



ESPAÑA

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

10 ES	11 NUMERO 483.620	12 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 24-8-79	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 936.882	25-8-78	EE.UU.
CADUCADO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G05F 3/02; H05B 41/30	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION
"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO ATENUADOR PARA CONTROLAR LA CANTIDAD DE CORRIENTE QUE PASA A TRAVES DE UNA LAMPARA DE DESCARGA DE ELEVADA INTENSIDAD"

71 SOLICITANTE (S)	(File WIDV, 0638FA)
ESQUIRE, INC	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
488 Madison Avenue, Nueva York, Nueva York 10022, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)
Eric Lambert Hendrik Nuver

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P.- 72.430)
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ	

lfg

**POOR
QUALITY**

ANTECEDENTES DEL INVENTOCampo del invento

5 Este invento se refiere a la atenuación de lámparas y, más particularmente, a proporcionar lámparas de descarga de alta intensidad (HID) con control de atenuación de la lámpara sin tener que disponer en redes existentes o usuales de lámpara reactancia cableado o componentes adicionales.

10

Descripción de la técnica anterior

15 Se ha descubierto que al proporcionar a lámparas HID menor corriente que la especificada, pero al mismo nivel de tensión, tales lámparas pueden funcionar muy eficazmente a intensidad luminosa inferior que su valor especificado. Es deseable, por ejemplo, poder disminuir o atenuar lámparas HID en áreas en que son usadas. La desconexión de lámparas en tales áreas es frecuentemente indeseable debido a que se prefiere frecuentemente tener más luz que la ambiental a no tener luz en absoluto. Además, si las lámparas estuvieran completamente desconectadas, se requeriría un tiempo de calentamiento relativamente largo para llevar las lámparas de nuevo a plena iluminación.

20

25 Ejemplos de dicho uso incluyen una instalación de almacén, una instalación de aparcamiento vigilado, una instalación de cancha de tenis después de las horas de uso regular y una instalación de iluminación de calles a altas horas en que no hay prácticamente circulación de automóviles en la calzada.

30

Hasta ahora ha sido uso común proporcionar ate-

nuación u oscurecimiento disponiendo una reactancia o reactor capaz de al menos funcionamiento de derivación de corriente parcial. Cuando pasa menos de plena corriente a través de la lámpara, debido a que se deriva algo de corriente alrededor de una parte de la bobina de reactancia, entonces la lámpara se atenúa u oscurece. La magnitud de derivación de corriente controla la magnitud de atenuación.

El método o técnica usual de proporcionar esta derivación es utilizar una reactancia que tiene al menos dos inductores separados y conectar un dispositivo semiconductor con puerta, tal como un triac con puerta, alrededor de uno de ellos. La acción de puerta del triac determina el grado de derivación y por lo tanto la magnitud de la corriente de la lámpara.

Se pueden usar muchos dispositivos para dar paso discriminado o controlar el semiconductor de derivación. Algunos de estos dispositivos usan cableado separado para el semiconductor. Otros usan señales superpuestas para realizar la acción de puerta o de paso discriminado. Pero, en ambos casos, se requiere añadirlos a la instalación existente, ya sea en forma de cableado adicional, de componentes electrónicos adicionales o de ambos.

Por lo tanto, es una característica del presente invento proporcionar atenuación u oscurecimiento mejorado de una lámpara de descarga de elevada intensidad mediante un sistema de control que utiliza los mismos componentes de reactancia, el mismo cableado y el mismo manantial de tensión utilizados en una red o circuito de lámpara que no tenga atenuación como parte del mismo.

Es otra característica del presente invento pro-

porcionar atenuación mejorada de una lámpara HID ya instalada sin previsión de atenuación sin tener que añadir componentes o cableado adicionales a la instalación.

RESUMEN DEL INVENTO

En una realización preferida del invento se usa un generador de frecuencia variable para proporcionar energía a un nivel de tensión constante y en un intervalo de frecuencias comprendido entre 60 y 180 Hz. Un generador conveniente incluye una red o circuito de conmutación para proporcionar selectivamente en primer lugar un valor de tensión positivo y después un valor de tensión negativo comparable, siendo la forma de onda resultante una onda rectangular.

A continuación de la amplificación, se aplica la tensión de frecuencia variable a una red o circuito de lámpara y reactancia que tiene un componente principalmente inductivo. Al aumentar la frecuencia disminuye la corriente, para el mismo nivel de tensión aplicado, y, por lo tanto, se atenúa la lámpara del circuito.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para que se aprecie y comprenda con detalle la manera en que se obtienen las características, ventajas y objetos anteriormente mencionados del invento, así como otros que resultarán evidentes, se resume brevemente una descripción más particular del invento con referencia a las realizaciones de la misma que se ilustran en los dibujos, cuyos dibujos forman parte de la memoria. Sin embargo, se ha de hacer observar que las reivindicaciones adjuntas

ilustran sólo realizaciones típicas del invento y que, por lo tanto, no se consideran limitativos de su alcance, ya que el invento puede admitir otras realizaciones igualmente efectivas.

5

En los dibujos:

La figura 1 es un diagrama de bloques simplificado de una realización preferida del presente invento.

10

La figura 2 es un diagrama esquemático simplificado de un circuito inductivo de reactancia y lámpara de acuerdo con el presente invento.

La figura 3 es un diagrama esquemático simplificado de un segundo circuito inductivo de reactancia y lámpara según el presente invento.

15

La figura 4 es un diagrama esquemático simplificado de un generador de frecuencia variable de onda rectangular según el presente invento.

La figura 5 es un diagrama de bloques y esquemático simplificado de un circuito de conmutación útil en el circuito o red mostrado en la figura 4.

20

DESCRIPCION DE REALIZACIONES PREFERIDAS

25

Haciendo referencia ahora a los dibujos y en primer lugar a la figura 1, se muestra un circuito de atenuación según el presente invento. La lámpara 10 está conectada a un circuito de reactancia 12 que comprende un componente inductivo y uno capacitivo para fines operacionales no implicados directamente en este invento, así como conocidos en la técnica. La tensión de activación que se aplica normalmente al circuito es la tensión de línea de fuerza a la frecuencia nominal de 60 Hz. En el circuito

30

mostrado, se proporciona energía desde un generador de frecuencia variable 14 que incluye un circuito o red 16 de formación de tensión de onda rectangular por las razones que se explican a continuación. La salida del generador 14 se aplica a un amplificador de tensión 18 para producir un nivel de salida apropiado para alimentar al circuito de lámpara y reactancia.

En funcionamiento, se puede entender que la salida del generador de frecuencia variable 14 están primeramente a un nivel predeterminado aplicado al circuito de lámpara y reactancia. a una frecuencia nominal de 60 Hz. Los componentes de lámpara y reactancia presentan unas condiciones complejas de funcionamiento inactivo bajo carga inductiva que establecen una corriente de pleno brillo nominal. Cuando se ajusta el generador de frecuencia variable para aumentar la frecuencia, el nivel de tensión permanece constante, después la carga inductiva se hace mayor y, por lo tanto, la corriente resulta menor. En lenguaje notacional, $E=IZ$, donde E es igual al nivel de tensión aplicado; I es igual a la corriente a través de la lámpara y de la reactancia inductiva; y Z es igual a la impedancia de la carga total. La componente inductiva de la impedancia puede ser representada además por $j2\pi fL$, donde j indica que esta componente está desfasada 90 grados con respecto a la componente de resistencia; 2π y L son constantes para un inductor dado; y f es igual a la frecuencia. Por lo tanto, cuando E permanece constante y se aumenta f, entonces I disminuye. Una corriente decreciente a través de la lámpara 10 reduce la intensidad luminosa desde la misma. Por lo tanto, un aumento de frecuencia da lugar a una

atenuación de la lámpara.

En las figuras 2 y 3 se muestran dos posibles disposiciones de una carga inductiva en combinación con la lámpara 10. En cada caso, el inductor 20 está en serie con la lámpara. En la figura 2 el condensador 22 está en serie con el inductor 20 y la lámpara 10. En la figura 3 el condensador 24 está conectado en paralelo con la lámpara 10.

La figura 4 es un diagrama esquemático simplificado de un circuito apropiado para desarrollar una señal de onda rectangular para funcionamiento de acuerdo con el presente invento. La tensión de línea aplicada de 60 Hz se aplica al puente 32, que se ilustra de forma simplificada. La salida del mismo para la operación de un circuito de lámpara de HID típico es una tensión resultante de 400-600 de cc, actuando el condensador 34 como un componente de filtro para la salida del puente.

Un divisor de condensador que comprende condensadores idénticos 36 y 38 (que se pueden igualar o compensar alternativamente) establece un punto medio 37 entre ellos a tensión cero. Estos condensadores tienen bajos valores de impedancia para todas las frecuencias de funcionamiento de interés y proporcionan reactancia de baja impedancia con respecto a los cambios de tensión. Los conmutadores o interruptores 40 y 42 son conmutadores electrónicos que abren y cierran de manera alternada para presentar primeramente una salida de primera polaridad en el terminal 39 con respecto al terminal 37 de tensión nula y después una salida de segunda polaridad con respecto al mismo. Si el nivel de cc total es de 600 voltios, entonces el pico de cada polaridad sería de 300 voltios. La fre-

cuencia de conmutación de los conmutadores 40 y 42 determina la frecuencia de la salida de onda rectangular.

Se pueden proporcionar filtros de paso bajo adicionales para filtrar armónicos de alta frecuencia, transitorios de conmutación y similares, ya que el circuito es frecuentemente sensitivo. La producción de una onda rectangular de la manera descrita elimina el efecto de distorsiones de línea y otras frecuencias elevadas superpuestas que pueden estar incluidas en la línea de potencia. Como alternativa al circuito del conmutador de dos transistores, se prevé un puente completo.

La figura 5 ilustra un circuito apropiado para funcionar como el circuito de conmutación electrónico de la figura 4 que se acaba de describir. Naturalmente, se ha de entender que el circuito de la figura 4 ilustra sólo una realización preferida; sin embargo, existen muchos circuitos alternativos de establecer una tensión de onda rectangular. Este circuito incluye un multivibrador 50 que ha producido dos impulsos de salida alternativamente, uno de los cuales está conectado a la base de un transistor npn 52 y el otro de los cuales está conectado a la base del transistor npn 54. Estos dos transistores están conectados de manera que el emisor del transistor 52 está conectado al colector del transistor 54.

El diodo 46 está conectado en paralelo al colector-emisor del transistor 52 y el diodo 58 está conectado en paralelo al colector-emisor del transistor 54. El colector del transistor 52 está conectado a una tensión de polarización positiva y el emisor del transistor 54 está conectado a una polarización negativa. La salida está conectada

tada a la unión entre los diodos. La conducción alternada a saturación de los transistores 52 y 54 origina la creación de la salida de onda rectangular anteriormente descrita.

5 Se puede apreciar fácilmente que aunque la descripción del circuito puesto como ejemplo se ha hecho con respecto al desarrollo de una tensión de onda rectangular, una tensión de frecuencia variable de cualquier otra configuración que mantenga un nivel rms predeterminado funcionaría satisfactoriamente de la manera que se acaba de describir. Se genera fácilmente una onda rectangular y, por lo tanto, su selección en la realización preferida. Por ejemplo, se puede usar fácilmente un modulador de anchura de impulso para cambiar la onda sinusoidal nominal de la línea de potencia a una onda cuadrada o rectangular apropiada.

15 Además, la explicación de la realización preferida indica una preferencia para una reactancia principalmente inductiva y que opera desde una frecuencia de 60 Hz a pleno brillo hasta una frecuencia mayor, en la que ocurre el funcionamiento de "plena atenuación". La frecuencia de 20 60 Hz sería una frecuencia superior a la frecuencia de resonancia para el circuito LC (donde la corriente de la lámpara sería máxima) y se utilizaría un condensador relativamente grande. Al aumentar la frecuencia, el funcionamiento se alejaría más de la corriente de pico de resonancia. Una corriente de plena atenuación es típicamente de 25 un tercio aproximadamente de una corriente de pleno brillo, de manera que la frecuencia de plena atenuación sería de aproximadamente 180 Hz.

30 Además, se aplicaría el mismo principio a cualquier intervalo de frecuencias de funcionamiento, seleccio-

nándose sólo 60 Hz para fines explicativos por conveniencia. Cuando el circuito funciona con respecto a frecuencias mayores, los componentes son, sin embargo, de menor tamaño. Si el funcionamiento tiene lugar en el intervalo de kHz, es mejor operar por encima del margen de frecuencia acústica para asegurar a la lámpara o lámparas un funcionamiento aparente estable y exento de ruidos.

Se puede establecer también una conexión autotransformadora en combinación con el condensador 24 y proporciona fácil conexión para mayores tensiones de circuito abierto para fines de cebado o para operar lámparas HID de haluro metálico.

Los mismos principios explicados anteriormente se aplicarían también a una conexión de reactancia principalmente capacitiva. Esto sería debido a que el funcionamiento tendría lugar con respecto a frecuencias de funcionamiento por debajo de la frecuencia de resonancia para el circuito LC. Una frecuencia de 60 Hz estaría más alejada que una frecuencia de 180 Hz en este caso. O bien, cuando la frecuencia aumenta, el funcionamiento está cada vez más hacia el pico, consiguiendo con ello funcionamiento de mayor brillo. En este caso se usa un condensador relativamente pequeño.

No es práctico que la corriente de funcionamiento esté por debajo de 60 Hz, puesto que descender más de eso originaría un estado de centelleo visible e incluso que se apague la lámpara. Por lo tanto, para una reactancia principalmente capacitiva, sería aconsejable seleccionar los valores componentes de tal manera que se obtuviera funcionamiento de pleno brillo a una operación de tensión

aplicada a una frecuencia de 180 Hz y funcionamiento de plena atenuación a una operación de tensión aplicada a una frecuencia de 60 Hz, suponiendo que la frecuencia de resonancia para el circuito es mayor que 180 Hz. Se pueden
5 hacer otras selecciones de frecuencias operando de acuerdo con los principios que se acaban de explicar.

Aunque se han descrito anteriormente disposiciones de reactancia inductiva y capacitiva, es evidente que se puede usar cualquier tipo de reactancia de tipo reactivo.
10 Por ejemplo, una reactancia de regulación de pico de carga es un tipo popular con el que es útil el presente invento.

Una ventaja primaria del presente sistema de atenuación que se acaba de describir sobre sistemas de atenuación de la técnica anterior es que se puede proporcionar control de atenuación sin cableado adicional para la estructura de lámpara y reactancia o lámpara con la
15 única finalidad de acomodación para proporcionar atenuación de lámpara. Esto significa que las lámparas existentes pueden ser provistas fácilmente de atenuación de lámpara desconectando simplemente los condensadores de factor de potencia para impedir que se conecte una carga en paralelo con los transistores de conmutación y modificando la red o circuito de desarrollo de potencia que aplica la potencia a la lámpara o lámpara de la manera explicada.
20

Aunque se han mostrado realizaciones particulares del invento, se comprenderá que éste no está limitado a ellas, ya que se pueden hacer muchas modificaciones. Un ejemplo es que el generador de frecuencia variable 14 no
25 tiene que ser ajustado manualmente para conseguir la atenuación.

ción, sino que puede formar parte de un sistema automático. Por ejemplo, puede ser deseable atenuar u oscurecer luces de calles cuando no están siendo detectados automóviles a lo largo de un tramo de calzada particular. Un circuito detector puede proporcionar la tensión de frecuencia variable para efectuar la atenuación y un retorno a pleno brillo cuando está siendo detectado un vehículo que se aproxima. Además, la anterior explicación se ha dado con respecto a iluminación de HID. Se puede procurar funcionamiento adicional de lámparas fluorescentes, lámparas incandescentes y lámparas LPS. También se pueden hacer otras modificaciones que resultarán evidentes para los expertos en la técnica.

REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Una disposición de circuito atenuador para controlar la cantidad de corriente que pasa a través de una lámpara de descarga de elevada intensidad, que comprende: medios de frecuencia variable para producir una tensión de corriente alterna a amplitud sensiblemente constante y de frecuencia variable; y medios de reactancia conectados a dichos medios de frecuencia variable y a la lámpara, teniendo dichos medios de reactancia una componente no resistiva, una tensión desde dichos medios de frecuencia variable a una frecuencia diferente de la frecuencia para hacer funcionar la lámpara bajo estado inactivo que aumenta la impedancia efectiva de dichos medios de reactancia, con lo que se reduce la corriente efectiva a través de la lámpara en comparación con la aplicación del mismo nivel de tensión aplicado a la frecuencia para hacer funcionar la lámpara bajo condición inactiva.

15

20

25

30

2ª.- Una disposición según la reivindicación 1ª, en la que dicha componente no resistiva de dichos medios de reactancia hacen que dichos medios de reactancia, dicha tensión procedente de dichos medios de frecuencia variable está a una frecuencia mayor que la frecuencia de la línea

de potencia, y dicha frecuencia para activar la lámpara en condiciones inactivas es la frecuencia de la línea de potencia.

5 3ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de frecuencia variable incluyen un circuito o red para proporcionar una tensión de corriente alterna de onda rectangular.

10 4ª.- Una disposición según la reivindicación 3ª, en la que dicho circuito de producción de onda rectangular incluye un rectificador para cambiar la tensión de línea de corriente alterna aplicada a una tensión de corriente continua, medios de conmutación electrónica conectados a dicho rectificador para conmutar la salida del mismo entre un nivel positivo y uno negativo para producir dicha tensión de corriente alterna de onda rectangular.

15 5ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, en la que dichos medios de reactancia incluyen una baja impedancia en serie con la lámpara.

20 6ª.- Una disposición según la reivindicación 5ª, en la que dichos medios de reactancia incluyen un condensador grande en serie con la lámpara.

7ª.- Una disposición según la reivindicación 5ª, en la que dichos medios de reactancia incluyen un pequeño condensador conectado en paralelo a dicha lámpara.

25 8ª.- Una disposición de circuito atenuador para controlar la cantidad de corriente que pasa a través de una lámpara de descarga de elevada intensidad.

30 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.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 04.OCT.1979

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poder

26099
MTR.

FIG. 1

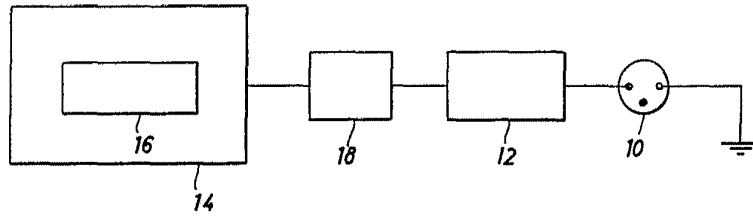


FIG. 2

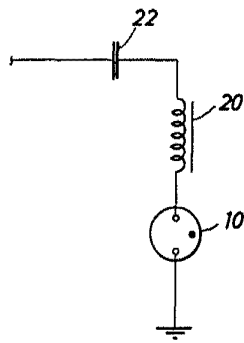


FIG. 3

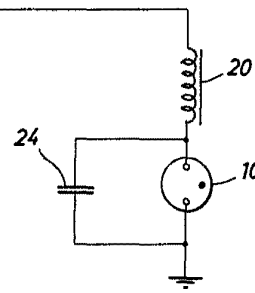


FIG. 4

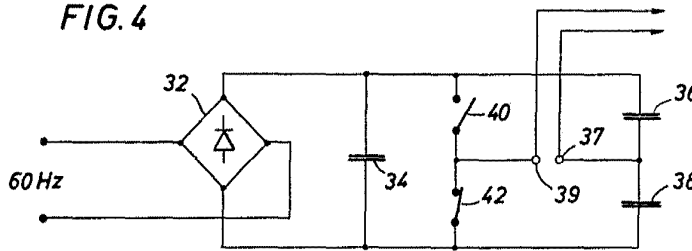
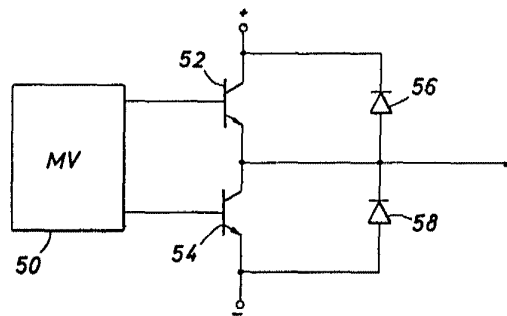


FIG. 5



Oscar de Azavedo
For Podem