

Nº 1 7 9 6

A.H. Reeves 37/62



1 8 3 9 4 5

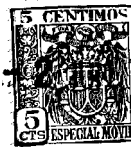
1 8 3 9 4 5

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA  
POR: "MEJORAS EN TUBOS DE DESCARGA ELECTRICA" A  
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S. A. DOMICILIADA EN  
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

-----

5 Este invento se relaciona con tubos de  
descarga eléctrica de gas del tipo de descarga en se-  
rie, y con disposiciones de circuitos integrantes o  
de almacenamiento que emplean tales tubos. Por "tubo  
de descarga en serie" queremos significar un tubo  
de gas que tiene una variedad de espacios dispuestos  
en una fila ordenada y adaptados para que descarguen



1948

2.

183945

10 consecutivamente debido al acoplamiento de ionización entre los espacios adyacentes en la referida fila. Tales dispositivos están descritos en la Memoria de las solicitudes de Patentes Británicas núms. 22140/46 y 7721/47 (A.M. Reeves, Caso 25 y 34) y sus correspondientes Españolas núms. 179645 y 182977.

15 Los espacios individuales pueden descargarse o "encenderse" -en respuesta a impulsos correspondientes en un tren de impulsos, o por razón del tiempo finito de extensión de la ionización- pueden encenderse automáticamente después que el primer espacio ha sido encendido porque la extensión de la ionización reduce el potencial de descarga -o "ceba" de  
20 los sucesivos espacios al potencial de una batería aplicada u otra tensión casi estable.

En los dispositivos del tipo antes mencionado, la descarga de los espacios de una fila dada pueden mantenerse indefinidamente por medio de una  
25 tensión constante aplicada la cual evitará que las tensiones entre los electrodos de los espacios caiga por debajo del potencial de mantenimiento de tubo. En tales casos, antes que una nueva serie de descargas puedan iniciarse, las ya presentes deben  
30 de ser extinguidas. Varios medios para extinguir las descargas están descritos, por ejemplo, en la Memoria de Solicitudes de Patentes Británicas nº. 29544/46 (A.H. Reeves 29) y nº. 12085/47 (A.H. Reeves  
35 47) y sus correspondientes Españolas núms. 180315 y



948

3.

1 83 945

183163. En gran parte esto se basa en la acción de "oscilaciones secundarias", análogas con el fenómeno empleado en las oscilaciones de relajación. Por esta razón a coplado con los tiempos comparativamente  
40 largos de desionización requeridos amenudo en los tubos de gas, un retraso considerable puede tener lugar entre la extensión de las descargas en un tubo y el restablecimiento de las condiciones de ionización  
45 iniciales para permitir que tenga lugar una segunda serie de descarga. Así en muchos circuitos es necesario utilizar dos tubos alternativamente. Los prácticos han encontrado, no obstante, que es amenudo posible utilizar en lugar de dos o más tubos diferentes, un simple tubo que contenga una variedad de  
50 filas de descargas separadas y que, debido al acoplamiento de ionización entre filas, son posibles circuitos mucho más simples que con tubos separados.

De acuerdo con el presente invento se ha provisto un tubo de descarga en serie de cátodo frío  
55 que comprende dentro de una envoltura llena de gas, una variedad de filas de descarga, dispuestas para que que las descargas puedan tener lugar en serie a lo largo de cada fila, empezando la referida serie de descarga en tiempos diferentes en un orden dado para  
60 las filas respectivas. De acuerdo con otro aspecto, el invento provee un circuito de almacenamiento de impulsos eléctricos que comprende un tubo de descarga eléctrica de gas de cátodo frío que tiene un es-

1 83 945

F 2



4.

65      pacio de descarga formado por dos electrodos exten-  
didos dispuestos paralelamente uno con respecto a  
otro, medios para aplicar al espacio un potencial  
de mantenimiento que es insuficiente para iniciar  
una descarga a través del espacio, medios para apli-  
car un impulso para efectuar una descarga en un ex-  
70      tremo del espacio, siendo las disposiciones tales  
que la referida descarga se extienda a lo largo de  
los electrodos en una distancia que depende de la  
energía contenida en el impulso, y quede fijada des-  
pués de la desaparición del impulso, y medios para  
75      derivar una corriente de salida del referido espa-  
cio, dependiendo la magnitud de la corriente de la  
energía contenida en el impulso.

Incorporaciones del invento se describirán con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

80      La fig. 1 ilustra en forma de diagrama un tubo de descarga de acuerdo con el presente invento en un circuito simple para explicar su forma de fun-  
cionamiento, y;

85      La fig. 2 es un circuito esquemático de un dispositivo demodulador de impulsos de acuerdo con el invento para utilizarlo en un sistema de comu-  
nicación de impulsos y emplear otro tipo de tubo de acuerdo con el presente invento.

90      La fig. 3 representa una vista en planta del tubo utilizado en la fig. 2.

183945



5.

La fig. 4 representa curvas utilizadas para explicar el funcionamiento de la fig. 2.

95 La fig. 5 representa un circuito esquemático de un circuito demodulador de impulsos para demodular impulsos modulados en tiempo - duración en un sistema eléctrico de comunicación de impulsos multicanal, utilizando otro tipo de tubo de acuerdo con el presente invento; y

100 La fig. 6 representa un diagrama utilizado para explicar el funcionamiento de la Fig. 5.

La fig. 1 el tubo de gas 1 comprende un ánodo 2, en forma de una varilla o hilo, y dos filas de cátodo 3 y 4. Cada una de estas filas comprende una variedad de varillas individuales de cátodo de los cuales una varilla extrema 5 de la fila 3 y una varilla extrema 6 de la fila 4 es ligeramente más larga que las otras para formar un espacio más corto de arranque para la serie de descargas. El espacio opuesto 5 es más corto que el opuesto 6. Todos los cátodos, excepto las varillas extremas 7 y 8 de las respectivas filas 3 y 4 están unidos a los hilos o barras comunes 9 y 10. Las longitudes de espacios para todos los espacios excepto 5 y 6 son las mismas - digamos 2 mm. por lo que las separaciones entre los espacios son también substancialmente las mismas.

105

110

115

El ánodo 2 está representado conectado a



1 83945

120 tierra a través de la resistencia 11, mientras que las barras comunes de cátodo 9 y 10 están conectadas respectivamente a través de las resistencias 12 y 13 al polo negativo de la batería 14, cuyo polo positivo está unido a masa. Los cátodos 7 y 8 están conectados a través de los transformadores de impulsos 15 y 16 respectivamente a los respectivos hilos de cátodo 9 y 10. Se pueden aplicar impulsos positivos entrantes en el terminal 17 a través del condensador 18 al ánodo 2 e impulsos de extinción a través de los terminales 19 y 20 y condensadores 21 y 22 a las filas de cátodo 3 y 4 respectivamente.

130 Supongamos que se aplica un tren de impulsos positivos al terminal 17. La amplitud de estos impulsos no es suficiente para encender ningún espacio excepto el cátodo opuesto de arranque 5 en ausencia de ionización, y la batería 14 debe también proveer una tensión suficiente para encender cualquier espacio en ausencia de los impulsos en 17, pero debe mantener la descarga una vez establecida. Con el tiempo el segundo impulso llega la ionización del espacio de arranque habrá reducido el potencial de descarga del segundo espacio a un valor igual o menor que el del impulso y tensión de batería combinados. Este espacio por lo tanto se enciende, y de forma semejante los otros espacios de la fila 3 se encienden en sucesión en impulsos consecutivos.

140

145 Cuando el cátodo 7 se enciende la corriente de des-

1 83 94 5



7.

150 carga del mismo pasa a través del devanado primario del transformador 15; un impulso saliente se suministra por lo tanto a un circuito ulterior para funcionar, digamos, un circuito divisor y también un dispositivo de disparo, no representado, para aplicar al terminal 19 un impulso positivo suficiente para extinguir todas las descargas en la fila 3. Mientras tanto, el siguiente impulso en el terminal 17 produce el encendido del cátodo opuesto de arranque 6; estando este ahora ionizado por las descargas en la

155 fila 3 y en particular por el espacio del cátodo opuesto 7. La serie de descargas continúa entonces de derecha a izquierda a lo largo de la fila 4 al final de la cual el cátodo 8 se enciende, un impulso y suministrado por el transformador 16 y un impulso positivo de extinción se aplica al terminal 20. Para el modo de funcionamiento descrito anteriormente, el impulso de extinción en el terminal 19 debe ser de duración suficiente para evitar que el espacio

160 de arranque del cátodo opuesto 5 se encienda antes que la segunda serie de descarga haya sido concluida.

170 Diferentes maneras de utilización del tubo de la figura 1 puede ocurrírseles a los versados en esta rama de la técnica. No todos los modos de funcionamiento serán posibles con tubos idénticos, pueden variarse factores tales como separaciones entre las filas de cátodo y la naturaleza y la presión del gas. En particular es deseable tener el cátodo de arranque 6 y el cátodo 8 de la fila 4 intercam-

1 83 945



8.

- 175 biados en posición. Otro modo alternativo de funcionamiento que puede encontrar aplicación sería el disponer la separación de los espacios de la fila 4 de forma que después de que un cierto número de espacios de la fila se hayan encendido, proceda una serie de descarga automática a lo largo de la fila 4 en la forma descrita en la memoria de Solicitud de Patente Británica anteriormente mencionada núm. 7721/47 (A.H.Reeves Caso 34) y su correspondiente Española Núm. 182977.
- 180
- 185

Otra vez pudiera rápidamente disponerse para que el impulso de extinción en el terminal 19 no se aplicase hasta que la serie de descarga hubiese corrido alguna distancia a lo largo de la fila 4.

190

Algunos ejemplos de circuitos que emplean tubos de descarga eléctrica de gas de cátodo frío de acuerdo con el invento se darán a continuación.

- 195 El circuito de almacenamiento representado en la fig.2 está diseñado para demodular un tren de impulsos cuyas duraciones están moduladas de acuerdo con una señal que debe ser transportada por el tren. Debe anotarse que los impulsos pueden estar repetidos a intervalos irregulares sin afectar apreciablemente el funcionamiento del circuito.
- 200

En la fig. 2 se representa un tubo de descarga de gas 23 que tiene una varilla de ánodo

1 83 945



9.

- 205 24 y dos cátodos semejantes 25 y 26 del tipo helicoidal descrito en la Memoria de la Solicitud de Patente Británica núm. 8218/47 (A.H.Reeves - Caso 36). Estos dos cátodos están igualmente separados del ánodo el cual debe estar preferiblemente espaciado detrás del plano que contienen
- 210 los ejes de las hélices como se representa en la Fig. 3. Cada espira de la hélice provee un espacio de descarga separado al ánodo, y la nube de descarga puede ser evitada que se extienda alrededor de cada vuelta recubriendo la hélice (excepto
- 215 en los puntos opuestos en línea recta al ánodo), con un material que tenga propiedades aislantes o que aumente la función de trabajo de la superficie. Alúmina es un material apropiado y tiene ambas propiedades.
- 220 Los extremos del lado derecho de las hélices terminan en varillas planas o cintas 27 y 28 que están separadas del ánodo 24 por la misma distancia que los puntos no recubiertos de las hélices correspondientes.
- 225 Se provee un cátodo de descarga permanente de control de ionización 29, y está conectado al ánodo a través de las baterías 30 y 31 en serie con un ánodo de carga común 32 y una resistencia variable 33, para fines de control y estabilidad
- 230 como se describe en la Memoria de la Solicitud de Patente Británica núm. 12086/47 (A.H.Reeves Caso 48) y su correspondiente Española número

183945

- 2



10.

183421 . Para hacer la construcción clara, el tubo en la Fig. 2 se ha girado ligeramente, el cátodo 29 está actualmente directamente detrás del ánodo 24, como se representa en la Fig. 3. Se intenta aplicar al terminal 34 impulsos modulados en duración el cual está conectado al ánodo 24 a través del condensador de bloqueo 35. El ánodo 24 está provisto en su extremo izquierdo con dos puntos de proyección de descarga 36 y 37 dirigidos hacia los cátodos 25 y 26, como se representa más claramente en la Fig. 3. El espacio entre el punto 36 y el cátodo 25 debe ser ligeramente menor que el otro espacio entre el punto 37 y el cátodo 26.

Los cátodos 25 y 26 están conectados al terminal negativo unido a masa de la batería 30, a través de las resistencias 38 y 39, shuntadas respectivamente por los condensadores 40 y 41, y también a través de los rectificadores respectivos 42 y 43 y un condensador de bloqueo común 44 a un terminal de salida 45. El punto común de los rectificadores está conectado a masa a través de una resistencia 46.

El potencial de la batería 30, y la naturaleza y presión del gas, la naturaleza de la superficie de los electrodos, y el espacio entre el punto 36 y el cátodo 25 deben de ser tales que en ausencia de impulsos aplicados, no se produzca una nube de descarga (excepto la descarga de control al cátodo 29). Un impulso de

1 83 94 5



11.

265 señal positivo apropiado aplicado al terminal 34 con respecto a masa, debe ser capaz de iniciar una descarga entre el extremo del lado izquierdo del cátodo 25 y el punto de proyección 36 en el ánodo 24. La corriente del cátodo 25 circulará a tierra a través de la resistencia 38.

270 Durante el período de este primer impulso la nubosidad se esparcirá rápidamente de izquierda a derecha a lo largo de la hélice 25, pero las condiciones deben estar escogidas de forma tal que antes que la nubosidad alcance el extremo del lado derecho el impulso haya desaparecido. La batería 30 debe ser capaz de mantener esta nubosidad sea cualquiera el punto que haya alcanzado en la hélice y la corriente de cátodo a un valor correspondiente dependiendo en la duración y amplitud del impulso.

280 Cuando el segundo impulso de señal llega al terminal 34 ocurren dos cosas a la vez:

- 285 (1) la nubosidad empezará a extenderse de izquierda a derecha a lo largo del cátodo 25, empezando donde la habían dejado, y
- (2) debido al acoplamiento de ionización entre los cátodos 25 y 26 se encenderá una nubosidad entre el extremo del lado izquierdo del cátodo 26 y el punto del ánodo 37.

290 Cuando la nubosidad en el cátodo 25 alcance



183945

la varilla lisa 27, se extenderá muy rápidamente a lo largo de ella, el rápido incremento correspondiente de corriente puede producir una oscilación secundaria entre el cátodo 25 y el ánodo 24, motivado por la resistencia 38 y el pequeño condensador 40 que la shunta. La corriente de cátodo 25 está así cortada muy rápidamente. Este funcionamiento de extinción por una oscilación secundaria está descrito en la Memoria de la Solicitud de Patente Británica núm. 12085/47 (A.H.Reeves 47) y su correspondiente Española núm. 183.163.

295

300

El funcionamiento de circuito se explicará con referencia a la fig. 4.

305

Los impulsos de señal están representados como modulados en duración en la curva (a) de la Fig. 4, y la corriente resultante del cátodo 25 está representada en la curva (b).

310

La corriente del cátodo 26 subirá a, y se quedará en, un valor que depende de la duración y amplitud del segundo impulso de señal como se representa en la curva (c) de la Fig. 4.

315

El tercer impulso de señal produce una oscilación secundaria en el cátodo 26 y se corta por la misma, mientras la corriente del cátodo 25 sube otra vez a un nuevo valor dependiente de la duración y amplitud de este tercer impulso de señal. Así tiene lugar una acción alternada entre los dos cátodos 25 y 26 quedando una u otra de las corrientes de cátodo a un nivel constante, hasta que llegue

320

el siguiente impulso, dependiente de la duración y



13.

1 83945

325 amplitud del inmediato, previo impulso. Las tensiones de los dos circuitos de cátodo añadidas alimentan a la resistencia común de salida 46, Fig. 2, a través de los rectificadores 42 y 43, estando el último conectado como se representa para las tensiones de cátodo (siempre positivas con respecto a masa) no puedan reaccionarse mutuamente. La tensión total de salida está representada en la Fig. 4 (d); puede obtenerse del terminal 45 a través del condensador de bloqueo 44. Si el período entre impulsos sucesivos es grande para que los cátodos almacenen la información del impulso por un largo tiempo, el condensador 22 puede omitirse y reemplazarse por una conexión directa.

330

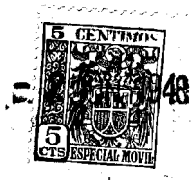
335

Si el área solapada A a B de la Fig. 4(d) se desprecia, está claro que los componentes de frecuencia de la señal de la tensión de salida en 45 serán independientes de la frecuencia de repetición del impulso, y dependerá solamente de las características de modulación.

340

Con los sistemas convencionales de modulación donde la corriente de cada impulso está integrada simplemente, si la frecuencia de repetición está doblada la corriente de salida está doblada. En sistemas de comunicación de impulsos multicanales donde el desplazamiento total de los impulsos depende de la suma momentánea de las amplitudes de las señales, como en el sistema de mo-

345



1 83 945

350 dulación por impulsos periódicos descrito en la  
Memoria de Solicitud de Patente Británica número  
11671/46 (P.K.Chatterjea - A.H.Reeves Caso 84/24)  
y su correspondiente Española núm. 177.442, resul-  
355 tará un cruce muy serio de conversación entre ca-  
nales que es eliminado por la disposición del cir-  
cuito de la Fig. 2.

En la práctica el área solapada A-B de la  
Fig. 4 (d) puede en efecto a menudo despreciarse  
cuando la duración del impulso y el tiempo de co-  
360 lapso son pequeños comparados con un período  
(promedio) entre impulsos. Cuando no es éste  
el caso deben adoptarse otros medios para eliminar  
el mal efecto de este área como se explica en la  
Memoria ultimamente mencionada.

365 El choque de impulsos 47, la batería 48  
y los pares resistencia rectificador 49, 50 y  
51, 52 pueden utilizarse para estabilizar parcial-  
mente la tensión entre el ánodo y los cátodos 25  
y 26 respectivamente, sin eliminar los impulsos  
370 de entrada como se describe en la Memoria de So-  
licitud de Patente Británica núm. 12091/47  
(A.H.Reeves - Caso 53).

Debe añadirse que cuando tiene lugar la  
oscilación se undaria para extinguir una mitad  
375 del tubo puede haber una tendencia por la gran  
cantidad de ionización producida por la oscilación  
secundaria a dar lugar a que todo el otro cátodo  
se descargue también. Para evitar esto se puede



183945

introducir en el tubo una hoja de mica 53 (que  
380 está realmente enfrente del ánodo 24 en la vista  
representada en la fig. 2) entre las dos varillas  
o cintas 27 y 28 y que se extienda cerca, pero  
no completamente a los puntos 36 y 37, para los  
fines de cortar el acoplamiento de ionización  
385 excepto justamente en la región donde se requiere  
producir el funcionamiento alternado de las dos  
mitades del tubo. La Fig. 5 representa una forma  
modificada, del tubo representado en las Fig. 2 y  
3, empleado en otro circuito de almacenamiento di-  
390 señado para demodular impulsos modulados en tiempo-  
duración y apropiado para utilizarlo en un sistema  
de comunicación de impulsos multicanal.

Se supondrá que los impulsos modulados en  
tiempo-duración correspondiente a los diferentes  
395 canales han sido separados por disposiciones con-  
vencionales, y que un tren simple de impulsos de  
canales será aplicado al circuito demodulador de  
la Fig. 5.

Estará claro que los impulsos modulados en  
400 tiempo-duración pueden haber sido derivados ori-  
ginalmente de impulsos modulados en tiempo-fase  
por métodos conocidos.

El principal elemento en el circuito de  
la Fig. 5 es un tubo de descarga de gas de cátodo  
405 frío 54, que tiene en la misma envoltura dos jue-  
gos de electrodos semejantes. Cada uno de los  
ánodos 55-56 comprende una placa rectangular de



# 1 83 94 5

metal, y espaciado de ellos hay un cátodo principal 57, 58 que consiste principalmente en una  
410 hélice 59, 60 de hilo que tiene en un extremo una pequeña placa 61, 62. Esta hélice estará generalmente dispuesta paralela al ánodo correspondiente 55 ó 56, pero puede estar inclinada de un pequeño ángulo. Un cátodo adicional de extinción 63, 64 está formado de una cinta o varilla  
415 recta dispuesta paralela al ánodo aunque no es necesario que esté paralela a la hélice.

El espacio más corto entre los dos cátodos correspondientes 57, 63 ó 58, 64 debe ser aproximadamente igual al espacio más corto entre los  
420 dos cátodos principales 57 y 58 y el espacio más corto entre el cátodo de extinción 63 ó 64 y el ánodo correspondiente 55 ó 56 debe ser casi igual al espacio más corto entre cualquiera de los dos  
425 cátodos principales y el ánodo 56. Como se explicará más adelante, las placas 61 y 62 están provistas para asegurar una descarga inicial estable y deben estar espaciadas de los ánodos correspondientes por una distancia igual a la distancia de los  
430 mismos a los correspondientes puntos activos de las hélices.

El tubo 54 puede igualmente estar provisto con un cátodo de control permanente de descarga de ionización 65 que debe estar colocado preferi-  
435 blemente en el extremo superior de los cátodos principales, ligeramente más cerca de la placa 61



1 83945

17.

que de la placa 62 y forma el cátodo y un espacio de descarga primaria auxiliar. Esto asegura que la descarga se origina en los extremos superiores de estos cátodos, y primero en el cátodo 57.

440 Alternativamente, en lugar de proveer el cátodo 65 el cátodo 57 y 58 puede estar colocado ligeramente más cerca de los ánodos 55 y 56 respectivamente en los extremos superiores. Los ánodos 55 y 56 están

445 conectados a través de las resistencias 66 y 67 shuntadas por los condensadores 68 y 69 al terminal positivo 70 para la fuente de funcionamiento de alta tensión para el tubo, y los cátodos 63 y 64 están conectados directamente al terminal negativo

450 de alta tensión unido a tierra 71. Los cátodos 57 y 58 están conectados a masa a través de una resistencia 72 y del devanado primario del transformador de salida 73, cuyo devanado está shuntado por un condensador de paso de alta frecuencia 74.

455 El devanado secundario del transformador está conectado a los terminales de salida 75.

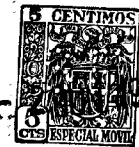
El cátodo de control de ionización 65 está conectado a través de una resistencia ajustable 76 a una fuente negativa unida a masa de corriente

460 continua 77.

Los impulsos modulados en duración representados en la curva (a) Fig. 6 se aplican al circuito demodulador Fig. 5 sobre el conductor 78 que está conectado a cada uno de los ánodos 55 y 56 sobre

465 circuitos individuales que comprenden condensadores

1 83 94 5



18.

470 de bloqueo 79 y 80, conectados en serie con los rectificadores 81 y 82 shuntados respectivamente con las resistencias 83 y 84. Estos rectificadores se utilizan para evitar que los ánodos reaccionen entre sí a través de los circuitos de entrada y deben de ser dirigidos como se representan para que no impidan los impulsos positivos aplicados.

475 Las disposiciones deben de ser tales que con una descarga permanente al cátodo 65, la tensión de la fuente de alta tensión sea insuficiente para iniciar otra descarga cualquiera, pero debe ser capaz de mantener una descarga una vez iniciada. El borde extremo 85 del primero de los impulsos representado en la Fig. 6 curva (a) es aplicado a los dos ánodos sobre el conductor 78 y porque el electrodo de ionización 65 está más cercano de la placa 61, se inicia una descarga de esta placa, la cual funciona así como un cátodo de arranque. Por un ajuste apropiado de la resistencia 72, se puede evitar una descarga a la otra

480 placa 62, produciendo una condición que es inestable si ambos cátodos estuviesen descargando. Como el potencial aplicado al ánodo 55 por el borde extremo 85 aumenta, la descarga se extiende progresivamente a lo largo de la hélice 59 saltando de espira en espira, y esta extensión continúa

485 durante el impulso aplicado y hasta algún punto tal como 86 en el borde extremo de salida, el potencial aplicado cae a un punto al cual no es po-

490

1 83 94 5

= 2 JU

19.



- 495 sible una extensión ulterior. La corriente co-  
rrespondiente circula a través del transformador  
73, desde el cátodo 57 por lo tanto aumenta a un  
valor máximo  $I_1$  y luego queda constante como se  
representa en la Fig. 6 curva (b).
- 500 Cuando llega el siguiente impulso sobre el  
conductor 78 el borde extremo de entrada es sus-  
ceptible de iniciar una descarga del cátodo de  
extinción 63 porque la tensión de descarga ha sido  
bajada por la descarga del cátodo vecino 57. Cuan-  
do se inicia esta nueva descarga, se extiende  
505 rápidamente sobre la superficie opuesta al ánodo  
55. El aumento resultante en la corriente que  
circula a través de la resistencia 66 carga el  
condensador 68, y como una resultante de la in-  
clinación negativa de la resistencia del espacio  
510 producida por la extensión de la descarga el po-  
tencial del condensador es suficiente para extin-  
guir el total de la descarga del ánodo 55. Un  
impulso breve de corriente de cátodo circula di-  
rectamente a masa desde el cátodo 63. Esta impulso  
515 no se requiere en este circuito pero puede utilizar-  
se si se desea, conectando un transformador de  
impulsos (no representado) en serie con la conexión  
común de masa de los cátodos 63 y 64.
- 520 Debido a la reciente descarga del cátodo  
57 la tensión de encendido del cátodo 58 está su-  
ficientemente bajada para permitir al borde extremo  
de entrada del segundo impulso el cual (acaba de

183945



20.

525 extinguir esta descarga) a iniciar una descarga  
de la placa 62 que se extiende a lo largo de la  
hélice 60 de la misma forma que en el caso de la  
hélice 59, La corriente de cátodo que circula a  
través del transformador 73, está representada en  
la Fig. 6, curva (c) que es lo mismo que la curva  
530 (b) pero movida un período de señalización hacia  
la derecha. El tercer impulso de la curva (a)  
inicia una descarga del cátodo 64, la cual extingue  
ambas descargas como anteriormente por el efecto  
de oscilación secundaria. Este tercer impulso  
535 inicia también otra vez la descarga de la placa  
61 y el ciclo se repite. Así las dos secciones  
del tubo 54 funcionan en impulsos alternados apli-  
cados sobre el conductor 78.

540 La corriente total a través del transforma-  
dor 73 es la suma de las corrientes representadas  
por las curvas (b) y (c) de la Fig. 6, y estará  
representada en la curva (d). Esta corriente queda  
al valor  $I_1$  excepto para las pequeñas irregulari-  
dades locales 87 que son debidas a la compensación  
545 imperfecta de las curvas de ionización y extinción  
de los cátodos 57 y 58.

550 Es evidente que mientras el valor de  $I_1$ ,  
que ha sido alcanzado ultimamente por la corriente  
total de cátodo, dependa de la duración de los  
impulsos de la Fig. 6, curva (a), dependerá también  
de la amplitud instantánea de la señal moduladora  
correspondiente. En otras palabras, si esta am-  
plitud aumenta ( o decrece) como una consecuencia

1 83 94 5



948

21.

555 de la modulación, la corriente  $I_1$  aumentará igualmente (o decrecerá). Se deduce que las señales moduladoras pueden obtenerse de los terminales de salida 75.

560 Las irregularidades locales 87 comprenden cada una una ligera giba 88 debido al hecho que la subida inicial de la corriente de cátodo es más escarpada que la caída inicial en el comienzo de la extinción. Hay también un período en 89 que corresponde al período sobre el cual la corriente de cátodo está todavía poco incrementada antes  
565 del punto 86 en la curva (a) de la Fig. 6.

570 Las irregularidades locales 87 son pequeñas y su efecto en la señal demodulada será corrientemente inapreciable, particularmente en un sistema multicanal con un gran número de canales en el que el intervalo entre impulsos sucesivos de un canal dado es grande comparado con el período ocupado por cada irregularidad local.

575 Debe de anotarse que las placas 61 y 62 de los cátodos 57 y 58 pueden omitirse, extendiendo las hélices 59 y 60 al extremo proveyendo que la profundidad de modulación no exceda el 40% aproximadamente. En este caso es posible corrientemente el disponer el potencial de la fuente de funcionamiento y las otras condiciones para que la descarga  
580 se mantenga estable sobre cualquier sección de las hélices para la duración del período de señalización. La utilización de las placas 61 y 62 hace



# 1 83 945

no obstante más sencilla la producción de la con-  
 dición estable, y si el área de la placa es por  
 ejemplo 60 % del área total activa de todo el cá-  
 todo incluyendo la hélice, se alcanzará el 60 % de  
 la corriente máxima de cátodo en un tiempo muy corto  
 por la rápida extensión sobre la superficie lisa de  
 la placa. Así la corriente de cátodo es siempre  
 inicialmente por lo menos 60 % del máximo y enton-  
 ces es posible disponer para que las caídas de po-  
 tencial combinadas en las resistencias 66 y 67 no  
 interfieran con el funcionamiento estable del tubo.

Debe anotarse también que si el tiempo de  
 almacenamiento es pequeño, digamos, menos que 50  
 microsegundos, los cátodos 57 y 58 pueden ser placas  
 planas, sobre los cuales la descarga se extenderá  
 mejor rápidamente.

La utilización de los hilos en hélice ( u  
 otros formas de superficies ásperas o arrugadas)  
 hacen posible la obtención de tantos más bajos de  
 extensión.

La siguiente tabla dá detalles de un tubo  
 apropiado 54: -

605	<u>Gas introducido y</u>	) 90% Ne, 7% A, 3% H, a ) una presión total de ) 100 mm. Hg.
	<u>Material de los electrodos)</u>	
	<u>Separación entre el ánodo</u>	
	<u>55 ó 56 y el cátodo 57 ó 58</u>	
	<u>ó el cátodo 63 ó 64.</u>	
		5 Milímetros
610	<u>Separación entre los cá-</u>	
	<u>todos 57 y 63 ó 58 y 64.</u>	5 a 10 Milímetros
	<u>Longitud de la hélice 590'60</u>	Unos 30 Milímetros



- 2.  
23.

1 83945

Número de vueltas de la hélice 59 ó 60 Por lo menos 100.

615 Es evidente que la corriente de salida combinada de los cátodos 57 y 58 es sustancialmente proporcional a la duración de los impulsos aplicados al conductor 78, y esta corriente de salida es también no dependiente apreciablemente de la frecuencia de repetición de los impulsos.

620 Los impulsos pueden llegar a intervalos irregulares, un impulso simple es suficiente para proveer una indicación permanente de su duración. Es evidente por lo tanto que la disposición tiene características de integración y almacenamiento.

625 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 5 de Junio de 1947, señalada con el núm. 14872/47 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

630 - - - - - N O T A - - - - -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

635 1. Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga en serie de cátodo frío, que comprende dentro de una envoltura llena de gas, una variedad de filas de descarga dispuestas para que las descargas puedan tener lugar en serie a lo largo de la fila, comenzando esta serie de descargas en tiempos diferentes en un orden dado para las respectivas filas.

1 83 945



48  
24.

645 2. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con la reivindicación 1 en el que los espacios de una fila pueden mantenerse en una condición de descarga después que se han encendido.

650 3. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica, caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 en el que la serie de descargas en una fila puede tener lugar durante los encendidos en serie de los espacios de otra fila.

655 4. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 en el que los espacios de una fila pueden encenderse en serie, mientras se mantienen las descargas en los espacios de otra fila.

660 5. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica, caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2 en el que la descarga en los espacios de una fila pueden extinguirse con prioridad a ó al comienzo de la serie de descargas en la siguiente fila en el referido orden dado.

670 6. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que las descargas en los espacios separados de una fila se encienden por medio de un tren de impulsos aplicado a los mismos.

1 83 94 5

25.



875 7. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que las descargas en los espacios separados de una fila se encienden incrementando las tensiones en el primero o espacio de arranque de la referida fila para encender el referido espacio mientras los espacios restantes de la referida fila se encienden en sucesión debido a la reducción sucesiva de las tensiones de encendido de los espacios con una tensión sustancialmente constante aplicada.

885 8. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizados por un tubo de descarga de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7 en el que las descargas de una fila se extinguen automáticamente debido al encendido del último espacio de la referida fila.

890 9. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, con las reivindicaciones 3 ó 5 y con las reivindicaciones 7 y 8 que comprende una varilla de ánodo ó hilo, un par de cátodos helicoidales montados simétricamente con respecto al ánodo y con los ejes de las hélices sustancialmente paralelos al mismo, teniendo cada uno de los referidos cátodos helicoidales una pequeña cuba para oscilaciones secundarias, formando las proyecciones en el referido hilo de ánodo espacios de arranque en el otro extremo de cada una de las referidas

895

900



183945

905

183045  
hélices, siendo más corto el espacio de arranque para una de las referidas hélices que para la otra, y un espacio de descarga auxiliar de cebo para controlar el nivel de ionización general en el referido tubo.

910

915

920

10. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica, caracterizadas por un tubo de descarga, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2, 5 y 7 que comprende un par de placas de ánodo, un par de cátodos helicoidales y un par de cátodos de extinción alargados, un electrodo para cada uno de los referidos pares formando un grupo de electrodos con el cátodo helicoidal y el cátodo de extinción montador substancialmente paralelos uno con respecto al otro y a la referida placa de ánodo estando cada uno de los referidos grupos de electrodos provisto con espacios de arranque de forma que para las mismas tensiones aplicadas la descarga pueda empezar en uno de los referidos cátodos helicoidales en preferencia al otro.

925

930

11. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga, de acuerdo con la reivindicación 10 en el que los referidos espacios de arranque están formados por medios de una pequeña placa substancialmente paralela a la referida placa de ánodo proveyendo una extensión de la superficie de descarga de cada referido cátodo helicoidal. Junto con un espacio de descarga auxiliar de cebo colocado algo más cerca a uno de los referidos grupos que a otro.

935 12. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga de acuerdo con la reivindicación 10, en el que los referidos espacios de arranque están formados inclinando cada una de las referidas hélices hacia la placa ánodo, estando una de las referidas hélices más cerca a su ánodo cooperador que la otra.

940 13. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un tubo de descarga, de acuerdo, con la reivindicación 9 que comprende una hoja de material de pantalleado interpuesta entre los dos cátodos.

945 14. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un circuito de almacenamiento de impulsos eléctricos que comprende un tubo de descarga eléctrica de gas de cátodo frío que tiene un espacio de descarga formado por dos electrodos prolongados dispuestos paralelamente uno con respecto al otro, medios para aplicar al espacio un potencial de mantenimiento que es insuficiente para iniciar una descarga a través del espacio, medios para aplicar un impulso que origine una descarga en un extremo del espacio, siendo tales las disposiciones que la referida descarga se extienda a lo largo de los electrodos en una distancia que depende de la energía contenida en el impulso quedando fija después de la desaparición del impulso, y medios para derivar una corriente de salida del referido espacio, dependiendo

950

955

960

183 45

28.



la magnitud de esta corriente de la energía contenida en el impulso.

965 15. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica, caracterizadas por un circuito de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende medios para aplicar un segundo impulso para extender la descarga a lo largo de los referidos electrodos.

970 16. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un circuito de acuerdo con la reivindicación 14 que comprende medios para aplicar un segundo impulso para extender la descarga a lo largo de los referidos electrodos en forma tal, que se produzca una oscilación secundaria que extinga la descarga.

975 17. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizadas por un circuito integrador de impulsos eléctricos que comprende un tubo de descarga de gas de cátodo frío que tiene una varilla o placa de ánodo y dos cátodos semejantes dispuestos paralelamente al ánodo y formando con él dos espacios prolongados de descarga, 980 medios para aplicar a cada uno de los espacios un potencial de mantenimiento que es insuficiente para iniciar una descarga a través de uno de los dos espacios, medios para aplicar un tren de impulsos en sentido positivo al ánodo de forma tal que el primer impulso, 985 origine una descarga en un extremo de uno de los espacios, la cual se extiende a lo largo del cátodo correspondiente en una distancia que depende de la energía contenida en el impulso, y queda fija después de la desaparición del impulso y en una forma tal que el

1 83945

- 2

29.



990 segundo impulso extiende la referida descarga más allá a lo largo del cátodo, produciendo, por lo tanto, una oscilación secundaria de extinción, y originando también una descarga en un extremo del otro espacio que se extiende a lo largo del

995 correspondiente cátodo en una distancia que depende de la energía contenida en el segundo impulso y queda fija después de la separación del segundo impulso, y en forma tal que los impulsos sucesivos produzcan funcionamientos alternados de los dos

1000 cátodos en forma semejante, y medios para derivar de los referidos espacios de descarga una corriente de salida que varía de acuerdo con las variaciones de la energía contenida en los impulsos del tren.

18. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica,

1005 caracterizadas por un circuito de acuerdo con la reivindicación 17, en el que cada uno de los cátodos está conectado a la fuente del potencial de mantenimiento a través de una resistencia, y también el ánodo de un rectificador, el cátodo del cual

1010 está conectado a un circuito de salida común a los dos cátodos.

19. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica caracterizados por un circuito de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, en

1015 el que uno de los electrodos del espacio de descarga, o cada uno de ellos tiene una superficie rugosa o arrugada.

20. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica,



- 2

30.

1 83945

1020 caracterizadas por un circuito de acuerdo con las reivindicaciones 17 ó 18, en el que el referido cátodo comprende una hélice de hilo que tiene conectado en uno de sus extremos una placa para producir una oscilación secundaria de extinción.

1025 21 . - Mejoras en tubos de descarga eléctrica, caracterizadas por un circuito de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20 en el que el tubo incluye un electrodo de control, de ionización adicional, comprendiendo medios para producir una descarga permanente en el electrodo de control.

1030

22. - Mejoras en tubos de descarga eléctrica.

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de treinta hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 2 JUN. 1948

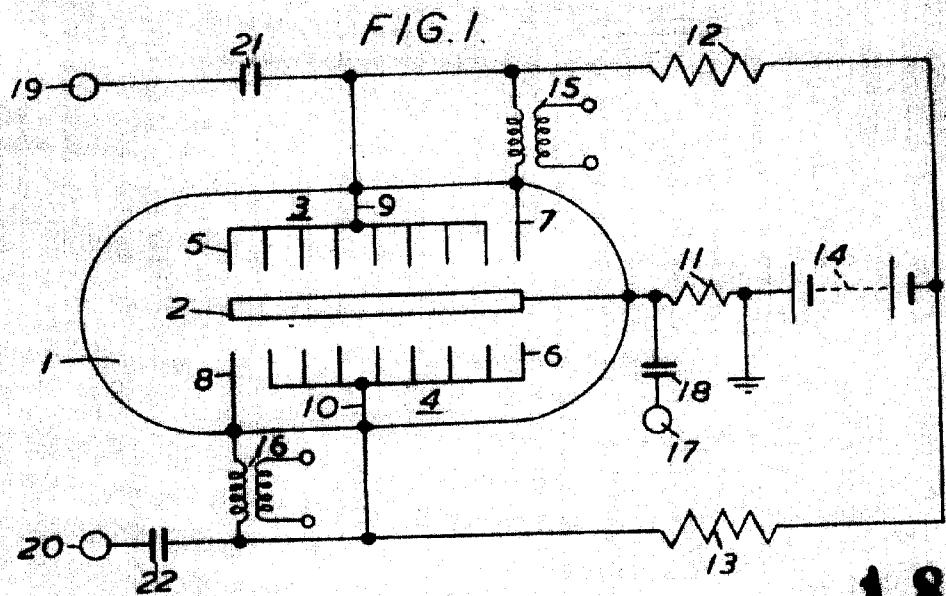
STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

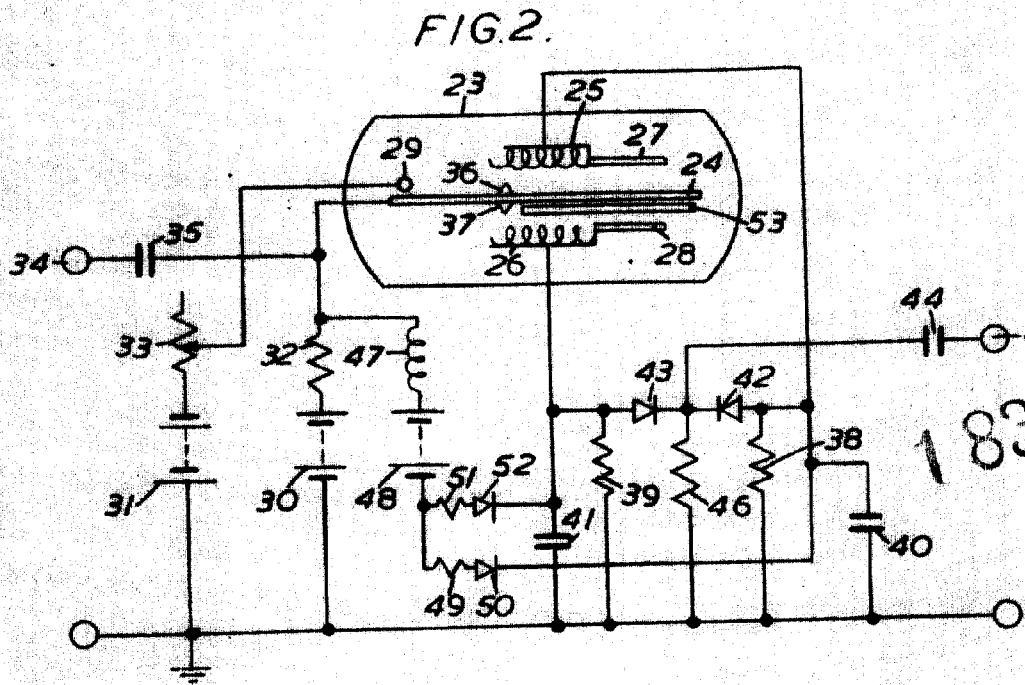


DEA

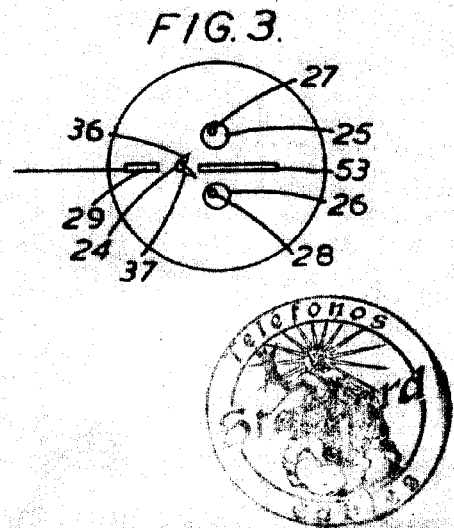
Mija a. 1



183 45



183945

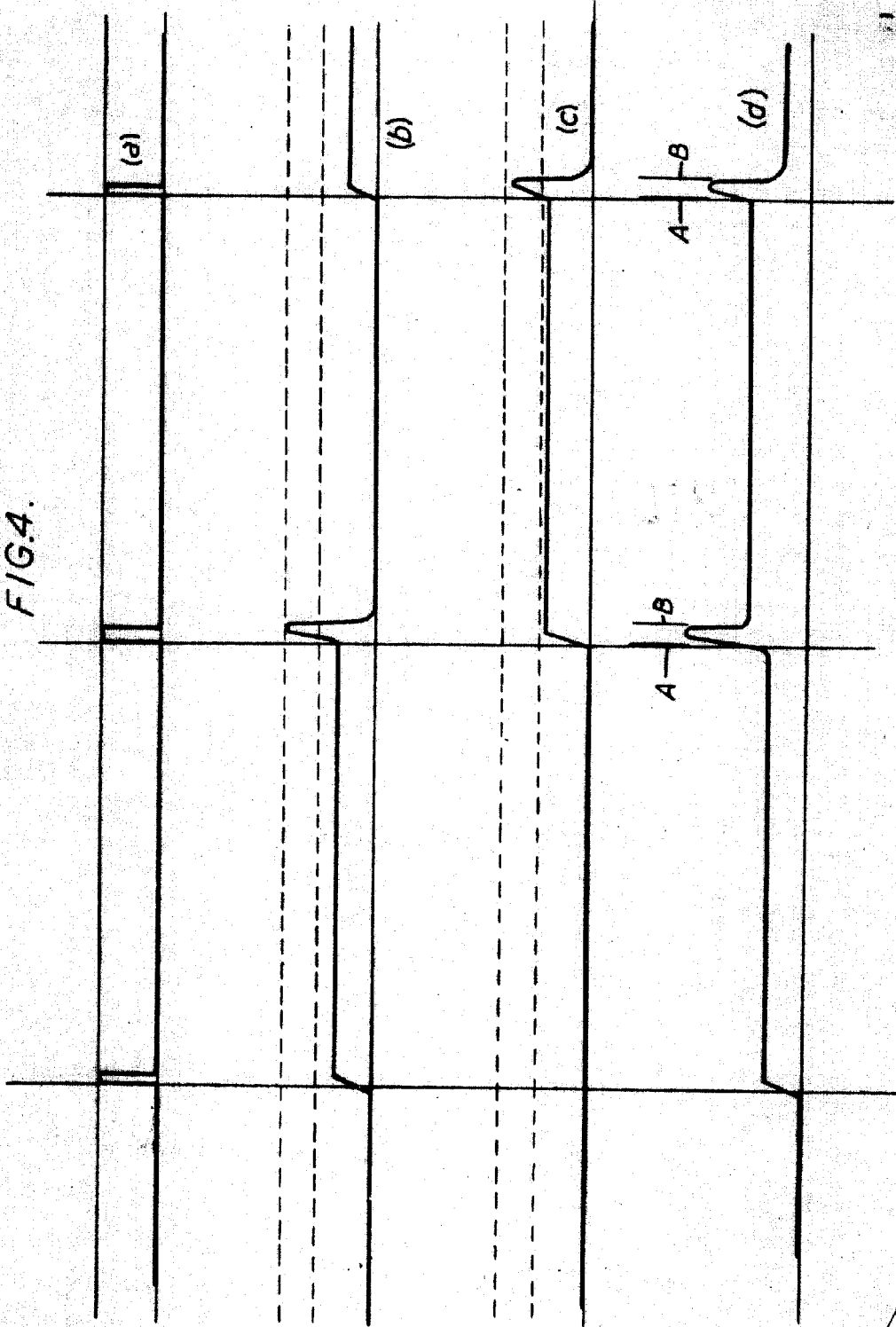


STANDARD ELECTRICA, S. A.  
 Secretario General



183945

FIG.4.



Hoja n.º 2

- 2 -



STANDARD ELECTRICA, S. +

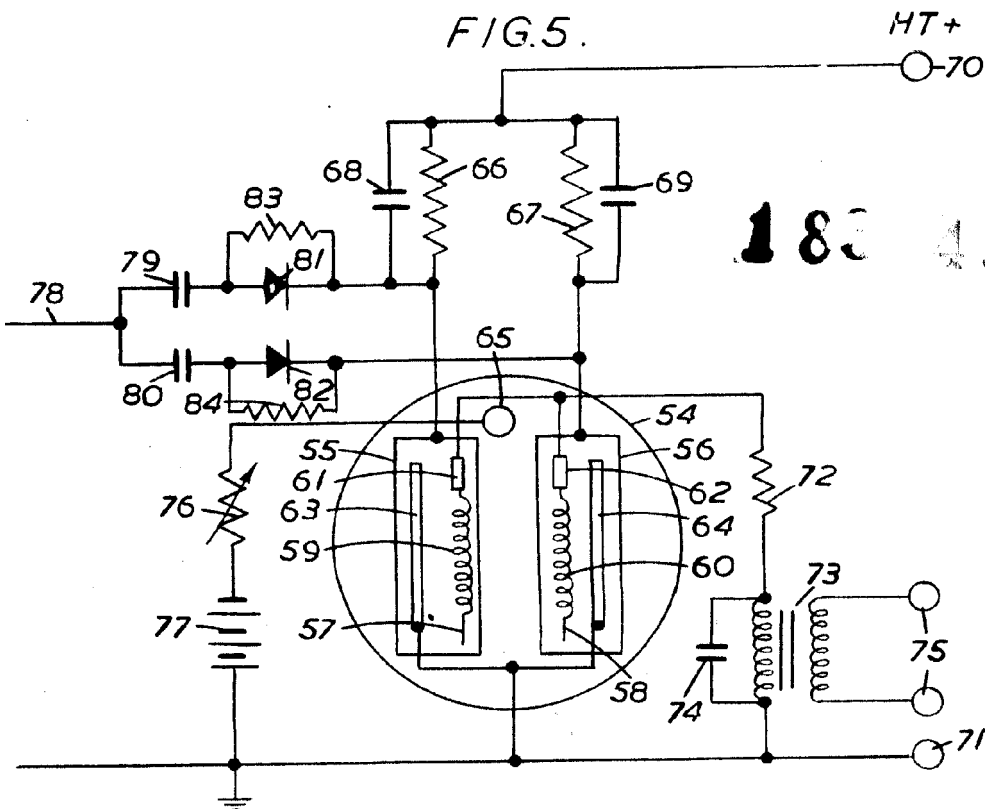
Secretario General

183945

Уојна № 3

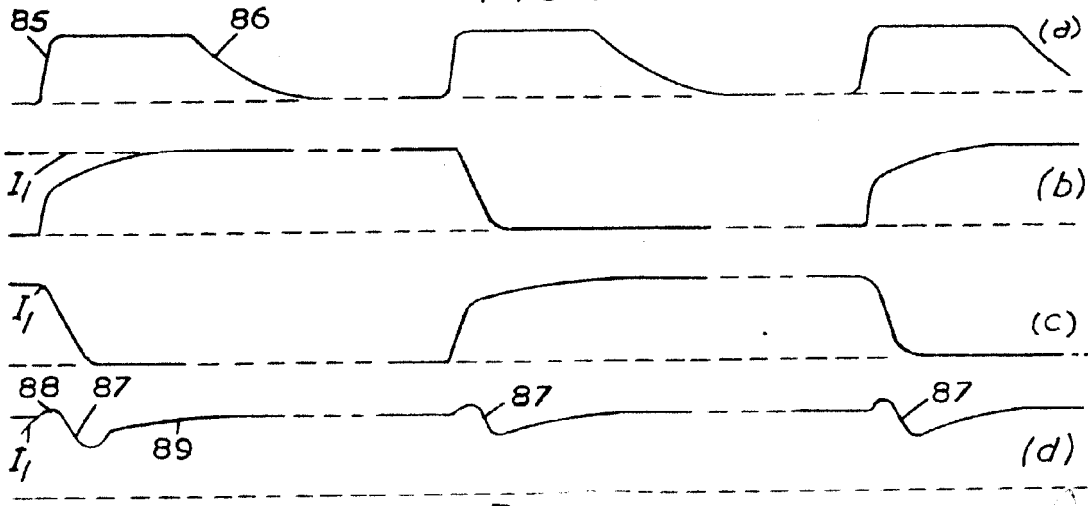


FIG. 5.



183945

FIG. 6.



STANDARD ELECTRIC CO.

Secretary General