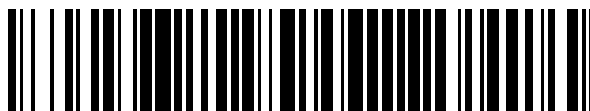


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 197**

51 Int. Cl.:

B01D 53/32 (2006.01)

A61L 9/22 (2006.01)

F24F 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05726683 .5**

96 Fecha de presentación: **18.03.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1726351**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

54 Título: **Dispositivo para la purificación de aire**

30 Prioridad:
18.03.2004 JP 2004078378

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
UMEDA CENTER BUILDING, 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JP**

72 Inventor/es:
**TANAKA, Toshio;
MOTEGI, Kanji;
KAGAWA, Kenkichi;
NAGAO, Mitsuhsa;
HAMAGUCHI, Kiyohito y
TANZO, Tomoharu**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 382 197 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la purificación de aire.

SECTOR TÉCNICO

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la purificación de aire, capaz de descomponer un componente a tratar contenido en una corriente de aire a tratar, que comprende un dispositivo de descarga para generar una descarga direccional.

ANTECEDENTES TÉCNICOS

Se han dado a conocer dispositivos para la purificación de aire en los siguientes documentos de la técnica anterior:

EP1125588, US5759487, DE4334956, EP0770337, WO2004014442, US3996474.

- 10 Un dispositivo de purificación de aire, que está dotado de un dispositivo de descarga, ha sido utilizado como medio para descomponer y eliminar, mediante un plasma generado por descarga eléctrica, componentes a tratar (tales como componentes olorosos, componentes perjudiciales y otros contaminantes) que están contenidos en una corriente de aire a tratar. Un dispositivo de purificación de aire de este tipo es un dispositivo de purificación del aire del tipo de descarga direccional, en el que se produce un plasma de baja temperatura por descarga direccional
- 15 ("streamer") y que se considera como tecnología preferente para descomponer y eliminar el olor de componentes perjudiciales porque puede proporcionar una eficacia de purificación de aire más elevada, en comparación con dispositivos de purificación de aire de otros tipos de descarga (por ejemplo, dispositivos de purificación de aire de tipo de descarga luminiscente, y dispositivos de purificación de aire de tipos de descarga corona).

- 20 Haciendo referencia a la figura 13, se muestra un dispositivo típico de purificación de aire de tipo de descarga direccional, que incluye un dispositivo de descarga (80), electrodos de descarga (81) y contraelectrodos (82) dirigidos a los electrodos de descarga (81). Los electrodos de descarga (81) están dispuestos en paralelo a intervalos predeterminados sobre un sustrato (83). Cada electrodo de descarga (81) está formado de manera que tiene una punta saliente. Por otra parte, los contraelectrodos (82) están dispuestos a intervalos predeterminados a ambos lados de un sustrato de los electrodos de descarga (81). Las puntas de los electrodos de descarga (81) y los
- 25 contraelectrodos (82) están dispuestos en oposición entre sí. Además, el dispositivo de purificación de aire comprende adicionalmente medios de suministro de potencia eléctrica (no mostrados) configurados para aplicar voltaje a ambos electrodos (81, 82) y un dispositivo para la impulsión de aire (no mostrado) mediante el cual se distribuye una corriente de aire a tratar al dispositivo de descarga (80). En esta configuración, cuando el dispositivo para la impulsión de aire es activado y el dispositivo de suministro de potencia eléctrica aplica voltajes a ambos
- 30 electrodos (81, 82), se genera una descarga direccional entre ambos electrodos (81, 82) generando de esta manera plasma de baja temperatura. Los componentes contenidos en una corriente de aire a tratar establecer aireación con una especie activada (electrón rápido, ión, radical, otra molécula excitada etc.) producido como resultado de la generación de plasma a baja temperatura, de manera que estos componentes a tratar son descompuestos y eliminados de la corriente de aire (ver Documento de Patente I).

- 35 Documento de Patente I : JP 2001-218828A.

MATERIA DE LA INVENCIÓN

PROBLEMAS QUE LA INVENCIÓN INTENTA SOLUCIONAR

- 40 A este respecto, en un dispositivo para la purificación de aire del tipo de descarga direccional, tal como se da a conocer en el Documento de Patente I, se requiere que se apliquen elevados voltajes al electrodo de descarga (81) y al contraelectrodo (82) en el momento de la descarga direccional, en otras palabras, se consumen cantidades relativamente grandes de potencia eléctrica. En este caso, por ejemplo, al producirse la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en un espacio interior en el que está instalado el dispositivo de purificación, la cantidad de componente a tratar por el dispositivo de purificación de aire disminuye. De acuerdo con ello, la
- 45 capacidad de tratamiento del dispositivo de purificación de aire, obtenida por la descarga direccional, supera la cantidad del componente a tratar, y la energía que se consume en el momento de la descarga direccional se puede desperdiciar.

- Con el objetivo de conseguir soluciones a los problemas antes descritos, se ha desarrollado la presente invención. De acuerdo con ello, un objeto de la presente invención consiste en inhibir el consumo excesivo de potencia eléctrica de descarga, cuando la capacidad de tratamiento se hace excesiva con respecto a la cantidad de
- 50 componente a tratar en el momento de la descarga direccional, de manera que el dispositivo para la purificación del aire se puede mejorar en estas características de ahorro de energía.

MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS

La invención se define por el objeto de la reivindicación 1. Los siguientes dispositivos se pueden utilizar para llevar a cabo el método reivindicado.

5 En la presente invención, la potencia eléctrica de descarga de un dispositivo de descarga es incrementada o disminuida dependiendo de la cantidad de componente a tratar.

De manera más específica, un primer dispositivo está dirigido a un dispositivo para la purificación de aire que comprende: un dispositivo de descarga (40) para generar una descarga direccional entre un electrodo de descarga (41) y un contraelectrodo (42), dirigido en oposición al electrodo de descarga; un dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) para aplicar voltajes a ambos electrodos (41, 42); y un dispositivo de impulsión de aire (26) para distribuir, al dispositivo de descarga, una corriente de aire a tratar, de manera que el dispositivo de purificación de aire es capaz de descomponer, por la descarga direccional, un componente a tratar que está contenido en la corriente de aire a tratar.

15 En el primer dispositivo, en el momento de la aplicación del voltaje al dispositivo de descarga (40) desde el dispositivo de suministro de potencia eléctrica (26), se genera una descarga direccional entre el electrodo de descarga (41) y el contraelectrodo (42) con un nivel de potencia eléctrica de descarga predeterminado. Como resultado, con la generación de plasma de baja temperatura, se generan especies activadas anteriormente descritas. El componente a tratar, contenido en la corriente de aire a tratar, es descompuesto por oxidación mediante las especies activadas, de manera que la corriente de aire a tratar es filtrada y purificada.

20 En este caso, en el presente dispositivo, el medio (45) de suministro de potencia eléctrica está dotado de la parte (63) de control de descarga. En virtud de dicha parte (63) de control de descarga, la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) aumenta o disminuye dependiendo del volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26). Como consecuencia, por ejemplo, cuando se lleva a cabo una operación en la que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire más elevado porque, en el espacio interior en el que está instalado el dispositivo de purificación de aire, la concentración del componente a tratar se hace más elevada, la cantidad generada de la especie activada se puede incrementar al aumentar la potencia eléctrica de descarga en una cantidad predeterminada. Esto hace posible, por lo tanto, generar especies activadas en una cantidad que depende de la cantidad del componente a tratar, con lo que la corriente de aire a tratar es filtrada y purificada de manera eficiente.

30 Por otra parte, por ejemplo, cuando se lleva a cabo una operación en la que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire menor porque, en el espacio interior, la concentración del componente a tratar se hace más reducida, la cantidad a generar de especies activadas se puede disminuir al reducir la potencia eléctrica de descarga en una cantidad predeterminada. Esto inhibe, por lo tanto, la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional del dispositivo de descarga (40), evitando que resulte excesiva con respecto a la cantidad del componente a tratar, impidiendo así que la potencia eléctrica de descarga se desperdicie.

Un segundo dispositivo da a conocer un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con la primera invención, que se caracteriza porque el dispositivo de purificación de aire incluye, además, una parte (64) de control del volumen de aire para cambiar el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) entre una serie de niveles de volumen de aire previstos; disponiéndose una serie de niveles de potencia eléctrica de descarga en la parte (63) de control de descarga; y la parte de control de descarga (63) está configurada de manera que la potencia eléctrica de descarga es cambiada a cada uno de los varios niveles de potencia eléctrica de descarga previstos, dependiendo en cada uno de los niveles de volumen de aire previstos del dispositivo de impulsión de aire (26). En este caso, los términos “varios niveles de volumen de aire previstos” puede ser una combinación de un nivel de volumen de aire previsto para el que el volumen de aire del impulsor de aire (26) es cero (el dispositivo de impulsión de aire (26) está desconectado) y un nivel de volumen de aire previsto para el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) se encuentra en un valor predeterminado (el dispositivo (26) de impulsión de aire está conectado). Además, de forma similar, los mencionados “varios niveles de potencia eléctrica de descarga previsto” puede ser una combinación de un nivel de potencia eléctrica de descarga previsto para que la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) es cero (dispositivo de descarga (40) desconectado) y un nivel de potencia eléctrica de descarga previsto para el que la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) se encuentra en un valor predeterminado (el dispositivo de descarga (40) está conectado). Además, el número de niveles previstos para cada volumen de aire y la potencia eléctrica de descarga son preferentemente de tres o más. Además, el volumen de aire y la potencia eléctrica de descarga no son necesariamente idénticos entre sí en la serie de niveles previstas, en otras palabras, la correspondencia entre el nivel de volumen de aire previsto y el nivel de potencia eléctrica de descarga previsto no se requiere de modo necesario. Expresado de otro modo, por ejemplo, en el caso en el que el número de niveles previstos de volumen de aire es cinco (A, B, C, D, y E), mientras que, por otra parte, el número de niveles previstos de potencia eléctrica de descarga es de dos (es decir, un primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto y un segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto) se puede disponer de manera tal

que los niveles de volumen de aire previstos A, B, y C corresponden al primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto, mientras que los niveles de volumen de aire previstos D y E corresponden al segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto.

5 En el segundo dispositivo, el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a cada nivel de volumen de aire previsto por la parte (64) de control del volumen de aire, mientras que, simultáneamente, la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) es cambiada a cada nivel de potencia eléctrica de descarga previsto, dependiendo del nivel de volumen de aire previsto.

10 En este caso, por ejemplo, cuando se incrementa el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) hasta un nivel elevado de volumen de aire previsto porque en el espacio interior está la concentración del componente a tratar es más elevada, la cantidad generada de especies activadas se puede incrementar disponiendo la potencia eléctrica de descarga en un nivel elevado de potencia eléctrica de descarga, ajustando de la magnitud de volumen de aire previsto. Esto hace posible, por lo tanto, generar especies activadas en una cantidad que depende de la cantidad de componente a tratar, de manera que la corriente de aire a tratar es filtrada y purificada de manera eficiente.

15 Por otra parte, por ejemplo, cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) disminuye a un bajo nivel del volumen de aire previsto, porque en el espacio interior, la concentración del componente a tratar resulta más baja, la cantidad generada de especies activadas se puede disminuir ajustando la potencia eléctrica de descarga a un bajo nivel de potencia eléctrica de descarga prevista, dependiendo del bajo volumen de aire previsto. Esto inhibe, por lo tanto, la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional del dispositivo de
20 descarga (40) para que no resulte excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar, impidiendo de esta manera el desperdicio de la potencia eléctrica de descarga.

25 Un tercer dispositivo, da a conocer un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con la segunda invención, que se caracteriza porque la parte de control de descarga está configurada de manera que la potencia eléctrica de descarga se cambia después del transcurso de un tiempo previsto (t), dado que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire ha sido cambiado por dicha parte de control del volumen de aire.

30 En el tercer dispositivo, la potencia eléctrica de descarga se cambia después del transcurso del tiempo previsto (t), dado que se ha cambiado el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26). En este caso, mediante la disposición del tiempo previsto (t) es posible cambiar la potencia eléctrica de descarga, aproximándose el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) al nivel previsto de volumen de aire después del cambio del nivel del volumen de aire. Esto hace posible, por lo tanto, un cambio de la potencia eléctrica de descarga, siendo estable la cantidad del componente a tratar.

35 Un cuarto dispositivo está dirigido a un dispositivo de purificación de aire que comprende: un dispositivo de descarga (40) para generar una descarga direccional entre un electrodo de descarga (41) y un contraelectrodo (42) dirigido al electrodo de descarga (41); un dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica para la aplicación de voltaje a ambos electrodos (41, 42); y un dispositivo de impulsión de aire (26) para distribuir, al dispositivo de descarga, una corriente de aire a tratar, de manera que el dispositivo de purificación de aire es capaz de descomponer, mediante la descarga direccional, un componente a tratar contenido en la corriente de aire a tratar. El dispositivo de purificación de aire de la cuarta invención se caracteriza porque incluye un medio de detección de concentración (70) para
40 detectar la concentración del componente a tratar que está contenido en la corriente de aire a tratar, y la parte (63) de control de descarga para aumentar o disminuir la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) dependiendo de la concentración detectada por el dispositivo de detección de concentración (70). En este caso, el "dispositivo de detección de concentración" es implementado por un dispositivo capaz de detectar si la concentración de componentes olorosos y perjudiciales que se puede tratar por el dispositivo de purificación de aire o la concentración de olor.

45 En el cuarto dispositivo, basado en la concentración del componente a tratar detectada por el dispositivo (70) de detección de concentración, la parte (63) de control de descarga aumenta o disminuye la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40).

50 En este caso, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales, en el espacio interior, aumenta, y el dispositivo de detección de concentración (70) detecta que estos componentes a tratar aumentan en su concentración, la cantidad de especies activadas generadas se puede incrementar al incrementar la potencia eléctrica de descarga en una proporción predeterminada. Esto hace posible, por lo tanto, generar especies activadas en una cantidad que depende de la cantidad del componente a tratar, de manera que la corriente de aire a tratar es filtrada y purificada de manera eficiente.

55 Por otra parte, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior disminuye y los medios de detección de concentración (70) detectan que estos componentes a tratar disminuyen en

su concentración, la cantidad de especie activada generada se puede disminuir al disminuir la potencia eléctrica de descarga en una cantidad predeterminada. Esto inhibe, por lo tanto, la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional del dispositivo de descarga (40) para que no resulte excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar, impidiendo, de esta manera, el desperdicio de la potencia eléctrica de descarga.

- 5 Un quinto dispositivo, da a conocer un dispositivo de purificación de aire, según la cuarta invención, que se caracteriza porque el dispositivo de purificación de aire comprende, además, una parte (64) de control del volumen de aire para incrementar o disminuir el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) dependiendo de la concentración detectada por el dispositivo (70) de detección de la concentración.

- 10 En el quinto dispositivo, con el incremento o disminución de la concentración de componente a tratar, detectado por el dispositivo de detección de concentración (70), se aumenta o disminuye tanto el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) como la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40).

- 15 En este caso, por ejemplo, cuando se lleva a cabo un funcionamiento en el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire previsto más elevado, con el incremento de la concentración del componente a tratar, la cantidad de especies activadas generadas se puede aumentar al aumentar la potencia eléctrica de descarga en una cantidad predeterminada. Esto hace posible, por lo tanto, generar especies activadas en una cantidad que depende de la cantidad de componente a tratar, de manera que la corriente de aire a tratar es filtrada y purificada de manera eficiente.

- 20 Por otra parte, por ejemplo, cuando se lleva a cabo un funcionamiento en el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire previsto más bajo con la disminución de la concentración del componente a tratar, la cantidad de especies activadas generadas se puede disminuir al disminuir la potencia eléctrica de descarga en una cantidad predeterminada. Esto inhibe, por lo tanto, la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional del dispositivo de descarga (40), para que no resulte excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar, impidiendo de esta manera el desperdicio de la potencia eléctrica de descarga.

25 EFECTOS DE LA INVENCION

- De acuerdo con el primer dispositivo, cuando se lleva a cabo un funcionamiento en el que se cambia el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) a un nivel de volumen de aire más elevado, la potencia eléctrica de descarga es aumentada en una cantidad predeterminada, para incrementar de esta manera la cantidad de especie activada generada. Esto hace posible, por lo tanto, generar una descarga direccional con una capacidad de tratamiento que corresponde a la cantidad de componente a tratar, y que la corriente de aire a tratar sea filtrada y purificada de manera eficiente.

- 35 Por otra parte, cuando se lleva a cabo un funcionamiento en el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire más bajo, la potencia eléctrica de descarga es disminuida en una cantidad predeterminada para disminuir de esta forma la cantidad de especies activadas generadas. Esto inhibe, por lo tanto, la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional, para que no resulte excesiva con respecto a la cantidad del componente a tratar, impidiendo de esta manera el desperdicio de la potencia eléctrica de descarga. Como consecuencia, el dispositivo de purificación de aire es mejorado en sus características de ahorro de energía.

- 40 Además, de acuerdo con la presente invención, cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un volumen de aire más elevado, que eleva el sonido de funcionamiento del dispositivo de impulsión de aire (26) a un nivel relativamente elevado, la potencia eléctrica de descarga incrementa, de manera que los sonidos de la descarga generados por la descarga direccional se pueden disimular por el sonido de funcionamiento del dispositivo de impulsión de aire (26).

- 45 Por otra parte, cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire inferior, que lleva el sonido de funcionamiento del dispositivo de impulsión de aire (26) a un nivel relativamente bajo, es decir, cuando se oyen fácilmente sonidos de descarga por el usuario, los sonidos de descarga se pueden reducir al disminuir la potencia eléctrica de la descarga, impidiendo de esta manera que los sonidos de descarga provoquen incomodidad en el usuario.

- 50 Además, de acuerdo con la presente invención, se genera una descarga direccional a una capacidad de tratamiento correspondiente a la cantidad del componente a tratar. Esto hace posible inhibir la generación de especies activadas (tal como ozono), evitando que resulte excesiva con respecto a la cantidad del componente a tratar, de manera que la emisión de ozono sin reaccionar con el componente a tratar hacia fuera del dispositivo, se impide de manera efectiva. Como consecuencia, el dispositivo de purificación de aire se puede mejorar en su fiabilidad.

De acuerdo con la segunda invención, el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) se puede cambiar entre el conjunto de niveles de volumen de aire. Esto permite que el dispositivo de purificación de aire lleve a cabo su funcionamiento con capacidad de satisfacer las condiciones ambientales del espacio interior y las necesidades funcionales del usuario. Además, se prevén múltiples niveles de volumen de aire previsto, de manera que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) puede variar entre los múltiples niveles de aire previstos. Esto posibilita que el dispositivo de purificación de aire lleve a cabo su funcionamiento, con la capacidad de satisfacer de manera más precisa las condiciones ambientales de espacio interior y las necesidades funcionales del usuario.

Además, de acuerdo con este dispositivo, la potencia eléctrica de descarga cambia para cada nivel de potencia eléctrica de descarga previsto, dependiendo de cada nivel de volumen de aire previsto del dispositivo de impulsión de aire (26). De acuerdo con ello, por ejemplo, para el caso de un funcionamiento en el que se cambia el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) a un nivel de volumen de aire previsto más elevado, la potencia eléctrica de descarga se ajusta en un nivel de potencia eléctrica de descarga previsto más elevado, para incrementar de esta manera la cantidad de especies activadas generadas. Esto hace posible, por lo tanto, generar una descarga direccional a una capacidad de tratamiento que corresponde a la cantidad del componente a tratar, y la corriente de aire a tratar puede ser filtrada y purificada de manera eficiente.

Por otra parte, por ejemplo, para el caso de un funcionamiento en el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado a un nivel de volumen de aire previsto más bajo, la potencia eléctrica de descarga se dispone a un nivel de potencia eléctrica de descarga prevista más bajo, para disminuir de esta manera la cantidad de especies activas generadas. Esto impide, por lo tanto, que la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional resulte excesiva con respecto a la cantidad del componente a tratar, impidiendo, por lo tanto, el desperdicio de la potencia eléctrica de la descarga.

Además, se prevén múltiples niveles de potencia eléctrica de descarga previstos, de manera que la potencia eléctrica de descarga se puede cambiar entre múltiples niveles de potencia eléctrica de descarga previstos. Esto hace posible generar de manera más precisa la cantidad de especie activada que corresponde a la cantidad del componente a tratar. De acuerdo con ello, la corriente de aire a tratar se puede filtrar y purificar de manera más eficiente, y el dispositivo de purificación de aire se puede mejorar en sus características de ahorro de energía.

De acuerdo con la tercera invención, la potencia de descarga eléctrica cambia cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) se aproxima a un nivel de volumen de aire previsto y, cuando la cantidad de componente a tratar es estable. Esto hace, por lo tanto, posible impedir que se produzca un cambio adicional en la potencia eléctrica de descarga cuando el dispositivo de impulsión de aire (26) no alcanza todavía el funcionamiento nominal. Como consecuencia, resulta posible establecer un cambio óptimo en la potencia eléctrica de descarga, dependiendo de la cantidad de componente a tratar. Esto impide, por lo tanto, de manera efectiva, que la potencia eléctrica de descarga se desperdicie debido a la generación de una descarga direccional excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar.

De acuerdo con el cuarto dispositivo, se disponen medios de detección de concentración (70), de manera que la potencia eléctrica de descarga es aumentada o disminuida, dependiendo de la variación de la concentración del componente a tratar que se ha detectado por los medios de detección de la concentración (70). Cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior incrementa, toda la potencia eléctrica de descarga se incrementa en una cantidad predeterminada para incrementar de este modo la cantidad de especies activadas generadas. Esto hace posible, por lo tanto, generar una descarga direccional con una capacidad de tratamiento que corresponde a la cantidad del componente a tratar, y la corriente de aire a tratar se puede filtrar y purificar eficientemente.

Por otra parte, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior, disminuye, la potencia eléctrica de descarga se disminuye en una cantidad predeterminada para disminuir, de este modo, la cantidad de especies activadas generadas. Esto impide, por lo tanto, que la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional resulte excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar, impidiendo de esta manera que la potencia eléctrica de descarga se desperdicie. Como consecuencia, el dispositivo de purificación de aire mejora en sus características de ahorro de energía.

Además, de acuerdo con este dispositivo, se prevé que la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) se cambie basándose en la concentración detectada por los medios de detección de concentración (70), lo cual hace posible introducir cambios automáticamente en la potencia eléctrica de descarga dependiendo de la concentración del componente a tratar.

De acuerdo con el quinto dispositivo, se prevén medios de detección de concentración (70), en los que, basándose en la variación de la concentración del componente a tratar detectado por los medios de detección de la concentración (70), el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) aumenta o disminuye y, además, la potencia eléctrica de descarga aumenta o disminuye. Como consecuencia, por ejemplo, cuando la concentración del

componente a tratar en el espacio interior es elevada, el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) aumenta para acelerar, de este modo, la velocidad a la que se trata el componente a tratar, de manera que el espacio interior es filtrado y purificado con rapidez. Además, de esta forma resulta posible generar una cantidad de especies activadas que corresponde a la cantidad de componente a tratar al incrementar la potencia eléctrica de descarga, dependiendo de la concentración del componente a tratar, de manera que la corriente aire a tratar es filtrada y purificada de manera eficiente.

Por otra parte, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior es baja, el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) disminuye, haciendo posible, de esta manera, evitar que el dispositivo de impulsión de aire (26) funcione en exceso. De acuerdo con ello, la potencia de funcionamiento del dispositivo de impulsión de aire (26) se puede reducir. De manera adicional, en este caso, resulta posible generar la cantidad de especies activadas que corresponde a la cantidad de tratamiento del componente a tratar al disminuir la potencia eléctrica de descarga, dependiendo de la concentración del componente a tratar. Esto impide, por lo tanto, que la capacidad de tratamiento obtenida por la descarga direccional resulte excesiva con respecto a la cantidad de componente a tratar, impidiendo, de esta manera, el desperdicio de la potencia eléctrica de descarga.

Adicionalmente, de acuerdo con este dispositivo, se prevé que, basándose en la concentración detectada por el dispositivo de detección de concentración (70), el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) y la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) varíen entre los niveles previstos. Esta disposición hace posible conseguir que el dispositivo de purificación de aire lleve a cabo un funcionamiento automático dependiendo de la concentración del componente a tratar.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática, que muestra la construcción general de un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con una primera realización, para llevar a cabo el método de la presente invención;

La figura 2 es un diagrama constructivo, que muestra el interior de un dispositivo de descarga de la primera realización, observado desde la parte superior;

La figura 3 es una vista en perspectiva, que muestra, a mayor escala, una sección principal del dispositivo de descarga de la primera realización;

La figura 4 es un diagrama de bloques del dispositivo de purificación de aire de la primera realización;

La figura 5 es una tabla que representa un ejemplo de condiciones de funcionamiento del dispositivo de purificación de aire de la primera realización;

La figura 6 es un diagrama de bloques de un dispositivo de purificación de aire, según una primera variante de la primera realización;

La figura 7 es una tabla que representa un ejemplo de condiciones de funcionamiento del dispositivo de purificación de aire de la primera variante;

La figura 8 es una tabla que representa un ejemplo de condiciones de funcionamiento de un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con una segunda variante de la primera realización;

La figura 9 es un diagrama de bloques de un dispositivo de suministro de potencia eléctrica de un dispositivo de purificación de aire;

La figura 10 es un diagrama de bloques de un dispositivo de purificación de aire;

La figura 11 es una tabla que representa un ejemplo de condiciones de funcionamiento de un dispositivo de purificación de aire;

La figura 12 es un diagrama de bloques de un dispositivo de purificación de aire; y

La figura 13 es un diagrama, a mayor escala, de un dispositivo de descarga de un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con una técnica convencional.

MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Se describen en detalle, con referencia a las figuras de los dibujos, realizaciones preferentes de la presente invención y dispositivos utilizados para llevar a cabo el método, según la reivindicación 1.

PRIMERA REALIZACION DE LA INVENCION

Se hará referencia, en primer lugar, a las figuras 1 a 4, de un dispositivo de purificación de aire (10).

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva, que muestra de forma explosionada el dispositivo de purificación de aire (10) de la primera realización. La figura 2 es un esquema que muestra el interior del dispositivo de purificación de aire (10) observado desde la parte superior. Este dispositivo de purificación de aire (10) es un dispositivo de purificación de aire para consumidores, destinado para la utilización general en hogares, pequeñas tiendas, etc. Además, el dispositivo de purificación de aire (10) es un dispositivo de purificación de aire del tipo llamado de descarga
- 10 direccional, que produce un plasma de baja temperatura por la generación de una descarga direccional, a efectos de purificar una corriente de aire a tratar.

- El dispositivo de purificación de aire (10) comprende un cuerpo envolvente (20). El cuerpo envolvente (20) está realizado en un cuerpo principal (21) en forma de caja con una superficie extrema abierta y una placa frontal (22) que está colocada en la superficie extrema abierta. Una abertura (23) para la succión del aire está constituida en
- 15 cada superficie del cuerpo envolvente (20), en el lado de la placa frontal (22). Además, una abertura de salida (24) está realizada en la placa superior del cuerpo principal (21) del cuerpo envolvente. De manera más específica, la abertura de salida de aire (24) está situada de forma adyacente a la placa posterior del cuerpo principal (21).

- Un paso de aire (25) está formado dentro del cuerpo envolvente (20). El paso de aire (25) se extiende desde la abertura de succión (23) a la abertura de salida de aire (24). El aire del recinto, que constituye una corriente de aire a tratar, se hace pasar por el paso de aire (25). Una sección funcional (30) que incluye varios componentes de purificación de aire y un impulsor de aire centrífugo (dispositivo de impulsión de aire) (26) configurado para provocar que el aire del recinto sea distribuido por el paso de aire (25), están dispuestos en el paso de aire (25), en el orden
- 20 indicado, en la dirección desde el lado de arriba, en el sentido de la corriente (parte inferior de la figura 2) al lado de más abajo, en el sentido de la corriente del flujo de aire del recinto.

- Dispuesto, en secuencia desde el lado de la placa frontal (22), en la sección funcional (30) se encuentran un prefiltro (31), una parte de ionización (32), un filtro electrostático (33), y un filtro catalítico (34). Un dispositivo de descarga (40) para la generación de plasma a baja temperatura está incorporado integralmente en la parte de ionización (32). Además, un dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) para el dispositivo de descarga (40) queda dispuesto en el cuerpo envolvente principal (21) del dispositivo de purificación de aire (10). De manera más específica, el
- 30 dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) está situado de forma adyacente al lado inferior posterior del cuerpo envolvente principal (21).

- El prefiltro (31) está formado por un filtro adaptado para captar y recoger polvo de tamaño relativamente grande contenido en el aire. La parte de ionización (32) provoca que el polvo de tamaño relativamente pequeño atraviese el prefiltro (31) a cargar eléctricamente. El polvo cargado eléctricamente es atrapado y acogido por el filtro electrostático (33), dispuesto más abajo del sentido de la corriente de la parte de ionización (32). La parte de ionización (32) está constituida por una serie de conductores de ionización (35) y una serie de contraelectrodos (42). La serie de conductores de ionización (35) se extiende entre el extremo superior y el extremo inferior de la parte de ionización (32) a intervalos regulares. Cada conductor de ionización (35) se encuentra sobre una única superficie virtual, en paralelo con el filtro electrostático (33). El contraelectrodo (42) está formado por un elemento alargado
- 40 que tiene una sección transversal en U, y su parte abierta está situada en el lado posterior. Y cada uno de los contraelectrodos (42) está dispuesto entre conductores de ionización (35), de manera que está posicionado paralelamente a los conductores de ionización (35). Cada uno de los contraelectrodos (42) está unido, en su parte abierta, a una única placa de rejilla (37).

- El dispositivo de descarga (40) está dotado de una serie de electrodos de descarga (41) y un contraelectrodo (42) dirigido a los electrodos de descarga (41). Este contraelectrodo (42) está compartido como contraelectrodo (42) de la parte de ionización (32), y los electrodos de descarga (41) están dispuestos en el interior del contraelectrodo asociado (42) dirigido a los electrodos de descarga (41).
- 45

- De manera más específica, con referencia a la figura 3, que es una vista en perspectiva, a mayor escala, del dispositivo de descarga (40), se dispone un elemento de soporte (43) del electrodo que se extiende verticalmente en el interior del contraelectrodo (42). El electrodo de descarga (41) es soportado por un elemento de fijación (44) al elemento de soporte (43) del electrodo. El electrodo de descarga (41) es un electrodo lineal o un electrodo de tipo varilla. El electrodo de descarga (41) que sobresale hacia afuera desde el elemento de fijación (44), está dispuesto de manera que discurre sustancialmente de forma paralela con una primera superficie (42a) del contraelectrodo (42).
- 50

El filtro catalítico (34) está dispuesto más abajo, en el sentido de la corriente, del filtro electroestático (33). El filtro catalítico (34) está formado, por ejemplo, por un sustrato con estructura de panel, que soporta un catalizador sobre su superficie. Como catalizadores, se pueden utilizar catalizadores (tales como catalizadores de la familia del manganeso y catalizadores de la familia de los metales preciosos). Estos catalizadores son capaces de activar, adicionalmente, sustancias de alta reactividad, presentes en un plasma de baja temperatura generado por descarga eléctrica, y capaces de promover la descomposición de componentes perjudiciales y componentes olorosos del aire. Además, el filtro catalítico (34) soporta sobre el mismo carbón activado, y muestra capacidad de adsorber un componente a tratar contenido en una corriente de aire a tratar.

A continuación, se describe la configuración del dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45), que es una característica de la presente invención, con referencia al diagrama de bloques de la figura 4. El dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) incluye una parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento para detectar una señal de funcionamiento emitida por el funcionamiento, por ejemplo, un controlador remoto o un panel de control, y una parte de control (62) del funcionamiento del equipo capaz de recibir una señal de detección desde la parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento. El dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) comprende, además, una parte (63) de control de descarga y una parte (64) de control de volumen de aire, estando ambos controlados por la parte (62) de control del funcionamiento del equipo, y una parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje que envía una potencia eléctrica predeterminada (corriente eléctrica) al dispositivo de descarga (40) dentro del cuerpo principal del dispositivo.

La parte (64) de control del volumen de aire está configurada de manera que envía una señal de control al dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26), que es un dispositivo de impulsión de aire para provocar de esta manera que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) cambie entre una serie de niveles de volumen de aire previstos. De manera más específica, el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) de la presente realización está configurado de manera que es capaz de funcionar entre un primer y un quinto nivel de volumen de aire previstos (es decir, desde el funcionamiento A a un funcionamiento E de la figura 5).

La parte (63) de control de descarga está constituida por una parte (63a) de control de la corriente eléctrica y una parte (63b) de control marcha/paro. La parte (63a) de control de la corriente eléctrica está configurada de manera que envía una señal para el control de la corriente eléctrica a una parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica de la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, de manera que la potencia eléctrica (corriente eléctrica), suministrada al dispositivo de descarga (40) desde la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, se puede cambiar. La parte (63b) de control marcha/paro envía una señal de conmutación marcha/paro a la parte (65) del suministro de potencia eléctrica de alto voltaje para hacer, de esta manera, que la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje sea conmutable entre la situación marcha y la situación paro.

La parte (63a) de control de corriente eléctrica de la parte (63) de control de descarga del dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica, antes descrito, está configurada de manera que aumenta o disminuye la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40), dependiendo del volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26). De manera más específica, un primer y un segundo niveles de potencia eléctrica de descarga son ajustados en la parte (63a) de control de la corriente eléctrica. De manera más específica, la parte (63a) de control de la corriente eléctrica se ha configurado del modo siguiente. Es decir, cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) se encuentra en el nivel de volumen de aire previsto del funcionamiento A, funcionamiento B, u funcionamiento C (ver figura 5), la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) es ajustada al primer nivel de potencia eléctrica de descarga prevista (potencia eléctrica de descarga cuya corriente eléctrica de descarga resulta de 37 μ A). Por otra parte, cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) se encuentra en el volumen de aire del funcionamiento D o funcionamiento E, la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga eléctrica (40) se ajusta al segundo nivel de potencia eléctrica de descarga prevista (la potencia eléctrica de descarga, cuya corriente eléctrica de descarga es de 5,5 μ A) que es menor que el primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto.

Además, la parte (63a) de control de corriente eléctrica está configurada de manera que cambia la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40), dependiendo del volumen de aire del dispositivo impulsor de aire centrífugo (26), después que haya transcurrido un tiempo previsto (t), dado que la parte (64) de control del volumen de aire ha enviado al dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) una señal para el cambio del nivel de volumen de aire. En este caso, el tiempo, desde el momento en el que se hace cambiar el funcionamiento del dispositivo impulsor de aire centrífugo (26) hasta el momento en el que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) alcanza el nivel de volumen de aire previsto, es decir, cuando el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) se considera que ha alcanzado su funcionamiento nominal, es ajustado como tiempo previsto (t).

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

A continuación, se describirá el funcionamiento operativo básico del dispositivo de purificación de aire (10).

Tal como se ha mostrado en las figuras 1 y 2, cuando el dispositivo de purificación de aire (10) está en funcionamiento, el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) es activado para un determinado volumen de aire predeterminado, de manera que el aire del recinto pasa a través del paso de aire (25) en el cuerpo envolvente (20). Además, la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje del dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) (figura 4) es conectada y se genera una descarga direccional en el dispositivo de descarga (40).

Cuando se introduce una corriente de aire del recinto, es decir, aire ambiente, en el cuerpo envolvente (20), se elimina, en primer lugar, material en polvo de tamaño relativamente grande por el prefiltro (31). El aire ambiente pasa por la parte de ionización (32), durante cuyo paso se carga eléctricamente el polvo de tamaño relativamente pequeño del aire ambiente, y fluye hacia abajo, en el sentido de la corriente, y el polvo cargado eléctricamente de este modo es captado y recogido por el filtro electrostático (33). Tal como se ha descrito en lo anterior, las partículas de polvo transportadas por el aire, desde tamaños grandes hasta tamaños pequeños, son casi totalmente eliminadas por el prefiltro (31) y el filtro electrostático (33).

En el dispositivo de descarga (40) incorporado integralmente en la parte de ionización (32), se genera un plasma de baja temperatura desde la punta del electrodo de descarga (41) hacia el contraelectrodo (42) (figura 3) y, como resultado, se producen especies activadas de alta reactividad, tal como electrones, iones, ozono y radicales, etc. Cuando estas especies activadas llegan al filtro catalítico (34), se activan adicionalmente, descomponiéndose y eliminando componentes perjudiciales y olorosos del aire. Y, una corriente de aire ambiente filtrado, libre de polvo y de componentes perjudiciales y olorosos, es introducida en el recinto a través de la abertura de salida de aire (24).

EJEMPLO DE CONTROL

A continuación, se describirá un ejemplo específico de la forma en que se controla el dispositivo (10) de purificación de aire, haciendo referencia a la figura 4 y la figura 5.

Por ejemplo, cuando aumenta la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en un espacio interior en el que está montado el dispositivo de purificación de aire (10), el usuario acciona un controlador remoto (no mostrado), de manera que el controlador remoto envía a la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar el inicio del funcionamiento A de la figura 5. Entonces, basándose en la señal detectada por la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control del volumen de aire.

Después de recibir la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) una señal de control, de manera que el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) facilita una corriente de aire con un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min. Entonces, el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal en el que se suministra aire a un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min.

Además, la parte (63a) de control de la corriente eléctrica de la parte (63) de control de descarga que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, envía a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica de la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje una señal de control de la corriente eléctrica que depende del, antes mencionado, volumen de aire previsto. De manera más específica, la parte (63a) de control de la corriente eléctrica envía a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica, una señal de control, de manera que la corriente eléctrica de descarga en el dispositivo de descarga (40) pasa a ser de 37 µA, y la potencia eléctrica de descarga en el momento de la descarga direccional pasa a ser el primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. En este caso, la señal de control de corriente es alimentada a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica, después de que ha transcurrido el tiempo previsto (t), dado que la parte (64) de control de volumen de aire ha enviado una señal de control al dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26). Y, cuando el suministro de potencia eléctrica de alto voltaje (65) proporciona potencia eléctrica al dispositivo de descarga (40), se genera una descarga direccional al primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto en el dispositivo de descarga (40). De acuerdo con ello, al aumentar la cantidad de componente a tratar, aumenta la cantidad de plasma a baja temperatura generado en el momento de la descarga direccional, es decir, la cantidad de especies activadas. Esto hace posible descomponer de manera eficiente el componente a tratar.

Cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior se reduce en el funcionamiento A, el usuario acciona, por ejemplo, el controlador remoto para enviar, a la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento que provoca el inicio del funcionamiento E de la figura 5. Entonces, basándose en la señal detectada por la parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control de volumen de aire.

Al recibir la señal de la parte (62) de control del funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) suministre una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 0,9 m³/min. A continuación, el dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) lleva a cabo una operación nominal a un nivel de volumen de aire previsto de 0,9 m³/min.

Además, la parte (63a) de control de la corriente eléctrica de la parte (63) de control de descarga que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, envía a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica de la parte (65) de suministro de potencia de alto voltaje, una señal de control de la corriente eléctrica que depende del nivel de volumen de aire previsto antes mencionado. De manera más específica, la parte (63a) de control de corriente eléctrica envía a la parte (65a) de ajuste del valor de corriente eléctrica, una señal de control, de manera que la corriente eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) pasa a ser de 5,5 µA, y la potencia eléctrica de descarga en el momento de la descarga direccional pasa a ser el segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. En este caso, la señal de control de la corriente eléctrica es alimentada a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica, después de haber transcurrido el tiempo previsto (t), dado que la parte (64) de control del volumen de aire ha enviado una señal de control al impulsor de aire centrífugo (26). A continuación, cuando se facilita potencia eléctrica al dispositivo de descarga (40) desde la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, el dispositivo de descarga (40) genera una descarga direccional en el segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. De acuerdo con ello, al disminuir la cantidad del componente a tratar, la cantidad de especies activadas generadas en el momento de la descarga direccional, disminuye. Esto hace posible descomponer de manera eficiente el componente a tratar, sin exceso de descarga direccional.

EFFECTOS DE LA PRIMERA REALIZACIÓN

El dispositivo de purificación de aire de la primera realización proporciona los siguientes efectos ventajosos.

De acuerdo con la primera realización, durante las modalidades de funcionamiento A, B, y C, en las que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) está ajustado a nivel máximo, la potencia eléctrica de descarga está prevista al primer nivel de potencia eléctrica de descarga, de manera que la cantidad de especies activadas generadas por descarga direccional aumenta. A causa de ello, incluso durante un funcionamiento en el que la cantidad de componente a tratar es relativamente grande, resulta posible conseguir una capacidad de tratamiento correspondiente a la cantidad de componente a tratar.

Por otra parte, durante las modalidades de funcionamiento D y E en las que el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire centrífugo (26) está previsto a un nivel bajo, la potencia eléctrica de descarga está ajustada al segundo nivel de potencia eléctrica de descarga, de manera que disminuye la cantidad de especies activadas generadas por la descarga direccional. A causa de ello, incluso durante el funcionamiento en el que la cantidad de componente a tratar es relativamente pequeña, resulta posible impedir que la capacidad de tratamiento resulte excesiva para la cantidad de componente a tratar. De acuerdo con ello, resulta posible que el dispositivo de purificación de aire proporcione una capacidad de tratamiento que corresponde a la cantidad de componente a tratar. De acuerdo con ello, el dispositivo para la purificación de aire puede ser mejorado en sus características de ahorro de energía.

Además, de acuerdo con la primera realización, la potencia eléctrica de descarga está prevista, para que aumente en la situación en la que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) está previsto a un nivel elevado, en el que el sonido de funcionamiento del impulsor de aire centrífugo (26) es relativamente alto. Esto hace posible, por lo tanto, enmascarar sonidos de descarga generados en el momento de la descarga direccional por el sonido de funcionamiento del impulsor de aire centrífugo (26), impidiendo, por lo tanto, que los sonidos de descarga, en el momento de la descarga direccional, provoquen incomodidad al usuario.

Por otra parte, la potencia eléctrica de descarga está prevista para disminuir, en la situación en la que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) está dispuesto a un nivel bajo, en el que el sonido de funcionamiento del impulsor de aire centrífugo (26) es relativamente bajo. Como resultado, incluso en el caso en el que el sonido de funcionamiento del impulsor de aire centrífugo (26) es bajo, resulta posible hacer más difícil para el usuario el oír los sonidos de descarga generados en el momento de la descarga direccional. Esto hace posible, por lo tanto, mejorar la comodidad del espacio en el que está instalado el dispositivo de purificación de aire.

Además, de acuerdo con la primera realización, se genera una descarga direccional con una capacidad de tratamiento correspondiente a la cantidad de componente a tratar. Esto hace posible evitar la generación de especies activadas (tal como ozono) de modo excesivo, con respecto a la cantidad de componente a tratar, de manera que se evita de manera efectiva la emisión de ozono, sin reaccionar con el componente a tratar, hacia el exterior del dispositivo. Como consecuencia, el dispositivo para la purificación de aire puede ser mejorado para su fiabilidad.

Además de lo anterior, de acuerdo con la primera realización, la potencia eléctrica de descarga se cambia después del transcurso del tiempo previsto (t), en el que se considera que el impulsor de aire centrífugo (26) ha alcanzado su funcionamiento nominal. Por esta razón la potencia eléctrica de descarga se puede hacer que cambie con el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26,) en una situación estable. De acuerdo con ello, la potencia eléctrica de descarga se puede hacer que cambie de manera óptima, dependiendo de la cantidad de componente a tratar, y que la corriente de aire tratada de este modo sea filtrada y purificada de manera eficiente.

PRIMERA VARIANTE DE LA PRIMERA REALIZACIÓN

Haciendo referencia a continuación a la figura 6 y a la figura 7, se describirá a continuación una primera variante del dispositivo de purificación de aire (10) de la primera realización. El dispositivo de purificación de aire (10) de la primera variante difiere en la configuración del dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica, con respecto a la primera realización. De manera más específica, la parte (63) de control de descarga del dispositivo (45) de suministro de potencia está constituida solamente por la parte (63b) de control marcha/paro, y la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje no comprende la antes mencionada parte de ajuste del valor de la corriente eléctrica. Y, la parte (63b) de control marcha/paro de la parte de control de descarga (63) está configurada de manera tal que cambia la potencia eléctrica del dispositivo de descarga (40) dependiendo del volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). De manera más específica, el impulsor de aire centrífugo (26) está configurado de manera que pone en marcha el dispositivo (40) de descarga de la potencia eléctrica de descarga cuando el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) se encuentra en el volumen de aire previsto de funcionamiento A, funcionamiento B, o funcionamiento C (ver figura 7), de manera que la potencia eléctrica de descarga se encuentra al primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto (es decir, la potencia eléctrica de descarga cuya corriente eléctrica de descarga es de 37 μ A), mientras que, por otra parte, la parte (63a) de control de corriente eléctrica está configurada de manera que desconecta la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) (el segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto) cuando el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) está previsto a un nivel de volumen de aire de funcionamiento D o funcionamiento E (figura 7).

Con la configuración anterior, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior resulta elevado, el usuario hace funcionar, por ejemplo, el controlador remoto para enviar a la parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento, una señal de entrada para provocar la puesta en marcha del funcionamiento A de la figura 7. Entonces, basándose en la señal detectada por la parte (61) de detección de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control del volumen de aire.

Después de la recepción de la señal desde la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el impulsor de aire centrífugo (26) envíe una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min. El impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal con un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min.

Además, la parte (63b) de control marcha/paro de la parte (63) de control de descarga que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, envía una señal para hacer que la parte (65) de potencia eléctrica de alto voltaje se ponga en marcha dependiendo del volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). Esta señal es recibida por la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, después de que haya transcurrido el mencionado tiempo previsto (t), desde que la parte (64) de control de volumen de aire ha enviado la señal de control al impulsor de aire centrífugo (26). Cuando se ha recibido esta señal, la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje entra en estado marcha y envía al dispositivo de descarga (40) potencia eléctrica tal que, la corriente eléctrica de descarga en el dispositivo de descarga (40) pasa a ser de 37 μ A. Y, en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional como primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. De acuerdo con ello, al aumentar la cantidad de componente a tratar, aumenta la cantidad generada de especies activadas en el momento de la descarga direccional, y el componente a tratar se descompone de manera eficaz.

Cuando los componentes olorosos y perjudiciales del espacio interior se han filtrado y purificado casi completamente por el funcionamiento A, el usuario acciona, por ejemplo, el controlador remoto, para emitir a la parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar que se ponga en marcha el funcionamiento E de la figura 7. Como resultado de ello, basándose en la señal de detectada por la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control de volumen de aire. Al recibir la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el impulsor de aire centrífugo (26) envíe una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 0,9 m³/min. El impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal a 0,9 m³/min.

Mientras tanto, la parte (63b) de control marcha/paro de la parte de control de descarga (63) que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal para provocar que la parte (65) de

suministro de potencia eléctrica de alto voltaje cambie dependiendo del volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). Esta señal es recibida por la parte (65) de suministro de potencia eléctrica en alto voltaje, después de que haya transcurrido dicho tiempo previsto (t) desde que la parte (64) de control del volumen de aire ha emitido una señal de control hacia el impulsor de aire centrífugo (26). Después de recibir esta señal, la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje entra en la situación paro y no se suministra potencia eléctrica al dispositivo de descarga (40). De acuerdo con ello, en el dispositivo de descarga (40), no se genera una descarga direccional, y el componente a tratar no es descompuesto por la descarga direccional.

En el dispositivo de purificación de aire (10) de la primera variante, se desconecta la potencia eléctrica de descarga de un dispositivo de descarga (40) cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior se encuentra en niveles extremadamente bajos. Esto hace posible llevar a cabo un funcionamiento que favorece los ahorros de energía. Durante esta operación de ahorro de energía, el componente a tratar es descompuesto y eliminado por la acción de descomposición adsorbente del filtro catalítico antes mencionado (34).

Además, en la primera variante, durante la modalidad de funcionamiento D o funcionamiento E, en las que el sonido del impulsor de aire centrífugo (26) es bajo, no se genera descarga direccional. De acuerdo con ello, en situaciones que requieren un funcionamiento silencioso del dispositivo, por ejemplo, en una oficina en un momento de reuniones y en un espacio de asueto por la noche, los sonidos de descarga generados por la descarga direccional quedan inhibidos de manera segura. Esto hace posible reducir de manera efectiva la emisión de ruidos desde el dispositivo de purificación de aire (10).

SEGUNDA VARIANTE DE LA PRIMERA REALIZACIÓN

Haciendo referencia, en primer lugar, a la figura 4 y a la figura 8, se describirá a continuación una segunda variante del dispositivo de purificación de aire (10) de la primera realización. El dispositivo de purificación de aire (10) de la segunda variante difiere de la primera realización por el hecho de que el dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) está controlado de manera distinta. De modo más específico, cinco diferentes niveles de potencia eléctrica de descarga previstos (primer a quinto niveles de potencia eléctrica de descarga previstos), que corresponden respectivamente a los niveles de volumen de aire previstos del impulsor de aire centrífugo (26), están previstos para la parte (63a) de control de corriente eléctrica de la parte de control de descarga (63) de la segunda variante, tal como se ha mostrado en la figura 8.

El dispositivo de purificación de aire (10) de la segunda variante, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior resulta considerablemente elevado, y el usuario acciona el controlador remoto para enviar una señal para provocar que empiece la modalidad de funcionamiento A, el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) pasa a ser un nivel de volumen de aire previsto de $6 \text{ m}^3/\text{min}$ en la modalidad de funcionamiento A de la figura 8. Como respuesta a ello, la parte (63a) de control de corriente eléctrica emite una señal a la parte (65a) de valores previstos de corriente eléctrica, de manera que en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de $37 \mu\text{A}$ (el primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto). De acuerdo con ello, la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) se hace máxima y, como resultado, la generación de especies activadas en el momento de la descarga direccional se incrementa hasta un máximo.

Por otra parte, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en un espacio interior resulta considerablemente baja y el usuario acciona el control remoto para enviar una señal para provocar el inicio de la modalidad de funcionamiento E, el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) pasa a ser un nivel de volumen de aire previsto de $0,9 \text{ m}^3/\text{min}$ en el funcionamiento E de la figura 8. Como respuesta a ello, la parte de control de corriente eléctrica (63a) emite una señal a la parte (65a) de valores de corriente eléctrica previstos, de manera que en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de $5,5 \mu\text{A}$ (el quinto nivel de potencia eléctrica de descarga previsto). De acuerdo con ello, la potencia de descarga eléctrica del dispositivo de descarga (40) se hace mínima y, como resultado, la cantidad de especies activadas generadas en el momento de la descarga direccional disminuye hasta un mínimo.

Además, por ejemplo, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales es intermedia entre la concentración en la modalidad de funcionamiento A y la concentración en la modalidad de funcionamiento E, y el usuario acciona el control remoto para enviar una señal para provocar el inicio de la modalidad de funcionamiento C, el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) pasa a ser un nivel de volumen de aire previsto de $2,7 \text{ m}^3/\text{min}$ en el funcionamiento C de la figura 8. Como respuesta a ello, la parte (63a) de control de la corriente eléctrica envía una señal a la parte de valores previstos de corriente eléctrica (65a), de manera que en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de $20 \mu\text{A}$ (tercer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto). De acuerdo con ello, la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) pasa a un valor aproximadamente intermedio entre la potencia eléctrica de descarga en funcionamiento A y la potencia eléctrica de descarga en funcionamiento E, y la cantidad de especies activadas generadas en el momento

de la descarga direccional pasa a ser aproximadamente intermedia entre la cantidad de especies activadas generadas en el funcionamiento A y la cantidad de especies activadas generadas en el funcionamiento E.

5 En la forma que se ha descrito, en la segunda variante, la potencia eléctrica de descarga de la descarga direccional es controlada en etapas múltiples, dependiendo del nivel de volumen de aire previsto del impulsor de aire centrífugo (26). De acuerdo con ello, resulta posible cambiar de manera precisa la potencia eléctrica de descarga, de acuerdo con la cantidad del componente a tratar, y la corriente de aire a tratar puede ser filtrada y purificada con una elevada eficiencia energética.

SEGUNDA REALIZACIÓN

10 A continuación, se describirá con referencia a la figura 9, un dispositivo de purificación de aire (10), de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. El dispositivo de purificación de aire (10) de la segunda realización difiere en la configuración del dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica con respecto a la primera realización, pero las otras configuraciones son iguales que en la primera realización. A continuación, solamente se describirán las diferencias con respecto a la primera realización.

15 Tal como se ha mostrado en la figura 9, el dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica de la segunda realización incluye dos partes de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, a saber la primera parte (71) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje y la segunda parte (72) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje. Las partes de suministro eléctrico de alto voltaje (71, 72) tienen diferentes especificaciones y están configuradas de manera que emiten diferentes niveles de potencia eléctrica (corriente eléctrica) al dispositivo de
20 descarga (40). De manera más específica, la primera parte (71) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje está configurada para proporcionar un nivel tal de potencia eléctrica al dispositivo de descarga (40) que se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de 37 μ A (primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto) en el dispositivo de descarga (40), mientras que, por otra parte, la segunda parte (72) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje está configurada para proporcionar un nivel tal de potencia eléctrica al dispositivo de descarga (40) que se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de 5,5
25 μ A (segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto) en el dispositivo de descarga (40).

Además, el dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica está dotado de un conmutador (73) que es capaz de conmutar entre un primer estado (indicado por I en la figura 9) en el que el primer dispositivo (71) de suministro de potencia eléctrica y el dispositivo de descarga (40) están conectados entre sí, mientras que el segundo dispositivo (72) de suministro de potencia eléctrica y el dispositivo de descarga (40) están desconectados entre sí, y un
30 segundo estado (indicado por II de la figura 9), en el que el segundo dispositivo (72) de suministro de potencia eléctrica y el dispositivo de descarga (40) están conectados entre sí, mientras que el primer dispositivo (71) de suministro de potencia eléctrica y el dispositivo de descarga (40) están desconectados entre sí. El conmutador (73) está configurado para que pueda conmutar entre el primer estado y el segundo estado, por una parte de conmutación (63c) de suministro de potencia eléctrica dispuesta en la parte de control de descarga (63). La parte
35 (63c) de conmutación de suministro de potencia eléctrica está configurada de manera que es controlada por una señal recibida desde la parte (62) de control de funcionamiento del equipo.

EJEMPLO DE CONTROL

Haciendo referencia a continuación a la figura 5 y a la figura 9, se describirá a continuación un ejemplo de la forma en la que el dispositivo de purificación de aire (10) de la segunda realización es controlado.

40 El usuario acciona un control remoto (no mostrado) para enviar a la parte (61) de detección de señal de inicio de funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar el inicio de la modalidad de funcionamiento A de la figura 5, cuando la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interno, aumenta. Como resultado de ello, basado en la señal detectada por la parte de detección (61) de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control del funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de
45 control de descarga y a la parte (64) de control de volumen de aire.

Después de recibir la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para hacer que el impulsor de aire centrífugo (26) suministre una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min. Entonces, el dispositivo impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal a un nivel de volumen de aire
50 previsto de 6,0 m³/min.

Además, la parte (63c) de conmutación de suministro de potencia eléctrica de conexión de la parte (63) de control de descarga, que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, controla el conmutador (73) para cambiar el estado al primer estado, como respuesta a la variación del volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). En el primer estado, la parte (71) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje y el dispositivo

de descarga (40) son conectados entre sí, de manera que en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de $37\mu\text{A}$, es decir, el primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. De acuerdo con ello, al aumentar la cantidad de componente a tratar, aumenta la cantidad de especies activadas generadas en el momento de la descarga direccional. Esto hace posible descomponer de manera eficiente el componente a tratar.

Cuando la concentración de los componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior es reducida por la modalidad de funcionamiento A, el usuario acciona, por ejemplo, el controlador remoto, para enviar a la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar que se ponga en marcha la modalidad de funcionamiento E de la figura 5. Como resultado de ello, basado en la señal detectada por la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control de volumen de aire.

Después de recibir la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el impulsor de aire centrífugo (26) facilite una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de $0,9\text{ m}^3/\text{min}$. Entonces, el impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal con un nivel de volumen de aire previsto de $0,9\text{ m}^3/\text{min}$.

Además, la parte (63c) de conmutación del suministro de potencia eléctrica de conexión de la parte (63) de control de descarga que ha recibido una señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, controla el conmutador (73) para cambiar el estado, pasando al segundo estado, como respuesta a la variación en el volumen de aire en el impulsor de aire centrífugo (26). En el segundo estado, la segunda parte (72) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje y el dispositivo de descarga (40) están conectados entre sí, de manera que en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional por una corriente eléctrica de descarga de $5,5\mu\text{A}$, es decir, el segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. De acuerdo con ello, al disminuir la cantidad de componente a tratar, la cantidad de especies activadas generadas en el momento de la descarga direccional, disminuye. Esto hace posible descomponer de manera eficiente el componente a tratar, sin descarga direccional excesiva.

Tal como se ha descrito en lo anterior, si bien la segunda realización difiere en la configuración del dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) con respecto a la primera realización, la primera es capaz de facilitar el mismo control de funcionamiento de la última. También, en la segunda realización, la corriente de aire a tratar puede ser filtrada de manera eficiente y purificada al generar una descarga direccional con un nivel de potencia eléctrica de descarga que depende de la cantidad de componente a tratar.

TERCERA REALIZACIÓN

Haciendo referencia a continuación a la figura 10, un dispositivo de purificación de aire (10) de una tercera realización de la presente invención se describirá a continuación. En el dispositivo de purificación de aire (10) de la tercera realización, una serie de electrodos de descarga (41) y un contraelectrodo (42), situado en oposición a cada electrodo de descarga (41), son bloqueados en dos dispositivos de descarga, es decir, un primer dispositivo de descarga (40a) y un segundo dispositivo de descarga (40b). Se dispone una primera parte (40a) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje asociada con el primer dispositivo de descarga (40a) y una segunda parte (40b) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje, asociada con el segundo dispositivo de descarga (40b). Se debe observar que, la primera parte (40a) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje y la segunda parte (40b) de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje son idénticas en su especificación entre sí, estando cada una de ellas configurada a efectos de proporcionar potencia eléctrica a su dispositivo de descarga asociado, en el que una descarga direccional es generada por una corriente eléctrica de descarga de $37\mu\text{A}$. Además, la parte (63) de control de descarga está dotada de una parte (63b) de control marcha/paro que tiene capacidad de control de marcha/paro de cada una de dichas primera y segunda partes de suministro de potencia eléctrica de alto voltaje (40a, 40b). Las otras configuraciones del dispositivo de purificación de aire (10) son iguales que en la primera realización.

EJEMPLO DE CONTROL

Haciendo referencia a continuación a la figura 10 y a la figura 11, se describirá un ejemplo de la forma en la que se controla el dispositivo de purificación de aire (10) de la tercera realización.

El usuario acciona el controlador remoto para enviar a la parte de detección (61) de la señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar la puesta en marcha de la modalidad de funcionamiento A de la figura 11, por ejemplo, cuando aumenta la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior. Como resultado de ello, basándose en la señal detectada por la parte de detección (61) de señal de

entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal de control a la parte de control de descarga (63) y a la parte (64) de control de volumen de aire.

Después de recibir la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control de volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el impulsor de aire centrífugo (26) facilite una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min. Entonces, el impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal a un nivel de volumen de aire previsto de 6,0 m³/min.

Además, la parte de control marcha/paro (63b) de la parte de control de descarga (63) que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo envía una señal a ambas partes (71, 72) de suministro de potencia eléctrica, de manera que tanto el dispositivo de descarga (40a) como el segundo dispositivo de descarga (40b) se ponen en marcha como respuesta a la variación de volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). Como resultado, en el primer dispositivo de descarga (40a), así como en el segundo dispositivo de descarga (40b), se genera una descarga direccional con una corriente eléctrica de descarga de 37 µA. Y el total de potencia eléctrica de descarga del primer dispositivo de descarga (40a) y la potencia eléctrica de descarga del segundo dispositivo de descarga (40b) pasa a ser el primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto. De acuerdo con ello, al aumentar la cantidad de componente a tratar, la cantidad generada de especies activadas en el momento de la descarga direccional, aumenta. Esto hace posible, por lo tanto, descomponer el componente a tratar, de manera eficiente.

Por otra parte, cuando se reduce la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior, por la modalidad de funcionamiento A, el usuario acciona, por ejemplo, el controlador remoto para enviar a la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, una señal de funcionamiento para provocar la puesta en marcha de la modalidad de funcionamiento E de la figura 11. Como resultado de ello, basándose en la señal detectada por la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, emite una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control del volumen.

Después de recibir la señal de la parte (62) del control de funcionamiento del equipo, la parte (64) de control del volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el impulsor de aire centrífugo (26) suministre una corriente de aire a un nivel de volumen de aire previsto de 0,9 m³/min. A continuación, el impulsor de aire centrífugo (26) lleva a cabo un funcionamiento nominal a un nivel de volumen de aire provisto de 0,9 m³/min.

Además, la parte de control marcha/paro (63b) de la parte (63) de control de descarga que ha recibido la señal de la parte (62) de control de funcionamiento del equipo, envía una señal a las partes de suministro de potencia eléctrica (71, 72) de manera que, por ejemplo, el primer dispositivo de descarga (40a) y el segundo dispositivo de descarga (40b) ponen en marcha y paran, respectivamente, como respuesta a la variación del volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26). Como resultado, se genera una descarga direccional a una corriente eléctrica de descarga de 37 µA en el primer dispositivo de descarga (40a) mientras que, por otra parte, no se genera descarga direccional en el segundo dispositivo de descarga (40b). El total de la potencia eléctrica de descarga en el primer dispositivo de descarga (40a) y la potencia eléctrica de descarga del segundo dispositivo de descarga (40b) pasa a ser el segundo nivel de potencia eléctrica de descarga previsto que es más bajo que el nivel de potencia eléctrica de descarga total en la modalidad de funcionamiento A (primer nivel de potencia eléctrica de descarga previsto). Como resultado, la cantidad total de especies activadas generadas en el dispositivo de descarga (40), disminuye. De acuerdo con ello, dado que la cantidad de tratamiento del componente a tratar disminuye, no se genera una excesiva descarga direccional y el componente a tratar es descompuesto de manera eficiente. Tal como se ha descrito en lo anterior, en la tercera realización, la potencia eléctrica de descarga total del dispositivo de descarga (40) se produce impidiendo que cualquiera de dichos primer y segundo dispositivos de descarga (40a, 40b) del dispositivo de descarga (40) generen una descarga direccional (por ejemplo, el segundo dispositivo de descarga (40b)). También en este caso, la potencia eléctrica de descarga se puede cambiar de acuerdo con la cantidad de componente a tratar, haciendo posible filtrar y purificar de manera efectiva la corriente de aire a tratar.

Además, a diferencia de la primera realización, no hay necesidad de disponer la parte (63a) de control de la corriente eléctrica en la tercera realización. Además, a diferencia de la segunda realización, no hay necesidad de disponer el conmutador (73). De acuerdo con ello, el dispositivo (45) de suministro de potencia eléctrica se puede simplificar en sus circuitos.

CUARTA REALIZACIÓN

Haciendo referencia a continuación a la figura 12, se describirá a continuación un dispositivo de purificación de aire, de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención. El dispositivo de purificación de aire de la cuarta invención se adquiere como resultado de la adición de un dispositivo (70) de detección de concentración para

detectar la concentración de componentes olorosos y perjudiciales (concentración del componente a tratar) en el espacio interior, al dispositivo de purificación de aire de la primera realización. La parte (63a) de control de la corriente eléctrica de la parte (63) de control de descarga está configurado de manera que aumenta o disminuye la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40), dependiendo de la concentración del componente a tratar detectada por el dispositivo (70) de detección de concentración. Además, de forma similar, la parte (64) de control de volumen de aire está configurada de manera que aumenta o disminuye el volumen de aire del impulsor de aire (26), dependiendo de la concentración del componente a tratar detectada por el dispositivo de detección de concentración (70).

EJEMPLO DE CONTROL

Haciendo referencia a continuación a la figura 12, se describirá a continuación un ejemplo de la forma en la que se controla el dispositivo de purificación de aire (10) de la cuarta realización. En el dispositivo de purificación de aire de la cuarta realización, cuando tiene lugar la detección de la concentración del componente a tratar, el dispositivo (70) de detección de concentración envía una señal indicativa de la concentración detectada a la parte (61) de detección de la señal de entrada en funcionamiento. A continuación, basado en la señal detectada por la parte (61) de detección de señal de entrada en funcionamiento, la parte (62) de control de funcionamiento del equipo emite una señal de control a la parte (63) de control de descarga y a la parte (64) de control de volumen de aire.

En este caso, cuando el dispositivo (70) de detección de la concentración detecta que la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior es elevada, en otras palabras, cuando la concentración del componente a tratar es elevada, la parte (64) de control del volumen de aire envía al impulsor de aire centrífugo (26) una señal de control para provocar que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) sea elevado (por ejemplo, $6,0 \text{ m}^3/\text{min}$). El impulsor de aire centrífugo (26) funciona a un nivel del volumen de aire de $6,0 \text{ m}^3/\text{min}$. Al mismo tiempo, la parte (63a) de control de corriente eléctrica de la parte de control de descarga (63) envía una señal de control a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica de la parte (65) de suministro de potencia eléctrica de voltaje elevado, de manera que la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) pasa a ser alta (potencia eléctrica de descarga cuya corriente de descarga pasa a ser, por ejemplo, $37 \text{ }\mu\text{A}$). En el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional con un nivel de potencia eléctrica de descarga elevado.

Por otra parte, cuando el dispositivo de detección de concentración (70) detecta que la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interno es baja, en otras palabras, cuando la concentración del compuesto a tratar es baja, la parte (64) de control del volumen de aire envía al dispositivo de aire centrífugo (26) una señal de control para hacer que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) sea bajo (por ejemplo, $0,9 \text{ m}^3/\text{min}$). El impulsor de aire centrífugo (26) funciona con un nivel del volumen de aire de $0,9 \text{ m}^3/\text{min}$. Al mismo tiempo, la parte (63a) de control de corriente eléctrica de la parte (63) de control de descarga envía una señal de control a la parte (65a) de ajuste del valor de la corriente eléctrica de la parte (65) de suministro de potencia eléctrica a un voltaje elevado, de manera que la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) pasa a ser baja (potencia eléctrica de descarga cuya corriente eléctrica de descarga pasa a ser, por ejemplo, de $5,5 \text{ }\mu\text{A}$). Y en el dispositivo de descarga (40) se genera una descarga direccional con un nivel de potencia eléctrica de descarga bajo.

Tal como se ha descrito en lo anterior, en la cuarta realización, el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) y la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) aumentan o disminuyen dependiendo de la concentración de componente a tratar detectada por el dispositivo de detección de concentración (70). De acuerdo con ello, la cantidad de especies activadas correspondiente a la cantidad de componente a tratar, que se basa en la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior, se puede generar por descarga direccional. Por lo tanto, la corriente de aire a tratar se puede filtrar y purificar eficientemente, de manera que el dispositivo de purificación de aire se puede mejorar en sus características de ahorro de energía.

Además, en la cuarta realización, tanto el impulsor de aire centrífugo (26) como el dispositivo de descarga (40) están controlados basándose en la concentración detectada por el dispositivo de detección de concentración (70), haciendo posible, por lo tanto, llevar a cabo un tratamiento automático, dependiendo de la cantidad de componente a tratar.

OTRAS REALIZACIONES

Con respecto a las realizaciones anteriormente descritas, la presente invención se puede configurar del modo siguiente.

En las realizaciones anteriormente descritas, al incrementar o disminuir la potencia eléctrica de descarga después de haber transcurrido el tiempo previsto (t) desde que se ha conmutado el funcionamiento del impulsor de aire centrífugo (26), la potencia eléctrica de descarga es controlada de acuerdo con el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) en el funcionamiento nominal. De manera alternativa, se disponer, por ejemplo, de manera que

la frecuencia, o el valor de la corriente eléctrica del impulsor de aire centrífugo (40) sea detectada, en primer lugar, para determinar de esa manera si el impulsor de aire centrífugo (26) ha alcanzado sustancialmente el nivel de volumen de aire predeterminado y a continuación, la potencia eléctrica de descarga está controlada.

5 Además, en las realizaciones anteriormente descritas, cuando el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) es conmutado a un nivel de volumen de aire previsto bajo, a causa de que, por ejemplo, la concentración de componentes olorosos y perjudiciales en el espacio interior es baja, la potencia eléctrica de descarga se reduce después del transcurso del tiempo previsto (t). De manera alternativa, se puede disponer de manera tal que cuando el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) es pasado de "nivel de volumen de aire previsto alto" a "nivel de volumen de aire previsto bajo", la potencia eléctrica de descarga se reduce instantáneamente. En este caso, se impide de manera segura que los sonidos de descarga generados en el momento de la descarga direccional, se puedan abrir fácilmente por el usuario, hasta el momento en el que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) alcanza el "nivel de volumen de aire previsto bajo".

15 Además, en la cuarta realización, tanto el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) como la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) se aumentan o disminuyen dependiendo de la concentración del componente a tratar que es detectada por el dispositivo de detección de concentración (70). De manera alternativa, se puede disponer de manera tal que solamente la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) aumente o disminuya dependiendo de la concentración del componente a tratar que se detecta por el dispositivo de detección de concentración (70). En este caso, por ejemplo, el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) se hace constante y, al aumentar o disminuir la potencia eléctrica de descarga, basándose en la concentración del componente a tratar, resulta posible generar, por descarga direccional, la cantidad de especies activadas correspondientes a la cantidad de componente a tratar.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La presente invención da a conocer un dispositivo de purificación de aire utilizable como dispositivo de purificación de aire de consumo y dispositivo de purificación de aire para su utilización en oficinas.

25 NUMERALES DEREFERENCIA EN LOS DIBUJOS

(10) dispositivo de purificación de aire

(26) dispositivo de impulsión de aire

(40) dispositivo de descarga (40a, 40b)

(41) electrodo de descarga

30 (42) contraelectrodo

(45) dispositivo de suministro de potencia eléctrica

(63) parte de control de descarga

(64) parte de control de volumen de aire

(65) suministro de potencia eléctrica de alto voltaje (71, 72)

35 (70) dispositivo de detección de concentración.

REIVINDICACIONES

1. Método para el accionamiento de un dispositivo de purificación de aire (10) dotado de un dispositivo de descarga (40) capaz de generar una descarga direccional entre un electrodo de descarga (41) y un contraelectrodo (42) dirigido al electrodo de descarga; un dispositivo de suministro de potencia eléctrica (45) para aplicar voltajes a
5 ambos electrodos; y un dispositivo de impulsión de aire (26) para distribuir al dispositivo de descarga una corriente de aire a tratar, siendo capaz el dispositivo de purificación de aire de descomponer, por la descarga direccional, un componente a tratar que está contenido en la corriente de aire a tratar, de manera que el dispositivo de purificación de aire comprende, además, una parte (63) de control de descarga para aumentar o disminuir la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga, dependiendo del volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire,
10 caracterizado porque
la parte de control de descarga está configurada para
- cambiar el volumen de aire a un nivel de volumen de aire previsto más alto con un incremento de la concentración del componente a tratar o cambiar el volumen de aire a un volumen de aire previsto más bajo con una disminución en la concentración del componente a tratar,
15 - aumentar o disminuir la potencia eléctrica de descarga del dispositivo de descarga (40) dependiendo del volumen de aire previsto que se ha escogido del aire del dispositivo de impulsión de aire (26), de manera que cuando el volumen de aire del dispositivo de impulsión de aire (26) es cambiado al nivel de volumen de aire más bajo, no se genera descarga direccional.
20 2. Método, según la reivindicación 1, en el que la parte (63) de control de descarga cambia la potencia eléctrica de descarga instantáneamente para reducir la potencia eléctrica de descarga, incluso antes del momento en el que el volumen de aire del impulsor de aire centrífugo (26) alcanza su nivel de volumen de aire previsto más bajo.

FIG. 1

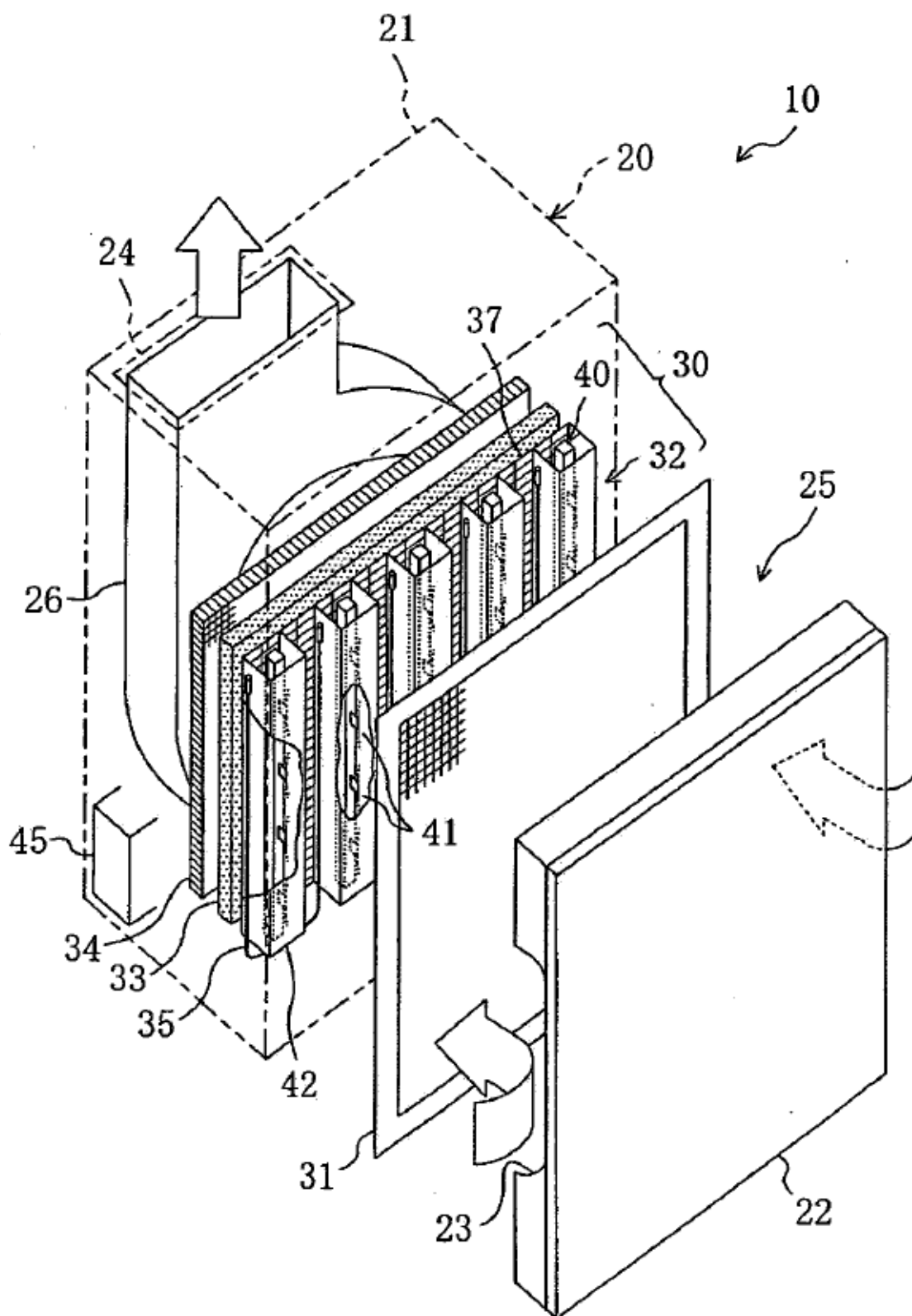


FIG. 2

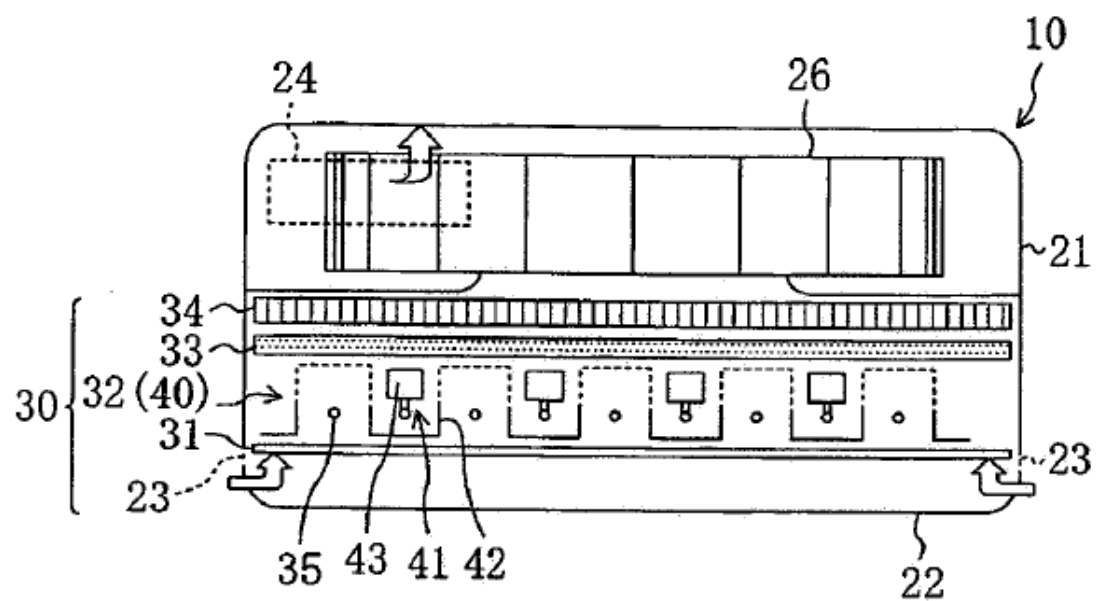


FIG. 3

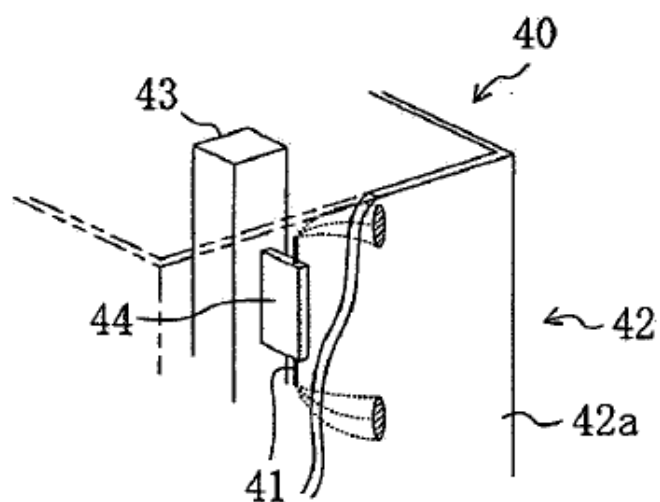


FIG. 4

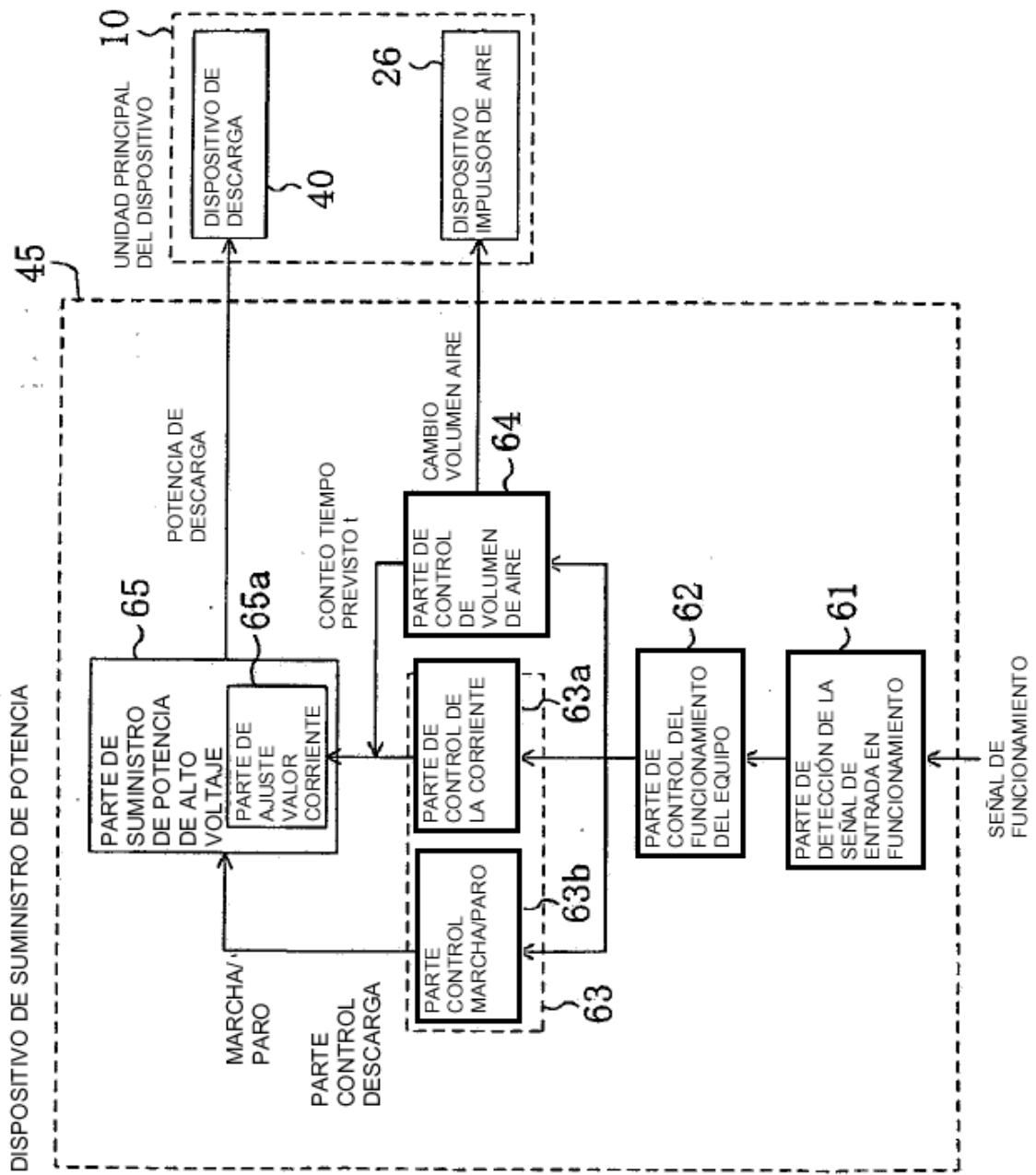


FIG. 5

FUNCIONAMIENTO	VOLUMEN DE AIRE [m ³ /min]	CORRIENTE DE DESCARGA [μ A]
A	6.0	37
B	3.5	37
C	2.7	37
D	1.9	5.5
E	0.9	5.5

FIG. 6

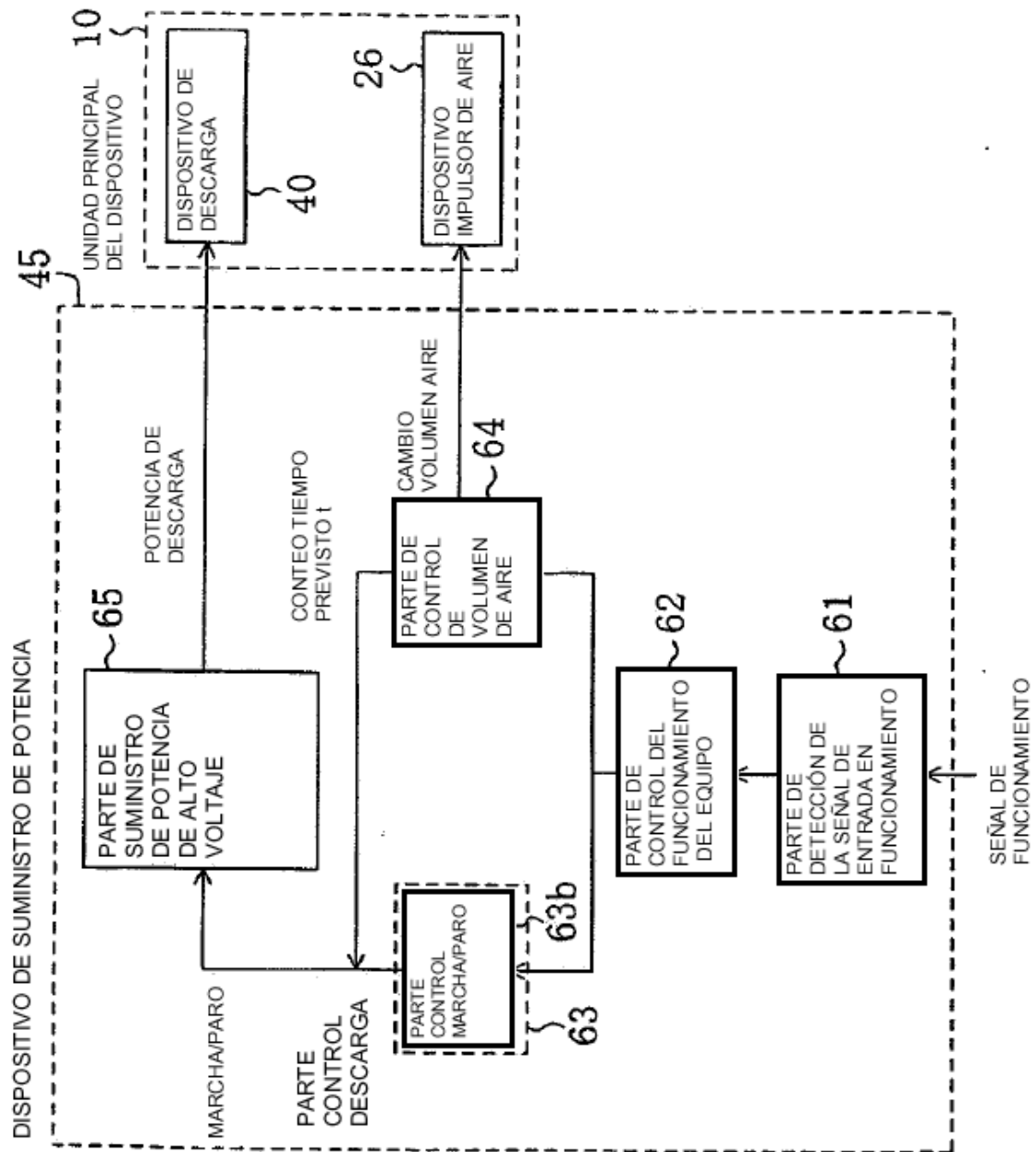


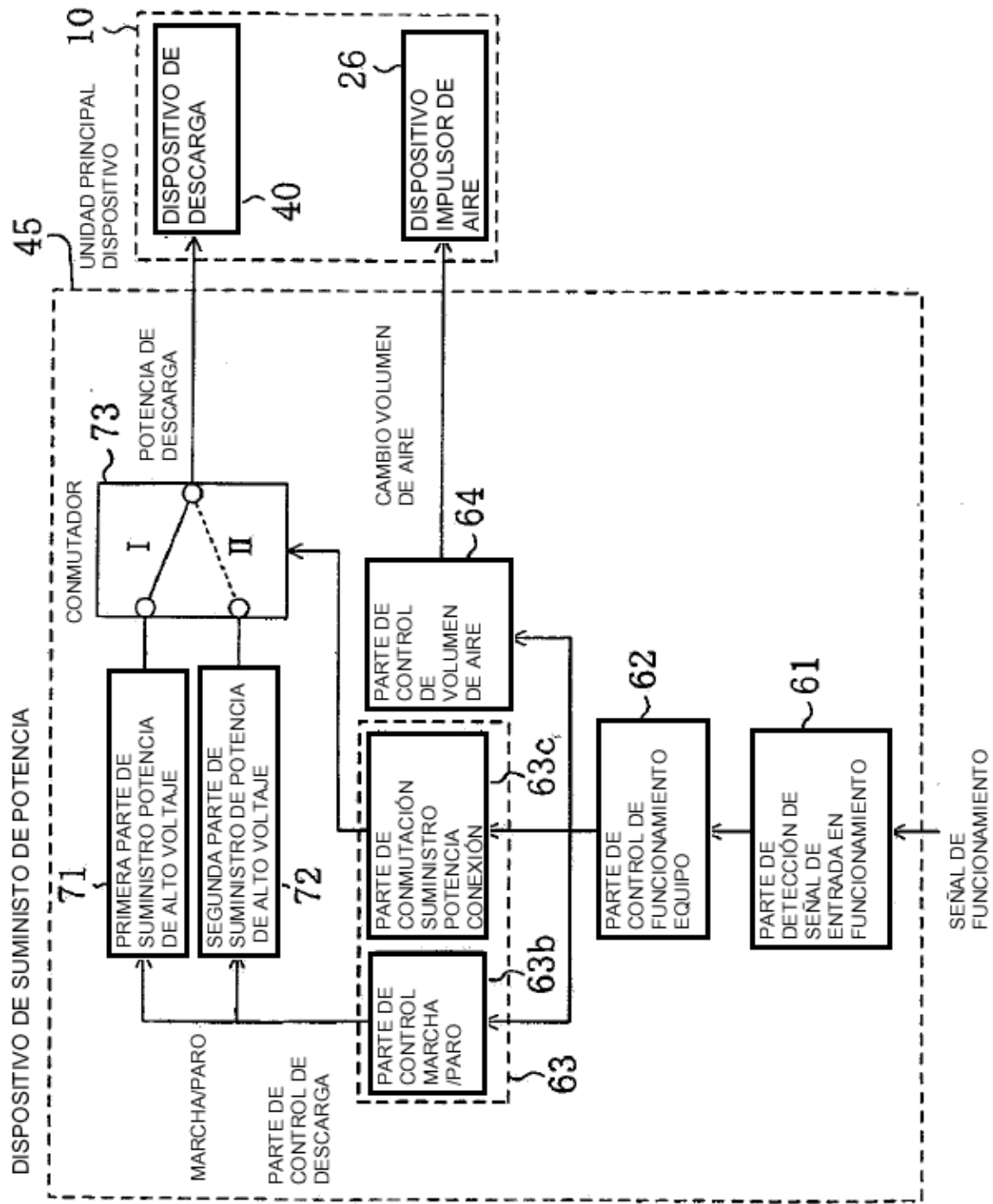
FIG. 7

FUNCIONAMIENTO	VOLUMEN DE AIRE [m ³ /min]	CORRIENTE DE DESCARGA [μA]
A	6.0	37
B	3.5	37
C	2.7	37
D	1.9	OFF
E	0.9	OFF

FIG. 8

FUNCIONAMIENTO	VOLUMEN DE AIRE [m ³ /min]	CORRIENTE DE DESCARGA [μA]
A	6.0	37
B	3.5	30
C	2.7	20
D	1.9	10
E	0.9	5.5

FIG. 9



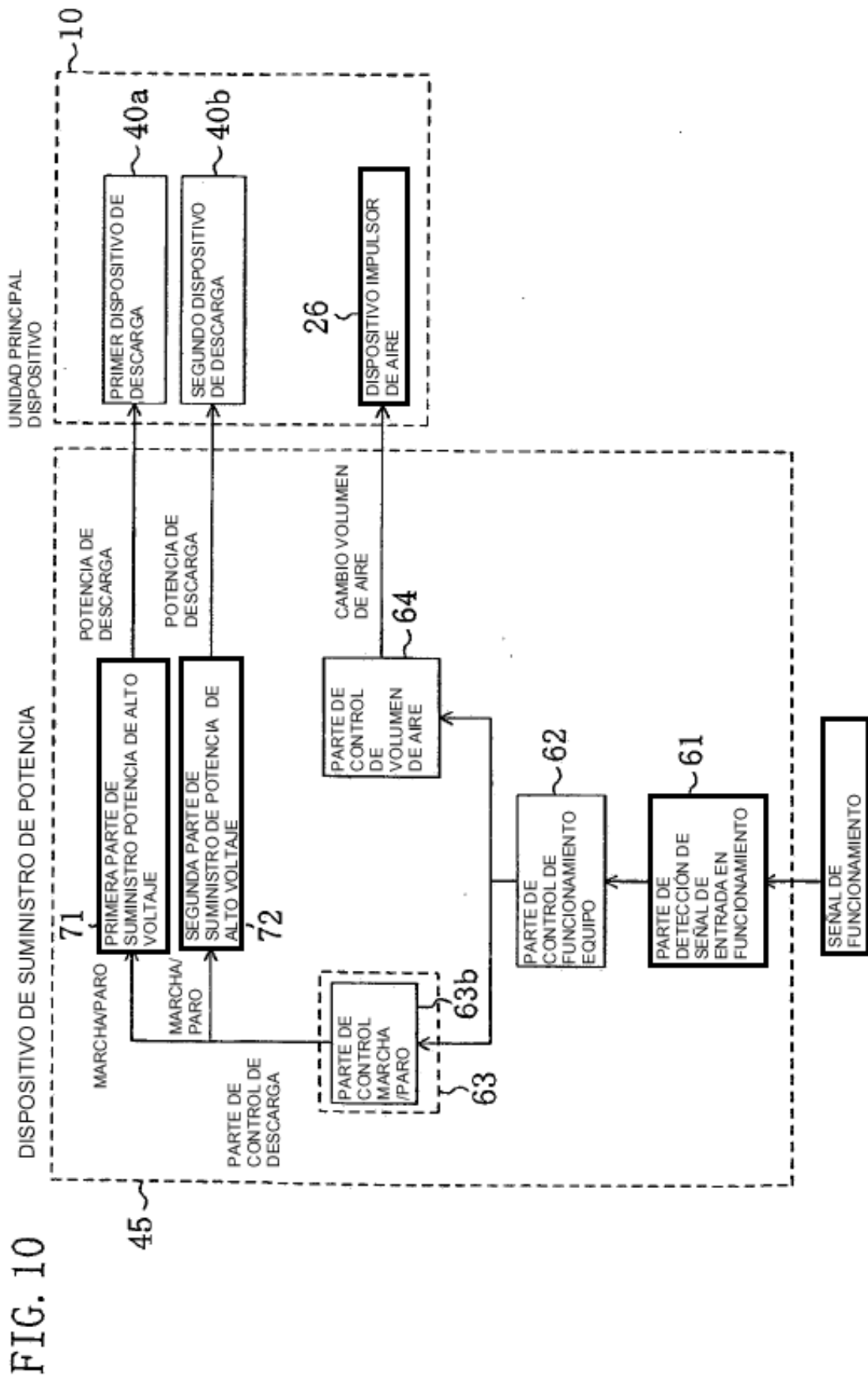


FIG. 11.

FUNCIONAMIENTO	VOLUMEN DE AIRE	CORRIENTE DE DESCARGA DEL PRIMER DISPOSITIVO DE DESCARGA	CORRIENTE DE DESCARGA DEL SEGUNDO DISPOSITIVO DE DESCARGA
	[m ³ /min]	[μ A]	-----[μ A]
A	6.0	37	37
B	3.5	37	37
C	2.7	37	37
D	1.9	37	OFF
E	0.9	37	OFF

FIG. 12

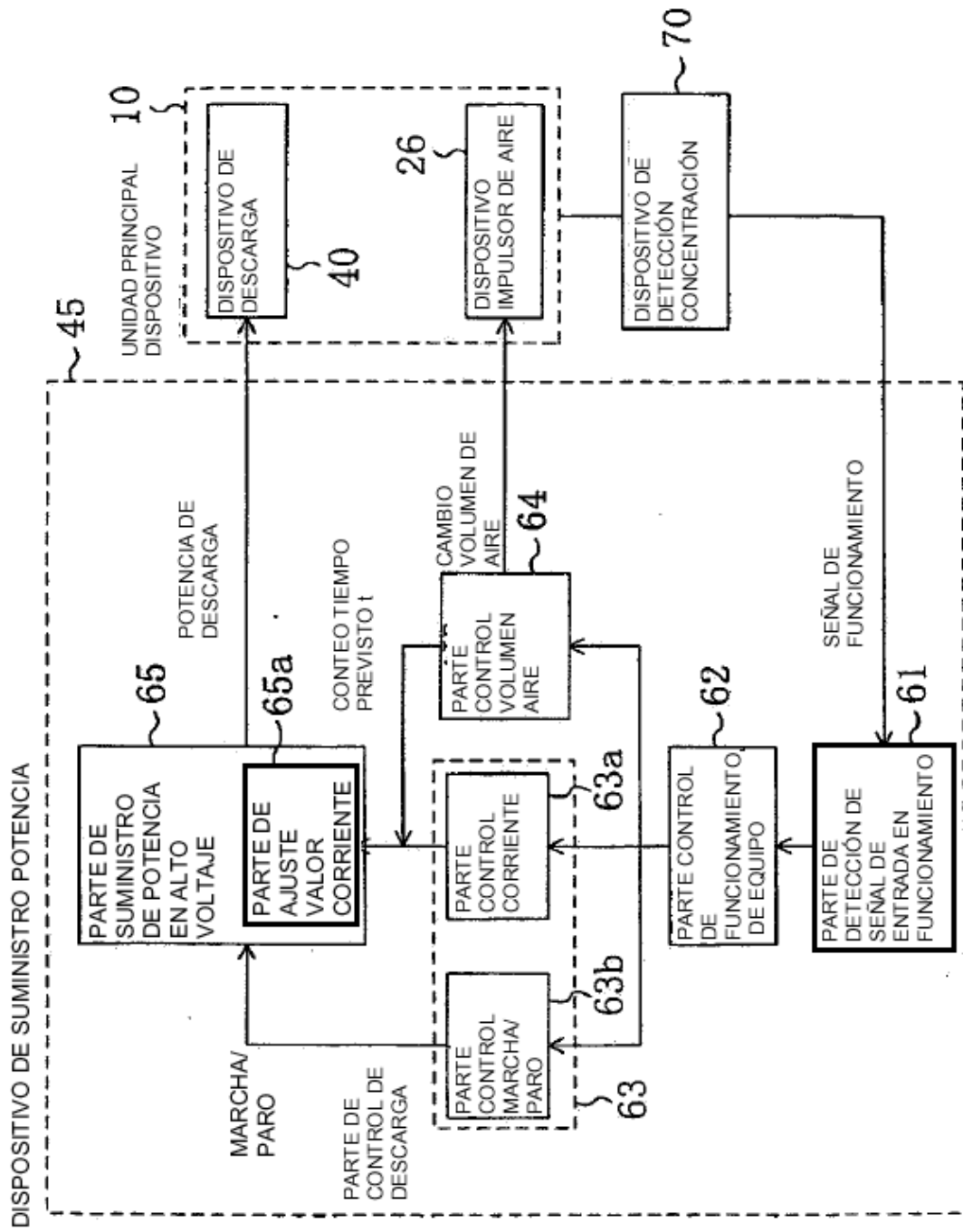


FIG. 13

