

336671



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

15 DIC. 1966

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOELAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN DISPOSITIVO PARA EL ENCENDIDO Y/O SUMINISTRO DE CORRIENTE A UN TUBO DE DESCARGA EN GAS Y/O VAPOR".

5 El invento se refiere a un generador de alta frecuencia para el encendido y/o suministro de corriente a un tubo de descarga en gas y/o vapor, comprendiendo dicho generador una inductancia y un condensador que determina la frecuencia del generador y un elemento de conmutación sensible a la tensión que tiene un semiconductor, concretamente un rectificador regulado, en el que la carga que incluye el tubo de descarga en gas y/o vapor está directamente conectada o a través de un transformador a uno o más de dichos elementos: Inductancia, condensador o elemento de con

10



mutación.

La expresión "alta frecuencia" ha de entenderse referida aquí a una frecuencia superior a 1000 Hz.

5 Los generadores del tipo indicado hasta ahora disponibles son voluminosos, complicados y por lo tanto caros. Además, únicamente es posible el suministro de corriente continua. El invento tiene por objeto proporcionar generadores de alta frecuencia menos voluminosos, menos complicados y por consiguiente más baratos, que permiten el suministro de corriente alterna de baja frecuencia. La expresión "baja frecuencia" significa aquí una frecuencia hasta un máximo de 100 Hz.

10 De acuerdo con el invento el generador está caracterizado porque el elemento de conmutación pone en derivación una primera combinación en serie de dicha inductancia y condensador, mientras que los terminales de entrada del generador están conectados mediante una segunda combinación en serie de al menos dicho condensador y de una impedancia de acoplamiento no capacitiva y porque el elemento de conmutación se hace conductor a una tensión inferior al valor de cresta de la tensión a través de la primera combinación en serie, que se alcanzaría en ausencia del elemento de conmutación, estando el último abierto en el instante de inversión de la corriente.

25 De acuerdo con el invento se consigue que el condensador que toma parte en determinar la frecuencia esté cargado hasta que la tensión a través de la primera combinación en serie alcanza la tensión a que se cierra el elemento de conmutación. Entonces el condensador se descarga a través de la inductancia que toma parte en la determinación de la frecuencia hasta que la corriente que



pasa por el elemento de conmutación cambia su sentido. Luego el condensador es cargado de nuevo y se repite el proceso.

5 Con ello es posible hacer el generador menos voluminoso y menos complicado, de forma que es más barato. Además, puede usarse para el suministro de C.A. de baja frecuencia.

10 Preferiblemente, la inductancia que determina la frecuencia constituye el devanado primario de un transformador elevador de la tensión de salida del generador. Esto tiene la ventaja de que si la tensión de salida del generador no es suficientemente alta, una misma inductancia puede funcionar como un elemento determinante de frecuencia y como un devanado primario de transformador.

15 Es ventajoso emplear el generador en un dispositivo que comprende aquél y, además, un suministro de C. A. de baja frecuencia, conectado a la misma carga que incluye el tubo de descarga en gas y/o vapor, siendo inductiva la impedancia de acoplamiento y formando al menos parte de ésta la impedancia estabilizadora del tubo de descarga. La impedancia de acoplamiento tiene, pues, una doble función.

20 El generador puede además ser empleado con ventaja en un dispositivo que comprende este generador y un suministro de C. A. de baja frecuencia, que está conectado a la misma carga, mientras que el tubo de descarga comprende electrodos de filamento precalentado y la impedancia de acoplamiento es inductiva y al menos parte de ésta forma el devanado primario de un transformador de corriente de filamento para calentar los electrodos precalentados del tubo de descarga. En esta rea-

25

30



lización preferida puede omitirse un transformador separado de corriente de calentamiento.

5 Si la inductancia determinadora de frecuencia forma el devanado primario de un transformador elevador de la tensión de salida del generador y si la impedancia de acoplamiento es inductiva y al menos parte de la misma forma la impedancia estabilizadora del tubo de descarga y si el transformador tiene devanados eléctrica-mente separados, la combinación en serie del devanado 10 secundario del transformador y la carga es derivada preferiblemente por un condensador auxiliar, cuya impedancia, a la frecuencia del generador de alta frecuencia, es menor que la impedancia de la impedancia de acoplamiento a dicha frecuencia. En ausencia del condensador 15 auxiliar, la impedancia de acoplamiento formería una impedancia de valor bastante elevado en el circuito de alta frecuencia. Cuando se dispone el condensador auxiliar puede ser producida por el generador una corriente de frecuencia relativamente alta.

20 En este último caso el circuito que incluye el devanado secundario del transformador, la carga y el condensador auxiliar o el circuito que incluye el devanado primario del transformador, el elemento de conmutación dependiente de la tensión y el condensador está provisto 25 preferentemente de una inductancia auxiliar, que restringe los impulsos de corriente en los dos circuitos del transformador.

La inductancia auxiliar está incluida preferentemente en aquella parte del circuito que incluye el 30 devanado primario del transformador, el elemento de con

336671



mutación sensible a la tensión y el condensador que forma únicamente parte del circuito de alta frecuencia. En esta realización, la propia inductancia auxiliar solo necesita dejar pasar una corriente relativamente baja.

5 Se describirá el invento más completamente con relación al dibujo, en el cual,

La Fig. 1 muestra un generador de alta frecuencia de acuerdo con el invento.

10 La Fig. 2 muestra un dispositivo que comprende un generador de alta frecuencia y un suministro de C.A. de baja frecuencia conectado a la misma carga.

15 La Fig. 3 muestra un dispositivo adicional que comprende un generador de alta frecuencia y un suministro de C. A. de baja frecuencia conectado a la misma carga.

Haciendo referencia a la Fig. 1, los números de referencia 1 y 2 designan los terminales de conexión de un generador de alta frecuencia. Estos terminales están puenteados por la combinación en serie de una impedancia de acoplamiento 3, una inductancia 4, formada por el devanado primario de un transformador, y un condensador 5. La combinación en serie de la inductancia 4 y el condensador 5 está puenteadada por un tiristor 6. El electrodo de control del tiristor 6 está regulado por una resistencia óhmica 7. El devanado secundario del transformador está conectado a la combinación en serie de un tubo de descarga 8 y de una bobina estabilizadora 9.

25 Este generador funciona como sigue: A partir de una línea de baja frecuencia a la cual están conectados los terminales 1 y 2, el condensador 5 es cargado a tra-



vés de la impedancia de acoplamiento 3 y el devanado 4 hasta que a través de 4-5 la tensión a la cual el elemento de conmutación, o sea el tiristor 6, se cierra, se ha alcanzado. Entonces el condensador 5 es descargado a través de la inductancia 4 y del elemento de conmutación 6. La inductancia 4 y el condensador 5 determinan la frecuencia del generador. Cuando la corriente que pasa a través del tiristor 6 cambia su sentido, el elemento de conmutación 6 se hace no conductor. El condensador 5 es recargado a través de la impedancia de acoplamiento 3 y del devanado 4. Con objeto de obtener el número deseado de oscilaciones de alta frecuencia, es decir, el número deseado de trenes de onda en cada periodo de la tensión de suministro de C. A. del generador, el condensador 5 debe ser cargado rápidamente, ya que entonces está pronto listo para ser descargado a través de la inductancia 4 que determina la frecuencia. Para la corriente que pasa a través de la impedancia de acoplamiento esto tiene los resultados siguientes: La corriente que pasa a través de dicho elemento comprende dos componentes, es decir, dicha corriente de carga rápida del condensador y una corriente que fluye en el estado conductor del elemento de conmutación. El primer componente mencionado es despreciablemente pequeño debido a su elevada frecuencia con relación a la corriente que pasa a través de la impedancia de acoplamiento en el estado conductor del elemento de conmutación, es decir, comparada con la corriente que pasa a través de la impedancia de acoplamiento cuando esta última está conectada a las líneas de suministro de baja frecuencia. Debido al fenómeno de conmutación

336671



que se presenta en la corriente de la impedancia de acoplamiento, cuando el elemento de conmutación se hace conductor por primera vez en un semi-periodo positivo de la tensión de las líneas, esta corriente mantiene el mismo sentido más tiempo que la duración del semi-periodo de la tensión de las líneas. Por consiguiente el dispositivo puede ser también accionado por C.A. Ha de notarse también que a medida que es más pequeña la tensión de cierre del elemento de conmutación la corriente a través de la impedancia de acoplamiento mantiene el mismo sentido durante un tiempo más largo.

En un caso práctico los terminales 1 y 2 del generador de alta frecuencia se conectaron a un suministro de C. A. de 220 V. 50 Hz. El generador de alta frecuencia tenía que suministrar corriente a una lámpara 8 de descarga en vapor de mercurio a alta presión, cuya tensión de encendido era de 600 V. y la tensión de trabajo 125 V. a 50 Hz. La lámpara 8 era alimentada desde el circuito oscilatorio de alta frecuencia incluyendo los elementos 4, 5 y 6 por una tensión de alta frecuencia de valor adecuado, por ejemplo, alrededor de 2.500 V. de valor de cresta, a 10.000 Hz. El valor de la bobina de acoplamiento 3 era 5 H, el del inductor 4, 2,5 mH y el del condensador 5 alrededor de 0,1 μ F. El valor de cresta de la tensión de cierre del tiristor 6 era 230 V. Esto se consiguió por una resistencia 7 de alrededor de 20.000 ohmios. El valor de cresta de la tensión a través de la combinación en serie del condensador 5 y de la inductancia 4 en ausencia del tiristor 6 fué en este caso de 300 V.

336671



En esta disposición los elementos 5 y 6 (el último
juntamente con 7), pueden, si se desea, intercambiarse. Si
el generador de alta frecuencia ha de ser alimentado desde
un suministro de E. C., la impedancia de acoplamiento de-
be ser una resistencia.

Los números de referencia 1 y 2 de la Fig. 2 desig-
nan también aquí los terminales de conexión del dispositi-
vo. Sirven para la conexión a las líneas de 220 V. 50 H_z.
Estos terminales son puestos en derivación por la combina-
ción en serie de una bobina 3' y un tubo de descarga 8. En-
tre la toma de corriente 10 de dicha combinación en serie
y el terminal 2 se incluye un circuito de alta frecuencia
que se corresponde fundamentalmente con el circuito dibu-
jado en la Fig. 1. Las diferencias están formadas por el
autotransformador con los devanados 4' y 4'' y por el con-
densador de separación 11. La impedancia de acoplamiento
comprende dos partes, es decir, la combinación en serie de
las bobinas 3' y 3''. El tubo 8 está conectado en este ca-
so a una línea de baja frecuencia a través de 3' y al ge-
nerador de alta frecuencia a través del condensador 11. El
condensador de separación 11 tiene una elevada impedancia
a 50 H_z y una baja impedancia al valor de, por ejemplo,
10.000 H_z del generador de alta frecuencia. La parte 3'
de la impedancia de acoplamiento trabaja, además, como una
impedancia estabilizadora para el tubo 8. Si el tubo 8 es-
tá dotado con electrodos 12 y 13 del tipo pre-calentado,
pueden ser conectados a los devanados secundarios 14 y 15
respectivamente de un transformador cuyo devanado primario
está formado por la parte 3' de la impedancia de acopla-
miento. El generador de alta frecuencia de la Fig. 2 sir-

33074



ve únicamente como un miembro de encendido para el tubo 8. Cuando el tubo 8 se enciende, la tensión entre 10 y 2 cae hasta aproximadamente 125 Veff, es decir, a aproximadamente 145 V. de tensión de cresta la cual no es suficiente para que se haga conductor el tiristor con la tensión de cierre de 230 V.

La Figura 3 muestra una realización adicional de un dispositivo en el cual una lámpara 8 está conectada a un suministro de baja frecuencia de C.A. y a un generador de alta frecuencia. En contraste con el diagrama de la Figura 2, las dos fuentes de corriente están conectadas mutuamente en serie. El condensador de separación 11 (véase Fig. 2) puede omitirse. Los elementos correspondientes están designados por los mismos números de referencia que en las Figuras precedentes. Se ha añadido un condensador de desconexión 16 debido al cual la corriente de alta frecuencia no necesita pasar a través de la bobina 3'. El condensador 16 tiene un valor de aproximadamente 0,1 μ F. Entre el devanado primario 4''' del transformador y el elemento de conmutación 6 está dispuesto una inductancia auxiliar 17 para restringir los impulsos de corriente en este circuito y en el circuito que incluye el arrollamiento 4''' y la lámpara 8.

El generador de alta frecuencia dibujado en la Figura 3 puede servir no sólo para el encendido de la lámpara 8 sino también durante el funcionamiento de la misma. Esto puede ser logrado eligiendo una tensión más baja para que el tiristor 6 se haga conductor, por ejemplo, 100 V. Solo es necesario a este fin reducir el valor óhmico de la resistencia 7, de 20.000 Ohms a aproximadamente 9.000 Ohms.

336671



Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 12 de febrero de 1.966 Nº 66-01803, se acoge a los beneficios del artº 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10

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 siguientes:

15

1.- Un dispositivo para el encendido y/o suministro de corriente a un tubo de descarga en gas y/o vapor, comprendiendo dicho dispositivo un generador de alta frecuencia con una inductancia y un condensador que determinan la frecuencia del generador y en el que el generador comprende un elemento de conmutación sensible a la tensión que incluye un semi-conductor, especialmente un rectificador de semiconductor regulado, en el cual una carga que incluye el tubo de descarga en gas y/o vapor está conectada directamente o a través de un transformador a uno o más de dichos elementos: inductancia, condensador y elemento de conmutación, caracterizado porque el elemento de conmutación puentes una primera combinación en serie de dicha inductancia y condensador mientras que los terminales de entrada del generador están conectados por una se-

20

25

30

11.12.67



gunda combinación en serie que incluye al menos dicho condensador y una impedancia de acoplamiento no capacitiva, haciéndose conductor el elemento de conmutación a una tensión que es inferior al valor de cresta de la tensión a través de la primera combinación en serie, la cual es obtenible en ausencia del elemento de conmutación, haciéndose no conductor el último en el instante en que la corriente que pasa a su través cambia su sentido.

2.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 1, caracterizado porque la inductancia que determina la frecuencia forma el devanado primario de un transformador elevador de la tensión de salida del generador.

3.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 1 ó 2, que comprende además una fuente de corriente alterna de baja frecuencia, conectada a la misma carga que incluye el tubo de descarga en gas y/o vapor, caracterizado porque la impedancia de acoplamiento es inductiva y porque al menos parte de esta impedancia de acoplamiento forma la impedancia estabilizadora del tubo de descarga.

4.- Un dispositivo, como el reivindicado en la reivindicación 1 ó 2, que comprende además una fuente de corriente alterna de baja frecuencia conectada a la misma carga, en la cual el tubo de descarga comprende electrodos de filamento pre-calentado caracterizado porque la impedancia de acoplamiento es inductiva y porque al menos parte de esta impedancia de acoplamiento forma el devanado primario de un transformador de corriente de calentamiento para calentar los electrodos de filamento pre-calentado del tubo de descarga.

5.- Un dispositivo como el reivindicado en las

330071



reivindicaciones 2 y 3, en el cual el transformador comprende devanados separados eléctricamente, caracterizado porque la combinación en serie del devanado secundario del transformador y la carga, es derivada mediante un condensador auxiliar, cuyo valor de impedancia a la frecuencia del generador de alta frecuencia es menor que el valor de impedancia de la impedancia de acoplamiento a dicha frecuencia.

6.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 5, caracterizado porque está incluido una inductancia auxiliar en el circuito del devanado secundario del transformador, la carga y el condensador auxiliar o en el circuito del devanado primario del transformador, el elemento de conmutación sensible a la tensión y el condensador.

7.- Un dispositivo como el reivindicado en la reivindicación 6, caracterizado porque la inductancia auxiliar está incluida en aquella parte del circuito del devanado primario del transformador, el elemento de conmutación sensible a la tensión y el condensador que forma únicamente para del circuito de alta frecuencia.

8.- Un dispositivo para el encendido y/o suministro de corriente a un tubo de descarga en gas y/o vapor.

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

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

Madrid,

P.A.

336671

Arto

11.12.67

JMS/.

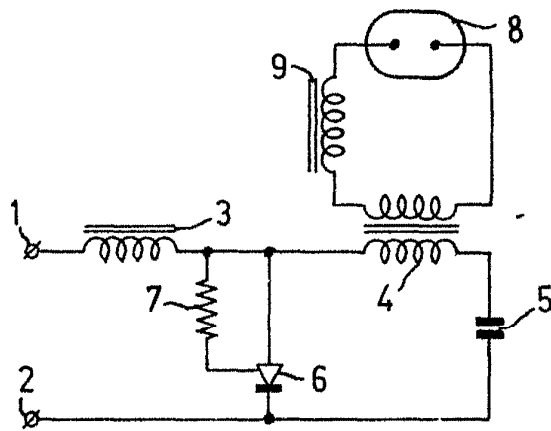


FIG. 1

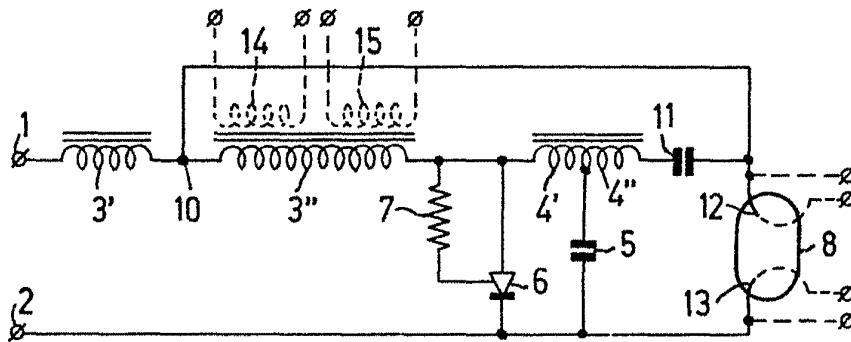


FIG. 2

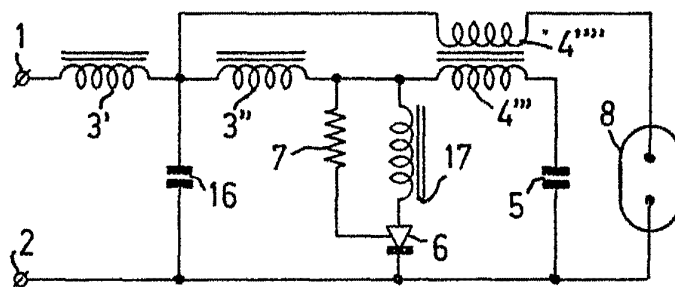


FIG. 3

UWA