

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

475288
NÚMERO
ES (19) (11) (21) (22) (10) A1
FECHA DE PRESENTACION

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 PRIORIDADES:		
21 NÚMERO	22 FECHA	23 PAIS

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

24 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE APARATOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA".
--

71 SOLICITANTE (S) Don José ESPLUGAS TORNÉ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Barcelona, Vía Layetana, 46 A, 4º 2ª

72 INVENTOR (ES) El solicitante
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE Don Ignacio PONTI GRAU
--

La invención se refiere a los aparatos de alumbrado de emergencia utilizados para establecer puntos de luz que substituyen automáticamente a los de una instalación de alumbrado corriente en el caso de fallo del suministro de energía en la red pública.

Los aparatos conocidos de esta clase son disponibles con diversos tipos de circuitos que se basan, en términos generales, en el empleo de una batería de acumuladores eléctricos conectada, por una parte con un circuito cargador que es alimentado desde la red de suministro público, y por la otra con un circuito convertidor continua/alterna que alimenta uno o varios puntos de luz de emergencia, bajo el control de medios sensibles a la presencia o ausencia de tensión en la red para excitar automáticamente el circuito convertidor cuando falla el suministro, y poner la batería en régimen de carga al restablecerse el mismo.

Generalmente el circuito de carga de la batería está diseñado para mantener esta última, por el lado de la red, bajo unas condiciones de carga reducida, generalmente lo imprescindible para compensar las pérdidas naturales de los acumuladores y haciendo jugar las variaciones de resistencia interna de los mismos en el sentido de hacer posible una corriente de carga algo más fuerte cuando la batería está relativamente descargada al restablecerse la alimentación por parte de la red. Este sistema, como es natural, implica que la carga completa de la batería requiere muchas horas, y en el caso de producirse un segundo corte de suministro antes de este tiempo, se corre el riesgo de agotar la batería, con el

correspondiente fallo de los puntos de luz de emergencia. Otros sistemas, basados en el empleo de circuitos de carga automática, programada para adaptar siempre la corriente de restablecimiento al estado de carga de la batería, usuales en otras aplicaciones, no han tenido el éxito esperado, a causa de su coste elevado.

La presente invención trata de proporcionar una nueva solución para este problema, perfeccionando los circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia pertenecientes al primer tipo, antes descrito, en el sentido de aumentar considerablemente la eficacia del proceso de carga por medios sencillos y de coste relativamente moderado.

Para ello, de acuerdo con los presentes perfeccionamientos, en el circuito de un aparato de alumbrado de emergencia de la clase indicada al principio, o sea, que comprenden una batería de acumuladores eléctricos conectada, por una parte con un circuito cargador que es alimentado desde la red de suministro público, y por la otra con un circuito convertidor continua/alterna que alimenta uno o varios puntos de luz de emergencia, y medios sensibles a la presencia o ausencia de tensión de red para excitar automáticamente el circuito convertidor cuando falla el suministro, y poner la batería en régimen de carga cuando se restablece el mismo, la característica reside en el hecho de conectar la batería a la salida del rectificador del circuito cargador en paralelo con un condensador de capacidad adecuada para mantener los valores instantáneos de la corriente de carga rectificadas y alisadas por encima de la tensión máxima de carga de la batería, y en serie

con un resistor de valor adecuado para limitar la corriente de carga a un valor de conservación a plena carga en funcionamiento con tensión de red, estando este resistor conectado en paralelo con un contacto cerrado en reposo, de un relevador de inserción que es excitado por medios de control sensibles a la tensión de red para desconectar el circuito convertidor y conectar en paralelo con la batería un circuito medidor de la tensión de la misma, asociado con dichos medios de control, al restablecerse la tensión de red después de una interrupción del servicio.

El circuito medidor de la tensión de la batería puede estar formado, por ejemplo, por un tiristor con electrodo puerta polarizado por un divisor de tensión ajustable y en paralelo, conectado a la salida del rectificador en serie con un segundo contacto, cerrado en reposo, del relevador de inserción, con el devanado de un segundo relevador, provisto de un contacto abierto en reposo y apto para unir el relevador de inserción a la red, y con un contacto abierto en reposo, de un tercer relevador cuyo devanado está unido directamente a la red. Ventajosamente, el relevador de inserción comprende, asimismo, un contacto de autoexcitación con la tensión de red abierto en reposo, y el tercer relevador puede estar provisto de un contacto cerrado en reposo e intercalado en el circuito de alimentación del convertidor continua/alterna.

En una forma preferida de los presentes perfeccionamientos, el circuito convertidor comprende un transformador elevador de tensión con el secundario unido a los puntos de luz de emergencia y el primario unido a la batería, por un la-

do desde una toma intermedia y a través del contacto cerrado en reposo del tercer relevador, y por el otro desde un extremo y a través del circuito de trabajo de un transistor cuya base está conectada al extremo opuesto del primario a través de un circuito de realimentación y polarización. Este último
5 comprende, preferiblemente, un resistor ajustable entre la base del transistor y el extremo respectivo del primario del transformador, en paralelo con un condensador de desacoplo.

El dibujo adjunto muestra, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.
10

En dichos dibujos, la figura única es el esquema funcional del circuito de una unidad de alumbrado de emergencia que incorpora los perfeccionamientos de la invención.
15

El circuito representado comprende una sección -1-, cargador para la batería -B-, un grupo convertidor continua/alterna -2- para la excitación de lámparas de emergencia -L-, y un circuito de control -3- que establece automáticamente
20 las conexiones para:

Conectar el convertidor -2- directamente a la batería -B- para encender las luces de emergencia -L- cuando falta tensión en la red de entrada (4, 5, 6) de corriente alterna; desconectar el convertidor y las lámparas al restablecerse el servicio normal, conectando la batería -B- al cargador -1- directamente si la tensión de la misma es inferior a la de plena carga; o insertar el resistor -R1- de carga de conservación, cuando la batería alcanza la tensión tope.
25

El circuito cargador es convencional en cuanto que comprende un transformador -T1-, con primario -P1- unido a los bornes -4- y -5- para dos tensiones de alimentación distintas, y al borne -6- a través del fusible -F-, y un secundario -S1- de cuyos extremos parten las conexiones para un puente rectificador de doble onda -G-, del que parten los conductores negativo -7- y positivo -8- para la carga de la batería.

Entre los dos conductores -7- y -8- se extienden dos circuitos elementales -9- y -10-, el primero de los cuales es el circuito de batería, y el segundo forma un sistema que detecta cuando la misma se encuentra totalmente cargada para hacer que el circuito de control subordinado -3- conmute el circuito cargador al estado de carga de conservación.

Como se aprecia, el resistor -R1- se halla intercalado entre el rectificador y la batería en el lado positivo del circuito, pero puede ser cortocircuitada por el puente -11- en el que se encuentran los contactos -RE1a-, cerrados en el estado de reposo, sin ninguna tensión, del conjunto del circuito. Por otra parte, entre los extremos de la batería se halla conectado en paralelo un condensador -C1- de gran capacidad, de forma que al cabo de unas pocas alternancias de la corriente alterna rectificadas, la tensión de rizado que se presenta entre los bornes del condensador, y por tanto de la batería, rebasa el nivel de tensión de carga máxima de la misma.

El circuito medidor de tensión -10- está basado en el empleo de un tiristor -TY- cuya puerta es polarizada me-

diante un resistor variable -R2-, conectado en paralelo con el circuito de trabajo del tiristor, de forma que permite ajustar un valor de disparo correspondiente a la tensión de plena carga de la batería, existente entre los extremos del
5 circuito -10-. En serie con el tiristor se encuentran: El devanado -RE3-, cuya misión se describirá más adelante, y dos contactos -RE1b-, cerrado en reposo, y -RE2b- abierto en reposo.

Los conductores de baja tensión -7- y -8- se extienden para alimentar el convertidor -2- a través de un contacto -RE2a-, cerrado en reposo e intercalado en el lado positivo del circuito.

El convertidor -2- es un oscilador de onda rectangular que comprende una mitad del primario -P2- del transformador -T2-, conectada a los conductores -7- y -8- a través del
15 circuito de trabajo de un transistor PNP de potencia -Q1-; la base del transistor es pilotada desde el otro extremo del primario a través de un circuito de polarización, realimentación y desacoplo que comprende el resistor variable -R3- y el
20 condensador -C2- conectados en paralelo entre sí. El secundario -S2- del transformador -T2- alimenta directamente las lámparas -L-.

La sección de control -3- comprende, además de alguno de sus elementos ya mencionados antes, un circuito de conmutación de lámparas -12- y un circuito de conmutación de carga -13-, ambos unidos entre los conductores -14- y -15- que parten de los bornes de entrada -4- y -6- correspondientes a la tensión de alimentación más elevada.

En el circuito de conmutación de lámparas -12- se encuentra únicamente el devanado de un relevador -RE2- que acciona los contactos -RE2a- y -RE2b- de forma que es apto para conectar al circuito de batería formado por los conductores -7- y -8- el convertidor -2- o bien el circuito medidor de tensión -10- en dependencia de la ausencia o presencia de tensión de red entre los conductores -14- y -15-.

El circuito de conmutación de carga -13- comprende, en serie, los contactos -RE3a- del relevador -RE3- y el devanado del relevador -RE1-, de forma que este último será excitado cuando el circuito -10- detecte el estado de carga completa de la batería. El relevador -RE1- acciona los contactos -RE1a- y -RE1b- descritos antes y tiene un tercer contacto -RE1c-, que lo mantiene autoexcitado por el conductor -16- desde el conductor de alta tensión -14-.

De acuerdo con la anterior descripción, el funcionamiento del circuito representado es el siguiente:

El esquema representa los diversos elementos móviles del circuito en sus posiciones de reposo, estando la unidad desconectada de la red. El circuito de batería -9-, -7- y -8- se cierra sobre el convertidor -2- a través del contacto cerrado -a- del relevador -RE2- y, si la batería tiene una tensión suficiente, las lámparas -L- se mantendrán encendidas. Un interruptor no representado, intercalado en este circuito, permitiría interrumpir este funcionamiento en periodos tales como, por ejemplo, durante el almacenamiento de la unidad.

Al conectar los bornes -4- o -5- y -6- a la red de tensión correspondiente y cuando existe tal tensión en la mis-

ma, se excita inmediatamente el relevador -RE2- con la correspondiente inversión de sus contactos -a- y -b-. El primero de ellos se abre interrumpiendo la alimentación del convertidor -2-, de forma que las lámparas -L- se apagan; el segundo conecta el circuito de medición de tensión -10- al circuito de batería -7- y -8-.

El cargador -1- también queda conectado directamente a los conductores de red -14- y -15-, de forma que el rectificador -G- suministra corriente al circuito de batería -9-.

El resistor -R2- de polarización de la puerta del tiristor -Ty- es ajustado de manera que alcanza la tensión de disparo o cebado cuando la tensión entre los extremos del circuito -10-, o sea entre bornes de la batería -B-, llega a la tensión de carga nominal de esta última. De acuerdo con ello, si en el momento de la conexión descrita antes la batería no tiene, caso más probable, la tensión de carga máxima, la puerta del tiristor está a un potencial inferior al de cebado, el tiristor se mantiene bloqueado y el circuito medidor de tensión -10- todavía se mantiene interrumpido en este punto; la corriente de carga de la batería -B- fluye directamente a ésta a través del contacto cerrado -a- del relevador -RE1- y el resistor -R1- no tienen ningún efecto sobre el funcionamiento.

En estas condiciones, el aparato queda conectado a la red en estado de vigilia, con las lámparas apagadas y la batería sometida a un proceso de carga intensiva, que puede ser regulada o limitada por medios convencionales no representados. En ello el condensador -C1- cumple su misión, descrita antes, de rizar las semialternancias de la tensión rectifica-

da, de manera que los valores instantáneos de la misma siempre se mantienen por encima de la ordenada constante que representa la tensión de carga máxima de la batería.

5 Cuando la batería alcanza su tensión de carga máxima, el tiristor -Ty- se ceba y el circuito -10- queda completado. El relevador -RE3- se excita y cierra su contacto -a- completando el circuito -13-, de forma que se excita a su vez el relevador -REL- y se invierte las posiciones de sus tres contactos. El contacto -a- abre el puente -11- de forma
10 que la corriente de carga de la batería ha de atravesar, ahora, el resistor -R1- y queda limitada al valor de mantenimiento deseado. El contacto -b- abre el circuito medidor de tensión -10- de forma que el relevador -RE3- se desexcita y su contacto -RE3a- se abre, pero la excitación de -REL- se man-
15 tiene a través de su contacto -c- y el conductor -16-.

Al interrumpirse el suministro de red desaparece la tensión alterna de los conductores -14- y -15-. Los relevadores -REL- y -RE2- se desexcitan y sus contactos vuelven a la posición de reposo representada, en la que el convertidor -2-
20 enciende las lámparas -L- alimentado por la batería a través del contacto -RE2a-.

Al restablecerse la tensión de suministro se repite un proceso de conexión como el descrito antes, sometiendo primeramente la batería a un ciclo de carga intensiva para completar su capacidad.
25

Es de notar que el circuito convertidor -2- proporciona una frecuencia de forma generalmente rectangular; adecuadamente dimensionado puede proporcionar flancos de onda muy

abruptos, susceptibles de comportarse a modo de impulsos iniciales, de forma que el conjunto resulta especialmente apto para utilizar puntos de luz del tipo de descarga, por ejemplo tubos fluorescentes.

5 Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, tales como la naturaleza de los componentes discretos utilizados, y sus formas de montaje mecánico, por quedar todo ello comprendido dentro del marco de las
10 siguientes reivindicaciones.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia, del tipo de los que comprenden una batería de acumuladores eléctricos conectada, por una parte con un circuito cargador que es alimentado desde la red de suministro eléctrico, y por la otra con un circuito convertidor continua/alterna que alimenta uno o varios puntos de luz de emergencia, y medios sensibles a la presencia o ausencia de tensión de red para excitar automáticamente el circuito convertidor cuando falle el suministro, y poner la batería en régimen de carga cuando se restablece el mismo, caracterizados esencialmente por el hecho de conectar la batería a la salida del rectificador del circuito cargador en paralelo con un condensador de capacidad adecuada para mantener los valores instantáneos de la tensión de carga rectificada por encima de la tensión máxima de carga de la batería, y en serie con un resistor de valor adecuado para limitar la corriente de carga a un valor de conservación a plena carga con funcionamiento bajo tensión de red, estando este resistor conectado en paralelo con un contacto cerrado en reposo, de un relevador de inserción que es excitado por medios de control sensibles a la tensión de red para desconectar el circuito convertidor y conectar en paralelo con la batería un circuito medidor de la tensión de la misma, asociado con dichos medios de control, al restablecerse la tensión de red después de una interrupción del servicio.

2. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de

alumbrado de emergencia, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el circuito medidor de la tensión de la batería está formado por un tioristor con electrodo puerta polarizado por un divisor de tensión ajustable y en paralelo, conectado a la salida del rectificador en serie con un segundo contacto, cerrado en reposo, del relevador de inserción, con el devanado de un segundo relevador, provisto de un contacto abierto en reposo y apto para unir el relevador de inserción a la red, y con un contacto abierto en reposo, de un tercer relevador cuyo devanado está unido directamente a la red.

3. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que el relevador de inserción comprende asimismo un contacto de autoexcitación a partir de la tensión de red, abierto en reposo.

4. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que el tercer relevador se halla provisto de un contacto cerrado en reposo e intercalado en el circuito de alimentación del convertidor continua/alterna.

5. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el circuito convertidor comprende un transformador elevador de tensión con el secundario unido a los puntos de luz de emergencia y el primario unido a la batería, por un lado desde una toma

intermedia y a través del contacto cerrado en reposo del tercer relevador, y por el otro desde un extremo y a través del circuito de trabajo de un transistor, cuya base está conectada al extremo opuesto del primario a través de un circuito
5 de realimentación y polarización.

6. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados esencialmente por el hecho de que el circuito de realimentación y polarización comprende un resis-
10 tor ajustable entre la base del transistor y el extremo respectivo del primario del transformador, en paralelo con un condensador de desacoplo.

7. Perfeccionamientos en circuitos de aparatos de alumbrado de emergencia.

La presente memoria descriptiva consta de catorce hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

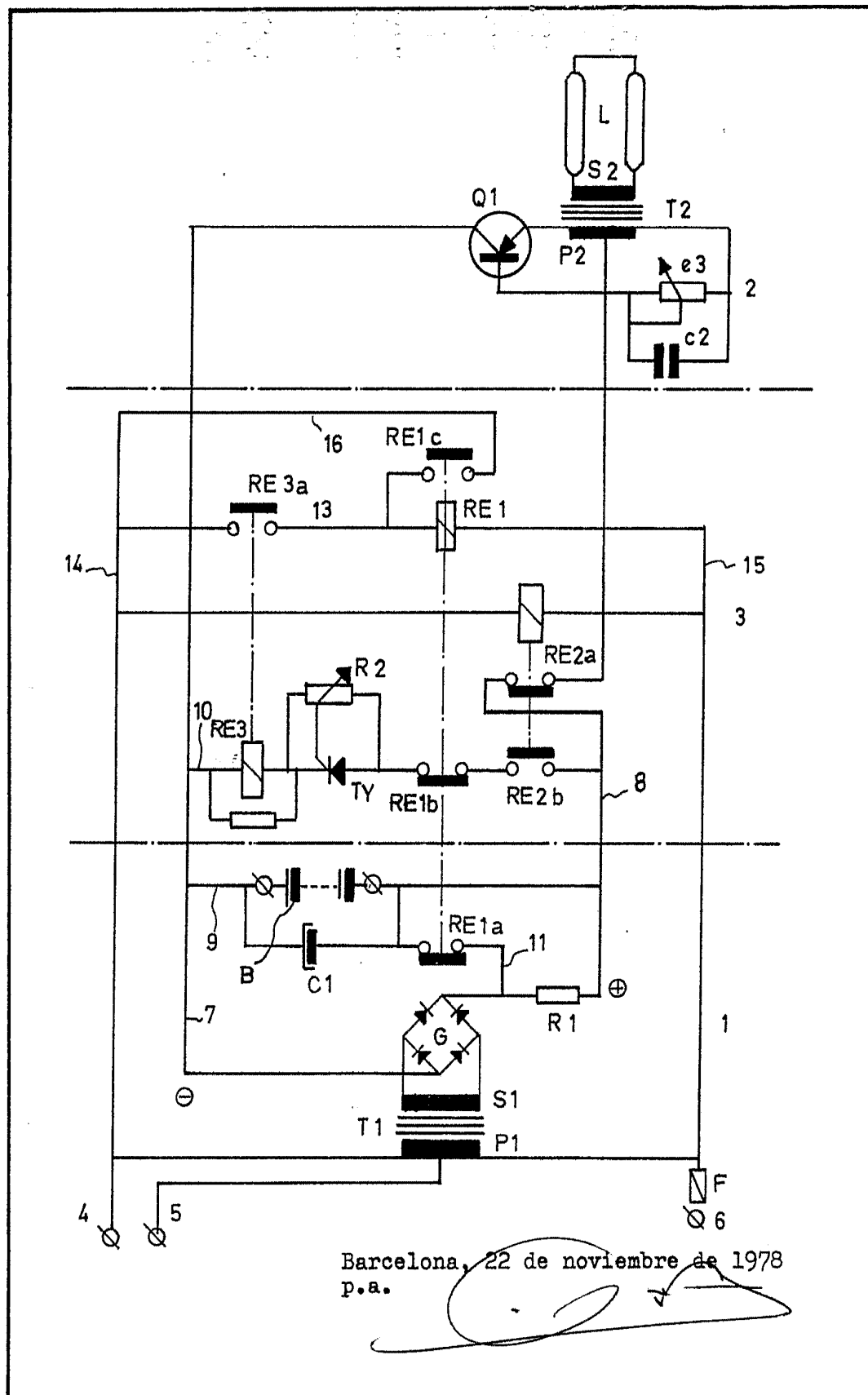
Barcelona, 22 de noviembre de 1978

José ESPLUGAS TORNÉ

p.a.



119667/1



Barcelona, 22 de noviembre de 1978
p.a.