



117817

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención por: "Mejoras en sistemas am
plificadores".Clase 63.

A nombre de: SOCIEDAD IBERICA DE CONSTRUCCIONES ELECTRICAS
Residente en MADRID.

A.- 2.357

Dkt. 44.667

El presente invento se refiere a sistemas de amplificación contenedores de dispositivos sensibles a la luz, y, más particularmente, a circuitos que emplean, en combinación, amplificadores termiónicos y válvulas foto-eléctricas

5 Como la magnitud de la corriente fotoeléctrica, procedente de las formas comerciales de aparatos sensibles a la luz, cuando es activada por manantiales de luz de luminosidad ordinaria, es relativamente débil, generalmente del orden de microamperios, es necesario emplear uno o más períodos de amplificación a fin de obtener una corriente de capacidad de proporción práctica, es decir, suficiente a accionar relevadores u otros dispositivos reguladores de circuito. Esta amplificación puede realizarse convenientemente por medio de uno o más dispositivos termiónicos de tres electrodos conectados en cascada con la pila o válvula fotoeléctrica.

10 Uno de los fines de mi invento es proveer disposiciones de circuito de este caracter que ofrezcan un alto grado de sensibilidad a los cambios de la corriente producidos dentro de la pila fotoeléctrica en respuesta a variaciones de un manantial de luz. Otro fin de mi invento es proveer circuitos que sean de construcción y funcionamiento simples, y tambien que puedan recibir energía en forma efectiva de un manantial de corriente alterna, y, en ciertas circunstancias, de corriente continua. Otro fin, aún, es proveer una disposición de circuito sensible a la luz, en el cual, mediante determinados ajustes, la corriente de capacidad varía linealmente con respecto a las corrientes fotoeléctricas.

25 Los rasgos nuevos que creo ser característicos de mi invento son expuestos con particularidad en los puntos de



las reivindicaciones. El invento en sí, no obstante, tanto en su organización como en su método de operación, será entendido mejor mediante la descripción siguiente, con siderada en combinación con el dibujo adjunto.

5 La figura 1 muestra una organización de circuito de puente que incluye algunos de los rasgos de mi invento, incluso un amplificador en forma de un dispositivo termiónico lleno de gas, provisto de una característica como de arco y una válvula fotoeléctrica.

10 La figura 2 muestra la relación entre las tensiones de ánodo, de rejilla y rejilla crítica bajo las condiciones de un puente equilibrado.

La figura 3 ilustra un grupo típico de tres curvas útil para la explicación de un método conveniente de regulación del amplificador de tipo gaseoso.

15 La figura 4 muestra la relación entre la corriente amplificadora (o de amplificador) y la iluminación de la pila fotoeléctrica de la figura 1 durante los cambios de grado de la iluminación y ciertas circunstancias de ajuste del circuito, mientras,

20 La figura 5 ilustra gráficamente los efectos eléctricos introducidos en el circuito de la figura 1 por varios ajustes del condensador.

Refiriendome a la figura 1, el número 1 indica un amplificador termiónico, del tipo de descarga de arco, controlado por la rejilla, denominado "thyatron". Un dispositivo de este carácter es descrito en artículos titulados "Thyatrones de Cátodo Caliente" por A. W. Hull en la GENERAL ELECTRIC REVIEW, Vol. 32, No. 2, de abril de 1929, páginas 213 a 223, y Vol. 32 No. 7, julio de 1929, páginas 25 30 390 a 399. Un thyatron se caracteriza por una gran produc-



ción de energía de capacidad regulable por medio de una cantidad sumamente pequeña de energía de rejilla del orden de una fracción de microvatios. Un dispositivo de este carácter generalmente contiene una disposición de tres electrodos sumergidos en un medio ionizable, por ejemplo, vapor de mercurio o argón, a una presión entre 1-50 micrones de mercurio suficientemente elevada para resistir una descarga de arco a los voltajes imprimidos. Los electrodos pueden comprender un cátodo termiónico 2, un ánodo o placa 3, y una rejilla o regulador electroestático 4, interpuesto entre aquellos, todos cuyos electrodos es preferible alimentarlos con corriente alterna procedente de una bobina secundaria de derivación múltiple de un transformador 5. La primaria del transformador podrá ser alimentada con corriente alterna procedente de un manantial 6, de preferencia de frecuencia y tensión comerciales. Como se indica en los artículos referidos, la corriente de un thyatron pasa a través de la válvula como un arco cuya partida sólo puede ser regulada por la rejilla, pero después de dicha partida el flujo de la corriente puede ser detenido sólo interrumpiendo la tensión del ánodo. El funcionamiento de semejante dispositivo consiste en interrumpir periódicamente la tensión del ánodo para detener la descarga y en regular la siguiente descarga por medio de la rejilla, determinando así esta última la corriente media del arco. La rejilla efectivamente es conectada a un terminal de la secundaria del transformador, a través de un condensador variable 7, y el ánodo es conectado al otro terminal, a través de la carga, tomándose la corriente del filamento del transformador por medio de derivaciones intermedias 8, 9, ilustradas como en posición simétrica. Existe un miembro sensible a la luz 10,



ilustrado en la forma de una pila fotoeléctrica ordinaria
conectada entre la rejilla y el terminal de la secundaria
del transformador, a la cual es conectada la carga. Como
se ve, el cátodo de la pila fotoeléctrica es conectado a la
5 rejilla mientras que el ánodo es conectado al transformador
Un manantial de luz 11, que puede ser de carácter variable,
tal como una aproximación o alejamiento de la luz del día,
se provee para activar el miembro sensible a la luz. La
carga que puede constituir un relevador para regular circui-
10 tos externos o un amplificador adicional, es conectada en-
tre la placa y el terminal de la secundaria común al ánodo
de la válvula fotoeléctrica.

Aunque el ajuste definitivo del sistema, para el funcio-
namiento, depende del tipo de respuesta deseado del circui-
15 to de carga, o sea, si se requiere sensibilidad o una pro-
porcionalidad lineal entre la cantidad de luz que toca la
pila fotoeléctrica y la corriente de capacidad es desidera-
tum, es generalmente conveniente primero efectuar un equi-
librio del puente eléctrico. Este paso se realiza lo más
20 convenientemente variando el condensador 7 mientras la pi-
la fotoeléctrica es mantenida en el estado de obscuridad y
anotando la respuesta del thyatron, como se explicará a
continuación.

Es evidente que el sistema constituye un puente eléc-
25 trico en el que dos brazos comprenden el condensador y la
parte de bobina 12, mientras el otro par de brazos está for-
mado por el camino capacitativo entre el miembro regulador
3 y el ánodo 4, en paralelo con el camino a través de la
válvula fotoeléctrica 10 y también la parte de bobina 13.
30 El camino a través de la válvula fotoeléctrica en el esta-
do obscuro es también capacitativo, puesto que la resisten-

cia óhmica es infinita o casi infinita. Para mayor facilidad de discusión del asunto del equilibrio del puente o partidas de él, las capacitancias de interelectrodos han sido ilustradas en el diagrama de la figura 1 como los condensadores punteados C_2 y C_3 , efectivamente en derivación al camino de ánodo-cátodo de la válvula fotoeléctrica y el camino de rejilla-placa del amplificador. La capacitancia filamento-rejilla no se ilustra por ser relativamente pequeña su magnitud. Las derivaciones del filamento pueden ir colocadas sobre la bobina secundaria de modo que cuando las capacidades de los brazos opuestos están ajustadas debidamente, variando el condensador, el puente puede ser equilibrado, en cuyo caso la capacitancia C_1 del condensador 7 neutraliza o equilibra exactamente el efecto combinado de las capacitancias C_2 y C_3 . De aquí que no se aplique ninguna corriente alterna a la rejilla durante la porción positiva del ciclo de corriente alterna por razones bien comprensibles. No obstante, aun cuando la rejilla no es substancialmente cargada bajo estas condiciones, el thyatron comenzará normalmente debido a que se necesita un potencial de rejilla negativo determinado, en todo tiempo mayor que el voltaje crítico para impedir la iniciación del arco. Esto está ilustrado claramente en la figura 2, en la que la curva a representa la tensión aplicada al ánodo por el secundario (o la secundaria) del transformador y la línea rota b indica la tensión negativa crítica necesaria para restringir el funcionamiento del thyatron. Un arco se impide sólo en el caso de que la línea de tensión de la rejilla c no cruce la curva de tensión crítica b. La curva c es trazada para un equilibrio exacto entre las capacitancias C_1 y $(C_2 + C_3)$ de aquí que sea una línea recta paralela al



eje horizontal, cuya posición depende sólo de las corrientes de escape entre la rejilla y otros elementos del tubo (válvula) y de los electrones recibidos por el cátodo. En estas condiciones la rejilla asume un potencial de aproximadamente medio voltio negativo con respecto al cátodo. Se observará en la figura 2 que la línea de tensión de la rejilla c cruza la curva de tensión de la rejilla b, de aquí que el thyatron comience y la corriente fluya durante casi toda la porción positiva del ciclo, como se indica en el área sombreada. Caso de substituirse un plothron por el thyatron, es evidente que la tensión asumida por la rejilla, cuando el puente está equilibrado, podrá ser suficientemente negativa para impedir el flujo de corriente de placa substancial a través de toda la porción positiva del ciclo. Durante la porción negativa del ciclo de corriente alterna, no podrá fluir ninguna corriente bien por el thyatron, bien por el plothron, por razones fáciles de comprender.

Cuando la válvula fotoeléctrica es activada por la luz procedente del manantial 11, de modo que la resistencia de la válvula 10 es disminuida materialmente, el sistema no permanecerá ya en estado equilibrado, como se explicará mas adelante, y un potencial alterno se imprimirá sobre la rejilla. Caso de que este potencial fuese mas positivo que la cantidad crítica necesaria para operar el dispositivo termiónico, o menos negativa que la cantidad necesaria para restringir de que opere el thyatron, se iniciará o saltará un arco que, en adelante y hasta el final del medio ciclo positivo, no será ya regulable por la rejilla. Esta condición es fácilmente notable en los diagramas de la figura 3. Un arco se iniciará solo cuando la tensión de la re-



jilla c intercepta la curva de tensión crítica b durante el intervalo en que el ánodo es positivo. Es evidente que las constantes del circuito, así como la posición de las derivaciones del filamento pueden ser ajustadas para dar el tipo de repuesta deseado en forma de corriente a través del thyatron para operar relevadores o cualquier otro tipo de circuito de carga. La fase de aquella porción de corriente que, en condiciones de oscuridad, había fluído a través del camino capacitativo C_2, C_3 , a fin de compensar o equilibrar la corriente que fluye hácia la rejilla a través de la capacitancia C_1 , es luego cambiada cuando la válvula fotoeléctrica es activada, debido a la introducción de resistencia en el brazo que contiene la capacitancia C_2 , dando una curva de tensión de rejilla de la forma ilustrada en los diagramas A, B y C, figura 3. De aquí que la rejilla sea sometida a un control de fase que tiene dos aspectos de corriente y no corriente, respectivamente, cuando se considera con respecto a la acción de la válvula fotoeléctrica en condiciones de luz y de no luz. Sin embargo, si la luz es cambiada progresivamente, la relación de fase es igualmente variada en forma progresiva, como se indicará a continuación, y la corriente media, que fluye a través del thyatron, puede ser controlada de esta manera. Es igualmente evidente que el cambio de fase de la tensión, aplicada a la rejilla, puede también ser regulador por el condensador 7, asumiendo una luz de brillantez constante. En condiciones de un manantial de luz variable o de variaciones de la capacitancia del condensador 7, la corriente del thyatron podrá ser cambiada continuamente desde cero hasta el valor pleno. Esto es ilustrado claramente en la figura 3 en la que los diagramas A, B y C representan tres periodos



típicos del método de control de fase para determinar el punto del ciclo de corriente alternar en el que el arco se iniciará. En el diagrama A, la tensión de la rejilla es de cerca de 180° fuera de fase con la tensión del ánodo y la corriente comienza cerca del final del ciclo; en el diagrama B la tensión de la rejilla ha avanzado en fase, de modo que la corriente comienza en medio del ciclo, mientras que en el diagrama C la tensión de la rejilla es cercano en fase a la tensión del ánodo y la corriente comienza cerca del principio y fluye durante casi toda la mitad del ciclo. La cantidad de corriente por ciclo es representada por el área sombreada y la corriente media es la cantidad integrada por unidad de tiempo. Inútil es decir que la corriente media es determinada por el punto de cruce entre la curva de tensión de la rejilla g y la curva de tensión crítica h, que, a su vez, es determinada por la relación de fase entre la tensión de la rejilla g y la tensión del ánodo a. Se entenderá fácilmente que, además de prestarse el sistema a un cambio continuo de la corriente de capacidad para un cambio correspondientemente continuo de las constantes reactivas del puente, el sistema es igualmente aplicable a cambios rápidos de las constantes, como cuando la válvula fotoeléctrica es sometida primeramente a un estado oscurecido y luego, repentinamente, a una condición iluminada, o viceversa.

Mediante otra característica de mi invento, he descubierto que, además de servir como medio de neutralizar las capacitancias C_2 y C_3 , existentes entre los electrodos de una thyatron y una válvula fotoeléctrica con lo que se obtiene el máximo de sensibilidad en el funcionamiento, el condensador 7, mediante distintos ajustes puede también ser

23 ABRIL



vir para producir una relación lineal entre la corriente
del thyatron y la iluminación de la válvula fotoeléctrica.
Estos ajustes del condensador consisten en producir una su-
perneutralización de las capacitancias de interelectrodos
5 C_2 C_3 y se ha comprobado que con una proporción determina-
da de neutralización, dependiente de las características
del thyatron, de la válvula fotoeléctrica y de los circui-
tos asociados, la relación entre la corriente de capaci-
dad y la iluminación se convierte casi en lineal o directa-
mente proporcional. Cuando está ajustado de esta manera, es
10 evidente que el circuito tiene gran utilidad en muchas apli-
caciones en las que se requiere una proporcionalidad uni-
forme. Por ejemplo, puede necesitarse eliminar la resis-
tencia en un circuito de carga de lámpara por medio de un
15 dispositivo respondedor a la corriente del thyatron en el
que el dispositivo deba ser accionado en una forma progre-
siva precisamente de acuerdo con los cambios de intensidad
de la luz que penetra en la válvula fotoeléctrica. La Fig.
4 muestra tres curvas trazadas contra la corriente del thy-
20 ratron y la iluminación de la válvula fotoeléctrica en con-
diciones de superneutralización de la capacidad de interele-
electrodos. Se notará que la curva d, que fué tomada en
condiciones en que la capacitancia C estaba ajustada en cir-
cuito determinado para dar diez veces la cantidad de capa-
25 citancia de interelectrodos ($C_2 + C_3$) es substancialmente una
línea recta que indica una relación lineal aproximada entre
la corriente del thyatron y la iluminación de la válvula
fotoeléctrica. Por otra parte, la curva e muestra la rela-
ción entre estos factores cuando C_1 es doble (C_2 C_3) en el
30 mismo circuito que antes, mientras que la curva f correspon-
de a un ajuste en el que C_1 superneutraliza sólo ligeramen-



te la capacidad de interelectrodos. Es evidente que las curvas e y f representan un ajuste mucho mas sensible que la curva d, pero carece de la característica de estricta proporcionalidad. Además, las curvas muestran también que, a medida que el valor de C_1 se aproxima a la de $(C_2 + C_g)$, el grado de sensibilidad del sistema aumenta, suponiendo que la operación tiene lugar en la parte empinada de la característica. El mejor valor para la capacitancia C_1 depende del tipo de respuesta deseado en el circuito de carga. Esta capacitancia, en todos los casos, tiene que ser por lo menos tan grande como $(C_2 + C_g)$, de lo contrario la corriente máxima fluiría en el thyatron en todo tiempo, aún sin luz. La necesidad de superneutralización por ligera que sea, se muestra claramente en las curvas de tensión cuyo tipo se ve en la figura 5. Los diagramas G, H e I muestran los efectos introducidos en el sistema de la fig. 1, en diferentes grados de iluminación de la válvula fotoeléctrica cuando el condensador 7 está dispuesto para: (a) sub-neutralizar; (b) neutralizar exactamente; y (c) superneutralizar, respectivamente las capacitancias $(C_2 + C_g)$. En estos diagramas, las líneas marcadas 1, 2, 3, 4 representan el voltaje aplicado a la rejilla, bajo diferentes grados de iluminación, siendo la línea 1 típica de la luz más débil. Se observará que en el caso de las condiciones de sub-neutralización y equilibrio (Diagrama G y H), la tensión de la rejilla es más positiva que la tensión crítica de iniciación bajo todas las condiciones de iluminación, y de aquí que la corriente fluya en el thyatron a través de todo el medio ciclo positivo, o casi todo él, como se indica en el área sombreada. Por otra parte, cuando el condensador 7 es suficientemente grande para superneutralizar las capacitancias



5 cias de interelectrodos (C_2 C_3) resulta un estado como el
ilustrado por las curvas del diagrama I. Se notará que el
efecto de grados distintos de iluminación cuando el sistema
está superneutralizado, es mover la posición de la intersec-
ción entre las curvas de tensión de la rejilla 1, 2, 3, y 4
y la curva de tensión crítica h , de modo que la iniciación
de la corriente del thyatron tiene lugar anteriormente en
el ciclo (más al principio del ciclo) a medida que dismi-
nuye la intensidad de luz.

10 La corriente total por ciclo con la luz debil, repre-
sentada por la curva 2, se muestra por medio del área som-
breada. Areas similares pueden dibujarse para otros valores
de luz correspondientes a las curvas 3 y 4, y es evidente
que la corriente total, por ciclo, aumentará progresivamen-
te con el aumento de iluminación.

15 Aunque he descrito mi invento con especial referencia
a la combinación de un thyatron y a una válvula fotoeléc-
trica, deberá entenderse que pueden realizarse fácilmente
modificaciones del aparato, dentro de los principios del
invento. Como ejemplos de tales cambios, será evidente que
20 pueda substituirse la válvula fotoeléctrica por una pila de
selenio, y que muchas de las ventajas del invento estarían
presentes en el caso de substituirse el thyatron por un
piotron. Además, el empleo del condensador neutralizador
7 no está limitado a sistemas que empleen thyatrones, sino
25 que tiene también aplicación en combinación con amplifica-
doras fotoelectricas en las que se empleen piones cuando
se emplea la energía de tensión alterna.

30 En el caso de los piones con alimentación de vol-
taje de corriente continua, el condensador neutralizador 7
no es necesario. Por otra parte, con los thyatrones, em-



pleados en conjunción con una tensión de alimentación de co-
rriente continua, el thyatron comenzará frecuentemente
cuando el interruptor del ánodo está cerrado, aun cuando la
rejilla sea sesgada en un potencial suficientemente negati-
vo, para impedir que comience en condiciones de voltaje con-
5 constante. Esto es debido al acoplamiento de capacidad en-
tre la rejilla y la placa, que convierte a la rejilla ins-
tantáneamente en positiva cuando la placa se convierte re-
pentinamente en positiva. Este comienzo impulsivo podría se-
10 ser disminuido cerrando el circuito del ánodo, primero a
través de una resistencia muy elevada, de modo que alcance
su tensión positiva lentamente, y entonces formar un corto
circuito en esta resistencia. Sin embargo, puede ser com-
pletamente evitado por medio del empleo del condensador neu-
15 tralizador 7, conectado entre la rejilla y un punto de pola-
ridad de onda opuesta a la del ánodo. Un sistema de conse-
guir este resultado es usar el circuito de la Fig 1, subs-
tituyendo el transformador 5 por una resistencia alimentada
por corriente continua. La diferencia entre un plotron y
20 un thyatron con una alimentación de corriente continua en
relación con el empleo de un condensador neutralizador, es
que en el caso del plotron la corriente de la placa fluye
sólo mientras la rejilla es positiva, que es del orden de
un micro-segundo, de modo que la cantidad de tal corriente
25 es despreciable. Sin embargo, en el caso del thyatron, un
potencial positivo de la rejilla que dure solamente un mi-
cro-segundo es suficiente para impulsar la corriente del
thyatron, que continuará después hasta que el circuito del
ánodo es abierto.

30 Con energía de corriente alterna, caso de desearse ce-
rrar la corriente del thyatron en respuesta a la ilumina-
ción del miembro sensible a la luz, el condensador 7 y el



miembro sensible a la luz ocuparían una posición contraria a la ilustrada en la figura 1, es decir, que el condensador 7 en la figura sería substituido por dicho miembro, y la válvula fotoeléctrica por el condensador. En este caso, la corriente no disminuye continuamente con el aumento de iluminación, sino que disminuye descontinuadamente desde el valor pleno hasta cero, cuando la iluminación alcanza una intensidad crítica. El miembro sensible a la luz, en este caso, deberá ser una resistencia de doble dirección, por ejemplo, una pila selenio o una válvula fotoeléctrica que tenga dos placas cubiertas por una capa de material sensible a la luz. Si se emplea una resistencia de una sola dirección para este fin, es decir, una válvula fotoeléctrica ordinaria que conduce la corriente solo durante una mitad del ciclo, la corriente de thyatron se cerrará en respuesta a la luz, pero no comenzará de nuevo cuando se termina la iluminación.

Se les ocurrirá también a los versados en el arte, que pueden utilizarse otros manantiales de impulsos reguladores en lugar de la válvula fotoeléctrica. Por ejemplo, una señal que se desea amplificar podrá ser imprimida entre la rejilla 3 y el ánodo 4, y si es suficiente magnitud para desequilibrar el puente, la conducción de la corriente ocurrirá entre el cátodo 2 y el ánodo 4 a través del circuito de carga. En todos estos casos el condensador 7 es necesario para desequilibrarse la capacitancia de rejilla-ánodo del thyatron, pues de lo contrario el thyatron comenzaría y continuaría operando aún sin señal ninguna, exactamente como se ha explicado más arriba en relación con la válvula fotoeléctrica en el caso de no iluminación.

Aunque he descrito e ilustrado varias formas prácticas

117817



un medio conectado a dicho manantial para neutralizar el efecto de la capacidad de la rejilla-placa de dicho dispositivo, y un medio de imprimir en dicho miembro regulador una señal destinada a ser amplificada.

5 4°.- En combinación, un dispositivo termiónico, que contiene un cátodo, un miembro regularizador electroestático y un ánodo, un manantial de corriente alterna conectado entre el cátodo y ánodo, que sirve como manantial de alimentación de corriente para el circuito de cátodo-ánodo, un
10 condensador conectado entre la rejilla y un punto de dicho manantial, cuya tensión, con respecto al cátodo, es opuesto en fase a la del punto con que el ánodo es conectado.

 5°.- En combinación, un dispositivo termiónico, que contiene un cátodo, un miembro regulador electroestático y
15 un ánodo, un manantial de corriente alterna, conectado entre cátodo y ánodo, que sirve como manantial de alimentación de corriente al circuito de cátodo-ánodo, y una conexión de condensador entre el miembro regulador y un punto de dicho manantial de fase opuesta al ánodo, siendo la fuerza
20 electromotora en dicho punto tal que la acción de capacidad entre la rejilla y la placa es neutralizada.

 6°.- En combinación, un dispositivo termiónico, que contiene un cátodo, un miembro regulador electroestático y
25 un ánodo, un manantial de corriente alterna conectado entre cátodo y ánodo, un condensador conectado entre la rejilla y un punto de dicho manantial, cuya fase de tensión, con respecto al cátodo, es opuesta a la del punto a que el ánodo es conectado y una válvula fotoeléctrica conectada entre el miembro regulador y dicho manantial.

30 7°.- En combinación, una válvula de descarga que comprende una cubierta donde se ha hecho el vacío que contiene

un cátodo termiónico, un miembro regulador electroestático un ánodo y un gas inerte a presión suficiente para soportar una descarga de arco a las tensiones impresas, un manantial de corriente alterna, conectado entre cátodo y ánodo, un condensador conectado entre la rejilla y un punto de dicho manantial cuya fase de tensión, con respecto al cátodo, es opuesta a la del punto a que el ánodo es conectado.

8°.- En combinación, una válvula de descarga, consistente en una cubierta donde se ha hecho el vacío que contiene un cátodo termiónico, un miembro de control electroestático, un ánodo y una pequeña cantidad de gas inerte, un manantial de corriente alterna conectado entre cátodo y ánodo, un condensador conectado entre la rejilla y un punto de dicho manantial cuya fase de tensión, con respecto al cátodo, es opuesta a la del punto a que el ánodo es conectado, siendo la fuerza electromotriz en dicho punto tal que superneutralice la acción de capacidad entre la rejilla y la placa.

9°.- En combinación, una válvula de descarga consistente en una cubierta donde se ha hecho el vacío que contiene un cátodo termiónico, un miembro regulador electroestático un ánodo y una pequeña cantidad de gas inerte, un manantial de corriente alterna, conectado entre cátodo y ánodo, un condensador conectado entre la rejilla y un punto de dicho manantial cuya fase de tensión, con respecto al cátodo, es opuesta a la del punto a que el ánodo es conectado, siendo tal la fuerza electromotriz en dicho punto que superneutralice la acción de capacidad entre la rejilla y la placa, y una válvula fotoeléctrica provista de un cátodo conectado a dicho miembro regulador y un ánodo conectado a un punto de dicho manantial de la misma fase que el ánodo de dicha



válvula de descarga.

5 10.- En combinación, una válvula de descarga consisten-
te en una cubierta donde se ha hecho el vacío que contiene
un cátodo termiónico, un miembro regulador electroestático
un ánodo y un gas inerte a una presión suficiente para so-
portar una descarga de arco a las tensiones impresas, un
manantial de corriente alterna asociado a ella, y un medio
de neutralizar el efecto de la capacitancia entre el miem-
bro regulador y el ánodo.

10 11.- En combinación una válvula de descarga consisten-
te en una cubierta donde se ha hecho el vacío que contiene
un cátodo termiónico, un miembro regulador electroestático
un ánodo y una pequeña cantidad de gas inerte, un manantial
de corriente alterna asociado a ella, y un medio de neutra-
lizar el efecto de la capacitancia entre el miembro regula-
15 dor y el ánodo, y una válvula fotoeléctrica conectada entre
dicho miembro regulador y dicho manantial.

20 12.- En un sistema eléctrico, la combinación de una
válvula fotoeléctrica dispuesta para producir corriente con
sujeción a luz, un medio de amplificación de dichas corrien-
tes y un manantial de corriente alterna para suministrar
energía a dicha válvula y a dicho medio de amplificación.

25 13.- En combinación un dispositivo termiónico consis-
tente en una cubierta donde se ha hecho el vacío que contie-
ne un cátodo, un miembro regulador electroestático y un áno-
do, un manantial de corriente alterna para suministrar ener-
gía a dicho dispositivo, una válvula fotoeléctrica conecta-
da entre el miembro regulador y dicho manantial, y un cir-
cuito de carga conectado entre el cátodo y el ánodo.

30 14.- En combinación un dispositivo termiónico consis-
tente en una cubierta donde se ha hecho el vacío que con-



tiene un cátodo, un miembro regulador electrostático, un ánodo y un gas inerte a una presión suficiente para soportar una descarga de arco a los voltajes impresos, un manantial de corriente alterna para suministrar energía a dicho dispositivo, una válvula fotoeléctrica conectada entre el miembro regulador y el manantial, y un circuito de descarga conectado entre el cátodo y el ánodo.

15.- Un sistema para amplificar corrientes fotoeléctricas, consistente en una disposición de puente eléctrico provista de una pluralidad de brazos interconectados, una amplificadora conectada al puente, cuya amplificadora comprende un cátodo, un ánodo y un miembro regulador electrostático, uno de cuyos brazos del puente comprende una capacitancia, cuyo brazo va unido a otro brazo que comprende una válvula fotoeléctrica, y cuyo puente está cerrado por un manantial de energía, unas conexiones eléctricas entre el miembro de control y el empalme de los brazos que contienen la capacitancia y la válvula fotoeléctrica, y también entre el cátodo y una derivación intermedia en dicho manantial de energía, y también entre el ánodo y el empalme de los brazos que contienen la válvula fotoeléctrica y una porción del manantial de energía.

16.- En combinación, una válvula fotoeléctrica, un medio de amplificación de las fotocorrientes, cuyo medio comprende una cubierta que contiene un cátodo, una rejilla, un ánodo y un gas inerte a una presión suficiente para soportar una descarga de arco a las tensiones impresas, un manantial de corriente alterna para suministrar energía a la válvula fotoeléctrica y a la amplificadora, cuya válvula fotoeléctrica va conectada entre la rejilla y dicho manantial con lo que un activamiento variable de la válvula



5 fotoeléctrica sirve para cambiar la fase de la tensión de la rejilla con respecto a la tensión aplicada al ánodo, iniciando con ello una descarga de arco entre dicho ánodo y cátodo en respuesta a cambios de activamiento de la válvula fotoeléctrica.

10 17.- El sistema de operar un aparato respondedor a la luz, consistente en someter el miembro regulador electroestático de un dispositivo de tres electrodos substancialmente a impulsos potenciales iguales y opuestos, con lo que ninguna corriente de espacio substancial fluirá entre el ánodo y el cátodo de dicho dispositivo, y entonces cambiar la fase de la tensión de un impulso con respecto a la del otro, de acuerdo con variaciones de luz, con lo cual se inicia corriente en el circuito ánodo-cátodo que varía en respuesta a las variaciones luminosas.

15 18.- " Mejoras en sistemas amplificadores", todo tal y conforme se describe en la presente memoria y a título de ejemplo lo representa el adjunto dibujo.

MADRID 23 Abril 1930

P. N.

A handwritten signature in dark ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a cursive name.

23 ABR 1930
 ESPECIAL MOVIL

Fig. 1

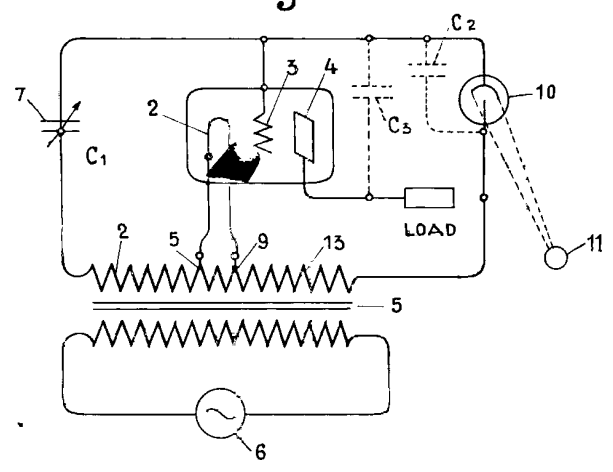


Fig. 2

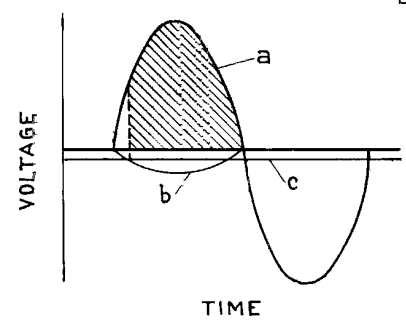


Fig. 3

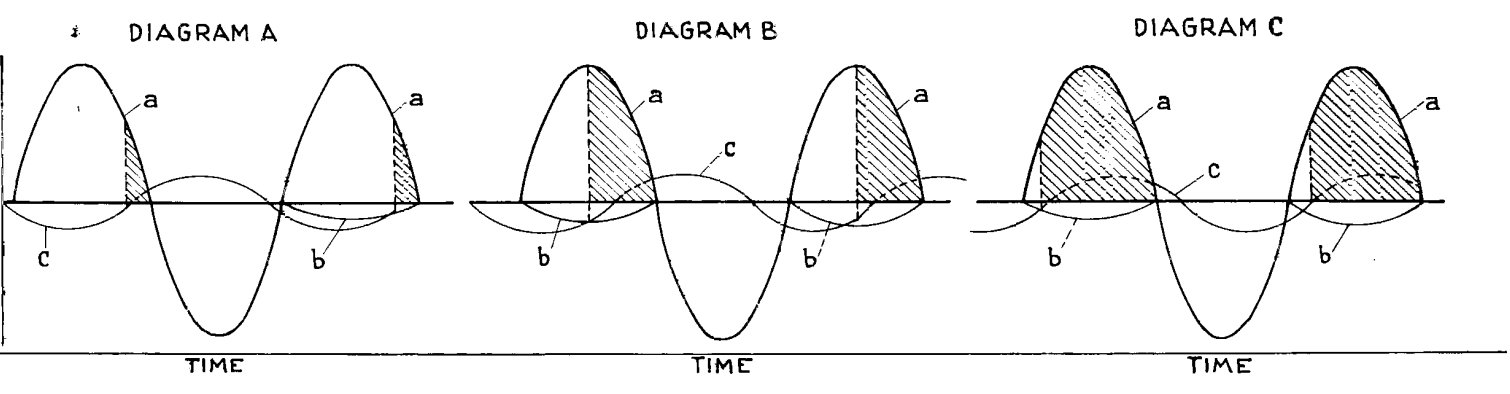


Fig. 4

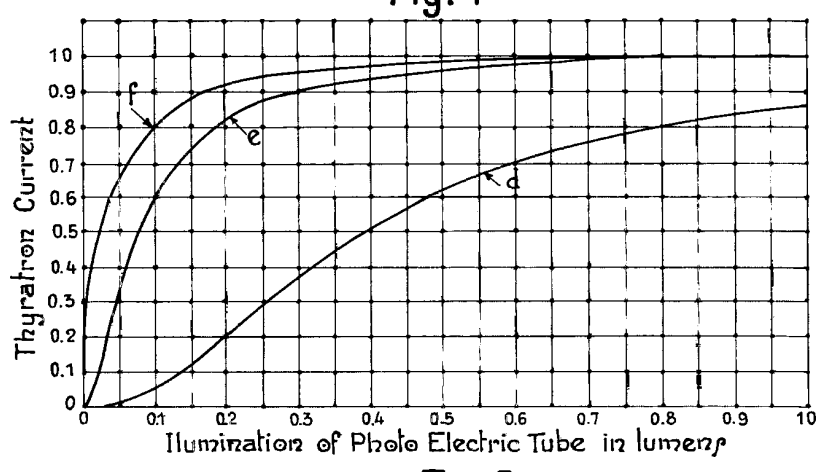
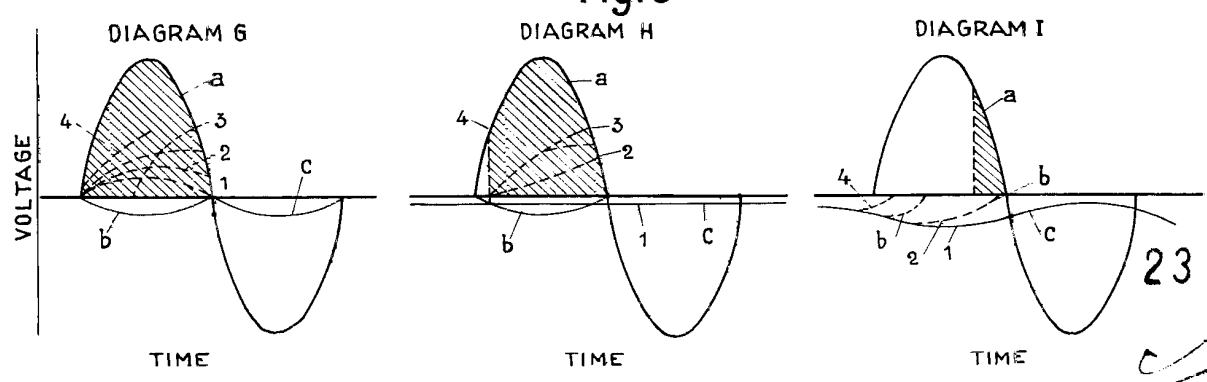


Fig. 5



23 ABR 1930

[Handwritten signature]