

148122

148122

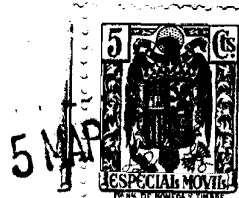


5 MAR. 1940

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de la SOCIETE ANONYME POUR LES APPLICATIONS DE
L'ELECTRICITE ET DES GAZ RARES "ETABLISSEMENTS CLAUDE-
PAZ & SILVA", entidad de nacionalidad francesa, estable-
cida en 8, rue Cognacq-Jay, Paris, Francia, por:
"UN DISPOSITIVO PARA EL ENCEBADO Y LA ALIMENTACION, A
BAJA TENSION, DE UN TUBO DE DESCARGA ELECTRICA".

Se conocen los circuitos llamados "de tensión
constante-intensidad constante", constituidos por combi-
naciones de elementos de inducción y de capacidad en es-
tado de resonancia, que cuando son alimentados por medio



148122

5 de una fuente de alimentación de tensión constante en sus
bornes de entrada, proporcionan teóricamente una intensi-
dad constante en la ramificación de utilización unida a
sus bornes de salida. De hecho, sin embargo, esos cir-
cuits no pueden desarrollar una tensión sin fin en sus
10 bornes de salida, de suerte que la intensidad de salida
no puede nunca ser rigurosamente constante sino que decre-
ce cuando la resistencia aumenta fuertemente y se anula
con una resistencia infinita, es decir, de circuito de
salida abierto. En este momento, la tensión de salida
15 del circuito alcanza un máximo (tensión en vacío) que no
está limitado sino por la imperfección inevitable de la
construcción de los elementos físicos del circuito. En
ciertos casos, sin embargo, no es deseable alcanzar la
punta de tensión que admitirían los elementos físicos.
20 En esos casos, se da a los diversos elementos de reactan-
cia unos valores al lado de la resonancia. Sea lo que
fuere, la tensión de salida máxima es siempre mayor que
la tensión constante suministrada por la fuente de ali-
mentación en la entrada del circuito. La intensidad ab-
25 sorbida por el circuito en sus bornes de entrada aumenta
con la tensión de salida y es igualmente la mayor en cir-
cuito de salida abierto (corriente en vacío).

Los elementos que constituyen el circuito deben,
por lo tanto, ser establecidos para soportar intensidades
30 y tensiones tanto mayores, cuanto mas elevada se desea te-
ner una tensión en vacío. Es del dominio del experto en
la industria el calcular los elementos del circuito desde
el momento que se le impone ciertas relaciones entre las



48122

35 diversas tensiones e intensidades que debe proporcionar el circuito, especialmente la tensión en vacío.

La denominación "circuitos de tensión constante-intensidad constante se emplea, por lo tanto, de hecho, para designar unos circuitos cuya intensidad es poco mas o menos constante entre ciertos límites, pero disminuye cuando la resistencia de salida aumenta fuertemente para 40 descender a cero cuando el circuito de salida está abierto.

Se han utilizado unos circuitos de este género para alimentar los tubos de descarga. Estaban establecidos 45 evidentemente, para proporcionar una tensión en vacío por lo menos igual a la tensión de cebo de los tubos y a la intensidad constante necesaria para el funcionamiento del tubo.

El invento es relativo a la alimentación de los tubos de descarga de baja tensión, por medio de esos 50 circuitos, convenientemente modificados, como se verá mas adelante. Esta clase de tubos, de creación bastante reciente, puede ser alimentada bajo una tensión del orden de la de las redes de distribución, esto es, de 110 o 55 220 voltios por ejemplo; estos tubos, que tienen unos electrodos termo-emisivos calentados por la descarga misma, son capaces de cebarse con una sobretensión relativamente débil, de un orden de magnitud inferior a 2 o 300 %. La estabilidad del funcionamiento de estos 60 tubos se debe considerar como asegurada frente a las variaciones accidentales de la tensión del manantial de alimentación, cuando a una variación accidental de 10 %



148122

corresponde una variación de corriente en el tubo, com-
prendida entre 30 y 18 %, según las características del
65 tubo. Si la corriente varía todavía más, el funciona-
miento cesa de ser estable mientras que si, por el con-
trario, varía en una medida más débil, la estabilidad se-
rá otro tanto mejor. Esta condición de estabilidad exige
la agregación al tubo, de una resistencia y queda bien
70 entendido que la baja tensión de alimentación arriba men-
cionada, sujeta a dichas variaciones accidentales, es
aplicada entonces al tubo con su resistencia en serie y
por consiguiente es escogida, mayor. Cuando está asegu-
rado este género de estabilidad, la estabilidad frente a
75 las variaciones accidentales de la resistencia del tubo
se encuentra igualmente asegurada.

El fin del invento es establecer, para la ali-
mentación de ese tubo, provisto de su bobina de estabili-
zación, un circuito del género "tensión constante-inten-
80 sidad constante" tal, que sus elementos sean de unas di-
mensiones reducidas y que su tensión de salida no exceda
del límite tolerado por los reglamentos de las redes de
distribución para las instalaciones de la categoría "ba-
ja tensión" [por ejemplo 250 voltios en Francia) enten-
85 diéndose que los tubos considerados son de naturaleza de
poder encenderse a tales tensiones.

Conforme al invento, la resistencia de la bobina
de estabilización tiene un valor tal, que aseguraría la
estabilidad del tubo, si el conjunto del tubo y de su
90 resistencia fuera alimentado a una tensión constante,
siendo ésta de hecho inferior al doble de la tensión en



148122

los bornes del tubo, en su régimen normal; los elementos del circuito del género "tensión constante-intensidad constante" se establecen de tal suerte, que la tensión en vacío en los bornes de salida, es inferior a un límite predeterminado, inferior él mismo al triple de la tensión constante proporcionada a la entrada de ese circuito (siendo este límite, de hecho, el que imponen los reglamentos); además, los bornes de entrada del circuito están ramificados por intermedio de un corta-circuito automático (fusible o relai disyuntor) regulado para obrar con la intensidad en vacío del circuito, siendo, sin embargo, la disposición tal, como por ejemplo siendo el corta-circuito de acción diferida, o bien, estando establecido el circuito para dar una corriente de entrada en el momento del cebado del tubo, suficientemente inferior a la corriente en vacío, que la alimentación no es cortada al ponerse en servicio el tubo.

El dispositivo conforme al invento, aunque, por la naturaleza y la disposición de sus elementos constitutivos, entra en el género de los circuitos "tensión constante-intensidad constante", funciona, por lo tanto, de hecho, a una intensidad de salida bastante sensiblemente variable. Sus ventajas son, que su volumen se reduce al mínimo, el gasto de energía es muy pequeño en el conjunto de los elementos del circuito y el factor de potencia es elevado, sin que por ello disminuya, de ninguna manera la duración de vida del tubo.

La resistencia de estabilización, tal como se ha definido mas arriba, permite evitar el deterioro rá-



148122

125

pido de los electrodos tanto en el curso del cebo del tubo, como en el curso de su funcionamiento. Su valor escogido es, evidentemente, independiente del circuito de alimentación y es muy superior al que podría ser ventajoso emplear para el funcionamiento regular de un tubo de electrodos fríos.

130

Puesto que la resistencia escogida conforme al invento aseguraría ya la estabilidad a tensión constante, la estabilidad obtenida conectando el tubo provisto de esta resistencia sobre un circuito del género tensión constante - intensidad constante, será, evidentemente, todavía mucho mejor.

135

La tensión de salida en vacío deseada, se obtiene, como ha sido explicado precedentemente, dando a los elementos del circuito unas proporciones convenientes. Estas, evidentemente tienen que ser, por otra parte, tales que en funcionamiento el tubo reciba su intensidad normal bajo la tensión correspondiente aplicada al conjunto del tubo con su bobina de inducción.

140

El valor escogido para la tensión de salida en vacío, es mucho mas débil que en los circuitos conocidos, en los que se buscaba sobre todo el asegurar el cebado en un tiempo corto. Aquí, la duración del cebado es relativamente larga, pero se evita que la tensión en los bornes de salida exceda del límite tolerado en las instalaciones de la categoría "baja tensión" cuando el tubo se pone fuera de uso y se puede emplear elementos del circuito que tengan unas dimensiones reducidas, lo que disminuye el volumen y el precio del aparato de alimentación; esta última

145



148122

150 ventaja se acentúa todavía gracias al corta-circuito re-
gulado conforme con el invento, que permite emplear ele-
mentos de circuito de dimensiones de tal manera reducidas,
que no soportarían en permanencia la intensidad máxima que
los recorrería en caso de ponerse fuera de uso accidental-
155 mente el tubo, es decir, en vacío. Se notará que en los
montajes conocidos (protegidos por un corta-circuito que
no funciona sino a una intensidad superior a la intensi-
dad en vacío), los elementos están previstos, por el con-
trario, para soportar la corriente en vacío, en permanen-
160 cia. Se ha reconocido que la reducción de las dimensiones
que permite el corta-circuito dispuesto según el invento,
es muy sensible, aunque la duración del cebado durante la
cual los elementos de circuito tienen que soportar inten-
sidades mucho mas fuertes que en régimen (pero más débiles
165 que en vacío), sea relativamente larga con la débil tensión
de cebado según el invento.

El corta-circuito automático empleado puede ser
un fusible de acción diferida, regulado para entrar en ac-
ción después del transcurso de tiempo necesario para la
170 puesta del tubo en funcionamiento de régimen, si el cebado
del mismo no ha tenido lugar. Este fusible está constitui-
do por ejemplo, por un enrollamiento de calefacción eléc-
trica, que puede ser de un metal cuya resistencia aumenta
fuertemente con la temperatura, que rodea y está conectado
175 en serie con una masa de una aleación fusible, por ejemplo
aleación Lipowitz (26.3% de plomo, 13,3% de estaño, 50% de
bismuto, 10% de cadmio, temperatura de fusión 70° C) y que
termina por un resorte bajo tensión, una de las extremida-



1940 148122

180 des del cual, está calada en la masa fusible. Pero se ha
reconocido que en buen número de casos y especialmente cuan-
do la corriente de entrada durante el cebado del tubo es
sensiblemente inferior a la corriente en vacío, basta em-
185 plear un órgano de corte automático de la corriente que
obra sin tardanza, por ejemplo un fusible ordinario. Aho-
ra bien, la corriente en el cebado se puede reducir en una
instalación convenientemente proporcionada (tensión en los
bornes de la red de distribución, tensión de cebado y ca-
racterística del tubo), en efecto, el apartamiento entre
190 la corriente en vacío y la corriente en el cebado es tan-
to mayor, cuanto mayores son: 1º la relación de la tensión
de cebado con la tensión de salida en régimen y 2º la rela-
ción de la corriente de entrada en vacío con la corriente
de entrada, en funcionamiento.

195 Con preferencia, la bobina de inducción en se-
rie con el tubo, tiene unas dimensiones tales, que la in-
ducción en esta bobina producida por la corriente de ceba-
do es suficientemente débil para evitar la saturación por
las puntas de corriente producidas en el curso del cebado,
escogiéndose por ejemplo esta inducción del orden de 6000
200 a 7500 gausses.

La figura anexa muestra, a título de ejemplo
no limitativo, un modo de realización del invento, con un
circuito "tensión constante - intensidad constante" del ti-
po en puente de Wheatstone. En esta figura, A. B designan
205 los bornes de la fuente de tensión constante, tal como una
red de distribución (bornes de entrada del circuito "ten-
sión constante - intensidad constante"); C. D, las del cir-



148122

210 cuito receptor (bornes de salida); 1 y 3 son las bobinas de inducción, 2 y 4 las capacidades, respectivamente iguales una a la otra, 5 es la bobina de inducción de estabilización en serie con el tubo de descarga luminiscente 6; 7 representa el fusible.

215 La red A. B proporciona una tensión constante de 110 volts. El tubo absorbe, en régimen, 0,2 A bajo 60 V. La bobina 5 lo estabiliza bajo una tensión de 90 V en los bornes C D. Los elementos 1, 2, 3, 4 son determinados de tal suerte, que la tensión en vacío es de 230 voltios, lo que es suficiente para cebar el tubo. Estas condiciones se satisfacen haciendo $L\omega = 250 \text{ ohms}$ y $\frac{1}{C\omega} = 710 \text{ ohms}$, con $LC\omega^2 = 0,35$, bastante lejos de la resonancia. La corriente en vacío (que pasará eventualmente al fusible 7 cuando el tubo esté averiado), es de 0,5 A. El fusible está regulado para fundirse a 0,5 A. Con el tubo 6 en la diagonal C D, la corriente de entrada en el cebado es de 225 0,3 A aproximadamente y el tubo se ceba en medio minuto aproximadamente, tiempo que aunque relativamente largo, es todavía demasiado corto para hacer obrar al fusible. Terminado el cebado, la corriente de entrada desciende a un valor de régimen, que es de aproximadamente 0,13 A.

230 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suiza el 29 de Marzo de 1939, bajo el N.º. 50.104, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

===== N O T A =====

235 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de Esta Patente de Inven-



1940

148122

ción son los siguientes:

240 1º. Un dispositivo para la alimentación de los
tubos de descarga de baja tensión, provistos de electrodos
termo-emisivos calentados por la descarga misma, en el
cual el tubo en serie con una resistencia de estabiliza-
ción está conectado a los bornes de salida de un circuito
del género "tensión constante-intensidad constante, carac-
terizado por la combinación de las características siguien-
tes:

245 a) la bobina de estabilización tiene un valor
tal, que aseguraría la estabilidad del tubo si el conjunto
del tubo y de su resistencia fuera alimentado a una ten-
sión constante, siendo ésta de hecho, inferior al doble
250 de la tensión en los bornes del tubo, en su régimen nor-
mal;

255 b) los elementos de reactancia del circuito del
género "tensión constante-intensidad constante" se esta-
blecen de tal suerte que la tensión de salida en vacío es
inferior a un límite predeterminado, inferior ella misma al
triple de la tensión constante suministrada a la entrada
de ese circuito;

260 c) las conexiones de entrada de ese circuito com-
prenden un corta-circuito automático (fusible o relai dis-
yuntor) regulado para operar a la intensidad en vacío del
circuito, siendo, sin embargo tal la disposición, como por
ejemplo siendo el corta-circuito de acción diferida o bien
estando establecido el circuito para proporcionar una co-
rriente de entrada en el momento del cebado del tubo sufi-
cientemente inferior a la corriente en vacío, que el corta-



148122

círculo no es accionado por la corriente de cebado al poner el tubo en servicio.

2º. Un dispositivo para el encebado y la alimentación, a baja tensión, de un tubo de descarga eléctrica.

270

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña, y para los fines que se han especificado.

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

275

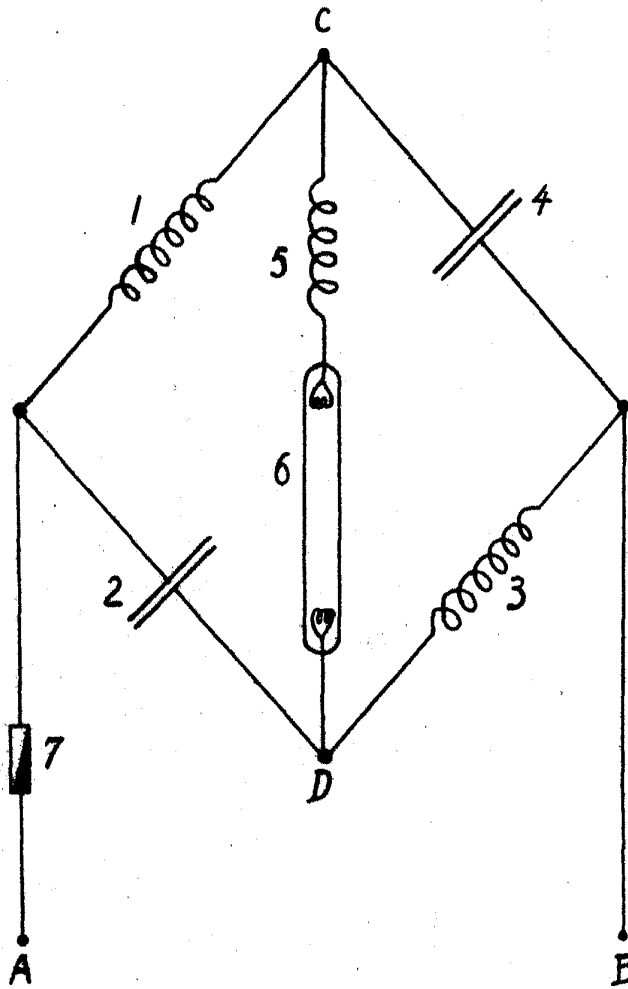
Madrid a 5 MAR. 1940

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

148122



Estado de Hiberna

J. R. P. U.