



18 M

42471-8

P.-57.175

FPHN 697,1

Spain

HK/MC

424718

MEMORIA DESCRIPTIVA

F.c. 7-1-76

Int. Cl.: H05B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

por: "UNA DISPOSICION PARA ENCENDER Y ALIMENTAR UNA LAMPA  
RA DE DESCARGA EN GAS Y/O EN VAPOR PROVISTA DE ELECTRO  
DOS PRECALENTABLES". (Clase Internacional H05b).

13.5.74

- 1 -

424718

18



Este invento se refiere a una disposición para encender y alimentar una lámpara de descarga luminosa en gas y/o vapor metálico provista de electrodos precaldeables, cuya disposición tiene dos terminales de entrada destinados a ser conectados a una fuente de voltaje al-  
5 terno, cuyos terminales de entrada están conectados, en el estado de funcionamiento de la disposición, mediante una disposición en serie de una reactancia de estabiliza-  
ción que comprende una inductancia y la lámpara, estando  
10 conectados los extremos de los electrodos precaldeables alejados de la fuente de voltaje alterno por medio de un transistor que forma parte de un cebador, estando conectada la base del transistor a un circuito de control que hace el transistor alternativamente conductor y no con-  
15 ductor a una alta frecuencia durante el procedimiento de encendido de la lámpara.

Se han propuesto disposiciones de la clase descrita (cebadores electrónicos para lámparas de descarga luminosa) en una Solicitud de Patente Francesa presentada con el número 72.16521 con fecha 9 de mayo de 1972, titulada: "Procédé d'amorçage de tubes fluorescents et dis-  
20 positif de mise en oeuvre" (Procedimiento de cebado de tubos fluorescentes y dispositivo de puesta en práctica"). En las disposiciones de acuerdo con esta Solicitud de Pa-  
25 tente Francesa, la corriente a través de los electrodos

424718



de la lámpara y de la inductancia de la reactancia de  
estabilización es interrumpida repetidamente con una  
frecuencia de, por ejemplo, 20 kilociclos por segun-  
do, durante el procedimiento de encendido de la lám-  
5 para. Como resultado se producen picos de voltaje re-  
lativamente altos entre los electrodos de la lámpara,  
los cuales favorecen el encendido de la lámpara.

Estos cebadores electrónicos pueden susti-  
tuir, por ejemplo, a los cebadores de efluio provis-  
tos de un bimetal.  
10

Un inconveniente de una disposición de acuer-  
do con la citada Solicitud de Patente Francesa es,  
sin embargo, que en las lámparas provistas de electro-  
dos precaldeables, cuyas lámparas son en general lám-  
15 paras de descarga luminosa en vapor de mercurio de  
baja presión provistas de un recubrimiento fluorescen-  
te, el material fluorescente es alterado en las proxi-  
midades de los electrodos. Esta alteración conduce,  
por ejemplo, a la aparición de anillos oscuros cerca  
de los extremos de la lámpara.  
20

Se ha comprobado que el tiempo que transcue-  
rre antes de que se produzca este fenómeno -el cual  
puede atribuirse al bombardeo con iones de los elec-  
trodos- correspondió a un periodo que, para un núme-  
25 ro constante de encendidos, era sustancialmente pro-

424718



porcional al tiempo durante el cual estaban presentes los voltajes de encendido relativamente altos entre los electrodos de la lámpara.

5 Los inventores comprobaron posteriormente que es ventajoso encender la lámpara con un pico de volta je que se produzca entre los electrodos de la lámpara y cuya duración sea lo más breve posible.

10 Es de hacer notar que también se ha propues to un cebador en el cual la interrupción de la corrien te por la inductancia se iniciaba al cabo de un cier to tiempo después de aplicar el voltaje a la disposi ción. El objeto era dar a los electrodos una tempera tura favorable para un encendido rápido. Las disposi ciones de acuerdo con esta propuesta permitían varias 15 decenas de miles de encendidos antes de que se altera se sensiblemente la calidad de la lámpara. Por otra parte, estas disposiciones ya propuestas no podían ser usadas en vez de los cebadores de efluviio debido a que para el funcionamiento de estas disposiciones se requere 20 ría una tercera conexión con uno de los terminales de la red de voltaje, lo cual podría ser un inconvenien te en algunos casos.

25 Uno de los objetos del invento es conseguir una realización de un cebador que no tenga más de dos conexiones, que permita un gran número de encendidos

424718



de lámpara antes de que se altere sensiblemente la ca  
lidad del material fluorescente de la lámpara.

De acuerdo con el invento, una disposición pa  
ra encender y alimentar una lámpara de descarga lumino  
5 sa en gas y/o vapor metálico provista de electrodos  
precaldeables, cuya disposición tiene dos terminales  
de entrada destinados a ser conectados a una fuente de  
voltaje alterno y en la cual, en el estado de funcio-  
namiento de la disposición, los terminales de entrada  
10 están conectados mediante una disposición en serie de  
una reactancia de estabilización que comprende una in-  
ductancia y la lámpara, y en la cual los extremos de  
los electrodos precaldeables alejados de la fuente de  
voltaje alterno están conectados por medio de un tran-  
15 sistor que forma parte de un cebador, mientras que la  
base del transistor está conectada a un circuito de con-  
trol que hace al transistor alternativamente conductor  
y no conductor a una alta frecuencia durante el proce-  
so de encendido de la lámpara, se caracteriza porque  
20 el cebador está provisto de otro elemento de conmuta-  
ción eléctrica mediante el cual se libera el control  
del transistor -durante el procedimiento de encendido  
de la lámpara- no más tiempo que durante la primera mi-  
25 tad de cada semiciclo de la alimentación eléctrica,  
estando dicho otro elemento de conmutación eléctrica

424718



incorporado en un ramal conectado en paralelo con el transistor y estando provisto de un miembro operante, por medio del cual dicho elemento de conmutación está en estado conductor durante las restantes partes de los citados semiciclos durante el proceso de encendido.

Una ventaja de esta disposición es que el período durante el cual hay presente un voltaje relativamente alto entre los electrodos de la lámpara es relativamente corto.

En una relación preferida de acuerdo con el invento, en la cual los extremos de los electrodos precaldeables alejados de la fuente de voltaje alterno están conectados por medio del transistor a través de un rectificador en puente y en la cual no solamente el transistor, sino también un circuito de control que tiene una constante de tiempo pequeña están conectados a dos terminales de salida de ese rectificador en puente y en la cual la base del transistor está conectada a través de un elemento de descarga brusca a ese circuito de control, el otro elemento de conmutación eléctrica es un elemento de conmutación semiconductor, un primer electrodo principal y un electrodo de control del cual están conectados a un terminal de salida del rectificador en puente y ello de tal mane-

424718

18



5 ra que el electrodo principal está conectado directamente y el electrodo de control está conectado al menos a través de una resistencia, mientras que el otro electrodo principal del elemento de conmutación semiconductor está conectado ya sea al otro terminal de salida del rectificador en puente o ya sea al circuito de control del transistor.

Una ventaja de esta realización preferida es lo sencillo de su estructura.

10 El otro elemento de conmutación eléctrica es preferiblemente un tiristor. Una ventaja de esto es que el circuito de control puede ser sencillo.

15 Cuando se usa el citado tiristor, las interrupciones de corriente rápidas están bloqueadas cuando ese tiristor se hace conductor hasta el instante en que la corriente que circula por el tiristor se vuelve a hacer cero. La corriente a través del tiristor da también por resultado que los electrodos de la lámpara sean precaldeados durante una gran parte del periodo que dura el proceso de encendido de la lámpara. Como resultado, estos electrodos de la lámpara alcanzarán rápidamente la temperatura a la cual puede tener lugar el encendido. Los voltajes máximos a ser generados con el transistor son aplicados, por ejemplo, durante la 0,01-ésima a 20 la 0,5-ésima parte de la duración de los semiciclos

424718

18



de la alimentación y de preferencia durante la 0,05  
ésima a la 0,2-ésima parte de esos semiciclos. Ello  
reduce los daños que se puedan ocasionar en la lám-  
para debido al bombardeo con iones durante el cebado.

5 En un caso práctico, la citada parte del semiciclo du-  
rante la cual se generaban los voltajes máximos era la  
0,1-ésima parte.

10 En comparación con el cebador de la técnica  
anterior, la disposición de acuerdo con el invento pue-  
de tener la ventaja adicional de que en circunstancias  
por lo demás iguales se efectúa el encendido con vol-  
tajes máximos de una amplitud menor que la de aquellos  
que eran generados en el modelo conocido. Esto contri-  
buye también a la disminución de los citados efectos  
15 del bombardeo con iones y permite el uso de un transis-  
tor normal.

El invento se describirá más detalladamente  
con referencia a los dibujos.

20 La Figura 1 ilustra el circuito eléctrico de  
una primera disposición de acuerdo con el invento;

La Figura 2 ilustra el circuito eléctrico de  
una segunda disposición de acuerdo con el invento;

25 La Figura 3 ilustra un oscilograma del volta-  
je entre los terminales de la lámpara, en una disposi-  
ción de acuerdo con el invento, durante el proceso de

424718



encendido de esta lámpara.

En la Figura 1, un terminal de entrada 1 de la disposición está conectado a través de una reactancia 6 de estabilización inductiva a un extremo de un electrodo precaldeado 3 de una lámpara 5 de descarga en vapor de mercurio de baja presión provista de un recubrimiento fluorescente. El terminal 2 de la disposición está conectado directamente a un extremo del otro electrodo 4 de esta lámpara 5. Los terminales 1 y 2 están destinados a ser conectados a una red de voltaje alterno de aproximadamente 220 voltios, 50 ciclos por segundo.

El otro extremo del electrodo 3 está conectado a un terminal 7, mientras que el otro extremo del electrodo 4 está conectado a un terminal 8. Estos terminales 7 y 8 constituyen los terminales de entrada de dos grupos de diodos 9 - 10 y 11 - 12 que constituyen conjuntamente un rectificador en puente.

Un terminal de salida 13 de ese puente está conectado a un conductor 15 de la parte del circuito que representa un cebador electrónico. Un terminal de salida 14 del puente está conectado a un segundo conductor 16 de ese cebador.

Entre los conductores 15 y 16 hay presente un transistor 17 del tipo npn, y el colector de ese tran

424718



sistor está conectado al conductor positivo 15, mientras que el emisor está conectado al conductor negativo 16. La base del transistor 17 está conectada, a través de una resistencia 18, al conductor 16.

5                   Un circuito que tiene una constante de tiempo pequeña está constituido por una resistencia 19 en serie con un condensador 20. Esta disposición en serie está provista entre los conductores 15 y 16, mientras que la unión de la resistencia y el condensador  
10                   está conectada a la base del transistor 17 a través de un elemento de descarga brusca, a saber un diac 21. Una resistencia 22 que tiene un coeficiente de temperatura negativo está conectada en paralelo con el condensador 20.

15                   El ánodo de un tiristor 23 está conectado al conductor 15 de alimentación positivo, y el cátodo del citado tiristor está conectado al conductor 16 de alimentación negativo. El electrodo de control del tiristor 26 está conectado al conductor 15 de alimentación  
20                   positivo a través de un tubo 24 de efluvio, que contiene neón, el cual está dispuesto en serie con una resistencia 25.

                  La disposición ilustrada en la Figura 1 funciona como sigue. Cuando se aplica el voltaje entre los  
25                   terminales 1 y 2, la lámpara 5 no se enciende todavía.

424718



Sustancialmente todo el voltaje de la red está entonces presente en el puente de diodos 9-11 y 10-12. Este puente empieza entonces a alimentar al transistor 17 durante cada semiciclo del voltaje de la red.

5                   Inicialmente, sin embargo, el transistor 17 está fuera de conducción y el condensador 20 es cargado, a través de la resistencia 19, hasta que el voltaje en los terminales del condensador 20 se haya hecho igual al voltaje umbral del elemento de descarga brusca 21. En ese instante empieza a conducir el transistor 17 y se cierra el circuito de precaldeo de electrodos de la lámpara 5. Cuando se descarga el condensador 20 queda de nuevo fuera de conducción el transistor 17 y se vuelve a cargar el condensador 20. Este proceso se repite gran número de veces al comienzo de los semiciclos del voltaje de la red, lo cual da lugar a picos o máximos de voltaje entre los electrodos de la lámpara, aumentando las amplitudes de estos picos hasta un grado limitado (Figura 3). En el instante en que el voltaje alcanza un umbral dado V (Figura 3), el tiristor 23 se hace conductor, de modo que se cortocircuitan los terminales 13 y 14, lo cual hace que termine instantáneamente la interrupción rápida de la corriente a través del transistor y da por resultado un precaldeo de los electrodos 3 y 4 de la lám

10

15

20

25

424718



para 5. El tiristor 23 sigue conduciendo hasta el instante en que la corriente a través de ese tiristor se hace de nuevo cero. Este procedimiento se repite para cada siguiente semiciclo del voltaje de la red.

5                    Cuando la temperatura de los electrodos ha aumentado lo suficiente se enciende la lámpara durante una fase de interrupción de la corriente a través del transistor. Esta situación termina inmediatamente como resultado del más bajo voltaje de funcionamiento que entonces existe a través de la lámpara (Figura 3).

10                    De la manera en que se ha descrito en la Solicitud de Patente Francesa número 72.43394 de fecha 6 de diciembre de 1972, la cual es una adición a la Solicitud de patente principal a que ya se ha hecho referencia, la misión de la resistencia 22 consiste en bloquear el funcionamiento del transistor cuando no se encienda la lámpara 5 en un cierto número de segundos, por ejemplo, debido a ser esa lámpara defectuosa.

20                    Influyendo en el vapor resistivo de la resistencia 25 es posible variar la relación  $t_1/t_2$  donde  $t_1$  es el periodo de aplicación de los picos de voltaje de encendido y  $t_2$  corresponde a la duración de un semiciclo de la red. Dicha relación puede variar, por ejemplo, entre  $1/100$  y  $1/2$ , y está preferiblemente com

424718



preendida entre  $1/20$  y  $1/5$ . Se ha comprobado por experimentación que es muy satisfactoria una relación  $t_1/t_2$  del orden  $1/10$ . Esta es aproximadamente la relación que también se ha ilustrado en la Figura 3. En la Figura 3 se ilustran dos semiciclos que preceden a un semiciclo en el cual se encendió realmente la lámpara.

Un tubo 24 de efluvi<sup>o</sup> de neón, el cual está presente en un circuito de control del electrodo de control del tiristor 23, tiene como misión mantener el voltaje de disparo para el tiristor sustancialmente constante en todo el margen de temperaturas en el cual debe funcionar la disposición.

En la disposición ilustrada en la Figura 2, de acuerdo con el invento, el cátodo del tiristor 23 está conectado a la base del transistor 17 a través de una resistencia 26 limitadora de la corriente.

El funcionamiento de la disposición de acuerdo con la Figura 2 difiere del funcionamiento de la disposición de acuerdo con la Figura 1 en que el encendido del tiristor 23 conduce a un periodo de conducción más largo del transistor 17. En esta modificación el transistor tiene por consiguiente una doble función, es decir, la de garantizar que la corriente para generar los picos de voltaje es interrumpida y la



de conducir subsiguientemente la corriente de precaldeo de los electrodos 3 y 4 de la lámpara.

En la disposición de acuerdo con la Figura 2, la intensidad de la corriente a través del tiristor 23 es baja y ello es debido a la corriente que circula a través del transistor 17. Tal modificación puede ser preferida cuando se haya de usar un tiristor pequeño, o en el caso en que se use el cebador para encender un grupo de lámparas cuya corriente de precaldeo de electrodos total exceda de la corriente máxima permitida para el tipo de tiristor que haya en el circuito de la Figura 1.

La disposición de acuerdo con el invento para encender la lámpara fue realizada por medio de los componentes que se relacionan a continuación:

Lámpara 5: Lámpara de descarga luminosa en vapor de mercurio de baja presión de 40 vatios

Ractancia 6: 1 H

Diodos 9 a 12: BYX 10

Transistor 17: BU 105

Resistencia 18: 150 ohmios

Resistencia 19: 12 kilohmios

Condensador 20: 47 nF

Diac 21: Br 100

424718



18 MAIO 1974

Resistencia 22: 2 kilohmios a 25° C

Tiristor 23: Bt 109

Tubo de neón 24: 85V

Resistencia 25: 100 kilohmios

5

Resistencia 26: 2,2 Kilohmios

Con estos componentes, y para una temperatura ambiente de aproximadamente 20°C se encendió la lámpara en aproximadamente 1/2 segundo con un voltaje de red de 220 voltios, a 50 ciclos por segundo. La lámpara así descrita permitía efectuar aproximadamente 40.000 encendidos antes de que se alterase sensiblemente el aspecto de la lámpara.

10

Es de hacer notar que es factible sustituir, por ejemplo, en el circuito de la Figura 1 la resistencia 19 por una resistencia que depende de la temperatura, es decir, una resistencia NTC. Con esta resistencia puede conseguirse que los picos de voltaje entre los electrodos 3 y 4 de la lámpara, generados con ayuda del transistor 17, sean generados solamente después de un cierto precaldeo de los electrodos 3 y 4 de la lámpara. Una ventaja de esto es que se reduce el riesgo de encendido de la lámpara 5 con electrodos 3 y 4 frios. Otra ventaja es que se obtiene la posibilidad de aumentar el valor del voltaje de los picos de voltaje, si se desea, por ejemplo, para reducir todavía más

15

20

25

13.5.74

424718



el tiempo de encendido.

Son por supuesto factibles otras medidas, aparte de las relacionadas con la antes mencionada resistencia del tipo NTC, para posponer la generaci<sup>ón</sup> de los picos de voltaje hasta que haya tenido lugar un cierto precaldeo de los electrodos 3 y 4 de la lám  
5 para a través del tiristor 23.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia, el 30 de Marzo de 1973, bajo  
10 el número 73 11530, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus  
trial.

15

REIVINDICACIONES

20

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

13.5.74

- 16 -

*Reg*

424718

18 MAYO 1964



1ª.- Una disposición para encender y alimentar una lámpara de descarga luminosa en gas y/o en vapor provista de electrodos precalentables, cuya disposición tiene dos terminales de entrada destinados a ser conectados a una fuente de voltaje alterno y en la cual, en el estado de funcionamiento de la disposición, los terminales de entrada están conectados por una disposición en serie de una reactancia de estabilización que incluye una inductancia y la lámpara, y en la cual los extremos de los electrodos precalentables alejados de la fuente de voltaje alterno están conectados por medio de un transistor que forma parte de un cebador, mientras que la base del transistor está conectada a un circuito de control que hace al transistor alternativamente conductor y no conductor a una alta frecuencia durante el proceso de encendido de la lámpara, caracterizada porque el cebador está provisto de otro elemento de conmutación eléctrica mediante el cual se libera el control del transistor -durante el procedimiento de encendido de la lámpara- no más tiempo que durante la primera mitad de cada semiciclo de la alimentación eléctrica, estando dicho otro elemento de conmutación eléctrica incorporado en un ramal dispuesto en paralelo con el transistor y estando provisto de un miembro de funcionamiento por medio del cual

*kg*

424718



dicho elemento de conmutación está en estado de conduc  
ción durante las restantes partes de los citados semi  
ciclos durante el proceso de encendido.

5                   2ª.- Una disposición según la reivindicación  
1ª, en la cual los extremos de los electrodos precal-  
deables alejados de la fuente de voltaje alterno es-  
tán conectados por medio del transistor a través de un  
rectificador en puente, mientras que además del tran-  
sistor también está conectado un circuito de control,  
10                   que tiene una constante de tiempo pequeña, a dos ter-  
minales de salida de dicho rectificador en puente, es-  
tando conectada la base del transistor a dicho circui-  
to de control a través de un elemento de descarga, ca  
racterizado porque el otro elemento de conmutación  
15                   eléctrica es un elemento de conmutación semiconductor,  
un primer electrodo principal y un electrodo de con-  
trol del cual están conectados a un terminal de sali-  
da del rectificador en puente y ello de tal manera que  
el electrodo principal está conectado directamente y  
20                   el electrodo de control está conectado al menos a tra-  
vés de una resistencia, estando conectado el otro elec-  
trodo principal del elemento de conmutación semiconduc  
tor ya sea al otro terminal de salida del rectificador  
en puente o ya sea al circuito de control del transis-  
25                   tor.

13.5.74

*kg*

424718



3ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, caracterizada porque el otro elemento de conmutación eléctrica es un tiristor.

5 4ª.- Una disposición según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizada porque el miembro operante del otro elemento de conmutación eléctrica está ajustado de tal manera que por cada semiciclo de la alimentación eléctrica la relación entre el periodo cuando el transistor está controlado y el periodo total del semiciclo está entre 0,01 y 0,5; y de preferencia entre 0,05 y 0,2.

10

5ª.- Una disposición según las reivindicaciones 2ª y 3ª, caracterizada porque hay presente un tubo de efluvi<sup>o</sup> en la conexión conectado al electrodo de control del tiristor.

15

6ª.- Una disposición para encender y alimentar una lámpara de descarga en gas y/o en vapor provista de electrodos precalentables.

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

20

13.5.74

- 19 -

kg

424718

18 MAYO



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

Madrid,

18 MAYO 1974

P.A.

5

Compania de Elsburu  
Por El

*Arta*

*pe*

13.5.74  
DBF.

424718

I/I

R 5

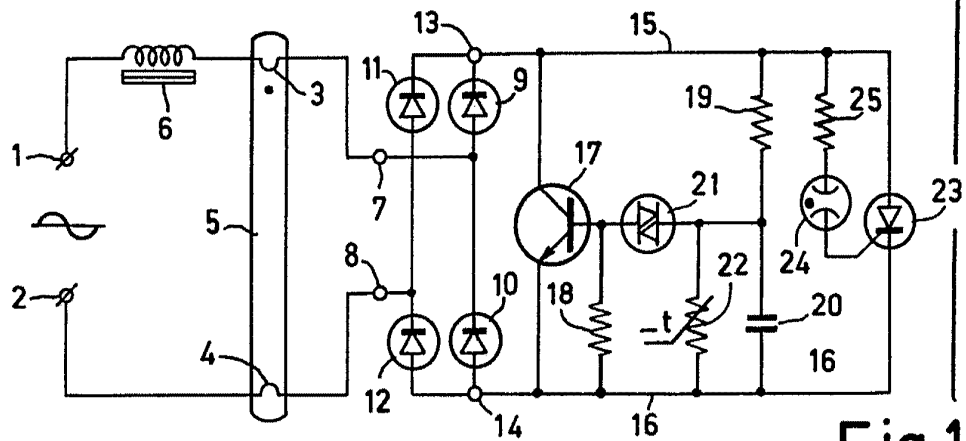


Fig. 1

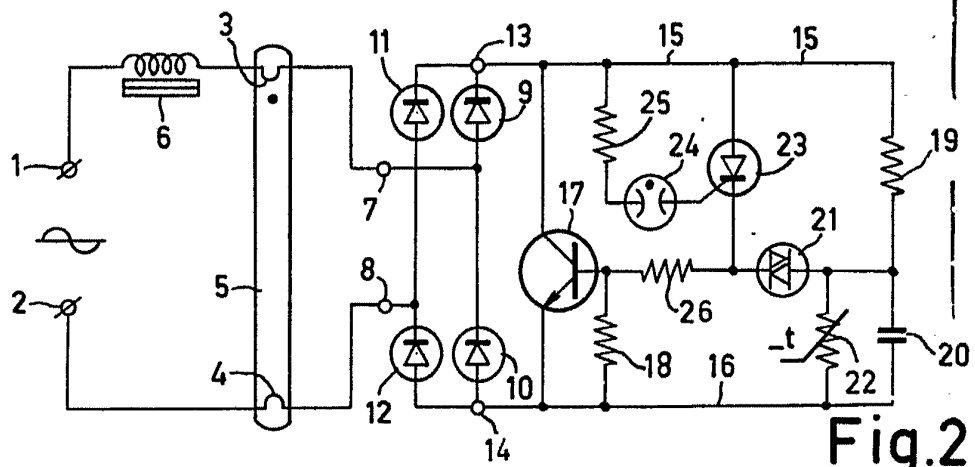


Fig. 2

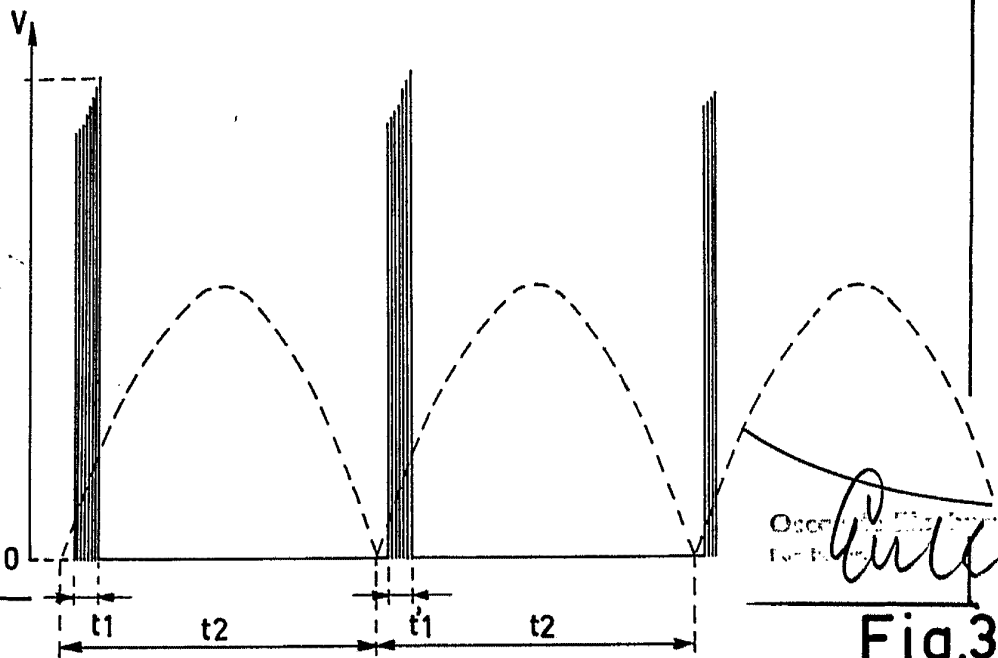


Fig. 3