



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 053**

51 Int. Cl.:  
**H05B 37/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08774143 .5**

96 Fecha de presentación : **19.06.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2181567**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado.**

30 Prioridad: **24.08.2007 DE 10 2007 040 111**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.06.2011**

73 Titular/es: **Siemens Aktiengesellschaft  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München, DE**

72 Inventor/es: **Ferstl, Peter**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 362 053 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

Procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado.

La invención se refiere a un procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado con un conjunto de lámparas y un sistema central de control para controlar las lámparas.

5 El documento US 2004/0160199 A1 da a conocer un conjunto de distintos sistemas de alumbrado y diversas posibilidades de configurar los correspondientes sistemas de alumbrado. Allí se describen tanto unidades de alumbrado adecuadas para su utilización en amplios sectores como por ejemplo zonas exteriores de edificios, como también las que son adecuadas para zonas interiores de grandes edificios. Igualmente se dan a conocer procedimientos y distintos sistemas para operar los sistemas de alumbrado, controlarlos, crear indicaciones para las correspondientes unidades de alumbrado o también introducir datos de control para las correspondientes unidades de alumbrado.

10 El documento US 2006/049935 A1 da a conocer un procedimiento para combinar un conjunto de unidades de alumbrado de un sistema de alumbrado controlado inalámbricamente con los correspondientes botones u otros elementos de control de un telemando. Cada unidad de alumbrado transmite, modulando la intensidad de alumbrado propia, un código de identificación único de la correspondiente unidad de alumbrado. El telemando se posiciona progresivamente tal que recibe la luz modulada de las unidades de alumbrado, activando un usuario, para enlazar el telemando con la correspondiente unidad de alumbrado, el respectivo elemento de control del telemando al recibir la luz modulada. El telemando transmite entonces la codificación inequívoca para los respectivos elementos a controlar a una unidad de control.

20 El documento WO 2007/029186 A da a conocer un dispositivo para poner en servicio sistemas de alumbrado y un procedimiento para poder poner en funcionamiento unidades de alumbrado individuales en un sistema de alumbrado. El dispositivo para poner en servicio sistemas de alumbrado incluye entonces un detector para generar una señal indicadora de un dispositivo de alumbrado, otro detector para detectar la correspondiente señal indicadora y para generar otra señal de detección y un aparato de control que recibe la señal detectada y que puede enlazarse tal que puede operar con el sistema de alumbrado.

25 El documento DE 10 2004 055 933 A1 da a conocer un procedimiento para adjudicar direcciones cortas en instalaciones de alumbrado, cuyos componentes de alumbrado se controlan mediante un bus DALI. DALI es la abreviatura de Digital Address of the Lighting Interface (dirección digital de la interfaz de alumbrado) y significa un protocolo estandarizado para la comunicación de componentes de una instalación de alumbrado. En la técnica de edificios se sustituye la técnica de conexiones convencional de medios de alumbrado claramente por sistemas de alumbrado electrónicos, como los que contienen un bus de datos o/y pueden conectarse a un bus de datos. Tales sistemas de alumbrado contienen al menos un aparato de control, al que pueden conectarse varios aparatos de servicio, en particular en forma de balastos electrónicos. Estos aparatos de servicio están conectados a su vez con los medios de alumbrado propiamente dichos y sirven para su control. En particular cuando el sistema de alumbrado está diseñado para un gran edificio, como por ejemplo un edificio de oficinas, su puesta en servicio implica un cierto coste. Para cada aparato de servicio o bien en cada medio de alumbrado allí conectado, ha de realizarse un direccionamiento inequívoco y una asociación de canal, que se memorizan en el correspondiente aparato de servicio y en el sistema de control como datos de la puesta en servicio. Para garantizar una correcta identificación y asociación de los distintos medios de alumbrado, puede ser necesario en este contexto que el instalador de la puesta en servicio tenga que conectar cada medio de alumbrado individualmente, encontrar posición exacta dentro del edificio y anotarla en el aparato de control. Este proceso implica mucho tiempo y da lugar además a que el sistema de alumbrado mientras tanto no pueda operarse.

40 Por ello se ha propuesto poner a disposición un equipo de localización para otorgar direcciones cortas en función del lugar. Mediante este equipo de localización se localiza un componente de alumbrado activo y se señaliza al sistema de control para otorgar una dirección corta. La localización se realiza entonces mediante un chip de radio, que al activar la lámpara emite una señal de radio, estando numerados los chips, con lo que la señal de radio se asigna inequívocamente a una lámpara. Es un inconveniente que tal sistema exija que todas lámparas se doten de un sistema de chips sintonizado.

Una solución comparable se muestra también en el documento DE 10 2006 019 144 A1.

50 Un procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado se da a conocer en el documento DE 10 2004 037 653 A1. El sistema de alumbrado incluye un aparato de control con varios aparatos de servicio conectados al aparato de control. El aparato de control se conecta a un aparato de puesta en servicio. Cada aparato de servicio lleva asociado un direccionamiento y un canal del aparato de control. Esta dirección/asignaciones de canal se memorizan como datos de puesta en servicio en el aparato de control. Los datos de puesta en servicio se registran de retorno en el aparato de puesta en servicio desde el aparato de control y allí se memorizan en un banco de datos, con lo que los mismos están asegurados frente a una pérdida de datos y quedan disponibles para una nueva puesta en servicio.

55 Una instalación de alumbrado se da a conocer en el documento DE 103 23 690 A1. Las lámparas de la instalación de alumbrado están dotadas, mediante sus correspondientes balastos, de códigos que pueden activarse desde fuera mediante una técnica de señales. Estos códigos se leen cuando se instala la instalación de alumbrado y se llevan a un aparato de control. Mediante el aparato de control pueden asociarse los balastos o bien lámparas a sus

correspondientes posiciones en la instalación. Un inconveniente de esta ejecución es que tienen que utilizarse lámparas individualizadas, para averiguar posiciones de la instalación inequívocas.

5 En el documento WO 96/00459 A1 se describe un procedimiento para poner en servicio un sistema con lámparas distribuidas entre varias salas desde un transmisor de órdenes central. Todas las lámparas tienen ya antes de instalarse una dirección inicial y se instalan sin tener en cuenta esta dirección inicial. Tras la instalación se eligen las direcciones iniciales una tras otra y se solicita a los correspondientes consumidores que se identifiquen. Cuando el consumidor elegido se identifica, se le transmite una dirección de servicio previamente determinada. Este procedimiento se repite a continuación con otras lámparas elegidas, hasta que todas las lámparas tienen una dirección de servicio. Bajo esta dirección de servicio pueden entonces elegirse las lámparas selectivamente en cuanto al lugar de instalación, así como también en grupos.

10 Es tarea de la invención indicar un procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado con un conjunto de lámparas y un sistema de control central, que posibilita, con amplia independencia del tipo de lámparas, una puesta en servicio en un tiempo lo más corto posible.

15 En el marco de la invención se soluciona esta tarea mediante un procedimiento para poner en servicio un sistema de alumbrado con un conjunto de lámparas y un sistema de control central para el mando, asignándose a cada lámpara a priori e independientemente de su posición un código de identificación y a continuación asignándose a cada lámpara, en función de su posición, un código de posición mediante un aparato de operación, realizándose uno tras otro los siguientes pasos:

- 20 a) división de las lámparas en dos grupos elegidos a discreción, tal que un grupo se coloca en un estado de conectado y el otro grupo en un estado de desconectado,
- b) elección de una de las lámparas e introducción de su estado de servicio en el aparato de operación,
- c) elección del grupo de lámparas que se encuentran en el mismo estado que la lámpara elegida, para las siguientes etapas del proceso, mientras que el otro grupo ya no se considera,
- 25 d) cuando el grupo elegido no contiene sólo la lámpara elegida, realización de nuevo de las etapas a)-d) con el grupo elegido,
- e) asignación del código de posición a la lámpara restante, con lo que el código de posición se asocia inequívocamente al código de identificación,
- f) realización de las etapas a)-e) para otras lámparas.

30 Los procedimientos utilizados hasta ahora para la puesta en servicio de sistemas de alumbrado se basan bien en que la correspondiente lámpara podía identificarse mediante una característica individual o bien porque las lámparas podían ponerse, sin orden en cuanto a su posición en la instalación y una tras otra, en un estado de servicio que permitía su identificación. Mientras que en el primer procedimiento citado, inconvenientemente, hay un elevado costo de instalación, ya que cada lámpara debe tener un distintivo individual, resulta en la segunda variante un costo elevado durante la puesta en servicio, ya que hay que encontrar la lámpara primeramente, lo cual puede costar mucho tiempo en un sistema de alumbrado complejo, que posiblemente incluso está distribuido entre varias salas.

35 Por el contrario, con la invención es posible sin más identificar lámparas una tras otra en una secuencia adecuada, es decir, en particular en la secuencia de su disposición espacial y relacionarlas con su posición espacial tal que el sistema central de control recibe una identificación inequívoca de una lámpara en función de su posición espacial. Para ello se recorre un proceso iterativo que posibilita una delimitación paso a paso de todas las lámparas posibles hasta llegar a la lámpara deseada que se acaba de elegir. Puede utilizarse prácticamente cualquier lámpara sin medios distintivos especiales, ya que la lámpara solamente deben ponerse en un determinado estado de servicio mediante el sistema central de control, es decir, en particular en un estado de conectado y en un estado de desconectado. Introduciendo el estado de servicio actual de la lámpara elegida, se identifica el grupo que incluye la lámpara elegida. Sólo este grupo se utiliza para una nueva subdivisión en dos grupos con distinto estado de servicio. De nuevo se elige el grupo que se encuentra en el estado de servicio que corresponde a la lámpara elegida. Finalmente queda sólo la lámpara elegida. Ésta es conocida en el aparato de operación y en el sistema de control mediante la asociación del código de identificación del sistema de control. Entonces se asocia la posición espacial conocida por la elección de la lámpara mediante un código de posición, con lo que ahora existe una asociación inequívoca entre el código de identificación y el código de posición. En otras palabras, el sistema de control conoce ahora tanto el código de identificación para el control de la lámpara como también la posición espacial de esta lámpara. Con ello es ahora posible ajustar mediante el sistema central de control distintos estados de alumbrado del sistema de alumbrado ordenados espacialmente, por ejemplo mediante agrupación espacial de lámparas.

50 Preferiblemente los grupos elegidos arbitrariamente tienen el mismo tamaño, en particular incluye cada grupo la respectiva mitad de las lámparas.

Es preferible además que el primer estado de servicio sea un estado de conectado, mientras que el segundo estado de servicio sea el estado de desconectado.

Preferiblemente se realiza la introducción del estado de servicio de las lámparas elegidas según la etapa de procedimiento c en cada caso mediante una tecla separada del aparato de operación para el estado "CON" y para el estado "DES". Las teclas están dispuestas, de manera favorable, tal que un operario, incluso sin mirarlas en detalle, puede introducir el estado de servicio.

Ventajosamente se emite al conectar el estado de servicio de las lámparas una señal acústica de conexión. Con ello es posible, sin observar el aparato de operación, introducir el estado de servicio de la lámpara elegida en el aparato de operación, ya que con la señal de conexión acústica existe simultáneamente una solicitud de entrada para introducir este estado de servicio. El recorrido iterativo para identificar la lámpara elegida se vuelve así muy rápido, ya que en pocos segundos puede realizarse la introducción en el aparato de operación.

Preferentemente se muestra en el aparato de operación un plano de alumbrado del sistema de alumbrado tal que puede identificarse la lámpara elegida en el plano de alumbrado. Un operador puede así realizar la asignación del código de posición al código de identificación mediante una sencilla asociación de la lámpara elegida directamente en el plano de alumbrado. Preferiblemente puede realizarse esto mediante una pantalla del aparato de operación sensible a la presión, es decir, mediante contacto con la lámpara elegida en el plano de alumbrado directamente sobre la pantalla sensible a la presión se comunica al sistema el código de posición de la lámpara elegida, para la que ya se había averiguado, al recorrer los pasos de elección, el código de identificación.

Una posibilidad adicional de asignar el código de posición al código de identificación es el recorrido paso a paso de las lámparas en una secuencia predeterminada, en particular en una secuencia espacial una tras otra, es decir, un programa predetermina en cada caso la lámpara elegida en función de una secuencia y tiene ya así la información relativa a la posición espacial. Tras la averiguación iterativa del código de identificación, puede realizarse así automáticamente y sin otra etapa manual de asignación, directamente tras el último paso por la etapa, la asignación del código de identificación al código de posición.

Preferiblemente se realiza la comunicación del sistema de control con las lámparas mediante el protocolo estandarizado **D**igital **A**ddress of the **L**ighting **I**nterface (DALI; dirección digital de la interfaz de alumbrado). En un sistema de alumbrado con el protocolo DALI se realiza por lo general tras la instalación una asignación aleatoria de direcciones, es decir, códigos de identificación, a las lámparas instaladas mediante el sistema de control, para posibilitar un control de las lámparas. Mediante esta distribución aleatoria de los códigos de identificación no existe asociación alguna de las lámparas a su correspondiente posición espacial. La misma se realiza a continuación según el procedimiento antes descrito con más detalle.

Preferiblemente el aparato de operación es un aparato móvil, en particular un laptop o un ordenador notebook. Precisamente en sistemas de alumbrado en salas muy grandes o cuando existe una distribución de las lámparas entre varias salas, ya no puede elegirse dado el caso desde un puesto central una lámpara. Mediante un aparato de operación móvil puede así llegar quien realiza la puesta en servicio a las proximidades de la lámpara elegida, para a continuación introducir en el aparato de operación el estado de servicio que ha variado dado el caso en el curso de las etapas interactivas. Sobre por ejemplo un laptop o un ordenador notebook se proporciona entonces un software de instalación, que contiene el plano de alumbrado. Las entradas pueden realizarse también mediante un ratón, touchpad (entrada táctil) o similares.

Preferiblemente además está conectado el aparato de operación inalámbricamente con el sistema de control, en particular mediante Wireless LAN. Sobre el aparato de operación se dispone entonces de las informaciones sobre qué lámparas están asociadas a qué grupo de estado de servicio y se comunica al sistema de control el estado de servicio de la lámpara elegida, con lo que para el resto de los controles sólo se utiliza el grupo elegido del sistema de control.

Preferiblemente se determina, en función de la cantidad de lámparas del sistema de alumbrado, una cantidad máxima de ciclos para el recorrido de las etapas a)-e), indicándose que se ha llegado a la cantidad máxima de ciclos mediante una señal final distinta de la señal de conexión. Mediante una tal reproducción acústica del ciclo de etapas puede reducirse a un mínimo la conexión del aparato de operación con el sistema de control, es decir, solamente debe transmitirse al sistema de control la señal para el estado de servicio de la lámpara elegida para cada etapa. También podría pensarse por ejemplo en utilizar un sistema de información acústico existente en un edificio para transmitir las señales acústicas. En base a los pulsadores existentes en cada caso en la sala para indicar el estado de servicio de la lámpara elegida en una tal sala, puede así renunciarse por completo a un aparato de operación móvil. El operario de puesta en servicio considera solamente las lámparas actuales en ese momento según la secuencia predeterminada y emite en función de las señales acústicas su estado de servicio, hasta que la secuencia se ha recorrido por completo.

La invención se describirá más en detalle en base al dibujo en parte esquemáticamente y no a escala. Se muestra en:

figura 1 una primera etapa del procedimiento para la puesta en servicio de un sistema de alumbrado y

figura 2 otra etapa del procedimiento para la puesta en servicio del sistema de alumbrado.

La figura 1 muestra un sistema de alumbrado 1. A un sistema central de control 3 está conectada una serie de lámparas 5a a 5f. Cada lámpara 5 presenta el correspondiente balasto electrónico 6. A través del balasto electrónico 6 y de una línea de comunicación 4 están unidas las lámparas 5 con el sistema central de control 3. La línea de comunicación 4 está configurada como sistema de bus tal que la comunicación puede realizarse mediante el protocolo estandarizado Digital Address of the Lighting Interface (DALI). Tras la instalación del sistema de alumbrado 1, se asocia mediante el sistema central de control 3 a cada una de las lámparas 5 mediante el correspondiente balasto 6 una dirección aleatoria, es decir, un código de identificación 7. En una zona de memoria 13 del sistema de control 3 se memorizan los códigos de identificación. Otra zona de memoria 15 del sistema de control 3 sirve para memorizar códigos de posición que reproducen la posición espacial de cada lámpara 5. Para poner en servicio el sistema de alumbrado 1 es necesario asignar al código de identificación 7 de cada lámpara 5 inequívocamente un código de posición. Para ello se utiliza un aparato de operación 2. El aparato de operación 2 presenta una pantalla 19 sensible a la presión. Además, presenta el aparato de operación 2 un interruptor "CON" 21 y un interruptor "DES" 23. El aparato de operación 2 representa un plano de alumbrado 31 gráficamente sobre la pantalla 19. Además, se muestra en una zona de indicación 25 cuáles de las lámparas 5 se encuentran en un estado de conexión de conectado. En otra zona de indicación 27 se muestran las lámparas en el estado de conexión desconectado. En las zonas de indicación 25 y 27 se muestran las lámparas solamente por sus códigos de identificación. Es pues tarea de la invención asignar a estos código de identificación respectivos códigos de posición inequívocos. Para ello se realizan las siguientes etapas:

Todas las lámparas 5 se divide en mediante una elección aleatoria en dos grupos. Cada grupo incluye en el ejemplo aquí mostrado tres lámparas de una cantidad total de seis lámparas del sistema de alumbrado 1. El primer grupo 25 se conecta, mientras que el segundo grupo 27 se desconecta. Un operario de puesta en servicio que observa con el aparato de operación 2 móvil las lámparas 5 una tras otra, introduce el estado de servicio existente en ese momento de una primera lámpara elegida. En el ejemplo aquí mostrado la lámpara es 5d. Ésta se encuentra en el estado de conectada. El operario de puesta en servicio introduce así accionando el interruptor 21 este estado de servicio. A continuación se incluyen las lámparas del grupo 25, que se encuentran en el estado de conectado, para las siguientes etapas del procedimiento, mientras que en las lámparas del grupo 27 no se consideran más en detalle. Las lámparas restantes se dividen de nuevo en dos grupos. Tras la elección aleatoria mediante el sistema, se encuentran en el ejemplo mostrado las lámparas 7a y 7c en estado de conectado, mientras que la lámpara 7d está desconectada. Tras este proceso de conexión se emite una señal acústica, con lo que operario de puesta en servicio detecta la realización del proceso de conexión. En el ejemplo mostrado detectaría ya al desconectarse la lámpara 7d, en decir, la lámpara que acaba de elegir, que ha tenido lugar un proceso de conexión. Debido a la elección aleatoria, no tiene que realizarse no obstante, naturalmente, una tal conmutación del estado de servicio de la lámpara elegida 7d necesariamente. El operario de puesta en servicio introduce entonces de nuevo el estado de servicio de la lámpara elegida 7d en el sistema, esta vez con el interruptor 23. Puesto que el grupo así elegido sólo incluye la lámpara elegida 7d, es posible ya una identificación inequívoca de la lámpara elegida. El operario de puesta en servicio pulsa ahora sobre la lámpara 5d en el plano de alumbrado 31 a través de la pantalla sensible a la presión 19. De esta manera se asigna al código de identificación 7d de la lámpara 5d directamente un código de posición inequívoco y se memoriza en la zona de memoria 15 del sistema de control 3. El operario de puesta en servicio pasa ahora a la siguiente lámpara, por ejemplo 5e del sistema de alumbrado 1 y ejecuta de nuevo las etapas de procedimiento descritas. Naturalmente, en un sistema de alumbrado existen a menudo más lámparas, con lo que por cada lámpara es necesaria una introducción más frecuente del estado de servicio de la lámpara elegida. En un sistema DALI está prevista típicamente una cantidad máxima de 64 lámparas para un sistema de alumbrado. Correspondientemente, es necesario un máximo de seis entradas para identificar inequívocamente la lámpara elegida. No obstante, con el procedimiento descrito es muy rápida una tal introducción, es decir, es posible en varios segundos. Precisamente mediante la indicación acústica de la conexión de los estados de servicio, ya no tiene que mirar el operario de puesta en servicio al aparato de operación 2 para realizar las entradas. El aparato de operación 2 está unido con el sistema de control 3 mediante un enlace de comunicaciones inalámbrico 17. Mediante este enlace de comunicaciones 17 pueden transmitirse tanto códigos de identificación y los estados de conexión de las lámparas 5 desde el sistema de control al aparato de operación 2, como también transmitirse los correspondientes estados de servicio de las lámparas elegidas, así como la indicación de las lámparas elegidas en el plano de alumbrado 31, al sistema de control 3.

Mediante este procedimiento es posible sin más lograr una puesta en servicio muy sencilla de un sistema de alumbrado 1 sin dotar las lámparas 5 de medios de identificación adicionales. Una lámpara usual en el mercado puede así instalarse sin medidas técnicas adicionales en el sistema de alumbrado 1.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la puesta en servicio de un sistema de alumbrado (1) con un conjunto de lámparas (5) y un sistema central de control (5) para controlar las lámparas (5), asociándose a cada lámpara (5) primeramente con independencia de su posición un código de identificación (13) y asignándose a continuación a cada lámpara (5), en función de su posición, un código de posición (15), mediante un aparato de operación (2), por medio de los siguientes pasos:
- 10 a) División de las lámparas (5) en dos grupos (25, 27) elegidos arbitrariamente, tal que se coloca un grupo (25) en un primer estado de servicio y el otro grupo (27) en un segundo estado de servicio, distinto del primer estado de servicio.
- b) Elección de una de las lámparas (5) e introducción de su estado de servicio en el aparato de operación (2).
- c) Elección del grupo (25, 27) de lámparas (5) que se encuentran en el mismo estado de servicio que la lámpara elegida (5) para las siguientes etapas del procedimiento, mientras que el otro grupo (25, 27) ya no se considera.
- d) Cuando el grupo elegido (25, 27) no sólo contiene la lámpara elegida (5), nueva realización de las etapas a)-d) con el grupo elegido (25, 27).
- 15 e) Asignación del código de posición (15) a la lámpara restante (5) tal que el código de posición (15) está relacionado inequívocamente con el código de identificación (13).
- f) Realización de las etapas a)-e) para otras lámparas (5).
2. Procedimiento según la reivindicación 1,  
en el que los grupos (25, 27) elegidos arbitrariamente tienen aproximadamente el mismo tamaño.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2,  
en el que el primer estado de servicio es un estado de conectado y en el que el segundo estado de servicio es un estado de desconectado.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,  
en el que la introducción del estado de servicio de la lámpara elegida (5) según la etapa c) del procedimiento se realiza en cada caso mediante una tecla separada del aparato de operación (2) para el estado "CON" y para el estado "DES".
- 25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,  
en el que al conectar al estado de servicio según la etapa a) se emite una señal acústica de conexión.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,  
30 en el que en el aparato de operación (2) se indica un plano de alumbrado (31) del sistema de alumbrado (1) tal que puede identificarse la lámpara elegida (5) en el plan de alumbrado (31).
7. Procedimiento según la reivindicación 6,  
en el que mediante una pantalla sensible a la presión (19) puede identificarse directamente en el plano de alumbrado (31) representado gráficamente la lámpara elegida (5) pulsando sobre la lámpara (5).
- 35 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,  
en el que la comunicación del sistema de control (3) con las lámparas (5) se realiza mediante el protocolo estandarizado "Digital Adressable Lighting Interface" (DALI; interfaz de alumbrado digitalmente direccionable).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,  
en el que el aparato de operación (2) es un aparato móvil, en particular un laptop o un ordenador notebook.
- 40 10. Procedimiento según la reivindicación 9,  
en el que el aparato de operación (2) está unido con el sistema de control (3) inalámbricamente.
11. Procedimiento según la reivindicación 4,

en el que en función de la cantidad de lámparas (5) del sistema de alumbrado (1) se determina una cantidad máxima de ciclos para recorrer las etapas a)-e), indicándose que se ha llegado a la cantidad máxima de ciclos mediante una señal acústica final distinta de la señal de conexión.

12. Procedimiento según la reivindicación 9,

5 en el que el aparato de operación (2) obtiene primeramente los códigos de identificación (13) del sistema de control (3) y tras realizarse la asignación del código de posición (15) se introducen éstos en el sistema de control (3).

FIG 1

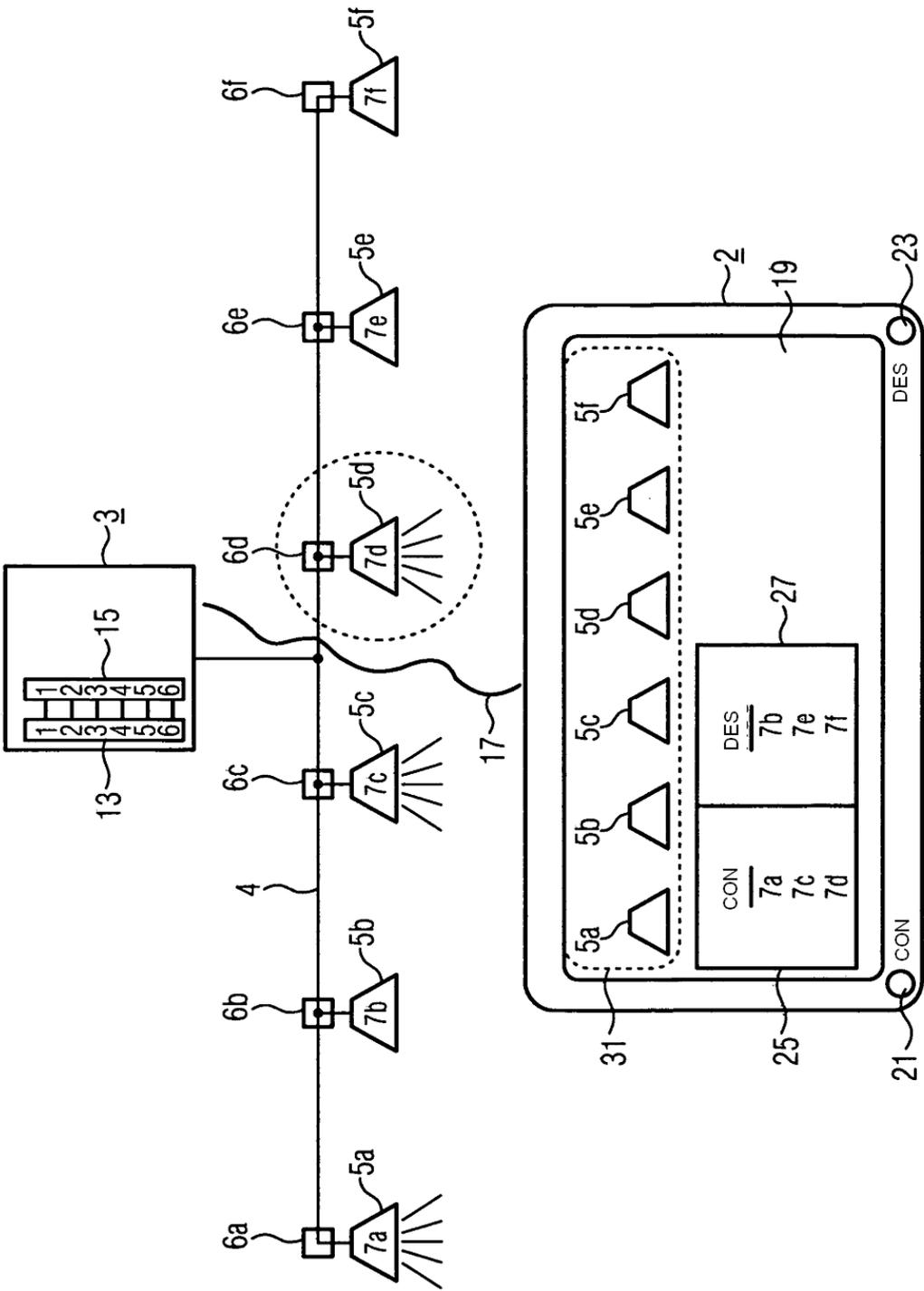


FIG 2

