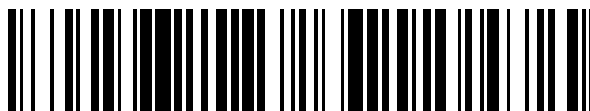


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 766**

51 Int. Cl.:
B60Q 1/30 (2006.01)
B60Q 11/00 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08160898 .6**
96 Fecha de presentación: **22.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2147824**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2010**

54 Título: **CIRCUITO PARA CONTROLAR LA PRESENCIA DE UN REMOLQUE CONECTADO A UN CAMIÓN DE REMOLQUE, MEDIANTE EL CONTROL DEL FLUJO DE CORRIENTE ELÉCTRICA EN LAS LÁMPARAS LED TRASERAS DEL REMOLQUE.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.03.2012

73 Titular/es:
IVECO MAGIRUS AG
NICOLAUS-OTTO-STRASSE 25-27
D-89079 ULM, DE

72 Inventor/es:
Brandenstein, Heinz

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

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 2 375 766 T3

DESCRIPCIÓN

Circuito para controlar la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque, mediante el control del flujo de corriente eléctrica en las lámparas LED traseras del remolque

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere a un circuito para controlar la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque, mediante el control del flujo de corriente eléctrica en las lámparas LED traseras del remolque.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

[0002] El control del estado si un remolque está conectado al vehículo de remolque es necesario para diversos sistemas electrónicos del vehículo que comienzan a comprobar diversas funcionalidades del remolque en el caso de una conexión de un remolque, o, si no se detecta la conexión del remolque, detienen estas comprobaciones y, por ejemplo, cambian a otro modo de software.

[0003] La detección del remolque se maneja generalmente de una manera conocida, que cuenta con la presencia de lámparas traseras del remolque equipadas con bombillas, normalmente que usan las bombillas para las luces de freno de las lámparas traseras. Los sistemas usados hoy en día no funcionan en remolques equipados con lámparas traseras con LED como fuentes de luz, ya que los sistemas de medición que se usan actualmente usan la baja resistencia al frío de los filamentos de las bombillas de las lámparas traseras.

[0004] El documento EP 1 839 928 A2 describe un conjunto con múltiples trayectorias de corriente que se cargan con la corriente de trabajo mediante un dispositivo de control. Las trayectorias de la corriente en los diodos emisores de luz se interconectan de tal modo que, en el caso de un fallo de una trayectoria de corriente individual, los diodos emisores de luz de las otras trayectorias de corriente se cargan con las corrientes de trabajo.

[0005] El documento EP 1 830 607 A1 describe un sistema de alumbrado de un vehículo que comprende una lámpara de LED indicadores direccionales y un microcontrolador para controlar la lámpara LED. En respuesta a la recepción de una señal de activación de un circuito de alumbrado del vehículo, el microcontrolador conecta la lámpara LED y una carga en paralelo al circuito de alumbrado del vehículo y en respuesta al microcontrolador que recibe una señal de que la lámpara LED ha fallado, el microcontrolador hace que esté presente un circuito abierto en el circuito de alumbrado del vehículo.

[0006] El documento DE 20 2007 007 777 U1 describe una disposición de circuito para interconexión con un vehículo de remolque y el remolque de un tren de vehículos. La disposición tiene un conector de entrada, que está diseñado para una carga mediante una lámpara de filamento eléctrico. Un conector de salida está conectado eléctricamente con una disposición de LED. La unidad de simulación de lámpara de filamento está controlada por un detector de corriente, y se dispone un condensador en una región de la disposición de LED. Se proporciona un potenciómetro entre el conector de entrada y el conector de salida, para que la tensión de funcionamiento para la disposición LED se ajuste por debajo de la tensión de funcionamiento de la lámpara de filamento.

[0007] El documento DE 101 07 578 A1 describe un sistema de alumbrado para vehículos a motor, que comprende una fuente de alimentación y un circuito que controla la potencia para controlar la función de al menos una lámpara. Con el fin de simular una lámpara de filamento, se proporciona al menos una carga eléctrica en un ramal de potencia dispuesto en paralelo a las lámparas que sólo puede conectarse durante una ventana de tiempo limitado. La ventana de tiempo para conectar la carga está sincronizada con una ventana de tiempo de control de la unidad de control de potencia.

[0008] El estado actual de los circuitos de la técnica prevé que se envíen algunos impulsos de prueba a las bombillas del remolque (por ejemplo, bombillas de luces de freno) y el flujo de la corriente se mide. Los impulsos de prueba son lo suficientemente cortos para evitar que el filamento se caliente de forma relevante, para que las bombillas no empiecen a emitir luz.

[0009] Los ejemplos para estos impulsos de prueba son: Duración = de 1 ms a 3 ms, ráfaga de 3 a 5 impulsos de prueba, para asegurarse de los resultados de la medición, repetidos en cualquier conexión de la llave de contacto.

[0010] Los impulsos de prueba pueden aplicarse a circuitos conocidos a través de un transistor de conducción especial, derivando el transistor de alimentación principal para la función de comprobación, o incluso con una activación directa del transistor de salida de alimentación principal, y después midiendo el flujo de corriente. La existencia de la corriente se detecta e interpreta como que el remolque está conectado.

[0011] En las lámparas traseras equipadas con LED, normalmente la corriente es de aproximadamente 200 mA a 350 mA, y no existe un filamento que pueda usarse para detectar la presencia de una lámpara conectada.

[0012] Hoy en día, este problema está cubierto por un resistor especial que funciona en paralelo al dispositivo LED, sólo para aumentar el consumo de corriente a un valor similar al de las lámparas traseras equipadas con bombillas. La corriente en la resistencia es sólo una parásita y está siempre presente, no teniendo ningún sentido funcional.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0013] Por lo tanto, es el objetivo principal de la presente invención proporcionar un circuito para controlar la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque, mediante el control del flujo de corriente eléctrica en las lámparas LED traseras del remolque, lo que resuelve los problemas que se han mencionado anteriormente.

[0014] La idea básica de la presente invención es proporcionar un circuito que simule la presencia de una bombilla en una lámpara LED, realizando un sumidero de alta corriente de poco tiempo durante el impulso de prueba, pero no teniendo esta corriente cuando la lámpara está funcionando, ya que la alta corriente de prueba existe solo durante algunos milisegundos, el tiempo suficiente para que se produzca la detección.

[0015] El circuito tiene un comportamiento "como el de un condensador", como una fase de entrada impulsada del dispositivo LED, proporcionando durante un corto periodo de tiempo el comportamiento como el de una lámpara equipada con bombillas de filamento, aumentando el consumo de corriente durante un tiempo dedicado. Después de este tiempo, esta corriente adicional desaparece, por lo tanto, minimizando el consumo de energía.

[0016] Un objeto de la presente invención es un circuito para controlar la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque, mediante el control del flujo de corriente eléctrica en las lámparas LED traseras del remolque, que comprende medios para simular la presencia de un filamento de una bombilla en una lámpara LED, aumentando el consumo de corriente de la lámpara LED con un componente de corriente adicional en forma de uno o más impulsos de corriente, solo durante un tiempo dedicado determinado, de tal forma que la lámpara LED no emita luz.

[0017] Las características preferidas adicionales comprenden:

- los medios para simular la presencia de un filamento de una bombilla en una lámpara LED detectan la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque si dicha lámpara LED está conectada correctamente, si consideran que el remolque no está presente;
- los medios para simular la presencia de un filamento de una lámpara simulan un valor de resistencia de disipación adicional (R) a la resistencia equivalente de la lámpara LED, para simular la resistencia equivalente de una bombilla.

Las reivindicaciones dependientes definen otras características preferidas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0018] La invención quedará completamente clara a partir de la siguiente descripción detallada, proporcionada a modo de un mero ejemplo ilustrativo y no limitante, para leerse con referencia a las figuras de dibujos adjuntos, en las que:

- la figura 1 muestra un diagrama de bloques del circuito de acuerdo con la invención;
- la figura 2 muestra un diagrama temporal del flujo de corriente en el circuito;
- la figura 3 muestra un ejemplo no limitante de una realización del circuito.

[0019] Los mismos números y letras de referencia en las figuras designan las mismas partes o partes funcionalmente equivalentes.

DESCRIPCIÓN DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

[0020] La figura 1 muestra un bloque 1 como una fase de entrada impulsada "similar a un condensador" para la unidad de lámpara LED 2, proporcionando durante un corto periodo de tiempo el comportamiento de una lámpara equipada con bombillas de filamento, aumentando el consumo de corriente con un componente de corriente adicional durante un tiempo dedicado determinado. Después de este tiempo, esta corriente adicional ya no está presente.

[0021] En la obtención de uno o más impulsos en el terminal de entrada "+Ub" durante un corto periodo de tiempo, el circuito dará forma a un flujo de corriente total, lo que en un ejemplo típico pero no limitante puede ser de aproximadamente 1,1 A, mediante una resistencia simulada R en el bloque 1, simulando así la presencia de una bombilla de una lámpara LED. La resistencia R puede considerarse como una resistencia de disipación adicional en paralelo a la resistencia interna de la lámpara LED.

[0022] El corto periodo de tiempo puede ser, por ejemplo, de 10 ms a 70 ms, de tal forma que la lámpara LED no se excite y no emita luz.

[0023] Después de este corto periodo de tiempo, la contribución de la resistencia simulada R desaparece y sólo permanecerá la corriente de alimentación normal a la lámpara LED, a través del terminal "+Ub".

5 **[0024]** La unidad de lámpara LED 2 puede ser cualquier lámpara trasera instalada en un remolque, como luz intermitente, o luz de freno, u otras luces traseras.

[0025] El remolque puede ser cualquier tipo de remolque, que puede estar conectado a y desconectado de un camión de remolque.

10 **[0026]** De este modo, una corriente similar a la de una bombilla en las lámparas LED traseras se realiza durante un corto periodo de tiempo, para ser capaz de reconocer la presencia de la lámpara LED con los mismos medios que se usan en un modo conocido para las lámparas equipadas con bombillas, y no mostrado en las figuras con fines de simplicidad, ya que el experto en la técnica es capaz de ponerlo en práctica de cualquier manera conocida.

15 **[0027]** El corto periodo de tiempo para proporcionar el sumidero de corriente similar a la bombilla puede ser en un ejemplo no limitante de 10 ms a 70 ms. Este valor puede variar dependiendo de la aplicación.

20 **[0028]** El bloque 1 puede implementarse de varias maneras, incluyendo unidades microcontroladoras, y puede instalarse en el interior de la unidad de lámpara LED 2 o incluso fuera, preferiblemente en la proximidad de la misma.

25 **[0029]** En la figura 2, el diagrama temporal muestra la tendencia de la corriente $I_{frío}$ en una lámpara de tipo bombilla y en una lámpara de tipo LED. La corriente nominal en una bombilla es mayor y en una situación estabilizada puede ser, por ejemplo, 0,9 A, después de un tiempo de aproximadamente 100 ms desde el momento del inicio. En el primer periodo de tiempo la corriente tiene una tendencia continua descendiente desde un valor máximo. La corriente nominal en una lámpara LED es inferior, por ejemplo, de 200 mA a 350 mA.

30 **[0030]** De acuerdo con la invención, se generan uno o más impulsos muy cortos en un intervalo de tiempo t_1 de 10 ms a 70 ms (en la figura 2 "ráfaga de impulsos de prueba").

[0031] El tiempo de partida $t = 0$ para el intervalo de tiempo t_1 puede ser el giro de la llave de contacto, permitiendo el arranque del motor, pero por supuesto, puede usarse cualquier otro tiempo de partida. Esta comprobación también puede repetirse con una frecuencia de tiempo determinada.

35 **[0032]** Un ejemplo de circuito se muestra en la figura 3, en la que los elementos internos en la línea de puntos implementan el bloque 1 de la figura 1.

40 **[0033]** Una resistencia R se alimenta mediante un transistor que activa un circuito solo durante un tiempo t_1 . Este tiempo se obtiene a través de una línea de retroalimentación que incluye un condensador C2, que permite al transistor T3 conectarse a la conducción. El resistor R actúa de esta manera como un ramal paralelo a la unidad de lámpara LED 2, obteniendo la corriente total. El resistor R puede ser de un valor de resistencia relativamente bajo (es decir, 22 Ω) y una disipación de alta potencia (es decir, 0,5 W). El transistor T3 se impulsa por otros transistores T1, T2 adecuadamente polarizados.

45 **[0034]** Después de t_1 , el transistor T3 se desconecta, y el único componente de corriente es el que fluye a través de la unidad de lámpara LED 2.

50 **[0035]** Por ejemplo, pueden usarse los valores del condensador de $C1 = 100$ nF, $C2 = 0,47$ μ F.

[0036] Si la lámpara LED está conectada correctamente, puede detectarse la presencia del remolque por medio de estos impulsos. Si la lámpara LED no está conectada, tampoco está conectado el circuito de bloque adicional 1, y los impulsos no pueden aplicarse a través del terminal "+Ub" y, por lo tanto, se considera que el remolque no está presente.

55 **[0037]** No se describirán detalles de implementación adicionales, ya que el experto en la técnica puede realizar la invención partiendo de las enseñanzas de la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Circuito para controlar la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque, mediante el control del flujo de corriente eléctrica en las lámparas LED traseras del remolque, que comprende medios para simular la presencia de un filamento de una bombilla en al menos una lámpara LED, aumentando el consumo de corriente de la lámpara LED con un componente de corriente adicional en forma de uno o más impulsos de corriente, únicamente durante un tiempo dedicado determinado en el intervalo de 10 ms a 70 ms para que la lámpara LED no emita luz, **caracterizado porque** comprende:
- 10 - una resistencia (R),
- un transistor (T3) que activa un circuito para alimentar dicha resistencia (R) únicamente para dicho tiempo dedicado, y
- una línea de retroalimentación que incluye un condensador (C) para permitir el conmutador de transistor en la conducción,
- 15 y **porque** dicho tiempo dedicado se obtiene mediante dicha línea de retroalimentación.
- 20 **2.** Circuito como en la reivindicación 1, en el que dichos medios para simular la presencia de un filamento de una bombilla en al menos una lámpara LED detectan la presencia de un remolque conectado a un camión de remolque si dicha lámpara LED está conectada correctamente, si consideran que el remolque no está presente.
- 25 **3.** Circuito como en la reivindicación 1, en el que dichos medios para simular la presencia de un filamento de una bombilla en al menos una lámpara LED simulan un valor de resistencia de disipación adicional (R) a la resistencia equivalente de la lámpara LED, a fin de simular la resistencia equivalente de una bombilla.
- 4.** Circuito como en la reivindicación 1, en el que dicha al menos una lámpara LED es una o más de cualquier lámpara LED trasera en un remolque, tales como una luz intermitente o una luz de freno.

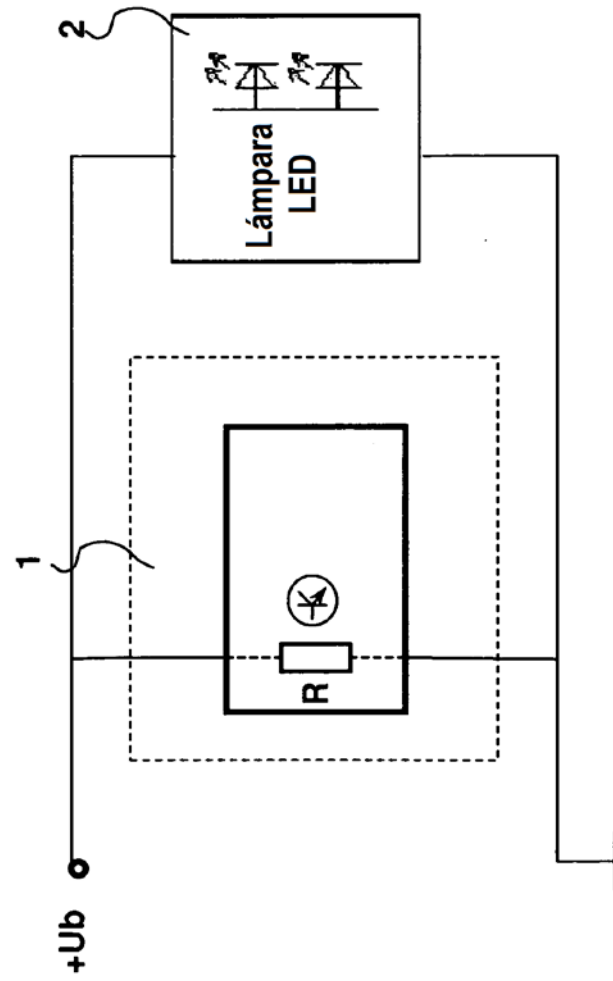


FIG. 1

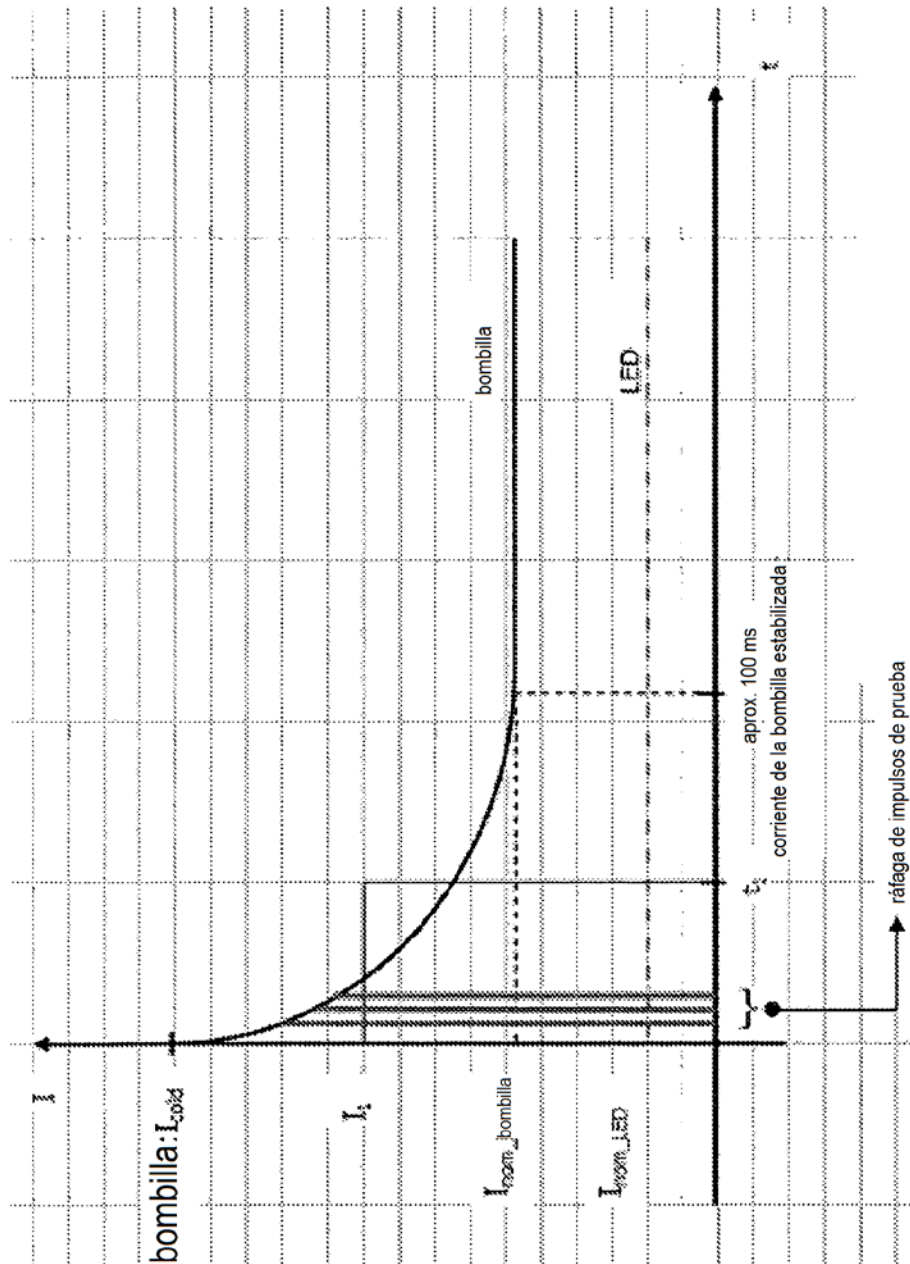


FIG. 2

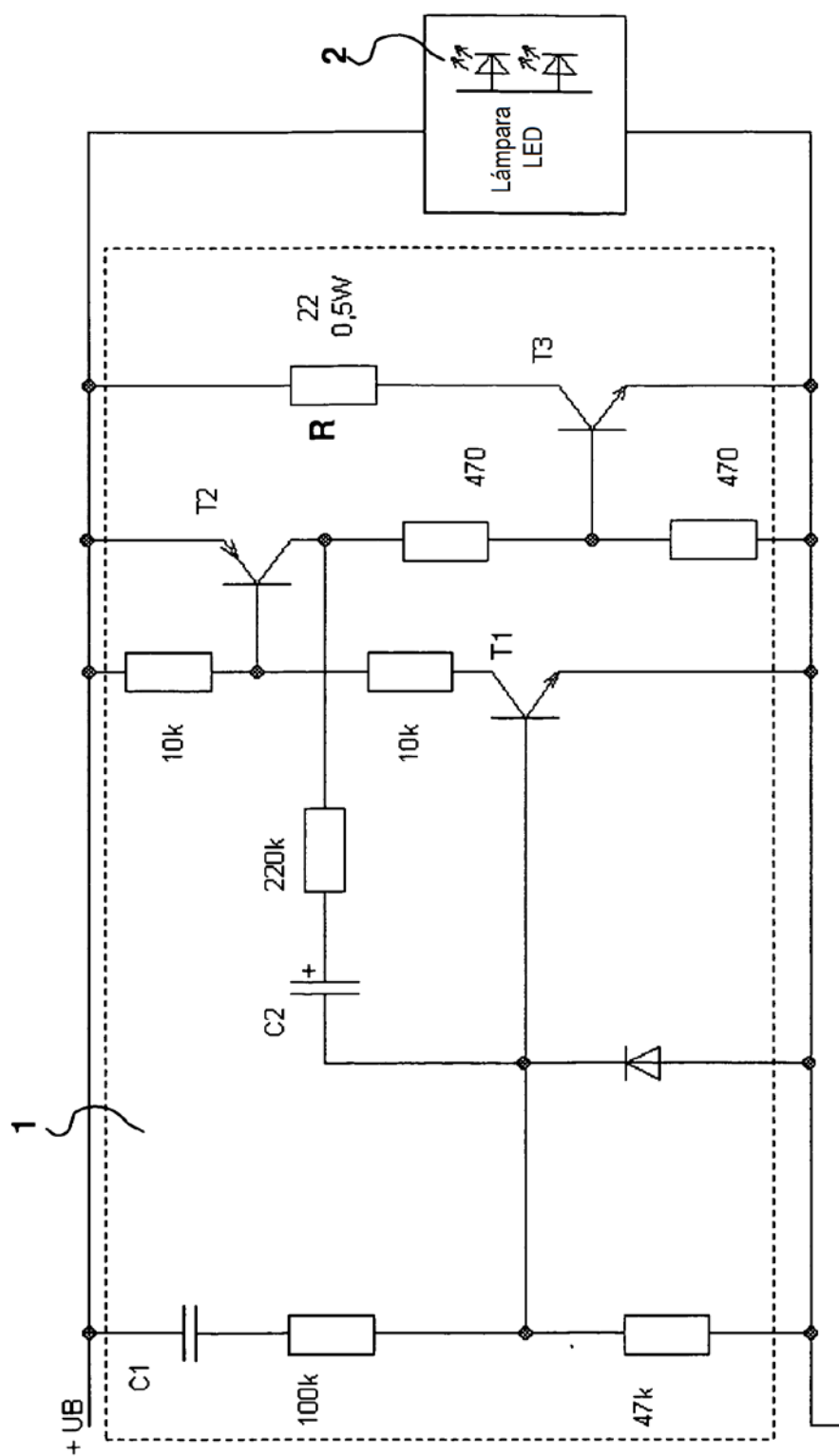


FIG. 3