



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 065 496**

(21) Número de solicitud: **U 200700934**

(51) Int. Cl.:

B01D 53/32 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **07.05.2007**

(71) Solicitante/s:
ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA, S.L.
Hornos Calero, 19
05001 Ávila, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2007**

(72) Inventor/es: **Martín Velayos, José Luis y**
Tapia del Rey, Félix

(74) Agente: **Rodríguez Pérez, Jesús**

(54) Título: **Purificador de aire.**

ES 1 065 496 U

DESCRIPCIÓN

Purificador de aire.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo especialmente concebido para purificar el aire de una habitación o entorno cerrado mediante la acción de una sustancia photocatalítica activada por una luz ultravioleta.

El objeto de la invención es proporcionar un purificador de aire que permita tratar el aire existente en ambientes contaminados de forma sencilla y eficaz, permitiendo analizar las características del citado aire, así como almacenar y procesar los parámetros analizados, con una estructura que posibilite la activación del dispositivo de forma tanto automática como manual.

Antecedentes de la invención

La calidad del aire en ambientes interiores, se puede definir como la naturaleza del aire en cuanto afecta a la salud y al bienestar de los ocupantes de un edificio o vivienda. La cantidad de tiempo pasado en el interior de estas instalaciones es motivo de preocupación dada la circunstancia de que los niveles de polución de los interiores pueden llegar a ser de 10 a 100 veces más elevados que las concentraciones exteriores. La sintomatología presentada por los afectados no suele ser severa y, al no ocasionar exceso de bajas por enfermedad, se tiende a menudo a minimizar los efectos que, sin embargo, se traducen en una situación general de malestar. En la práctica estos efectos son capaces de alterar tanto la salud física como la mental del trabajador, provocando un mayor estrés y con ello una disminución del rendimiento laboral. Para describir estas situaciones, cuando los síntomas llegan a afectar a más del 20% de los ocupantes de un edificio, se habla del "síndrome del edificio enfermo".

En la actualidad se admite que aquellos ambientes que no disponen de ventilación natural y que están cerrados, para conseguir un mayor rendimiento del sistema de aire acondicionado, pueden ser áreas de exposición a contaminantes. Entre ellos se encuentran oficinas, edificios públicos, escuelas y guarderías, edificios comerciales, e incluso residencias particulares. No se conoce con exactitud la magnitud de los daños que pueden representar para la salud, ya que los niveles de contaminantes que se han determinado, principalmente en estudios realizados en oficinas y residencias particulares, suelen estar muy por debajo de los respectivos límites permisibles de exposición para ambientes industriales.

Por otro lado, las técnicas tradicionales de la higiene industrial resultan, con frecuencia, inadecuadas e insuficientes para encontrar soluciones, ya que las causas primarias de esta situación son a menudo difíciles de identificar.

Si bien existen numerosos tipos de dispositivos para renovar el aire existente en determinados habitáculos como los anteriormente citados, el solicitante no tiene conocimiento de la existencia de un dispositivo que sea capaz de evaluar, corregir y/o notificar los pasos a seguir para la mejora de la calidad de un ambiente, y de esta forma poder prevenir y llegar a corregir ambientes peligrosos para la salud de los ocupantes de un recinto determinado.

Descripción de la invención

El purificador de aire que la invención propone resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemá-

tica anteriormente expuesta en los diferentes aspectos comentados.

Para ello el purificador que se preconiza, está constituido a partir de una carcasa, como es convencional, en cuyo seno se establece un módulo de control, asistido por la correspondiente fuente de alimentación, materializado en un circuito eléctrico, dotado de un microcontrolador dotado del correspondiente firmware de programación, del que se hablará más adelante, microcontrolador al que están asociados, entre otros elementos, un display de programación, una serie de sensores, una etapa de audio, uno o más ventiladores, así como una tarjeta de leds ultravioleta encargada de activar la sustancia photocatalítica.

De forma más concreta, el purificador incorporará una serie de sensores de temperatura y humedad, así como de la concentración de compuestos orgánicos volátiles y monóxido de carbono existentes en el aire, que permiten al microcontrolador evaluar la calidad del aire, merced a su firmware interno, de manera que las medidas tomadas por el mismo son almacenadas en una memoria interna asociada al citado microcontrolador.

El purificador podrá ser activado de forma manual, a través de un mando a distancia de infrarrojos, o bien de forma automática mediante su programación periódica o a través de programas de activación automática en función de los parámetros detectados por los distintos sensores.

Así pues, para la purificación del aire, el dispositivo activará el ventilador o ventiladores asociados al mismo, según el modo de activación anteriormente descrito, así como la tarjeta de leds ultravioleta, junto a la que se establecerá una sustancia photocatalítica depuradora del aire.

Se ha previsto igualmente que el dispositivo incorpore una etapa de audio, para activar alarmas y señales acústicas por medio del microcontrolador cuando sea necesario.

De acuerdo con otra de las características de la invención, y aunque el dispositivo es un elemento perfectamente autónomo en cuanto a su funcionamiento, éste puede igualmente integrarse dentro de una red inalámbrica, para lo que cuenta con un módulo de radio, pudiendo trabajar en diferentes bandas y protocolos. De esta manera el dispositivo puede ser utilizado dentro de instalaciones de gran tamaño, en las que se pretenda mejorar la calidad del aire de forma global, dando menos importancia a las particularidades de la estancia donde se encuentra el Purificador.

Los datos almacenados en la memoria interna del dispositivo pueden ser consultados a través de la citada red inalámbrica, para su interpretación, pudiendo estar controlado el accionamiento de los mismos por un ordenador central y/o de forma independiente en función de los parámetros específicos de cada uno.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama de bloques correspondiente a la estructura interna de un purifi-

cador de aire realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra, según una representación esquemática en perspectiva, el aspecto externo del purificador de la figura anterior.

La figura 3.- Muestra, según una vista en alzado frontal, un detalle del display de programación del dispositivo de las figuras anteriores.

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el purificador de aire objeto de la invención está constituido a partir de una carcasa (1), que puede adoptar la configuración mostrada en la figura 2 o cualquier otra acorde a diferentes líneas de diseño, sin que ello afecte a la esencialidad de la invención, carcasa (1) dotada de ranuras (2) para entrada y salida del aire a través de la misma, y en cuyo seno se establece un módulo de control (3) materializado en un circuito electrónico, alimentado por la correspondiente fuente de alimentación (4), encargada de transformar los 220 voltios de red en corriente alterna a 12 voltios en continua sin estabilizar, y a cuya salida se establece un regulador de tensión y tensión de "back-up", mediante los que se adapta la tensión continua que proporciona la fuente de alimentación (4) a los niveles que requieren los distintos elementos del dispositivo, incluyendo un supercondensador (6) que proporciona energía a un microcontrolador (7) ante un eventual corte de fluido eléctrico, evitando que la hora y fecha se pierdan y el usuario tenga que volver a programarlas.

En el citado microcontrolador se aloja el firmware que rige el comportamiento del dispositivo. Éste maneja todos los elementos que conforman el dispositivo.

Al citado módulo de control están asociados un sensor (8) de humedad, un sensor de temperatura (9), un sensor (10) que mide la concentración de compuestos orgánicos volátiles y un sensor (11) encargado de detectar la concentración de monóxido de carbono en el aire.

Igualmente al citado módulo de control (3), y por lo tanto a su microcontrolador, está asociado un display (12), el representado en detalle en la figura 3, a través del que se podrán observar los datos de programación del dispositivo correspondientes a la hora (13) y fecha (14), el estado activo o inactivo (15) del dispositivo, los modos de programación (16), así como los parámetros tomados por los diferentes sensores, tales como la humedad (17), la temperatura (18), la concentración de compuestos orgánicos volátiles (19), la concentración de monóxido de carbono (20) así como otros parámetros correspondientes a los valores máximos, mínimos y medios de las diferentes variables medidas por los sensores.

El módulo de control gobierna igualmente el accionamiento de uno o más ventiladores (21), preferentemente una pareja de ellos, situados igualmente en el seno de la carcasa (1), así como la activación de una tarjeta de diodos led ultravioleta (22), en la que participan doce diodos, junto a los cuales se establece una

5 sustancia fotocatalítica (23) que reacciona con la luz emitida por los mismos, purificando el aire. El depósito de dicha sustancia fotocatalítica (23) estará dotado de un sensor de nivel del mismo, no representado en las figuras, mediante el cual a través del display (12) se podrá avisar a los usuarios del dispositivo el número de horas que quedan operativas antes de que sea necesario proceder a cambiar dicha sustancia.

10 Así pues, el dispositivo incorpora una función de reloj en tiempo real que permite al purificador realizar adecuadamente todos los eventos relacionados con el tiempo, en función igualmente del día de la semana de que se trate, permitiendo su programación horaria durante unas franjas de tiempo que el usuario establezca a fin de proporcionar un mayor aprovechamiento de la energía y de la sustancia consumible y fotocatalítica (23).

15 De igual manera y con objeto de dar una mayor comodidad al usuario, el purificador dispone de un modo automático en el cual el aparato es capaz de decidir merced a los datos analizados si el ambiente del habitáculo precisa ser limpiado, actuando automáticamente sobre la activación del ventilador (21) y de la tarjeta de leds ultravioleta (22).

20 La toma de medidas de los diferentes sensores (8-9-10-11) se realizará por parte del microcontrolador (7) con la misma periodicidad, para dar consistencia a la base de datos que pueda formarse a partir de las medidas realizadas por el equipo, a cuyo efecto el mismo cuenta con una tarjeta de memoria interna (24) en la que se almacenan dichos datos.

25 A partir de las muestras tomadas por los sensores y de los umbrales predefinidos, en el display se encenderá un indicador luminoso que puede ir acompañado de distintas señales acústicas, para lo cual el módulo de control (3) incorpora una etapa de audio (25) asociada al correspondiente altavoz o altavoces (26), permitiendo a los usuarios invidentes que se percaten de la circunstancia de que se trate.

30 35 40 Se ha previsto igualmente que el módulo de control incorpore un módulo de infrarrojos (27) para que a través de un mando a distancia el dispositivo pueda ser fácilmente controlado y programado por el usuario.

45 50 55 Tal y como se ha comentado con anterioridad, el purificador de la invención puede constituir un elemento independiente y autónomo, o formar parte de un sistema de purificadores, conectados todos ellos a una red inalámbrica, para lo cual el mismo incorporará, en este caso, un módulo de radio (28), a través del que podrá ser controlado por un ordenador central, pudiendo transmitir la información periódica correspondiente a los diferentes parámetros medidos por el mismo, de manera que puede aun formando parte de un sistema podrá operar indistintamente de forma autónoma o mediante su activación a través del ordenador central.

60 65 Por último mencionar que el purificador incorporará medios de detección de apertura del cajón en el que se establece la sustancia depuradora (23) asociados al módulo de control (3).

REIVINDICACIONES

1. Purificador de aire, del tipo de los que incorporan una carcasa a través de cuyo seno se fuerza a pasar un flujo de aire, **caracterizado** porque en el seno de dicha carcasa se establece un módulo de control, alimentado por la correspondiente fuente de alimentación y dotado de un microcontrolador, al que están asociados una pluralidad de sensores, de temperatura, de humedad, de medición de la concentración de compuestos orgánicos volátiles y de medición de la concentración de monóxido de carbono en el aire, así como un display de programación en el que se reflejan los datos obtenidos por dichos sensores, habiéndose previsto que dicho módulo de control incorpore una memoria interna de almacenamiento de datos y un software de programación para la activación de forma manual o automática de uno o más ventiladores

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

situados en el seno de la carcasa, así como de una tarjeta de diodos led ultravioleta junto a los cuales se establece una sustancia fotocatalítica que reacciona con la luz emitida por los mismos, purificando el aire que pasa a través del interior de la carcasa del dispositivo.

2. Purificador de aire, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque al módulo de control está asociado un módulo de infrarrojos para control del dispositivo a través del complementario mando a distancia.

3. Purificador de aire, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque incluye un módulo de radio para transmisión de datos y control del mismo a través de un ordenador central.

4. Purificador de aire, según reivindicación 1^a, **caracterizado** porque al citado microcontrolador está asociada una etapa de audio a la que se conectan uno o más altavoces.

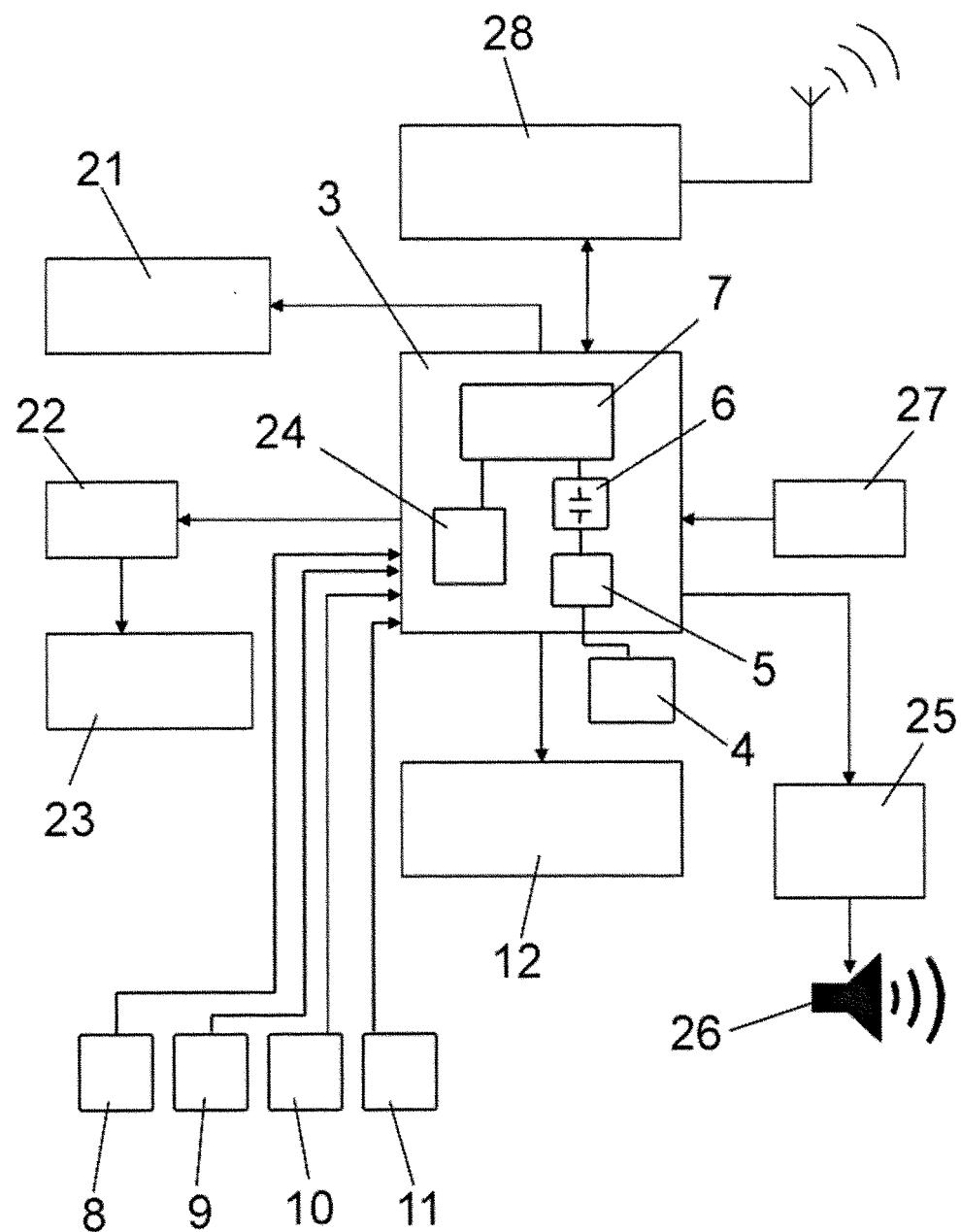


FIG. 1

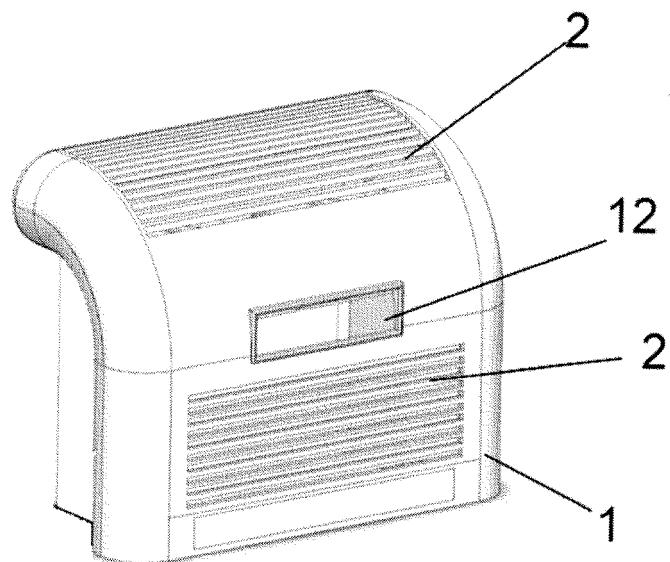


FIG. 2

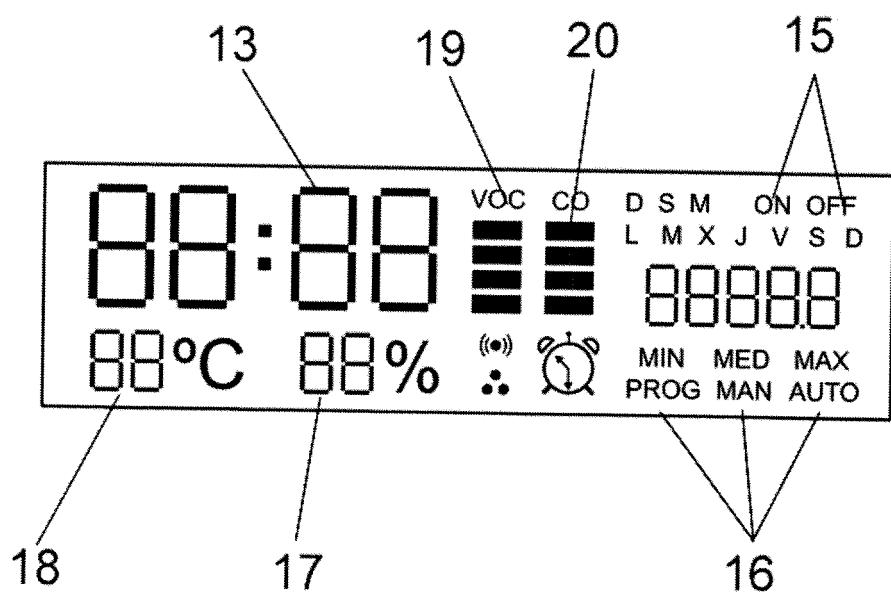


FIG. 3