

PATENTE DE INVENCION



220289

MEMORIA DESCRIPTIVA

220289

sobre

«Perfeccionamiento en el alumbrado eléctrico  
con lámparas de descarga, partiendo de baterías  
de acumuladores a baja tensión»

---

Solicitud de Patente de Invención para todo el territorio español, sus Colonias y Protectorado por VEINTE años.

Solicitante: D. Francisco Benito-Delgado López,  
domiciliado en Madrid, calle de Vi  
trubio nº 25.

---

Las grandes ventajas, evidentes y de diverso orden de las lámparas fluorescentes, luminiscentes y de descarga, en general, justifican que se trate, en todo momento, de ampliar su campo de utilización.

5.

Por otra parte es bien conocida la conve



220289

- niencia de alimentar estas lámparas con corriente al  
terna, ante los bajos rendimientos que impone la con  
tínua, al exigir una resistencia en serie con la lám  
para que consume casi tanta energía como ella. Esto  
10. sin contar con una menor seguridad en el encendido  
y una menor duración de la lámpara cuando se emplea  
la corriente continúa que, además, ha de tener una  
tensión mínima que en algunos casos no es fácil con  
15. seguir.

- Todas estas consideraciones se presentan  
cuando se estudia la posibilidad de iluminar, con  
las lámparas citadas, vehículos automóviles, ferro -  
viarios, etc. provistos de acumuladores eléctricos de  
20. tensiones muy bajas, en los cuales es preciso conver  
tir la corriente continúa en alterna, o por lo menos  
pulsatoria, a la tensión conveniente para conseguir  
el encendido y funcionamiento normal de ellas.

- Es conocida la utilización, para estos fi  
25. nes, de grupos convertidores; conmutatrices; conver  
tidores de martillo; convertidores de chorro de mer  
curio; vibradores, etc. Pero todos ellos adolecen de  
un bajo rendimiento, no superior al 50%, además de  
los inconvenientes que para su debida conservación  
30. presentan sus órganos en movimiento, con los consi  
guientes desgastes, fatiga del material y precio ele  
vado.

- En el dispositivo cuya patente de inven  
ción se solicita y al que se refiere la presente Me  
35. moria, se consigue la conversión de la corriente con  
tínua de la batería, en corriente pulsatoria de fre  
cuencia elevada, por medio de un convertidor electro  
lítico, original, que tiene como antecedente más pró



220289

40. ximo, el interruptor electrolítico de Wehnelt, conocido de antiguo y que no llegó a pasar de su aspecto experimental, al industrial.

45. Se trata, pues, de un interruptor electrolítico constituido por dos electrodos disimétricos; uno de gran superficie (cátodo o electrodo negativo) y otro de muy pequeña superficie (ánodo ó electrodo positivo).

50. Al verificarse la electrolisis, por aplicar una corriente continua a los citados electrodos, se descompone el electrolito ( $\text{SO}_4\text{H}_2$  en el interruptor de Wehnelt), acumulándose en el ánodo aniones que luego dan lugar a  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{O}$  que se desprende.

55. El efecto que se obtiene en la pequeñísima superficie del ánodo, es doble: primeramente, una elevada concentración de aniones y a continuación el recubrimiento rápido de dicha superficie, en su totalidad, por la burbuja de Oxígeno que se deposita sobre ella, antes de desprenderse.

60. Estos dos efectos, que producen la rápida polarización del ánodo, se ven aumentados por el hecho de que, al abandonar sus cargas negativas los aniones dan lugar a un flujo de electrones de gran densidad, que eleva bruscamente la temperatura del ánodo y con ello aumenta el volumen de la burbuja de oxígeno que le rodea, aislándolo, al mismo tiempo que se evapora electrolito ayudando a dicho aislamiento y con todo  
65. ello se ve favorecida la gran velocidad de polarización o interrupción de la corriente.

Ahora bien; con la misma rapidez que este estado de cosas se produce, vuelven a restablecerse



220289

70. enseguida las condiciones iniciales, pues los iones se difunden velozmente, la interrupción de la corriente hace cesar la elevación de temperatura, el vapor de agua, formado al evaporarse el electrolito, se condensa y vuelve a quedar el ánodo desnudo, en contacto con el electrolito, dispuesto a comenzar de nuevo el ciclo, si la alimentación continúa.
- 75.

Aún cuando, por lo que acaba de decirse, al principio, en sus líneas generales y como idea, coincide con el interruptor de Wehnelt, tiene el convertidor que forma parte del dispositivo que se trata de patentar, características propias, que lo diferencian esencialmente de aquél.

80.

El electrolito del interruptor de Wehnelt es ácido sulfúrico; los electrodos son: el ánodo una punta de platino y el cátodo una placa de plomo, alojados ambos en un recipiente de material conveniente; la tensión continua que se precisa, como mínimo, es de unos 50 voltios; se producen reacciones secundarias con tendencia a la sulfatación del cátodo; el aumento de concentración del electrolito en las proximidades del ánodo, da lugar a la pasivación de éste; su utilización en vehículos en movimiento, obligaría, para inmovilizar el líquido, al empleo de placas de plomo, compartimentando el recipiente, con peso excesivo y dificultad de disipación del calor.

85.

90.

95.

Es decir, que el interruptor de Wehnelt, no tiene aplicación industrial para el caso de alumbrado fluorescente de vehículos, partiendo de las baterías de acumuladores eléctricos de muy baja tensión, usuales en ellos.

100.

A resolver los defectos señalados viene



220289

- el convertidor electrolítico que caracteriza al dispositivo que se trata de patentar. En efecto; en él, el electrolito es alcalino (disolución de un alcali cáustico);
105. los electrodos son: el ánodo, un fino alambre de níquel dispuesto en forma de pequeño bucle y el cátodo el mismo recipiente que contiene el conjunto, que puede ser de acero inoxidable o de cualquier otro metal resistente a la acción de los alcalis cáusticos; por ser ambos electrodos
110. inertes ante el electrolito; no existen reacciones secundarias; la inmovilización del líquido electrolito se consigue compartimentando el recipiente con chapas perforadas del mismo metal que constituye el recipiente, en las que, además, se aumenta la disimetría deseable entre los
115. electrodos y pueden servir de superficie de disipación del calor, prolongándolas al exterior; funciona perfectamente a las bajas tensiones normales en las baterías de acumuladores de vehículos automóviles, ferroviarios, etc.

- Se trata, pues, de un resultado industrial no
120. conseguido hasta ahora partiendo de un interruptor electrolítico, que permite establecer el esquema nº 1 indicado en el plano adjunto, como ejemplo no limitativo. B) es la batería de acumuladores; E) es el convertidor electrolítico; A) un transformador que eleva la tensión de la corriente pulsatoria a elevada frecuencia creada por E;
125. C) y C') condensadores eléctricos de características adecuadas; D) reactancias limitadoras; F) arrancadores de encendido de las lámparas T.

- El esquema nº 2 se refiere a otro ejemplo, no
130. limitativo, en que se emplea un autotransformador A, estando los demás elementos designados con las mismas letras que en el anterior esquema.



135. En todos los casos, tanto los transformadores como las reactancias se calculan para una frecuencia que en cada caso se determina y que tiene un valor de varios centenares de Hertz.

140. Tambien se tiene en cuenta para ellos que las variaciones de intensidad en el circuito primario, a que dá lugar el convertidor electrolítico, adoptan la forma de las oscilaciones de "relajación" de Van der Pool. Es decir, que no son senoidales.

145. Construido el convertidor con orientaciones generales análogas a las de los acumuladores alcalinos, puede atenderse, como en éstos, al relleno del vaso con agua, cuando la cantidad de ésta evaporada del electrolito lo exija, o bien disponer un depósito de agua, en comunicación constante con el convertidor que actúe como nodriza, sustituyendo el agua, a medida que se evapore y permitiendo con ello reducir al mínimo los cuidados de entretenimiento del sistema.

155. En cuanto al ánodo, con el fin de asegurar que solamente actúa como tal una pequeña superficie de hilo de níquel, habrá de disponerse, este último, unido al terminal exterior correspondiente, por medio de un conductor dispuesto dentro de un tubo aislante, perfectamente cerrado, de modo que el electrolito, dentro del cual está sumergido, no penetre en su interior.

160. Descrito suficientemente el objeto de esta patente de invención, se hace constar expresamente que, cualquier modificación que se introduzca y que no altere la esencialidad de la misma, se considerará como propia de esta Memoria.

N O T A

22



9

Se declaran de novedad en España las siguientes

165. REIVINDICACIONES:

1a) - Perfeccionamiento en el alumbrado eléctrico con lámparas de descarga, partiendo de baterías de acumuladores, a baja tensión, caracterizado por la utilización de un convertidor electrolítico, de la corriente continua en corriente pulsatoria, en forma de oscilaciones de "relajación", utilizando un electrolito alcalino (alcali cáustico), un electrodo de pequeña superficie, constituido por un fino alambre de níquel en forma de bucle y el otro electrodo de gran superficie constituido por la propia caja que contiene el conjunto, construida en un metal no atacable por dichos alcalis.

170.

175.

180.

185.

190.

2a) - Perfeccionamiento en el alumbrado eléctrico con lámparas de descarga, partiendo de baterías de acumuladores, a baja tensión, según la reivindicación anterior, caracterizado por utilizar unas series de placas metálicas perforadas, para compartimentar el interior del recipiente, de modo que el electrolito quede inmovilizado y pueda utilizarse el sistema en vehículos en movimiento, alimentado por las baterías usuales en automóviles, vehículos ferroviarios, etc.

3a) - Perfeccionamiento en el alumbrado eléctrico con lámparas de descarga, partiendo de baterías de acumuladores, a baja tensión, según las reivin-



220289

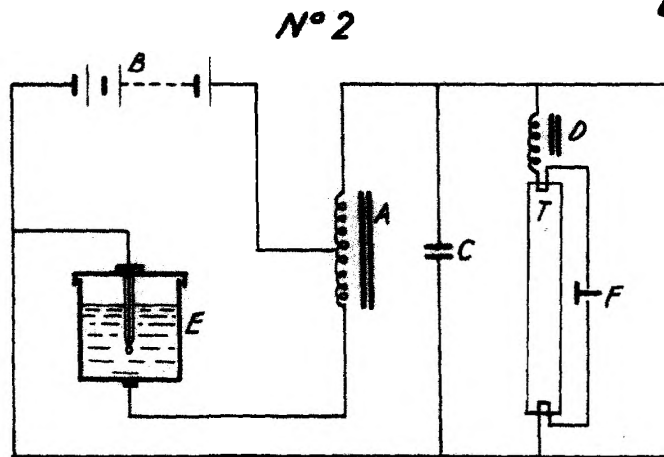
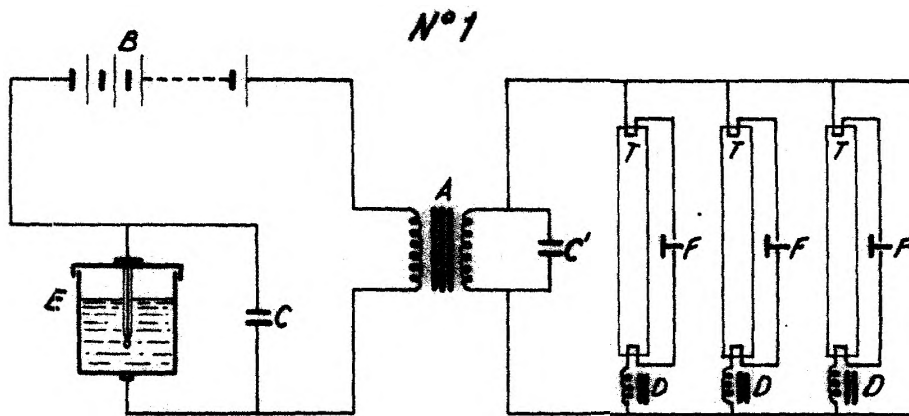
195. dicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de elevar la tensión de la corriente pulsatoria con seguida, por medio de un transformador o un auto-transformador, y alimentar los tubos o lámparas de descarga, a través de circuitos constituidos por reactancias y condensadores, calculado todo el con junto de modo que, con la frecuencia de varios cientos de Hertz, producida por el convertidor electrolítico, se consiga tanto el encendido como el funcionamiento óptimo de la lámpara o tubo.

200. 4<sup>a</sup>) - PERFECCIONAMIENTO EN EL ALUMBRADO ELECTRICO CON LAMPARAS DE DESCARGA, PARTIENDO DE BATERIAS DE ACUMULADORES, A BAJA TENSION.

205. Todo ello según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de ocho hojas mecanografiadas por una sola cara y se ilustra con los esquemas contenidos en el plano adjunto.

Madrid, veintidós de febrero de mil novecientos cincuenta y cinco.

*Francisco de Juan*



2202 9 0

MADRID, 23 DE FEBRERO DE 1.954

*Benito Delgado*

