

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 229**

21 Número de solicitud: 201730747

51 Int. Cl.:

G05D 25/02 (2006.01)

H05B 37/02 (2006.01)

F21S 10/02 (2006.01)

F21S 8/04 (2006.01)

F21V 21/35 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

31.05.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.11.2018

71 Solicitantes:

**REPRESENTACIONES FABRILES DE
ILUMINACIÓN, S.L. (100.0%)
Puerto Navacerrada 69, Poligono Industrial Las
Nieves
28935 Mostoles (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

LEAL GARCÍA , Enrique

74 Agente/Representante:

GÓMEZ CALVO, Marina

54 Título: **Proyector robotizado de iluminación y procedimiento de control del mismo**

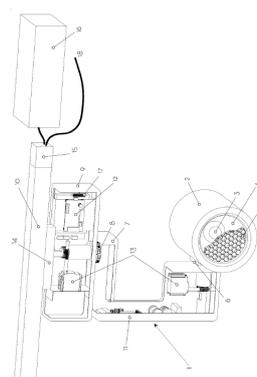
57 Resumen:

Proyector robotizado de iluminación, con una fuente de iluminación (3), dispuesta en una cabeza (2) conectada a un cuerpo vertical (7), estando el cuerpo vertical (7) conectado a un cuerpo horizontal (9). La cabeza (2) es móvil alrededor de un primer eje (6) y el cuerpo vertical (7) es móvil alrededor de un segundo eje (8), ambos por al menos un servo-motor (13) de alto torque.

También puede comprender diferentes sensores y realizar acciones precisas en respuesta.

Igualmente corresponde a un procedimiento de control que comprende emitir desde un puesto de control de iluminación las señales de control, de forma que las señales comprenden una dirección que puede corresponder a unos canales de regulación de luz o a la dirección de unos canales de movimientos motorizados, como la posición de sendos servo-motores (13) de alto torque de movimiento de los cuerpos (2, 7, 9) alrededor de los ejes (6, 8).

Figura 1



ES 2 692 229 A1

DESCRIPCIÓN

Proyector robotizado de iluminación y procedimiento de control del mismo

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un proyector robotizado de iluminación arquitectural y a un procedimiento de control del mismo. Es de aplicación en el campo de la iluminación arquitectónica, comercial, residencial, institucional y museística.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el campo de la técnica se conocen proyectores de iluminación alimentados principalmente a tensión de red (110V a 240V de corriente alterna) formados por uno o más cuerpos o carcasas, móviles o no, con fuentes de iluminación controlables y, por otro lado, existen rieles o carriles electrificados de uno o más encendidos que pueden llevar también conductores adicionales para el control de intensidad o nivel de iluminación sobre los que se pueden deslizar la o las carcasas de diversos modelos de proyectores. Los primeros se utilizan principalmente para iluminación de espectáculos o para iluminación arquitectónica interior o exterior. Los rieles o carriles se emplean principalmente en el campo residencial, comercial o museístico para aplicaciones en interior.

20

Los proyectores arriba indicados se comunican mediante cableado con un puesto de control central, que puede ser un ordenador corriendo un software específico o cualquier otro tipo de gestor de iluminación con el protocolo de control adecuado. Frecuentemente el control se realiza mediante un protocolo estándar como el USITT DMX 512 (ANSI E1.11 – 2008, USITT DMX512-A).

25

El sistema de comunicaciones estándar del protocolo DMX requiere instalar todo un cableado distribuido, el cual debe llegar a cada proyector, así como la alimentación en forma separada. Una solución es hacer que el control sea inalámbrico, pero ello no soluciona el tema de la alimentación.

30

35

La invención consiste en un proyector con parámetros de iluminación controlables y movimientos robotizados y manuales según las reivindicaciones, así como en el procedimiento de control específico del mismo. Sus sistemas de conexionado eléctrico y de datos son acordes a las diferentes opciones de montaje mecánico conocidas.

5

La invención consiste en un proyector de iluminación arquitectural controlable por ejemplo mediante protocolo DMX en cuanto a intensidad de la luz, cambio de color de la luz, movimientos de inclinación y giro de sus cuerpos o carcasas, ancho del haz de luz, forma del haz de luz, enfoque del haz de luz y otras posibles funciones. Está
10 generalmente previsto para su empleo en interior y puede ser instalado de modo fijo con cableado directo sobre cualquier superficie o, mediante un accesorio de soporte y conexión, ser sujetado y conectado a carriles o rieles electrificados. Los rieles tendrán preferiblemente al menos cuatro conductores: dos conductores alimentados a bajo voltaje (por ejemplo 48V de corriente continua) recibiendo los datos de control por el
15 mismo carril o riel (otros 2 conductores internos) siendo su posición manualmente desplazable sobre estos carriles o rieles.

El proyector presenta tres componentes principales: cuerpo horizontal, cuerpo vertical y cabeza. Esta última puede equipar diferentes fuentes de luz, preferiblemente LED. Por
20 ejemplo blanca de temperatura de color fija, blanca de temperatura de color variable, de mezcla de colores rojo + verde + azul y de mezcla de colores rojo + verde + azul + blanco. La cabeza también puede incorporar diferentes accesorios adicionales para conformar el haz de luz tales como parábolas reflectoras, lentes, difusores, filtros y sistemas de enfoque, diafragma/iris y cuchillas de recorte.

25

La invención contempla el empleo no convencional de dos servo-motores de alto torque, preferiblemente digitales, controlados mediante electrónica específica gobernable por software para la realización de los movimientos de inclinación y giro del proyector empleando cada servo una transmisión mecánica de precisión especialmente diseñada.

30

Este proyector presenta además como gran ventaja que es fácilmente aplicable a carriles o rieles estándar ya existentes, de diferentes marcas, que utilizan una guía para proyectores. Con colocar el proyector empleando el correspondiente soporte al carril e instalar el correspondiente punto de conexión al control y a la fuente de alimentación de
35 48V de corriente continua en su extremo se realiza la modernización, sin requerir más montaje ni obras. Además estos nuevos proyectores pueden coexistir con otros de igual

o diferente tipo que compartan el mismo tipo de alimentación eléctrica (48V de corriente continua) también conectados al mismo carril o riel, sean los mismos controlables o no vía DMX. El soporte poseerá la forma complementaria al carril o riel, de forma que tendrá conexiones preparadas para los conductores en el carril o riel, y en la posición adecuada.

El soporte permitirá el desplazamiento longitudinal de modo manual sobre el carril o riel, mediante un sistema de rodamientos, y su enclavamiento en una posición.

10 Por otro lado, la utilización preferida del estándar DMX permite compaginar en un único sistema y con un único protocolo los posibles otros aparatos de iluminación de otras marcas y modelos ya existentes en el local o edificio que respondan a dicho protocolo manteniendo el sistema de control pre-existente. Igualmente permite conectar más de un proyector al mismo encendido compartiendo así la fuente de alimentación de bajo
15 voltaje y el bus de datos DMX, pues es el propio protocolo estándar DMX el que permite indicar para qué proyector es cada orden o señal de control que viaja por dicho bus.

La invención es compatible con el uso del protocolo libre de cánones denominado Art-Net para la transmisión de datos del protocolo de control de iluminación DMX512-A y del
20 protocolo de Remote Device Management (RDM) sobre el protocolo User Datagram Protocol (UDP) de la Internet Protocol (IP) Suite normalmente utilizado sobre redes locales tipo Ethernet.

La invención también se refiere al procedimiento de control del proyector robotizado de
25 iluminación, que recibe y transmite las señales de control y la alimentación a través de elementos conductores por el mismo carril o riel estándar mediante el empleo de los accesorios de conexión y sujeción estándar correspondientes a cada marca y modelo de carril o riel.

30 Otras variantes se describirán más adelante.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras:

35

Figura 1: muestra un primer ejemplo de realización.

Figura 2: muestra un segundo ejemplo, muy similar al primero, pero con otra transmisión mecánica entre el servo-motor y el cuerpo móvil.

5 MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

10 Un proyector (1) robotizado tipo de esta invención comprende un conjunto compuesto por tres cuerpos: una cabeza (2) donde se dispone una fuente de iluminación (3), normalmente LED, la cual puede ser de diversas potencias, monocromática o de mezcla de colores controlables independientemente en intensidad vía protocolo DMX por cableado (18) o inalámbrico, una parábola reflectora (4), posibles accesorios adicionales
15 (5) tales como rejilla antideslumbrante, lente, filtro, y otros dispositivos para conformar, por ejemplo, el ancho del haz (diafragma/iris o zoom), el contorno del haz de definido o difuso (enfoque o control de foco) o la forma del haz (cuchillas de recorte). La cabeza (2) se puede inclinar de forma controlada vía DMX hasta 360° sobre un primer eje (6) respecto de un cuerpo vertical (7) que porta la cabeza (2). El conjunto de cuerpo vertical
20 (7) más cabeza (2) puede girar de forma controlada vía DMX hasta 360° sobre un segundo eje (8) respecto de un cuerpo horizontal (9) que porta el conjunto. Ambos ejes (6, 8) son oblicuos (no paralelos) y estarán preferiblemente girados 90° entre sí. Este proyector (1), si está montado sobre un carril o riel (10), estándar o no, puede deslizarse manualmente y enclavarse sobre el mismo, del cual recibe alimentación y datos, de
25 forma fija y segura. El proyector (1) puede ser fijado directamente al techo o pared, empleando para ello un accesorio metálico que permite atornillarlo con seguridad a dichas superficies. El proyector (1) también puede ser sujetado a elementos tales como cerchas, vigas, barras, tubos, estructuras reticulares, etc., mediante el empleo de garras o ganchos de sujeción estándar de diversos tipos.

30

Una placa electrónica decodificadora (11) en el cuerpo vertical (7) permite seleccionar internamente mediante un grupo de *microllaves* la magnitud de corriente constante de salida hacia la cabeza (2), por ejemplo, entre tres disponibles: 350mA, 700mA y 1050mA, según el tipo de fuente de luz LED utilizada. También mediante otro conjunto
35 de *microllaves* permite la selección de él o los canales DMX que controlarán la intensidad de los diferentes colores de luz que emite el proyector (1) y cualquier otra

característica controlable de la iluminación. Esta selección de canales define la “dirección del o de los canales de regulación de luz” del proyector (1) la cual puede ser única o compartida con otros proyectores (1) dentro de la misma instalación. Todos los que tengan la misma selección responderán al mismo tiempo y del mismo modo al enviársele una orden desde el sistema de control central.

Una placa electrónica convertora (12) en el cuerpo horizontal (9) permite la conversión del protocolo DMX al formato de señales requerido por unos servo-motores (13) de alto torque (al menos 0,91 N-m o 9,28 kg-cm), necesarios para mover los diferentes tamaños y pesos de cabezas (2), sobre los ejes (6 y 8) que pudieran ser necesarias según la potencia de la fuente de luz LED utilizada y su correspondiente disipador de calor. Esta placa electrónica convertora (12), también mediante otro conjunto de *microllaves*, permite la selección de él o los canales DMX que controlarán los movimientos de inclinación y giro del proyector (1), y de otros posibles sistemas motorizados que el mismo pudiera equipar para la conformación del haz de luz, por ejemplo, algunos accesorios adicionales (5) móviles o motorizados tales como sistemas de enfoque, diafragma/iris, zoom o cuchillas de recorte. Nuevamente, esta selección de canales define la “dirección de los canales de movimientos motorizados” del proyector (1) la cual puede ser única o compartida con otros proyectores (1) dentro de la misma instalación. Todos los que tengan la misma selección responderán al mismo tiempo y del mismo modo al enviársele una orden desde el sistema de control central. Los accesorios adicionales (5) podrán también ser controlados a través de las placas electrónicas decodificadora y convertora (11, 12).

El empleo de este tipo de servo-motores (13) de alto torque en esta aplicación constituye una innovación dado que estos no están diseñados ni fabricados específicamente para aplicaciones de este tipo ni para ser controlados del modo arriba explicado. La electrónica convertora de señal utilizada y el desarrollo de un software específico ha hecho posible su incorporación en esta invención.

Los movimientos precisos de cabeza y cuerpo móvil son posibles gracias a sistemas de transmisión mecánica especialmente diseñados consistentes en tren de engranajes. Preferiblemente (figura 2) serán tornillos dentados sinfín de múltiple entrada con coronas de ejes huecos solidarias al cuerpo (2,7,9) móvil sobre el eje (6,8) correspondiente y que permiten el paso del cableado necesario de un cuerpo (2,7,9) a otro del proyector (1) por su parte central.

El proyector (1) eventualmente puede conectarse mecánica y eléctricamente al carril o riel (10) mediante un accesorio soporte (14), correspondiente a la marca y modelo del carril o riel (10) a emplear, el cual comprende una entrada de cableado de alimentación desde la fuente de alimentación (16) correspondiente, normalmente de corriente continua, y una entrada de bus de datos DMX del cableado (18) o de un receptor inalámbrico proveniente del puesto central de control de iluminación. Los elementos conductores internos del carril o riel (10) son accesibles mediante dicho soporte (14) pudiendo hacer contacto eléctrico y de datos en cualquier punto de su longitud.

10

Los carriles o rieles (10) electrificados con varillas o elementos conductores internos que transportan alto o bajo voltaje y datos del tipo aquí descrito pueden ser los conocidos en el estado de la técnica, siendo este proyector robotizado compatible con todas las marcas disponibles de los mismos siempre que cuenten internamente con varillas o elementos conductores adecuadas al uso indicado en la memoria. Generalmente se instalarán cuatro elementos conductores, pero podrán ser sólo dos que transporten la alimentación y los datos, requiriéndose un filtro que separe la señal de control de la alimentación.

20

Estos elementos conductores se conectan en el extremo del carril o riel (10) a un punto de conexión (15) al cual va conectada la fuente de alimentación (16), que se prefiere con entrada de alto voltaje de corriente alterna (110V a 240V) y salida de bajo voltaje (48V) de corriente continua de la potencia correspondiente a la totalidad de carga conectada al carril o riel (10). Permiten también conectar al carril o riel (10), por el medio correspondiente (alámbrico o inalámbrico), con el puesto central de control de iluminación (no mostrado).

30

Estas fuentes de alimentación (16) son conocidas en el estado de la técnica, siendo este proyector (1) robotizado compatible con todas las marcas disponibles siempre que cumplan con las normativas correspondientes y tengan la potencia adecuada para la cantidad de proyectores (1) a alimentar desde la misma.

35

El puesto de control central DMX puede ser un sistema de control estándar de la industria o ser un ordenador central estándar con sistema operativo Windows (marca registrada de MICROSOFT) equipado con una interfaz USB (Universal Serial Bus)-DMX y corriendo el software de control desarrollado especialmente para esta familia de

proyectores (1) robotizados. El software cuenta con funciones específicamente desarrolladas para simplificar el control de los mismos y explotar todo su potencial, y que permite el empleo desde dispositivos inalámbricos tales como teléfonos móviles o tabletas de diferentes marcas y modelos con sistemas operativos iOS (marca registrada de APPLE) o ANDROID (marca registrada de GOOGLE) además de permitir procesar datos especiales procedentes de cada proyector (1).

El punto de conexión (15) recibirá las señales DMX con instrucciones que hay que remitir a cada proyector (1) y las enviará por medio de un par de elementos conductores interiores al carril o riel (10). Ese mismo par podrá servir para enviar todo tipo de información que se considere relevante en sentido contrario hacia el puesto de control para su procesamiento por el software de control de iluminación dedicado u otras aplicaciones.

Por ejemplo, estos proyectores (1) robotizados pueden incorporar, entre otras muchas cosas, sensores (no representados) para detectar el nivel de luz ambiente para ajustar su intensidad lumínica y la de proyectores vecinos automáticamente o para detectar la presencia y movimiento humanos, por ejemplo del tipo de infrarrojos. Así pueden enviar datos al sistema para su adecuado procesamiento, bien sea para cambiar el funcionamiento del propio proyector (1) en presencia de gente o para procesar dicho dato por otra aplicación de software, por ejemplo para medir el “éxito” de circulación de público en una determinada zona según el paradigma de “internet de las cosas” transformándose así los proyectores (1) robotizados en dispositivos con mayor “inteligencia” y funcionalidad que sólo la lumínica. Si varios proyectores (1) vecinos poseen sensores, se podrá incluso averiguar (por los solapamientos) la posición de esa presencia de visitantes y utilizar esta información para orientar convenientemente los proyectores (1), aprovechando la precisión de los servo-motores (13).

Si el sensor o los sensores incorporados son de incendio (de humo, por temperatura, ...) los proyectores podrán moverse e indicar el camino de salida, ya sea enfocando la puerta con el haz de luz o realizando movimientos programados u ordenados desde el centro de control. Por ejemplo, si detrás de una puerta se considera que hay riesgo, la iluminación hará moverse al público en otra dirección.

Cuando los proyectores (1) porten sensores (de presencia, de humo, ...) podrán también comprender una batería recargable (no representada) que permita su uso incluso sin

servicio proveniente de redes de distribución eléctrica. Esta batería podrá estar equipada de serie en los proyectores (1), incluso sin sensores.

5 El ajuste del funcionamiento del proyector puede realizarse de forma sencilla y rápida si se dispone en el mismo un conector independiente de prueba y calibración (17) para su uso por personal técnico en producción y mantenimiento. Esto se ha concebido para garantizar la repetitividad de resultados de un proyector a otro y chequear su funcionalidad completa desde un equipo externo autónomo (no mostrado) desarrollado especialmente para ello.

10

Este equipo externo autónomo comprende un sistema preferente de hardware y software dedicado para su uso por personal técnico cualificado que, mediante la simple conexión de un cable multifilar al conector independiente de prueba y calibración (17) y ejecutando un sencillo proceso o rutina automatizada, permite la calibración y testeo de todos los parámetros de funcionamiento, por ejemplo, finales de carrera de los servo-
15 motores (13) de inclinación y giro, corriente máxima aplicable a la fuente iluminación (3) LED, etc., los cuales son grabados a un código legible a máquina, como puede ser el denominado QR (Quick Response Code), único para cada proyector (1) el cual va físicamente colocado en él y lleva cargado su número de serie y toda la información
20 relevante para su lectura también por el software de control especialmente diseñado desde el ordenador central, o desde los dispositivos móviles compatibles. Esto permite compensar las dispersiones de fabricación de los servo-motores (13) y de las fuentes de iluminación (3) LED permitiendo asegurar que el funcionamiento de los proyectores (1) robotizados se ajustará siempre debida y coherentemente a las órdenes de movimiento
25 e intensidad que reciban.

Al instalar varios proyectores (1) en el mismo carril o riel (10) todos comparten los elementos conductores internos del mismo recibiendo por tanto la misma señal de control DMX pero, como se ha dicho, es una característica de este protocolo el llevar
30 también la información de a qué proyector (1) le corresponde ejecutar cada orden o instrucción transmitida/recibida. El software de control desarrollado especialmente para estos proyectores robotizados permite crear diferentes agrupamientos de proyectores, de zonas dentro de una planta física de un determinado local así como la identificación de las plantas dentro del mismo para permitir la programación individual o en bloque de
35 las distintas funciones de los proyectores robotizados incluidos en una determinada instalación.

REIVINDICACIONES

5 1- Proyector robotizado de iluminación, que comprende un cuerpo o carcasa con una fuente de iluminación (3), dispuesta en una cabeza (2) conectada a un cuerpo vertical (7) mediante un primer eje (6), estando el cuerpo vertical (7) conectado por un segundo eje (8), oblicuo al primer eje (6), a un cuerpo horizontal (9), caracterizado por que la cabeza (2) es móvil alrededor del primer eje (6) y el cuerpo vertical (7) es igualmente
10 móvil alrededor del segundo eje (8), ambos por medio de al menos un servo-motor (13) de alto torque.

2- Proyector, según la reivindicación 1, que comprende transmisiones mecánicas que comprenden trenes de engranajes conectados a los servo-motores (13) y sendas
15 coronas dentadas conectadas a los cuerpos (2, 7, 9) móviles, teniendo las coronas un eje hueco que permite el paso del cableado necesario de un cuerpo (2,7,9) del proyector a otro.

3- Proyector, según la reivindicación 2, cuyos trenes de engranajes comprenden
20 tornillos dentados de múltiple entrada, y la corona posee dentado oblicuo.

4- Proyector, según la reivindicación 1, que posee un soporte (14) para su sujeción y conexión a un carril o riel (10) que porta la alimentación y las señales de control.

25 5- Proyector, según la reivindicación 3, cuyo soporte (14) se conecta a guías interiores del carril o riel (10) para el acople mecánico, eléctrico y electrónico del proyector (1).

6- Proyector, según la reivindicación 5, cuyo soporte (14) permite el desplazamiento longitudinal de modo manual sobre el carril o riel (10) mediante un sistema de
30 rodamientos y su enclavamiento en una posición.

7- Proyector, según la reivindicación 4, 5 ó 6, que posee una única entrada de la alimentación y de las señales de control y un filtro de separación de las señales de control respecto de la alimentación.
35

8- Proyector, según la reivindicación 1, que posee un sensor de nivel de luz ambiente.

- 9- Proyector, según la reivindicación 1, que posee un sensor de presencia o detector de movimiento.
- 5 10- Proyector, según la reivindicación 1, que posee un sensor de incendios.
- 11- Proyector, según la reivindicación 1, que posee una batería recargable.
- 12- Proyector, según la reivindicación 3, que posee al menos dos entradas individuales
10 de alimentación y señales de control.
- 13- Proyector, según la reivindicación 1, que posee accesorios adicionales (5) motorizados actuados por sendos servo-motores.
- 15
- 14- Procedimiento de control de un proyector (1) robotizado de iluminación, con tres cuerpos (2, 7, 9) unidos por sendos ejes (6, 8) oblicuos entre sí caracterizado por que comprende emitir desde un puesto de control de iluminación las señales de control, de forma que las señales comprenden una dirección que puede corresponder:
- 20 a la dirección de unos canales de regulación de luz o
a la dirección de unos canales de movimientos motorizados, correspondientes al menos
a la posición de sendos servo-motores (13) de alto torque de movimiento de los cuerpos (2, 7, 9) alrededor de los ejes (6, 8).
- 25
- 15- Procedimiento, según la reivindicación 14, cuyas señales de control se reciben en el proyector (1) por la misma entrada que la alimentación, y se produce un filtrado de separación.
- 30 16- Procedimiento, según la reivindicación 14, que comprende la remisión, desde el proyector (1) al puesto de control de iluminación, de una señal recibida desde al menos un sensor de nivel de luz ambiente en el proyector (1).
- 35 17- Procedimiento, según la reivindicación 14, que comprende la remisión, desde el proyector (1) al puesto de control de iluminación, de una señal recibida desde al menos un sensor de presencia o detector de movimiento en el proyector (1).

18- Procedimiento, según la reivindicación 14, que comprende la remisión, desde el proyector (1) al puesto de control de iluminación, de una señal recibida desde al menos un sensor de incendios en el proyector (1).

5

19- Procedimiento, según la reivindicación 14, que utiliza un protocolo estándar DMX.

20.- Procedimiento, según la reivindicación 14, que utiliza un protocolo estándar Art-Net para transmitir datos DMX sobre red Ethernet.

10

21.- Procedimiento, según la reivindicación 14, que utiliza un sistema de transmisión inalámbrico del protocolo estándar DMX

15

22- Procedimiento, según la reivindicación 14, que comprende una etapa previa de calibración y testeo utilizando para ello un equipo externo conectado a un conector independiente de prueba y calibración (17) del proyector (1) ya ensamblado y la inscripción de todos sus parámetros y los valores correctores en un código legible a máquina.

20

23- Procedimiento, según la reivindicación 21, cuyo código es un código QR.

Figura 1

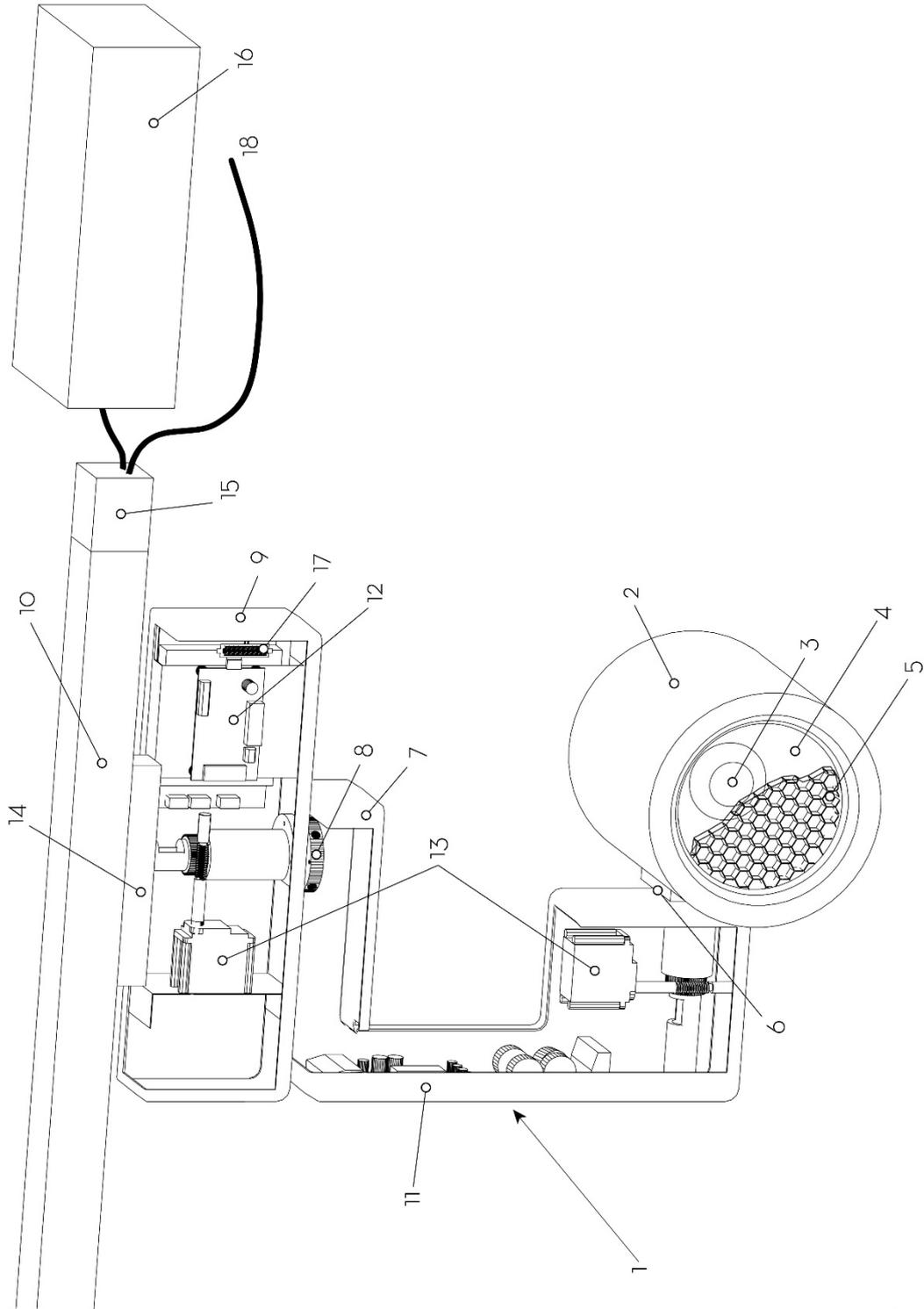
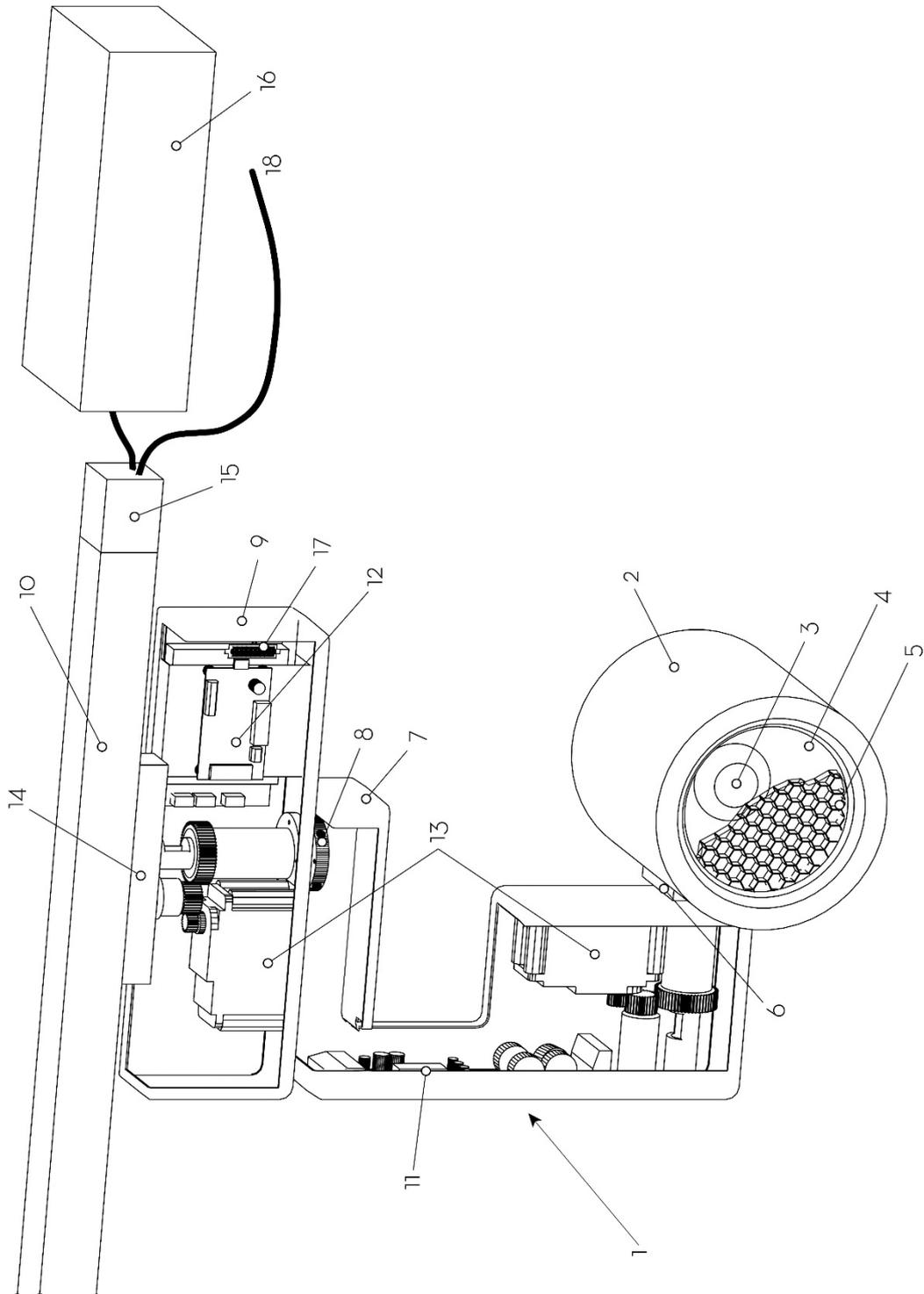


Figura 2





- ②① N.º solicitud: 201730747
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.05.2017
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 204665010U U (MOD KAILESI LIGHTING ELECTRIC CO LTD) 23/09/2015, resumen, figuras. Recuperado de World Patent Index en Epoque Database.	1-7, 11-13
Y		8-10
X	Motolux Brochure, formalighting.19/05/2017 [en línea][recuperado el 12/03/2018]. Recuperado de Internet <URL: https://web.archive.org/web/20170519100612/http://www.formalighting.com/downloads >	14, 15, 19-21
Y		16-18, 22, 23
Y	K. SWARUPA; M. NARASIMHA RAO. Automatic Lighting System using multiple robotic lamps. International Journal and Magazine of Engineering, Technology, Management and Research, Agosto 2015, Vol. 2, Nº 8, Páginas 1360-1368 [en línea][recuperado el 12/03/2018]. Recuperado de Internet <URL: https://pdfs.semanticscholar.org/a89e/1e57b7f91e9543b0f14276ca67f370be0841.pdf >, ISSN 2348-4845	8-10, 16-18
Y	EP 1784061 A1 (PATENT TREUHAND GES FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN MBH) 09/05/2007, resumen, figura. Recuperado de World Patent Index en Epoque Database.	22, 23
A	ES 2268391T T3 (REMOTE CONTROLLED LIGHTING LTD) 16/03/2007, página 3, línea 10-página 4, línea 23; página 6, línea 5-página 7, línea 21; página 7, línea 49-página 8, línea 19; página 10, líneas 39-64; figuras 1, 5-7, 10, 15.	1-7, 12-15, 19-21
A	US 2014217906 A1 (VO VUNG VAN et al.) 07/08/2014, párrafos 41-58, 69-77; figuras 1A-6, 9-12.	1-7, 12-15, 19-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.03.2018

Examinador
M. J. Lloris Meseguer

Página
1/3



②① N.º solicitud: 201730747

②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.05.2017

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CHUAN FENG; LIZHI YANG; JERZY W. ROZENBLIT; PETER BEUDERT. Design of a Wireless Sensor Network Based Automatic Light Controller in Theater Arts, 14th Annual IEEE International Conference and Workshops on the Engineering of Computer-Based Systems, marzo 2007, Páginas 161-170, ISSN 978-0-7695-2772-7, 0-7695-2772-8 , <DOI: 10.1109/ECBS.2007.30 >	1-7, 12-15, 19-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.03.2018

Examinador
M. J. Lloris Meseguer

Página
2/3

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G05D25/02 (2006.01)

H05B37/02 (2006.01)

F21S10/02 (2006.01)

F21S8/04 (2006.01)

F21V21/35 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G05D, H05B, F21S, F21V

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INSPEC