

325970

26



325970

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA GOBERNAR  
"LA POTENCIA APLICADA A UNA CARGA ALIMENTA-  
"DA POR UNA FUENTE DE CORRIENTE ALTERNA".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



325970

El presente invento se refiere a circuitos estabiliza-  
dos de gobierno para maniobrar dispositivos de carga y, más  
particularmente, se refiere a circuitos de esta clase que  
emplean dispositivos conmutadores o interruptores controla-  
5.- dos por rectificador y que estabilizan el funcionamiento de  
una carga mientras compensan las condiciones del ambiente.

El invento es aplicable particularmente a lámparas fluo-  
rescentes de cátodo termiónico, del tipo de descarga en gas  
de baja presión. Tales lámparas son muy sensibles a las con-  
10.- diciones de temperatura ambientes. Por ejemplo, a bajas tem-  
peraturas, el gas de la lámpara tiende a condensarse y, por  
tanto, el rendimiento lumínico de la lámpara se reduce al  
bajar la temperatura. Otras condiciones de funcionamiento  
pueden afectar también al valor de corriente aplicado a la  
15.- lámpara fluorescente y, por tanto, dan como resultado varia-  
ciones de la luz producida por la lámpara.

Un objeto del invento es crear un circuito de gobierno  
mejorado del tipo citado que pone en funcionamiento, opera,  
estabiliza y regula, el funcionamiento de dispositivos de  
20.- carga, particularmente lámparas fluorescentes de descarga en  
gas, incluso en condiciones de ambiente variables.

Un objeto particular del invento es crear un circuito  
de gobierno del tipo citado que compensa las condiciones de  
temperatura ambiente, que estabiliza el vatiage aplicado a  
25.- la carga, y que opera para desconectar la carga y conectarla



en respuesta a cambios en las condiciones de la luz ambiente.

Otro objeto del invento es crear un circuito de control o de gobierno del tipo mencionado que está destinado a go-  
30.- bernar el funcionamiento de diferentes sistemas de carga controlados en el mismo circuito sin interferencias entre tales sistemas.

El presente invento, en uno de sus aspectos, se refiere a un circuito para gobernar la alimentación de una carga  
35.- desde una alimentación de corriente alterna que comprende, en combinación, medios de rectificador controlado conectados eléctricamente entre la carga y la alimentación de corriente alterna, siendo normalmente no conductores los me-  
40.- dios de rectificador controlado para bloquear el paso de la corriente a la carga y teniendo medios de control electródicos para hacerlos conductores, medios de accionamiento conectados a la alimentación de corriente alterna y a los medios de control electródicos para aplicar una señal de control a los medios de control electródicos en un momento pre-  
45.- determinado en cada ciclo de la corriente alterna, incluyendo los medios de accionamiento medios de resistencia y capacitancia conectados en serie y medios de conmutador simétricos sensibles al voltaje conectados a través de la capacitancia, medios foto-sensibles conectados en paralelo con la  
50.- capacitancia, medios de impedancia conectados entre la carga y la alimentación de la corriente alterna para limitar la corriente a la carga, y medios productores de luz conectados a través de los medios de impedancia y dispuestos de manera que la luz producida por ellos incida sobre los me-  
55.- dios foto-sensibles, con lo cual la luz procedente de los



medios productores de luz varía con la corriente que pasa por la impedancia a la carga, y los medios foto-sensibles responden a tal variación de luz para gobernar el funcionamiento de los medios de accionamiento.

60.- El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción tomada conjuntamente con el dibujo adjunto, en el cual:

La única figura es un diagrama de circuito de una realización del invento para gobernar la potencia alimentada

65.- a una lámpara fluorescente de descarga en gas.

Con referencia, ahora, al dibujo, se muestra un circuito de conmutación gobernado en fase para gobernar la corriente y el voltaje aplicados a una carga, específicamente a una lámpara fluorescente 1 de descarga en gas, conectada a los

70.- terminales 2 de un manantial de corriente alterna por conductores 3 y 4. Una reactancia inductiva de estabilización 6 está conectada en serie con la lámpara 1 para dar una impedancia limitadora de la corriente, como es usual en los circuitos de lámparas fluorescentes. Dispuesto en serie con

75.- la lámpara 1 hay un circuito 5 de rectificador controlado que incluye un par en paralelo de rectificadores gobernados 7 y 8 de polaridad opuesta, que son, típicamente, rectificadores gobernados 7 y 8 de silicio (RGS) que tienen electrodos de mando (o de barrera) 7' y 8' por medio de los cua-

80.- les los RGS son hechos conductores para paso unidireccional de la corriente cuando se aplica una señal a los respectivos electrodos de gobierno.

Los electrodos de gobierno 7 y 8 están conectados a secundarios 9a, 9b del transformador de acoplo 9. El trans-

85.- formador 9, que sirve para aislar el circuito de rectifica-



- 90.- dor controlado 5 del circuito gobernador de las señales de impulso, que luego describimos, es un transformador de impulsos que responde sólo a impulsos de alta frecuencia y, por tanto, se aplica únicamente un solo impulso de alta frecuencia al circuito de rectificador gobernado. Esto protege al electrodo de control de cualquier corriente posterior procedente de la alimentación 2 de la corriente alterna que aparezca en el circuito generador de señales y que, de otro modo, tendería a provocar recalentamientos y fallos prematuros del circuito de rectificador gobernado.
- 95.-
- 100.- El circuito generador de señales comprende una resistencia 10 en serie con un condensador de carga 11 conectado a los conductores 3 y 4 directamente a través de los terminales 2, sincronizando de este modo la función de generación de señales con el voltaje de la alimentación. Un circuito de descarga para descargar el condensador 11 incluye el primario 9c del transformador y un dispositivo 12 sensible al voltaje, típicamente una lámpara de efluvios de neón, que es un diodo bilateralmente conductor y que también se denomina en esta Memoria medios de interrupción o conmutación simétrico sensible al voltaje, que se hace conductor solamente al aplicarse a él un voltaje predeterminado. La lámpara de efluvios 12 está conectada a la fuente en paralelo con el condensador 11 pero está efectivamente conectada en serie en relación de descarga con él, como se muestra, con el primario 9c del transformador. Un segundo condensador de carga 13 y resistencia limitadora de corriente 14 están conectados en serie con el primario 9c en el circuito del bucle de descarga. Un circuito de reacción fotosensible que incluye el foto-conductor 15 está conectado en serie con
- 105.-
- 110.-
- 115.-



el condensador de carga 13, como se muestra.

En la disposición de circuito arriba descrita, a cada semi-ciclo de la entrada de corriente alterna, uno de los rectificadores controlados 7 y 8 tendrá un ánodo positivo y el otro un cátodo positivo. Por consiguiente, una señal de control aplicada a los electrodos de gobierno 7' y 8' pondrá sólo uno de los rectificadores controlados en un modo de conducción a cada semi-ciclo. Un retardo en el punto del ciclo de entrada de la corriente alterna en el cual se aplica el impulso de la señal de control para hacer conductor el rectificador, se denomina control o gobierno de fase.

Cuando la lámpara de efluvios 12 se hace conductora como resultado de la acumulación de voltaje en el condensador 11, el condensador 11 se descarga en parte y se aplica un impulso de señal al primario 9c del transformador que induce un impulso de corriente, de una duración y en un tiempo o momento particulares en el semi-ciclo. El rectificador controlado 7 u 8, el que tenga el ánodo positivo con respecto a su cátodo, se disparará entonces a conducción por la corriente de impulso aplicada a los electrodos de gobierno 7', 8' y el voltaje que se ha acumulado a través del rectificador cae sustancialmente a cero. El rectificador gobernado 7 u 8, permite entonces que pase corriente para acumular voltaje y, por consiguiente, la corriente es aplicada a la carga hasta que el voltaje de la fuente descienda a cero en el semi-ciclo. En el siguiente semi-ciclo, cuando el voltaje de ánodo se hace negativo, el rectificador controlado 7 u 8 que era conductor se hace no-conductor y no pasa corriente a la carga hasta que el circuito generador de señales desapare el otro rectificador controlado.



El tiempo en el semi-ciclo en el cual el rectificador es disparado es ajustable por el valor de la resistencia 10 o por disipación de la carga en el condensador 13 dependiendo de la resistencia del fotoconductor 15. Así, cuando  
150!.- aumenta la resistencia del foto-conductor 15 en respuesta a una disminución de la luz, la velocidad de carga del condensador 13 a través del foto-conductor 15 es disminuída y el ángulo de encendido o de disparo del rectificador controlado de silicio es avanzado, suministrando así más corriente a la carga. Cuando disminuye la resistencia del foto-conductor 15 en respuesta a un aumento en la luz que incide sobre él, se entregará menos corriente a la carga ya que el ángulo de encendido del RGS es retardado.  
155.-

Con el fin de proteger el circuito rectificador 5 de voltajes importantes transitorios, puede conectarse un tiorrector 16 en paralelo con los rectificadores, como se muestra.  
160!.-

El condensador 20 conectado en paralelo con la lámpara de descarga 1 es un condensador de elevación de tensión y proporciona una máxima impedancia de carga para el circuito rectificador gobernado así como una tensión alta para la puesta en funcionamiento de la lámpara. La mejora del factor de potencia se logra en el circuito por el condensador 22 conectado a través de los terminales 2 de la alimentación.  
165!.-  
170!.-

El transformador de filamentos 21 está conectado a la línea después de los medios de interruptor constituidos por el circuito RGS 5. En la realización mostrada, un extremo de su primario 21c está conectado a los circuitos de ambos rectificadores gobernados 7 y 8, y los secundarios 21a, 21b  
175!.-



están conectados respectivamente a los filamentos 1a, 1b de la lámpara fluorescente 1. Con esta disposición, el funcionamiento del transformador de filamentos 21 es gobernado por el del circuito 5 de rectificador controlado, como describimos con más detalle en lo que sigue.

180.- De acuerdo con una característica del invento, cada RGS 7 y 8 está provisto de un diodo en serie 33 y 34 respectivamente, que aísla de la carga al RGS. Tal aislamiento proporciona un camino en paralelo para la corriente alterna con la carga de la lámpara que está sometida a procesos de distribución por parte del circuito rectificador controlado 5 pero a través del cual no aparece el alto voltaje en circuito, abierto, producido por la inductancia 6 y el condensador 20. Además, el primario del transformador de filamentos 21 está aislado de la carga por el diodo 35 conectado en un punto entre RGS 7 y el diodo 33, y por el diodo 36 conectado en un punto entre RGS 8 y el diodo 34. Como resultado de esta disposición, la corriente que pasa por el RGS 7 al ser este último disparo pasa a la reactancia 6 y condensador 20 conectados en serie, por el diodo 33, y al mismo tiempo es suministrada corriente por el diodo 35 al primario del transformador de filamentos 21 dando con ello corriente a los filamentos de la lámpara fluorescente 1 que es regulada y gobernada por la acción del ángulo de disparo del RGS. La rama paralela consistente en el diodo 33, la reactancia 6 y el condensador 20, conduce durante este período, permitiendo que se imponga un alto voltaje de circuito abierto a través de la lámpara 1 shuntando el condensador 20. Aunque el voltaje en circuito abierto de este circuito resonante es mucho mayor que el voltaje de entrada, este alto volta-



je no se refleja en el RGS 7 ni en el primario del transformador de filamentos 21, ya que es bloqueado por el diodo 33 y el diodo 36. En el siguiente semi-ciclo, RGS 8 es disparado y el alto voltaje que aparece a través del condensador 20 se invierte como lo hace el voltaje aplicado a través del transformador de filamentos 21 y este voltaje invertido es bloqueado por los diodos 34 y 35. Como resultado, el circuito de diodos descrito impide la descarga del condensador 20 a través del transformador de filamentos 21 y asegura su descarga solamente a través de la lámpara 1 para ponerla en funcionamiento. Cuando la lámpara se enciende y recibe corriente, cesa el voltaje alto debido a la carga del circuito por la lámpara fluorescente 1. La acción de carga de la lámpara, sin embargo, no afecta a la carga de los filamentos, y así, el funcionamiento de la lámpara 1 es aislado en cuanto al voltaje o desacoplado del funcionamiento de 1 transformador de filamentos 21. Como resultado de la disposición mostrada, cuando la corriente de la lámpara es elevada por control de fase de los RGS como se ha descrito, la corriente de filamentos es también elevada proporcionando mayor emisión termiónica para el funcionamiento de la lámpara 1.

De acuerdo con otra característica del presente invento, el mencionado circuito incorpora un circuito de alimentación por el cual se perfecciona el funcionamiento de la lámpara fluorescente a bajas temperaturas. En la realización mostrada, el circuito de reacción 37 incluye una lámpara incandescente 30, un termistor 31 y una resistencia variable 32, estando conectado el circuito de reacción a través de la reactancia estabilizadora 6. La lámpara incandescente 30 es-



tá dispuesta de modo que la luz producida por ella incida sobre el foto-conductor 15. El funcionamiento del circuito de alimentación es tal que el voltaje desarrollado a través de la reactancia estabilizadora 6 en función de la corriente de la lámpara proporciona regulación de la corriente de la lámpara que compensa las variaciones en el voltaje de la línea. Así, en el caso de que descienda la corriente a la lámpara fluorescente 1, la lámpara incandescente 30 se atenúa, con el resultado de que la resistencia del fotoconductor 15 aumenta y, por consiguiente, se disminuye la velocidad de carga del condensador 13 a través del foto-conductor 15, y el ángulo de encendido o disparo del circuito de rectificador gobernado 5 es avanzado suministrando más corriente a la lámpara 1 y manteniendo así su nivel de iluminación. Cuando la resistencia del foto-conductor 15 disminuye a consecuencia de un aumento en la luz de la lámpara incandescente 30, se suministrará menos corriente a la lámpara 1, ya que el ángulo de encendido del circuito de rectificador gobernado es retardado. Así, la corriente a la carga es mantenida constante, y puede lograrse una salida de luz constante.

Similarmente, se obtiene una salida constante de luz por el funcionamiento del termistor 31. A medida que decae la temperatura ambiente, el termistor 31 percibe tal caída y aumenta su resistencia, disminuyendo así el valor de la corriente de reacción, atenuando la lámpara incandescente 30 y dando como resultado un aumento en la corriente suministrada a la lámpara, como se ha descrito antes. La resistencia variable 32 puede ajustarse con el fin de mantener la corriente en el circuito de reacción dentro de la gama de re-



gulación deseada.

270.- El circuito de reacción 37 proporciona de este modo mayor corriente de filamentos a baja temperatura, y, junto con el voltaje en circuito abierto proporcionado por el circuito que contiene la reactancia 6 y el condensador 20, esta característica efectúa una puesta en funcionamiento o cebado imperativos de la lámpara incluso a temperaturas muy bajas.

275.- Aunque se muestra el foto-conductor 15 conectado al conductor 3 de la línea en serie con el condensador 13, se considera también de acuerdo con el invento, que el foto-conductor 15 puede ser conectado en shunt con el condensador 13 o el condensador 11 para influir sobre la velocidad de carga de los mismos, con los fines ya mencionados.

280.- De acuerdo con otra característica del invento, el circuito incluye un circuito de control fotosensible para conectar y desconectar automáticamente la lámpara fluorescente 1 a un nivel de luz ambiente deseado. Para este fin, se conecta a través de la lámpara de efluvios 12 un circuito de control que comprende el foto-conductor 40 conectado en serie

285.- con un interruptor 41 simétrico sensible al voltaje, tal como una lámpara de neón, y una resistencia 42. La lámpara de efluvios 41 está dispuesta de modo que la luz producida por ella incida sobre el foto-conductor 15. El funcionamiento

290.- de este circuito foto-sensible es tal que, cuando el foto-conductor 40 tiene baja resistencia por estar expuesto a condiciones de luz de día, sirve para shuntar el voltaje en torno de la lámpara de efluvios 12 impidiendo que ésta alcance un valor de voltaje de perforación y conduzca, e impide

295.- de de este modo el funcionamiento del circuito de disparo o



300.- generador de señales del cual forma parte la lámpara de efluvios 12. Por paso de voltaje a través del circuito foto-eléctrico, la lámpara de efluvios 41 se enciende, ya que tiene un nivel de perforación más bajo que la lámpara de efluvios 12, y en virtud de la luz procedente de la lámpara de efluvios 41, que incide sobre el foto-conductor 15, el circuito foto-eléctrico supera la acción del circuito de reacción 37 que contiene la lámpara incandescente 30. Así, se impide que la lámpara fluorescente 1 funcione durante el día,

305.- incluso aunque el circuito de reacción 37, con inclusión de la lámpara incandescente 30, estaría por lo menos en condiciones de aumentar la corriente a la lámpara fluorescente, como antes hemos descrito. Durante las horas de oscuridad, la resistencia del foto-conductor 40 aumenta, permitiendo con

310.- ello el funcionamiento de la lámpara de efluvios 12 de producción de impulsos en el funcionamiento normal del circuito.

La resistencia 42 en el circuito de control foto-eléctrico limita la corriente de cresta que pasa al circuite y evita con ello el encendido inadvertido del circuito de RGS

315.- 5 a través de la lámpara incandescente 41. La resistencia 43 está prevista de preferencia a través de la lámpara de efluvios 41 para dar un circuito de división de voltaje para asegurar la extinción de la lámpara de efluvios 41 hasta el momento en que principie el funcionamiento del foto-eléctrico,

320.- y contribuye a la acción brusca de la función por control foto-eléctrico de este circuito.

Con preferencia, la resistencia 50 está situada en shunt con la lámpara de efluvios 12 para asegurar la simetría del mecanismo de perforación de la lámpara de efluvios, cualesquiera que fueren las inestabilidades de la caída de cátodo

325.-



en la lámpara en el semi-ciclo anterior. La pantalla 51, tal como un manguito de hoja de aluminio, se coloca en torno de la lámpara de efluvios 12 y se conecta al centro de la resistencia 50 para dar protección equilibrada de la lámpara de efluvios contra los campos electrostáticos que pudieran afectar de modo adverso a su funcionamiento, especialmente cuando los componentes del circuito están situados en disposición compacta.

En la práctica, la lámpara incandescente 30, el fotoconductor 15 y la lámpara de efluvios de neón 41 están encerrados en una caja estanca a la luz o alojamiento 52, mostrado en líneas de trazos.

El circuito del invento proporciona así compensación automática para las variaciones de la tensión de la línea y los cambios en la temperatura ambiente, un gobierno fotoeléctrico de acción brusca que responde a las condiciones de la luz ambiente, una puesta en funcionamiento o cebado eficaces de la lámpara fluorescente, medios para desexcitar el filamento de la lámpara durante el tiempo de día, aislamiento del transformador de filamentos y del interruptor en sus funciones respecto de la acción de carga de la lámpara, y otras ventajas que resultarán evidentes de la descripción anterior.

Aun cuando el invento ha sido descrito específicamente como aplicado a una lámpara fluorescente y a un transformador de filamentos empleado con ella, se comprenderá que el invento no queda limitado en su aplicación a tales dispositivos. Por ejemplo, pueden sustituirse por otros tipos de cargas, ya la lámpara fluorescente, ya el transformador de filamentos. Así, este último puede reemplazarse por la com-



binación de otro transformador de estabilización y lámpara fluorescente en serie, o por un motor que esté destinado a operar simultáneamente con la lámpara fluorescente descrita.

NOTA.-

- 360.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:
- 1º.- Una disposición de circuito para gobernar la potencia aplicada a una carga alimentada por una fuente de corriente alterna, que comprende medios de rectificador gobernados conectados entre la carga y la fuente de corriente alterna, siendo dichos medios de rectificador gobernado normalmente no conductores para bloquear el paso de corriente a la carga y teniendo medios de control electródicos para hacerlos conductores, medios de capacitancia y medios de interruptor simétricos sensibles al voltaje conectados a través de dichos medios de capacitancia conectados a la fuente de corriente alterna y a dichos medios de control electródicos para aplicar una señal de control a dichos medios de control electródicos en un momento predeterminado en cada ciclo de corriente alterna y medios de impedancia para limitar la corriente a la carga, caracterizada porque unos medios sensibles a la corriente están conectados a través de dichos medios de impedancia para descubrir las variaciones en la corriente que pasa a la carga, con medios conectados a dicha capacitancia y que responden a dichos medios sensibles a la corriente para determinar la velocidad de carga de dicha capacitancia y gobernar así el funcionamiento de dichos medios de accionamiento.
- 365.-
- 370.-
- 375.-
- 380.-



- 385'.- 2º.- Una disposición de circuito según el punto 1º, caracterizada porque están conectados medios entre dichos medios de rectificador gobernados y dichos medios de carga para desacoplar dichos medios de rectificador gobernados de dichos medios de carga.
- 390'.- 3º.- Una disposición de circuito según los puntos 1º-2º, que comprende dos dispositivos de carga alimentados por dicha fuente de corriente alterna, caracterizada porque dichos medios de desacoplo están conectados entre dichos medios de rectificador gobernados y dichos dispositivos de carga primero y segundo para desacoplar dichos medios de rectificador gobernados de dichos dispositivos de carga y para desacoplar dichos dispositivos de carga uno de otro.
- 395'.- 4º.- Una disposición de circuito según el punto 1º, caracterizada porque dichos medios de interrupción simétricos sensibles al voltaje que se hacen conductores a un valor predeterminado del voltaje están conectados en serie con dicha resistencia y en paralelo con dicha capacitancia, formando dicha capacitancia y dichos medios de interrupción un bucle de descarga con el primario de un transformador de impulsos estando dichos medios electródicos de gobierno conectados al secundario de dicho transformador de impulsos.
- 400'.- 5º.- Una disposición de circuito según el punto 1º, caracterizada porque unos medios productores de luz están conectados a través de dichos medios de impedancia para responder en la salida de luz a variaciones en la corriente que pasa a la carga a través de dichos medios de impedancia, con medios fotosensibles conectados a dicha capacitancia y respondientes a dichos medios productores de luz destinados a determinar la velocidad de carga de dicha capacitancia para
- 405'.-
- 410'.-



415.- controlar o gobernar de este modo el funcionamiento de dichos medios de accionamiento.

6<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según los puntos 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizada porque un circuito de gobierno foto-eléctrico está conectado en relación de shunt con dichos medios de interrupción simétricos sensibles al voltaje para responder a condiciones de luz ambiente para tomar el gobierno del funcionamiento de dichos medios de accionamiento.

7<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según el punto 6<sup>a</sup>, caracterizada porque dicho circuito de gobierno fotoeléctrico incluye un segundo medio fotosensible conectado en serie con una lámpara de efluvios, dispuestos junto a dichos primeros medios foto-sensibles para gobernar su funcionamiento, con lo que el funcionamiento de la lámpara de descarga es desconectado y conectado en respuesta a condiciones de la luz ambiente.

8<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según los puntos 1<sup>a</sup>-7<sup>a</sup>, caracterizada porque unos medios sensibles a la temperatura están conectados a dichos medios sensibles a la corriente para gobernar el funcionamiento de los últimos en respuesta a condiciones de la temperatura ambiente.

9<sup>a</sup>.- Una disposición de circuito según los puntos 1<sup>a</sup>-8<sup>a</sup>, en la cual dicha carga comprende una lámpara de descarga que tiene electrodos de filamento, caracterizada porque un condensador está conectado a través de dicha lámpara de descarga y en serie con dicha impedancia limitadora de la corriente para formar un circuito resonante con ella, incluyendo dichos medios de desacoplo medios de diodo conectados entre dichos medios rectificadores gobernados y dicha impe-



445.- gancia limitadora de la corriente para desacoplar dichos medios rectificadores de gobierno de dicho circuito resonante.

10º.- Una disposición de circuito según el punto 9º, caracterizada porque un transformador de filamentos tiene un primario conectado a dichos medios rectificadores gober-

450.- nados para gobierno por ellos y tiene también un secundario conectado a los electrodos de filamento de dicha lámpara de descarga, dichos medios de diodo conectados entre dichos medios rectificadores gobernados y cada uno de dichos circuitos resonante y primario de dicho transformador de filamen-

455.- tos para desacoplar dichos medios de rectificador gobernados, dicho circuito resonante y el primario de dicho transformador de filamentos uno de otro.

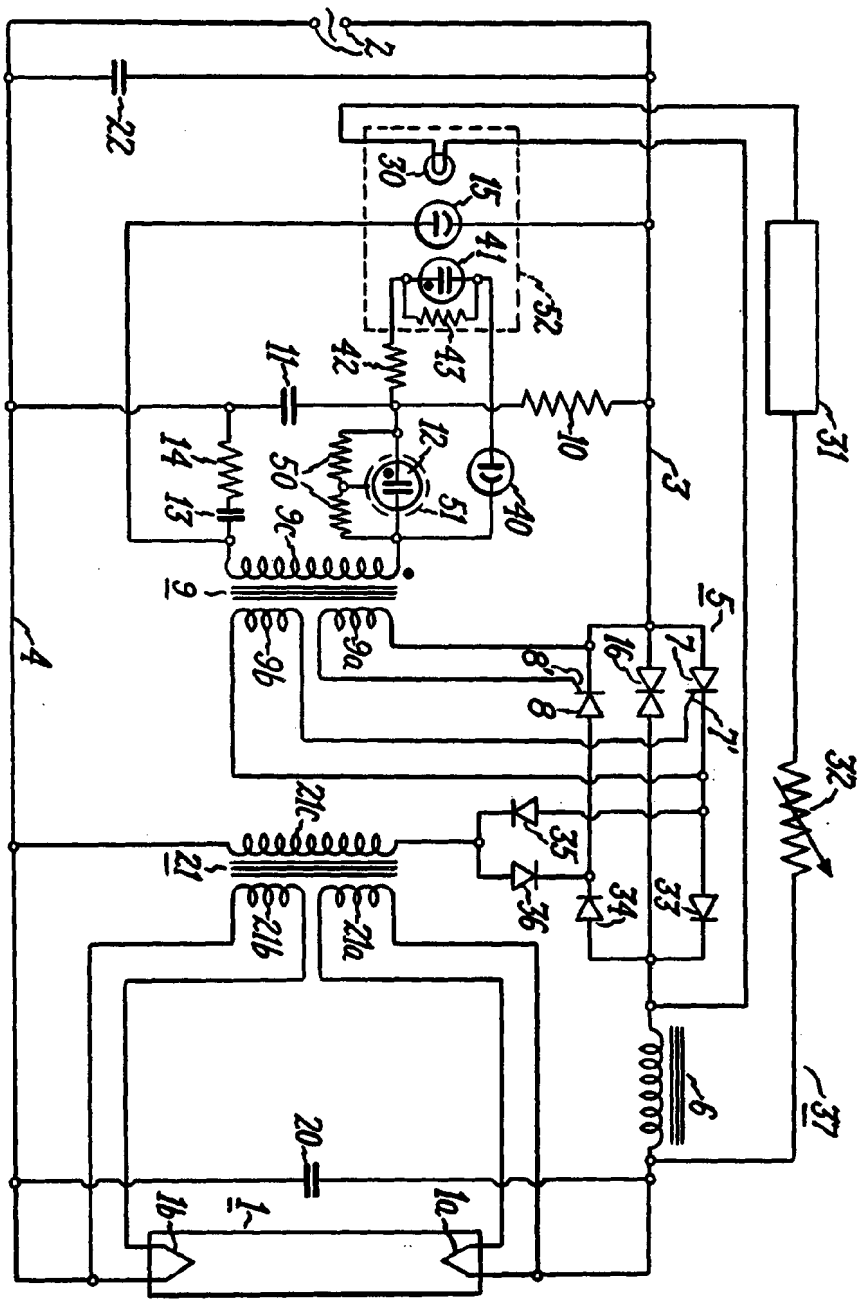
11º.- "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA GOBERNAR LA POTENCIA APLICADA A UNA CARGA ALIMENTADA POR UNA FUENTE DE CORRIENTE ALTERNA", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 462 líneas y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

Madrid, 26 ABR 1966

502 100



025 270



Madrid, S. E. P. S. A. 1935

*[Handwritten signature]*