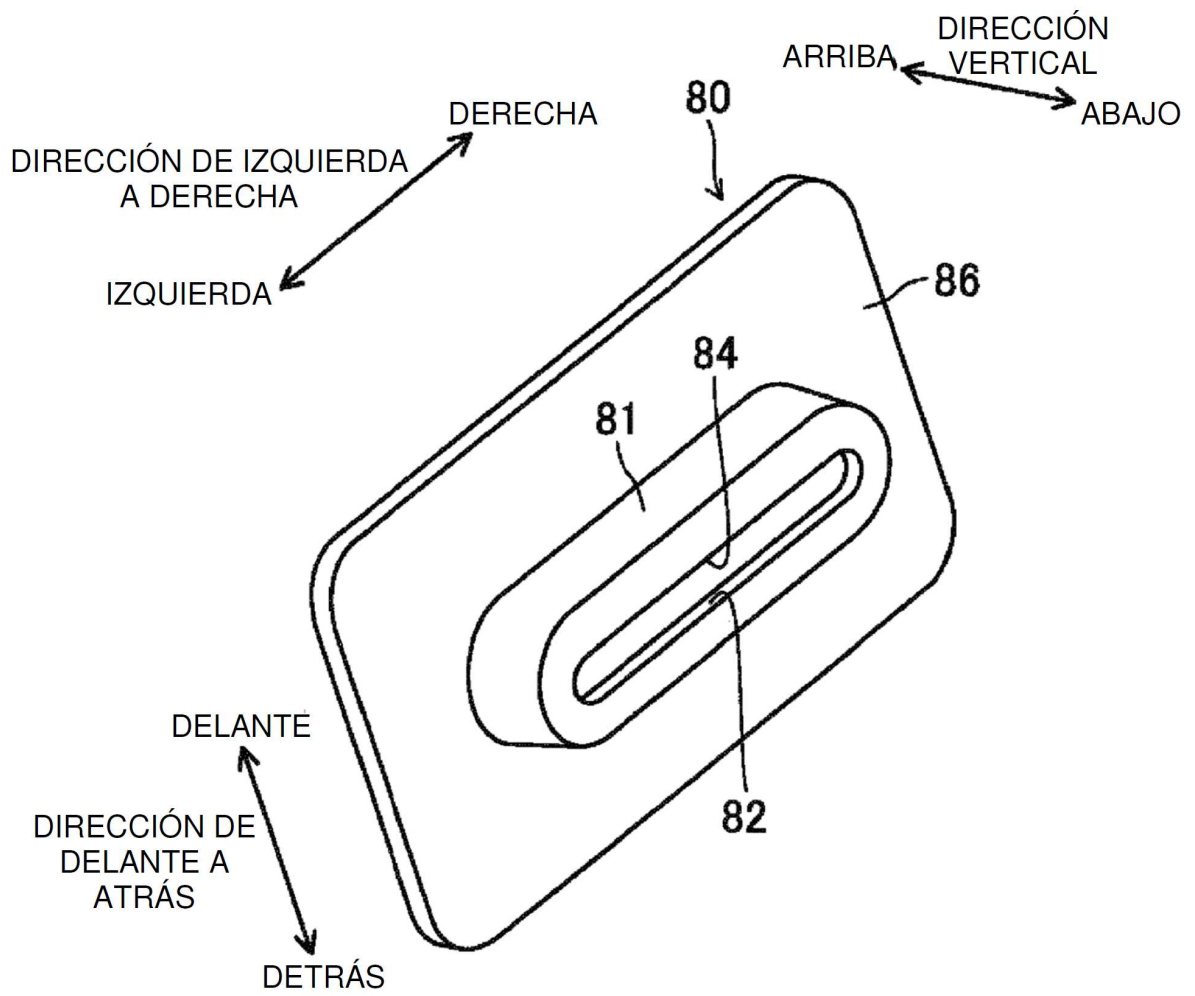


FIG.11

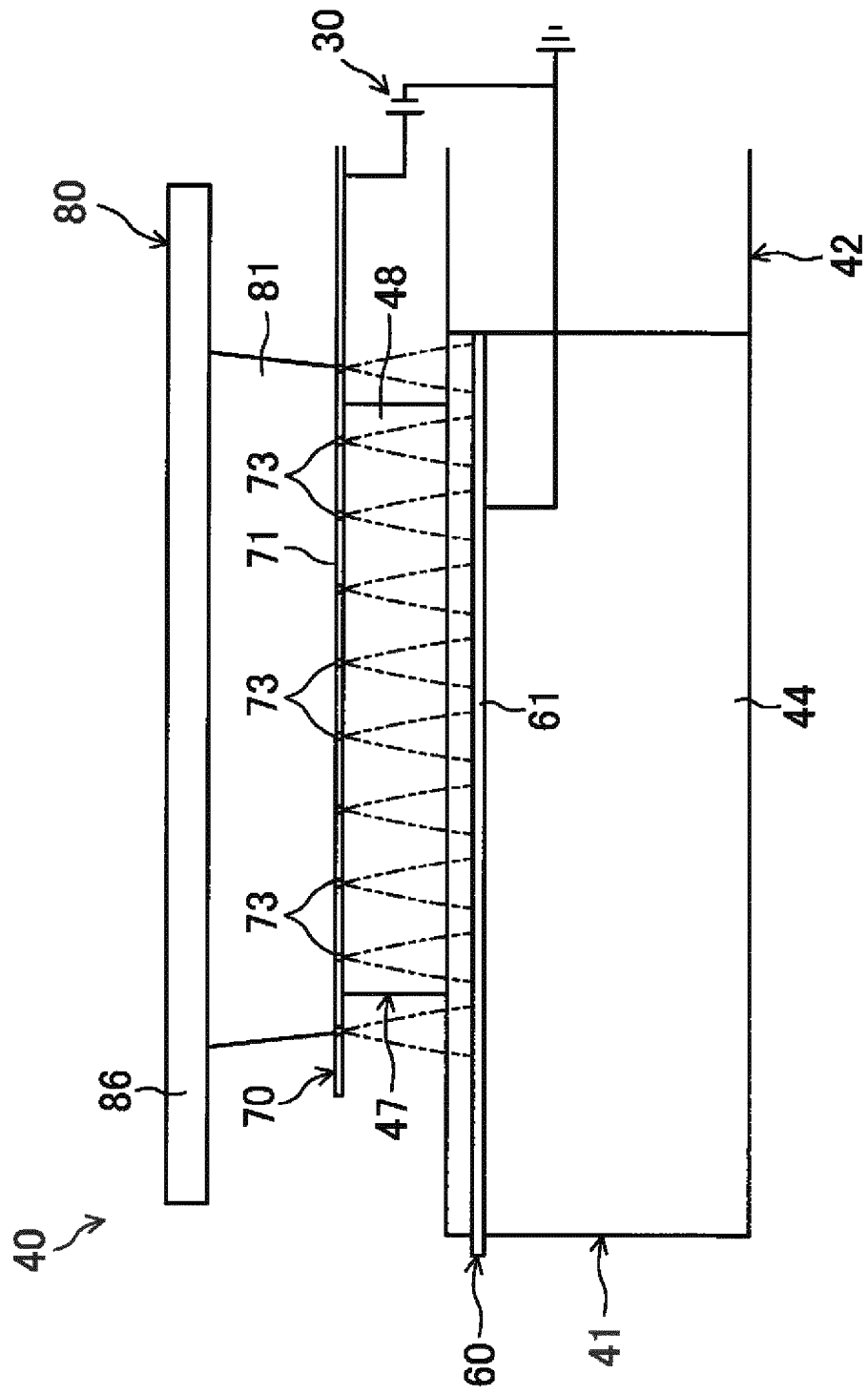


FIG.12

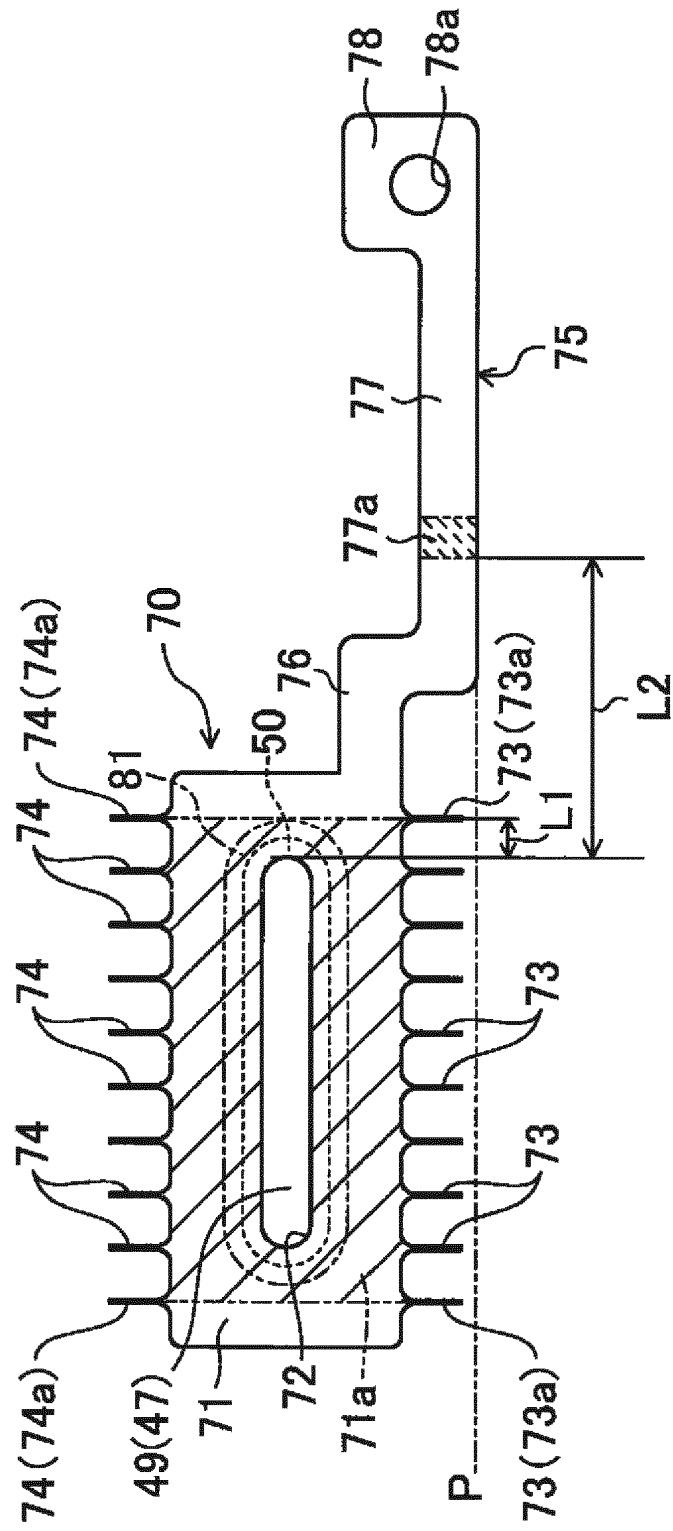


FIG. 13

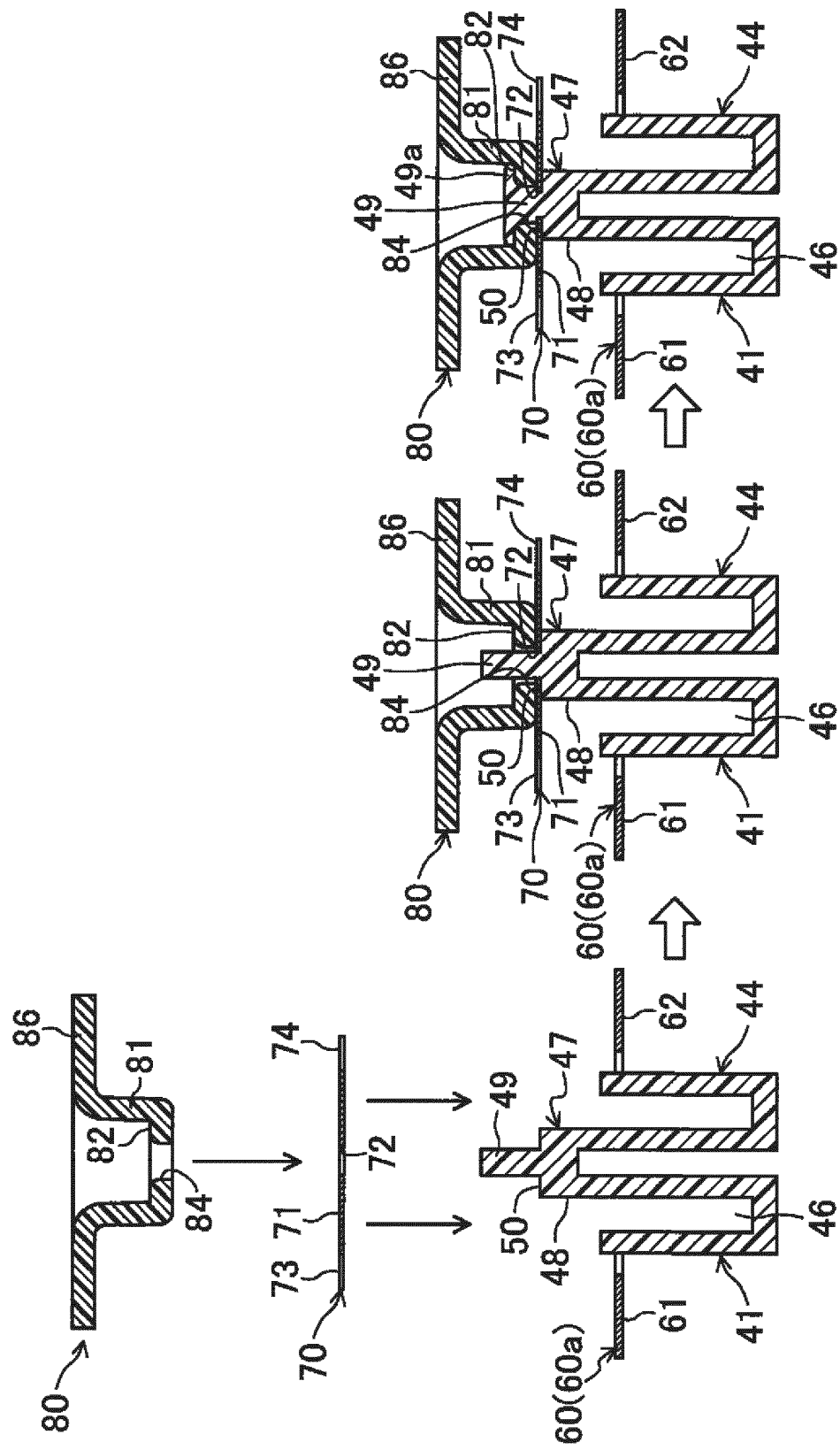


FIG. 14

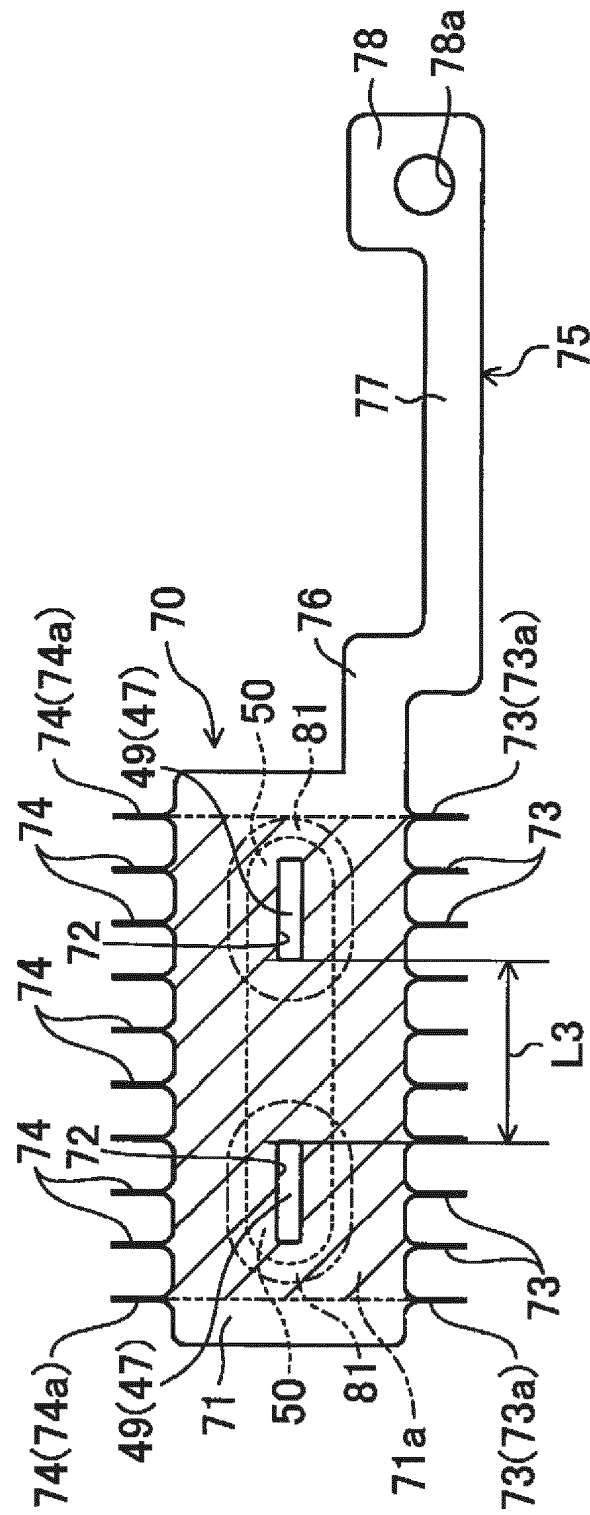


FIG.15

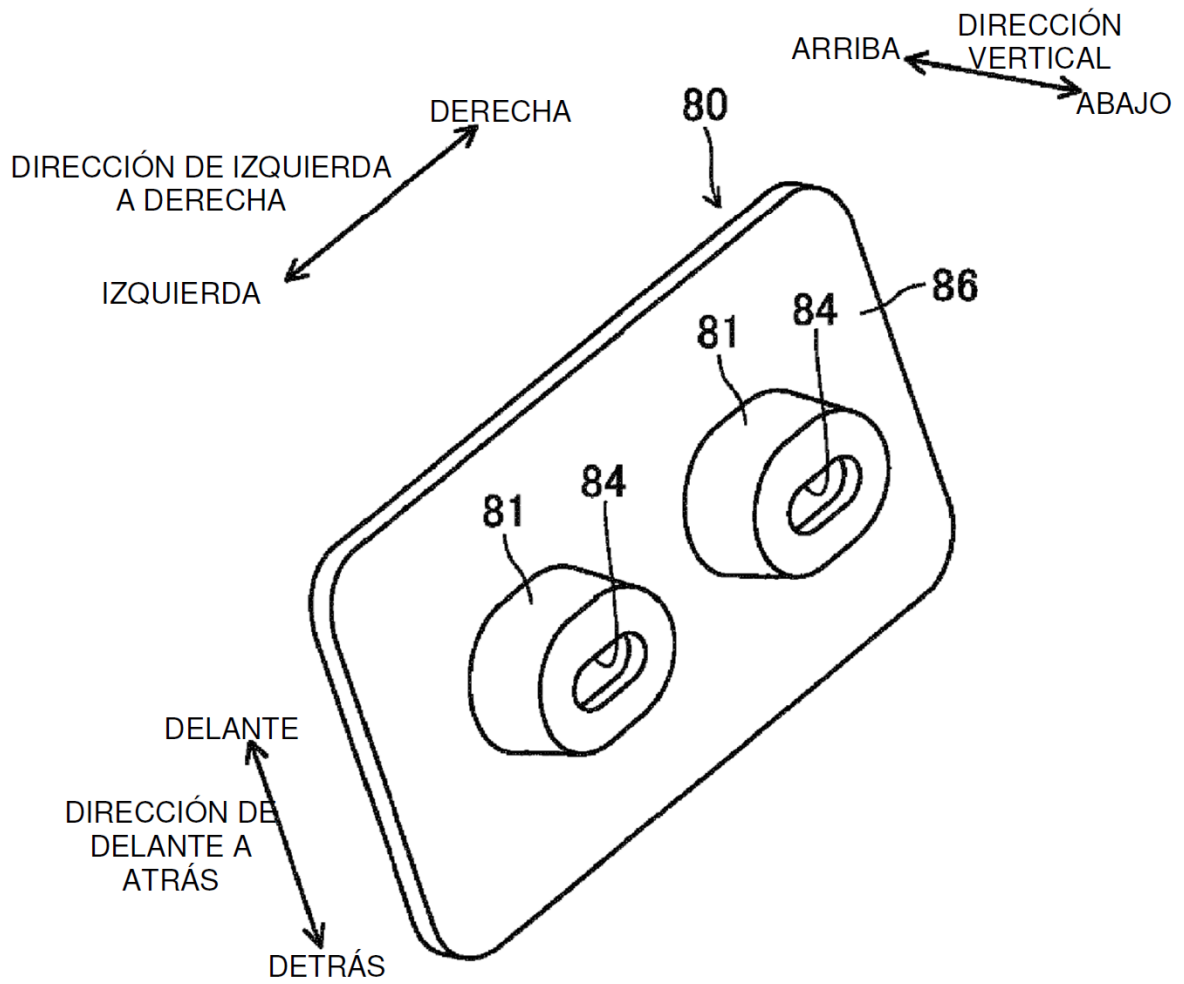


FIG.16

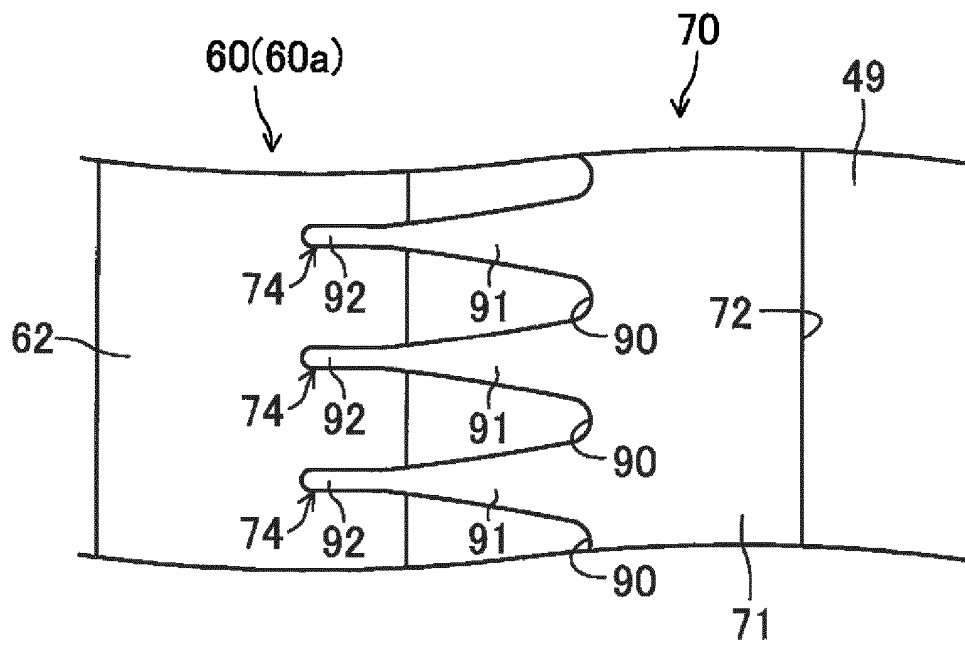


FIG.17

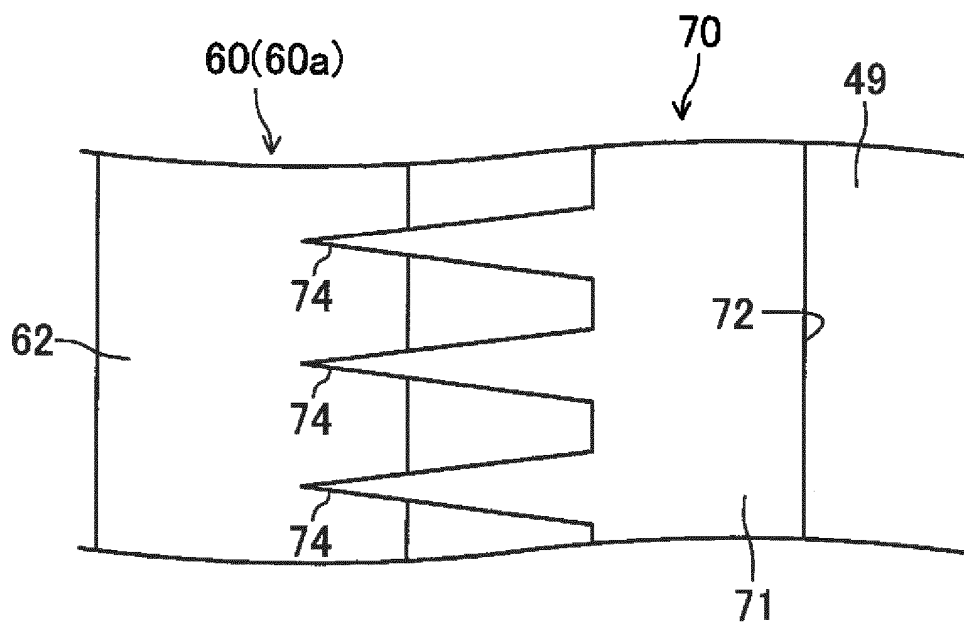


FIG.18

