



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 599**

51 Int. Cl.:  
**H05B 37/02** (2006.01)  
**H05B 41/00** (2006.01)  
**H02J 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05014709 .9**  
86 Fecha de presentación : **06.07.2005**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1619935**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Unidad de suministro de potencia de alumbrado de emergencia con interfaz de control digitalmente direccionable.**

30 Prioridad: **22.07.2004 DE 10 2004 035 678**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2008**

73 Titular/es: **Patent -Treuhand-Gesellschaft für elektrische Glühlampen mbH  
Hellabrunner Strasse 1  
81543 München, DE**

72 Inventor/es: **Huber, Andreas**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 294 599 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).

# ES 2 294 599 T3

## DESCRIPCIÓN

Unidad de suministro de potencia de alumbrado de emergencia con interfaz de control digitalmente direccionable.

### 5 **Ámbito técnico**

La presente invención hace referencia a un elemento de alumbrado de emergencia con una interfaz de control digitalmente direccionable.

10 En muchas tareas de iluminación, además de los balastos electrónicos para la operación normal, se prevén balastos, que puedan operar las lámparas de descarga de baja presión a la tensión de la red doméstica, los así llamados elementos de alumbrado de emergencia.

15 Estos elementos de alumbrado de emergencia están pensados, por motivos de seguridad, para el caso de un fallo de la alimentación de la red y presentan, por tanto, una batería o una conexión a batería y un dispositivo para el reconocimiento de la situación de alumbrado de emergencia, es decir, del fallo en el sistema de suministro de potencia. La batería está generalmente integrada. Independientemente de esto, en todos los casos se prevé un balasto para la conexión de una lámpara a la batería, que se pone en marcha en situación de alumbrado de emergencia. Esta acciona entonces una lámpara prevista exclusivamente para este propósito o empleada ya también en caso de operación normal y proporciona, por tanto, un alumbrado de emergencia.

### **Estado actual de la técnica**

25 Estos elementos de alumbrado de emergencia son realmente conocidos particularmente también como luminarias completas con la lámpara a hacer funcionar en situación de alumbrado de emergencia.

Se sabe además, que estos elementos de alumbrado de emergencia se emplean dentro de mayores instalaciones de alumbrado, en las que se plantea con frecuencia la necesidad de un alumbrado también en caso de fallo de la alimentación, particularmente para garantizar una evacuación o evitar el pánico o un accidente.

30 Finalmente, en los últimos tiempos se han conocido instalaciones de alumbrado controladas a través de señales digitales de control, en las que los balastos empleados presentan, por tanto, interfaces digitalmente direccionables para la recepción de señales de control.

### 35 **Representación de la invención**

La presente invención se basa, por tanto, en el problema técnico de especificar un elemento favorable de alumbrado de emergencia, que resulte apropiado para el empleo en una instalación de alumbrado controlada digitalmente.

40 La presente invención se basa en un elemento de alumbrado de emergencia con una conexión a batería, un dispositivo para el reconocimiento de un fallo en el sistema de suministro de potencia y un balasto electrónico diseñado para el funcionamiento a batería de una lámpara, caracterizado porque el elemento de alumbrado de emergencia presenta una interfaz de control digitalmente direccionable y una salida de control para un balasto electrónico para operación normal y está diseñado para poder controlar en operación normal el balasto electrónico para la operación normal a través de la interfaz de control digitalmente direccionable.

45 La invención propone, por consiguiente, equipar un elemento de alumbrado de emergencia, por un lado, con una interfaz de control digitalmente direccionable, aunque, por otro lado, prever también una salida de control para un balasto electrónico para la operación normal (en lo sucesivo, para simplificar, EVG de operación normal). Se prevé, por consiguiente, una activación de un EVG de operación normal a través del elemento de alumbrado de emergencia conforme a la invención. Por tanto, puede prescindirse de una interfaz de control digitalmente direccionable independiente del EVG de operación normal, de forma que se ahorre un cierto coste técnico, aunque especialmente una dirección digital.

55 También se pueden encontrar, tal y como aclara posteriormente el ejemplo de ejecución, soluciones flexibles, que brinden también posibilidades favorables particularmente para análisis del funcionamiento.

60 En un modo de ejecución favorable, el elemento de alumbrado de emergencia presenta, por un lado, una conexión para una lámpara a hacer funcionar en situación de alumbrado de emergencia, que puede estar conectado con el EVG diseñado para el funcionamiento a batería dentro del elemento de alumbrado de emergencia. Además, el elemento de alumbrado de emergencia presenta en esta ocasión también una conexión para el EVG de operación normal, a través de cual éste puede operar esta lámpara en operación normal. Éste se conmuta, por tanto, en situación de alumbrado de emergencia del funcionamiento de la lámpara mediante el EVG de operación normal al "EVG de alumbrado de emergencia" dentro del elemento de alumbrado de emergencia.

65 Favorablemente, la lámpara está integrada, tratándose, por tanto, en conjunto de una luminaria de emergencia. El EVG de operación normal está integrado asimismo favorablemente. Se trata, por tanto, de, o bien una luminaria

combinada de operación normal/emergencia o, cuando no haya ninguna lámpara integrada, de un EVG combinado de operación normal/alumbrado de emergencia. Naturalmente, la invención hace también referencia a modos de ejecución, en los que la lámpara y/o el EVG de operación normal están previstos externamente y únicamente se pueden conectar al elemento de alumbrado de emergencia.

5 Un modo de ejecución específico de la invención prevé una salida de alimentación controlable para el EVG de operación normal. El término salida de control comprende aquí, por consiguiente, no sólo salidas exclusivas de señales de control, sino también salidas, que tengan, entre otras, funciones de control, es decir, que emitan procedimientos de control del elemento de alumbrado de emergencia. Puede ser particularmente una salida de alimentación, quizá  
10 una salida de fase, que también puede desconectarse de una alimentación de la red existente adicionalmente de manera controlada dentro del elemento de alumbrado de emergencia. Esto mismo debería aplicarse al caso en el que el elemento de alumbrado de emergencia, tal y como se prefiere, cuente con una entrada para una alimentación de la red conectada externamente (particularmente fase). La desconexión de esta salida de alimentación para el EVG de operación normal se lleva a cabo en respuesta a las señales de control recibidas a través de la interfaz digitalmente  
15 direccionable.

En este modo de ejecución, el elemento de alumbrado de emergencia puede emplearse dentro de instalaciones de alumbrado controladas digitalmente (al menos parcialmente) junto con un EVG de operación normal convencional no digitalmente direccionable. Este EVG de operación normal puede conectarse y desconectarse entonces, por ejemplo,  
20 a través de la fase conectada externamente ya citada, que se conecta, no obstante, a través del elemento de alumbrado de emergencia. Además, el elemento de alumbrado de emergencia puede desconectar esta alimentación del EVG de operación normal en respuesta a las señales digitales de control. Por tanto, se pueden realizar, por ejemplo, análisis del funcionamiento de las funciones de alumbrado de emergencia a través del control digital, en los que entonces se tiene(n) que desconectar el o los EVG de operación normal, aunque la propia alimentación de la red esté además  
25 disponible.

En otra ordenación favorable, que puede estar disponible de manera completamente adicional a la ya descrita, la salida de control es una salida digital independiente. Se prefiere particularmente, transmitir las señales digitales de control en la interfaz digitalmente direccionable entrantes como tales al EVG de operación normal, que, en este caso,  
30 cuenta asimismo con una interfaz digitalmente direccionable de un tipo idéntico o compatible. En principio, resulta también concebible, que el elemento de alumbrado de emergencia produzca señales digitales de control constituidas de otro modo y las emita al EVG de operación normal. En el caso preferente de una transmisión de las señales digitales de control, se analiza, aunque preferentemente de manera interna, su relevancia para el propio elemento de alumbrado de emergencia. Además, el elemento de alumbrado de emergencia puede consultar periódicamente  
35 determinados parámetros de operación y de configuración del EVG de operación normal y estar disponible en un dispositivo interno de almacenamiento, para poder responder repreguntas acerca del estado del EVG de operación normal sin o con poco retardo.

El elemento de alumbrado de emergencia conforme a la invención puede combinarse también con una variedad de  
40 EVG de operación normal, si estos están ahora integrados o son externos. Estos se pueden activar también a través de una única salida de control, en el caso de la salida digital de control independiente, o sea, en el sentido de un cable de bus y en el caso de la salida de control que conecta la línea de suministro en el sentido de una conexión en paralelo.

Además de las posibilidades ya citadas de análisis del funcionamiento a través del control digital central de la  
45 instalación de alumbrado, el elemento de alumbrado de emergencia presenta preferentemente conexiones adicionales para un equipo de análisis del funcionamiento, que se conecta localmente, para analizar el elemento individual de alumbrado de emergencia. Donde esto se requiera, puede realizarse, por consiguiente, una posibilidad de análisis y de aviso.

50 La presente invención se orienta a balastos electrónicos en el sentido más general, o sea, a cada forma de equipo de operación para lámparas. El caso preferido y más relevante en la práctica son, sin embargo, EVGs para lámparas de descarga de baja presión, aprox. en forma tubular, o como las así llamadas lámparas de bajo consumo.

### Breve descripción del diseño

55 A continuación se describe más a fondo un ejemplo de ejecución, pudiendo ser también importantes para la invención las características individuales en otras combinaciones. Hay que señalar además, por precaución, que la anterior y la siguiente descripción han de entenderse también implícitamente como manifestación de un procedimiento para la fabricación del elemento de alumbrado de emergencia y de un procedimiento para el accionamiento del elemento de alumbrado de emergencia, de las lámparas correspondientes y de la instalación de alumbrado.  
60

La Figura 1 muestra un elemento de alumbrado de emergencia conforme a la invención con lámpara conectada.

65 La Figura 2 muestra el elemento de alumbrado de emergencia de la Figura 1 con EVG de operación normal conectado adicionalmente y lámpara adicional.

La Figura 3 muestra el elemento de alumbrado de emergencia de las Figuras 1 y 2 con dos EVG de operación normal digitalmente direccionables y un total de tres lámparas.

## ES 2 294 599 T3

La Figura 4 muestra la estructura interna del elemento de alumbrado de emergencia de las Figuras 1-3.

### Ejecución preferente de la invención

5 La Figura 1 muestra un elemento de alumbrado de emergencia conforme a la invención en una situación de aplicación especialmente sencilla. El elemento de alumbrado de emergencia es, en este ejemplo de ejecución, parte de una luminaria de emergencia y acciona la lámpara tubular de descarga de baja presión del tipo FH 14W dibujada a la derecha. Comprende además un EVG de alumbrado de emergencia no representado a fondo en la Figura 1 y una batería para la alimentación del mismo conectada arriba a la izquierda.

10 La luminaria de emergencia se activa a través de las conexiones de las lámparas con las designaciones lámpara 1 a 4 y únicamente se emplea como luminaria de emergencia en la aplicación aquí representada.

15 En la zona superior izquierda están dibujadas las conexiones designadas por DA, diferenciadas en sistema DA y EVG DA. A las tomas sistema DA se les conectan líneas externas, o sea, líneas de señales de control de un sistema de control digital central. Aquí se trata del control de una mayor instalación de alumbrado, que controla acorde al así llamado estándar DALI (digital addressable lighting interface) a través de las respectivas interfaces digitalmente direccionables los equipos conectados. En el desarrollo posterior se seguirá explicando el significado de las conexiones EVG DA.

20 El elemento de alumbrado de emergencia contiene además cables de alimentación, o sea, una fase L, un conductor neutro N y una tierra PE, conectados a las mismas conexiones. Se explicará detalladamente el significado de los puertos L' y L<sub>Q</sub> no ocupados.

25 Además, arriba en el centro se prevé una conexión designada por RJ11, que sirve para la conexión de un equipo externo de análisis para análisis locales del funcionamiento del elemento de alumbrado de emergencia. El equipo de análisis está representado con un símbolo de conmutador y un símbolo de diodo LED.

30 En este caso de aplicación se trata, por consiguiente, de una luminaria de emergencia, que sólo en caso de fallo de la tensión de red, detectado en la entrada L, acciona la lámpara representada a través de la batería BAT. Esta luminaria de emergencia puede configurarse y supervisarse en esta ocasión digitalmente. La posibilidad realmente característica para la invención del control de un EVG de operación normal está aquí prevista (conexiones L<sub>Q</sub> y EVG 1-4), aunque no se emplea en este ejemplo. Una posibilidad de empleo con un EVG externo corresponde a la Figura 2.

35 En el caso de aplicación de la Figura 2, el elemento de alumbrado de emergencia está conectado adicionalmente a través de las conexiones EVG 1-4 con un EVG de operación normal regulable para dos lámparas de 54W, aquí del tipo QT FQ 2x54 DIM.

40 Este EVG de operación normal puede accionar la luminaria de emergencia ya citada, en caso de operación normal, a través de las conexiones EVG 1-4. El EVG de operación normal puede operar además otra lámpara indicada a su derecha del mismo tipo, que no se acciona, sin embargo, en situación de alumbrado de emergencia. Se trata, por tanto, de una luminaria de dos lámparas lámpara con función de alumbrado de emergencia.

45 Ese EVG convencional es abastecido, por un lado, directamente a través del conductor neutro N de la alimentación de la red y por otro lado, a través de la salida de fase L<sub>Q</sub> del elemento de alumbrado de emergencia. La salida de fase L<sub>Q</sub> está conectada de manera ajustable con la entrada de fase L' del elemento de alumbrado de emergencia, abastecido a través de la línea L<sub>SW</sub>. En esta ocasión se trata de una fase conectada externamente, que, por consiguiente, puede desconectarse, al contrario que la fase de alimentación continua L, para controlar el citado EVG de operación normal. Adicionalmente, la conexión interna entre las conexiones L' y L<sub>Q</sub> puede conectarse en el elemento de alumbrado de emergencia, de forma que una señal digital de control (por ejemplo, a través de las conexiones sistema DA) pueda abrir la conexión entre L' y L<sub>Q</sub>. En el caso de un análisis del sistema efectuado a través del control digital, el EVG de operación normal puede desconectarse, por tanto, aunque no haya ninguna situación de alumbrado de emergencia, así que la fase continua L esté activa, y además no se haya desconectado externamente ni siquiera la fase L<sub>SW</sub> conectada externamente. Por tanto, puede simularse una situación de alumbrado de emergencia en el elemento de alumbrado de emergencia a través del control digital, sin que el EVG de operación normal haya tenido que transmitir las propias señales digitales de control.

50 En la zona inferior izquierda se representa además otra conexión analógica del EVG de operación normal, que puede ser, por ejemplo, una conexión de control de regulación de luz.

60 Este ejemplo muestra, por consiguiente, particularmente una luminaria de emergencia de dos lámparas en una instalación de alumbrado con un control mixto digital/analógico. La salida de control para el control del EVG de operación normal es la salida de fase L<sub>Q</sub> conectada, que puede desconectarse del elemento de alumbrado de emergencia independientemente de la entrada de fase L o L', si se reciben las correspondiente señales de control a través de la interfaz digitalmente direccionable sistema DA.

65 Otro ejemplo en la Figura 3 muestra el elemento de alumbrado de emergencia de las Figuras anteriores junto con otro EVG de operación normal adicional. Puede tratarse, por consiguiente, en conjunto, de una luminaria de

## ES 2 294 599 T3

tras lámparas con función de alumbrado de emergencia o podría conectarse el tercer EVG como EVG externo a una luminaria de dos lámparas con función de alumbrado de emergencia.

Además, en este caso, ambos EVG de operación normal, es decir, aquí del tipo QT DALI FQ 2x54 y/o QT DALI FQ 1x54, son digitalmente direccionables. Aquí puede controlarse y supervisarse digitalmente, por consiguiente, la luminaria incluyendo la tercera EVG posiblemente externa. Además, todas las instrucciones DALI del elemento de alumbrado de emergencia se transmiten al EVG DALI. Las instrucciones recibidas por el controlador digital de la instalación tienen que ser además interpretadas y parcialmente ejecutadas por el elemento de alumbrado de emergencia. Para poder responder correctamente a las consultas de estado del controlador, por un lado, y a las repreguntas de EVG DALI, por otro, el elemento de alumbrado de emergencia tiene que almacenar además las instrucciones de control recibidas e incluso determinar y almacenar periódicamente el estado del EVG conectado aguas abajo. Naturalmente, también tienen que procesarse las instrucciones específicas de alumbrado de emergencia y se tienen que supervisar constantemente el estado de la batería y la tensión de la red. El elemento de alumbrado de emergencia tiene aquí, por tanto, la función de un elemento de alumbrado de emergencia controlado por DALI con controlador integrado para otro EVG DALI.

La Figura 4 muestra la estructura interna del elemento de alumbrado de emergencia de las Figuras 1-3. La designación de las conexiones corresponde a las Figuras citadas. Los bloques funcionales individuales tienen esencialmente la siguiente función:

La interfaz digitalmente direccionable se designa por DS1. Otra interfaz digital DS2 sirve para comunicar con el EVG DALI.

El bloque PS genera, a partir de la ya citada alimentación de la red, las tensiones de alimentación interna.

El bloque BM contiene la electrónica de carga y control para el manejo de la batería y está conectado, por tanto, por un lado, con el bloque PS y, por otro, con la conexión a batería BAT.

La abreviatura NM representa al monitor de red. Éste supervisa la tensión de red ajustada y registra, por tanto, la existencia de una situación de alumbrado de emergencia. El monitor de red registra además el estado de la entrada de red L' conectada. Las funciones supervisadas se transmiten al control secuencial digital AS descrito a continuación.

El bloque MS conecta la tensión de alimentación del EVG conectado en la Figura 2 a la conexión L<sub>Q</sub>, formando, por tanto, el conmutador entre las conexiones L' y L<sub>Q</sub> y siendo activado por el control secuencial AS.

WR representa un inversor, o sea, un EVG optimizado para el funcionamiento a batería para el funcionamiento de la lámpara de descarga de baja presión conectada (por ejemplo, FQ 54W) en situación de alumbrado de emergencia, si fuera necesario, con rendimiento reducido. Por tanto, el inversor está conectado a la toma de batería BAT y es controlado, por otro lado, por el control secuencial AS.

LS designa un conmutador multipolar, que desconecta, en el funcionamiento del alumbrado de emergencia, la lámpara conectada arriba a la derecha del EVG de operación normal conectado a las tomas EVG 1-4 y la conecta al inversor WR.

AS designa finalmente el control secuencial digital central, que comprende, entre otros, los elementos de software necesarios para la comunicación DALI digital, los generadores de pulsos necesarios y una lógica de decisiones para el cambio entre las marchas normal y de alumbrado de emergencia.

En conjunto, el elemento de alumbrado de emergencia de la Figura 4 puede emplearse de manera ilustrada en las Figuras 1-3 para el control del EVG de operación normal y ocupa además, en cada caso, sólo una dirección digital. Permite además, en todos los casos, procedimientos de análisis activados y supervisados por el control digital central incluyendo la generación de protocolos de resultados prescritos en algunos casos. Además, los análisis se pueden efectuar también "manualmente" en las lámparas sencillas a través de la conexión adicional RJ11 y sus resultados se pueden mostrar localmente. Los EVGs de operación normal se pueden implementar externamente o también integrados. Esto mismo se aplica para las lámparas de descarga de baja presión.

# ES 2 294 599 T3

## REIVINDICACIONES

1. Elemento de alumbrado de emergencia con

- una conexión a batería (BAT),
- un dispositivo (NM) para el reconocimiento de un fallo en el sistema de suministro de potencia,
- un balasto electrónico (WR) diseñado para el funcionamiento a batería de una lámpara,
- una conexión para la línea de suministro (L),
- una salida de fase conectada ( $L_Q$ ) para la alimentación controlada de un balasto electrónico para la operación normal,

**caracterizado** porque

- el elemento de alumbrado de emergencia contiene una interfaz de control digitalmente direccionable (sistema DA) apropiada para la conexión de líneas de señales de control de un sistema de control digital central, que sólo transmite señales digitales de control, así como una conexión adicional (DAEVG), apropiada para la transmisión de datos desde el elemento de alumbrado de emergencia a un balasto electrónico para la operación normal con entrada de control,
- diseñándose el elemento de alumbrado de emergencia para controlar en operación normal el balasto electrónico para operación normal a través de la interfaz de control digitalmente direccionable (sistema DA).

2. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a la Reivindicación 1 con una conexión de lámpara (lámpara 1-4), a través de la cual la lámpara a hacer funcionar en situación de alumbrado de emergencia puede operarse en operación normal a través del balasto electrónico para operación normal, y con una conexión EVG de operación normal (EVG 1-4), a través de la cual puede conectarse una salida de alimentación del balasto electrónico para operación normal con el elemento de alumbrado de emergencia.

3. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a la Reivindicación 1 ó 2, en el que la salida de fase ( $L_Q$ ) es una salida para el suministro de potencia del balasto electrónico para operación normal, que puede desconectarse (MS) en respuesta a las señales de control entrantes a través de la interfaz de control digitalmente direccionable (DS1, sistema DA).

4. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a la Reivindicación 3 con una conexión adicional de entrada ( $L'$ ) para una línea de suministro conectada externamente ( $L_{sw}$ ), pudiendo conectarse (MS) la entrada ulterior de alimentación ( $L'$ ) a la salida de fase ( $L_Q$ ).

5. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a una de las anteriores Reivindicaciones, en el que la salida de control (DS2, DAEVG) para el balasto electrónico para la operación normal es digital y transmite las señales de control entrantes a través de la interfaz de control digitalmente direccionable (DS1, sistema DA) al balasto electrónico para la operación normal.

6. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a una de las anteriores Reivindicaciones con una conexión adicional (RJ11) para un equipo de análisis de funcionamiento para la ejecución de un análisis local de funcionamiento.

7. Elemento de alumbrado de emergencia acorde a una de las anteriores Reivindicaciones, en el que los balastos electrónicos se diseñan para lámparas de descarga de baja presión.

8. Luminaria de emergencia con un elemento de alumbrado de emergencia acorde a una de las anteriores Reivindicaciones y la lámpara de emergencia.

9. Luminaria de emergencia acorde a la Reivindicación 8, en la que el balasto electrónico está integrado para la operación normal.

10. Luminaria de emergencia acorde a la Reivindicación 8 ó 9 con dos o más lámparas.

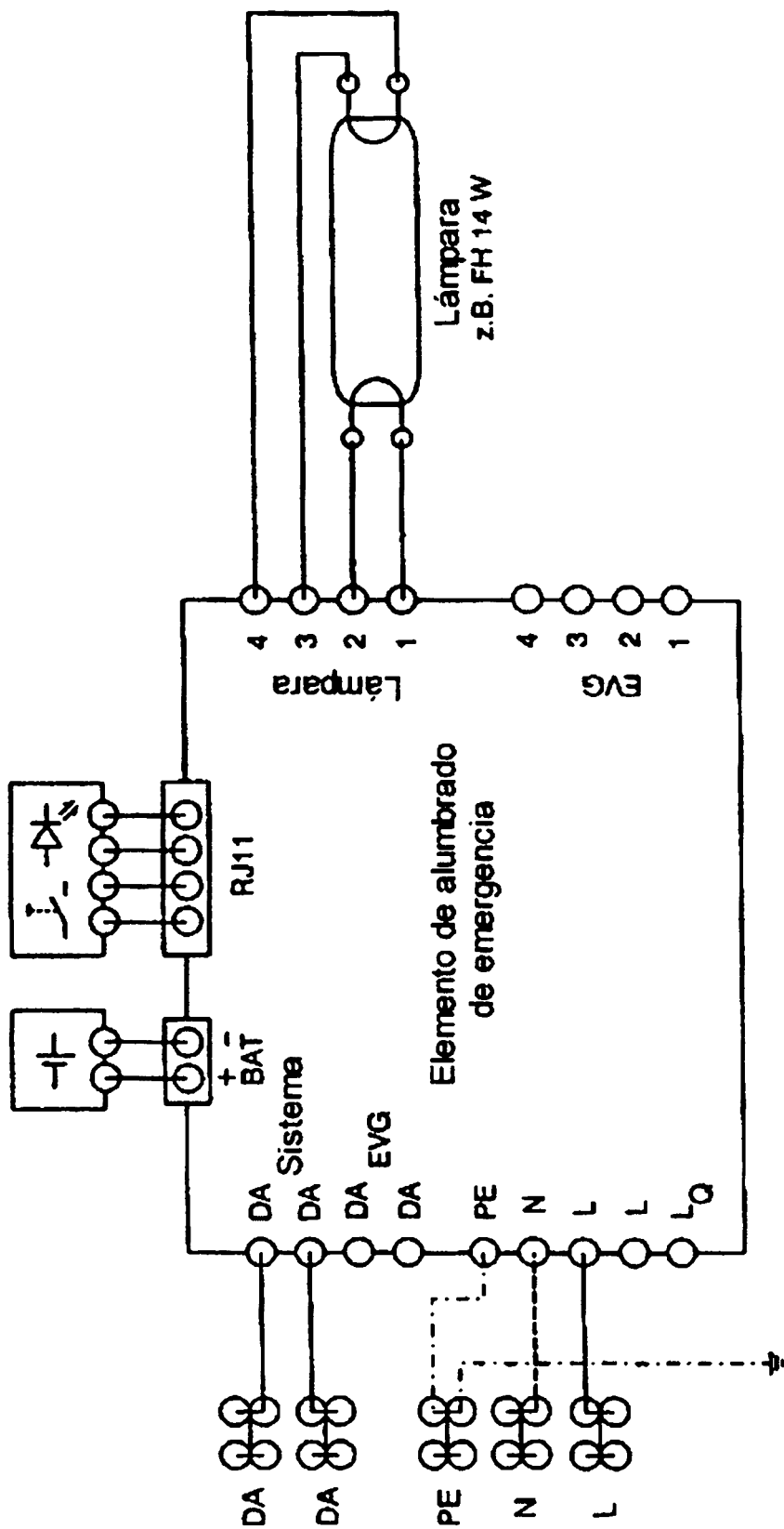


FIG 1

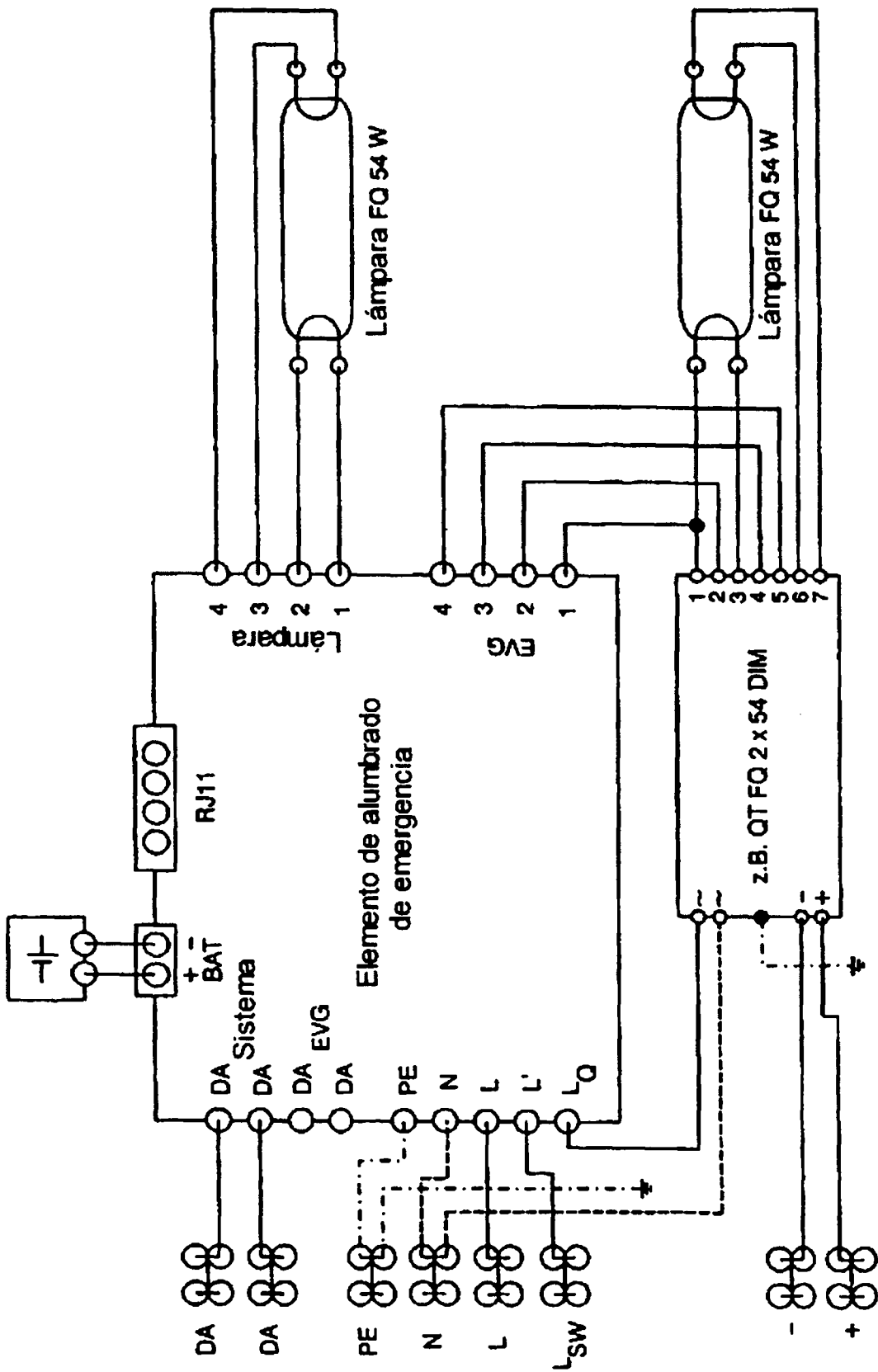


FIG 2

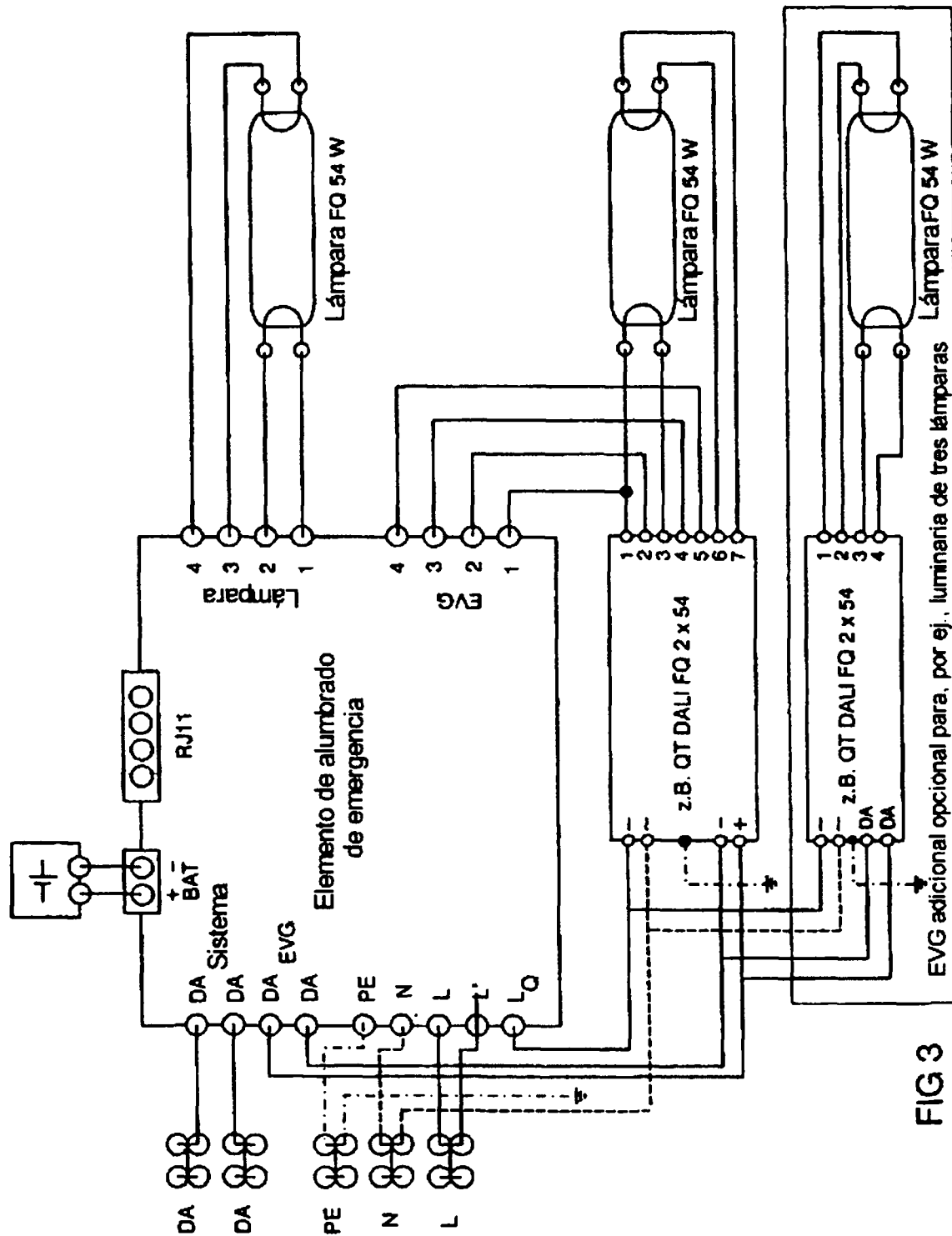


FIG 3

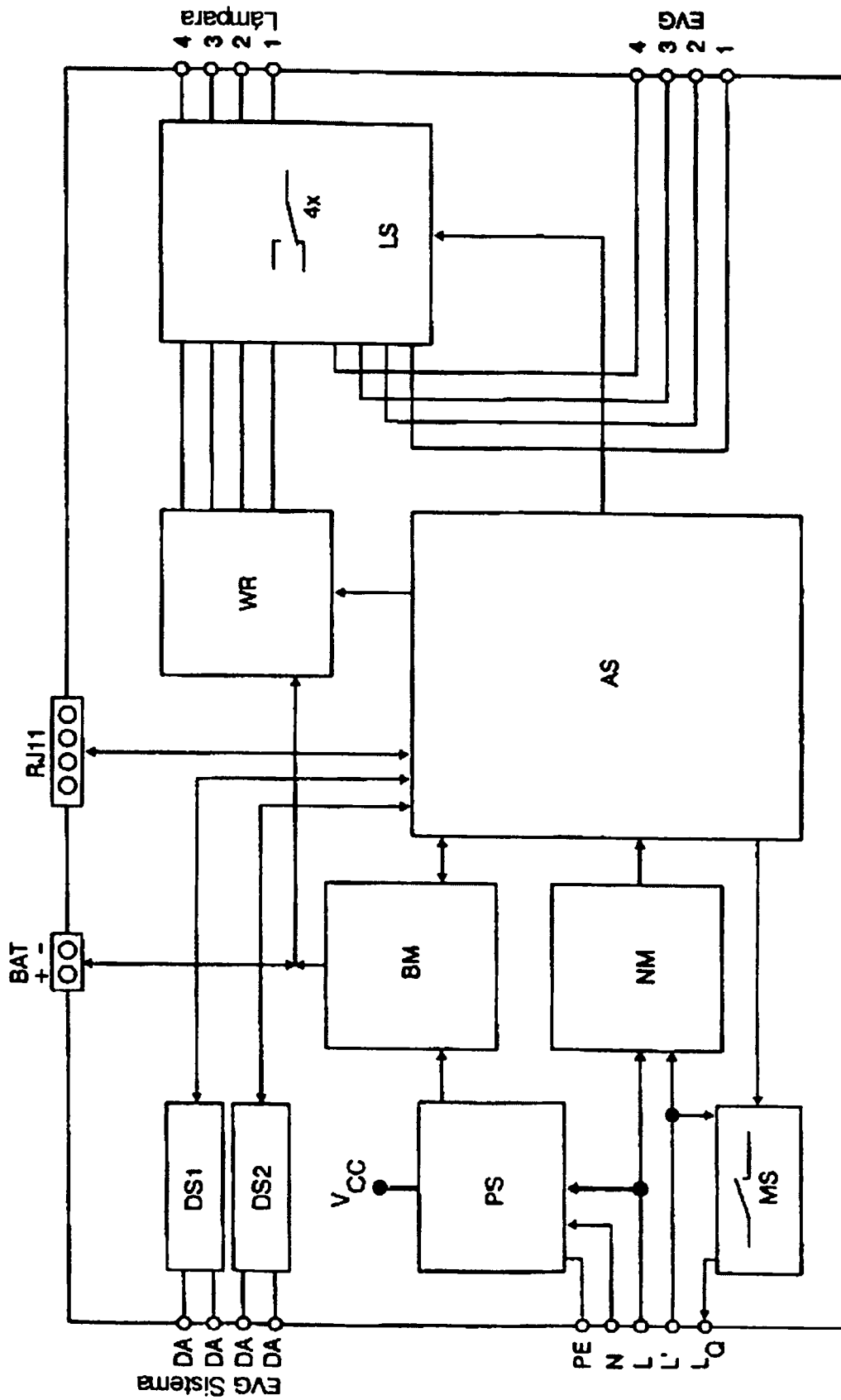


FIG 4