

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 SET. 1978 ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	466.449
FECHA DE PRESENTACION	28-1-1978

A1

466.449

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 77/02585		32 FECHA 31-1-1977	33 PAIS Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H05B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
54 TITULO DE LA INVENCION "UN DISPOSITIVO CEBADOR ELECTRONICO PARA ENCENDER UNA LAMPARA DE DESCARGA"			
71 SOLICITANTE (S) N.V. PHILIPS'GLOBILAMPENFABRIEKEN		(PHF 77-505 Spain-HK/TS)	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda			
72 INVENTOR (ES) Michel Remery			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.-67.929)	

**POOR
QUALITY**

Este invento se refiere a un cebador electrónico para encender una lámpara de descarga luminosa, teniendo el cebador dos terminales de entrada que están interconectados por un circuito eléctrico que comprende al menos un interruptor semiconductor controlado, comprendiendo el cebador además un circuito de control para controlar dicho interruptor semiconductor, comprendiendo este circuito de control un elemento de circuito sensible a la temperatura el cual inhibe la función de encendido del cebador a temperaturas elevadas. El invento se refiere además a un circuito eléctrico que comprende una lámpara de descarga luminosa en gas y/o vapor así como un cebador electrónico del tipo mencionado en el preámbulo, cuyo cebador se usa para encender esa lámpara.

Puede ocurrir que en una lámpara de descarga luminosa no se produzca encendido, debido por ejemplo a envejecimiento. Tal situación no deberá dar por resultado una excesiva corriente eléctrica en la reactancia de estabilización dispuesta en serie con la lámpara, puesto que ello podría dañar esa reactancia o podría incluso originar un incendio.

Es por tanto deseable inhibir el funcionamiento del cebador si la lámpara de que se trata no enciende al cabo de unos segundos después de haber sido excitado el circuito.

En la Solicitud de Patente Francesa nº 2.279.-302 se describe un circuito de lámpara que comprende un cebador electrónico del tipo mencionado en el preámbulo, en el que la protección antes mencionada se obtiene por medio de una resistencia que tiene un coeficiente de temperatura

negativo (NTC). En una realización de esa Solicitud de Patente Francesa esa resistencia está dispuesta en paralelo con un condensador el cual es parte del circuito de control del interruptor semiconductor del cebador.

5 Un inconveniente de este cebador electrónico de la técnica anterior es que, en el estado de funcionamiento de la lámpara, fluye una corriente eléctrica continuamente a través de la resistencia NTC, de modo que es difícil, y a veces incluso imposible, -después de una bre-
10 ve interrupción de la red de suministro de energía eléctrica- encender de nuevo la lámpara después de haberse apagado ésta.

15 Un segundo inconveniente del antes mencionado cebador electrónico de la técnica anterior es que una interrupción accidental de las resistencias NTC pone fuera de funcionamiento la protección de la reactancia en caso de una lámpara en la que falle el encendido.

20 Un objeto del invento es proporcionar un cebador electrónico del tipo mencionado en el preámbulo, por medio del cual la lámpara de descarga que ha de ser encendida por el mismo pueda volverse a encender rápidamente, incluso después de una breve interrupción en el voltaje de la red.

25 Además, es un objeto del invento proporcionar ciertas clases de cebadores electrónicos del tipo mencionado en el preámbulo, los cuales no solamente superan el primer inconveniente mencionado sino también el segundo inconveniente. Es decir, que en ese caso ciertos defectos en el componente de circuito sensible a la temperatura no
30 se traducen en daños en el dispositivo de iluminación al

5 cual está conectado el cebador. Esto significa aquí que una interrupción en el componente de circuito sensible a la temperatura, o bien un cortocircuito accidental de ese componente de circuito sensible a la temperatura del cebador, puede no dar lugar a una excesiva corriente eléctrica a través de la reactancia de estabilización de la lámpara.

10 Un cebador electrónico de acuerdo con el invento para encender una lámpara de descarga luminosa, teniendo ese cebador dos terminales de entrada que están interconectados por un circuito eléctrico que comprende al menos un interruptor semiconductor controlado, comprendiendo además el cebador un circuito de control que controla a dicho interruptor semiconductor, comprendiendo ese circuito de control un elemento de circuito sensible a la temperatura el cual inhibe la función de encendido del cebador a una temperatura elevada, se caracteriza porque el circuito de control del interruptor semiconductor controlado comprende un interruptor auxiliar que está conectado al elemento de circuito sensible a la temperatura, estando controlado el interruptor auxiliar por un elemento de voltaje umbral, y estando abierto el interruptor auxiliar si el voltaje a través del elemento de voltaje umbral es inferior a su voltaje umbral.

25 Una ventaja de este cebador electrónico es que, después de una muy breve interrupción en el voltaje de la red, la correspondiente lámpara de descarga luminosa puede, después de apagarse, encender de nuevo de modo fiable. Este es el resultado del hecho de que el elemento de circuito sensible a la temperatura no conduce corriente en el

30

estado de funcionamiento de la lámpara. La temperatura de ese elemento de circuito sensible a la temperatura puede ser, por consiguiente, lo suficientemente baja -después de haber finalizado una muy breve interrupción en el voltaje de la red- como para hacer posible el nuevo encendido de la lámpara.

El componente de voltaje umbral es preferiblemente un diodo Zener. Además, es ventajoso que el elemento de circuito sensible a la temperatura esté acoplado térmicamente a uno de los componentes del cebador en el cual fluya corriente que pase a través de la reactancia de estabilización. Como resultado de esto, esa corriente de la reactancia puede ser mantenida en un valor bajo en caso de una lámpara que falle.

Con otra realización preferida de un cebador electrónico de acuerdo con el invento, hay presente otra resistencia en paralelo con el circuito que incluye el interruptor semiconductor, y el elemento de circuito sensible a la temperatura está acoplado térmicamente a esa resistencia adicional. Una ventaja de esto es que la corriente de reactancia -en caso de una lámpara que falle- puede también mantenerse en un valor bajo.

En las dos realizaciones últimamente mencionadas, el elemento de circuito sensible a la temperatura es calentado no solamente por la corriente eléctrica que circula a través del propio elemento de circuito sensible a la temperatura.

Los cebadores electrónicos de acuerdo con el presente invento pueden reducir -en caso de una lámpara que falle- la corriente de reactancia a un valor tan bajo que

no resulte perjudicial. Ese valor no tiene que ser necesariamente igual a cero. Debido a un aumento de temperatura adecuado del elemento de circuito sensible a la temperatura que está presente en el circuito de control del interruptor semiconductor controlado, puede garantizarse que ese interruptor semiconductor controlado -el cual conduce entonces la corriente de reactancia- es conductor solo ocasionalmente. Entonces la corriente de reactancia adopta, después de un valor inicial alto, un valor final bajo.

A continuación se describirán algunas realizaciones de cebadores electrónicos de acuerdo con el invento, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 ilustra un primer circuito eléctrico que comprende una lámpara de descarga luminosa y un cebador electrónico de acuerdo con el invento;

La Fig. 2 ilustra un circuito eléctrico de un segundo cebador electrónico de acuerdo con el invento;

La Fig. 3 ilustra esquemáticamente la forma de onda del voltaje eléctrico entre los terminales de entrada del cebador, representada gráficamente en función del tiempo, en los circuitos de la Fig. 1 y de la Fig. 2, si la lámpara de descarga luminosa no enciende inmediatamente;

La Fig. 4 ilustra esquemáticamente la forma de onda del voltaje eléctrico entre los terminales de entrada del cebador, representada gráficamente en función del tiempo, en los circuitos de la Fig. 1 y de la Fig. 2, si un elemento de circuito sensible a la temperatura en ese cebador es defectuoso;

La Fig. 5 ilustra un circuito eléctrico de un

tercer cebador electrónico de acuerdo con el invento;

La Fig. 6 ilustra un circuito eléctrico de un cuarto cebador electrónico de acuerdo con el invento;

5 La Fig. 7 ilustra un circuito eléctrico de un quinto cebador electrónico de acuerdo con el invento;

La Fig. 8 ilustra un circuito eléctrico de un sexto cebador electrónico de acuerdo con el invento;

La Fig. 9 ilustra un corte a través de una parte del cebador electrónico de la Fig. 5; y

10 La Fig. 10 ilustra una variante del corte de la Fig. 9 de un cebador electrónico.

En la Fig. 1, por los números de referencia 1 y 2 se designan electrodos precalentables de una lámpara 3 de descarga luminosa en vapor de mercurio de baja presión. El electrodo 1 está conectado a un terminal 4. El electrodo 2 está conectado a un terminal 5 de una red de suministro de voltaje de corriente alterna de, por ejemplo, 220 voltios, 50 ciclos.

15 Conectada al terminal 4 hay una reactancia de estabilización que o bien es inductiva (reactancia 6) o bien consiste en una disposición en serie de una bobina eléctrica y un condensador, cuya disposición en serie (reactancia 7) es capacitiva a la frecuencia de la red antes mencionada. El otro extremo de la reactancia correspondiente está conectado a un terminal 8, el cual está conectado a un segundo terminal 9 de la red de voltaje de corriente eléctrica.

25 Los dos extremos de los electrodos 1 y 2 de la lámpara 3 alejados de la red de alimentación están conectados a terminales de entrada 10 y 11, respectivamente, de

un cebador electrónico 12. El cebador 12 sirve para encender la lámpara 3. Un puente de diodos 13 a 16 inclusive, está conectado a los terminales 10 y 11. Además, los terminales 10 y 11 están interconectados a través de un condensador 17 y de una resistencia 18 auxiliar sensible a la temperatura.

Los ánodos interconectados de los diodos 14 y 16 están conectados a un conductor común 19 (conductor negativo).

Un conductor 20 (conductor positivo) está conectado a través de una disposición en serie de dos resistencias 22 y 21 al terminal 10. La resistencia 21 está derivada por una resistencia 23 que tiene un coeficiente de temperatura negativo. El conductor 20 está conectado al terminal 11 a través de una resistencia 24.

A través de una inductancia 26 el ánodo de un tiristor 25 está conectado a los cátodos interconectados de los diodos 13 y 15. El cátodo de ese tiristor 25 está conectado al ánodo de un diodo 27 cuyo cátodo está conectado al conductor negativo 19. Un electrodo de control del tiristor 25 está también conectado al conductor 19.

El emisor de un transistor pnp 28 está conectado al conductor 20, y el emisor de un transistor npn 29 está conectado al conductor 19. La base del transistor 28 está conectada al colector del transistor 29, y la base del transistor 29 está conectada al colector del transistor 28. Además, la base del transistor 28 está conectada, a través de una resistencia 30, al conductor 20. Además, la base del transistor 29 está conectada, a través de una resistencia 31, la cual tiene un coeficiente de temperatura negativo,

al conductor 19. La resistencia 31 está acoplada térmicamente a la inductancia 26.

5 El cátodo de un diodo Zener 32 está conectado al conductor 20, y el ánodo de ese diodo 32 está conectado a la base del transistor 29. Una resistencia 33 está conectada entre los conductores 20 y 19. El conductor 20 está conectado, a través de un condensador 34, al cátodo del tiristor 25.

10 En la Fig. 2 se ilustra un circuito eléctrico de un segundo cebador electrónico 120, cuyos terminales de entrada 10 y 11 están conectados a electrodos 1 y 2 de una lámpara 3, de una manera similar a la ilustrada en la Fig. 1. Los componentes de la Fig. 2 que son los mismos que los de la Fig. 1 tienen los mismos números de referencia asignados. No obstante, la resistencia 31 sensible a la temperatura de la Fig. 1 está sustituida por una resistencia fija 310, mientras que la resistencia 30 está sustituida por una resistencia 300 que tiene un coeficiente de temperatura positivo. Además, esa resistencia 300 está acoplada
15 térmicamente a la inductancia 26.

20 Los impulsos de encendido que son suministrados por medio de los cebadores 12 y 120 de las Figs. 1 y 2 se asemejan a los impulsos de encendido que pueden ser obtenidos con un cebador de acuerdo con la Solicitud de Patente Francesa anteriormente mencionada nº 2.279.302.

25 La intensidad de la corriente de retención (IH) del tiristor 25 es aumentada mediante la previsión del diodo 27. A través de su cátodo, ese tiristor 25 es hecho conductor mediante impulsos negativos que son suministrados por descargas del condensador 34, cuyo condensador es car-
30

gado a través de los terminales de entrada 10 y 11.

El uso del tiristor 25, que tiene una corriente de retención grande (aparentemente), en serie con la inductancia 26 hace que el circuito de reactancia esté alternativamente conduciendo e interrumpido a una frecuencia muy alta que, por consiguiente, favorece el encendido de la lámpara. La asimetría eléctrica del cebador describe da lugar además a una componente de corriente continua de la corriente que pasa a través de la reactancia de estabilización, lo cual es ventajoso puesto que ello hace que aumente la corriente de precalentamiento de los electrodos 1 y 2 de la lámpara debido a la saturación magnética de la inductancia de la reactancia. Esto, por supuesto, es así únicamente durante el procedimiento de cebado; no durante el estado de funcionamiento de la lámpara.

Los cebadores 12 y 120 de las Figs. 1 y 2 funcionan como sigue:

Inicialmente el voltaje entre los conductores 19 y 20 es igual a cero, el condensador 34 no está cargado, y los transistores 28 y 29 están fuera de conducción. Si se aumenta el voltaje entre los terminales 10 y 11, se carga el condensador 34 hasta que el voltaje entre los conductores 19 y 20 alcanza el voltaje umbral del diodo Zener. Ese diodo 32 se hace entonces conductor y ello se traduce en el paso de una corriente a través de la base del transistor 29, el cual se hace conductor como resultado de lo mismo. Esto, a su vez, hace conductor al transistor 28.

Puesto que este proceso es acumulativo, los dos transistores son llevados, en un período de tiempo muy breve, al estado de saturación, lo cual da por resultado

una descarga parcial rápida del condensador 34, de modo que indirectamente se suministra un impulso de control al electrodo de control del tiristor 25.

5 El anterior procedimiento se repite muy frecuentemente durante una fracción de un semiciclo del suministro de voltaje de la red, para hacer conductor al tiristor. Esto mismo ocurre después en el siguiente semiciclo, pero de una manera en cierto modo asimétrica.

10 Los cebadores 12 y 120 ilustrados en las Figs. 1 y 2, respectivamente, están dispuestos eléctricamente de modo que una interrupción o un cortocircuito accidental de la resistencia 31 o 200 sensible a la temperatura de estos cebadores, no da por resultado una excesiva corriente a través de la reactancia de estabilización (6 ó 7).

15 En el caso de una lámpara que encienda normalmente, el funcionamiento del cebador es bloqueado inmediatamente después de encendida la lámpara 30. Esto es a causa del hecho de que el voltaje entre los terminales de entrada 10 y 11 disminuye hasta el voltaje de funcionamiento de la lámpara. Por consiguiente, no se alcanza el voltaje umbral del diodo Zener 32. Además, esto da por resultado el hecho de que la resistencia 31 sensible a la temperatura -en el estado de funcionamiento de la lámpara 3- no recibe más corriente. Por consiguiente, esa resistencia sensible a la temperatura toma una temperatura que es sustancialmente la misma que la temperatura ambiente. Después de una breve interrupción del voltaje de la red, la resistencia 31, la cual está entonces fría, no inhibe después de apagada- el reencendido de la lámpara 3. Esto mismo es de aplicación de una manera correspondiente a las

20

25

30

demás realizaciones de cebadores electrónicos que se describen aquí en lo que sigue.

Si la lámpara 3 falla al encender, el estado de conducción del tiristor 25 se traduce en que la corriente de reactancia comprende entonces una componente de corriente continua que produce una disminución de la impedancia eficaz de la inductancia de la reactancia. La temperatura de la reactancia podría entonces llegar a ser más alta que la temperatura prescrita por razones de seguridad. No obstante, los cebadores 12 y 120 están dispuestos de modo que limitan el calentamiento de la reactancia a una temperatura que es perfectamente segura.

En lo que se refiere al cebador 12 de la Fig. 1, la reducción del valor de la resistencia 31 de coeficiente de temperatura negativo (NTC) después del calentamiento de la misma se traduce en que el transistor 29 se aproxima a su estado de fuera de conducción, lo cual da por resultado un retardo en la descarga del condensador 34 al principio de cada semiciclo.

Por lo que se refiere al cebador 120 de la Fig. 2, el valor creciente de la resistencia 300 de coeficiente de temperatura positivo (PTC) se traduce en que la corriente del colector del transistor 29, y por consiguiente también la corriente de base del transistor 28, disminuye entonces, lo cual da también por resultado un retardo en la generación de un impulso de control por medio del condensador 34.

En la Fig. 3 en la cual, entre otras cosas, se ilustra la variación del voltaje entre los electrodos de la lámpara 3 en el caso de una reactancia inductiva 6, se

ilustra el desplazamiento en el instante de encendido en los semiciclos positivos durante el calentamiento de la resistencia 31 NTC o de la resistencia 300 PTC.

5 Por consiguiente, en la Fig. 3 se ilustra que la duración del intervalo de tiempo (t_1-t_2 , t_2-t_4 y t_5-t_6) durante el cual conduce el tiristor 25, ha disminuido considerablemente. Esto se traduce en una disminución de la corriente de reactancia eficaz, la intensidad de la cual se estabiliza en un valor que no representa riesgo alguno para esa reactancia.

10 Para los cebadores 12 y 120 de las Figs. 1 y 2, tal seguridad está garantizada y ello es de aplicación incluso aunque las resistencias 31, 300 sensibles a la temperatura, estén cortocircuitadas o en circuito abierto por avería en cualquiera de ellas.

15 En el caso en que la resistencia 31 ó 300 esté cortocircuitada, los transistores 28 y 29 no pueden llegar a estar en conducción, de modo que el tiristor 25 no puede hacerse conductor. Por tanto, entonces no circula sustancialmente corriente alguna a través de la reactancia.

20 En el caso en que la resistencia 31 NTC esté en circuito abierto, la intensidad de la corriente recibida a través del diodo Zener 32 es suficiente para mantener en estado de conducción al transistor 29, mientras que en el caso en que la resistencia 300 PTC esté abierta el transistor 28 es también hecho conductor.

25 En estas condiciones de avería se observa un solo impulso de una amplitud débil (Fig. 4) durante cada semiciclo positivo. Ese impulso es debido a una sola descarga del condensador 24 a través de los transistores 28 y

30

29 en conducción. Por consiguiente, no continúa el proceso de oscilación de alta frecuencia. Tampoco en este caso hay circulación alguna sustancial de corriente a través de la reactancia de estabilización de la lámpara; es decir, se establece una condición segura.

En ciertas circunstancias puede ser ventajoso reducir la intensidad de la corriente de reactancia -en el caso de una lámpara que falle, por ejemplo, hasta un valor tan bajo que resulte despreciable, en particular, en el caso en que todas las lámparas de una gran instalación de iluminación sean sustituidas sustancialmente al mismo tiempo y por consiguiente tiendan a fallar al mismo tiempo. Por lo demás, la intensidad total de las corrientes de reactancia de las lámparas que fallen simultáneamente daría por resultado un considerable desperdicio de energía.

El cebador 121, ilustrado en la Fig. 5 el cual permite además una reducción de la corriente de reactancia, comprende una disposición en serie de una resistencia 35 y una resistencia 36 de coeficiente de temperatura negativo (NTC) entre los cátodos interconectados de los diodos 13, 15 y el conductor 19.

Si la lámpara no se enciende, el voltaje a través de la disposición en serie 35, 36 permanece alto. Esto da por resultado un aumento de la temperatura de esas dos resistencias. Debido al acoplamiento térmico a la resistencia 31 de coeficiente de temperatura negativo, el valor de esta última disminuye considerablemente, de modo que el transistor 29, así como el transistor 25, quedan fuera de conducción. La intensidad de la corriente, la

5 cual circula entonces entre los terminales 10 y 11 del cebador, es reducida sustancialmente a la suma de la corriente que pasa a través del diodo Zener 32 y de la corriente que pasa a través de las resistencias 33 y 36, es decir, como norma, a unos pocos miliamperios.

10 También sería posible obtener el mismo resultado final, es decir, reducir la corriente de reactancia sustancialmente a un valor cero, proporcionando para ello acoplamiento térmico de solamente las resistencias 31 y 36 sensibles a la temperatura. No obstante, se desea frecuentemente mantener también el acoplamiento térmico a la inductancia 26. Esto se traduce en que se acelera la reducción de la corriente mediante un aumento acusado en la temperatura de la resistencia 31 NTC.

14 El cebador 122 de la Fig. 6, en la cual se han usado los mismos números de referencia que en las Figs. 1, 2 y 5, comprende, a modo de disposición de interrupción, un tiristor tetrodo 37, un electrodo de control del cual está conectado al conductor 20 a través de una resistencia 30. Otro electrodo de control de 37 está conectado a una unión entre el ánodo del diodo Zener 32 y la resistencia 31.

25 El tiristor 37 de la Fig. 6 interrumpe de una manera similar a como lo hace la combinación formada por los transistores 28 y 29 de las Figs. 1, 2 y 5.

En la Fig. 7 se usa un transistor 38 monounión como interruptor auxiliar del cebador 123. En el circuito de la Fig. 8 se usa un tiristor 39, para la misma finalidad, para el cebador 124.

30 Al contrario que los cebadores descritos en lo

que antecede, los cebadores 123 y 124 no son adecuados para la realización en la cual se usa una resistencia que tiene un coeficiente de temperatura positivo, debido al hecho de que el interruptor auxiliar comprende solamente un electrodo de control. Salvo por esta limitación, los cebadores 123 y 124 de la Fig. 7 y de la Fig. 8, respectivamente, son totalmente comparables a los cebadores 12, 120 121 y 122.

En las Figs. 9 y 10 se ilustran dos realizaciones para efectuar el acoplamiento térmico de los diversos componentes del cebador 121 de la Fig. 5.

La inductancia 26 de la Fig. 9 y de la Fig. 10 consiste en un núcleo de ferrita cilíndrico doble devanado con alambre. Entre la inductancia 26 y las resistencias 31, 35 y 36 hay presente una película 40 eléctricamente aislante. El conjunto así formado es fijado junto por medio de una envuelta 41 de un material de resina sintética elástica.

El diámetro del alambre eléctrico de la inductancia 26 es lo suficientemente pequeño como para garantizar un rápido calentamiento de la inductancia si falla el encendido de la lámpara.

La resistencia 23 NTC (véanse las Figs. 1, 2, 5, 6, 7 y 8) sirve, entre otras cosas, para impedir que el tiristor 26 se haga conductor después del encendido de la lámpara 3 en todo el margen de temperaturas ambiente en que deberá funcionar el cebador.

30

10028

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo cebador electrónico para encender una lámpara de descarga, teniendo el cebador dos terminales de entrada interconectados por un circuito eléctrico que comprende al menos un interruptor semiconductor controlado, comprendiendo además el cebador un circuito de control para controlar dicho interruptor semiconductor, comprendiendo este circuito de control un elemento de circuito sensible a la temperatura el cual inhibe a una temperatura elevada la función de encendido del cebador, caracterizado porque el circuito de control del interruptor semiconductor controlado comprende un interruptor auxiliar conectado al elemento de circuito sensible a la temperatura, siendo controlado el interruptor auxiliar por un elemento de voltaje umbral, y siendo abierto el interruptor auxiliar si el voltaje a través del elemento de voltaje umbral es inferior a su voltaje umbral.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el interruptor auxiliar consiste en un dispositivo semiconductor,

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el elemento de circuito sensible a la temperatura es una resistencia que tiene un coeficiente de temperatura negativo (NTC), un primer terminal de esa resistencia NTC está conectado a un primer electrodo del dis-

positivo semiconductor y el otro terminal de la resistencia NTC está conectado a un segundo electrodo del dispositivo semiconductor, y porque ese dispositivo semiconductor está fuera de conducción cuando la diferencia de potencial entre dichos electrodos es cero.

5
4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el elemento de circuito sensible a la temperatura es una resistencia que tiene un coeficiente de temperatura positivo (PTC), un primer extremo de la resistencia PTC está conectado a un primer electrodo del dispositivo semiconductor, y el otro extremo de la resistencia PTC está conectado a un segundo electrodo del dispositivo semiconductor, y porque ese dispositivo semiconductor es conductor si la diferencia de potencial entre dichos electrodos es cero.

10
15
5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el elemento de voltaje umbral es un diodo Zener.

20
6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el dispositivo semiconductor consiste en una combinación de un transistor npn y un transistor pnp, en que el electrodo de base de cada uno de esos transistores está conectado al electrodo de colector del otro transistor, y la resistencia NTC interconecta la base y el emisor del transistor npn.

25
30
7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 4ª, caracterizado porque el dispositivo semiconductor consiste en una combinación de un transistor npn y un transistor pnp, estando conectado el electrodo de base de cada uno de los transistores al electrodo de colector del otro transis-

1 tor, y porque la resistencia PTC interconecta la base y el
emisor del transistor pnp.

5 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª,
caracterizado porque el dispositivo semiconductor es un
turistor.

10 9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque el elemento de circuito sensible a la
temperatura está acoplado térmicamente a una inductancia
que está dispuesta en serie con el interruptor semiconduc-
tor controlado.

15 10ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque hay presente otra resistencia en pa-
ralelo con el circuito que comprende el interruptor semi-
conductor, y porque el elemento de circuito sensible a la
temperatura está acoplado térmicamente a esa resistencia
adicional.

20 11ª.- UN DISPOSITIVO CEBADOR ELECTRONICO PARA
ENCENDER UNA LAMPARA DE DESCARGA.

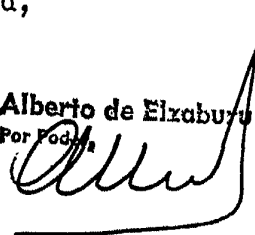
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y
para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas
a máquina por una sola cara.

25

Madrid, 29 JUN. 1978
P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poderes



30

21068

jga

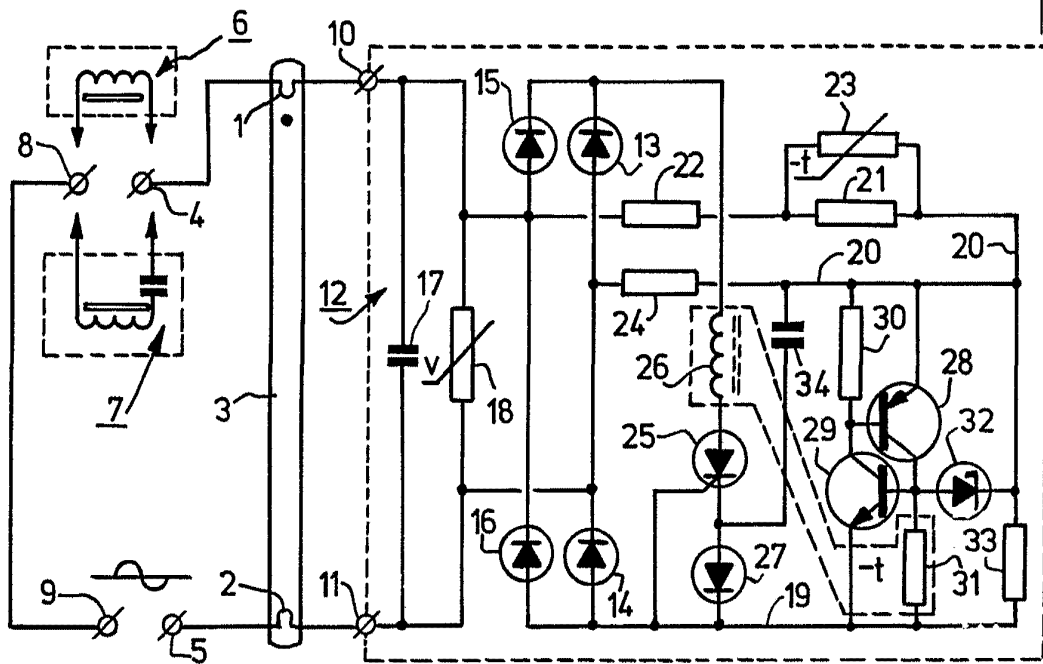


Fig.1

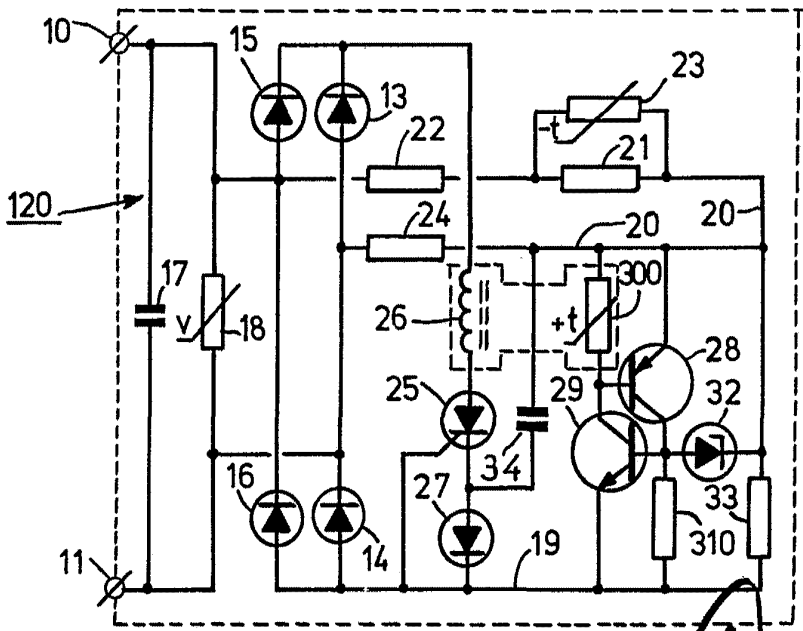
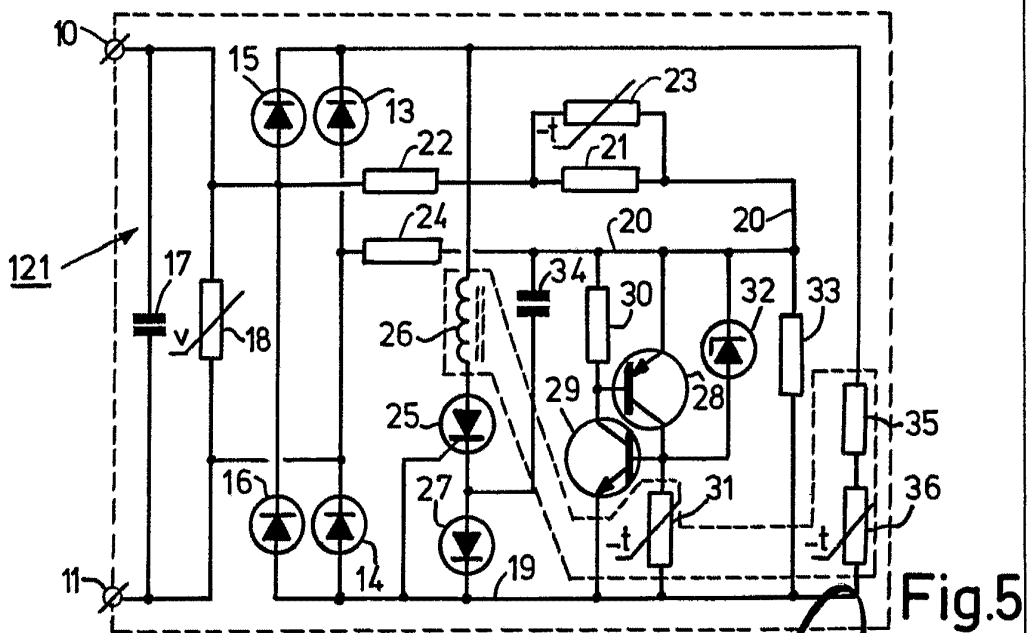
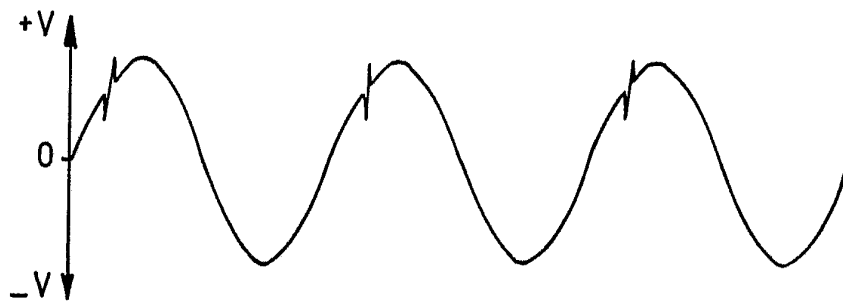
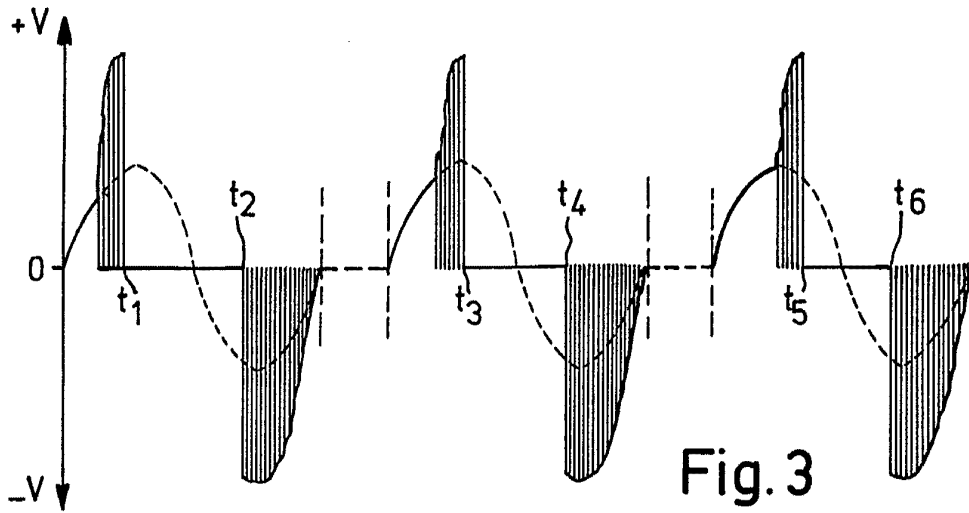


Fig.2

Alberto de Elstburg
For Power



Alberto de Eizaburu
Por Poder

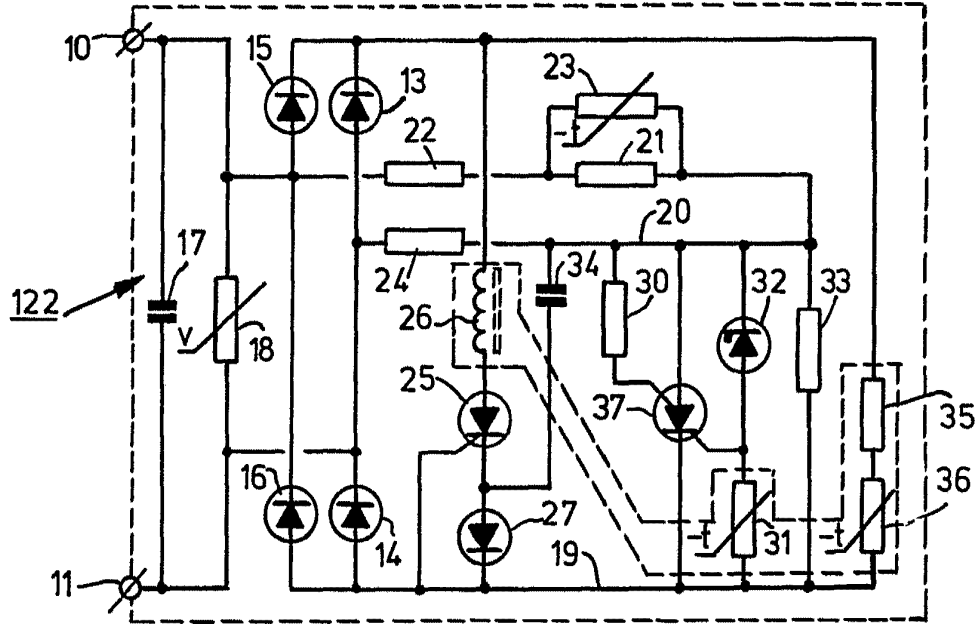


Fig. 6

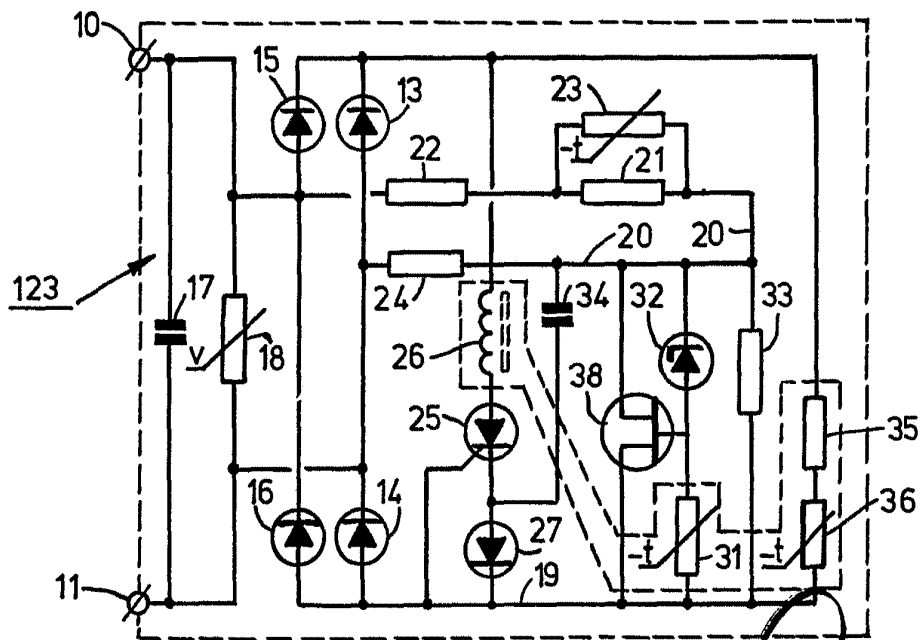


Fig. 7

Alberto de Vizaburu
For Poder,

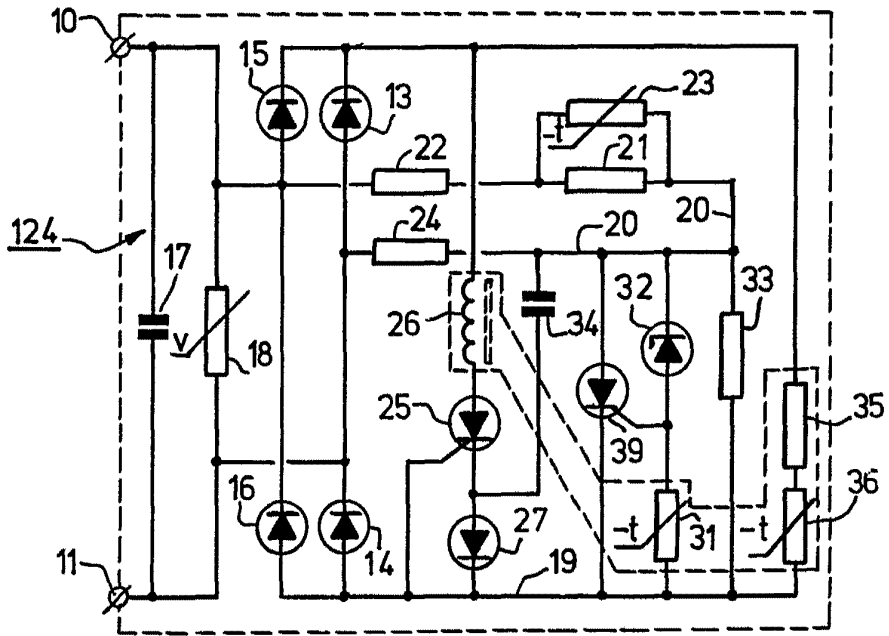


Fig.8

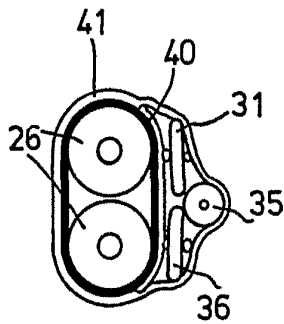


Fig.9

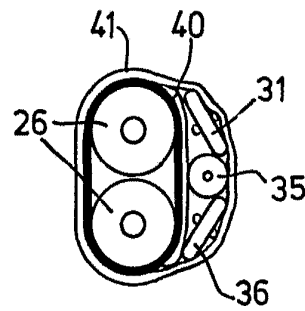


Fig.10

Albergo de Elzabur
Por Power,
[Signature]