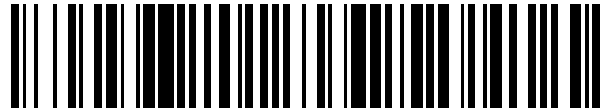


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 374**

51 Int. Cl.:

F24F 3/16 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

A61L 9/015 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2007 E 07733998 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2010828**

54 Título: **Aparato para la purificación del aire y la seguridad microbiológica en ambientes cerrados**

30 Prioridad:

16.03.2006 IT MO20060084

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

02.03.2015

73 Titular/es:

**EVERGREEN TECNO PLANTS S.R.L. (100.0%)
PIAZZA DELLA VITTORIA 8/20
16121 GENOVA (GE), IT**

72 Inventor/es:

BUCCHERI, ANTONIO

74 Agente/Representante:

MONZÓN DE LA FLOR, Luis Miguel

ES 2 530 374 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato para la purificación del aire y la seguridad microbiológica en ambientes cerrados

5 Ámbito Técnico

La presente invención se refiere a un aparato para el acondicionamiento, el control de la humedad relativa, la purificación del aire y la seguridad microbiológica en ambientes cerrados, particularmente para oficinas, viviendas, instituciones públicas, entornos industriales, quirófanos, cocinas, barcos, vehículos públicos, pequeños talleres o los similares.

Antecedentes de la Técnica

15 Es sabido que en los entornos antes mencionados, son usados comúnmente aparatos para tratar el aire que permiten purificar el aire de sustancias contaminantes y / o de sustancias que son perjudiciales para las personas que permanecen dentro de tales entornos tanto por medio de medios de filtración mecánica como por medios de ionización.

20 Algunos tipos de aparatos reciclan el aire y provocan que el mismo fluya a través de una serie de filtros, del tipo mecánico y / o de tipo electrostático, en los que las partículas en suspensión permanecen atrapadas.

Aunque en algunos casos, estos aparatos se distinguen por una eficiencia particularmente alta de retención de las sustancias contaminantes, tienen sin embargo un número de desventajas, incluyendo la necesidad de trabajos de mantenimiento frecuentes con el fin de limpiar y reemplazar los filtros con costes operativos que, generalmente hablando, no son despreciables.

25 En este sentido, debe ser recordado que el fallo en el cambio de los filtros en el momento correcto da como resultado el cese de su efecto de filtrado y puede causar la proliferación y la propagación de las partículas en suspensión en el aire, incluyendo esporas y bacterias.

30 Tampoco hay que olvidar en cualquier caso que cada filtro tradicional, aparte del grado de filtración que consigue alcanzar, tiene el propósito único de atrapar a las impurezas en el aire y no las hace menos peligrosas desde un punto de vista bacteriológico.

35 Como alternativa a los sistemas mencionados más arriba, pueden utilizarse aparatos de purificación que se aprovechen ellos mismos de las propiedades conocidas de desinfección del ozono para eliminar los microorganismos patogénicos tales como los virus, las bacterias, el moho, las levaduras y los parásitos presentes en el aire; el ozono (molécula O₃), es de hecho, una de las sustancias desinfectantes naturales gracias al alto potencial de oxidación que lo distingue.

40 De hecho, el ozono destruye y desactiva los microorganismos patógenos con los cuales entra en contacto; por un lado mediante la perturbación de su crecimiento y por el otro evitando sus funciones vitales.

45 El ozono daña en primer lugar la pared celular de los microorganismos y, luego, una vez que ha penetrado dentro de ellos, causa la oxidación de los componentes esenciales tales como las enzimas, las proteínas, etc.

50 La tecnología de producción de ozono artificial, inicialmente desarrollada para purificar el agua y ahora también utilizada para purificar el aire, puede ser de dos tipos diferentes; uno proporciona el uso de extremadamente altos voltajes de energía (los así llamados sistemas de "descarga de corona") y el otro el uso de rayos ultra-violeta.

En ambos casos, las moléculas de oxígeno (O₂) en el aire que experimenta el tratamiento son descompuestas, lo que da como resultado la formación de radicales de oxígeno (O[·]) que pueden ser vinculadas con otras moléculas de oxígeno para formar el ozono (O₃).

55 Los determinados tipos de maquinaria que pueden hacer uso de ozono para desinfectar el aire, proporcionan sistemas especiales de dispensación del ozono que difunden tal sustancia dentro de los ambientes (oficinas, casas, etc.) con el fin de ser purificados.

60 Sin embargo, con la finalidad de lograr la acción eficaz de desinfección, deben ser difundidas cantidades muy altas de ozono en el aire y en algunos casos esto puede dañar a las personas si lo inhalan durante períodos de tiempo prolongados.

65 Por lo tanto, en condiciones de funcionamiento normal, dichas máquinas del tipo conocido proporcionan la dispensación de ozono una vez que la gente ha dejado el entorno relevante que quiere ser purificado y que tiene sistemas de ventilación de aire especiales que, al final del tratamiento, permiten expeler el aire rico en ozono de los entornos purificados e introducir otro aire sin ozono tomado desde el exterior. Dichas máquinas también no están

libres de inconvenientes, entre los que hay que recordar el hecho de que son relativamente complejas en términos de funcionamiento y de construcción debido a que requieren un complicado y engorroso sistema de ventilación del aire, que es bastante costoso.

5 En este sentido, se ha subrayado el hecho que el sistema de ventilación, además de contar con el equipo para la transferencia de aire (ventiladores, aspiradores o los similares), requiere inconvenientemente instrumentos específicos (filtros, diafragmas o los similares) que permiten purificar el aire que entra en los entornos e impedir la introducción inoportuna de aire no purificado que frustre la desinfección anterior realizada mediante los medios de producción de ozono.

10 Además, producir ozono y expelerlo en la atmósfera no está permitido por las normativas aplicables actuales.

El documento de patente JP 11 076 762 divulga un aparato para la purificación de aire y de seguridad microbiológica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1

15 Objetivo de la invención

El principal objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para el acondicionamiento, el control de la humedad relativa, la purificación del aire y la seguridad microbiológica en entornos cerrados, particularmente para las oficinas, ambientes públicos, entornos industriales o los similares, que no sólo permite tratar el aire y atrapar a las impurezas contenidas en él, sino también con el fin de desactivar las bacterias, los virus, las esporas o los microorganismos similares que también están presentes en las superficies dentro de los ambientes.

20 Un objetivo adicional de la presente invención es obtener las funciones de más arriba en una forma particularmente simple en términos de estructura y de gestión.

No es el último objetivo de la presente invención proporcionar un uso muy efectivo y eficiente.

30 Otro objetivo de la presente invención es que siendo particularmente atractiva desde un punto de vista económico, su fabricación es posible con costes de producción particularmente bajos, así como que no requiere unos gastos elevados en términos de instalación, de funcionamiento (bajo consumo), de mantenimiento, de respeto del medio ambiente y de cumplimiento de las regulaciones.

35 Los objetivos mencionados anteriormente son todos ellos alcanzados mediante el aparato presente de acuerdo con la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención aparecerán aún más evidentes de la descripción detallada de una realización preferente, pero no exclusiva, de un aparato para el acondicionamiento, el control de la humedad relativa, la purificación del aire y la seguridad microbiológica en ambientes cerrados, particularmente para las oficinas, entornos públicos, entornos industriales o los similares, ilustrada de manera indicativa por medio de un ejemplo no limitante, en los dibujos adjuntos en donde:

45 La figura 1 es una vista frontal, parcial y esquemática, del aparato de acuerdo con la invención,
La figura 2 es una vista de sección, parcial y esquemática, obtenida en el plano de la línea II - II de la figura 1;
La figura 3 es una vista de sección, esquemática y parcial, obtenida en el plano de la línea III - III de la figura 1,
50 La figura 4 es una sección, vista parcial y esquemática, obtenida en el plano de la línea IV - IV de la figura 2

Realizaciones de la invención

55 Con referencia especial a estas figuras, ha sido, de manera general, denominado un aparato mediante la referencia 1 para el acondicionamiento, el control de la humedad relativa, la purificación del aire y la seguridad microbiológica en ambientes cerrados, particularmente para las oficinas, entornos públicos, entornos industriales o los similares.

60 El aparato 1 se compone de una estructura básica 2, hueca por dentro y compuesta por una placa vertical 2a, que permite que sea montado en la pared en el entorno que se pretende sea tratado y una envoltura 2b, de forma de caja, asociable con la placa vertical 2a.

Cuando está montado, la estructura 2 define dentro de ella un primer compartimiento 3 y un segundo compartimiento 4, separados el uno del otro por un septo transversal 5.

65 La estructura 2 tiene una abertura 6 para la entrada del aire que se pretende tratar, que se obtiene en la parte sustancialmente superior de la caja 2b y una abertura de salida 7 para el aire tratado, que se obtiene en la parte

sustancialmente inferior de la caja 2b. Cada una de las aberturas 6 y 7 tiene una rejilla respectiva de protección, que no se muestran en las figuras.

5 Ambas aberturas de entrada y de salida 6 y 7 encaran el primer compartimiento 3 de la estructura 2 y están situadas en comunicación la una con la otra usando un par de hojas arqueadas 2c que definen un canal 3a para el flujo del aire, que se extiende a través del primer compartimiento 3 de la abertura de entrada 6 a la abertura de salida 7.

10 Dentro del canal 3a están fijados los medios de movimiento 8 para mover el aire, convenientes para la extracción del aire a través de la abertura de entrada 6 y empujándolo hacia la abertura de salida 7.

Los medios de movimiento 8 consisten en, por ejemplo, un ventilador tangencial montado sobre la superficie de una de las hojas arqueadas 2c cerca de la abertura de salida 7.

15 En la abertura de entrada 6 están asociados medios mecánicos de filtración de aire 9, que comprenden un primer filtro de malla 9a y un segundo filtro de malla 9b, convenientes para atrapar las partículas sólidas y las impurezas más gruesas en suspensión en el aire. Entre el primer y el segundo filtro de malla 9a y 9b existen otros medios de filtración de aire, esta vez del tipo electrostático, en un conjunto indicado por la referencia 10.

20 Los medios para la filtración electrostática 10 están compuestos de una serie de láminas 11 que se extienden desde la abertura de entrada 6 hacia el interior del primer compartimiento 3 y que, una vez excitado, generan un campo eléctrico atravesado por el flujo de aire entrante.

25 Tal campo eléctrico provoca en primer lugar la ionización del aire y de las más finas partículas sólidas en suspensión, que luego son capturadas y recogidas por mediante atracción electrostática en las superficies de las láminas 11.

30 En sentido descendiente de los medios de filtración electrostática 10 con respecto a la dirección del movimiento del aire a través del canal el canal 3a, están posicionados los medios de intercambio de calor 19 adecuados para la refrigeración o calefacción del flujo de aire entrante.

Los medios de intercambio de calor 19 comprenden una batería térmica 20a que está situada dentro del canal 3a y que está conectada con una unidad de compresión y condensación, dispuesta fuera del aparato 1 y que no se muestra en las figuras.

35 La batería térmica 20a es capaz de enfriar el entorno en verano y, por medio de una bomba de calor, calentarlo en invierno o cuando sea necesario.

Además, los medios de intercambio de calor 19 tienen un circuito de refrigeración por absorción 20b fijado directamente en el propio aparato 1, a lo largo del canal 3a y cerca de la batería térmica 20a.

40 En la realización particular de la invención mostrada en las figuras, la batería térmica 20a y el circuito de refrigeración por absorción 20b son adecuados para cooperar de manera conjunta con el fin de acondicionar térmicamente el flujo de aire entrante a través del canal 3a.

45 No pueden descartarse realizaciones diferentes de esta invención en las que solamente uno cualquiera de entre la batería térmica 20a o el circuito de refrigeración por absorción 20b que esté presente o en el que el aparato 1 está conectado con un número de conductos de distribución de aire que permiten hacer una versión del aparato 1 con funcionamiento " enfriado-libre", es decir, capaz de explotar las temperaturas atmosféricas bajas, por ejemplo en invierno, con el propósito de enfriamiento del entorno que se pretende que sea tratado.

50 Además, aguas abajo de los medios de intercambio de calor 19, se disponen los medios de deshumidificación 21, del tipo de resistor eléctrico capaz para deshumidificar el aire que fluye en el aparato 1 (función de post-calentamiento).

55 En una de las hojas arqueadas 2c, en el lado opuesto con respecto al canal 3a, está situado un compresor 22, adecuado para el secado al aire y que permite el movimiento del aire entre el canal 3a y los medios de ozonización 12 adecuados, en una primera fase de purificación, para transformar el oxígeno molecular (O₂) del aire procedente del entorno en ozono (O₃).

60 Los medios de ozonización 12 consisten en, por ejemplo, un generador de ozono de descarga de corona, que está colocado en el compartimiento 4 y que está en comunicación fluida con el compresor 22 y el canal 3a por medio de una serie de conductos de comunicación 23.

65 Sin embargo, no deben ser descartadas realizaciones diferentes de la presente invención en las que los medios de ozonización 12 se componen de lámparas de ozonización que emiten rayos ultra-violeta, alojados a lo largo del canal 3a.

Cerca de la abertura de salida 7, están dispuestos los medios de catalizador 13, adecuados para realizar una reacción inversa con respecto a la ozonización y que consiste en transformar en oxígeno molecular (O₂) el ozono (O₃) contenido en el aire procedente desde el entorno.

5 En la realización particular de la invención que se muestra en las figuras, los medios de catalizador 13 se componen de lámparas de catalización que emiten rayos ultra-violeta, alojados a lo largo del canal 3a en los soportes 14 asociados con las hojas arqueadas 2c.

10 En particular, las lámparas de catalización 13 son lámparas UV del tipo llamado "germicida", es decir, capaces de emitir rayos ultra-violeta en longitudes de onda particulares que a la vez que realizan una acción de reducción catalítica del ozono (O₃) en oxígeno molecular (O₂), permiten reducir la carga de bacterias en el aire irradiado. Durante el uso, las lámparas de catalización 13 se activan mediante una serie de reactores 24 soportados por las hojas arqueadas 2c debajo del compresor 22. Alternativamente o junto con las lámparas de catalización 13, el sistema utilizable para transformar en oxígeno molecular (O₂) el ozono (O₃) contenido en el aire desde el entorno podría comprender un sistema de catalización del tipo térmico.

20 El aparato 1 comprende también medios de suministro de energía 15 para alimentar el ventilador 8, las láminas 11, la batería térmica 20a, el circuito de refrigeración por absorción 20b, el resistor eléctrico 21, el generador de ozono de descarga de corona 12 y las lámparas de catalización 13.

Tales medios de suministro de energía, del tipo de una unidad de alimentación que puede conectarse a la red eléctrica normal, están colocados en el segundo compartimiento 4, asociados con la estructura 2 y conectados a las unidades diferentes mediante un circuito de conexión de energía 16, que no se muestra en detalle en las figuras.

25 Dentro del segundo compartimiento 4 está también situado un inversor 25, que asegura el ahorro de energía de funcionamiento del aparato 1.

30 Con el fin de gestionar el funcionamiento del aparato 1 se proporciona una unidad de procesamiento y control 17, del tipo de tarjeta electrónica o similar, que está situada debajo de la unidad de alimentación 15 y que, por medio del circuito de conexión de energía 16 está asociada en el funcionamiento con la unidad de alimentación 15, con los medios de filtración electrostática 10, con la batería térmica 20a, con el circuito de refrigeración por absorción 20b, con el resistor eléctrico 21, con el generador de ozono de descarga de corona 12, con las lámparas de catalización 13 y con el inversor 25.

35 En una de las paredes laterales de la caja 2b está colocado un interruptor de apagado/encendido 26 que tiene una protección mediante un fusible y que es controlable desde el exterior con fin de que controle la alimentación de encendido/apagado de energía del aparato 1.

40 Adicionalmente, dentro del compartimiento 4 están colocados los medios de corte de energía, compuestos, por ejemplo de un micro interruptor 27 conveniente para el corte de la alimentación de energía al aparato 1 al mismo tiempo que la retirada/apertura de la caja 2b.

45 Útilmente, la actividad de la unidad de procesamiento y control 17 es entrelazada con medios sensores convenientes para detectar la concentración de ozono en el ambiente y / o medios electrónicos para detectar las cargas de bacterias en el aire o sobre las superficies. De hecho, dependiendo de la cantidad de ozono y de bacterias en el aire o sobre las superficies, el funcionamiento del aparato 1 puede cambiar en tiempo real y en consecuencia aumentar o reducir la producción del ozono.

50 La unidad de procesamiento y control 17 interactúa operativamente por una parte con un dispositivo remoto de programación y control, por ejemplo, del tipo de un interruptor de control remoto, con el fin de encender/apagar/configurar el aparato 1 y por otro lado con medios de transmisión y remotización de las señales de alarma y/o los parámetros de funcionamiento de la unidad de control y procesamiento 17, por ejemplo, del tipo de un sistema IT con interfaz remota, un transmisor vía satélite, un teléfono de intercambio o algo similar.

55 Los medios sensores, los medios de detección electrónica, el dispositivo de programación y control y los medios de transmisión y remotización no aparecen mostrados en detalle en las figuras.

60 El aparato 1 se completa con medios específicos de presentación 18 para la visualización de los parámetros de funcionamiento de la unidad de procesamiento y control 17; Estos medios de presentación consisten, por ejemplo, de una pantalla de visualización montada sobre la caja 2b y que, por medio del circuito de conexión de energía 16, está operativamente está conectada a la tarjeta electrónica 17.

65 En combinación o como alternativa a la pantalla de presentación 18, puede ser colocado un dispositivo para la presentación remota de los controles de la unidad de procesamiento y control 17, del tipo de una pantalla montada en el control remoto o similar.

El funcionamiento de la presente invención es el siguiente.

- 5 Durante la primera fase del ciclo de funcionamiento del aparato 1, que está montado de manera estable sobre una pared del entorno donde el aire debe ser tratado y está conectado eléctricamente a la red eléctrica normal, el ventilador 8 está funcionando conjuntamente con los medios para la filtración electrostática 10 y con el generador 12 de ozono de descarga de corona, mientras que las lámparas de catalización 13, la batería térmica 20a y el circuito de refrigeración por absorción 20b no están operativos.
- 10 En esta fase, el aire es movido por el ventilador 8 y cruza el canal 3a en el primer compartimiento 3, enriqueciéndose a sí mismo con ozono (O_3) producido por el generador de ozono de descarga de corona 12, que por medio de un electrodo divide el oxígeno molecular (O_2) del aire en dos átomos de oxígeno (O), que a su vez se combinan con otro oxígeno molecular (O_2) produciendo de esta manera ozono (O_3).
- 15 La abertura de salida 7, por tanto, está atravesada por uno flujo del ozono más o menos continuo que se extiende en el medio ambiente, aumentando su concentración relevante hasta que alcanza los valores límite más allá de los cuales es causada la muerte a los microorganismos patógenos.
- 20 Al final de esta primera fase, la duración de la cual puede establecerse por medio de la tarjeta electrónica 17, la segunda fase de catalización comienza cuando durante la cual la únicas partes con energía y por lo tanto activadas del aparato 1 son el ventilador 8, los medios de filtración electrostática 10 y las lámparas de catalización 13.
- En esta segunda fase el aire en el ambiente es recirculado dentro de la estructura 2 y el ozono (O_3) que permanece aún en ella se reconvierte en oxígeno molecular (O_2) mediante un proceso inverso al anterior.
- 25 De esta manera, al final del ciclo de la desinfección la concentración de ozono en el ambiente es prácticamente nula.
- Debe ser observado que durante el ciclo anterior, nadie debe estar presente dentro del entorno (dentro de una oficina o de otros locales de trabajo en los que se llevan a cabo las actividades normales de los días laborables durante el día, por ejemplo, tal ciclo puede, ventajosamente, ser realizado durante las horas de la noche).
- 30 De manera paralela al ciclo de desinfección decon ozono, durante las horas restantes del día cuando el entorno es vivido por la gente, el aparato 1 es todavía capaz de realizar el tratamiento germicida mediante las lámparas de catalización ultravioleta 13; la filtración mecánica y electrostática del aire mediante los medios para la filtración específica 9 y 10, en los que se recogen las impurezas presentes en el aire, que también incluyen los virus, las bacterias, los mildius y los otros microorganismos perjudiciales para los seres humanos que pueden ser definitivamente eliminados una vez que el ciclo de de desinfección de ozono ha comenzado de nuevo; el acondicionamiento del medio ambiente mediante la batería térmica 20a y el circuito de refrigeración por absorción 20b; el control de la humedad relativa mediante el funcionamiento del resistor eléctrico 21.
- 35 Entre todas las funciones el aparato 1 es particularmente efectivo en cuanto al control bacteriológico de los entornos conseguido por medio de la sinergia entre la desinfección mediante el ozono y la filtración mecánica y electrostática del aire.
- 40 De hecho, ha sido comprobado que la invención descrita consigue los objetivos propuestos.
- 45

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para la purificación del aire y seguridad microbiológica en ambientes cerrados, particularmente para oficinas, entornos públicos, entornos industriales o los similares, que comprende:

-una estructura base internamente hueca (2) que tiene por lo menos una abertura para la entrada (6) para el aire que debe ser tratado procedente desde un entorno sustancialmente cerrado y al menos una abertura de salida de (7) para el aire tratado,

en el interior dicha estructura (2) en la cual se proporciona :

- los medios de movimiento para mover el aire desde dicha abertura de entrada (6) a dicha apertura de salida (7),

- los medios de ozonización (12) para ozonizar al aire, convenientes, en una primera fase de purificación, para transformar el oxígeno molecular del aire procedente de dicho entorno en ozono y

- medios de catalizador (13) adecuados, en una segunda fase de purificación siguiente a dicha primera fase, para transformar el ozono del aire procedente de dicho entorno cerrado en oxígeno molecular, en donde dicho aparato comprende también medios de sensores de ozono convenientes para detectar la concentración de ozono en el ambiente cerrado; y

- una unidad de procesamiento y control de (17) asociada operativamente con dichos medios de movimiento (8), dichos medios de ozonización (12), dichos medios de catalizador (13) y dichos medios sensores de ozono,

Caracterizándose porque dicho aparato (1) consta además de medios de sensores de bacterias adecuados para la detección de la carga bacteriana en el aire y / o en las superficies adyacentes,

en donde dicha unidad de procesamiento y control (17) se proporciona para el control en tiempo real de la producción del ozono por dichos medios de ozonización (12), dependiendo de la cantidad de ozono y de la

carga bacteriana en el aire o sobre las superficies, según se ha detectado respectivamente por dichos medios de sensores de ozono y dichos medios de sensores de bacterias y, en donde, dicha unidad de

procesamiento y de control (17) es proporcionada para fijar la duración de dicha primera fase de purificación y, al final de la misma, para dar comienzo a la segunda fase de purificación mediante al apagado de dichos

medios de ozonización (12), y mediante el encendido de dichos medios de catalizador (13) y por la activación de dichos medios de movimiento (8) durante dicha segunda fase de purificación.

2. Un aparato (1) de acuerdo con reivindicación 1, **caracterizándose porque** dicha estructura (2) comprende al menos un placa montada sobre la pared (2a) y una envolvente en forma de caja (2b) asociable con dicha placa (2a), por el cual dicho aparato (1) es adecuado para ser montado en la pared en el entorno que debe ser tratado.

3. Un aparato (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizándose porque** dicha estructura (2) define en su interior, por lo menos un canal (3a) para el flujo del aire, que se extiende desde la dicha abertura de entrada (6) a dicha abertura de salida (7),

en donde ambos dichos medios de ozonización (12) y dichos medios de catalizador (13) están asociados con dicho canal (3a) para tratar el aire que fluye a lo largo de él procedente de dicho entorno a través de dicha por lo menos una abertura de entrada (6).

4. Un aparato de acuerdo con uno o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** incluye además medios de filtración de aire (9), en particular de tipo electrostático o de tipo mecánico situado dentro de dicha estructura (2) cerca de dicha abertura de entrada (6).

5. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** se compone de medios de intercambio de calor (19) adecuados para el enfriamiento o el calentamiento del aire, En donde en particular dichos medios de intercambio de calor (19) comprenden por lo menos uno de:

- una batería térmica (20a) situada dentro de dicho estructura (2) y adecuada para ser conectada a una unidad de compresión y condensación, colocada en el exterior de dicha estructura (2);

- un circuito de refrigeración por absorción (20b) colocado dentro de dicha estructura (2); y

- un conducto de distribución de aire adecuado para funcionamiento "enfriado-libre"

6. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** se compone de medios de deshumidificación de aire (21),

En donde en particular dichos medios de deshumidificación (21) comprenden por lo menos un resistor eléctrico situado dentro de dicha estructura (2).

7. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** dichos medios de ozonización (12) comprenden por lo menos un generador de ozono del tipo de descarga de corona.

8. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** dichos medios de catalizador (13) se disponen dentro de dicha estructura (2) cerca de dicha abertura de salida (7).

9. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** dichos medios de catalizador (13) comprenden por lo menos uno de:

- 5
- una lámpara de catalización que emiten rayos ultravioletas;
 - una lámpara ultravioleta del tipo "germicida"; y
 - un sistema de catalización térmica.

10. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** dichos medios de movimiento (8) comprenden por lo menos un ventilador, en particular del tipo tangencial.

10

11. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** comprende medios de alimentación de energía (15, 16) de por lo menos uno de dichos medios de movimiento, dichos medios de ozonización (12) y dichos medios de catalizador (13).

15

12. Un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 5 ó 6 ó 11, **caracterizándose porque** dicha unidad de procesamiento y control (17) está asociada operativamente con respectivamente dichos medios de filtración de aire (9) del tipo electrostático, de dichos medios de intercambio de calor (19) o dichos medios deshumidificantes (21) o de dichos medios de alimentación de energía (15).

20

13. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** comprende por lo menos uno de:

- 25
- medios de transmisión y remotización de las señales de alarma y/o los parámetros de funcionamiento de dicha unidad de procesamiento y control (17); y
 - un dispositivo programable remoto y de control de dicha unidad de procesamiento y control (17).

14. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** se compone de medios de presentación, asociados con dicha estructura (2), para mostrar los parámetros de dicha unidad de procesamiento y de control (17)

30

15. Un aparato de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizándose porque** las paredes laterales de dicha estructura (2) está provista de por lo menos un interruptor de encendido/apagado, que tiene un fusible de protección y controlable desde el exterior para poder encender/apagar.

Fig. 1

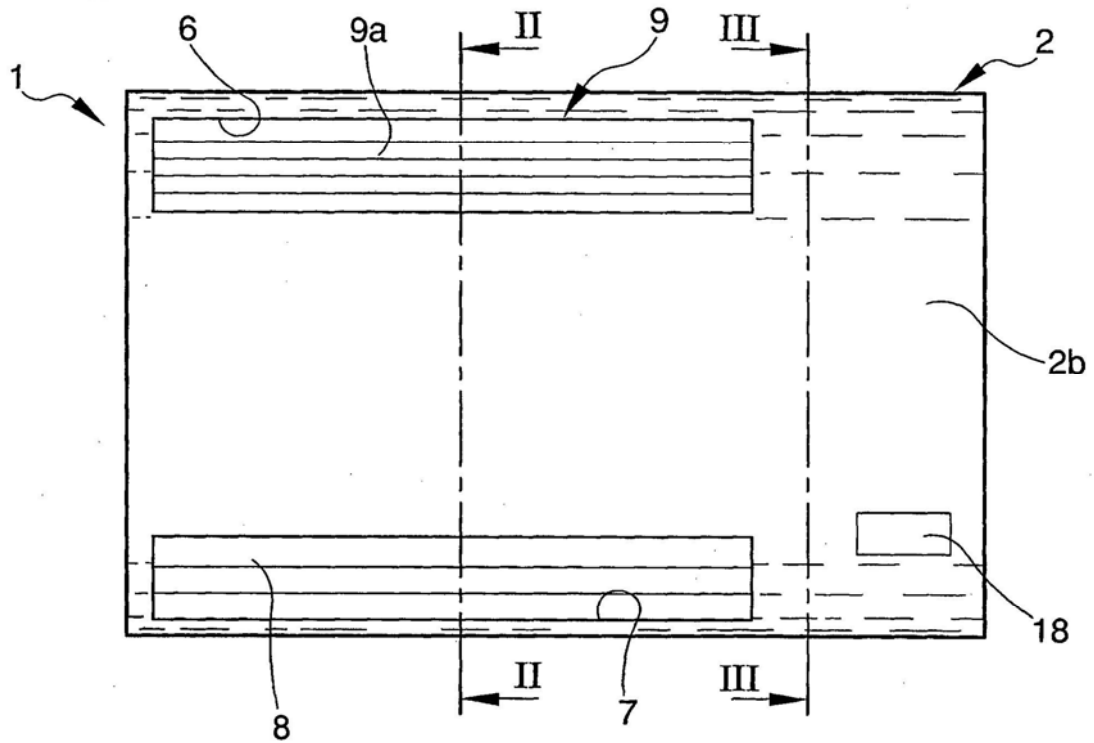


Fig. 4

