

428801

P.-58.171

29 OCT 1974

PHN 7540
Spain
HK/CN



F21K; G03B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOBELAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 39, Eindhoven, Holanda

por: "UN DISPOSITIVO DE DESTELLOS ELECTRONICO".

(Clase Internacional G03b, H02m).

22.10.74

- 1 -

29 OCT 1974



Este invento se refiere a un dispositivo de destellos electrónico (conocido también como de "flash" electrónico) provisto de un tubo de destellos electrónico y un primer condensador, en el cual una disposición en serie de al menos el tubo de destellos y un tiristor conecta los electrodos del primer condensador juntos y en el cual hay presente un limitador de la duración del destello, el cual incluye una disposición en serie de al menos un segundo condensador y un interruptor, y en el cual la disposición en serie últimamente mencionada deriva al tiristor.

Un dispositivo de destellos electrónico conocido, de la clase mencionada en lo que antecede, figura descrito, por ejemplo, en la DOS número 2.014.923.

En este dispositivo de destellos electrónico conocido y también en otros dispositivos de destellos electrónicos conocidos de la técnica anterior, el primer condensador (condensador de almacenamiento) es cargado juntamente con el segundo condensador (condensador de extinción) a través de un convertidor. El tiristor es hecho conductor en estos dispositivos de destellos electrónicos conocidos, de modo que el primer condensador es descargado a través del tubo de destellos, generando así un destello de luz. Par



te de la cantidad de luz emitida por el tubo de destellos es reflejada por un objeto, generalmente por un objeto a ser fotografiado durante la emisión del destello, sobre un elemento fotosensible de un dispositivo de medición de la exposición. En este dispositivo de medición se integra la cantidad de luz recibida, aplicando el dispositivo una señal de control para hacer funcionar el interruptor cuando se alcance un valor de integración predeterminado. El interruptor conecta entonces el segundo condensador cargado al tiristor de tal manera que la corriente de descarga de este segundo condensador circula en dirección opuesta a través del tiristor. El resultado es que la corriente a través del tiristor cae por debajo de su valor de corriente de retención y es mantenida por debajo de ese valor durante algún tiempo. Después de su tiempo de recuperación el tiristor bloquea un voltaje de nuevo en su dirección de paso. Esto conduce a la definitiva extinción del destello.

El interruptor puede estar formado, por ejemplo, por un tubo de extinción o bien como otro tiristor.

En los dispositivos de destellos electrónicos de la clase descrita en el preámbulo los inventores han comprobado que el tiristor principal queda

29 OCT. 1974



con relativa frecuencia defectuoso durante el proceso de extinción.

Otro inconveniente de los citados dispositivos de destellos electrónicos conocidos es que durante el proceso por el cual se hace el tiristor no conductor se aumenta la intensidad de la luz del tubo de destellos. Esto significa que tiene lugar una "cresta" de luz (o aumento de la intensidad de iluminación) justamente antes del final del destello. Esta cresta de luz es originada por el hecho de que sustancialmente toda la corriente del segundo condensador circula a través del tubo de destellos al final del proceso de extinción. Puesto que el limitador de duración del destello da siempre una orden para extinguir el tubo de destellos en el instante en que el dispositivo de medición de la exposición asociado haya recibido una cantidad suficiente de luz, la citada cresta de luz conduce a sobreexposición, por ejemplo, de un negativo fotográfico. Este inconveniente se pone de manifiesto en grado muy considerable cuando se toman primeros planos fotográficos, debido a que la radiación emitida por dicha cresta de luz es grande en proporción a la radiación requerida para una exposición correcta.

Un objeto del invento es superar, o al me

29 OCT 1974



nos suavizar, los citados inconvenientes, en un dispositivo de destellos electrónico de la clase descrita en el preámbulo.

5 De acuerdo con el invento, un dispositivo de destellos electrónico provisto de un tubo de destellos electrónico y de un primer condensador, en el cual una disposición en serie de al menos el tubo de destellos y un tiristor conecta los electrodos del primer condensador juntos y en el cual hay presente un limitador de la duración del destello, el 10 cual incluye una disposición en serie de al menos un segundo condensador y un interruptor, y en el cual la disposición en serie últimamente mencionada deriva al tiristor, está caracterizado porque el tiristor 15 es también derivado por un rectificador cuya dirección de paso es opuesta a la del tiristor. Tal rectificador se denomina aquí en lo que sigue como un rectificador en "anti-paralelo".

Una ventaja de este dispositivo es que durante el proceso de extinción la diferencia de potencial en la dirección de bloqueo a través del tiristor es muy baja, de modo que el calor producido en este tiristor es pequeño y por consiguiente no puede 20 aumentar ya la temperatura de ese tiristor hasta valores tales que sea dañada su estructura de cristal. 25



1

Otra ventaja de un dispositivo de acuerdo con el invento es que la cresta de luz al final del destello, y por consiguiente la exposición errónea, se elimina sustancialmente. Esto es debido al hecho de que la corriente para descargar al segundo condensador, y cargar posiblemente a ese condensador en el sentido inverso, sustancialmente no circula a través del tubo de destellos sino que pasa principalmente a través del rectificador en anti-paralelo después de haberse hecho cero la corriente a través del tiristor.

Otra ventaja es que se economiza energía debido a la eliminación de la cresta de luz. Esto se pone de manifiesto en que el primer condensador es descargado en menor grado durante el destello. Por consiguiente, pueden producirse más destellos por cada carga de batería.

En un dispositivo de acuerdo con el invento, al desarrollo térmico en el tiristor durante el proceso de extinción es bajo, debido al bajo valor del voltaje a través de ese tiristor en su dirección de bloqueo. Por consiguiente, el dispositivo de destellos electrónico de acuerdo con el invento puede ser equipado con un tiristor que tenga una superficie de cristal semiconductor relativamente peque-



1974

ña.

Puesto que el tiempo de recuperación de un tiristor depende de la temperatura del cristal del semiconductor durante el proceso de extinción, el tiempo de desconexión impuesto por el circuito, en un circuito no provisto de un rectificador en anti-paralelo, por consiguiente no de acuerdo con el invento, deberá elegirse de modo que sea relativamente alto debido al gran aumento de temperatura de la superficie del cristal durante la extinción del tiristor. Un tiempo tan largo de desconexión impuesto por el circuito implica también en general, sin embargo, una gran capacitancia del segundo condensador.

En un dispositivo de acuerdo con el invento la superficie de cristal del tiristor apenas aumenta de temperatura durante el proceso de extinción, de modo que su tiempo de recuperación, y por consiguiente el tiempo de desconexión impuesto por el circuito, puede ser relativamente breve. Ello comporta la posibilidad de reducir el tiempo entre dos destellos consecutivos. Algunas veces esto puede conducir a una capacitancia menor del segundo condensador y, por consiguiente, a una reducción del volumen del dispositivo de destellos electrónico.

Es de hacer notar que es conocido de por sí

29 OCT 1974



un circuito con un tiristor derivado por un rectificador en anti-paralelo, por ejemplo, de la Patente Británica número 1.062.736. En esa Patente, sin embargo, no se hace referencia a dispositivos de destellos electrónicos. Aquí se hace referencia a un dispositivo en el cual el circuito principal de una carga no definida, es decir, la disposición en serie de carga y de un tiristor, incluye, además, un miembro de bloqueo inductivo. Tal miembro en el circuito de corriente de la lámpara no es deseable, sin embargo, para los dispositivos de destellos electrónicos, debido a que sería disminuido el régimen de aumento de la corriente al comienzo del destello. Además, en la mencionada Patente Británica Número 1.062.736 no se hace referencia a una carga que es alimentada mediante una rápida descarga desde un condensador de almacenamiento.

En la Patente Británica número 1.179.556 se describe también un circuito con un tiristor derivado por un rectificador en anti-paralelo. En este circuito, el circuito de corriente principal, como en el caso últimamente mencionado, es inductivo ya que la propia carga es inductiva y además la alimentación no es proporcionada por un condensador.

Además, es de hacer notar, que la eliminación



ción de la cresta de luz en un modo u otro durante el proceso de extinción tiene lugar de una manera diferente en un dispositivo de destellos electrónico conocido mediante la impresión de una polarización eléctrica sobre el electrodo principal del tiristor alejado del tubo de destellos. Esto se efectúa con ayuda de un condensador auxiliar y se elige el valor de la polarización de modo que sea tal que tenga lugar un agotamiento rápido de los portadores de cargas del tiristor. Véase, por ejemplo, la Figura 3 de la DOS número 2.040.499. Un inconveniente de este dispositivo de destellos conocido es, sin embargo, que ese condensador auxiliar debe ser cargado inicialmente a un voltaje más alto que el del primer condensador. Ese condensador auxiliar está, por consiguiente provisto de un dispositivo de carga separado. Como se ha descrito en dicha DOS número 2.040.499. este dispositivo de carga separado no es necesario cuando se incorpora una reactancia entre el cátodo del tiristor y el primer condensador, con lo que se conecta una toma central de esa reactancia al electrodo positivo del condensador auxiliar. Tal reactancia en T relativamente grande aumenta, sin embargo, el volumen requerido del dispositivo de destellos electrónico y produce un



efecto de aumento del coste.

5 En un dispositivo de acuerdo con el invento el cátodo del tiristor puede estar conectado directamente al tubo de destellos en la disposición en serie del tubo de destellos y el tiristor; en otras palabras, la dirección de paso del tiristor es en dirección hacia el tubo de destellos. Véase, por ejemplo, el circuito ilustrado en la Memoria Descriptiva de la patente para el Reino Unido número 1.328.655.

10 La dirección de paso del tiristor, sin embargo, puede ser, como alternativa, la dirección de alejarse del tubo de destellos.

15 Una cierta inductividad de las partes del circuito de extinción (segundo condensador, interruptor, tiristor con rectificador en anti-paralelo) puede conducir en algunas ocasiones a una ligera carga del segundo condensador en la otra dirección durante el proceso de extinción. Esto aumenta el tiempo de desconexión del tiristor impuesto por el circuito.

20

En una realización preferida de un tubo de destellos electrónico de acuerdo con el invento la disposición en serie del segundo condensador y el interruptor incluye además una reactancia en serie.

25

29 OCT



Una ventaja de esta realización preferida es que se garantiza mejor un tiempo suficiente de desconexión para el tiristor impuesto por el circuito, puesto que el segundo condensador es, durante el proceso de extinción, no solamente descargado si no cargado también a continuación durante un tiempo relativamente largo en la otra dirección.

El voltaje de bloqueo a través del tiristor es preferiblemente de seis voltios como máximo en un dispositivo de acuerdo con el invento. Ello se consigue mediante la elección del tipo del rectificador en anti-paralelo.

El aumento de temperatura de los tiristores adecuados para las corrientes que tienen lugar en los dispositivos de destellos electrónicos se ha comprobado que es sustancialmente despreciable para esos bajos valores del voltaje de bloqueo.

A continuación se describirá una realización del invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se ilustra un circuito eléctrico de una realización de un dispositivo de destellos electrónico de acuerdo con el invento.

En la figura, el número de referencia 1 representa un primer condensador, es decir un con

29 10 1974



densador de almacenamiento. Este condensador es car
gado primeramente por un convertidor, no representa
do, de tal manera que la polaridad corresponde a la
ilustrada en la figura. Los electrodos del condensa
5 dor 1 están conectados en una disposición en serie
de un tubo 2 de destellos electrónico (de descarga
luminosa en gas) y un tiristor 3. El tiristor 3 está
derivado por una resistencia 4. Un electrodo de en
cendido del tubo de destellos 2 está conectado a
10 un dispositivo de encendido 5, el cual genera un im
pulso de encendido, por ejemplo al cerrar un contac
to de una cámara fotográfica. Una disposición en se
rie de una resistencia 6 y un segundo condensador 7
está conectada en paralelo con el tubo 2. El conden
15 sador 7 es el condensador de extinción. Otra dispo
sición en serie de un tercer condensador 8 y dos re
sistencias 9 y 10 está conectada a un punto de co-
nexión entre la resistencia 6 y el condensador 7 por
un extremo y al cátodo del tiristor 3 por el otro
20 extremo. La resistencia 10 conecta el electrodo de
control al cátodo del tiristor 3. La disposición en
serie 8, 9, 10 está derivada por una disposición en
serie de una bobina 11 y un interruptor, es decir,
un tiristor de extinción 12. Un electrodo de control
25 del tiristor de extinción 12 está conectado a un dis

22.10.74

- 12 -



29 Oct. 1974

positivo 13 de medición de la exposición, no representado con detalle, el cual está provisto de un elemento fotosensible no ilustrado. Este elemento fotosensible está dispuesto de una manera conocida para los dispositivos de destellos electrónicos de nominados de "computador", de modo que recibe parte de la luz proyectada por el tubo de destellos 2 sobre un objeto a ser fotografiado y reflejada por ese objeto. El dispositivo 13 mide e integra esa luz y aplica una señal de control al electrodo de control de un tiristor 12 cuando se alcanza un valor de integración dado. Un diodo 14 está dispuesto en anti-paralelo con el tiristor 3, es decir, de tal manera que las direcciones de paso del tiristor 3 y el diodo 14 son opuestas entre sí. El diodo 14 es de un tipo tal que el voltaje en su dirección de paso al pasar la corriente es de aproximadamente 4 a 6 voltios, de modo que al extinguirse el tiristor 3 tiene lugar una temperatura en ese tiristor a la cual el tiempo de recuperación de ese tiristor permanece más corto que el tiempo de desconexión impuesto por el circuito, el cual está determinado por el circuito de extinción que comprende el condensador 7, la bobina 11, el tiristor de extinción 12 y el tiristor 3 con el diodo 14.

22.10.74

- 13 -



29 OCT. 1974

El dispositivo descrito funciona como sigue: en primer lugar se carga el condensador de almacenamiento 1 al voltaje de funcionamiento. Simultáneamente con el condensador 1 se cargan el condensador de extinción 7 y el condensador 8 - a través de la resistencia 6 - al mismo voltaje de funcionamiento. Está entonces presente el pleno voltaje de funcionamiento entre los electrodos del tubo de destellos 2, mientras que el voltaje entre los electrodos principales del tiristor 3 es cero.

Al funcionar el dispositivo de encendido 5, se genera un impulso de encendido, el cual enciende el tubo de destellos 2. Al encenderse el tubo de destellos 2 aumenta muy rápidamente el potencial en el ánodo del tiristor 3. Como resultado tiene lugar una brusca variación de voltaje a través del divisor de potencial que comprende las resistencias 9 y 10, lo cual conduce a un impulso positivo en el electrodo de control del tiristor 3. Este tiristor es hecho con ello conductor, de modo que el tubo de destellos 2 empieza a conducir una gran corriente de descarga del condensador 1. Como consecuencia, ese tubo genera un destello de luz.

Si el dispositivo de medición 13 ha detectado que ha incidido una cantidad de luz suficiente



29 OCT. 1974

sobre el objeto a ser fotografiado, se aplica un impulso de control, como se ha dicho aquí en lo que antecede, al electrodo de control del tiristor de extinción 12, el cual se hace con ello conductor.

5 El condensador 7, cargado sustancialmente al voltaje de funcionamiento, es entonces descargado a través de la bobina 11 y el diodo 14. Esto se efectúa rápidamente debido a la baja resistencia en ese circuito de extinción. Esta corriente de extinción ga

10 rantiza que la corriente que circula inicialmente a través del tiristor 3 disminuye por debajo del valor de la corriente de retención y bloquea entonces al tiristor 3, de modo que se interrumpe el proceso de descarga del condensador 1. A fin de que el tiris

15 tor 3 sea bloqueado por completo, se debe mantener un voltaje negativo (es decir, un voltaje en la dirección de bloqueo del tiristor) a través del tiristor durante un cierto periodo, es decir, el tiempo de recuperación. Este voltaje negativo, el cual

20 puede ser muy bajo, es determinado por el voltaje a través del diodo 14 en su dirección de paso (durante la descarga del condensador de extinción 7). Este voltaje permanece presente durante el tiempo de desconexión del circuito de extinción impuesto

25 por el circuito, el cual es más largo que el tiempo

10
29 OCT 1974
1122 078

po de recuperación del tiristor 3. Se provoca ade
más una disminución del tiempo de recuperación del
tiristor 3 mediante la descarga del condensador 8
a través de la resistencia 10. Debido a la descar
5 ga de ese condensador 8 tiene lugar una caída de
voltaje a través de la resistencia 10 y se acelera
el agotamiento de los portadores de cargas proceden
tes del tiristor 3.

Sin el diodo 14, es decir, en un circuito
10 no de acuerdo con el invento, se obtuvo la siguien
te situación. Al ser hecho conductor el tiristor
12, es decir, al comienzo del proceso de extinción,
el condensador 7 empieza a descargarse, de modo que
es contramantada la corriente inicial a través del
15 tiristor 3. Si la corriente resultante del tiris
tor disminuye entonces por debajo del valor de la
corriente de retención e incluso se hace negativa
en un ligero grado (es decir, cuando circula en la
dirección de bloqueo) se produce un alto voltaje
20 (de varios centenares de voltios) a través del tiris
tor en la dirección de bloqueo. Esto conduce a una
potencia de varios kilovatios en el tiristor, lo
cual es frecuentemente desastroso para ese tiristor.
Además circula una corriente eléctrica a través del
25 tubo 2, al condensador 7, la bobina 11 y el tiris-



tor 12 al condensador 1. Esto conduce a una gran cresta no deseada de la luz en el tubo 2, y a una descarga adicional inútil del condensador 1.

5 Si está presente el diodo 14, de acuerdo con el invento, la temperatura del tiristor 3 permanece en un valor seguro y la corriente a través del condensador 7 circula sustancialmente a través del diodo 14, de modo que no se genera cresta alguna de luz.

10 Se obtiene el funcionamiento óptimo del diodo cuando la inductancia en los conductores que van del diodo a los terminales del tiristor es tan baja como sea posible. Estos conductores han de elegirse, por consiguiente, tan cortos como sea posible. Preferiblemente el tiristor y el diodo están formados monolíticamente. Es viable, como alternativa, que el tiristor y el diodo estén formados como dos cristales semiconductores separados conectados entre sí eléctricamente dentro de un alojamiento común. Tal dispositivo semiconductor se denomina algunas veces "pastilla gemela".

20 La presente solicitud que corresponde a las presentadas en República Federal Alemana, el 2 de Agosto de 1973, bajo el número P 23 39 094.5, y el 2 de Agosto de 1973, bajo el número P 23 39 119.7,

29



se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

1ª.- Un dispositivo de destellos electrónico provisto de un tubo de destellos electrónico y de un primer condensador, en el cual una disposición en serie de al menos el tubo de destellos y un tiristor conecta entre sí los electrodos del primer condensador y en el cual hay presente un limitador en la duración del destello que comprende una disposición en serie de al menos un segundo condensador y un interruptor, y en el cual la disposición en serie últimamente mencionada deriva al tiristor, ca-

22.10.74

- 18 -

A handwritten signature or set of initials in dark ink, consisting of a stylized 'M' or 'W' followed by a horizontal line.

29 00 1974

racterizado porque el tiristor está también derivado por un rectificador cuya dirección de paso es opuesta a la del tiristor.

5 2ª.- Un dispositivo de destellos electrónico según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la disposición en serie de al menos el segundo condensador y el interruptor incluye además una reactancia en serie.

10 3ª.- Un dispositivo de destellos electrónico según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el rectificador tiene unas propiedades tales que en el caso de circular una corriente en su dirección de paso el voltaje a través de dicho rectificador es de 6 voltios como máximo.

15 4ª.- Un dispositivo de destellos electrónico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20

25

22.10.74


29 OCT 1974

Esta Memoria consta de veinte hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A. 29 OCT. 1974

5

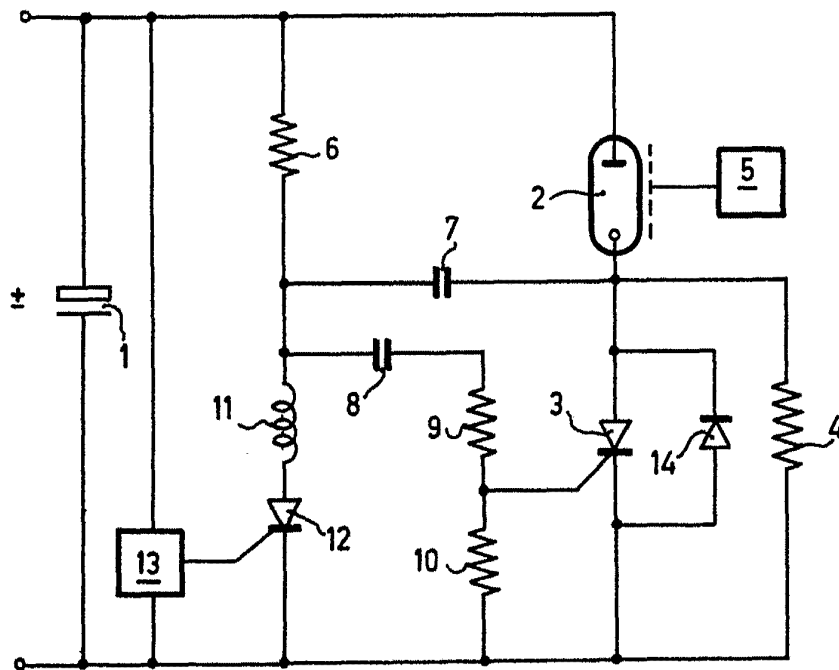
Alberto de Eizaburu
Por Poder

Arta

22.10.74

DBF.

- 20 -



Alberto de Klauw
Por Poder