

347512

P.- 36.675

PHN 2081

Memoria descriptiva

23 MAR 1967



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: " DISPOSITIVO ARRANCADOR Y ALIMENTADOR CON CORRIENTE
ALTERNA PARA UN TUBO DE DESCARGA GASEOSA Y/O DE -
VAPOR " (Clase Internacional H05b)

23 NOV 67



La invención se refiere a un dispositivo arran-
cador y alimentador con corriente alterna para un tubo de
descarga gaseosa y/o de vapor en que el tubo está conecta
do a un circuito principal y a un circuito auxiliar sir-
viendo el circuito auxiliar para hacer arrancar y mante-
ner funcionando el tubo y en que el circuito principal su-
ministra la energía al tubo.

En un dispositivo conocido del tipo descrito -
la frecuencia de la fuente de corriente alterna que ali-
menta al circuito auxiliar es como mínimo seis veces mayor
que la frecuencia de la fuente de corriente alterna que -
alimenta al circuito principal. La frecuencia de la últi-
ma fuente mencionada es del orden de aproximadamente 50 -
c/s. Se desea la frecuencia más alta del circuito auxiliar
para asegurar el re-encendido oportuno del tubo. Sin em-
bargo, a fin de obtener un buen re-encendido del tubo a
una frecuencia comparativamente elevada, la tensión en el
circuito auxiliar debe ser también bastante alta, por ejem-
plo, 3000 volts, a fin de ser capaz de suministrar suficien-
te energía de encendido al tubo. Tanto esta frecuencia -
más alta del circuito auxiliar como la alta tensión en di-
cho circuito resultan desventajosas. De hecho la frecuen-
cia más alta debe ser producida, como regla, por medio de
un aparato adicional. La alta tensión requiere medidas de
aislación adicionales.

El objeto de la invención es evitar o al menos
limitar estas desventajas.

Un dispositivo de acuerdo con la invención para
el arranque y alimentación con corriente alterna de un tu-
bo de descarga gaseosa y/o de vapor, en que el tubo está

11.11.67



5 conectado a un circuito principal y a un circuito auxi-
liar sirviendo el circuito auxiliar para hacer arrancar
y mantener en funcionamiento al tubo y en que el circuito
principal suministra la energía al tubo, se caracteriza
porque el circuito auxiliar está conectado a una fuente
de corriente alterna de la misma frecuencia que la fuente
de corriente alterna que alimenta al circuito principal
y en que una disposición en paralelo de un rectificador
semiconductor controlado y un rectificador conectado in-
: 10 versamente está incluida en el circuito principal, a sa-
ber en la conexión entre la fuente de alimentación del -
circuito principal y el tubo, y en que son derivadas del
circuito auxiliar tensiones que son suministradas al elec-
trodo de control del rectificador controlado para volver-
15 lo conductor cada otro medio ciclo.

En un dispositivo de acuerdo con la invención -
la tensión para el arranque y re-encendido del tubo por
medio de la tensión de salida del circuito auxiliar puede
ser elegida más baja debido a que la frecuencia de dicha
20 tensión de salida en relación a la frecuencia del circui-
to principal es ahora inferior que antes del momento de
la invención. Esta frecuencia inferior implica en la prác-
tica que la energía requerida para el encendido y re-encen-
dido del tubo ya no necesita ser suministrada con la ayu-
da de una alta tensión.
25

Ya es conocido incorporar un elemento de cir-
cuito, por ejemplo un relevador electro-magnético, en el
circuito de alimentación de un tubo de descarga. Este rele-
vador puede ser accionado también desde un circuito auxi-
30 liar del tubo de descarga. En este dispositivo conocido,



sin embargo, el relevador es accionado solamente cuando un tubo es defectuoso. En ese caso el relevador desconecta al circuito principal.

5 Como alternativa ya es conocido un dispositivo para hacer arrancar y alimentar un tubo de descarga en que se usa un circuito principal para el suministro de energía real al tubo y en que el circuito auxiliar sirve para hacer arrancar al tubo. Este dispositivo comprende además un disyuntor manualmente accionable con el que el

10 tubo primero es conectado al circuito auxiliar después - de lo cual el tubo se enciende y en que el tubo después de encendido es conectado al circuito principal. En este dispositivo conocido la frecuencia de alimentación del - circuito auxiliar es también igual a la frecuencia de -

15 alimentación del circuito principal. Sin embargo, en este dispositivo conocido, el circuito auxiliar sirve solamente, para hacer arrancar la lámpara pero no para mantenerla en funcionamiento, como por ejemplo, para asegurar el re-encendido.

20 Una ventaja de un dispositivo de acuerdo con - la invención con un elemento disyuntor automáticamente - accionado en el circuito principal sobre un dispositivo en que un elemento disyuntor automáticamente accionado es usado en el circuito auxiliar, consiste en que en el

25 caso de un tubo defectuoso o retirado el primer dispositivo mencionado puede detenerse automáticamente, pero permanece listo para hacer arrancar inmediatamente una nueva lámpara, mientras que en el segundo dispositivo deben producirse constantemente señales para el elemento disyuntor para conmutar a dicho elemento.

30



23 NO

5 El rectificador que está inversamente conectado al rectificador semiconductor controlado puede ser, por ejemplo, un diodo normal. En ese caso la tensión disponible para el re-encendido de la lámpara en los medios ciclos pares diferirá de la de los medios ciclos impares. Esto puede ser indeseable en ciertos casos, a saber, en los casos en que la tensión requerida de re-encendido de la lámpara, por ejemplo, puede aumentar rápidamente. En tales casos, estará disponible una tensión de re-encendido suficiente solamente cada otro medio ciclo como resultado de lo cual la lámpara podría emitir luz de manera irregular.

10 El rectificador inversamente conectado al rectificador semiconductor controlado es también preferiblemente un rectificador semiconductor controlado, con lo que son derivadas tensiones desde el circuito auxiliar que son suministradas también al electrodo de control de dicho segundo rectificador controlado para volverlo conductor, y con lo que las señales de control en los electrodos de control de los dos rectificadores controlados están desplazadas en fase relativamente entre sí en aproximadamente 180° .

25 En esta realización preferida los fenómenos eléctricos en el tubo muestran aproximadamente la misma imagen en medio ciclos sucesivos. Esto produce un funcionamiento uniforme del tubo. La vida útil del tubo es influenciada también favorablemente, dado que ahora no está presente una asimetría en la alimentación.

30 El circuito auxiliar podría ser alimentado con una fuente de corriente alterna diferente a la del circui



to principal. Ambos circuitos de corriente, naturalmente, deberían tener las mismas frecuencias.

El circuito auxiliar y el circuito principal - son alimentados preferiblemente desde la misma fuente de corriente alterna.

Una ventaja de esta realización preferida es - que las tensiones en el circuito auxiliar y el circuito principal no pueden ahora desfasarse como resultado de lo cual se asegura de manera mejor un encendido en el - instante correcto del rectificador (rectificadores) controlado en el circuito principal.

Si el circuito auxiliar y el circuito principal son alimentados desde la misma fuente de corriente alterna, la tensión, por ejemplo de la fuente de corriente alterna destinada para el circuito principal puede ser hecha menos empinada mientras que la tensión no transformada de una fuente de corriente alterna es suministrada al circuito auxiliar.

El circuito auxiliar comprende preferiblemente un devanado secundario de un auto-transformador estando el devanado primario de dicho transformador conectado a la fuente de corriente alterna y en que durante el funcionamiento la suma vectorial de las tensiones sobre los devanados primario y secundario es mayor que sobre el devanado primario solo, y en que el circuito principal está - conectado al devanado primario.

En esta realización preferida la corriente principal de la lámpara no necesita pasar un devanado del - transformador. Además el conexionado del dispositivo puede ser simple.



23 MOS

Además, preferiblemente, se incluye una impedancia en el circuito auxiliar, Como resultado de esto se logra que la intensidad de la corriente en dicho circuito auxiliar pueda permanecer limitada.

5 La impedancia limitadora de corriente puede ser por ejemplo un resistor o una inductancia que es incluida en una parte de los circuitos principal y auxiliar - que es o no común.

10 La mencionada impedancia preferiblemente está presente en una parte del circuito auxiliar que no forma parte del circuito principal, siendo dicha impedancia un capacitor.

15 Esta última realización preferida tiene la ventaja que en el instante en que la corriente de lámpara - pasa a través de cero, está inmediatamente disponible - una cantidad de energía eléctrica en el circuito auxiliar para el re-encendido de la lámpara. El así llamado período de "oscuridad", esto es el tiempo en que el tubo está apagado durante un momento, puede ser así notablemente re-
20 ducido.

Una construcción muy particular de la última - realización preferida se obtiene si el rectificador inversamente conectado al rectificador controlado es un diodo, en que una disposición serie de la impedancia que consiste en el capacitor y el diodo está conectado a un devanado secundario de un transformador de suministro incluido en el circuito auxiliar.

25 En el último dispositivo puede asegurarse un arranque muy bueno de la lámpara. Esto se debe al hecho que la tensión disponible para el encendido puede ser -
30



aumentada a un valor alto, cargando primero dicho capacitor a través del diodo y cargando en el medio ciclo posterior al capacitor. Como alternativa, con el mismo valor de la tensión de arranque suministrada por el circuito auxiliar, el transformador podría ser dimensionado para una tensión secundaria menor.

A fin de que la invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica se describirán a continuación dos ejemplos de la misma más detalladamente, a título de ejemplo, con referencia al dibujo que se acompaña, en que:

La figura 1 es un diagrama de circuito de un dispositivo de acuerdo con la invención;

La figura 2 es un diagrama de circuito de un segundo dispositivo de acuerdo con la invención;

Refiriéndose ahora a la figura 1, las referencias 1 y 2 designan terminales para la conexión de una fuente de corriente alterna de, por ejemplo 220 volts, 50 c/s. El primario 3 de un auto-transformador 4 está conectado a los terminales 1 y 2. El devanado primario 3 es derivado por una disposición serie de una inductancia 5, un tubo de descarga de vapor de mercurio a alta presión 6, y una disposición paralela de dos rectificadores semiconductores controlados 7 y 8. Estos rectificadores 7 y 8 están inversamente conectados. La mencionada disposición serie 5, 6 (7,8) forma el circuito principal del dispositivo. El extremo 9 del devanado 3 conectado al terminal 1 está conectado a una disposición serie de un diodo Zener 10 y un devanado subsiguiente 11 del transformador 4. El devanado 11 está conectado a una disposición serie de una inductancia 5, tubo 6, diodo Zener 12 y capacitor 13. La



disposición serie 5, 6, 12, 13, 11, 10, 9 forma el circuito auxiliar del dispositivo. Este circuito auxiliar sirve para hacer arrancar y re-encender al tubo 6. El circuito principal 5, 6, 7/8 sirve para el suministro de energía real al tubo 6.

El electrodo de control del rectificador controlado 7 está conectado a una derivación 15 entre el diodo Zener 10 y el devanado 11 del transformador a través de un resistor 14.

De una manera aproximadamente correspondiente, el electrodo de control del rectificador controlado 8 - está conectado a una derivación 17 entre el diodo Zener 12 y el capacitor 13 a través de un resistor 16.

El funcionamiento del dispositivo descrito es el siguiente: Cuando los terminales 1 y 2 son conectados a la fuente de corriente alterna de 220 volts, es producida una tensión sobre el primario 3 del transformador. Como resultado de esto es inducida una tensión en el devanado 11. La tensión sobre 3 y 11 en conjunto es, por ejemplo de 500 volts. Esta tensión es suministrada a los electrodos del tubo 6 a través de los elementos del circuito auxiliar 13, 12 y 5 respectivamente. Como un resultado de esto el tubo 6 se enciende.

Tan pronto como el tubo 6 es encendido circulará una corriente a través del circuito 1, 9, 10, 11, 13, 12, 6, 5, 2. Esta corriente circulará a través de uno de los diodos Zener 10 o 12 en la dirección de paso pero a través del otro diodo Zener en la dirección inversa. Si se supone que en el instante de encendido del tubo 6 el terminal 1 era positivo, la corriente circulará a través



del diodo Zener 10 en la dirección de paso y a través -
del diodo Zener 12 en la dirección inversa. Esto signifi-
ca que sobre el último diodo mencionado es producida una
tensión de por ejemplo 7 volts. Ahora se forma una dife-
5 rencia de potencial a través del resistor 16 entre el e-
lectrodo de control del rectificador 8 y el cátodo del -
rectificador 8. El electrodo de control de 8 se vuelve
positivo con respecto al cátodo. Como resultado de esto
el rectificador 8 se vuelve conductor. La corriente cir-
10 cula desde el terminal 1, a través de 9, a través de 8
al tubo 6, y subsecuentemente a través de la impedancia
estabilizadora de vuelta al terminal 2. Esta es la corrien-
te de lámpara real. Si al final del medio ciclo la corrien-
te a través de 8 se vuelve cero, el rectificador 8 es nue-
15 vamente bloqueado. Entonces el circuito auxiliar encien-
de nuevamente al tubo 6 como resultado de lo cual la co-
rriente en el tubo, y consecuentemente también en el cir-
cuito auxiliar, circula en la dirección opuesta, a saber
en la dirección desde 2 a través de 6, 13 a 1. Como resul-
20 tado de esto es producida una tensión de aproximadamente
7 volts sobre el diodo Zener 10. Como resultado de esto
el rectificador controlado 7 es vuelto conductor, a tra-
vés del resistor 17, de una manera aproximadamente corres-
pondiente a la descrita con referencia al rectificador -
25 8.

Este proceso se repite invariablemente. Los rec-
tificadores son vueltos conductores siempre aproximadamen-
te 180° uno después del otro.

La carga residual en el capacitor 13 en el ins-
30 tante en que la corriente en el circuito principal se -



vuelve cero, está inmediatamente disponible para re-encender al tubo 6 rápidamente.

5 En ciertas lámparas la tensión de re-encendido requerida, por ejemplo, cuando la lámpara se vuelve más caliente, puede volverse tan baja que el proceso de re-encendido ocurre de manera algo diferente de la descrita precedentemente. Si en la práctica la tensión de re-encendido requerida es baja con respecto a la tensión alterna de alimentación del circuito principal, la alta tensión del circuito auxiliar no es necesaria para el re-encendido. El circuito auxiliar mantiene entonces conductor a un rectificador controlado del circuito principal por la corriente de capacitor al final de un medio ciclo de la corriente de lámpara pudiendo el tubo 6 re-encenderse ya cuando el último rectificador controlado es aún conductor. Después del re-encendido el otro rectificador controlado es vuelto conductor por el circuito auxiliar.

10 En un caso práctico el tubo 6 era una lámpara - de descarga de vapor de mercurio a alta presión de 400 - Watts. La tensión de encendido del tubo era de 400 volts y la tensión operativa de 130 volts. La inductancia 5 era de 0,15 Henry, el capacitor 13 tenía una capacitancia de 0,2 μ F. Los resistores 14 y 16 eran de 200 Ohm cada uno.

15 Cuando el tubo 6 es retirado, el dispositivo mostrado en la figura 1 se detiene automáticamente dado que no puede circular corriente a través de los diodos - Zener y consecuentemente ningún rectificador controlado puede ser vuelto conductor.

20 El diagrama mostrado en la figura 2 en general es igual al de la figura 1. Por lo tanto se han dado los



mismos números de referencia a componentes correspondientes. La diferencia entre los diagramas mostrados en las figuras 1 y 2 es la siguiente. El rectificador controlado 7 (fig. 1) es reemplazado por el diodo 20 (fig. 2). En la figura 2 faltan los elementos auxiliares 10 y 14 de la figura 1.

El arranque del tubo 6' de la figura 2 se produce de la manera siguiente:

Si el terminal 1 es positivo con respecto al terminal 2, de modo que si el extremo 22 del devanado 11 alejado del punto 9 es positivo con respecto al punto 9, el capacitor 13 es cargado a saber a través del circuito serie 22, 13, 17, 12, 21 y el diodo 20 al punto 9. El capacitor mantendrá su carga durante algún tiempo y en el medio ciclo subsiguiente (de modo que si el terminal 2 es positivo con respecto al terminal 1) es producida una tensión sobre el tubo 6' que excede la tensión sobre los devanados 3 y 11 del transformador 4 juntos. Esta alta tensión enciende el tubo 6'. El tubo 6' puede tener así una tensión de arranque más alta que el tubo 6 de la figura 1.

Si el tubo 6' de la figura 2 es hecho arrancar el mismo recibe corriente en un medio ciclo a través del rectificador controlado 8 (de una manera correspondiente a la de la figura 1). El medio ciclo subsiguiente re-enciende siempre a la lámpara sin el circuito auxiliar y conduce corriente a través del diodo 20.

El diagrama de la figura 1 proporciona así un dispositivo con un circuito auxiliar que es operativo (produce pulsos) cada medio ciclo de la fuente de corrien



5 te alterna (corrientes de lámpara simétrica) y el diagrama de la figura 2 muestra un dispositivo con un circuito auxiliar que es operativo solamente una vez por ciclo de la fuente de corriente alterna (corrientes de lámpara - asimétricas).

10 En lugar de una lámpara de descarga puede alimentarse con el dispositivo una pluralidad de lámparas, estando dispuestas estas lámparas por ejemplo, en serie o en paralelo. Las lámparas pueden como alternativa ser lámparas de descarga de baja-presión, que están provistas con electrodos precalentados que están conectados, por ejemplo, a devanados secundarios adicionales del transformador 3.

15 La presente solicitud, que corresponde a la - presentada en Holanda, con fecha 25 de Noviembre de 1.966, bajo el número 66-16599, se acoge a los beneficios del - artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 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:

25 1.- Dispositivo arrancador y alimentador con corriente alterna para un tubo de descarga gaseosa y/o de vapor en que el tubo está conectado a un circuito -

23 NOV



principal y a un circuito auxiliar sirviendo el circuito auxiliar para hacer arrancar y mantener al tubo en funcionamiento y en que el circuito principal suministra la energía al tubo CARACTERIZADO porque el circuito auxiliar está conectado a una fuente de corriente alterna de la misma frecuencia que la fuente de corriente alterna que alimenta al circuito principal y en que una disposición en paralelo de un rectificador semiconductor controlado y un rectificador inversamente conectado está incluida en el circuito principal, a saber en la conexión entre la fuente de suministro del circuito principal y el tubo, y en que son derivadas tensiones desde el circuito auxiliar que son suministradas al electrodo de control del rectificador controlado para volverlo conductor cada otro medio ciclo.

2.- Dispositivo arrancador de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque el rectificador inversamente conectado paralelo al rectificador semiconductor controlado, es también un rectificador semiconductor controlado y son derivadas tensiones desde el circuito auxiliar que son suministradas también al electrodo de control de dicho segundo rectificador controlado para volverlo conductor, y las señales de control en los electrodos de control de los dos rectificadores controlados están desplazadas en fase entre sí en aproximadamente 180° .

3.- Dispositivo arrancador de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 CARACTERIZADO porque el circuito auxiliar y el circuito principal son alimentados desde la misma fuente de corriente alterna.

11.11.67



4.- Dispositivo arrancador de acuerdo con la reivindicación 3 CARACTERIZADO porque el circuito auxiliar comprende un devanado secundario de un auto-transformador, estando conectado el devanado primario de dicho transformador a la fuente de corriente alterna, y excediendo la suma vectorial de la tensión sobre los devanados primario y secundario durante el funcionamiento a aquella sobre el devanado primario solo, estando el circuito principal conectado al devanado primario.

5.- Dispositivo arrancador de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4 CARACTERIZADO porque una impedancia está incorporada en el circuito auxiliar.

6.- Dispositivo arrancador de acuerdo con la reivindicación 5 CARACTERIZADO porque la impedancia está dispuesta en una parte del circuito auxiliar que no forma parte del circuito principal, siendo dicha impedancia un capacitor.

7.- Dispositivo arrancador de acuerdo con la reivindicación 6 CARACTERIZADO porque el rectificador inversamente conectado paralelo al rectificador controlado, es un diodo por medio del cual una disposición serie de la impedancia, que consiste en el capacitor y el diodo - está conectada a un segundo devanado de un transformador de suministro incluido en el circuito auxiliar.

8.- Dispositivo arrancador y alimentador con corriente alterna para un tubo de descarga gaseosa y/o de 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.



23

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 23 NOV. 1967

P. A.

Alberto de Elorza
Por Favor

11.11.67 RAP.-

347512

23 NOV

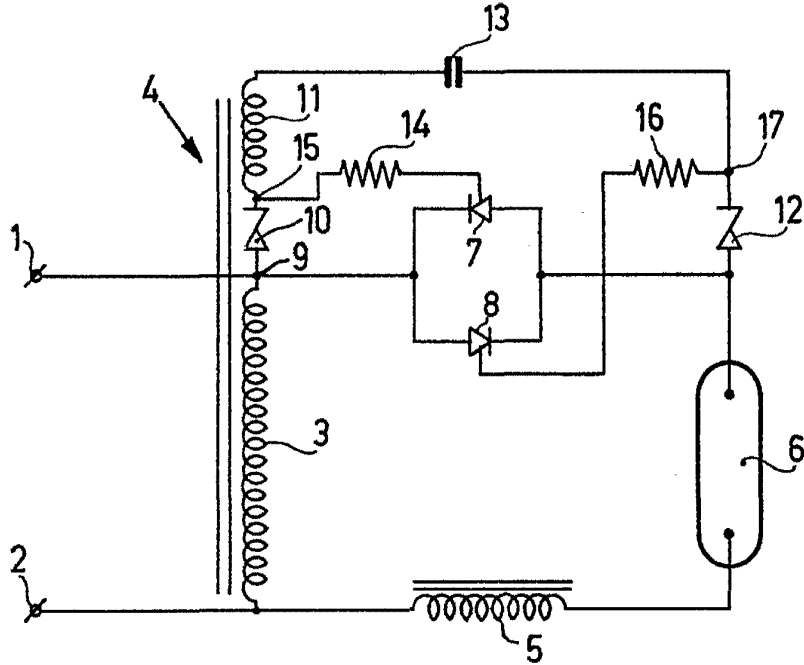


FIG. 1

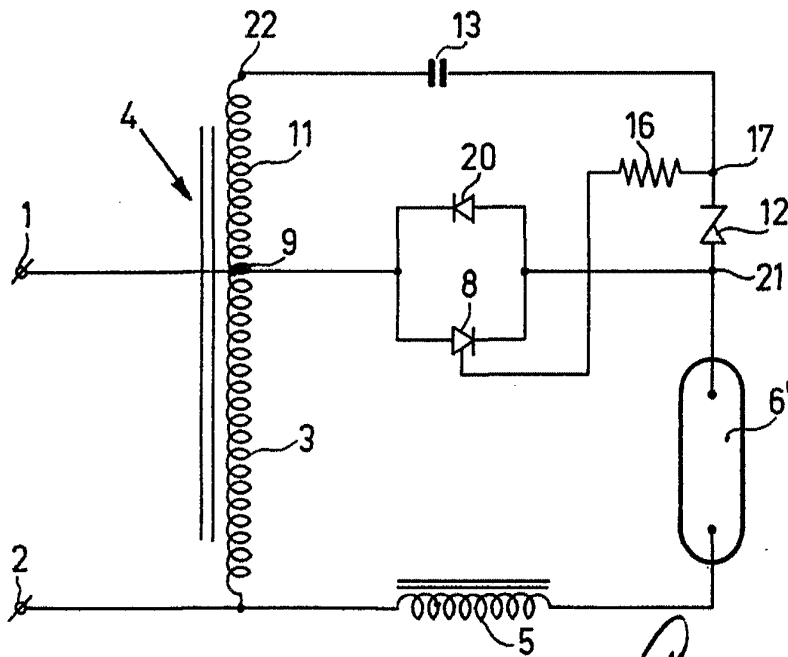


FIG. 2

Alberto de Elzaburu
Pat. Power.