

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A 1
	21	455.822	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		2-2-77	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
Serial nº 700.722	26-7-76	USA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02M	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS DE ALTA FRECUENCIA PARA EL ACCIONAMIENTO DE LAMPARAS DE DESCARGA GASEOSA DE ELEVADA INTENSIDAD".

71 SOLICITANTE (S)
ESQUIRE, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
New York, New York 10022 (U.S.A.) 488 Madison Avenue

72 INVENTOR (ES)
Kenneth P. Holmes.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Alfonso Durán Olivella

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente se refiere a unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para accionar lámparas de descarga gaseosa de alta intensidad,

5. sin requerir bobinas de reactancia de grandes dimensiones y de modo más específico, para accionar una lámpara del tipo dicho a una frecuencia más elevada que la de resonancia acústica para dichas lámparas.

- La compensación convencional de lámparas de elevada intensidad de descarga, tales como lámparas de arco de aditivos metálicos, emplean bobinas similares a un transformador, condensadores o bobinas de inducción en diferentes combinaciones para proporcionar el voltaje apropiado para el arranque y para la limitación de la corriente durante el funcionamiento. Dichos elementos compensadores tienen grandes dimensiones, son relativamente caros y su rendimiento es bajo si el coste es reducido. Existen también compensadores de inducción sencillos que, proporcionan una regulación defectuosa para las variaciones del voltaje de la red.
- 10.
- 15.
- 20.

- Se han dado a conocer también condensadores de regulación en estado sólido pero hasta el momento no se han desarrollado compensadores comerciales apropiados para las condiciones de accionamiento de lámparas de alta presión a base de mercurio, sodio o haluros metálicos, para proporcionar un control apropiado de la potencia en vatios de la lámpara para gamas elevadas de: voltajes de la lámpara, fluctuaciones de la red y temperaturas.
- 25.

- Si bien una lámpara puede ser accionada teóricamente mediante una combinación de corriente continua y corriente alterna, que proporcionaría ruidos más bajos que por la utilización exclusiva de la corriente alterna,
5. se ha descubierto que la aplicación de la corriente continua es adversa para el rendimiento de la lámpara y la vida de la misma. La aplicación de corriente alterna de baja frecuencia audio provoca condiciones de ruido en el compensador. La aplicación de corriente alterna de frecuencia media provoca ruidos e inestabilidad en la lámpara. De hecho, el agudo zumbido de las lámparas que funcionan en dichas condiciones es muy desagradable. Hasta el momento, no se ha descubierto que la corriente alterna de alta frecuencia se pueda utilizar en relación
10. con las lámparas, sin embargo, las pruebas de vida y de rendimiento lumínico han revelado que el funcionamiento en alta frecuencia más allá de una cierta gama es perfectamente satisfactorio, tanto por proporcionar una estabilidad de funcionamiento aceptable de la lámpara
15. como por la ausencia de ruido audible.
- 20.

- Por lo tanto, es una característica de la presente invención el proporcionar un circuito perfeccionado de accionamiento para una lámpara de descarga gaseosa de alta intensidad que prevé un modo de funcionamiento en
25. alta frecuencia, utilizando dicho circuito una bobina de elevado coeficiente Q para proporcionar la necesaria potencia elevada a la alta frecuencia necesaria para su funcionamiento.

Otra característica de la presente invención es proporcionar además un circuito que no perjudique la lámpara u otros componentes del circuito en condiciones de lámpara abierta o en cortocircuito.

5. Otra característica de la presente invención es el proporcionar un circuito que funciona con un cambio de impedancia de la lámpara 10 a 1 (amplia gama de condiciones de carga) durante el calentamiento y que tiene una velocidad de ignición de la lámpara de microsegundos.
- 10.

- Una realización preferente de la presente Patente incluye un circuito de accionamiento que tiene un oscilador simétrico de clase C, que utiliza un transformador de alto rendimiento, estando conectada la conexión central del transformador a una fuente de corriente continua. Las mitades del oscilador son accionadas de modo tal que la aplicación de corriente proporciona una alta frecuencia con un rendimiento elevado a un circuito oscilador de absorción-lámpara, que desde el inicio o arranque de la lámpara, pasando por el funcionamiento normal y llegando hasta el fallo de la lámpara, puede mostrar una amplia gama de impedancias de carga con respecto al circuito de accionamiento.
- 15.
- 20.

- También se da a conocer una configuración de bobina utilizada en el circuito oscilador de absorción-lámpara para proporcionar un elevado coeficiente Q sin carga de un valor aproximado 3.000 en conjunción con las condiciones de funcionamiento existentes para el mercurio.
- 25.

rio, haluro metálico y lámparas de sodio de alta presión.

Finalmente, se describe también una fuente de suministro de potencia estable que comprende características de emergencia para el funcionamiento con el circuito, siendo capaz dicho circuito de eliminar transitorios del voltaje de red aplicado. El circuito puede incorporar una batería conectada a través de conexiones de diodo cuando la salida nominal, voltaje en corriente continua de la red procedente de la fuente de suministro de potencia, varía más allá de unos límites predeterminados, demasiado bajos o demasiado altos.

A efectos de que se puedan apreciar más claramente las características antes mencionadas, las ventajas y las finalidades de la invención, así como otros factores que quedarán evidentes, se hace referencia más particular de la invención anteriormente resumida por medio de realizaciones de la misma que se ilustran en los dibujos, los cuales forman una parte de esta memoria descriptiva. Se debe observar sin embargo que los dibujos adjuntos muestran solamente realizaciones típicas de la invención y por lo tanto no se deben considerar limitativas de su alcance puesto que esos perfeccionamientos pueden admitir otras realizaciones igualmente efectivas.

La figura 1 es un diagrama esquemático simplificado de la presente invención mostrando una realización preferente de un oscilador simétrico clase C conectado para accionar una lámpara de descarga gaseosa, de alta frecuencia.

La figura 2 muestra diagramas de forma de onda que muestran el funcionamiento del circuito mostrado en la figura 1.

5. La figura 3 muestra esquemáticamente en forma tridimensional el coeficiente Q para una configuración preferente de bobina de Q elevado.

La figura 4 muestra una sección transversal de una configuración preferente de bobina de Q elevado.

10. La figura 5 es un diagrama esquemático parcial de un circuito de regulación que se puede conectar como parte del circuito mostrado en la figura 1.

15. La figura 6 muestra de manera simplificada y en bloques una fuente de suministro de potencia preferente destinada a funcionar conjuntamente con el circuito de la figura 1.

La figura 7 es un diagrama esquemático de un suministro de potencia preferente destinado a funcionar con el circuito de la figura 1.

20. La figura 8 es un diagrama esquemático de una realización preferente del circuito mostrado en la figura 7.

La figura 9 es un diagrama esquemático de una realización alternativa del circuito de la figura 7.

25. La figura 10 es un diagrama esquemático parcial de una realización alternativa de un circuito de regulación que se puede conectar como parte del circuito mostrado en la figura 1.

La figura 11 es un diagrama parcial esquemático

de una realización alternativa de un suministro de potencia destinado a funcionar con el circuito de la figura 1.

- Haciendo referencia a los dibujos y en primer lugar a la figura 1, se muestra un circuito de accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de alta frecuencia de acuerdo con la presente Patente. La lámpara -10- comprende dos electrodos de accionamiento. Uno de ellos está conectado al condensador -12- que se puede caracterizar como condensador compensador de mica. El condensador -12- está conectado en serie con el arrollamiento -14- del transformador que a su vez está conectado al otro electrodo operativo de la lámpara -10- para completar una conexión de compensación de ésta. Tal como se explicará, de esta manera se completa una conexión de una fuente de corriente a un circuito oscilador de absorción-lámpara. Conectado en derivación con el arrollamiento -14- del transformador se encuentra un circuito resonante que comprende la combinación en paralelo del condensador -16- y bobina -18- de elevado Q. Estos componentes ayudan en la estabilización de la frecuencia de funcionamiento de la corriente aplicada a la lámpara -10- a una elevada frecuencia por encima de la resonancia acústica de la lámpara, preferentemente en la gama situada entre 60 y 100 kHz.

El arrollamiento -14- del transformador tiene una conexión central -20- para la aplicación de voltaje de corriente continua mediante el terminal de conexión

-22-. El arrollamiento -14- del transformador es una parte de un oscilador simétrico clase C que tiene circuitos alternativos de accionamiento especialmente apropiados para proporcionar conducción de corriente alterna

5. al arrollamiento -14- del transformador para el funcionamiento eficaz en alta frecuencia de la lámpara -10-. El tiempo de conducción del circuito de accionamiento para el arrollamiento -14- del transformador, tal como a continuación se explica, es aproximadamente de un cuarto o

10. sea 90º del ciclo operativo del voltaje a través de la lámpara.

La frecuencia de funcionamiento de la corriente y del voltaje aplicado a la lámpara -10- queda determinado por la resonancia del circuito oscilador de absor-

15. ción que comprende la bobina -18- y el condensador -16-, ejerciendo el condensador -12- una cierta influencia. Normalmente el condensador -16- tendrá por lo menos el doble del valor de capacidad con respecto al condensador -12-, si bien dicho valor puede ser varias veces superior. Además, cuando la lámpara -10- presenta una carga elevada, la influencia del condensador -12- disminuye

20. y por lo tanto, la frecuencia de funcionamiento depende casi exclusivamente de los valores de los componentes -16- y -18-.

25. Observando el lado derecho del dibujo, el transistor triodo npn -24- está conectado con su terminal colector al extremo adyacente del arrollamiento -14- del transformador y su emisor está conectado a tierra.

- Si bien se muestra como transistor npn, se comprenderá que el componente -24- puede ser un dispositivo pnp, SCR u otro cualquiera de tipo activo conectado en un circuito apropiado para el accionamiento funcional de acuerdo con la presente invención. La base del transistor -24- está conectada al circuito de accionamiento, derivándose el voltaje y corriente de accionamiento de modo principal del arrollamiento -26- del transformador y condensador -28-, tal como se explica a continuación.
- 5.
10. Un diodo de bloqueo -25-, de recuperación rápida, queda conectado en la conexión colector-emisor del transistor -24-. Una resistencia -30- conectada en paralelo con otro diodo rápido -32- conecta la base del transistor -24- a tierra. Un diodo lento -34- queda conectado en serie con el condensador -28- y la base del transistor -24-. La resistencia -36- está conectada a través del diodo -34-.
- 15.
20. En el funcionamiento del transistor -24- y sus componentes asociados, un voltaje aplicado en corriente continua sobre el terminal -22- provoca la conducción del transistor -24-. La caída de potencial en la resistencia de arranque -38- polariza al transistor -24- hacia su zona lineal de funcionamiento. La alimentación positiva suministrada por el arrollamiento -26- de aislamiento del transformador, que puede estar
25. constituido solamente por una sola espira magnéticamente acoplada con el arrollamiento -14-, hace que la conducción sea mayor a cada ciclo. Cuando se alcanza la zo-

na de alta ganancia del transistor -24, la conducción aumenta rápidamente y el oscilador funcionará con amplitud completa. Un vez que se haya establecido el funcionamiento del transistor -24- con conducción completa,

5. las corrientes que pasan por el arrollamiento -14- y por el circuito oscilador que comprende la bobina -18- y el condensador -16- accionan el transistor -40- haciéndolo conductor según medios ciclos alternativos a partir de la conducción del transistor -24-. El funcionamiento se

10. mantiene para el transistor -40- de modo similar al del transistor -24- descrito de modo más completo a continuación.

En condiciones de funcionamiento regular, la conducción rápida del transistor -24- a cada ciclo es

15. influida principalmente por tres factores. En primer lugar, previamente a la conducción, la unión base-emisor del transistor -24- es escasamente polarizada en inversión puesto que el diodo -32- limita el voltaje de excitación en inversión a un valor pequeño. Esto significa

20. que en el momento de la conducción, existe solamente un pequeño voltaje negativo que debe ser superado en dicha unión base-emisor.

En segundo lugar, el condensador -28-, diodo -34- y arrollamiento -26- en el circuito base del transistor -24- para suministrar el voltaje de accionamiento,

25. son todos ellos elementos de baja impedancia. Por lo tanto, la fuente de accionamiento al transistor -24- responde con rapidez.

En tercer lugar, el diodo -32- es un diodo de acción rápida. Dicho diodo -32- conduce durante la fase de apagado. Si continua conduciendo durante un corto período durante la fase activa o de conducción, entonces

5. tomaría corriente del circuito de accionamiento, pero ello no es así y por lo tanto se aplica la fuente completa de modo inmediato para activar el transistor.

El apagado del transistor -24- es rápido principalmente a causa de la acción lenta del diodo en serie

10. -34-. Tal como se ha mencionado antes, el diodo -34- tiene baja impedancia. Su recuperación lenta provoca una salida rápida de corriente inversa del transistor -24- durante el apagado y por lo tanto provoca que el transistor -24- se apague rápidamente. Se debe observar que

15. si bien el apagado es rápido, no es brusco ("hard") (es decir, no se produce un elevado voltaje base-emisor) a causa de la acción de limitación del diodo -32-.

El diodo -25- es asimismo un diodo de acción rápida a causa principalmente de las condiciones de funcionamiento durante el arranque y cuando el circuito oscilador se descarga (tal como los fallos de la lámpara

20. -10-). El diodo limita el voltaje aplicado al mismo cuando el circuito oscilante fuerza el voltaje V_{ce} por debajo de tierra y por lo tanto evita la sobreexcitación

25. del transistor -24-. El tiempo de recuperación en inversión es rápido para impedir el cortocircuito del oscilador.

La resistencia -30- protege al transistor -24-

durante el aumento de las oscilaciones en el arranque cuando el transistor está apagado, reduciendo la corriente colector-emisor.

5. El transistor alternativo -40- funciona de modo similar al que se ha descrito para el transistor -24- pero en ciclos de frecuencia alterna de la corriente determinada por el circuito oscilador de absorción-lámpara. Las resistencias variables -36- y -42- alrededor de los correspondientes condensadores en serie y condensadores variables -28- y -44-, en serie con los mismos, forman parte de los circuitos de accionamiento de los transistores -24- y -40- para proporcionar ajuste en el funcionamiento del circuito.

15. El factor Q o coeficiente Q es un número de importancia para un dispositivo de almacenamiento de energía o un circuito resonante, que para la realización mostrada sería la bobina -18-. Q es igual a la reactancia de dicho dispositivo dividida por su resistencia. El factor Q determina la proporción de disminución de energía almacenada y por lo tanto cuanto más elevado sea Q mejor es el rendimiento del dispositivo. Por lo tanto, es altamente deseable un factor Q elevado en el funcionamiento de un circuito de lámpara de descarga gaseosa.

25. Esquemáticamente y suponiendo que el núcleo, la frecuencia, el voltaje y la temperatura sean constantes, un factor alto Q para una bobina determinada se puede representar en la figura 3 que muestra una relación tridimensional entre el número de espiras y el

- intersticio de aire para alcanzar un funcionamiento en Q elevado. Esta curva Q se consigue experimentalmente por el siguiente procedimiento. Se escoge un número seleccionado de espiras para un determinado tamaño de núcleo.
5. Se selecciona un determinado tamaño de cable y se arrolla con otros cables similares para formar un conductor de alta frecuencia de manera que el núcleo puede ser arrollado de manera que casi llene completamente la bobina haciendo mínima la pérdida de cobre. Entonces se selecciona un intersticio y se mide un punto en la "montaña" del coeficiente Q y se preparan entonces otros intersticios en otros puntos en el número medido de vueltas. Se repite entonces todo el proceso para otro número de vueltas. Mediante este proceso, el "pico" de la montaña Q queda determinado tal como se aprecia en la figura 3. Se puede preparar una bobina para su funcionamiento como bobina -18- para proporcionar alto voltaje y elevada frecuencia a una lámpara de descarga gaseosa -10- sobre un núcleo realizado en ferrita.
 - 10.
 - 15.
 20. A continuación del proceso antes descrito y utilizando cable aislado del número 40, un haz del cual comprende 85 hilos arrollados entre sí, se arrolló sobre una bobina 2616 Ferroxcube de nylon de manera tal que constituyera cinco capas de ocho vueltas cada una de ellas. Cada una de las capas se aisló de las capas adyacentes mediante cinta de Mylar. Las dos partes del núcleo (con una bobina arrollada entre ellas) se separaron para formar un intersticio de aire aproximadamente de
 - 25.

- 1,65 mm, (65 milésimas de pulgada). Se utilizó un tornillo de nylon a través de las dos piezas del núcleo para fijarlas entre sí. Es importante el no utilizar un tornillo metálico. Es importante que tanto la bobina como
5. el tornillo estén realizados en materiales que tengan una pérdida dieléctrica baja a frecuencia elevada.

- Una bobina realizada del modo antedicho tiene una característica nominal para un Q de valor 300 a 240 voltios rms, 100 kHz. Dicha bobina queda mostrada en
10. sección en la figura 4.

- De modo familiar, un haz torsionado de 189 hilos aislados número 44 se vió que era aceptable para preparar una bobina similar. Además, para conseguir un voltaje más elevado se realizó una bobina a base de 60
15. vueltas para funcionar conjuntamente con una lámpara de multivapor.

- Se debe observar que el circuito oscilante de absorción está conectado a la lámpara -10- y por lo tanto la reactancia y resistencia de la lámpara -10- influyen en el valor de Q del conjunto del circuito oscilador de absorción-lámpara. El rendimiento del circuito
20. oscilador se puede representar por la fórmula siguiente:

$$\text{Rendimiento} = \frac{Q_u - Q_1}{Q_1}$$

en la que Q_u = Factor Q del circuito oscilador solo, sin otros componentes.

Q_1 = Factor Q del circuito bajo carga.

Por lo tanto, cuando Q_u es alto sin carga, el rendimiento del circuito oscilador puede ser muy elevado, del orden de 97-99%. Un rendimiento de aproximadamente 85% se puede alcanzar para el conjunto del circuito de la figura 1 con la estructura de bobina que se ha descrito.

El funcionamiento del circuito oscilador de absorción-lámpara se puede hacer análogo al funcionamiento de un péndulo mecánico con poco rozamiento. Al final del arco del péndulo se le proporciona un pequeño empuje. Cuanto mayor rozamiento (carga) mayor es la potencia consumida y por lo tanto mayor el empuje necesario para lograr que el péndulo discorra en el mismo arco. Por lo tanto, tal como se aprecia en la figura 2, I_c es para una duración corta y el transistor queda algo sobreexcitado (más allá de la onda de impulsión). El transformador que comprende el arrollamiento -14- y el arrollamiento de aislamiento -26- y su alternativo se puede hacer idénticamente a la bobina -14-, excepto que en este caso, el intersticio de aire puede ser eliminado.

El arrollamiento -14- del transformador puede también comprender tomas -46- y -48- separadas a igual distancia de la toma central -20- hacia los respectivos extremos del arrollamiento. Dichas tomas proporcionan conexión de los transistores para proporcionar un voltaje más elevado a la lámpara que el que se consigue con las conexiones extremas, tal como se muestra. Esto es particularmente ventajoso en el funcionamiento de lámpa-

ras -10- de tipo multivapor.

La figura 5 muestra un circuito de regulación que actúa conjuntamente con el circuito mostrado en la figura 1. Hay dos circuitos idénticos -100- y -102- que
5. funcionan conjuntamente con las respectivas mitades alternas del oscilador. A efectos de simplicidad de la ilustración, se muestra solamente en detalle la mitad que funciona en conjunción con el transistor -40-.

La conexión en serie indicada a continuación
10. está conectada a través del condensador -44- y el arrollamiento -111- correspondiente de aislamiento del transformador: diodo -104-, colector-emisor del transistor -106- pnp y resistencia -108-. El cátodo del diodo -110- está conectado al lado alto del arrollamiento y un
15. condensador -112- esta conectado al ánodo del mismo y a tierra. Conectada a través del condensador -112- se encuentra la combinación en serie del diodo zener -114-, resistencia variable -116- y diodo -118- para adecuarse a la caída base-emisor del transistor -120-. La toma
20. variable en la resistencia -116- está conectada a la base del transistor pnp -120-. El emisor del transistor -120- está conectado a tierra a través de la resistencia -122- y su colector está conectado al ánodo del diodo zener -114- a través de la resistencia -124-. El
25. colector del transistor -120- está conectado al terminal -126- que se designa V_{R1} y la base del transistor -106- está conectada a través de la resistencia -128- al terminal -130-, designado B_1 .

En el funcionamiento del circuito de regulación de la figura 5, el voltaje aplicado al arrollamiento base, designado con el numeral -111-, carga el condensador -112- a través de -110-. Cuando la carga en el condensador -112- excede los umbrales del voltaje del diodo zener -114- y del diodo -118- la corriente pasa a través de la resistencia -116-. Esto hace actuar al transistor -120- como amplificador. Al aumentar el voltaje aplicado a la resistencia -122-, el voltaje aplicado a la resistencia -124- aumenta y el voltaje en el terminal -126- disminuye con respecto a tierra. Suponiendo que el terminal -126- esté conectado al terminal -130-, una conexión alternativa del mismo según se ha explicado anteriormente, al disminuir el voltaje en la resistencia -108- disminuye la corriente a través del transistor -106-, disminuyendo por lo tanto la descarga del condensador -44-.

El voltaje en el arrollamiento de base -111- más el condensador -44- aparece a través de la conexión en serie de las resistencias -326- y -108-, transistor -106- y diodo -104-. Cuando el transistor -106- conduce en menor grado, disminuye la descarga del condensador -44-. Por lo tanto, en el próximo medio ciclo de funcionamiento de voltaje del transistor -40-, el condensador -44- puede suministrar una corriente más reducida antes de su carrera. En la figura 2 esto se puede apreciar como una intersección más alta de V_{C1} con la curva V_{B1} y por lo tanto el retraso en el arranque de I_{B1} .

Por lo tanto se puede apreciar que cuando el voltaje en el arrollamiento base -111- excede un valor predeterminado, el diodo -110- se hace conductor para provocar una señal de voltaje V_{R1} de regulación, en el terminal -126-. El ajuste de la resistencia -116- determina el valor de la salida.

Si bien la señal de regulación de voltaje V_{R1} se puede conectar al terminal -130-, la conexión preferida de la misma es al terminal alternativo B_2 del circuito de regulación -102- y el terminal -130- queda preferentemente conectado para recibir la señal alternativa de voltaje de regulación V_{R2} del circuito -102. Esto es producido por el hecho de que cuando el transistor -40- se encuentra conduciendo, el arrollamiento de base -111- está cargado. Es mejor detectar el voltaje del arrollamiento descargado a efectos de regulación, lo cual indicaría preferencia para las conexiones mostradas en la figura 5.

En cualquier caso, cuando exista una señal de regulación aplicada al terminal -130-, se produce la conducción del transistor -106- para descargar parcialmente el condensador -44- y por lo tanto efectuar la regulación del circuito. Esto protege al transistor -40- contra sobrecalentamientos previniendo una condición o estado de sobreexcitación importante. De manera similar aquel transistor -24- queda también protegido.

Si bien se muestra un circuito de regulación, muchas alternativas son asimismo posibles. Por ejemplo,

se muestra una realización alternativa preferente en la figura 10.

La realización que se muestra es un diagrama parcial esquemático que supone que un circuito similar

5. está conectado al extremo opuesto del arrollamiento -114- del transformador, de manera que el circuito completo funciona como un oscilador simétrico clase C, tal como se ha descrito anteriormente. La excepción es que con esta realización solamente es necesario un circuito de

10. regulación, que se describirá a continuación.

Los componentes numerados con numerales menores de -200- en la figura 10 designan componentes similares a los mostrados en las figuras 1 y 5, que están conectados de manera similar.

15. La resistencia -310- está conectada entre el condensador -312- a través del cual se aplica la salida de corriente continua procedente del suministro de potencia y circuito común que puede ser una tierra flotante. Esto es también cierto para los conectores comunes

20. ilustrados con un símbolo de tierra en los otros dibujos. El diodo -314- está conectado en paralelo a través de la resistencia-310-. El cátodo del diodo -314- está conectado a través de una resistencia -316- de limitación de corriente al ánodo emisor de luz (L.E.D.) -318-.

25. El cátodo del L.E.D. -318- está conectado al común. El L.E.D. -318- está combinado en un opto-aislante con el fototransistor -320-. El fototransistor -320- está conectado entre el ánodo del diodo -110- y la base del

transistor npn -120-. La resistencia base -322- está conectada a la base del transistor -120- y el condensador -324- está conectado a su colector. La salida del transistor -120- es tomada de su colector y es marcada

5. "V_C": La conexión de esta salida -126- se hace a los puntos o terminales "B₁" (-130-) y "B₂", que se han descrito previamente.

10. La siguiente conexión en serie está conectada a través del condensador -44- y su arrollamiento correspondiente de aislamiento del transformador -111-: resistencia variable -326-, diodo -104-, colector-emisor del par de transistores Darlington -106- y resistencia -108-.

15. La base del par de transistores Darlington -106- está conectada a través de la resistencia -128- al punto -130- (B₁), cuyo punto está conectado al punto -126- en el que se encuentra presente V_C.

20. El circuito regulará y funcionará de modo satisfactorio sin otra conexión. Sin embargo, para asegurar un funcionamiento suave con ambas mitades del oscilador simétrico, el punto de unión entre el diodo -110- y el condensador -112- se puede conectar a un ánodo de un diodo -330- cuyo cátodo está conectado al arrollamiento -26- de aislamiento del transformador. En este caso, el condensador -112- es cargado a cada ciclo del
25. funcionamiento del oscilador.

En funcionamiento, este circuito de regulación detecta la presencia de una excitación excesiva de base al detectar la corriente negativa que pasa por el dis-

positivo de potencia o transistor -40- con la resistencia -310-. La corriente negativa a través del dispositivo -40- provoca un voltaje positivo a través de la resistencia -310-. Este voltaje hace que la corriente pueda fluir por el L.E.D. -318- y por lo tanto el fototransistor -320- conduce corriente. Cuando esto ocurre, la excitación de base al transistor -120- es reducida para hacer que V_C disminuya y permita un menor flujo de corriente a través del par Darlington -106-. De esta manera, el condensador -44- descarga en menos grado y el próximo ciclo de excitación de base al transistor -40- es menor que antes.

El aumento de excitación de base es controlado por la constante de tiempo de R de la resistencia -124- y la C del condensador -324-. La disminución de la excitación de base es controlada por la constante de tiempo C del condensador -324- y la R de la resistencia -128- (y su opuesto en el terminal B_2). Para que una lámpara HID al encenderse no provoque que desaparezcan las oscilaciones del circuito oscilador de absorción, la constante de tiempo de la resistencia -124- y del condensador -324- es una constante de tiempo más corta de los dos.

El transistor -106- es preferentemente un par Darlington en la realización de la figura 10, para conseguir una mayor amplificación. Esto permite que el condensador -324- sea menor y permite una regulación con una conducción más reducida por el transistor -120-.

También se puede observar que una resistencia variable -326- se encuentra presente en la conexión serie colector-emisor del transistor -106- para proporcionar el control variable de la excitación de base al dispositivo de potencia -40- cuando se calienta la lámpara o lámparas HID conectadas al circuito. Al calentarse la lámpara o lámparas, el transistor -106- empieza a ser conductor. La proporción de conducción no es, sin embargo, lineal. Cuando la lámpara se encuentra con un brillo aproximadamente de un tercio, el transistor -106- se encuentra de manera sustancial completamente en marcha y por lo tanto la corriente que pasa por el mismo controla la excitación de base. Por lo tanto, la resistencia -42- proporciona el control para la excitación de base durante el inicio y la resistencia -326- proporciona el control para la corriente de excitación de base después de que la lámpara o lámparas han alcanzado una cierta condición o estado de calentamiento.

Como fuente de potencia adecuada se hace referencia al circuito de la figura 6. La fuente de corriente alterna aplicada en la entrada se conecta a la fuente de potencia ilustrativa en los terminales -50- y -52-. Las bobinas de entrada -54- y -56- conectadas a dichos terminales, respectivamente y el varistor -58-, conectado en paralelo con la resistencia -60- y el condensador -62-, están conectados a través de la línea de entrada de corriente alterna para conseguir un funcionamiento de limitación de transitorios.

El triac -64- es un dispositivo de control de potencia conectado en serie con uno de los lados de la conducción de corriente alterna y controlado por un control de fase -66- de conducción variable, para proporcionar un control de potencia en corriente alterna en una amplia gama de la potencia aplicada.

El dispositivo -64- puede ser también un SCR u otro dispositivo activo que tiene una puerta controlable para regular la conducción a través del dispositivo solamente para una parte de cada medio ciclo del voltaje aplicado. Cuando la salida detectada de corriente continua procedente del rectificador -68- es demasiado elevada, el circuito de control -66- conectado al mismo dispara la puerta para disminuir el tiempo de conducción y por lo tanto la salida efectiva. El circuito de control puede incluir un circuito de sincronización conveniente que tiene un circuito con una constante de tiempo RC para proporcionar dicha función. En la figura 7 se muestra un circuito más completo.

La salida del dispositivo -64- de control de potencia es aplicada al rectificador -68-. La salida del rectificador es nominalmente el voltaje de línea en corriente continua. Sin embargo, pueden encontrarse transitorios y por lo tanto el condensador -70-, conjuntamente con otro circuito de transitorios que se describirá, está conectado para prevenir que dichos transitorios se apliquen a la salida.

La salida nominal del rectificador aparece en

la línea de salida -72-. El ánodo del diodo -74- está conectado a la misma con su cátodo conectado a la parte alta de la batería -76-. La resistencia -78- está también conectada al cátodo del diodo -74- que a su vez está conectado a un pequeño suministro de potencia en corriente continua -80- cuyo otro lado está conectado a la línea -72-. A efectos de ilustración, este suministro se muestra proporcionando 10 voltios. Por lo tanto, la conexión a la resistencia -78- se encuentra a un nivel 10 voltios más alto que el voltaje en la línea -72-.

Como ejemplo, el voltaje en la línea -72- puede ser nominalmente de 170 voltios. Esto haría que la salida de la fuente de potencia -80- fuera de 180 voltios. Suponiendo una caída de 5 voltios en la resistencia -78-, el voltaje en el cátodo del diodo -74- es de 175 voltios. Cuando el voltaje de la línea excede un predeterminado valor ligeramente por encima de 175 voltios, al igual que el voltaje de cátodo en el diodo -74- (175 voltios) el diodo -74- conduce y reduce el voltaje de línea a 175 voltios. Las baterías también limitan cualesquiera transitorios que todavía puedan tener lugar en la salida del rectificador pero a causa de los otros atenuadores de transitorios, no se requieren baterías para esta finalidad.

La batería -76- tal como se muestra, incluye muchas células y proporciona un voltaje a un predeterminado nivel ligeramente inferior al voltaje nominal de línea. En cualquier caso, conectado cerca de la parte

alta de la batería, pero justamente por debajo de la parte alta, se encuentra el ánodo del diodo -82-. El cátodo del diodo -82- está conectado a la línea de salida -72-. Por lo tanto, cuando el voltaje de línea desciende por

5. debajo de un valor predeterminado, la batería -76- entra en funciones mediante el diodo -82- y su salida es aplicada como voltaje de línea a la salida.

Se debe observar que la fuente de suministro de potencia -80- a voltaje reducido, proporciona también

10. una carga continua y lenta a la batería -76-.

Un circuito -84- detector de voltaje reducido y de corte puede ser conectado a la batería de manera que cuando se presenta un fallo de la batería (la salida desciende por debajo de un valor predeterminado aceptable), la batería será desconectada del circuito y no

15. constituirá un sumidero para la fuente de potencia -80- a bajo voltaje. Adicionalmente, el circuito detector -84- puede detectar una mayor potencia de la fuente de corriente alterna, lo cual podría provocar que el módulo o módulos de la lámpara presentarán un sumidero para las baterías por un largo período de tiempo. En este caso, se

20. abriría un interruptor en la línea -72-, por ejemplo en el terminal -90-, para desconectar la carga de las baterías.

25. Se debe observar que los circuitos de la batería se destinan principalmente al funcionamiento de emergencia y no se requieren cuando la salida del rectificador -68- se encuentra dentro de límites aceptables o

para suprimir transitorios.

- Un circuito del tipo llamado auxiliar de cortocircuito -86- puede ser utilizado para proteger el circuito para incrementos muy fuertes y bruscos tales como los que pueden ser causados por el rayo. Un dispositivo de este tipo puede consistir meramente en un dispositivo sensor de amplitud de voltaje que deriva y por lo tanto coloca un cortocircuito en la línea de entrada, para fundir un fusible o un interruptor de circuito (no mostrado). Puesto que la sustitución de fusible o la reposición de los interruptores de circuito es una operación molesta, se muestra una disposición de circuito auxiliar en la figura 6. Dicho dispositivo preferente -86- comprende un dispositivo sensor de voltaje y una bobina de relevador conectada a los contactos -88-normalmente cerrados de un relevador en la línea de entrada al rectificador -68-. Cuando el voltaje en esta línea excede un valor predeterminado se excita una bobina de un relevador interno en el dispositivo -86-, para abrir los contactos -88-. Cuando el voltaje de línea aplicado vuelve al nivel normal, el elemento sensor desexcita la bobina del relevador interno y cierra los contactos -88-. El circuito auxiliar -86- puede ser también sensible a la proporción o velocidad de cambio del voltaje, para funcionar más rápido que con el cambio de amplitud. Este dispositivo es estrictamente un dispositivo de seguridad y no se requiere para el funcionamiento normal del circuito. Un circuito preferente es el detallado en la fi-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

gura 7.

- La salida en la línea -72- es filtrada de los transitorios remanentes por un condensador -70- tal como se ha dicho anteriormente. También se puede observar que
5. con un voltaje de línea reducido que requiere el paso a la alimentación por batería, tal como se ha explicado antes, el voltaje en el condensador -70- ayuda a impedir que la conexión de la lámpara se interrumpa y por lo tanto impide la posible pérdida de luminosidad.
10. El circuito de control -66- conectado para controlar la conducción por el dispositivo -64- de control de potencia puede adoptar la forma de un circuito destinado a detectar el nivel de salida en corriente continua en la línea -72-, incluyendo un diodo emisor de luz. Es
15. decir, cuanto más alto sea el voltaje por encima de un nivel predeterminado (tal como el determinado por un diodo zener conectado en serie) la luz producida será más brillante. Esta luz producida se puede detectar por un dispositivo fotosensible en un circuito RC para controlar el ángulo de conducción (tiempo de conducción)
20. por el dispositivo -64-. Un circuito en detalle que funciona de este modo es el que se muestra en la figura 7.

- La salida es aplicada a los terminales de salida -90- y -92-. Estos terminales, uno de los cuales
25. puede quedar conectado a tierra, tal como se muestra en -92-, se aplica como entrada de corriente continua al terminal -22- de la figura 1.

Haciendo referencia a la figura 7, se puede

apreciar un circuito detallado que funciona del modo descrito en la figura 1. Por ejemplo, el rectificador -68- se muestra mediante un puente convencional de diodos que comprende los diodos -68a-, -68b-, -68c- y -68d-.

5. El varistor -58- y el filtro que incluye la resistencia -60- y el condensador -62- en el circuito simplificado de la figura 1 se amplian para incluir los varistores -58a-, -58b- y -58c- habiendo dos filtros de transitorios, uno de ellos que incluye la resistencia -60b- y el condensador -62a- y el otro que incluye la resistencia -60b- y el condensador -62b-.

- Los inductores -54- y -56- se amplian para incluir los inductores -54a- y -54b- así como -56a- y -56b-. Los inductores -54a- y -56a- en la entrada son preferentemente inductores de núcleo de ferrita. Estos inductores y los varistores de primera fase y los filtros de transitorios atenúan los transitorios rápidos y reducen sus frecuencias de manera que los inductores de núcleo de acero, de cinta arrollada, -54a- y -54b- y el varistor -58c-, resistencia -60b- y condensador -62b- pueden atenuar los transitorios existentes de un modo adicional.
- 15.
 - 20.

- El circuito auxiliar de cortocircuito -86- se muestra en la figura 7 comprendiendo muchos componentes.
25. Los contactos del relevador -88- son accionados por la bobina -200- conectada en paralelo con la resistencia -202- y en serie con el triac -204-. Un circuito Z -206- está conectado de la resistencia -202- al terminal de

puerta del triac, explicándose de modo más completo a continuación. La resistencia de puerta es la resistencia -208-. Este circuito forma un circuito de protección en el que no existe rotura de fusibles y que está destinado a derivar transeuntes y a desconexión de carga.

5. El circuito Z -206- puede adoptar la forma del circuito mostrado en las figuras 8 y 9 o sus equivalentes. Por ejemplo, el circuito de la figura 8 comprende dos diodos zener en oposición -210- y -212- conectados en paralelo con el condensador -214-. La figura 9 muestra una combinación en paralelo de diodo zener -216- y condensador -218- conectado a los diodos -220-, -222-, -224- y -226-. Estos diodos forman dos trayectorias alrededor de la combinación paralela, cada una de las cuales comprende dos diodos. Las conexiones del circuito de la figura 7 se realizan a la unión existente entre los dos diodos de cada una de las trayectorias. En funcionamiento, los diodos zener funcionan como dispositivos detectores de amplitud y los condensadores en los correspondientes circuitos son sensibles a la velocidad de cambio de voltaje. Cuando el voltaje de puerta del triac excede de un voltio aproximadamente, provocado por la detección de una gran amplitud de voltaje o de un rápido incremento de voltaje, el triac entra en conducción. Esto excita la bobina -200- del relevador para abrir los contactos -88- normalmente cerrados. La eliminación de la condición de disparo provoca que los contactos se vuelvan a cerrar.

El circuito de control -66- se puede caracterizar como un circuito de arranque o inicio suave para el funcionamiento del suministro de potencia. Finalmente, la aplicación del voltaje de la fuente al puente de rectificado mostrado en la figura 7 queda controlado por el triac -230-, cuyo tiempo de conducción queda determinado por el funcionamiento de un transformador de impulsos -232-. El arrollamiento -232- está conectado magnéticamente al arrollamiento -234- del circuito del cátodo de un transistor programable de unión única (PUT) -236-. El control del funcionamiento del PUT -236- se describe a continuación.

La conexión de puerta a PUT -236- está conectada a un voltaje de corriente continua rectificadas mediante una resistencia variable -238-. El voltaje rectificado es derivado del rectificador puente -240- conectado a través de la línea de suministro de corriente alterna a través de resistencias limitadoras de corriente -239- y -241- justamente por delante del triac -230-. La sincronización de la conducción del PUT -236- queda determinada por la diferencia de voltaje entre el voltaje aplicado mediante la resistencia -238- y el voltaje aplicado al ánodo PUT -236-. Tanto el voltaje aplicado al ánodo como la puerta del PUT -236- son importantes para su conducción.

Es decir, la conducción depende de la diferencia aritmética entre el voltaje aplicado al ánodo y a la puerta. Por lo tanto, la disposición de la resistencia

-238- "programa" el voltaje de ánodo requerido para producir la conducción. El voltaje en corriente continua aplicado a la resistencia -238- es desarrollado por el puente de rectificado -240-. Un diodo zener -242- y una

5. resistencia de fuga -244- aseguran que el voltaje aplicado a la resistencia -238- no exceda un valor predeterminado.

La salida del puente de rectificado -240- está conectada asimismo mediante las resistencias -246- a un

10. circuito de control de constante de tiempo conectado al ánodo del PUT -236-. Este circuito de control de la constante de tiempo comprende condensadores -248- y -250- y resistencias -246- y -252-. Básicamente, la carga del condensador -248- a través de la resistencia -246- determina

15. el inicio suave o la velocidad final de conducción o ángulo de avance en la conducción del triac -230- y la carga del condensador -250- a través de la resistencia -252- determina la fase o ángulo de conducción del triac -230-. Las constantes de tiempo RC de estos circuitos y

20. los voltajes aplicados en los mismos, tal como se explica más adelante, son importantes en el funcionamiento de este circuito de regulación.

El voltaje del fototransistor queda determinado por el brillo del diodo emisor de luz conectado en

25. serie con la resistencia -262- y el diodo zener -264- a través de la línea de corriente continua -72-. La resistencia y el diodo zener protegen al LED -260- contra sobrecargas. Con este funcionamiento se puede ver que el LED y el fototransistor regulan el voltaje de salida en

corriente continua y que no existe realmente regulación de la entrada de corriente alterna. Un voltaje demasiado alto en corriente continua hace que el diodo zener -264- y el LED -260- pasen a conducir eléctricamente, poniendo en funcionamiento parcialmente al fototransistor -258- y retardando la fase o ángulo de encendido del triac -230- disminuyendo así la salida en corriente continua al voltaje aproximado que produce conducción del diodo zener -264- y del LED -260-.

10. Los fusibles -270- y 272- en la entrada y -274-, -276- proporcionan una seguridad adicional al circuito.

Haciendo ahora referencia a la figura 11, se muestra una realización alternativa de una fuente de suministro de potencia adecuada, de manera que las diferencias primarias con el circuito mostrado en la figura 7 se refieren al triac -204- asociado al circuito que funciona como un dispositivo de potencia tipo circuito auxiliar cortocircuito. El circuito -63- de atenuación y limitación de transeuntes que precede a dicho circuito es el mismo que se muestra en la figura 7. El triac -230- para controlar finalmente la aplicación del voltaje de la fuente al puente rectificador -68- está conectado a la línea positiva. Su voltaje puerta para determinar el tiempo de su conducción queda controlado por el funcionamiento del transformador de impulsos -232-, tal como en la realización de la figura 7. Los terminales principales del triac -230- están conectados al rectificador -68- que es precedido por la resistencia derivadora -219-.

El circuito RC se encuentra conectado a través de la línea justamente antes de la resistencia -219-, comprendiendo la resistencia -215- y el condensador -217-. Unos diodos zener en oposición -209- están conectados al

5. lado alto del condensador -217- y, a través de la resistencia -207- , al terminal de puerta del triac -204-. ,

Los terminales principales del triac -205- están conectados entre el lado alto del condensador -217- y la puerta del triac -204-. La puerta del triac -205- está co-

10. nectada a la unión entre la resistencia -207- y los diodos zener en oposición -209-. La resistencia puerta -211- al triac -204- completa el circuito.

En su funcionamiento, el dispositivo de potencia -204- es puesto en marcha solamente en el caso en

15. que el voltaje a través del condensador -217- exceda al voltaje zener a través de los diodos zener -209-. Los transeuntes que tienen lugar cuando el triac -230-, que se puede caracterizar funcionalmente como un dispositivo de potencia de arranque suave/regulación, se encuentra

20. fuera de servicio, no se aplican a la entrada en corriente alterna del puente rectificador -68-. Por lo tanto, el condensador -217- no está cargado y el circuito auxiliar no se encuentra activado. Cuando el triac -230- se encuentra en funcionamiento y tiene lugar un transeunte

25. suficientemente grande para poner en peligro a la compensación o compensaciones electrónicas conectadas a la salida de corriente continua, los transeuntes que permanecen después del tratamiento por el circuito -63- de

supresión de transeúntes se aplican al lado de corriente alterna del punto de rectificado -68- y al circuito RC que comprende la resistencia -215- y del condensador -217-. Si el voltaje en el condensador -217- es suficientemente grande, el triac -204- es disparado como resultado de que el diodo zener en oposición -209- dispara el triac -205-. Puesto que el transeunte puede ser positivo o negativo, uno u otro de los dos diodos zener se volverá conductor para iniciar la acción de disparo.

10. Se debe observar también que la resistencia -215- y el condensador -217-, en combinación con el condensador -62b- forman un protector para el triac -230- situado en línea.

15. Si bien se han descrito realizaciones particulares de la invención, se comprenderá que esta invención no queda limitada a las mismas, puesto que los entendidos en esta técnica podrán introducir modificaciones en la misma. Por ejemplo, se ha descrito el funcionamiento de un módulo de lámpara único tal como se muestra en las figuras 1 y 5. Se comprenderá que la realización preferente incluirá una serie de dichos módulos conectados a un suministro de potencia común, tal como se muestra en las figuras 6 y 7.

20. Además, se observará que el suministro de corriente continua que se ha descrito es una realización preferente con características algo más elaboradas para asegurar una salida en corriente continua muy estable al circuito que funciona en alta frecuencia para la lámpa-

ra. Dicho suministro de tipo complejo puede no ser deseable para una instalación que no tenga exigencias de estabilidad extremas.

5. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención:

5. 1.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, caracterizados por la disposición de una impedancia compensadora conectable a la lámpara y un oscilador que funciona a una frecuencia superior a la resonancia acústica de la lámpara
10. para conectable al mismo, proporcionando dicho oscilador una corriente de elevada potencia y alta frecuencia a la lámpara.

15. 2.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 1, caracterizados porque la frecuencia de funcionamiento de dicho oscilador se encuentra en una gama comprendida entre 60 kHz y 100 kHz.

20. 3.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 1, caracterizados por comprender medios de regulación conectados a dicho oscilador para compensar una variación en los niveles de voltaje aplicados al
25. mismo.

4.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las rei-



vindicaciones anteriores, caracterizados por la disposición de un oscilador equilibrado a clase C que tiene un circuito resonante que incluye una bobina de elevado coeficiente Q conectado a un primer electrodo de funcionamiento de la lámpara, estando conectado dicho oscilador a una fuente de potencia y disponiéndose asimismo una impedencia compensadora conectada a un segundo electrodo de funcionamiento de la lámpara de manera que dicha bobina de elevado coeficiente Q en dicho circuito resonante proporciona a la lámpara una corriente de elevada potencia y alta frecuencia.

5.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho circuito resonante establece una frecuencia operativa para dicho oscilador a una frecuencia superior a la frecuencia de resonancia acústica de la lámpara.

6.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho circuito resonante establece una frecuencia de funcionamiento para dicho oscilador a una frecuencia comprendida entre 60 kHz y 100 kHz.

7.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la rei-



- vindicación 4, caracterizados porque dicho oscilador comprende un transformador con toma central conectado mediante dicha bobina de elevado coeficiente Q y circuitos alternativos conectados a los extremos opuestos de dicho transformador, comprendiendo cada uno de dichos circuitos un transistor triodo impulsado por la base, estando conectado el circuito colector-emisor entre el extremo adyacente de dicho transformador primario y tierra, comprendiendo asimismo un circuito de impulsión de baja impedancia que incluye un arrollamiento de aislamiento de dicho transformador y un diodo de acción rápida que conecta la base de dicho transistor a tierra, para impedir un funcionamiento de apagado brusco de dicho transistor, favoreciendo así un inicio o encendido rápido.
- 5.
- 10.
- 15.

- 8.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 7, caracterizados por comprender medios de regulación conectados a dicho transformador y a dicho transistor triodo impulsado por la base para cambiar el tiempo de conducción de dicho transistor cuando el voltaje aplicado a dicho transformador excede un valor determinado.
- 20.

- 25.
- 9.-Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 8, caracterizados porque dichos medios de regula-



- ción están conectados al arrollamiento de base del mencionado transformador, incluyendo el circuito de impulsión un condensador cargado por el voltaje de dicho arrollamiento de base, determinando dicha descarga la
5. conducción del mencionado transistor e incluyendo dichos medios de regulación unos semiconductores conectados a dicho condensador para controlar la descarga de dicho condensador y por lo tanto el tiempo de conducción del mencionado transistor.
10. 10.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 7, caracterizados porque cada uno de los circuitos osciladores incluye un diodo de acción lenta conectado en serie con la base de dicho transistor y poseyendo un tiempo de recuperación más largo que el tiempo de apagado de dicho transistor para proporcionar una rápida salida de corriente en inversión, con lo que se acelera el apagado de dicho transistor.
15. 11.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 4, caracterizados porque dicho transformador comprende una primera y segunda tomas a igual distancia
20. de dicha toma central hacia los respectivos extremos de dicho transformador, para conectar dicho oscilador a efectos de proporcionar un mayor voltaje a la lámpara que el que se consigue con conexiones extremas.
- 25.



12.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores del tipo que prevé una reactancia conectada para recibir un voltaje en corriente continua y un transistor triodo impulsado por la base para suministrar por lo menos una parte de la corriente de alta frecuencia a la reactancia, caracterizados por la disposición de medios de regulación conectados a la reactancia y al transistor triodo impulsado por la base, para cambiar el tiempo de conducción del transistor cuando el voltaje aplicado a la reactancia excede de un valor predeterminado.

13.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 12, caracterizados porque dichos medios de regulación están conectados a un arrollamiento de base de la reactancia, disponiéndose un circuito de impulsión conectado a dicho transistor triodo impulsado por la base, comprendiendo un condensador cargado por el voltaje de dicho arrollamiento de base, cuya descarga determina la conducción del mencionado transistor e incluyendo dichos medios de regulación semiconductores conectados a dicho condensador para controlar la descarga de dicho condensador y por lo tanto el tiempo de conducción del mencionado transistor.

14.- Unos perfeccionamientos en los circuitos



de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 13, caracterizados por la disposición de una resistencia para detectar la presencia de corriente aplicada a la réactancia y medios fotoeléctricos conectados a dicha resistencia y al mencionado semiconductor, determinando el voltaje en dicha resistencia la conducción de los medios de semiconductor de control y la descarga de dicho condensador y por lo tanto la conducción del mencionado transistor triodo impulsado por la base.

15.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por comprender las fases de seleccionar un núcleo de ferrita adecuado para aceptar un cierto número de espiras de conductor a la frecuencia operativa y voltaje para la bobina, arrollándose sobre dicho núcleo un cierto número de espiras de conductor de alta frecuencia de una cierta configuración y separando la mitad de dicho núcleo de la otra mitad conjugada con una separación preseleccionada, procediendo a medir el coeficiente Q de la bobina y repitiendo dichas fases de separación para una serie de separaciones preseleccionadas a efectos de determinar la medición más alta de Q para dicho número preseleccionado de espiras.

16.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de



descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 15, caracterizados por comprender las fases adicionales consistentes en repetir la fase de arrollado de un número preseleccionado de espiras, separando la

5. mitad de dicho núcleo con respecto a la mitad conjugada del mismo, con el intersticio que proporciona el valor más elevado de coeficiente Q , midiendo el coeficiente Q de la bobina para el segundo número de espiras seleccionado y repitiendo dicha fase de arrollado en una serie

10. adicional de espiras, repitiendo para cada una de las fases de arrollado adicionales, dichas fases de separación y medición para determinar el número de espiras y separación de intersticio necesarios para el valor más alto posible del coeficiente Q .

15. 17.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 15, caracterizados porque dicho número preseleccionado de espiras comprende un número de ellas de 40 a

20. 60 y el conductor de alta frecuencia mencionado comprende hilos de medidas comprendidas entre 40 y 44 de hilo aislado y el haz de conductores de alta frecuencia comprende aproximadamente entre 85 y 189 mechas torsionadas.

25. 18.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la bobina de elevado coeficiente Q destinada a proporcionar un



- funcionamiento con elevado voltaje y elevada frecuencia a un circuito de una lámpara de descarga gaseosa en alta frecuencia, comprende una bobina de nylon y conductor de alta frecuencia aislado sobre dicha bobina, para llenarla de manera sustancialmente completa y un núcleo de ferrita de tipo conjugado que encaja con dicha bobina determinando un intersticio de aire entre las mitades de dicho núcleo experimentalmente determinado seleccionando el coeficiente Q más alto posible para el núcleo preseleccionado, variando el intersticio de separación para un cierto número de espiras de prueba, determinándose el número de espiras de conductor de alta frecuencia seleccionando en número de las mismas para el intersticio que produce el coeficiente Q más elevado con el número seleccionado de espiras de prueba y disponiendo un tornillo de bajas pérdidas dieléctricas para fijar dicho núcleo a la bobina para crear una bobina de elevado coeficiente Q.

- 19.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 18, caracterizados porque dicha bobina de nylon forma parte del núcleo.

- 20.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 18, caracterizados porque dicho conductor de alta frecuencia comprende hilos de medidas entre el



número 40 y 44, conductor aislado, y el haz de conductores de alta frecuencia comprende aproximadamente entre 85 y 189 mechas torsionadas.

21.- Unos perfeccionamientos en los circuitos
5. de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de
descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivin-
dicación 18, caracterizados porque dicho conductor de
alta frecuencia es arrollado en configuración tal que
constituye aproximadamente cinco capas de ocho espiras
10. cada una de ellas.

22.- Unos perfeccionamientos en los circuitos
de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de
descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivin-
dicación 18, caracterizados porque dicho intersticio
15. tiene un valor aproximado de 1,65 mm. (65 milésimas de
pulgada).

23.- Unos perfeccionamientos en los circuitos
de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de
descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivin-
20. dicación 18, caracterizados porque el coeficiente Q es
aproximadamente de 300 con un valor nominal de 240 RMS a
100 kHz.

24.- Unos perfeccionamientos en los circuitos
de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de
25. descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivin-
dicación 18 caracterizados porque dicho material aislan-
te entre las capas mencionadas está formado por milar.

25.- Unos perfeccionamientos en los circuitos

Co

de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 18, caracterizados porque dicho tornillo es de nylon.

5. 26.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la preparación del bobinado del transformador apropiado para el funcionamiento en forma de reactancia de alta frecuencia comprende las fases de seleccionar un núcleo de ferrita adecuado para recibir un número de espiras de conductor a la frecuencia y voltaje de funcionamiento para el arrollamiento y proceder al arrollado en la bobina de dicho núcleo, de un número seleccionado de espiras de un conductor de alta frecuencia de determinada configuración, permaneciendo unidas dichas mitades del núcleo.
10. 15. 20. 25.

27.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 26, caracterizados por la realización de una conexión central superior en dicho bobinado de manera que la reactancia se pueda conectar en un circuito oscilador simétrico.

25. 28.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 26, caracterizados porque dicho número prese-

to

leccionado de espiras comprende un número de ellas entre 40 y 60 y de manera que el conductor de alta frecuencia comprende fibras entre los números 40 y 44 en conductor aislado y el haz de conductores de alta frecuencia comprende aproximadamente entre 85 y 189 mechas torsionadas.

29.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el bobinado para un transformador para alto voltaje y alta frecuencia, funcionando como reactancia conjuntamente con un circuito de una lámpara de descarga gaseosa en alta frecuencia, comprende un bobina de nylon y conductor de alta frecuencia arrollado sobre dicha bobina de modo que quede ésta sustancialmente llena así como un núcleo de ferrita conjugado con dicha bobina sin existencia de intersticio de aire entre las mitades de dicho núcleo y un tornillo de bajas pérdidas dieléctricas para fijar al mencionado núcleo a la bobina.

30.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 29, caracterizados porque dicho conductor de alta frecuencia comprende mechas entre los números 40 y 44 de conductor aislado y el haz de conductores de alta frecuencia comprende entre 85 y 189 mechas torsionadas aproximadamente.



31.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 29, caracterizados porque el mencionado conductor de alta frecuencia está arrollado con una configuración tal que constituye aproximadamente cuatro capas cada una de las cuales posee diez espiras.

5.

32.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 29, caracterizados porque dicho material aislante entre las mencionadas capas está formado por milar.

10.

33.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 29, caracterizados porque dicho tornillo es nylon.

15.

34.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la fuente de suministro de potencia destinada a proporcionar una salida en corriente continua estable procedente de una entrada de corriente alterna comprende medios de arranque suave y de puerta controlable conectados a la fuente de suministro de potencia y un rectificador conectado a dichos medios de puerta controlable, los cuales detectan la salida del mencionado rectificador, de-

20.

25.



terminando la amplitud de éste el tiempo de conducción durante el cual cada ciclo en corriente alterna es aplicado a dicho rectificador.

5. 35.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 34, caracterizados porque la fuente de suministro de potencia comprende medios de eliminación de los transeúntes conectados en la fuente de corriente alterna y los mencionados medios de puerta controlable, incluyendo dichos medios de limitación un varistor a través de la entrada.

15. 36.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 34, caracterizados porque dichos medios de puerta controlable comprenden medios fotoeléctricos para variar el tiempo de conducción de dichos medios de arranque suave y de puerta controlable de acuerdo con la salida de dicho rectificador.

25. 37.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 34, caracterizados por comprender medios de emergencia para el suministro de potencia que comprende una batería para mantener la salida de potencia dentro de límites predeterminados cuando la salida del rectificador varía más allá de los límites mencionados.



38.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 34, caracterizados por comprender un circuito auxiliar de cortocircuito conectado en la salida y que puede funcionar por la aplicación de una sobrecarga de voltaje o de un transeúnte de voltaje más rápido que una determinada velocidad prevista.

5.

39.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el regulador para el suministro de potencia comprende un rectificador conectado a una fuente de corriente alterna y que suministra una salida en corriente continua desde el rectificador, comprendiendo un triac cuyos terminales principales son conectables a la fuente de corriente alterna y al rectificador, así como un diodo emisor de luz conectado por lo menos a través de una parte de la salida del rectificador, estando determinado el brillo del mismo por la amplitud del voltaje de salida en corriente continua y existiendo un transformador a impulsos conectado a la puerta de dicho triac así como medios fototransistores conectados a dicho transformador de impulsos y dispuestos para recibir luz de dicho diodo emisor de luz, determinando los mencionados medios fototransistores la presencia de impulsos procedentes de dicho transformador y por lo tanto el ángulo de conducción de

10.

15.

20.

25.



voltaje de corriente alterna aplicado a dicho triac para determinar el nivel de voltaje de salida en corriente continua.

40. Unos perfeccionamientos en los circuitos
5. de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 39, caracterizados porque dicho fototransistor comprende un transistor de unión única programable conectado a dicho transformador de impulsos, un segundo
 10. rectificador conectable a la fuente de corriente alterna, un fototransistor conectado a dicho transistor de unión única programable y medios de control de la constante de tiempo conectados a dicho segundo rectificador, a dicho transistor de unión única programable y dicho
 15. fototransistor, de manera que la conducción de dicho fototransistor y la carga de los medios de control de constante de tiempo determinan el tiempo de disparo de dicho transistor de unión única programable.

- 41.- Unos perfeccionamientos en los circuitos
20. de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, que comprenden la disposición de un circuito electrónico de cortocircuito, para la
 25. protección del suministro de potencia contra oscilaciones repentinas, caracterizados por comprender medios de detección del voltaje conectados a través de la línea de entrada hacia el suministro de potencia y un relevador que tiene contactos normalmente cerrados en serie con



una de las líneas de entrada y una bobina de accionamiento para dichos contactos accionada por los mencionados medios detectores de voltaje así como los mencionados medios detectores de voltaje que comprenden medios detectores de amplitud y medios detectores de la velocidad de cambio de voltaje.

5. 42.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 41, caracterizados porque dichos medios detectores de voltaje comprenden un interruptor por semiconductor para accionar la mencionada bobina en presencia de un voltaje en la línea de entrada que excede un valor predeterminado o que excede a una determinada velocidad de cambio.

10. 43.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el circuito auxiliar de cortocircuito, para proteger un suministro de potencia contra impulsos repentinos, comprende un dispositivo de interrupción de potencia conectado a través de la línea de entrada al suministro de potencia y existiendo un circuito RC conectado a través de la

15. 20. línea de entrada al suministro de potencia, cuyo voltaje depende de la amplitud del voltaje y de la proporción de voltaje aplicada al mismo, así como medios de disparo conectados a dicho circuito RC para disparar dicho dis-



positivo de interrupción de potencia cuando el voltaje de la línea de entrada excede de un predeterminado valor durante un período predeterminado de tiempo.

5. 44.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 43, caracterizados porque dicho dispositivo de interrupción de potencia está constituido por un triac.

10. 45.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 43, caracterizados porque dichos medios de disparo comprenden diodos zener en oposición.

15. 46.- Unos perfeccionamientos en los circuitos de alta frecuencia para el accionamiento de lámparas de descarga gaseosa de elevada intensidad, según la reivindicación 45, caracterizados porque dichos medios de disparo comprenden un triac de interrupción accionado por el voltaje a través de los diodos opuestos zener para
20. disparar dicho dispositivo de interrupción de potencia.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

25. 47.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS DE ALTA FRECUENCIA PARA EL ACCIONAMIENTO DE LÁMPARAS DE DESCARGA GASEOSA DE ELEVADA INTENSIDAD".

Consta la presente memoria de cincuenta y tres



hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, - 2 FEB. 1977

P.A. de ESQUIRE, INC.,

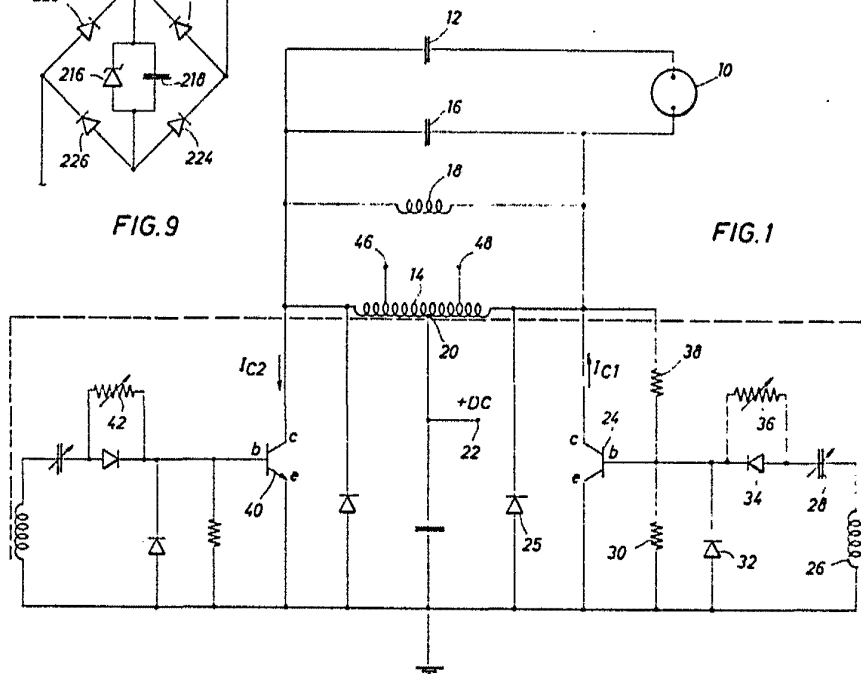
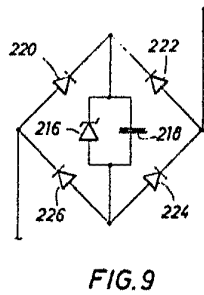
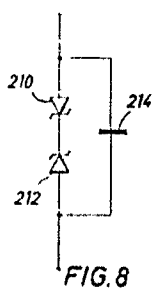
ALFONSO DURÁN

P. P.

~~Alfonso Durán~~ *Alfonso Durán*

JR/cp.

JD



BARCELONA, - 2 FEB. 1977
P. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Alfonso Durán

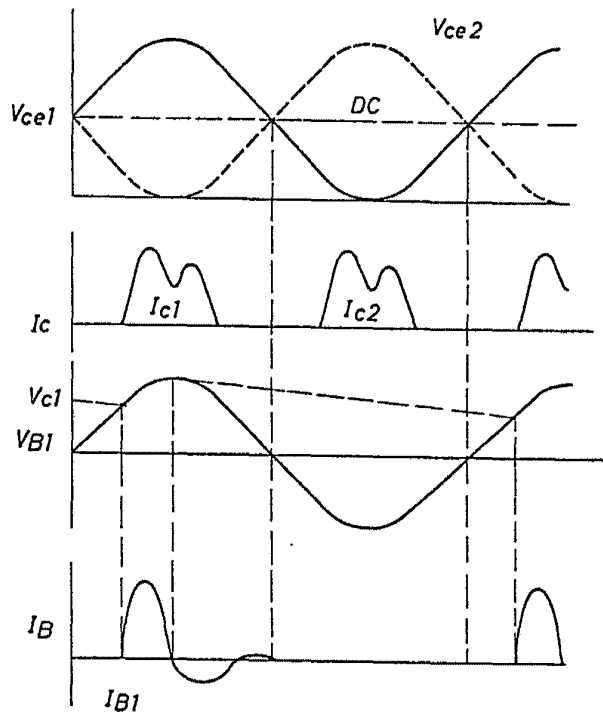


FIG. 2

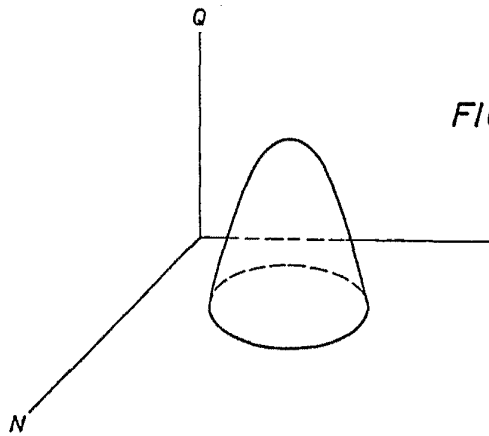
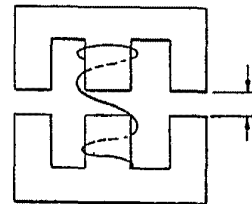


FIG. 3

FIG. 4



BARCELONA, - 2 FEB. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.

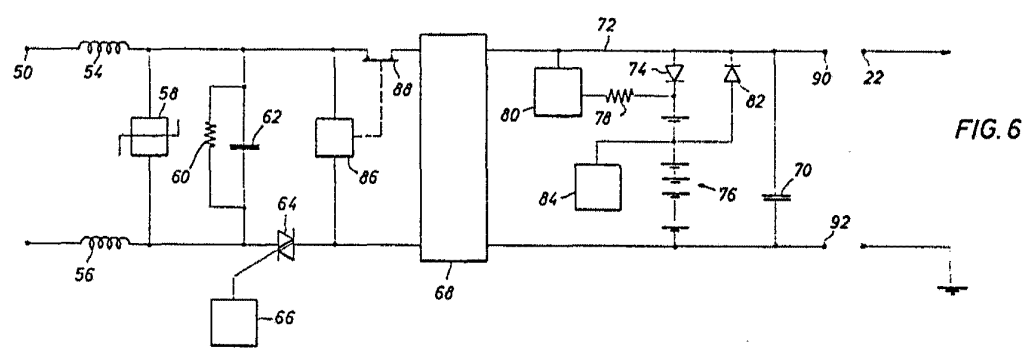
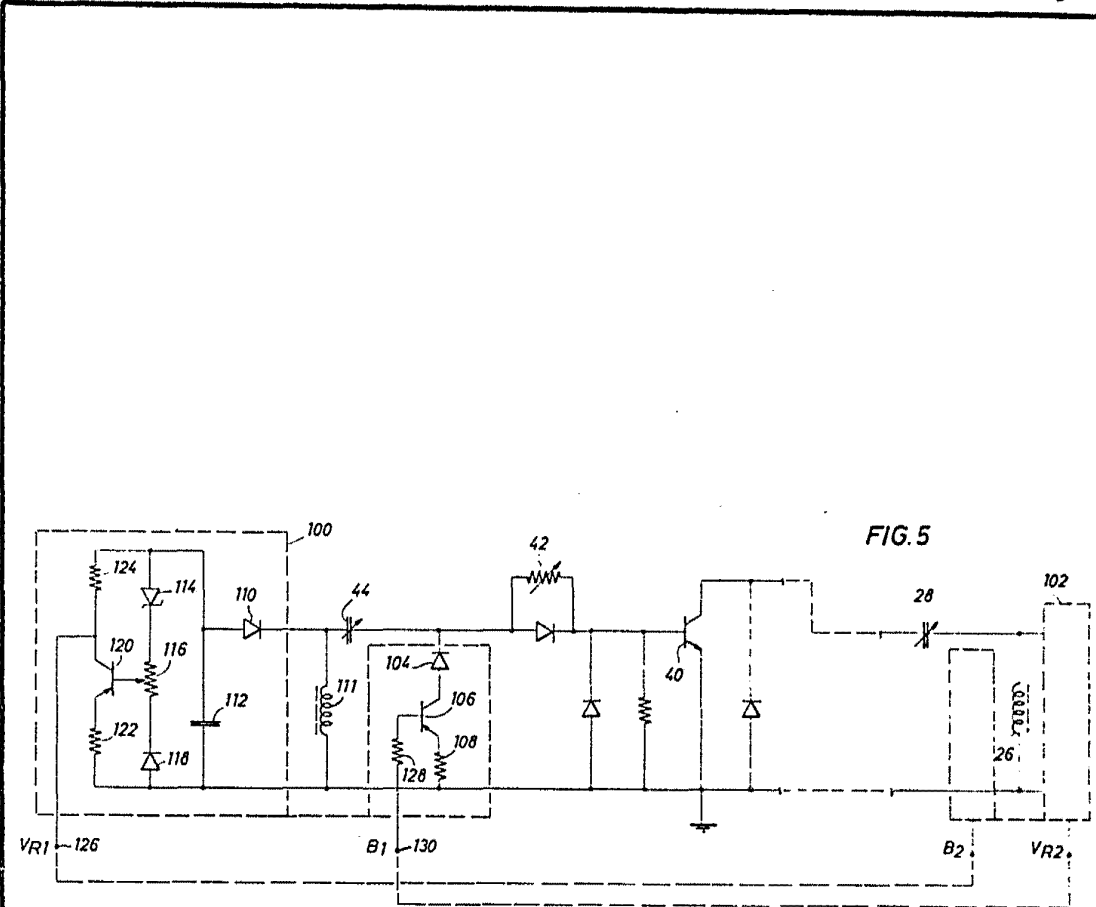
Alfonso Durán

ESCALA VARIABLE

102P
(76)

ESQUIRE, INC.

6 HOJAS
HOJA Nº 3



BARCELONA, - 2 FEB. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN

P. P.
Alfonso Durán

ESCALA VARIABLE

1061:
(76)

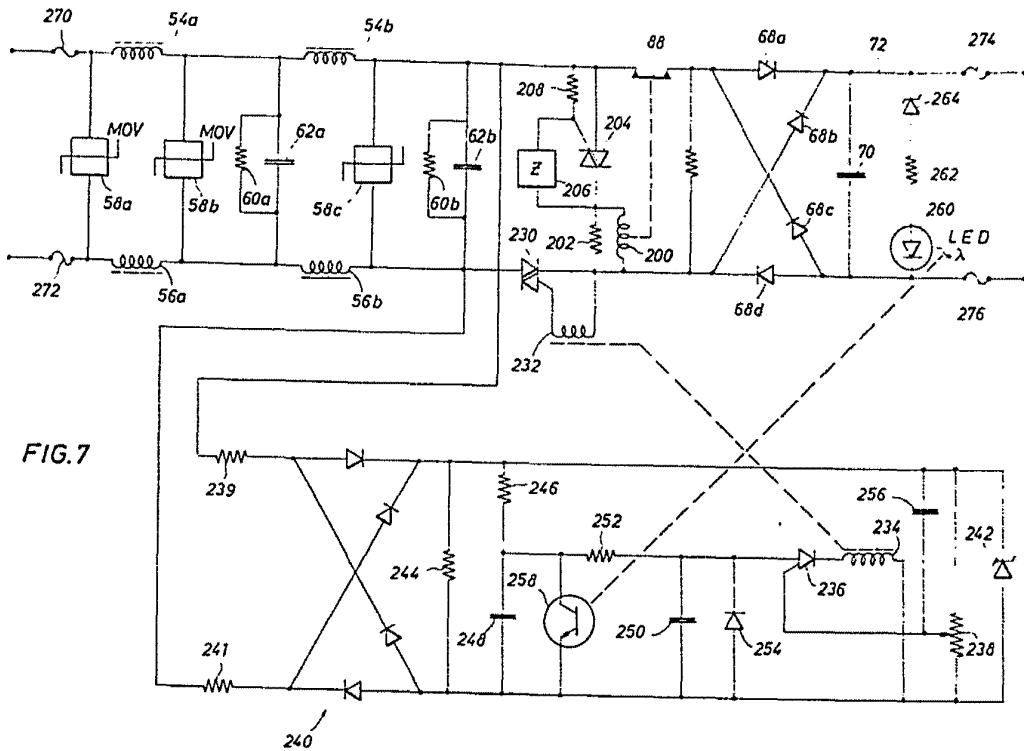


FIG. 7

BARCELONA, - 2 FEB. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.
Jos. Ochoa

ESCALA VARIABLE

102 P.
(76)

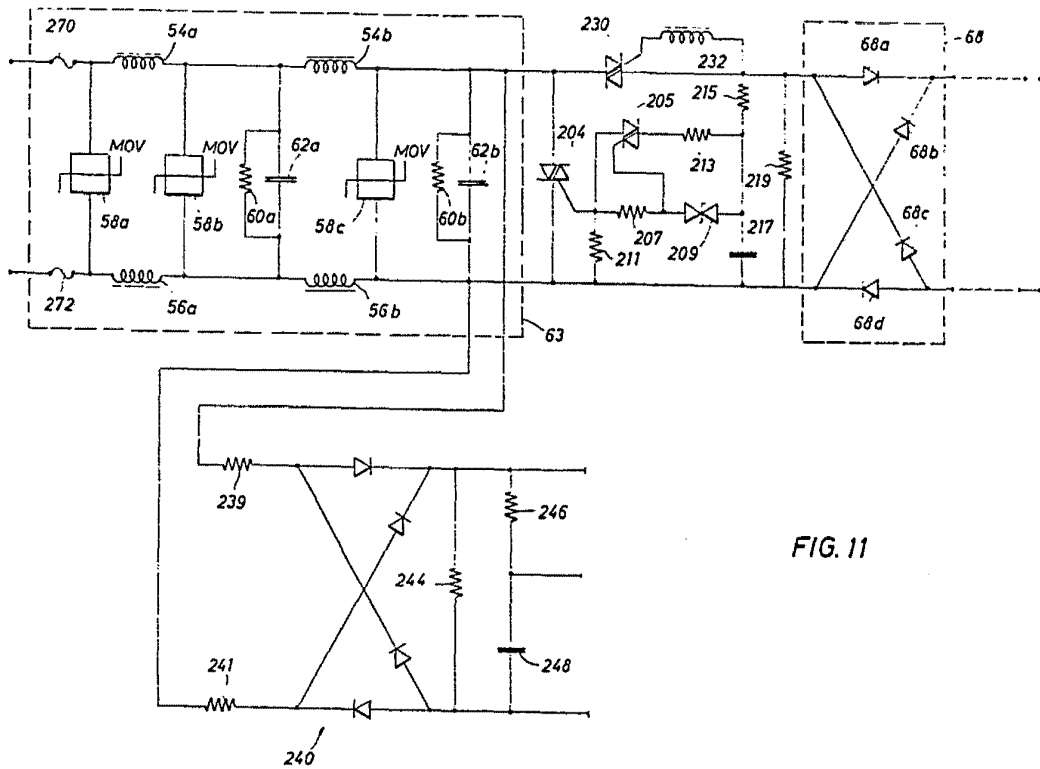


FIG. 11

BARCELONA, - 2 FEB. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.
de los Colores seré