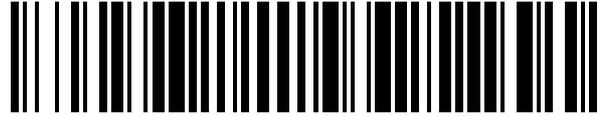


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 974**

21 Número de solicitud: 201930705

51 Int. Cl.:

G02F 1/01 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2019

71 Solicitantes:

**GAMA TINOCO, Javier (100.0%)
C/ BELLAVISTA N° 2 SOBRE ÁTICO 2° ESC DCHA
08901 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

GAMA TINOCO, Javier

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

54 Título: **DISPOSITIVO SIMULADOR DE RAYOS**

ES 1 229 974 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO SIMULADOR DE RAYOS

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo simulador de rayos que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describen en
10 detalle más adelante.

El objeto de la presente invención recae, en un dispositivo cuya finalidad es la simulación del efecto visual de los rayos a través de cables de fibra óptica asociados a un dispositivo de leds controlado por un sistema
15 electrónico, siendo esencialmente aplicable para su utilización en espectáculos, en particular como atrezzo en espectáculos de circo al estar opcionalmente dotado de resistencia suficiente para soportar el peso de una persona.

20 CAMPO DE APLICACION DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de dispositivos electrónicos, centrándose particularmente en el ámbito de los que se
25 utilizan como “*atrezzo*” en espectáculos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como referencia al estado actual de la técnica cabe señalar que, si bien
30 existen en el mercado todo tipo de dispositivos electrónicos que comprenden iluminación led así como multitud de aparatos de atrezzo para

espectáculos que simulan efectos, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún dispositivo simulador de rayos, ni ninguna otra invención de aplicación similar que presente unas características técnicas y estructurales iguales o semejantes a las que
5 presenta el que aquí se reivindica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El dispositivo simulador de rayos que la invención propone, como se ha
10 apuntado anteriormente, está diseñado con la finalidad de proporcionar un medio para simular el efecto visual de los rayos a través de cables de fibra óptica asociados a un dispositivo de leds controlado por un equipo electrónico.

15 Más concretamente, el dispositivo de la invención es un aparato para el desarrollo de espectáculos acrobáticos circenses o también como atrezo de escenografía dentro de las artes escénicas en general, danza, teatro, ópera, circo etc. el cual es capaz de simular de manera muy real, aunque artificial, un rayo de tormenta.

20 Para ello, el dispositivo funciona a través de un equipo electrónico controlado por una placa electrónica la cual está programada para dar órdenes para encender y apagar un conjunto de leds de manera independiente con ratios de 50 microsegundos. Estos leds irradian su luz
25 a través de cables de fibra óptica a los que están conectados cada uno individualmente, simulando la ramificación de un rayo.

No obstante, el dispositivo simulador de rayos también puede utilizarse con luz continua para obtener otro efecto visual en cuyo caso no será
30 necesario el equipo electrónico controlado por una placa electrónica la cual está programada para dar órdenes para encender y apagar un

conjunto de leds de manera independiente.

Además, la configuración estructural del dispositivo está también diseñada como un robusto conjunto para poder utilizarse como elemento
5 aéreo para hacer acrobacias, por ejemplo como podría ser un trapecio de circo, u otros aparatos aéreos como telas, cuerda, aro, etc., donde el acróbata ejecuta una rutina de ejercicios y piruetas “danza aérea” sujetándose y/o trepando por los cables de fibra óptica adoptando distintas figuras y realizando ejercicios acrobáticos.

10

El dispositivo además permite recrear el propio rayo como algo físico y tangible, es decir, sin ser una proyección o un audiovisual. Hasta ahora, en la ópera, el teatro o el circo, cuando surge una escena de tormenta se utilizan máquinas de humo oscuridad y flashes de luz al ritmo de los
15 truenos que en todo caso son una proyección o material audiovisual de fondo.

El dispositivo de la invención, por el contrario, recrea un rayo utilizando un sistema electrónico el cual a través de un programa de código escrito,
20 controla una serie de leds que a su vez estos mismos dan luz de forma intermitente y programada a diferentes tramos de fibra óptica que se pueden disponer físicamente en cualquier lugar del escenario, preferentemente colgando de algún punto de anclaje en la parte superior, y que además presenta la resistencia suficiente como para que una
25 persona los mueva e incluso se cuelgue y trepe por ellos al mismo tiempo que producen los destellos de luz que simulan los rayos.

Por ello, en la realización preferida, el dispositivo comprende la utilización de fibras ópticas de resplandor lateral (GLOW SIDE) con diámetros de
30 entre 5mm y 14mm y longitudes de más de 5 metros, estando todas ellas controladas por un sistema electrónico programado, preferentemente por

código escrito en Arduino.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, un juego de planos en el que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

10

La figura número 1.- Muestra una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo simulador de rayos, objeto de la invención, apreciándose su configuración general y partes principales.

15 La figura número 2.- Muestra una vista seccionada frontal de la disposición de los cables de fibra óptica en el eje del soporte de rodamiento, apreciándose un ejemplo de número, tamaños y disposición de los mismos;

20 La figura número 3.- Muestra una vista esquemática lateral y parcialmente seccionada del dispositivo, apreciándose los principales elementos que comprende y la disposición de los mismos, en particular el conjunto de cables de fibra una vez incorporados al soporte de rodamiento y conectados a los leds; y

25

La figura número 4.- Muestra una representación en forma de diagrama de bloques de los principales componentes electrónicos de control del dispositivo.

30 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativa del dispositivo simulador de rayos de la invención, el cual comprende lo que se describe en detalle a continuación.

5

Así, tal como se observa en dichas figuras, el dispositivo (1) de la invención, aplicable como atrezzo de escenografía para simular el efecto visual de rayos de tormenta en un espectáculo y, opcionalmente como elemento de sujeción para hacer ejercicios o acrobacias, se configura, esencialmente, a partir de un equipo electrónico (2) de control, que
10 comprende una placa electrónica (3) programable conectada a una pluralidad de leds (4) que, a su vez, están unidos cada uno de modo individual al extremo de respectivos cables de fibra óptica (5) sujetos conjuntamente a un soporte (6), siendo dicha placa electrónica (3),
15 preferentemente un arduino, susceptible de poder ser programada para dar órdenes para encender y apagar el conjunto de leds (4) de modo independiente con ratios de tiempo muy cortos, del orden de 50 microsegundos, provocando que irradien su luz a través de los cables de fibra óptica (5), los cuales son de larga longitud para simular la
20 ramificación de un rayo.

No obstante, en una realización alternativa, el dispositivo simulador de rayos también puede utilizarse con luz continua para obtener otro efecto visual en cuyo caso no será necesario el equipo electrónico controlado
25 por una placa electrónica la cual está programada para dar órdenes para encender y apagar un conjunto de leds de manera independiente.

Preferentemente, los cables de fibra óptica (5) son de resplandor lateral con diámetros de entre 5mm y 14mm y longitud de más de 5 metros.

30

En la figura 2, se observa un ejemplo preferido de combinación de

grosos y disposición de los cables (5).

Preferentemente, el soporte (6) y los medios de sujeción de los cables de fibra óptica (5) al mismo son robustos y de resistencia apta para permitir el
5 cuelgue de una persona haciendo acrobacias sujeta a ellos.

Además, para facilitar dicho cuelgue y realización de acrobacias, los medios de sujeción de los cables (5) al soporte (6), preferentemente, incluyen un rodamiento (7) que permite la rotación parcial del conjunto de
10 los mismos.

En la realización preferida, el conjunto de cables (5) está sujeto a través de un eje (8) en forma de cilindro metálica que se inserta en el rodamiento (7) incorporado en el centro del soporte (6).

15 Preferentemente, en el extremo posterior al soporte (6), cada cable (5) va cubierto individualmente con un segmento de tubo termorretráctil (9) y el conjunto de dichos segmentos de tubo (9) se unen entre sí mediante cosido (10) formando un tronco de cables de fibra (5) al que rodea una
20 protección de caucho (11) fijada a presión mediante oportunas bridas (12) metálicas.

Además, posteriormente a dicho tronco con la protección de caucho (11), el extremo de los cables de fibra (5) están insertados, separados
25 individualmente, en una pieza circular (13) provista de unos orificios (14) para canalizar cada uno de los cables de fibra óptica (5) a su través y separarlos entre sí, quedando conectados, por el lado opuesto con respectivos cabezales (15) a los que van conectados los correspondientes leds (4) cuyo cableado (16), a su vez, esta conectado a
30 la placa (3) del equipo electrónico (2) de control.

Por su parte, el soporte (6) está fijado a la instalación en que se va a utilizar, mediante unas varillas roscadas (23).

5 Preferentemente, dicho equipo electrónico (2), alojado convenientemente en una carcasa de protección (17), además de la citada placa electrónica (3) que preferentemente es un arduino mega 2560, comprende unos circuitos integrados (18) y unas resistencias (19) conectadas a los leds (4), comunicación de control remoto por radio frecuencia (20) mediante un mando a distancia (21), y baterías (22) de alimentación, todo ello
10 convenientemente conectado para funcionar del siguiente modo:

A través del mando a distancia (21) se envía una señal por radio frecuencia a la placa (3) Arduino y esta dispara una secuencia programada y envía señales high/low a sus distintos pines de salida.
15 Estas señales son recibidas por el circuito integrado, preferentemente tipo ULN2803A, el cual actúa como un transistor y enciende o apaga los leds (4) según lo ordene la secuencia programada en Arduino.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como
20 la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo simulador de rayos que, aplicable como atrezzo de escenografía para simular el efecto visual de rayos de tormenta en un espectáculo, **caracterizado** por estar conformado a partir de una pluralidad de leds (4) que están unidos cada uno de modo individual al extremo de unos respectivos cables de fibra óptica (5) sujetos conjuntamente a un soporte (6), de tal modo que los leds (4) irradian su luz a través de los cables de fibra óptica (5), los cuales son de larga longitud para simular la ramificación de un rayo.

2.- Dispositivo simulador de rayos según la reivindicación 1, **caracterizado** por comprender un equipo electrónico (2) de control, que comprende una placa electrónica (3) programable que está conectada a una pluralidad de leds (4) que, siendo dicha placa electrónica (3) susceptible de poder ser programada para dar órdenes para encender y apagar el conjunto de leds (4) de manera independiente con ratios de tiempo muy cortos.

3.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los cables de fibra óptica (5) son de resplandor lateral.

4.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los cables de fibra óptica (5) presentan diámetros de entre 5mm y 14mm.

5.- Dispositivo simulador de rayos, cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los cables de fibra óptica (5) presentan una longitud de más de 5 metros.

6.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte (6) y los medios de sujeción de los cables de fibra óptica (5) al mismo son robustos y de resistencia apta para permitir el cuelgue de una persona haciendo acrobacias sujeta a ellos.

7.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque los medios de sujeción de los cables (5) al soporte (6) incluyen un rodamiento (7) que permite la rotación parcial del conjunto de los mismos.

8.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el conjunto de cables (5) está sujetao a través de un eje (8) en forma de cilindro metálica que se inserta en el rodamiento (7) incorporado en el centro del soporte (6).

9.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el extremo posterior al soporte (6), cada cable (5) va cubierto individualmente con un segmento de tubo termorretráctil (9) y el conjunto de dichos segmentos de tubo (9) están unidos entre sí mediante cosido (10) formando un tronco de cables de fibra (5) al que rodea una protección de caucho (11) fijada a presión mediante unas bridas (12) metálicas.

10.- Dispositivo simulador de rayos, según la reivindicación 9, **caracterizado** porque, posteriormente a dicho tronco con la protección de caucho (11), el extremo de los cables de fibra (5) están insertados, separados individualmente, en una pieza circular (13) provista de orificios (14) para canalizar cada uno de los cables de fibra óptica (5) a su través y separarlos entre sí, quedando conectados, por el lado opuesto con unos respectivos cabezales (15) a los cuales se conectan los correspondientes

leds (4) cuyo cableado (16), a su vez, está conectado a la placa (3) del equipo electrónico (2) de control.

5 11.- Dispositivo simulador de rayos, según cualquiera de las reivindicaciones 2-10, **caracterizado** porque el equipo electrónico (2), además de la placa electrónica (3), comprende unos circuitos integrados (18) y unas resistencias (19) conectadas a los leds (4), y a una comunicación de control remoto por radio frecuencia (20) mediante un mando a distancia (21), y unas baterías (22) de alimentación.

10

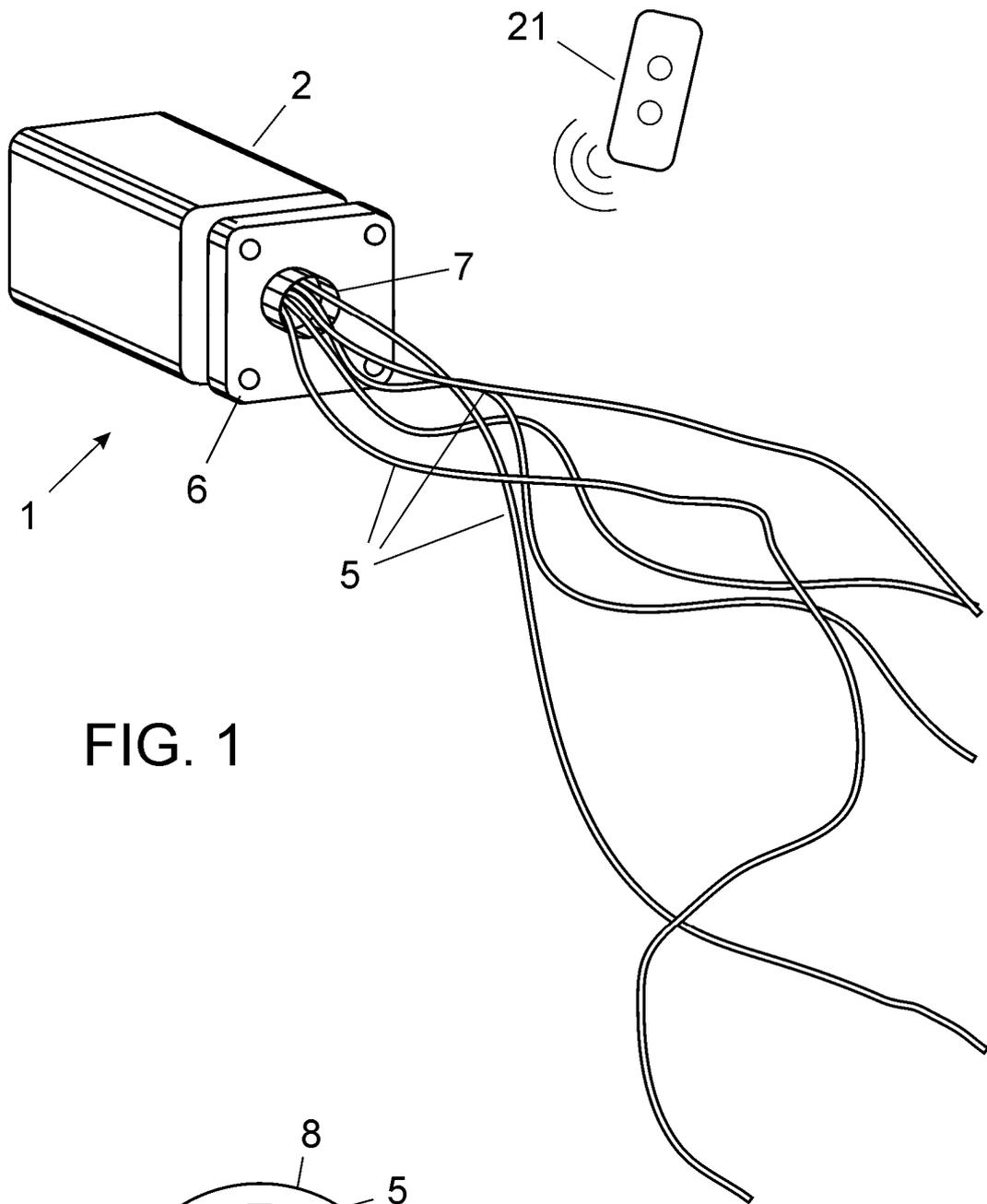


FIG. 1

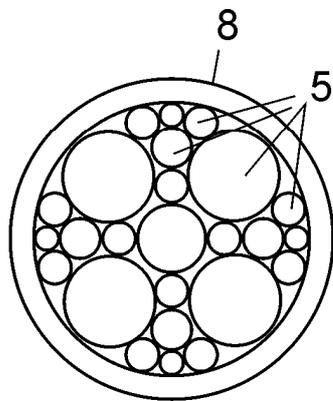


FIG. 2

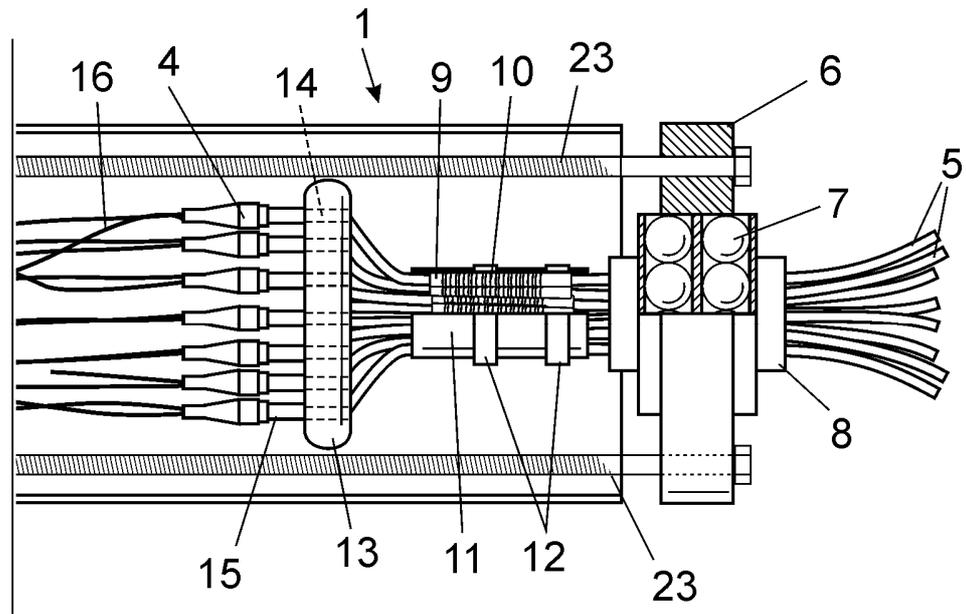


FIG. 3

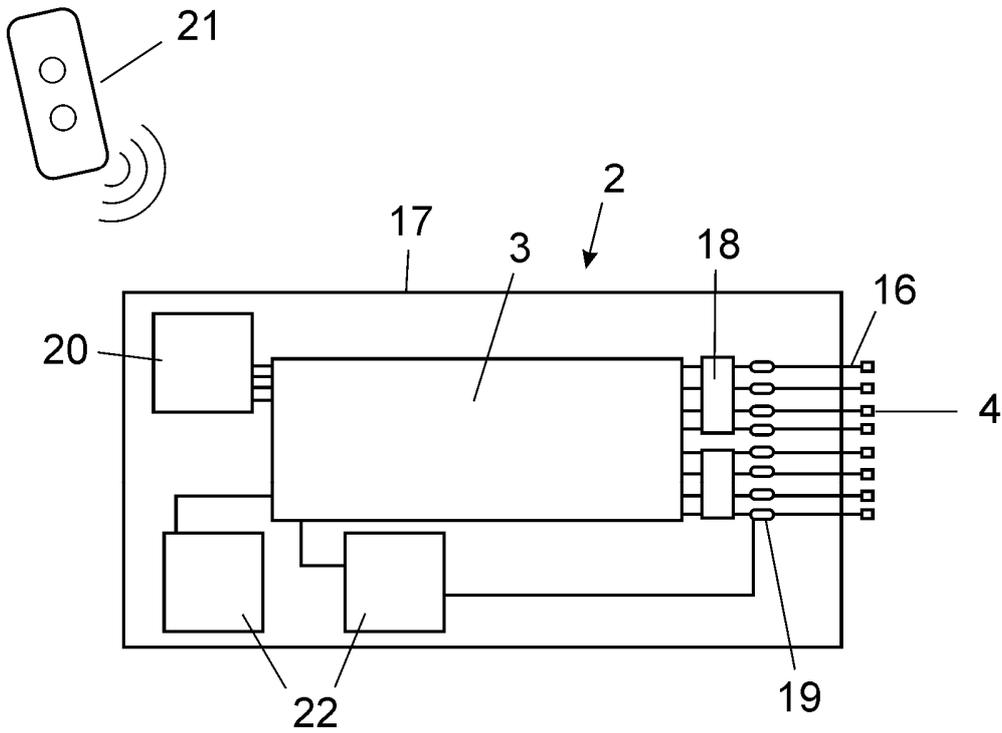


FIG. 4