



3

3

380348

REGISTRO DE PATENTES  
CLASIFICACION  
N.º 1-01 A61  
CLASE 5 L 1

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSITIVO PARA CONTROLAR LA  
"ACCION GERMICIDA DE UN TUBO DE  
"RAYOS ULTRA-VIOLETAS".

A nombre de : DETEC, S. A.

Residente en : GINEBRA (Suiza), Place Cornavin, 18.

Nacionalidad : SUIZA.

(P. 3.149, A-R).  
(Ref. 28.346).



380348

Las radiaciones ultravioletas del espectro que se sitúan como se sabe más allá del violeta, son radiaciones cuya longitud de onda se sitúa entre  $4.000 \text{ \AA}$  y  $200 \text{ \AA}$ , aproximadamente.

- 5.- Es bien conocido que los rayos ultravioletas poseen una acción destructiva sobre los tejidos vivos y un poder bactericida considerable.

Esta última propiedad es utilizada muy frecuentemente en los hospitales en forma de un tubo de rayos ultravioleta. Este está integrado en aparatos más o menos complejos que son colocados en las salas a sanear en las que el tubo actúa por vía directa si la sala está vacía de cualquier ocupante, o por vía indirecta si esta sala está ocupada por su personal.

- 10.- La acción bactericida más eficaz es debida a una banda de radiación que está centrada en la raya  $2.537 \text{ \AA}$ .

Ahora bien, los tubos de radiación ultravioleta pierden su eficacia con el tiempo, bien en razón de una pantalla de polvo que se depositan en ellos, bien principalmente en razón de un envejecimiento y bien cuando, aún emitiendo radiaciones ultravioletas, puede suceder que emitan poco o nada de radiación en la banda centrada sobre la raya de  $2.537 \text{ \AA}$ . El tubo funciona siempre, pero su acción germicida es nula o prácticamente nula, pues la energía de las radiaciones centrada sobre la raya de  $2.537 \text{ \AA}$  es

- 15.-
- 20.-
- 25.-



nula o aún se situa por debajo de los límites indicados por los constructores del tubo; se hace entonces necesario, cambiar el tubo.

Ahora bien, nada permite al usuario darse cuenta de  
30.- la eficacia germicida del tubo que emplea.

El presente invento propone un medio seguro, eficaz y económico de controlar periódicamente la eficacia germicida del tubo.

Concierne a un dispositivo para controlar la eficacia  
35.- de la acción germicida de un tubo de rayos ultra-violetas, que está esencialmente caracterizado por el hecho de que tiene una célula fotoeléctrica asociada a medios que no dejan pasar más que una radiación centrada sobre la raya de  $2.537 \text{ \AA}$ , un amplificador para amplificar la señal emitida por la célula fotoeléctrica y medios para mandar con  
40.- la señal proporcionada por el amplificador, un dispositivo de señalización óptica o sonora, por ejemplo, que entra en acción si la radiación ultra-violeta que incide sobre dicha célula tiene una radiación ultra-violeta centrada sobre la raya de  $2.537 \text{ \AA}$ , cuya energía se situa por encima de  
45.- un umbral predeterminado.

Ventajosamente, los medios asociados a la célula fotoeléctrica están constituidos por varios filtros interferenciales cuya banda pasante está centrada sobre la raya  
50.- de  $2.537 \text{ \AA}$ .

A fin de que la célula fotoeléctrica no esté constantemente expuesta a las radiaciones ultra-violetas, lo que a la larga disminuiría su sensibilidad propia, un obturador está dispuesto entre el tubo UV y dicha célula,  
55.- estando previstos medios para abrir el obturador de la



célula durante el tiempo necesario para efectuar el control.

Según la forma de ejecución preferida, el amplificador que recibe y amplifica la señal emitida por la célula fotoeléctrica es un amplificador de transistor cuya base es atacada por la señal emitida por la célula, controlando dicho transistor un relé electromagnético dispuesto en el circuito del dispositivo de señalización que puede ser una lámpara de neon en los bordes de la cual está conectado un multivibrador para tener una señal intermitente.

El conjunto del dispositivo es compacto y puede estar asociado estrechamente con el aparato que contiene el tubo de rayos ultra-violetas.

A título de ejemplo, se han descrito en lo que sigue y representado en el dibujo adjunto dos formas de ejecución del dispositivo conforme al invento.

La figura 1 es un esquema de bloques.

Las figuras 2 y 3 son esquemas de dos formas de realización de un dispositivo del invento conforme a este esquema de bloques.

En el esquema de bloques de la figura 1, la referencia 1 designa un tubo que emite una radiación ultra-violeta. La referencia 2 designa un obturador que en la posición representada intercepta la radiación ultra-violeta y la impide pasar por un filtro interferencial 3 asociado a la célula fotoeléctrica 4 y adaptado para no dejar pasar más que una banda de radiación ultra-violeta centrada sobre la raya 2.537 Å. Aguas abajo en la célula fotoeléctrica se encuentra un amplificador 5, un multivibrador 6 y un dispositivo de señalización de tipo óptico o sonoro.



- El obturador o postigo 2 está adaptado para dejar pasar la radiación ultra-violeta. En esta posición, permite a esta radiación dirigirse hacia el filtro interferencial 3 que no deja pasar más que una banda de rayos centrada sobre la raya  $2.537 \text{ \AA}$  que es recibida ella sola por la célula fotoeléctrica. Esta emite pues una señal que es función de la energía de la radiación incidente, y esta señal, después de amplificación por el amplificador 5 controla el multivibrador que provoca el funcionamiento del dispositivo de señalización 7 si la energía de la radiación ultra-violeta es superior a un cierto umbral; en el caso contrario, el dispositivo de señalización no funciona y el usuario sabe entonces que el tubo está defectuoso para cualquier acción germicida eficaz.
- 90.-
- 95.-
- 100.- La figura 2 da el esquema eléctrico detallado para una primera forma de realización del dispositivo según el invento.
- La referencia 8 designa un transformador de alimentación cuyo primario 9 es alimentado por el sector, por medio de un mecanismo de relojería 10.
- 105.-
- El secundario 11 del transformador 8 está unido a los bornes 12 y 13 de un rectificador en puente designado por la referencia general 14 y cuyos otros dos bornes llevan las referencias 15 y 16. En el borne 15 está unido, por medio de una resistencia 17, el emisor 18 de un transistor designado por la referencia general 19 cuyo colector 20 está unido a uno de los bornes 21 de la bobina 22 de un relé electromagnético designado por la referencia general 23, y cuyo otro borne 24 está unido al borne 16 del rectificador en puente 14. Entre los bornes 25 y 26 de la re-
- 110.-
- 115.-



sistencia 17 y el conductor 27 que une el borne 24 del relé 23 al borne 16 del rectificador en puente 14, están montados dos condensadores de filtrado 28 y 29.

120.- La referencia 4 designa la célula fotoeléctrica que tiene el o los filtros interferenciales y delante de esta célula está dispuesto el obturador 2 que detiene la radiación ultra-violeta que proviene del tubo UV no representado, o que autoriza el paso de esta radiación hacia la célula 4. Esta ataca la base B del transistor 19.

125.- Este obturador es llevado por el núcleo móvil de una bobina 30 alimentada por el sector aguas abajo del mecanismo de relojería y mandado por un botón pulsador no representado.

130.- Los dos contactos 31 y 32 del relé 23 están unidos respectivamente por los conductores 33 y 34 a los bornes del primario 9, estando montada una lámpara de neón 35 en el conductor 33 y estando montado un multivibrador 36 en paralelo sobre esta lámpara.

135.- El dispositivo que acaba de ser descrito funciona como sigue:

Se supone que el tubo UV está conectado y que su radiación es, al comienzo impedida de iluminar la célula 4 equipada con el filtro interferencial, por el diafragma 2.

140.- Si se desea efectuar un control, se acciona el mecanismo de relojería 10 y el transformador se encuentra alimentado; en el circuito conectado entre los bornes 15 y 16 del rectificador en puente 14 y que contiene el transistor 19, la corriente es impedida de circular, estando bloqueado este transistor de manera que ninguna tensión aparezca en los bornes 21 y 24 de la bobina del relé 23 cuyos contactos 31

145.-



y 32 permanecen en reposo. Resulta de ello que no pasa ninguna corriente al circuito de los conductores 33 y 34 y la lámpara 35 permanece apagada.

- 150.- Si se acciona la bobina de nucleo móvil 30, el diafragma se retira de la radiación ultra-violeta que, pasando por los filtros interferenciales que dejan pasar una banda centrada en la raya  $2.537 \text{ \AA}$ , ilumina la célula con una radiación que se situa en esta banda, de manera que la célula 4 emite una señal correspondiente a la energía de la radiación incidente. Si esta es demasiado débil, y se situa por debajo de un umbral predeterminado sobre el que la célula ha sido regulada, la señal emitida por ésta y que ataca la base B es insuficiente para hacer conductor al transistor. La lámpara 35 no se enciende y el usuario es así informado de que el tubo UV tiene fallos.
- 160.-

- Por el contrario si la energía de la radiación incidente sobre la célula se situa por encima de este umbral, la señal emitida por esta célula ataca la base B del transistor 19 que se hace conductor. Una corriente atraviesa entonces la bobina 22 del relé 23; el contacto 31-32 se cierra y la lámpara 35 se enciende y se hace intermitente en razón de la presencia del multivibrador 36.
- 165.-

- El usuario es informado de que su tubo es aún eficaz y puede llevar el dispositivo a su estado de reposo mandando la inserción del diafragma 2 en la radiación UV lo que economiza la célula 4, desconectándose automáticamente el transformador de alimentación para aislar el dispositivo de la red de alimentación.
- 170.-

- Es bien evidente que la presencia del multivibrador 36 no es necesaria y en este caso la señal sería una señal
- 175.-



óptica permanente y no intermitente.

Una segunda forma de realización del objeto del invento está representada en la figura 2 en la que se ha omitido, para claridad de la representación, el tubo UV, el 180.- diafragma y su bobina de mando.

En esta realización un transformador 37 tiene su arrollamiento primario 38 conectado a la red, estando controlada su alimentación por un botón pulsador 39. El secundario 40 de este transformador está unido a los bornes 41 y 185.- 42 de un rectificador en puente designado por la referencia general 43. Al borne 44 del rectificador está unida una resistencia 45 al borne 46 de la cual está unido el emisor 47 de un primer transistor designado por la referencia general 48 y cuyo colector 49 está unido al borne 190.- de un dispositivo de señalización óptica o acústica 51. El otro borne 52 del dispositivo de señalización está unido al borne 53 del rectificador en puente 43 por un conductor 54.

Entre el borne 55 de la resistencia 45 y el conductor 195.- 54 está conectado un condensador de filtrado 56, mientras que entre el borne 46 y este mismo conductor está conectado un diodo Zener 57 que sirve para la estabilización.

A la base 58 del transistor está unido el colector 59 de un segundo transistor designado por la referencia general 200.- 60 y cuyo emisor 61 está unido al emisor 47 del transistor 48. La base 62 del transistor 60 está unida a uno de los bornes de la célula fotoeléctrica 63 cuyo otro borne está unido al conductor 54.

Finalmente, entre un punto intermedio 64 del circuito 205.- que une la base 58 del transistor 48 al colector 59 del



transistor 60, y un punto 65 del conductor 54, situado aguas abajo de la célula fotoeléctrica 63, está conectado un circuito paralelo que comprende una resistencia fija 66 en serie con un potenciómetro 67.

210.- El funcionamiento de este dispositivo es en su principio el mismo que el del dispositivo de la figura 1.

215.- Cuando la célula fotoeléctrica que tiene el o los filtros interferenciales definidos anteriormente, recibe una radiación ultra-violeta centrada sobre la raya  $2.537 \text{ \AA}$  que tiene una energía suficiente igual o sensiblemente igual a la indicada por el constructor del tubo UV para caracterizar las buenas cualidades germicidas, de este último, la señal emitida por dicha célula bloquea los dos transistores y ninguna señal de advertencia es emitida por el dispositivo de señalización.

220.- Si esta energía es inferior a un cierto umbral, la señal emitida por la célula hace conductores los dos transistores 48 y 60 y el dispositivo de señalización emite una señal de alerta.

225.- El potenciómetro 67 permite modificar este umbral, y la modificación de este último puede igualmente hacerse previendo varias células fotoeléctricas así como medios susceptibles de poner varias de ellas en paralelo.

230.- Por otra parte se ha notado que los dispositivos descritos pueden estar dispuestos si se desea para que los medios de señalización óptica o acústica funcionen cuando el tubo UV emite aún una energía suficiente de radiación ultra-violeta centrada sobre la raya  $2.537 \text{ \AA}$ , y no emitan ninguna señal cuando esta energía es insuficiente para que el tubo sea considerado como desarrollando una acción

235.-



germicida.

N O T A.-

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

1º.- Dispositivo para controlar la acción germicida de un tubo de rayos ultra-violetas, caracterizado por el hecho de que tiene una célula fotoeléctrica asociada a medios que no dejan pasar más que una radiación centrada sobre la raya 2536 Å, un amplificador para amplificar la señal emitida por la célula fotoeléctrica y medios para mandar con la señal proporcionada por el amplificador, un dispositivo de señalización óptica o sonora por ejemplo.

2º.- Dispositivo según el punto 1º, caracterizado por el hecho de que los medios asociados a la célula fotoeléctrica están constituidos por uno o varios filtros interferenciales cuya banda pasante está centrada sobre la raya 2537 Å.

3º.- Dispositivo según los puntos 1º o 2º, caracterizado por el hecho de que un obturador está dispuesto entre el tubo de rayos ultra-violetas y la célula fotoeléctrica, estando previstos medios para separar este obturador de la célula fotoeléctrica.

4º.- Dispositivo según los puntos 1º a 3º, caracterizado por el hecho de que el amplificador es un amplificador de transistor cuya base está controlada con ayuda de la señal emitida por la célula fotoeléctrica, controlando dicho transistor un relé electromagnético de un circuito que contiene el dispositivo de señalización.

5º.- Dispositivo según el punto 4º, caracterizado por





el hecho de que un multivibrador está montado en paralelo sobre los bornes del dispositivo de señalización que puede ser una lampara de neón.

62.- "DISPOSITIVO PARA CONTROLAR LA ACCION GERMICIDA DE UN TUBO DE RAYOS ULTRA-VIOLETAS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 273 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 3 JUN. 1970

ESCALA VARIABLE.

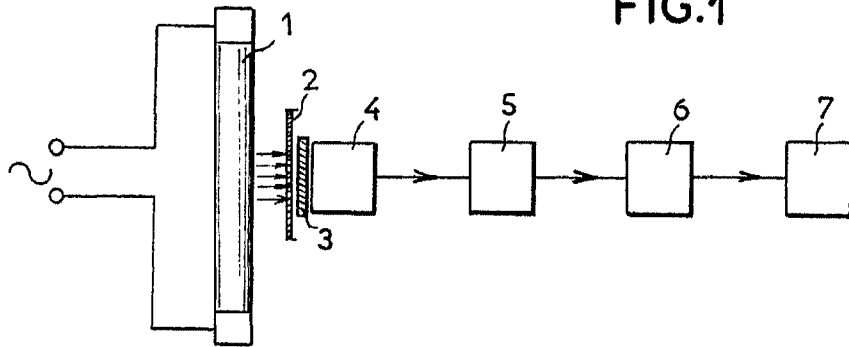


FIG. 1

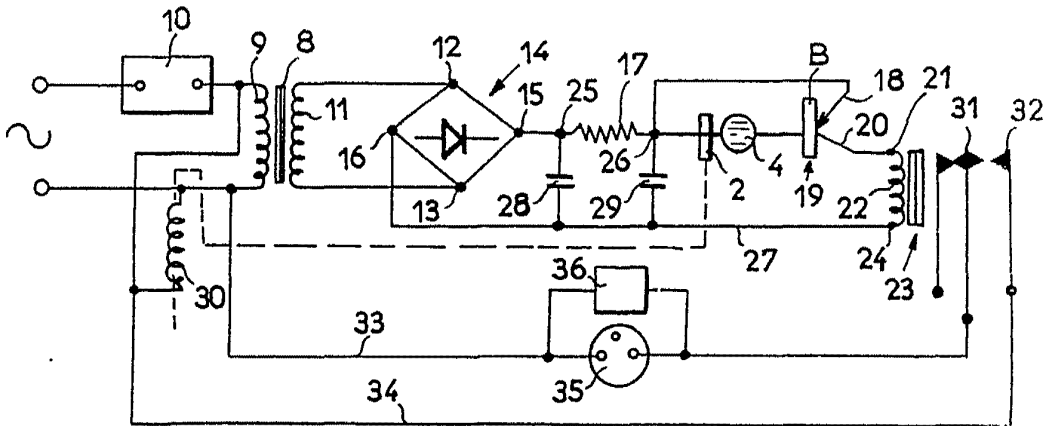


FIG. 2

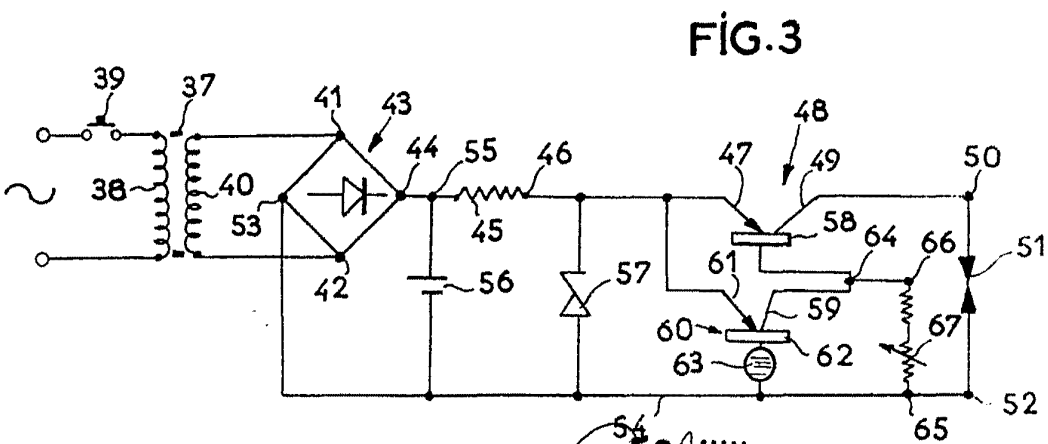


FIG. 3

Madrid, 3 JUN. 1970