

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		- 1 FEB. 1979	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
78 03386	7 Febrero 1978	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H05B	---

54 TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en los convertidores para la alimentación de lámparas de descarga"

71 SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE DE SIGNAUX ET D'ENTREPRISES ELECTRIQUES y SOCIETE CREMER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
2-8, rue Caroline, 75017 París, Francia y 183, rue Lecourbe, 75015 París, Francia, respectivamente

72 INVENTOR (ES)
Denys Charles Maurice Marie Klein y Louis Régis Torrent

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

E. 4856 - CC/PL  
EX-FR

POOR  
QUALITY

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

5. solicitada en España a favor de COMPAGNIE DE SIGNAUX ET D'ENTREPRISES ELECTRIQUES y SOCIETE CREMER, ambas de nacionalidad francesa, domiciliadas respectivamente en 2-8, rue Caroline, 75017 París, Francia y 183, rue Lecourbe, 75015 París, por "Perfeccionamientos en los convertidores para la alimentación de lámparas de descarga", con prioridad de la solicitud francesa 78 03386 de fecha 7 Febrero 1978. - - -

10.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un convertidor para la alimentación de lámparas que utilizan tubos de descarga, y más generalmente lámparas de arco eléctrico, a partir de una fuente de tensión alterna o continua. En el presente texto el término "lámparas de descarga" designa dichas lámparas. - - - - -

15.

Además de su empleo frecuente en la iluminación urbana o de carretera, dichas lámparas de descarga encuentran una aplicación particular en los proyectores de teatro, cine, televisión o similares, para los cuales una buena fidelidad

20.

de restitución de los colores, una luminosidad continua y una posibilidad de dosificación de esta última son exigencias de primer orden. - - - - -

5. Para satisfacer estas exigencias, se utilizan, aún en el momento actual, unos proyectores de arcos con carbones alimentados a partir de una fuente de tensión continua con inserción de un refuerzo resistivo que, además de los gastos energéticos a los cuales da lugar, conduce a todos los inconvenientes suplementarios que comporta el arco en atmósfera libre (desprendimiento gaseoso, desgaste de los carbones, etc. ...). - - - - -

10. Se utilizan también unos proyectores con lámparas de descarga alimentados a partir de la tensión alterna de la red, con inserción de un refuerzo constituido generalmente por una inductancia capaz de almacenar la energía excedente cuando la tensión del sector es superior a la tensión de arco de la lámpara, para restituirla a continuación cuando la tensión del sector es baja, o incluso de polaridad invertida.

15. Ahora bien, se sabe que las variaciones de la tensión de alimentación repercuten sobre la corriente suministrada por el refuerzo inductivo conocido en el momento actual, lo que es el origen de un defecto denominado efecto estroboscópico, temible no solamente en el cine y la televisión, sino más generalmente para cualquier iluminación de escenas animadas, tales como terrenos de deporte, vehículos
- 20.
- 25.

en movimiento, talleres que comprenden máquinas giratorias, etc. ... - - - - -

5. Además, la inductancia de refuerzo es pesada y voluminosa puesto que almacena poca energía másica y volumétrica. Se sabe también que los circuitos de alimentación del tipo anterior no permiten una regulación de la intensidad luminosa de la lámpara de descarga, sino es por acción sobre unos elementos de potencia a saber, o bien regular la tensión de alimentación, o bien conmutar las espiras de la inductancia que constituye el refuerzo, o bien insertar una inductancia suplementaria. - - - - -

15. Debe notarse además que es imposible cebar la lámpara de descarga con un refuerzo inductivo en serie cuando la tensión eficaz de la red es de 115 V, y que incluso una red de 220 V es insuficiente para ciertas lámparas con tensión de arco elevada. Además, cuando la alimentación de la lámpara de descarga es cortada voluntariamente o accidentalmente, es imposible, con la inductancia de refuerzo en serie, provocar el reencendido de la lámpara sin haberla dejado enfriar. La inductancia en serie presenta en efecto, para la frecuencia de los impulsos de cebado, una impedancia elevada que la hace inoperante en caliente, en razón de la gran rigidez dieléctrica de los gases a alta presión. La presente invención tiene por objetivo principal evitar estos inconvenientes gracias a la utilización de un convertidor adaptado a la alimentación de las lámparas de descarga, a partir de una

20.

25.

fuente de tensión ordinaria, que se caracteriza esencialmente porque comprende un sistema de distribución de corriente impuesta constituido por un circuito de corte cuya entrada está conectada a la fuente, estando la salida de dicho circuito de corte conectada a la lámpara de descarga por medio de un circuito de conmutación que permite alimentar la lámpara bajo una tensión de polaridad alternada. - - - - -

5.

Gracias a esta disposición, y como se verá más claramente a continuación, se puede controlar la luminosidad emitida en razón de la alimentación con corriente regulada.-

10.

Además, la pesada inductancia de refuerzo está suprimida, siendo la energía almacenada en forma capacitiva. Por este hecho, la potencia absorbida y la luz emitida por la lámpara son independientes de la frecuencia y, en una amplia horquilla, de la tensión de la red; la alimentación a partir de una red de tensión continua es también posible. -

15.

Finalmente, gracias al circuito de conmutación, se puede invertir la polaridad en los electrodos de la lámpara con una frecuencia más elevada que la de la red, lo que disminuye los efectos de escintilación y de estroboscopia. - -

20.

Ventajosamente, el circuito de corte comprende un transistor cortador pilotado por un sistema de condicionamiento de corriente. La toma de información se realiza por un captador de corriente tal como un shunt de medida colo-

5. cado en serie, seguido de un amplificador cuya salida ataca una de las entradas de un amplificador de error cuya segunda entrada recibe el valor de consigna. Se concibe fácilmente que, gracias a esta disposición, sea posible regular la luminosidad de la lámpara, dosificando el valor de consigna del generador de corriente. - - - - -

10. El circuito rectificador dispuesto a la entrada posee preferentemente dos condensadores de filtrado acoplados a través de un conmutador 110/220 V, que permite el funcionamiento de la lámpara tanto en 110 V alterna como en 220 V alterna o en 230 V continua. - - - - -

15. En una variante, la entrada del circuito de corte está conectada a una fuente continua de baja tensión, tal como una batería de acumulador con pequeño número de elementos siendo dicho circuito de corte un circuito elevador de tensión. - - - - -

Un modo de realización de la presente invención se describe a continuación a título de ejemplo, con referencia a los planos anexos en los cuales: - - - - -

20. - la figura 1 es un esquema de un convertidor para la alimentación de tubos de descarga, de acuerdo con la presente invención; - - - - -

- la figura 2 es un esquema de una variante de realización del convertidor de la figura 1; - - - - -

- la figura 3 muestra esquemáticamente, en sección media según la línea III-III de la figura 4, una de las aplicaciones posibles de un convertidor de acuerdo con la invención a un proyector del tipo con lámpara de descarga; - - -

5. - la figura 4 es una vista en sección parcial del proyector según la línea IV-IV de la figura 3. - - - - -

El convertidor representado en la figura 1 comprende un circuito de corte conectado a la fuente de alimentación alterna o continua por medio de un puente de rectificado D6, D7, D8, D9, dos condensadores de filtrado C1 y C2, una resistencia de limitación de corriente  $R_n$  dispuesta en serie, y un conmutador I 110/220 V. - - - - -

15. El circuito de corte comprende un transistor cortador T5 del tipo NPN cuyo emisor está conectado al polo negativo del puente rectificador, y cuyo colector está conectado al ánodo de un diodo de recuperación D5, estando el cátodo de este último conectado al polo positivo del puente rectificador. - - - - -

20. El circuito de corte comprende también una inductancia de alisado S en serie y un condensador de almacenado C en paralelo. El transistor cortador está montado en condicionamiento de corriente cuya toma de información está realizada por un shunt en serie R6. Esta información es a continuación amplificada en un amplificador A1 hasta el nivel ne-

5. necesario para la comparación en un amplificador de error A2, cuya segunda entrada  $I_0$  es el valor de consigna del generador de corriente. Este valor de consigna es dosificable, localmente o a distancia, para permitir la regulación de luminosidad. - - - - -

10. Según la técnica habitualmente utilizada en los amplificadores de corte, el resultado de la sustracción entre la señal de consigna  $I_0$  y la señal salida del shunt R6, después de amplificación, es convertido en una señal todo o nada con relación cíclica variable; un aumento eventual de la señal de consigna  $I_0$ , por ejemplo, engendra un aumento de esta relación cíclica, de manera que prolonga la duración de conducción del transistor cortador T5 para hacer frente al suplemento de consumo requerido por la lámpara. - - - - -

15. Las salidas del amplificador A2, denominado también modulador de mando de la relación cíclica, están conectadas entre la base y el emisor del transistor cortador T5.

20. La salida de este circuito de distribución con corriente impuesta está conectado a la lámpara de descarga L por medio de un circuito de conmutación que comprende dos pares de transistores T1, T2 y T3, T4 del tipo NPN, estando cada uno de ellos shuntado por un diodo D1, D2, D3 y D4 respectivamente. El bloqueo de los transistores y, por tanto, la inversión de polaridad de la lámpara, es mandado por un  
25. generador de señales con aislamiento galvánico G, que acopla

cada transistor entre base y emisor. Unas resistencias R1, R2, R3 y R4 están respectivamente conectadas cada una entre la base y el emisor del transistor correspondiente. - - - -

5. Desde luego, cada grupo transistor-diodo-resistencia puede ser un circuito integrado disponible en el comercio. - - - - -

El funcionamiento de cada uno de los circuitos que forman el convertidor de acuerdo con la invención es clásico y no será por tanto explicado en detalle. - - - - -

10. Debe notarse simplemente que el modulador de mando de relación cíclica A2 asegura un mando del transistor cortador T5 en señales rectangulares de frecuencia elevada, por ejemplo 25 kHz, que aprovecha la rapidez de conmutación de este transistor con el fin de reducir la energía que la inductancia S de diseño debe almacenar. A fin de disminuir las pérdidas, el amplificador elabora una señal en almenas que  
15. manda, o bien la conducción total del transistor, o bien su corte, estando este último realizado por la aplicación de una polaridad negativa en la base para favorecer la rapidez de su bloqueo. La relación cíclica de la señal en almenas  
20. se encuentra por tanto así automáticamente dosificada en función del valor de la tensión que necesita la lámpara para su funcionamiento: - - - - -

- siendo nula la intensidad realmente consumida,

justo antes del cebado, el convertidor se comporta como generador de alta tensión de baja resistencia interna. La relación cíclica es entonces fijada a un valor definido por la consigna de tensión máxima impuesta; - - - - -

5. - en el momento del cebado, los impulsos de alta tensión emitidos por el cebador A son encaminados hacia la lámpara L sin encontrar obstáculo al paso por la salida del convertidor; los mismos se encuentran incluso reforzados por la aportación de tensión que proporciona éste; - - - - -

10. - una vez el arco cebado, la relación cíclica se adapta por sí misma a las fluctuaciones de la tensión de arco en función de la temperatura para mantener la corriente de salida casi igual a la corriente de consigna; - - - - -

15. - en caso de extinción, deseada o accidental, de la lámpara de descarga, el reencendido es instantáneamente posible puesto que el convertidor ha pasado de nuevo del régimen de corriente impuesta al régimen de tensión impuesta.

20. La protección contra las sobrecargas, cuando tienen lugar puestas en tensión, se asegura, por una parte, por la termistancia  $T_h$  que disminuye la sobrintensidad de carga de los condensadores de filtrado C1 y C2 y, por otra parte, por una secuencia de arranque que dosifica la subida de la relación cíclica que manda el transistor cortador T5, con el fin de cargar progresivamente el condensador C. - - - - -

En una variante de la presente invención descrita en la figura 2, el sistema de corte colocado a la entrada del grupo transistor T5, el diodo D5 y la inductancia de ali-  
sado S en otro esquema capaz de elevar la tensión de fuente  
5. en lugar de bajarla. Esta disposición permite operar a par-  
tir de una batería de acumuladores con pequeño número de ele-  
mentos. - - - - -

De ello se desprende, en definitiva, que el conver-  
tidor según la invención: - - - - -

10. - permite dosificar la intensidad luminosa según  
el valor de consigna  $I_0$  que actúa sobre el amplificador A2;

- suprime los efectos de escintilación y de estro-  
boscopia debido a la utilización de frecuencias de conmuta-  
ción elevadas y de ondas de corriente rectangulares; - - - -

15. - no utiliza inductancia pesada y voluminosa; - -

- permite el reencendido instantáneo de la lámpara  
en frío o en caliente gracias a la característica de baja  
resistencia interna que ofrece en caso de caudal muy peque-  
ño; - - - - -

20. - se adapta a las redes de distribución de todas  
las frecuencias industriales, así como a las fuentes de ten-  
sión continua, incluso si la tensión distribuida es inferior

a la tensión de arco. - - - - -

5. El convertidor que ha sido descrito puede adaptarse a cualquier tipo de lámparas de arco eléctrico, y particularmente ser aplicado a un proyector con lámpara de descarga para constituir un proyector con convertidor integrado, estando esta aplicación ilustrada en las figuras 3 y 4. - - - -

10. Este proyector comprende una cámara óptica 1, que presenta en su cara anterior una lente de FRESNEL 2, en su cara posterior un espejo esférico 3 y en su interior una lámpara de descarga 4 cuya posición puede ser regulada por medio de un equipo móvil 5 soportado por unas guías 6 y mandado en posición por un tornillo de focalización 7 unido a un botón moleteado de maniobra 8. - - - - -

15. El zócalo 9 del proyector soporta el dispositivo cebador 11 y el convertidor 12. El convertidor 12 es alimentado por un conductor 13 y está conectado al bloque 11 que está a su vez eléctricamente conectado a la lámpara de descarga 4. - - - - -

20. De acuerdo con la aplicación prevista, un tabique antitérmico 14 está interpuesto entre la lámpara 4 y el zócalo 9. El tabique 14 está realizado, por ejemplo, en amianto o en un material que resista bien al calor, tal como fibras de vidrio aglomeradas, estando las dos caras de esta placa metalizadas, por ejemplo por una capa de aluminio, para impe

dir la transmisión del flujo térmico salido de la lámpara 4 hacia el convertidor 12. Además, las paredes del alojamiento 15 que contiene los subconjuntos 11 y 12 están perforadas por aberturas 16 en las caras frontales y dorsales, en la parte inferior de éstas, y otras aberturas 17 están practicadas en las caras longitudinales, en la parte superior de éstas. Puede establecerse así por convección natural en el alojamiento inferior 15 una corriente de aire de enfriamiento que lame los subconjuntos 11 y 12 y que enfría también la pared antitérmica 14. Desde luego, la cámara óptica 1 está también provista de un dispositivo de enfriamiento por convección que presenta unas aberturas 18, 19, 20 según una disposición en sí conocida. - - - - -

El alojamiento inferior 15 contiene también un bloque potenciométrico 21 mandado por un botón 22 que permite regular manualmente la señal de consigna  $I_0$  que determina la intensidad luminosa de la lámpara 4, como se ha expuesto a propósito de la figura 3. - - - - -

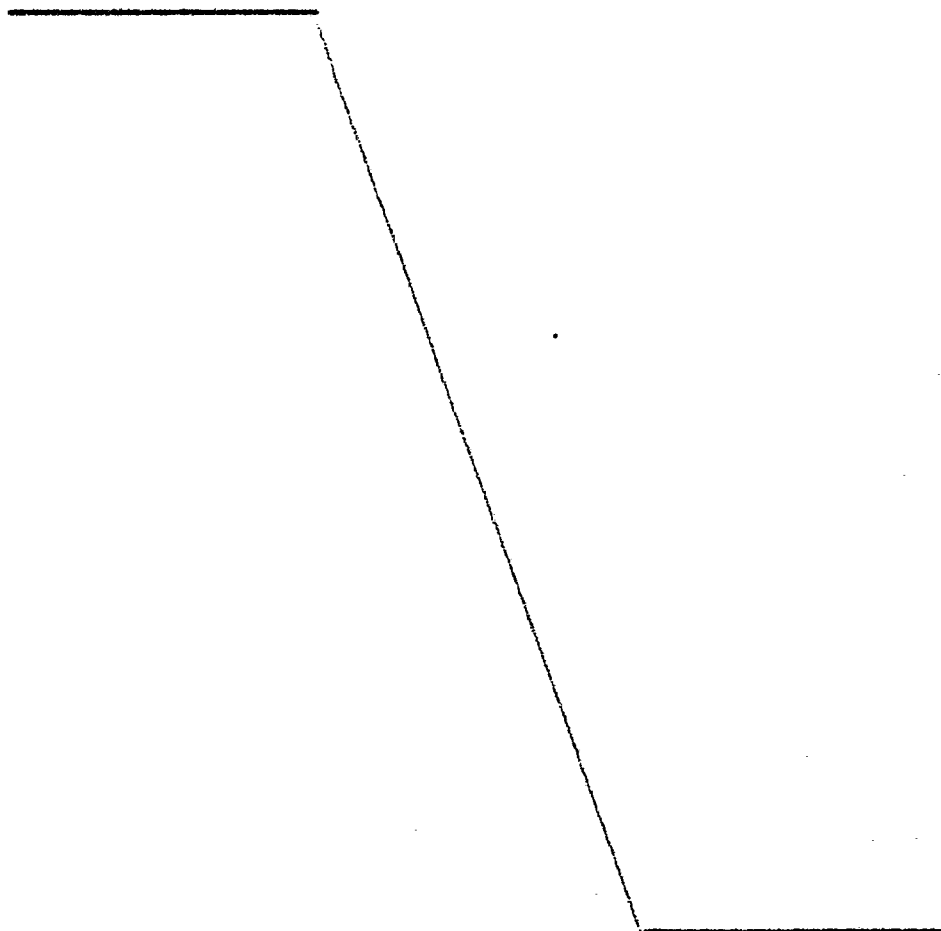
La señal de consigna  $I_0$  puede también ser engendrada a distancia, por medio de una conexión especializada que puede ser adicionada o no al conductor 13. En este caso, el bloque potenciométrico 21 se hace inoperante, efectuándose la dosificación de luminosidad a partir de un pupitre central. - - - - -

Gracias al sistema de convección previsto para las

etapas electrónicas y al tabique antitérmico 14, es posible realizar un proyector en el cual el conjunto de los órganos eléctricos que conectan la alimentación de la lámpara de des carga, y eventualmente la regulación de su intensidad luminosa, están integrados al cuerpo del proyector. - - - - -

5.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los convertidores para la alimentación de lámparas de descarga, y más generalmente lámparas de arco a partir de una fuente de tensión, caracterizados porque el convertidor comprende un sistema de distribución de corriente impuesta por un circuito de corte cuya entrada está conectada a una fuente de tensión alterna por medio de un circuito rectificador de corriente, estando la salida de dicho circuito de corte conectada a la lámpara de descarga por medio de un circuito de conmutación que permite alimentar la lámpara con polaridad alternada. - - - - -

5.

10.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho circuito de corte comprende además un transistor cortador montado en condicionamiento de corriente cuya toma de información se realiza por un shunt de medida en serie, y un amplificador de señal cuya salida está conectada a una de las entradas de un amplificador de error cuya segunda entrada es el valor de consigna del generador de corriente. - - - - -

15.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la salida del circuito rectificador está conectada con la entrada del circuito de corte por medio de dos condensadores de filtrado a través de un conmutador 110/220 V que permite también el funcionamiento sobre la red continua 220 V. - - - - -

20.

25.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la entrada del circuito de corte está conectada a una fuente continua de baja tensión, tal como una batería de acumulador con pequeño número de elementos, siendo dicho circuito de corte un circuito elevador de tensión. - - - - -

10. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque cuando se aplica a un proyector de intensidad regulable, el convertidor se monta en un alojamiento que forma parte del proyector. - - - -

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el convertidor está dispuesto en un alojamiento previsto por debajo de la cámara óptica del proyector y que está separado de ésta por una pantalla antitérmica.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque están previstos medios de enfriamiento por convección en el alojamiento que lo contiene. - - - - -

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONVERTIDORES PARA LA ALIMENTACION DE LAMPARAS DE DESCARGA". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de tres láminas de

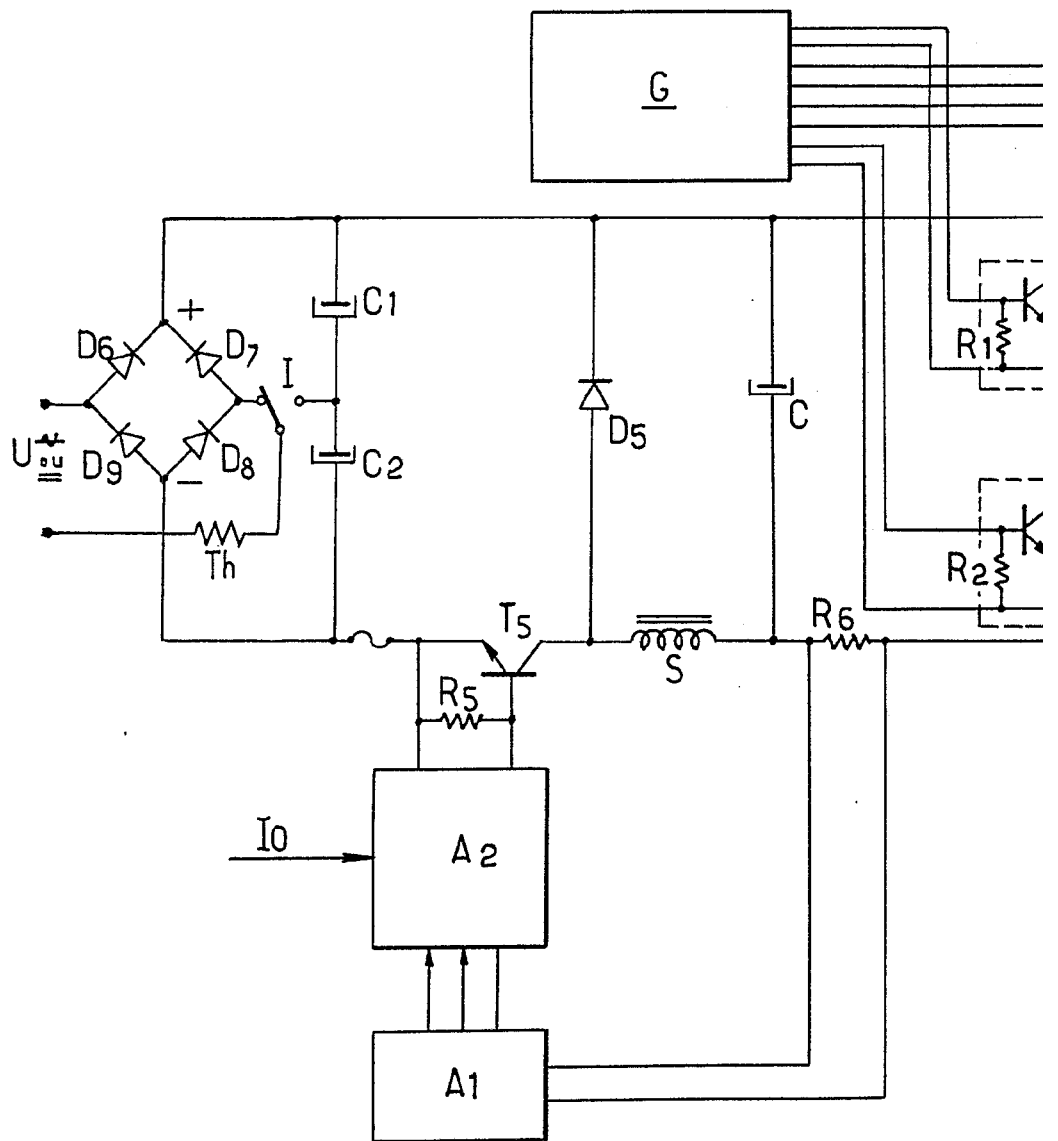
dibujos que la ilustran.

MADRID - 1 FEB. 1979

P. A. M. CURELL SUÑOL







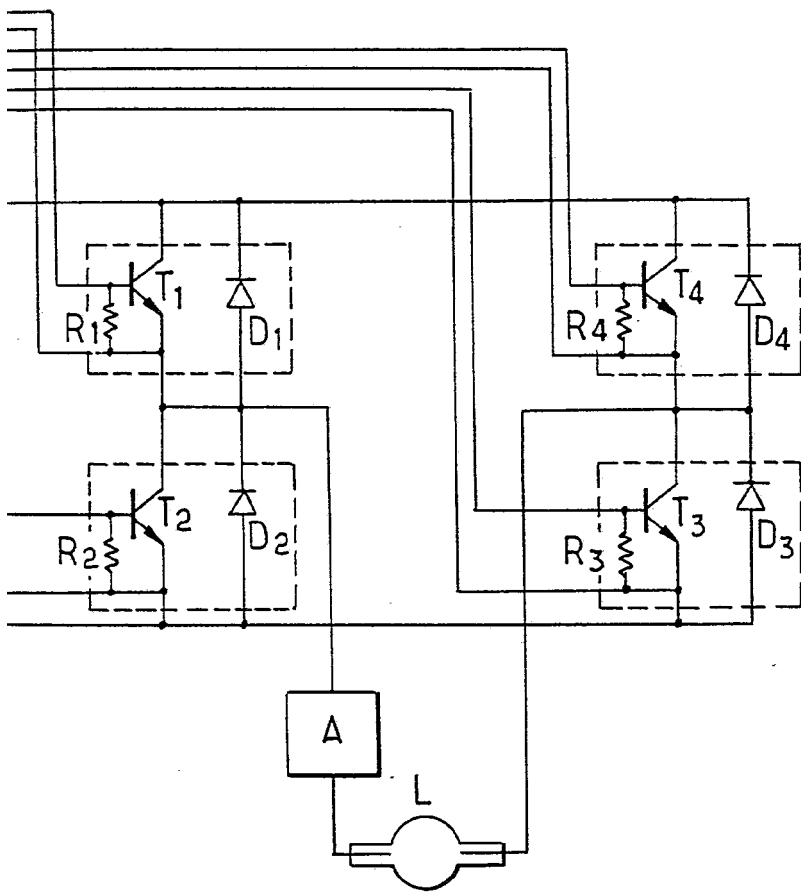


Fig.1

MADRID - 1971

HA. M. C. ...

*Quile*

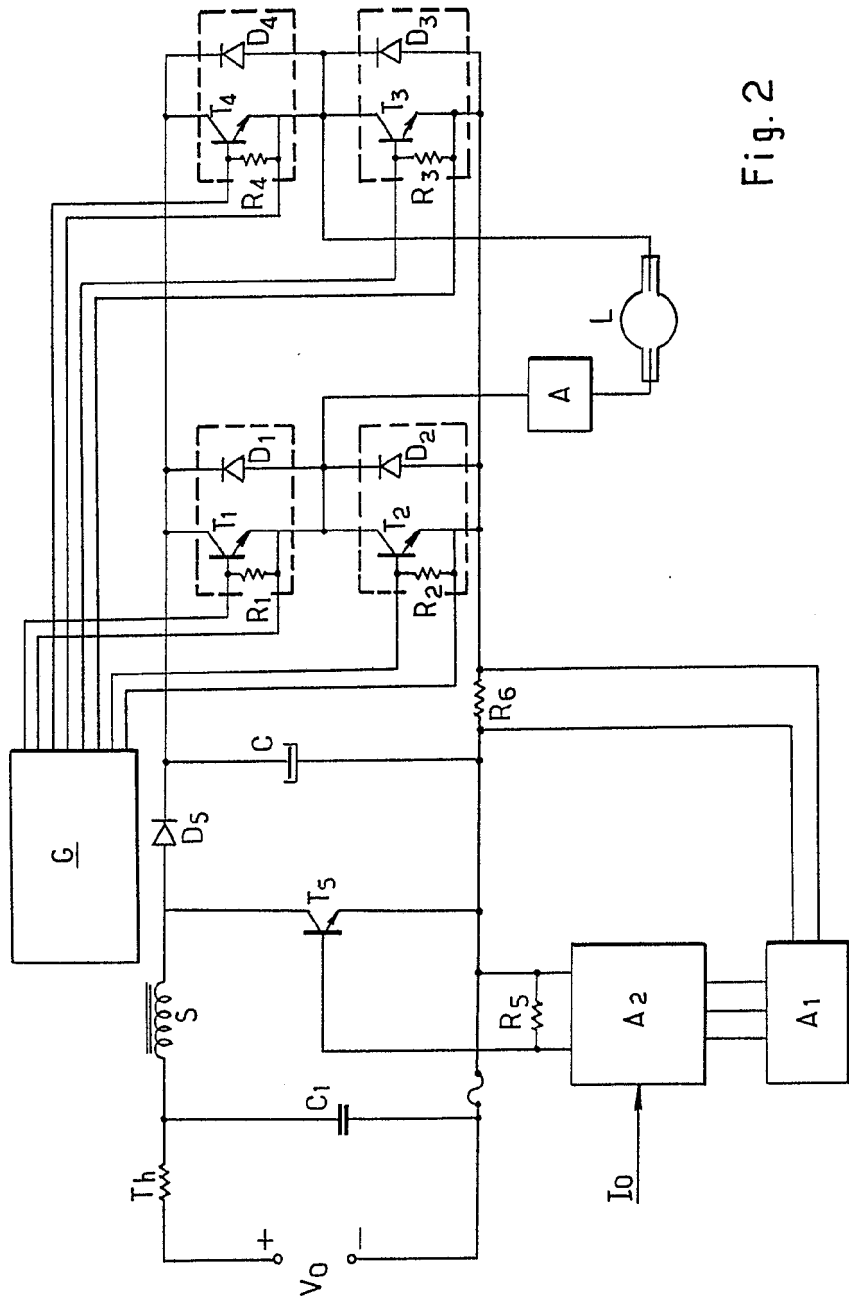
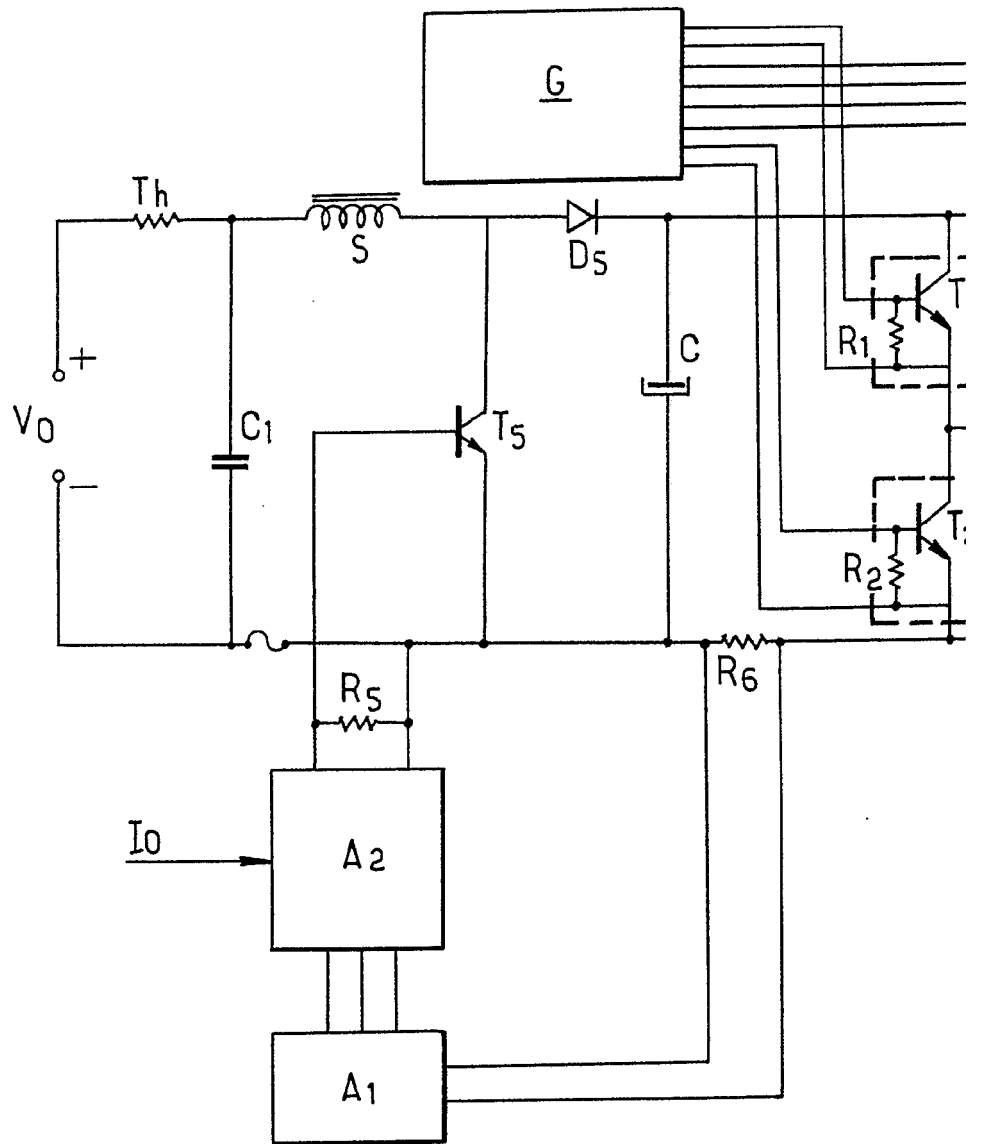


Fig. 2

REVISIONS  
DATE  
BY



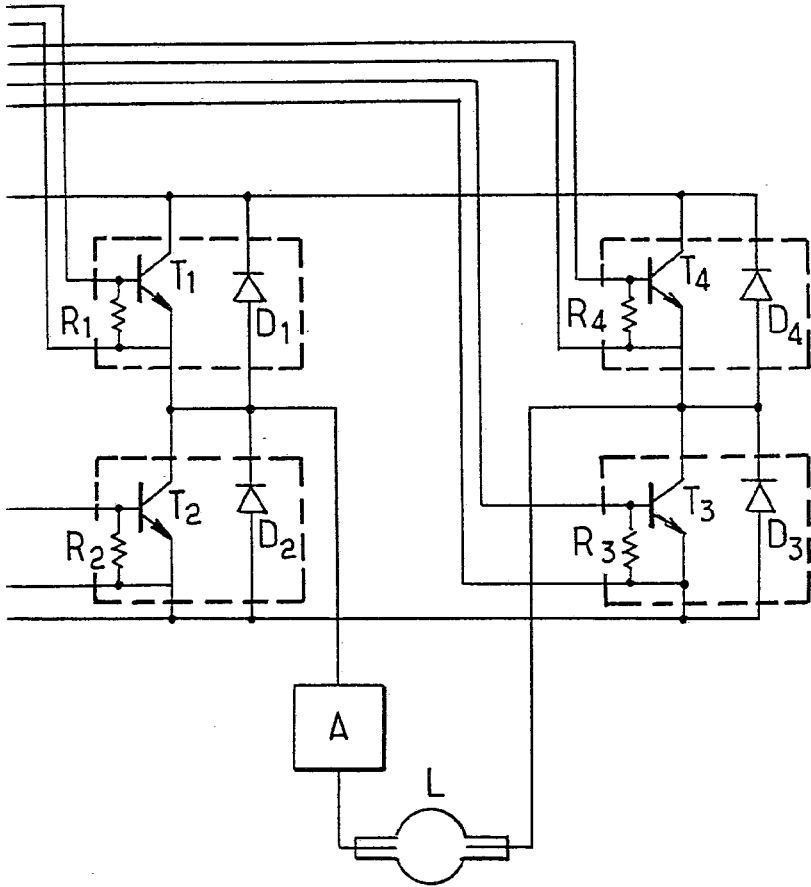


Fig. 2

MADRID - 1 - 1983  
P.A. M. G. M. M. M.

*[Handwritten signature]*



Fig. 3

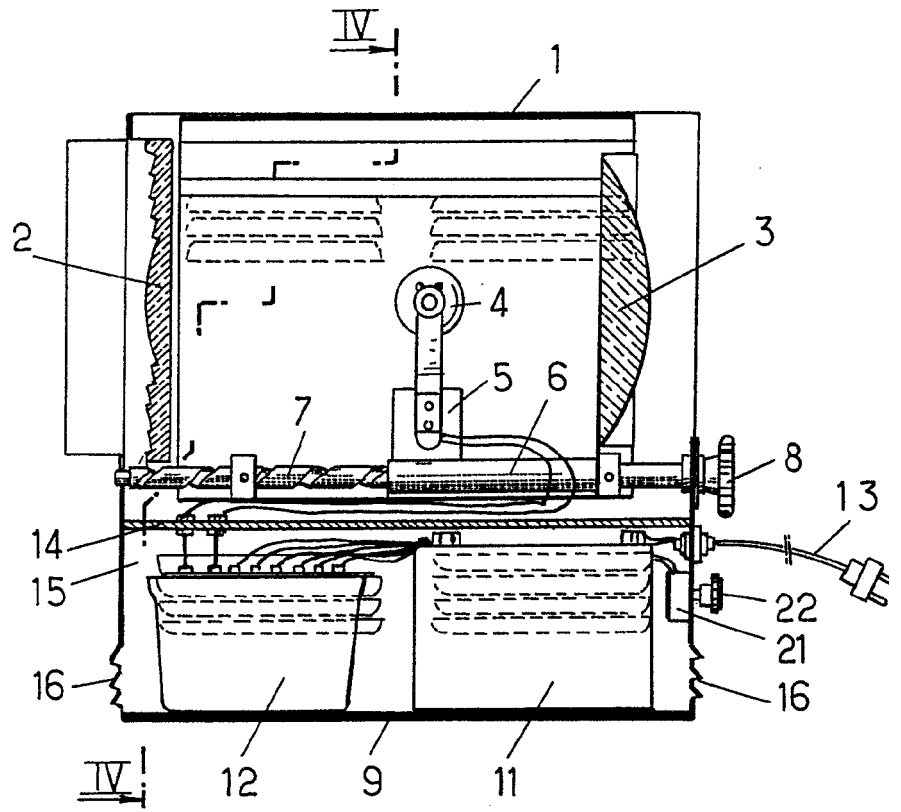
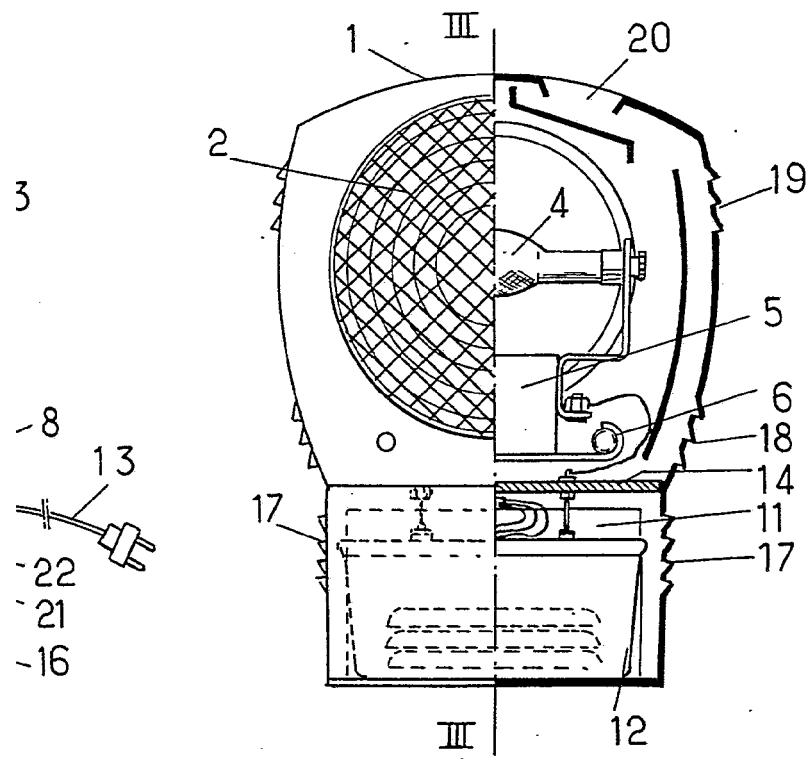


Fig. 4



MADRID - 1 1913 1913

P. A. M. QUEL SUFO

*Quel*