

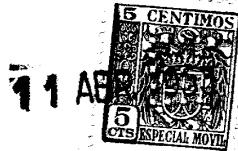
MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

P.- 10.635.-

PH. 11546.

208313

11 ABR. 1953



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN SISTEMA RESONADOR PARA TUBOS DE DESCARGA".

Este invento se refiere a un sistema resonador para un tubo de descarga para oscilaciones de frecuencia ultra-alta, que comprende un sistema de hilos de Lecher compuesto de dos conductores que tienen una longitud igual a un número impar de veces un cuarto de longitud de onda operativa, estando dispuestos dichos conductores en una caja conductora y conectados en un extremo entre sí y con el conductor en forma de caja.

Un sistema resonador de este tipo puede emplear-

208313

11 ABR



se entre otras cosas en circuitos generadores para producir oscilaciones con una frecuencia del orden de 10.000 mc/s. Tal circuito generador ha sido descrito, por ejemplo, en Philips' Technical Review de Septiembre de 1946. La frecuencia de las oscilaciones generadas depende de la longitud de los conductores del sistema de hilos de Lecher. Con la forma de onda deseada las tensiones sobre dichos conductores están en oposición de fase mutuamente. Sin embargo, se experimenta una dificultad porque el sistema de hilos de Lecher es capaz también de oscilar en una forma tal que las tensiones de los conductores estén en fase entre sí. La frecuencia de resonancia de esta forma de onda es la misma que con la forma de oscilación primeramente mencionada, ya que en ambos casos el sistema consiste en una línea de un cuarto de longitud de onda corto-circuitada en un extremo. Por tanto, hay el peligro de que, debido a inevitables asimetrías estructurales, la energía pase de una forma de onda a la otra, superponiendo así una tensión en fase sobre las tensiones en oposición de fase. Dicho fenómeno implica inestabilidad del generador y, además, su eficacia es afectada de modo adverso.

De acuerdo con el invento dicha dificultad se evita disponiendo dentro del conductor en forma de caja un segundo sistema de hilos de Lecher, cuyos dos conductores están cada uno conectado en un extremo al conductor en forma de caja, cuyos extremos están situados diametralmente opuestos, es decir, en extremos diferentes del sistema de

208313

11 ABR. 1948



hilos de Lecher. Los extremos libres de los conductores del primer sistema de hilos de Lecher están acoplados a los centros de los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher, por ejemplo, conectados de modo conductivo o acoplados capacitivamente, y la longitud del segundo sistema de hilos de Lecher es igual a

$$l = \frac{\lambda}{\pi} \operatorname{tg} \sqrt{\frac{C \cdot}{C + 2K}}$$

donde λ es igual a la longitud de onda operativa, C denota la capacidad de cada conductor por unidad de longitud con relación al conductor en forma de caja y K designa la capacidad mutua de los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher por unidad de longitud. Se ha encontrado que dichas proporciones implican una resistencia de entrada considerable medida entre los centros de los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher con respecto a las oscilaciones fuera de fase, de modo que la forma de onda decaía en el primer sistema de Lecher no es prácticamente influida por la presencia del segundo sistema de hilos de Lecher. Por otra parte, la impedancia entre dichos centros y el conductor en forma de caja es baja con respecto a tensiones en fase para el efecto de la supresión de las molestas oscilaciones en fase a la frecuencia operativa. Una ventaja del método propuesto es que la longitud del segundo sistema de hilos de Lecher es pequeña con relación a la lon-

208313

11A



5 gitud de onia, por ejemplo, igual a $1/6$ de la longitud de onia o menos y que dicho sistema de Lecher puede disponerse simétricamente con respecto al otro sistema de hilos de Lecher, de modo que pueda alojarse fácilmente dentro del conductor en forma de caja.

 A fin de que el invento pueda realizarse fácilmente, se describirá un ejemplo del mismo en detalle con referencia al dibujo anejo, en el cual

10 La figura 1 muestra diagramáticamente en vista lateral en corte un tubo generador para producir ondas centimétricas. Una envoltante de vidrio 1 contiene un sistema de electrodos que comprende un conductor en forma de caja 2 de sección transversal rectangular y conductores 3, 4, 5 y 6.

15 La figura 2 es una vista en planta de dicho sistema de electrodos; y

 La figura 3 es una sección transversal de este sistema por la línea III-III.

20 En los extremos inferiores los conductores 3 y 4 están conectados a la parte inferior del conductor 2 en forma de caja y constituyen conjuntamente un sistema de hilos de Lecher unilateralmente corto-circuitado cuya longitud corresponde a un cuarto de longitud de onia de las oscilaciones producidas por el generador. La frecuencia del
25 generador depende principalmente de dicho sistema de hilos de Lecher. Una alimentación 13 está conectada entre el conductor 2 en forma de caja y el cátodo 7 de modo que el sis-

208313 11



tema electrónico 2, 3, 4, 5 y 6 tiene una gran tensión positiva con relación al cátodo. Dentro de la envolvente 1, se dispone en la extremidad de la caja 2 alejada del cátodo 7 un electrodo 12 de campo de frenado al que es suministrada una tensión negativa con relación al cátodo, desde la fuente 14.

Los electrones procedentes del cátodo 7 son llevados a la forma de un haz por medios conocidos en sí mismos (no mostrados) y dirigidos hacia una pluralidad de aberturas 8, 9, 10 y 11 que están previstas en los electrodos 2, 3 y 4 y se extienden en líneas unas con otras entre el cátodo 7 y el electrodo 12 de campo de frenado. Se supondrá que dicha onda es producida en el sistema electrónico y que los electrodos 3 y 4 oscilan en oposición de fase en relación mutua, estando el electrodo 2 a potencial constante. Los electrones que pasan por el sistema 2, 3, 4, son modulados en velocidad. Los electrones que llegan a la abertura 8 en un momento en el cual la tensión del electrodo 3 es, por ejemplo, positiva con relación al conductor 2 son acelerados en el espacio entre los conductores 2 y 3. La velocidad inicial de los electrones y el espaciamiento entre el conductor 2, 3 y 4 se eligen de modo que los electrones acelerados en el espacio entre los conductores 2 y 3 recorran el espacio entre los conductores 3, 4 y entre el conductor 4 y la pared posterior del conductor 2 respectivamente en tales casos de modo que sean todavía acelerados. Análogamente, los electrones que llegan a la abertu-

2083 : 31



ra 8 cuando el electrodo 3 es negativo con relación a la
caja 2 son retardados por el sistema resonador. Después
de abandonar la abertura 11 los electrones son retardados
en el espacio entre el conductor de caja 2 y el electrodo
5 12 de campo de frenado y cambian de dirección, por tanto
pasan de nuevo a través de las aberturas 11, 10, 9, 8 pe-
ro ahora en el sentido contrario. En el espacio entre la
caja 2 y el electrodo 12 de campo de frenado, los electro-
nes acelerados han de desplazarse en una trayectoria más
10 larga en comparación con los electrones retardados, de mo-
do que el haz reflejado por el electrodo 12 es modulado en
densidad. Al pasar a través del sistema resonador en la
dirección desde el electrodo 12 al cátodo 7 los electrones
ceden energía al sistema resonador al efecto de mantener
15 la onda inicial, de modo que puede ser retirada energía de
dicho sistema por medios no mostrados en el dibujo. Con
el método de funcionamiento del tubo de descarga según se
ha mencionado brevemente en lo que antecede se ha postula-
do que el sistema resonador vibra de tal manera que los
20 conductores 3 y 4 están consistentemente en oposición de
fase con respecto uno a otro. Alternativamente, sin embar-
go, el sistema resonador puede vibrar de modo que los con-
ductores 3 y 4 oscilen en fase con respecto al conductor
2 a modo de caja, constituyendo los conductores 3 y 4 por
25 decirlo así los conductores internos de un conductor coaxial
cuyo conductor externo está constituido por la caja 2 y que
está corto-circuitado en un extremo. La frecuencia de reso-

11 ABR



208313

nancia de esta sistema oscilante en fase es igual a la de
la forma de onda deseada en oposición de fase, ya que en
ambos casos hay una línea corto-circuitada unilateralmente
de un cuarto de longitud de onda y la longitud eléctrica
es en ambos casos igual a la longitud de los conductores 3
y 4. Por tanto, hay peligro de que el resonador sea exci-
tado en la forma de onda no deseada por los electrones o
de que la energía de la forma de onda deseada sea pasada a
la forma indeseada debido a dicho acoplamiento mutuo. En
este caso, una tensión en fase es superpuesta sobre las ten-
siones en oposición de fase en los conductores 3 y 4, de-
bido a lo cual los electrones ya no recorren los diversos
espacios del sistema resonador en los momentos correctos
y se menoscaba la eficacia del sistema. La forma de onda
en fase puede suponer además inestabilidad, por ejemplo, el
resbalamiento de la frecuencia o incluso la liberación del
generador. A fin de evitar estos efectos molestos, se mon-
tan otros dos conductores 5 y 6 dentro del conductor 2 en
forma de caja, en ángulo recto con los conductores 3 y 4,
extendiéndose dichos conductores 5 y 6 paralelamente entre
sí y constituyendo otro sistema de hilos de Lecher. Los
conductores 5 y 6 están conectados en extremos opuestos
15 y 16 a la pared interior del conductor 2 en forma de ca-
ja y acoplados capacitivamente en sus centros 17 y 18 con
los extremos libres de los conductores 3 y 4. La longi-
tud de los conductores 5 y 6 es igual a



208313

$$l = \frac{\lambda}{\pi} \operatorname{tg} \sqrt{\frac{C}{C + 2K}}$$

donde λ es igual a la longitud de onda de la oscilación
producida, C denota la capacidad de cada conductor por uni-
dad de longitud con relación a la pared interior del con-
ductor 2 en forma de caja y K denota la capacidad mutua por
5 unidad de longitud de los conductores 5 y 6.

Si, por ejemplo, la capacidad C es igual a la
capacidad mutua K, la longitud de los conductores 5 y 6 es
igual a 1/6 de la longitud de onda. La longitud de los con-
ductores 5 y 6 puede reducirse colocándolos relativamente
10 cerca entre sí de modo que la capacidad K exceda a la capa-
cidad C. A este respecto se señala que los conductores 5
y 6 no precisan disponerse en línea con los conductores 3
y 4.

15 Con las proporciones citadas de los conducto-
res 5 y 6 la resistencia de entrada del sistema de hilos
de Lecher 5, 6 medida entre los centros 17 y 18 es prácti-
camente infinita si las tensiones son suministradas en ope-
sición de fase a los puntos 17 y 18, y por tanto la forma
20 de onda deseada en oposición de fase en el sistema de hilos
de Lecher 3, 4 no es influida por la presencia de los con-
ductores 5 y 6. Sin embargo, el sistema 5, 6 tiene una ba-
ja resistencia de entrada entre los puntos 17, 18, por una
parte y el conductor 2 en forma de caja por otra, con res-
25 pecto a las tensiones de entrada en fase, de modo que el
sistema de hilos de Lecher 3, 4 es fuertemente cargado ca-

208313

11 ABR 1952



pacitivamente para las oscilaciones en fase por el sistema
5, 6 y la frecuencia de resonancia para dichas oscilacio-
nes es desplazada en tal medida que se evite la influen-
cia mutua de ambas formas de onda. Aunque es fundamen-
5 mente posible que los centros de los conductores 5, 6 estén
conectados de modo conductor directamente a los extremos li-
bres de los conductores 3 y 4 se ha encontrado en la prác-
tica que es preferible un acoplamiento capacitivo.

Esta solicitud, que corresponde a la presenta-
10 da en Holanda, el 20 de Marzo de 1952, bajo el número 168.252,
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta-
tuto Ley sobre Propiedad Industrial.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se
15 presentan para que sea objeto de esta Patente de Invención
en España, son los siguientes:

208313

11 ABR 1941



208313

19. Un sistema resonador para un tubo de descarga para oscilaciones de frecuencia ultra-alta, que comprende un sistema de hilos de Lecher compuesto de dos conductores que tienen una longitud igual a un número impar de veces un cuarto de la longitud de onda operativa, estando dispuestos dichos conductores en una caja conductora y conectados en un extremo entre sí y al conductor en forma de caja, caracterizado por que dentro del conductor en forma de caja está montado un segundo sistema de hilos de Lecher, cuyos dos conductores están conectados en un extremo al conductor en forma de caja, cuyos extremos están situados en extremos diferentes del segundo sistema de hilos de Lecher, estando los extremos libres de los conductores del primer sistema de hilos de Lecher acoplados a los centros de los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher y siendo la longitud del segundo sistema de hilos de Lecher igual a

$$l = \frac{\lambda}{\pi} \operatorname{tg} \sqrt{\frac{C}{C + 2K}}$$

donde λ es igual a la longitud de onda operativa, denotando C la capacidad de cada conductor por unidad de longitud relativamente al conductor en forma de caja y denotando K la capacidad mutua de los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher por unidad de longitud.

20. Un sistema resonador según se reivindica



11 ABR

208313

en el punto 1º., caracterizado por que el conductor en forma de caja tiene una sección transversal rectangular, estando los conductores del primer sistema de hilos de Lecher dispuestos paralelos a las paredes laterales dentro de la caja, y extendiéndose los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher en un plano en ángulo recto con el plano a través de los centros de los conductores del primer sistema de hilos de Lecher.

3º. Un sistema resonador según se reivindica en el punto 2º., caracterizado por que los conductores del segundo sistema de hilos de Lecher están cada uno acoplado capacitivamente con la extremidad libre de cada uno de los conductores del primer sistema de hilos de Lecher.

4º. Un sistema resonador para tubos de descarga.

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.

Madrid

11 ABR 1953

P. A.
Alberto de Elzaburu
Por Poder.

M/L/L.

11/1
P. 126
5 CENTIMOS
5 CTS ESPECIAL MOVIL

208313
208313

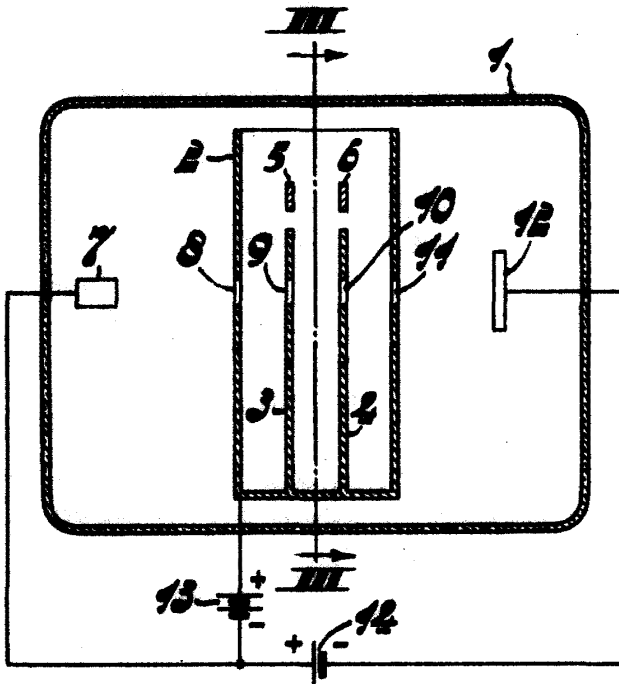


Fig. 1.

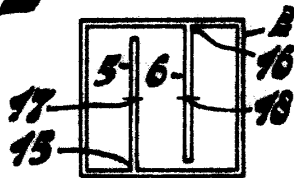


Fig. 2.

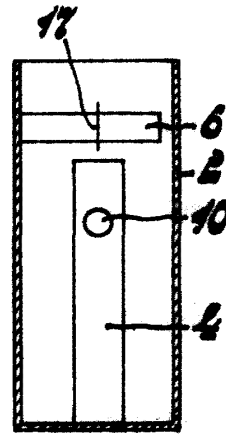


Fig. 3.

Alberto de Elzaburu
Por Edoen

Alberto de Elzaburu