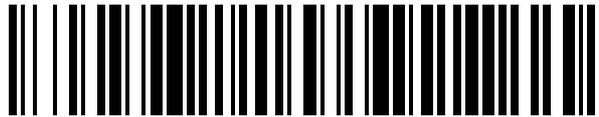


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 249 340**

21 Número de solicitud: 202030717

51 Int. Cl.:

A61L 9/20 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.04.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.07.2020

71 Solicitantes:

**DAS TECH SOLUTIONS, S.L.U. (100.0%)
C/ Italia 203
12006 Castellón de la Plana, Castellón ES**

72 Inventor/es:

ALCACER MARTINEZ, Vicente

74 Agente/Representante:

VILLAR CLOQUELL, Javier

54 Título: **DESINFECCIÓN DE SALAS MEDIANTE ULTRAVIOLETA GERMICIDA**

ES 1 249 340 U

DESCRIPCIÓN

DESINFECCIÓN DE SALAS MEDIANTE ULTRAVIOLETA GERMICIDA

Sector de la técnica

La presente invención se encuadra en el sector industrial dedicado a la desinfección de áreas con posibles contaminantes patógenos, de especial
5 relevancia en el Coronavirus 2019 y sin carácter limitativo de aplicación en el sector sanitario y en aquellos que precisan de medios para la prevención de contagios.

Estado de la técnica

Es conocido que los sistemas basados en la radiación de ultravioleta en su
10 espectro germicida o UVc proporcionan eficaces medidas de prevención contra la propagación de enfermedades transmitidas a través de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado de los edificios (HVAC) así como son de aplicación para la desinfección de distintas superficies. Algunas de las invenciones desarrolladas se basan en la colocación de estas lámparas o emisores
15 de UVc a la salida de calefactores de aire o de un aparato de aire acondicionado como la recogida en el documento ES0120911U del solicitante Marroig Fontseré. La desinfección del aire que recibe un extractor también es objeto del empleo de una lámpara germicida que es combinada con un calefactor para acondicionar el aire, como recoge ES0140577U del solicitante Talleres Escu S.A. Su empleo en
20 documentos más recientes también es recogido de nuevo para la desinfección del aire y de un sistema de precipitación electrostático como puede verse en la patente solicitada por Carrier Corporation (US) con número de publicación ES2235444. De otro lado los beneficios de la aplicación de UVc para la desinfección de instrumental médico sanitario se reflejan en soluciones como la que recoge el
25 modelo de utilidad ES172239 a favor Folch Centelles que describe una vitrina esterilizadora destinada a depositar los objetos a desinfectar mediante la radiación de unas lámparas de UVc de las que dispone en su interior.

Una parte de estas innovaciones se orientan a satisfacer las medidas de higiene ambiental de centros de salud y hospitales, si bien surgen nuevas necesidades
30 por equipar con este tipo de tecnologías otros entornos, esto desafortunadamente se ha visto en la crisis sanitaria provocada por el COVID-19, que precisa

reconvertir espacios como hoteles medicalizados o las futuras necesidades de la sociedad en general para el desarrollo de su actividad.

A la vista de los diferentes documentos del estado de la técnica se desprende que se trata de un campo maduro y que gran parte de sus innovaciones están orientadas a su empleo en nuevas aplicaciones de interés o mejoras en la eficiencia de estos sistemas. No son conocidos dispositivos de esterilización o desinfección que resuelvan estas necesidades como la invención preconizada.

Objeto de la invención

Aportar una solución técnica que permita la eliminación de agentes patógenos como partículas, polen, ácaros, bacterias y virus en suspensión en el aire, para la adecuada higiene de una sala, mediante varias etapas de filtración F7, y finalmente F9 antes de su retorno al recinto, así como la dosificación de una radiación ultravioleta en el rango de onda corta UVc en el rango (184-254 nm) contemplando la emisión de ozono cuando se precise.

Solucionar los efectos nocivos para la salud de una aire contaminado con agentes patógenos en la prevención de contagios, así como la posibilidad de reducir elementos nocivos como el ozono en presencia de personas, minimizando la exposición a productos tóxicos contenidos en los químicos empleados en otros medios de desinfección; la desinfección de salas mediante depuración con UVc germicida debe permitir el empleo de ozono proporcionando éste sin la presencia de personas o animales en la sala y dentro de los valores máximos permitidos (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, INSHT 2011) como límites de exposición profesional.

Debe poder ser ubicado tanto en el techo como en la pared de una sala. Debe contemplar su uso portátil para adaptarse a las diferentes necesidades que se presentan en el ámbito de la desinfección así como la posibilidad de irradiar sobre pequeños objetos en un receptáculo interior extraíble. Otro objeto de la invención es permitir tanto la irradiación sobre el aire en un sistema de conductos como la irradiación directa dentro de una sala. Otro objeto de la invención es tanto la generación de ozono como la eliminación del producido por los emisores germicidas.

Descripción de la invención

La desinfección de salas mediante radiación del espectro germicida del ultravioleta descrita en esta invención permite ofrecer diferentes soluciones en un mismo equipo, de tal forma puede instalarse para la desinfección y purificación del aire de una sala al intercalarse en los medios convencionales de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) al disponer de una boca de entrada y otra de salida que conectan con los conductos, su instalación puede realizarse tanto en techos como en las paredes, teniendo permitido de otro lado su empleo como un equipo portátil dotado de ruedas y asa para su transporte que poder ubicar donde sea preciso, hecho éste que introduce claras ventajas económicas y flexibilidad, posibilitando habilitar espacios seguros como por ejemplo se ha visto en las necesidades de los hoteles medicalizados por la alerta sanitaria provocada por el Covid-19 y de esta forma retirarse cuando no sea preciso.

Dispone tras su entrada de aire de una etapa de filtrado consistente en al menos un filtro en aspiración F7+F9 y en la impulsión filtro de carbono, y/o uno tipo HEPA, este último filtro garantiza que gran parte de patógenos no pase a través de él ya que se alcanzan filtraciones de 0,1 micras, cuando por ejemplo el tamaño del virus del Covid-19 tiene un tamaño de 0,3 micras. Esta ubicación proporciona un control sobre los patógenos más efectivo que las instalaciones de UVc en un conducto convencionales pues es lo que se exige según la norma UNE-EN 1377 IDA 1 (aire de óptima calidad: hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías). El flujo de aire es conducido a través de los filtros previamente al paso por un conjunto de lámparas de longitud de onda correspondiente al ultravioleta con una intensidad a 1 metro mínima de $9 \mu\text{wcm}^2$, preferentemente de 9 a $36 \mu\text{wcm}^2$ y una longitud de onda principal de 254 nm libre de ozono, dando un máximo caudal de 100 m³/h, el control de caudal podrá ser ajustado mediante un inverter o una tajadera manual. La luz ultravioleta de banda C como es conocido ataca directamente al ADN/ARN de los microorganismos, destruyendo sus células e imposibilitando la replicación, haciendo de esta dosis lo suficientemente letal para garantizar la desinfección.

Los emisores de UVc están dispuestos de tal forma que entre ellos se crea un laberinto por el que el aire circulante debe ir atravesando todos ellos en su recorrido, garantizando con esto la seguridad del sistema. Para comprobar el

correcto funcionamiento de las lámparas se ha considerado colocar unos visores que coinciden con ellas, lo que permite una inspección visual rápida y sencilla, de otro lado la pérdida de intensidad luminosa de éstas debido tanto a sus horas de funcionamiento como a otros posibles factores es analizada mediante al menos un
5 luxómetro cuyos valores recogen el funcionamiento en términos de potencia lumínica para garantizar que la desinfección se está realizando dentro de lo requerido. La distancia de las lámparas entre sí y su potencia determina el caudal que puede ser tratado basándose en las recomendaciones científico técnicas que fijan las dosis para la inactivación de los patógenos.

10 La unidad de desinfección preconizada permite irradiar de forma directa sobre las superficies de una sala, al disponer de una tapa de registro que puede ser abierta exponiendo las lámparas, dispone para evitar que la radiación alcance a una persona de medios para impedir su activación mediante detectores de presencia, así como de un programador horario para fijar sus ciclos de desinfección.

15 Se ha previsto que pueda emitir ozono si se requiere para ciertas aplicaciones así como para mejorar la limpieza y saturación de los filtros, de igual modo contempla la colocación de un filtro adicional de carbón activado para eliminar el ozono que de por si emiten las lámparas de UVc ubicado tras estas .

Dispone de un receptáculo extraíble situado próximo a al menos una fuente de
20 radiación lo que permite desinfectar pequeños objetos contenidos en él, atendiendo de esta forma a necesidades sanitarias como la desinfección de objetos personales de los pacientes, mascarillas, como prótesis dentales, relojes, u otros en habitaciones de hoteles como el mando a distancia TV, carteras etc, este receptáculo no impide la circulación del aire al ser su fondo realizado como una
25 rejilla.

Descripción de los dibujos

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, a título de ejemplo sin carácter limitativo se
30 representa una relación de las figuras de la invención propuesta.

La figura 1 muestra una vista frontal de la unidad de desinfección de aire en la que puede apreciarse:

1. Rejilla de entrada.
2. Boca de entrada
- 5 3. Etapa de filtración primaria
4. Etapa de filtración secundaria
5. Extractor centrifugo
6. Aislamiento acústico fonoabsorbente
7. Cuadro control y encendido
- 10 8. Emisores UVc
9. Filtro HEPA
10. Boca de salida
11. Tapa registro (en esta figura abierta)
12. Ruedas de transporte
- 15 13. Reserva para filtro de Carbono
14. Laberinto para guiado del aire
15. Un presostato de filtro sucio o bajo caudal
16. Sensor de nivel luminoso, luxómetro
19. Visores de inspección de los emisores de UVc
- 20 La figura 2 muestra una vista isométrica de la unidad de desinfección en su empleo portátil, en el que puede verse las ruedas (12) de transporte, los visores (19) y el receptáculo (20) extraído.

En la figura 3 puede verse las diferentes ubicaciones que puede presentar la unidad de desinfección, instalado en el techo (17), en una pared (18), o como una
25 unidad portátil sobre el suelo de la sala.

En la Figura 4, se muestra un ejemplo de su empleo haciendo la función de despresurización de una sala por la parte superior, utilizado como un sistema de introducción de aire en una sala blanca desde el exterior del edificio y una vez depurado el aire su impulsión al interior de la sala o cámara. Ambos montajes en falso techo.

Descripción de un modo de realización preferente

Se cita a modo de ejemplo una forma de realización preferida siendo independiente del objeto de la invención los materiales empleados en su fabricación, así como los métodos de aplicación y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

El modo de realización preferente recoge las características descritas, de tal modo la unidad de desinfección presenta una boca de entrada (2) y otra de salida (10) junto al extractor centrífugo (5) con las que poder instalarse a un sistema HVAC (heating, ventilation and air conditioning) y en esta realización se describe en su posibilidad de ser usado como una unidad portable ya que presenta unas ruedas (12), dispone de una etapa de filtración primaria situada en la boca de entrada (2), un prefiltro tipo F5 o F7 (3) , un filtro tipo F9 (4) con capacidad de filtrar partículas mayores a 1 micra, tras éstos dispone de una pluralidad de lámparas o emisores (8) de ultravioleta en su banda C o/y ozono dispuestos próximos entre sí y de tal forma que el aire circulado atraviere todos ellos a modo de laberinto (14), dispone para verificar su funcionamiento de al menos un visor (19) coincidente con las lámparas y ubicado en su tapa de registro (11), así mismo dispone de un luxómetro (16) para este fin , etapas finales filtro de carbono (13) y como última etapa un filtro HEPA (9).

Puede irradiar directamente sobre las superficies de una sala al disponer de una tapa de registro (11) que puede ser removida exponiendo las lámparas germicidas (8), dispone de un sensor de presencia y un programador horario.

Permite la desinfección de pequeños objetos al presentar la unidad un receptáculo (20) extraíble contiguo a las fuentes de emisión de la radiación cuya base es una rejilla sobre la que se depositan éstos.

ES 1 249 340 U

Se han previsto versiones en las que la unidad puede suministrar ozono mediante los emisores oportunos como alternativa a un generador de ozono pero con filtros de retención de partículas.

REIVINDICACIONES

1. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida **caracterizado por** disponer de medios para la filtración y retención de partículas por encima de 0,1 micras, formado por una rejilla de entrada en la boca de entrada (2), con una
5 etapa de prefiltración primaria formada por un prefiltro F5 o F7(3) , una etapa de filtración formada por filtro tipo F9 (4), para avisar de la saturación de los filtros dispone de al menos un presostato (15), de un sistema de extracción mediante turbina formada por ventilador (5) que se encuentra insonorizado dentro de una envolvente recubierta de aislamiento acústico fonoabsorbente (6) y donde unos
10 emisores montados uniformemente distribuidos interrumpen el paso del aire obligándolo a estar en estrecho contacto con la superficie de al menos una lámpara germicida (8) con una intensidad a 1 metro mínima de $9 \mu\text{wcm}^2$, preferentemente de 9 a $36 \mu\text{wcm}^2$ y una longitud de onda principal de 254 nm libre de ozono; la unidad de desinfección permite tanto la desinfección de
15 sistemas de ventilación y climatización al disponer de bocas de entrada (2) y salida (10) para su conexión a la instalación, así como medios para irradiar directamente sobre las superficies de una sala al disponer de al menos una tapa de registro (11) cuya abertura permite que la radiación de las lámparas germicidas incida a las superficies enfrentadas; el conjunto puede ser movable presentando unas ruedas (12) para su transporte y un asa de guiado.
20
2. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** emplear en el sistema germicida una combinación de lámparas de longitud de onda 254 nm y lámparas de longitud de
25 onda 185 nm, que permite la generación de ozono.
3. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** disponer de medios para eliminar el ozono generado por las lámparas germicidas y contaminantes gaseosos
30 mediante el empleo de un filtro de carbón activo (13) situado aguas arriba de la zona que contiene a las lámparas germicidas.
4. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** emplear en el sistema de filtración un
35 filtro HEPA (9) para eliminar posibles bacterias y partículas de tamaño superior a 0,1 micras en el aire impulsado, como fase final antes del escape al exterior.

5. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** disponer de medios para evitar su funcionamiento en presencia de personas cuando se irradia en superficies con la tapa de registro (11) abierta mediante sensores de presencia y un programador horario.
- 5
6. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** disponer de medios para conocer la potencia luminosa de las lámparas mediante un luxómetro (16).
- 10
7. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a la reivindicación primera **caracterizado por** permitir irradiar pequeños objetos al disponer de un receptáculo extraíble (20) contiguo a al menos una lámpara germicida cuyo fondo está formado por una rejilla sobre la que para depositar éstos.
- 15
8. Desinfección de salas mediante ultravioleta germicida de acuerdo a las reivindicaciones anteriores **caracterizado** por presentar medios para comprobar visualmente el funcionamiento de las lámparas al presentar la tapa de registro (11) de al menos un visor (19) coincidente con las lámparas.
- 20

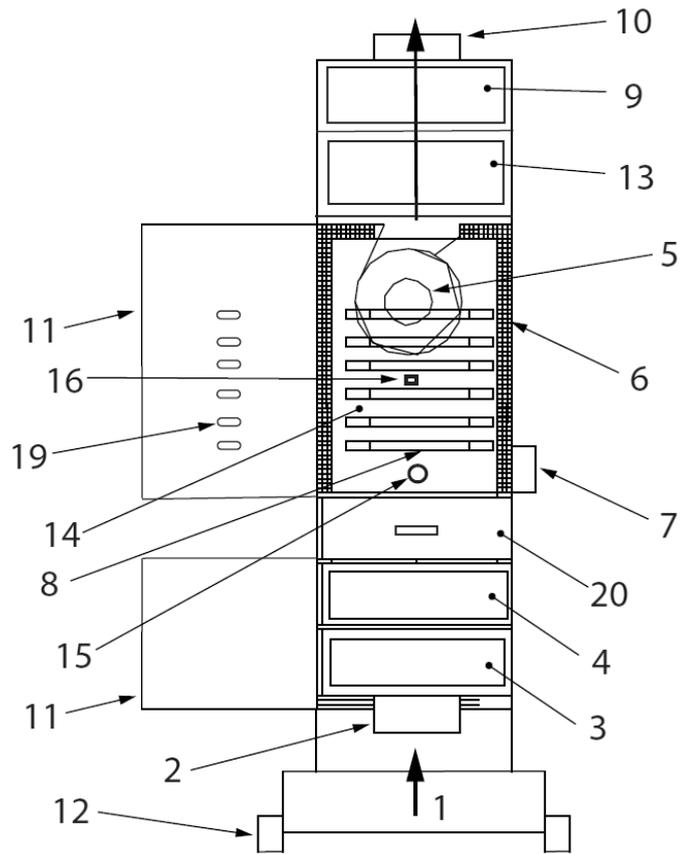


Figura 1

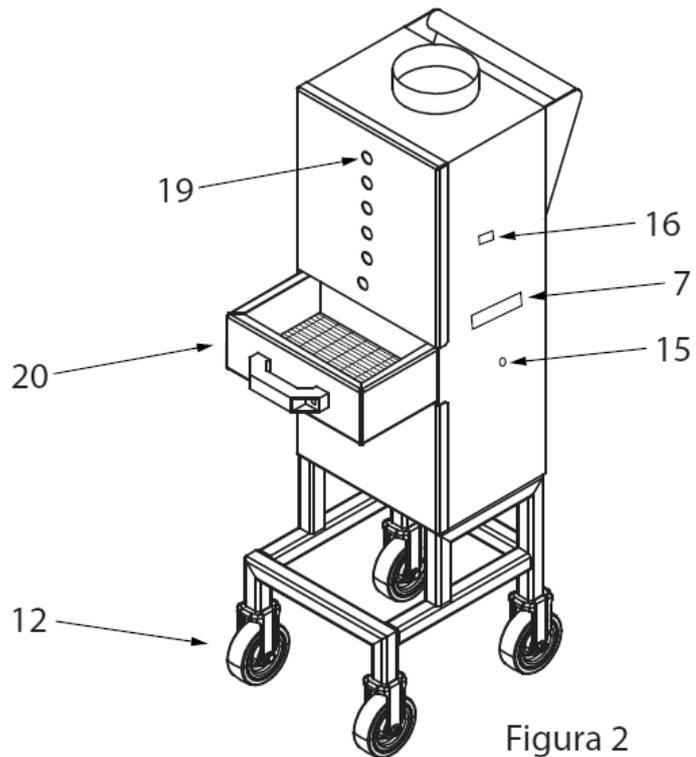


Figura 2

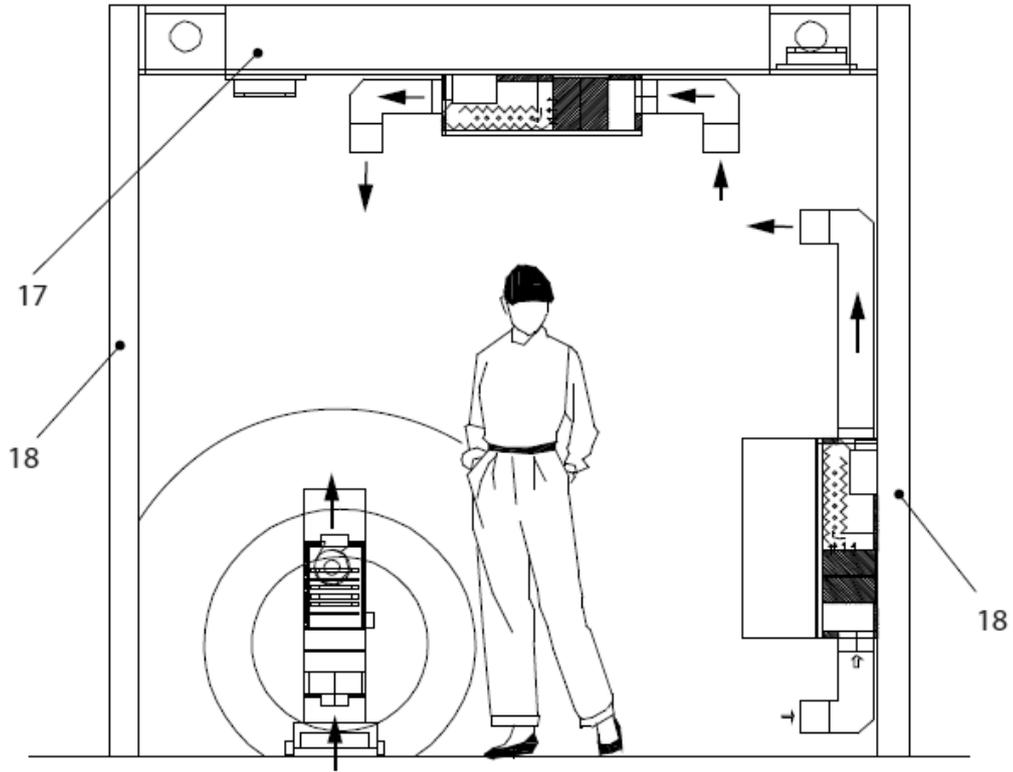


Figura 3

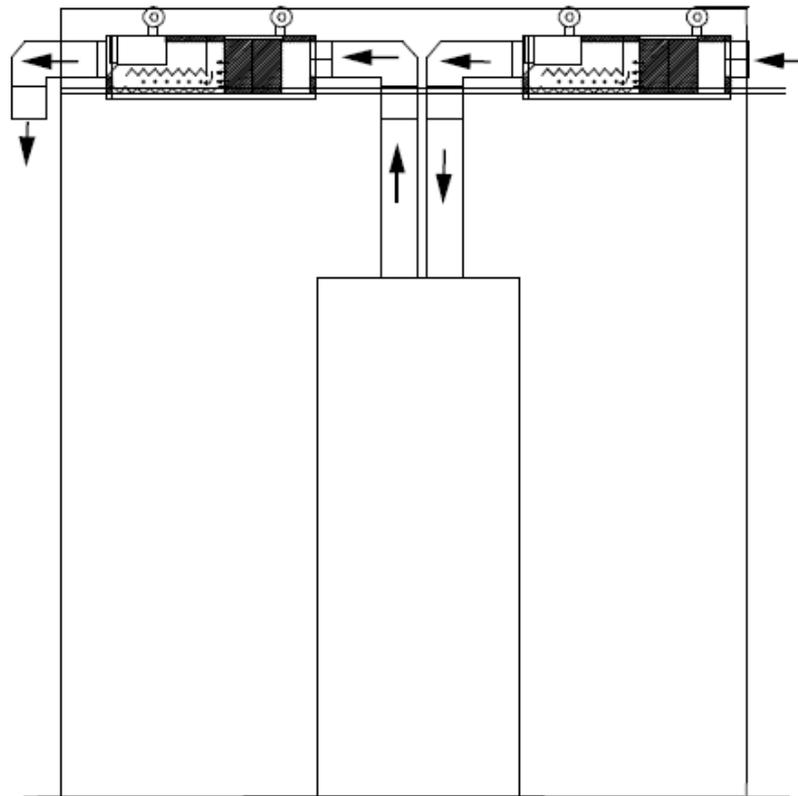


Figura 4