

417389



Int. Cl.: H01J

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-
ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la
firma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadou-
nidense, domiciliada en Schenectady, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE ARRANQUE Y FUNCIONAMIENTO
PARA LAMPARAS DE DESCARGA GASEOSA "

=====

El presente invento se refiere a circuitos de funcionamiento
y arranque de lámparas de descarga y especialmente a lámparas de
descarga, que requieren un voltaje de arranque sustancialmente más
elevado que el voltaje de funcionamiento.

5 . Es un objeto del invento procurar un circuito de arranque y de
funcionamiento simple, de confianza y económico para lámparas de
descarga gaseosa que requieren altos voltajes de arranque.

Es un objeto particular del invento procurar un circuito de
arranque y funcionamiento para lámparas de descarga del tipo arri-
10 ba descrito, que emplean dispositivos de carga de lámpara del tipo



30 30

417389

convencional.

Todavía otro objeto del invento es procurar un circuito de arranque del tipo descrito, que cesa de funcionar automáticamente una vez que la lámpara ha arrancado.

5 Un objeto particular del invento es procurar un circuito de arranque del tipo descrito, incorporando un conmutador unidireccional.

Otros objetos y ventajas resultarán aparentes en la siguiente descripción y en las reivindicaciones adjuntas.

10 Con los objetos arriba indicados a la vista, el presente invento se refiere a un circuito de arranque y funcionamiento para lámparas de descarga gaseosa, comprendiendo una fuente de corriente alterna, medios de carga comprendiendo medios de bobina de inductancia teniendo una pluralidad de vueltas y conectadas en su lado de entrada
15 a la fuente de corriente alterna, medios de lámpara de descarga, conectados al lado de salida de los medios de carga y medios de arranque de alto voltaje para procurar un impulso de arranque de alto voltaje sobre los medios de lámpara de descarga sobre semi-cielos alterno de la corriente alterna comprendiendo un capacitor de carga
20 y un resistor conectado en serie a través de los medios de lámpara de descarga, medios de conmutador sensible al voltaje, conectados a través del capacitor cargador y un número predeterminado de vueltas de los medios de bobina de inductancia en su lado de salida y formando con ello un lazo de descarga en serie, escalonando los medios
25 de bobina de inductancia, hacia arriba, del voltaje, a través de un número predeterminado de vueltas por funcionamiento del lazo de descarga en serie.

En una ejecución preferida, los medios de conmutador sensible al voltaje incluyen un rectificador controlado de silicio (SCR) teniendo un electrodo de control conectado a un circuito de disparo,
30

417389



teniendo un conmutador de semi-conductor sensible al voltaje, tal como un diodo de Shockley para conectar el rectificador controlado de silicio a semi-ciclos alternos de la corriente alterna.

El invento se comprenderá mejor de la siguiente descripción
5 tomada conjuntamente con el dibujo anexo, en que:

La figura única es un diagrama de circuito de un circuito de arranque y funcionamiento de lámpara, construido de acuerdo con el invento.

Haciendo ahora referencia al dibujo, en el mismo se ilustra
10 un circuito de arranque y funcionamiento para una lámpara -1- de descarga gaseosa, tal como una lámpara de sodio de alta presión o de otro vapor de metal, que requiere un impulso de voltaje relativamente alto con el fin de inflamarla y que después funciona con un voltaje inferior, por ejemplo de 240 voltios. La lámpara -1- está
15 conectada por los conductores de línea -3- y -4- a través de terminales -2- de una fuente de corriente alterna, típicamente de 240 voltios, con carga de reactancia inductiva -5-, tal como una bobina de reactancia conectada en serie con la misma para procurar una impedancia limitadora de corriente, como es convencional en los circuitos de lámpara de descarga, Con el fin de procurar impulsos de
20 arranque de alto voltaje, por ejemplo, de dos o tres kilovoltios sobre la lámpara -1-, se ha previsto un generador de impulsos de alto voltaje, como se ilustra en la figura, que funciona para producir tales impulsos en cada semi-ciclo positivo de la entrada de corriente alterna. El circuito generador de impulsos ilustrado comprende
25 un capacitor -6- y un resistor -7-, conectado en serie, a través de la lámpara -1-, en el lado de salida del reactor -5- y un rectificador -11- controlado de silicio teniendo un electrodo -11a- de control (paso) por medio del cual el SCR -11- se hace conductivo para flujo unidireccional de corriente cuando se aplica un impulso de
30

417389



señal al electrodo de control. Mientras se prefieren un rectificador controlado de silicio como elemento controlador unidireccional, pueden usarse otros tipos de tales elementos, como un tubo de descarga de gas asimétrico, tal como un tiratrón u otro conmutador controlado. Como se ilustra, el SCR -11- está conectado a través del capacitor -6- y un número predeterminado de vueltas -9- de la carga de reactor -5- en su extremo de salida, de modo que el SCR -11-, capacitor -6- y vueltas -9- de la carga de reactor -5-, forman un lazo de descarga en serie.

10 El número de vueltas así derivadas en el extremo de salida del reactor -5-, deberá ser suficiente para acoplar completamente en una acción autotransformadora, el alto voltaje a través de todo el arrollamiento del reactor -5-. El número efectivo de vueltas comprendidas, dicta la inductancia de impulso del lazo de descarga. Si la inductancia es demasiado pequeña, la corriente de pico en el lazo de descarga es demasiado grande, dando por resultado elevadas caídas de voltaje de resistencia alrededor del lazo y altas pérdidas de conmutación, rebajando así la magnitud de alto voltaje y el nivel de energía aplicado a la lámpara -1-. En una disposición típica, la proporción de vueltas totales a vueltas derivadas, seleccionada, es de alrededor de 12 a 1, que usualmente es suficiente para procurar buen acoplamiento y adecuado voltaje de salida para arrancar la lámpara -1-.

20 Un conmutador -12- sensible a voltaje, tal como el diodo de Shockley mostrado, está conectado al electrodo de control -11a- del SCR -11- y en serie con el resistor -7- para disparar el SCR a conducción después de la aplicación de un voltaje predeterminado sobre el conmutador -12-. El conmutador -12- puede ser un conmutador asimétrico, tal como el diodo de Shockley, que es un conmutador de semi-conductor de silicio, sensible al voltaje, de dos

30

417389



terminales, o un conmutador sensible al voltaje (bi-lateral) simétrico, tal como un tubo fluorescente de neón. El conmutador -12- es
tá conectado a la juntura de un circuito RC, que comprende el resistor -13- y el capacitor -14- conectado en serie a través del SCR
5 -11- y que sirve para reservar una carga sobre el capacitor -14-,
que está disponible para forzar instantáneamente corriente dentro
del paso -11a- del SCR. La constante de tiempo RC de este circuito,
está seleccionada para sincronizar con el voltaje de la carga -5-
para la colocación deseada de impulso de alto voltaje. Conectado a
10 través del capacitor -14- está el diodo -15-, que sirve para impe-
dir la acumulación de carga sobre el capacitor -14- en semi-ciclos
alternos (no usados) del suministro de corriente alterna. El diodo
-15-, si se desea, puede estar conectado en serie, con el resistor
-13- en lugar de lo ilustrado, o bien, en casos apropiados puede
15 omitirse enteramente, si se desea.

Conectado a través de terminales -2-, en el lado de entrada
de la carga de reactor -5-, está el capacitor -16-, que sirve, tanto
de paso de alta frecuencia, como de capacitor de mejora de factor
de potencia.

20 En el funcionamiento del circuito descrito, el capacitor -6-
en cada semi-ciclo positivo, es cargado al voltaje de la red a tra-
vés del reactor -5- y resistor -7-. Al mismo tiempo, el capacitor
-14- es cargado a través del reactor -5-, resistor -13- y resistor
-7-, mientras que el SCR -11- está en condición no conductiva. Cuan-
25 do la carga sobre el capacitor -14- alcanza el valor de caída de
ruptura de voltaje, del conmutador -12- sensible al voltaje, (por
ejemplo, alrededor de 8 voltios) el SCR -11- es disparado a conduc-
ción por la descarga del capacitor -14- por medio del conmutador
-12- en el electrodo de paso -11a-. Entonces el SCR -11- es conecta-
30 do descargando el capacitor -6- a través del reactor -5- a un régi-

417389



men extremadamente rápido. El reactor -5- en este instante funciona como un auto-transformador con el voltaje en el capacitor -6- aplicado a través de su primario. El voltaje es así escalonado hacia arriba por la relación de vueltas del reactor -5-, como se ha descrito arriba, y se aplica a la lámpara -1-. Puesto que el capacitor -6- se descarga rápidamente a través del lazo de descarga en serie, el voltaje de salida, aplicado a la lámpara -1-, es un impulso estrecho con una anchura igual al tiempo de descarga del capacitor -6-. Tan pronto el capacitor -6- se descarga, retorna el SCR -11- a su estado no conductivo, porque la corriente a través del mismo cae por debajo de la requerida corriente de retención.

En el semi-ciclo negativo, ocurre la misma acción inicial arriba descrita, excepto que el diodo -15- pone en cortocircuito el capacitor -14-, de modo que el conmutador -12- sensible al voltaje, no es disparado a conducción y así no se genera ningún impulso de salida en este semi-ciclo.

Mientras se ilustra y describe la carga -5- del tipo de reactor, en conexión con el presente invento, se comprenderá que pueden usarse en su lugar otros tipos de cargas, tales como aquellos que comprenden un transformador de aislamiento o autotransformador, tal como el descrito en la solicitud de patente de EE.UU. pendiente al mismo tiempo de Nuckolls, serie número 674.508 presentada el 11 de octubre de 1.967 y transferida al mismo titular del presente invento, cuya exposición contiene un objeto relacionado y se incorpora en la presente como referencia.

Aunque el presente invento ha sido descrito con referencia a sus ejecuciones particulares, se entenderá que pueden efectuarse numerosas modificaciones por los expertos en la técnica sin apartarse efectivamente del alcance del invento. Por lo tanto, las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir todas aquellas variaciones

417389



equivalentes, que entren dentro de la verdadera idea y alcance del invento.

N O T A

5 EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

10 1ª.- Perfeccionamientos en circuitos de arranque y funcionamiento para lámparas de descarga gaseosa, caracterizados porque el circuito comprende en combinación una fuente de corriente alterna, medios de carga comprendiendo medios de bobina de inductancia te-
15 niendo una pluralidad de vueltas y conectados en su lado de entrada a dicha fuente de corriente alterna, medios de lámpara de descarga, conectados al lado de salida de dicho medio de carga, y medios de arranque de alto voltaje para procurar un impulso de arran-
20 que de alto voltaje sobre dicho medio de lámpara de descarga en semi-ciclos alternos de la corriente alterna, comprendiendo un capacitor cargador y un resistor conectado en serie a través de dicho medio de lámpara de descarga, medios de conmutador sensible a voltaje, conectados a través de dicho capacitor cargador y un número predeterminado de vueltas de dichos medios de bobina de inductan-
25 cia en su lado de salida y formando con ellos un lazo de descarga en serie, escalonando hacia arriba dichos medios de bobina de inductancia, el voltaje, a través de dicho número predeterminado de vueltas, por accionamiento de dicho lazo de descarga en serie.

30 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho medio de conmutador sensible al voltaje comprende medios de rectificador controlado, teniendo un electrodo de control y un circuito de disparo sensible a voltaje, conectado a dicho electrodo de control, para disparar dicho rectificador controlado a conducción.

417389

30 JUN



3a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2a, caracterizados porque dicho circuito de disparo incluye un conmutador sensible a voltaje, teniendo un voltaje predeterminado de derrumbamiento y medios para aplicar dicho voltaje de derrumbamiento a dicho conmutador sensible a voltaje.

4a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2a, caracterizados porque dicho circuito de disparo comprende un conmutador sensible a voltaje teniendo un voltaje predeterminado de derrumbamiento y un circuito RC comprendiendo un segundo resistor y un segundo capacitor, conectados en serie a través de dicho rectificador controlado.

5a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque dicho conmutador sensible a voltaje está conectado a la juntura de dicho segundo resistor y dicho segundo capacitor.

6a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5a, caracterizados por medios bloqueadores unidireccionales de corriente, conectados a través de dicho segundo capacitor.

7a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4a, caracterizados porque dichos medios de rectificador controlado comprenden medios de conmutador semi-conductor unidireccional, comprendiendo dicho conmutador sensible a voltaje un conmutador semi-conductor sensible a voltaje de dos terminales.

8a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7a, caracterizados porque dicho medio de rectificador controlado es un rectificador controlado de silicio y dicho conmutador sensible a voltaje es un diodo de Shockley.

Handwritten signature or initials.

9a.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -

4173890



" PERFECCIONAMIENTOS EN CIRCUITOS DE ARRANQUE Y FUNCIONAMIENTO
PARA LAMPARAS DE DESCARGA GASEOSA "

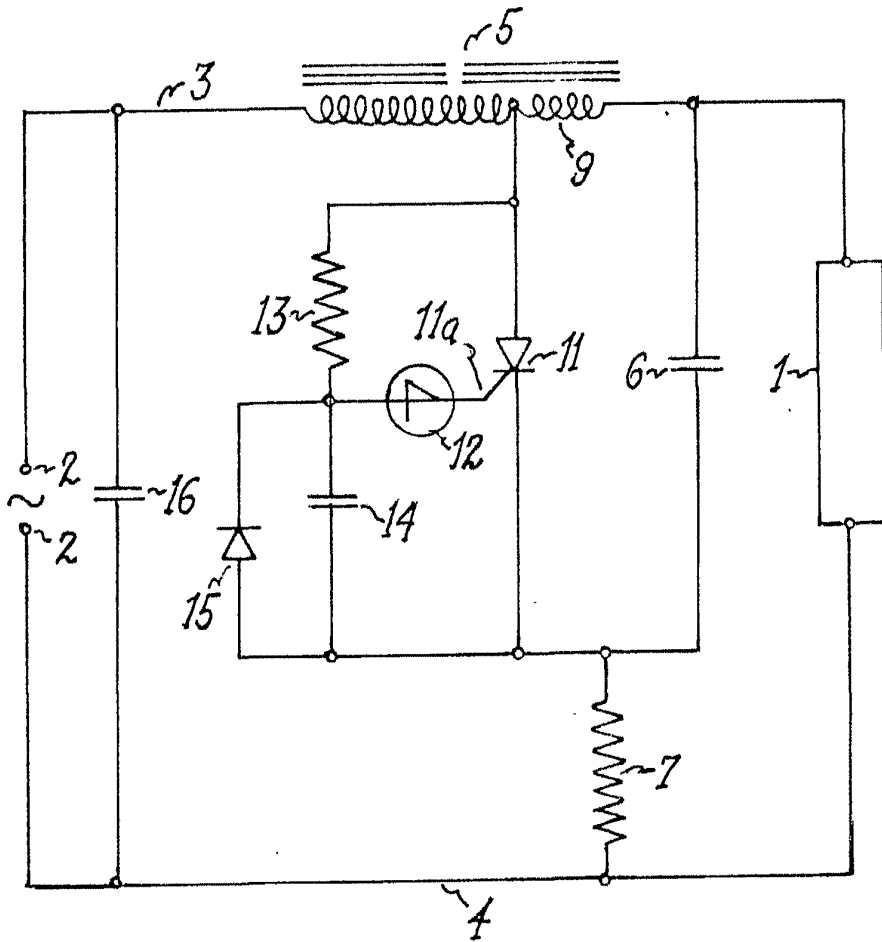
Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descrip
tiva que consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por
una sola cara y una hoja de planos que se acompaña.

Madrid, 30 JUL. 1973

P.A.,

PEDRO DE...
6

417389



Madrid, 12 DIC. 1974

P.A.

PEDRO EZQUI MAÑA

D.E.

Escala variable