

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE H05 P.- 44.102
SUBLECLASE B

376862

U.S. Ser
No 801.953

Memoria descriptiva

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
PATENTES - MODELOS - DIBUJOS
15
15 ABR 1970
INCIDENCIAS

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ESQUIRE, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 488 Madison Ave., Nueva York, N.Y.
Estados Unidos de América

por: " UN SISTEMA DE ILUMINACION CONTINUA "

(Clase Internacional H05b)



ANTECEDENTES DEL INVENTO

Las lámparas de descarga luminosa en gas, tales como las de vapor de mercurio y otras lámparas de vapor de aditivo metálico, se vienen empleando desde hace

5 largo tiempo en situaciones de iluminación industrial debido a su rendimiento extremadamente alto, si se compara con los de otras fuentes, tales como las lámparas de incandescencia. Una lámpara de descarga luminosa en gas es una fuente de energía de radiación caracterizada por

10 la emisión de una radiación desde una corriente de vapor ionizado que transporta corriente entre electrodos en la lámpara. Para cebar inicialmente la lámpara se requiere un voltaje relativamente grande. No obstante, una vez que circula corriente en la lámpara, la lámpara presenta

15 una característica de resistencia negativa. Es decir, la resistencia de la lámpara disminuye al aumentar la corriente. Debido a esta característica, es necesario una cierta forma de dispositivo limitador de la corriente para evitar la destrucción de la lámpara una vez cebada la

20 misma. Este dispositivo limitador de la corriente se denomina estabilizador o reactancia, como será denominada en lo que sigue. Se han empleado reactancias de estructuras complicadas, usando reactancias inductivas y capacitivas, en circuitos de corriente alterna, cuyos rendimientos son mayores en comparación con los de las reactancias de tipo resistivo. Las reactancias pueden adoptar la forma de simples bobinas de autoinducción, transformadores, autotransformadores, o bien una combinación de éstas u otras estructuras.

30 Una de las más versátiles y más fáciles de

376862



usar de todas las reactancias de lámparas de descarga luminosa en gas es la reactancia de tipo regulador o de avance de fase. Esta reactancia se denomina también algunas veces como del tipo de vatiage constante, ya que

5 proporciona un vastiaje constante a través de la lámpara, dentro de fluctuaciones especificadas de la tensión de la línea. Esto hace que la reactancia del tipo de avance de fase sea especialmente ventajosa sobre otros tipos de reactancias de retardo de fase. Al usar una reactancia

10 del tipo de avance de fase, el voltaje de la lámpara tendrá avance de fase con respecto al voltaje de la línea, debido al valor de la reactancia.

Si se apaga una lámpara de descarga luminosa en gas por un fallo momentáneo de la alimentación de energía eléctrica o por desconexión deliberada de la alimentación de energía eléctrica, no puede volverse a encender inmediatamente. La lámpara debe enfriarse antes de poderla volver a encender. Así, en muchas instalaciones es deseable disponer de equipos de iluminación de reserva o de emergencia para proporcionar iluminación continua de un área durante el período de tiempo en que la lámpara de descarga luminosa en gas no está encendida.

15 Después de volver a encender una lámpara de descarga luminosa en gas, ha de transcurrir un cierto período de tiempo hasta que la lámpara se caliente por completo y alcance su máximo brillo o intensidad de funcionamiento. Durante este período, puede ser también deseable mantener encendidos los equipos de iluminación de emergencia para proporcionar iluminación suficiente para un área hasta el

20 momento en que la lámpara de descarga luminosa en gas pro

25

30

376862



porcione la iluminación necesaria, pudiendo entonces apagarse los equipos de iluminación de emergencia.

RESUMEN DEL INVENTO:

5 El sistema de iluminación continua mejorado
utiliza el voltaje de la lámpara en avance de fase proporcionado por la reactancia de avance de fase e incluye instalaciones que son sensibles a los cambios en el voltaje de la lámpara y al ángulo de fase del mismo para hacer funcionar equipos de iluminación de incandescencia para
10 proporcionar iluminación continua durante el período de tiempo en que una lámpara de descarga luminosa en gas está apagada. Adicionalmente, las instalaciones sensibles al voltaje y al ángulo de fase son tales que el reencendido de la lámpara de descarga luminosa en gas es percibido, pero el apagado de los equipos de iluminación de
15 incandescencia se retarda hasta que la lámpara de descarga luminosa en gas ha alcanzado un brillo o intensidad predeterminado, en cuyo momento se apagan los equipos de iluminación de incandescencia.

20 Concretamente, el sistema de iluminación de emergencia incluye una reactancia del tipo de avance de fase que tiene conectada a la misma una lámpara de descarga luminosa en gas. Los equipos de iluminación de incandescencia están conectados al primario de la reactancia y tienen un circuito de alimentación conectado a los
25 mismos para encender las lámparas de incandescencia. Un circuito de báscula, que es sensible a la salida de un circuito integrador, hace conductor al circuito de alimentación. Un circuito de derivación está conectado al
30 circuito integrador y es sensible a una señal procedente

376862



de un integrador de percepción el cual percibe el voltaje de la lámpara de descarga luminosa en gas y el ángulo de fase del mismo. Cuando se enciende la lámpara de descarga luminosa en gas y se calienta del todo, el voltaje a través de la lámpara de descarga luminosa en gas va avanzado en fase con respecto al voltaje de la fuente o de la línea de alimentación de energía eléctrica, y el circuito de derivación conduce en cada semiciclo antes de que conduzca el circuito de báscula. En tanto el circuito de derivación conduzca el primero, el integrador no podrá disparar el circuito de báscula, desactivando con ello el circuito de alimentación e impidiendo que se enciendan las lámparas de incandescencia. Cuando hay un fallo momentáneo de la alimentación de energía eléctrica, el voltaje de la lámpara de descarga luminosa en gas baja hasta anularse, y se apaga la lámpara. Cuando se vuelve a aplicar la alimentación de energía eléctrica, se aplica un alto voltaje a la lámpara de descarga luminosa en gas apagada, pero la lámpara no puede volverse a encender hasta que se enfríe. Con la lámpara de descarga luminosa en gas apagada, el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica y el voltaje de la lámpara están en fase. Cuando estos voltajes están en fase, el circuito de báscula requiere menor tiempo para dispararse que el circuito de derivación. En este punto, la salida desde el circuito integrador dispara el circuito de báscula, el cual hace a su vez conductor al circuito de alimentación de energía eléctrica para encender las lámparas de incandescencia para proporcionar iluminación continua. Cuando se vuelve a encender la lámpara de des-

376862



10-6-72

73

carga luminosa en gas, el voltaje a través de la lámpara es bajo y va con avance respecto al voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica. Este bajo voltaje en avance de fase es percibido por el integrador de percepción, pero la señal de salida proporcionada es insuficiente para hacer conductor al circuito de derivación antes que el circuito de alimentación de energía eléctrica conduzca en cada semiciclo. Esto proporciona la acción de retardo deseada para mantener encendidas las lámparas de incandescencia durante el período de tiempo en que la lámpara de descarga luminosa en gas va aumentando de brillo o de intensidad. Una vez conectado el circuito de alimentación, permanece establecido hasta el final de cada semiciclo. Por consiguiente, si el circuito de derivación se hace conductor antes de que el circuito de alimentación se haga conductor, el circuito de derivación no produce efecto alguno sobre el circuito de alimentación. A medida que la lámpara de descarga luminosa en gas se calienta, el voltaje en avance de fase a través de la lámpara aumenta de magnitud y es percibido por el integrador de percepción. Cuando el voltaje de la lámpara en avance de fase alcanza una magnitud predeterminada, la salida desde el integrador de percepción hace conductor al circuito de derivación al principio de un semiciclo antes de que conduzca el circuito de alimentación, y desactiva con ello al circuito de alimentación, apagando las lámparas de incandescencia.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un

376862



aparato típico de lámpara de descarga luminosa en gas que incorpora una realización del presente invento;

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema de iluminación continua que realiza los principios del presente invento;

La Figura 3 es un diagrama de circuito detallado del diagrama de bloques ilustrado en la Figura 2;

La Figura 4 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica y el voltaje de salida del integrador cuando la lámpara de descarga luminosa en gas está encendida y caliente del todo;

La Figura 5 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la lámpara y el voltaje de salida del integrador de percepción cuando la lámpara de descarga luminosa en gas está encendida y caliente del todo;

La Figura 6 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica y el voltaje de salida del integrador cuando la lámpara de descarga luminosa en gas está apagada;

La Figura 7 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la lámpara y el voltaje de salida del integrador de percepción cuando la lámpara de descarga luminosa en gas está apagada;

La Figura 8 es una diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica y el voltaje de salida del integrador cuando se vuelve a encender la lámpara de descarga luminosa en gas;

La Figura 9 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la lámpara y el voltaje de salida del

376862



integrador de percepción cuando se vuelve a encender la lámpara de descarga luminosa en gas;

5 La Figura 10 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica y el voltaje de salida del integrador a medida que se calienta la lámpara de descarga luminosa en gas, pero antes de que alcance su brillo predeterminado;

10 La Figura 11 es un diagrama de ondas que ilustra el voltaje de la lámpara y el voltaje de salida del integrador de percepción a medida que se calienta la lámpara de descarga luminosa en gas, pero antes de que alcance su brillo predeterminado;

15 La Figura 12 es una realización alternativa del circuito ilustrado en la Figura 3, que incluye un amplificador de la señal de mando del circuito de alimentación.

DESCRIPCION DEL INVENTO:

20 Con referencia a la Figura 1, se ha ilustrado en ella un aparato 10 de lámpara de descarga luminosa en gas, tal como el que podría usarse para iluminar un área exterior, típicamente la entrada a un edificio o a un aparcamiento de automóviles. El aparato 10 incluye una pantalla 11 sujeta a un báculo de soporte 12 por mén-
25 sulas 13 y 14, de una manera usual. Dentro de la pantalla 11 hay situada una lámpara 15 de descarga luminosa en gas,, típicamente del tipo de vapor de mercurio, y dos lámparas de incandescencia 16 y 17, las cuales pueden estar situadas en cualquier lugar dentro de la pantalla 11,
30 Sujeto a la parte inferior de la pantalla 11 hay un alo-



15 ABR 1970

5 jamiento 18, en el cual están situados la reactancia y un circuito eléctrico de acuerdo con el invento, que se describirá aquí. Cables apropiados u otras conexiones conectan la lámpara 15 y las lámparas de incandescencia 16 y 17 al circuito dentro del alojamiento 18. Puede llevarse energía eléctrica apropiada desde una fuente exterior al alojamiento 18 a través del centro hueco del báculo 12.

10 Con referencia a la Figura 2, se ha ilustrado en ella un diagrama de bloques en que la lámpara 15 de descarga luminosa en gas está conectada a través de una reactancia del tipo de avance de fase, designada en general como 21, la cual puede estar constituida por un autotransformador 23 y un condensador 25, como se ha ilustrado. Las lámparas de incandescencia 16 y 17 están conectadas al primario de la reactancia. Un circuito de alimentación, designado en general por 24, está conectado a las lámparas de incandescencia 16 y 17. Cuando el circuito de alimentación 24 se hace conductor, es aplicado voltaje a través de las lámparas de incandescencia, para encender las lámparas. Un circuito de báscula, designado en general como 26, está conectado al circuito de alimentación 24 y hace conductor al circuito de alimentación 24 en respuesta a una señal de salida desde un circuito integrador designado en general como 27. Un circuito de derivación, designado en general como 28, está conectado al circuito integrador 27. Cuando el circuito de derivación 28 es conductor, se impide que el circuito integrador 27 dispare al circuito de báscula 26, desactivando con ello al circuito de alimentación 24 de modo que no es aplicado vol

376862



5 taje alguno a las lámparas de incandescencia 16 y 17. El
circuito de derivación 28 se hace conductor en respuesta
a una señal de salida desde un circuito integrador de per-
cepción, designado en general como 29, el cual percibe el
voltaje a través de la lámpara 15 de descarga luminosa
en gas, y el ángulo de fase del mismo.

10 En funcionamiento, supongamos que la lámpara
15 de descarga luminosa en gas está encendida y que las
lámparas de incandescencia 16 y 17 están apagadas. En es-
te estado, el integrador de percepción 29 determina que
el voltaje a través de la lámpara 15 de descarga luminosa
en gas tiene una cierta magnitud y va con avance respec-
to al voltaje de la fuente, haciendo con ello conductor
al circuito de derivación 28. Esto impide que el circui-
to integrador 27 dispare el circuito de báscula 26. Por
15 consiguiente, el circuito de alimentación 24 no es con-
ductor y las lámparas de incandescencia 16 y 17 están apa-
gadas. En caso de interrupción de la alimentación de
energía eléctrica, ya sea debido a un fallo momentáneo o
20 ya sea debido a una desconexión deliberada de la alimen-
tación de energía eléctrica, el voltaje a través de la
lámpara 15 de descarga luminosa en gas disminuye hasta
anularse, y se apaga la lámpara 15 de descarga luminosa
en gas. Al volverse a aplicar la alimentación de energía
25 eléctrica, el voltaje aplicado a la lámpara 15 de descar-
ga luminosa en gas es ahora alto, pero está en fase con
el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctri-
ca. En este punto, puesto que el circuito de báscula 26
requiere menos tiempo para dispararse que el circuito de
30 derivación 28 para hacerse conductor, la salida desde el

376862



integrador 27 dispara el circuito de báscula 26 antes de que conduzca el circuito de derivación, lo cual hace a su vez conductor al circuito de alimentación 24, aplicándose con ello un voltaje a través de las lámparas de incandescencia 16 y 17, para proporcionar iluminación continua.

Después de vuelta a aplicar la alimentación de energía eléctrica, el voltaje a través de la lámpara 15 aumenta hasta un valor bastante alto, aunque la lámpara no se encenderá hasta que se enfríe. Cuando la lámpara 15 de descarga luminosa en gas se ha enfriado lo suficiente para volverse a encender, el voltaje a través de la lámpara 15 pasa desde un valor de alto voltaje a un valor de bajo voltaje, y va con avance respecto al voltaje de la línea. Este bajo voltaje, aunque es percibido por el integrador de percepción 29, es insuficiente para disparar el circuito de derivación 28 antes de que se haga conductor el circuito de báscula 26. Por consiguiente, el circuito de alimentación 24 sigue siendo conductor y es aplicado voltaje a las lámparas de incandescencia 16 y 17. A medida que se calienta la lámpara 15 de descarga luminosa en gas, aumenta el voltaje a través de la lámpara. Este voltaje aumentado y con avance de fase es percibido por el integrador de percepción 29, y, cuando alcanza una magnitud predeterminada, dispara el circuito de derivación 28 antes que el circuito de báscula 26, y desactiva con ello eficazmente el circuito de alimentación 24, apagándose las lámparas de incandescencia 16 y 17. Se obtiene así un retardo, de modo que las lámparas de incandescencia 16 y 17 permanecen encendidas después de volverse a encender la lámpara 15 de descarga luminosa en gas,



hasta el momento en que la lámpara 15 de descarga lumino-
sa en gas alcanza una intensidad predeterminada. En es-
te punto dejan de necesitarse las lámparas de incandes-
cencia 16 y 17 para obtener iluminación suficiente, y se
apagan.

5

Con referencia ahora a la Figura 3, se ha
ilustrado en ella un diagrama de circuito que incluye un
autotransformador 23 y un condensador 25, los cuales cons-
tituyen la reactancia 21 del tipo de avance de fase, co-
nectada a una alimentación de voltaje 31. Conectadas al
primario de la reactancia 21 están las lámparas de incan-
descencia 16 y 17. El circuito de alimentación 24, que
está conectado en serie con las lámparas de incandescen-
cia 16 y 17 y con la fuente de voltaje 31, incluye un
"triac" 32, que tiene su electrodo de mando conectado a
un interruptor bilateral 33 el cual es el circuito de
báscula 26. Un interruptor bilateral es un dispositivo
que conduce o se dispara cuando se alcanza un voltaje um-
bral predeterminado, ya sea para los semiciclos positivos
o ya sea para los semiciclos negativos. Un "triac" es un
interruptor bilateral con electrodo de mando. Aunque el
circuito de que aquí se trata se describe con referencia
a "triacs" e interruptores bilaterales, debe entenderse
que pueden efectuarse muchas modificaciones de acuerdo
con los principios de este invento, usando interruptores
bilaterales o unilaterales, con electrodo de mando o sin
electrodo de mando. El circuito integrador 27 incluye
una resistencia 34 y un condensador 36, el cual aplica
una salida al interruptor bilateral 33. A través del con-
densador 36 está conectado el circuito de derivación 28,

10

15

20

25

30

376862



el cual incluye un "triac" 37 que tiene su electrodo de
mando conectado a otro interruptor bilateral 38. El in-
terruptor bilateral 38 está conectado en serie a una re-
sistencia 39. El integrador 29 de percepción incluye un
5 divisor de voltaje designado como 41, conectado por un
contacto móvil a la resistencia 39. Un condensador 42
está conectado a la resistencia 39 a través de una par-
te del divisor de voltaje 41.

En funcionamiento, supongamos de nuevo que
10 la lámpara 15 de descarga luminosa en gas está encendida
y que las lámparas de incandescencia 16 y 17 están apaga-
das. Cuando se produce una interrupción momentánea de
la fuente de voltaje 31, se apaga la lámpara 15 de des-
carga luminosa en gas. Inmediatamente antes de que se
15 apague la lámpara 15 de descarga luminosa en gas, el vol-
taje a través de la lámpara era suficientemente alto y
de suficiente avance de fase con respecto al voltaje de
línea para que el interruptor bilateral 38 fuese hecho
conductor, disparando con ello el "triac" 37, de modo
20 que el circuito de derivación 28 era conductor para evi-
tar que fuese aplicado voltaje a través de las luces de
incandescencia 16 y 17, a través del circuito de alimen-
tación 24. Es de hacer notar que cuando se usa una reac-
tancia del tipo de avance de fase, tal como la constituí-
25 da por el autotransformador 21 y el condensador 25, el
voltaje a través de la lámpara 15 de descarga luminosa
en gas va con avance de fase respecto al voltaje de la
línea de alimentación de energía eléctrica, o voltaje de
fuente, durante el tiempo en que la lámpara 15 de descar-
30 ga luminosa en gas está encendida, debido a los valores

376862



reactivos de la reactancia 21 y del condensador 25. Además,
es de hacer notar que con esta misma reactancia, con la
lámpara de descarga luminosa en gas apagada, el voltaje
aplicado a la misma está en fase con el voltaje de la lí-
5 nea de alimentación. Los valores de la resistencia 34 y
del divisor de voltaje 41, y los de los condensadores 36
y 42, se han elegido de tal modo que, cuando la lámpara
de descarga luminosa en gas está encendida y calentada
del todo, se requiere menos tiempo para alcanzar el vol-
10 taje umbral del interruptor 38 que el que se requiere pa-
ra alcanzar el voltaje umbral del interruptor 33, de modo
que se produce derivación. Recíprocamente, cuando la lám-
para de descarga luminosa en gas está apagada (en el esta-
do de enfriamiento) se requiere más tiempo para alcanzar
15 el voltaje umbral del interruptor 38 que el que se requie-
re para alcanzar el voltaje umbral del interruptor 33, por
lo que no hay derivación y el circuito de alimentación es
conductor.

Después que se vuelve a conectar la fuente de
20 voltaje 31, permaneciendo apagada la lámpara 15 de des-
carga luminosa en gas hasta que se enfría lo suficiente,
es aplicado voltaje a través de la resistencia 34 y al
condensador 36, y cuando la carga en el condensador 36 au-
menta lo suficiente, lo que tiene lugar pronto en cada se-
25 miciclo, alcanza el nivel umbral del interruptor bilateral
33 haciendo conductor al interruptor 33 y disparando con
ello el "triac" 32, el cual conecta la fuente de voltaje
31 a través de las lámparas de incandescencia 16 y 17 pa-
ra encender inmediatamente esas lámparas. Durante el tiem-
30 po que la lámpara 15 de descarga luminosa en gas se está

376862



enfriando, las lámparas de incandescencia 16 y 17 permanecen encendidas. La naturaleza de un "triac" es tal que una vez que el mismo es disparado permanece en estado conductor hasta que por sí mismo deja de ser conductor al final de cada semiciclo. Así, con una alimentación de 5 60 Hz, las lámparas de incandescencia 16 y 17 se encienden 120 veces por segundo, o bien a cada semiciclo. Cuando la lámpara 15 de descarga luminosa en gas se ha enfriado lo suficiente para que se vuelva a encender, se desarrolla a través de la lámpara un bajo voltaje en avance de fase. Ese bajo voltaje en avance de fase es insuficiente para hacer conductor al interruptor bilateral 38. Así, el "triac" 37 permanece no conductor, permitiendo con ello que el "triac" 32 continúe siendo disparado en 10 cada semiciclo para aplicar un voltaje a través de las lámparas de incandescencia 16 y 17. A medida que se calienta la lámpara 15 de descarga luminosa en gas, el voltaje en avance de fase a través de la lámpara 15 aumenta hasta que la salida del integrador de percepción 29 alcanza el valor umbral del interruptor bilateral 38, antes de que la salida desde el integrador 27 alcance el valor umbral del interruptor bilateral 33. Cuando se dispara el interruptor 38 antes que el interruptor 33, aquél dispara el "triac" 36, el cual hace conductor al circuito de derivación. Teniendo presente la naturaleza de un "triac" 25 y que el voltaje de la lámpara va en avance de fase con respecto al voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica, una vez que el "triac" 37 es disparado antes que el "triac" 32, el circuito de derivación se hace conductor a cada semiciclo e impide que el circuito de 30

376862



alimentación aplique un voltaje a través de las lámparas de incandescencia 16 y 17. Esta operación se describe más detalladamente al considerarla juntamente con las descripciones de las Figuras 4 a 11. En tanto la lámpara 15 de descarga luminosa en gas esté encendida después del calentamiento, el "triac" 37 se hace conductor cada semiciclo, desactivando con ello al circuito de alimentación y dejando apagadas las lámparas de incandescencia 16 y 17.

Con referencia ahora a las Figuras 4 a 11, se han ilustrado en ellas diagramas de ondas para diversas condiciones de funcionamiento de la lámpara de descarga luminosa en gas, que ilustran el funcionamiento del sistema. Las líneas de trazos 43 indican el voltaje umbral necesario para disparar el interruptor bilateral 33, y las líneas de trazos 44 indican el voltaje umbral necesario para disparar al interruptor bilateral 38. La línea 46 indica la variación con el tiempo del voltaje de la línea de alimentación de corriente alterna. La línea 50 indica la variación con el tiempo del voltaje de la lámpara de corriente alterna, o bien del voltaje aplicado a la lámpara 15 de descarga luminosa en gas. Obsérvese que el voltaje 50 de la lámpara va con avance de fase respecto al voltaje 46 de alimentación cuando la lámpara de descarga luminosa en gas está encendida, debido a la reactancia del tipo de avance de fase. La variación con el tiempo del voltaje de salida desde el integrador 27 se ha indicado por la línea 47, y la variación con el tiempo del voltaje de salida desde el integrador de percepción 29 se ha indicado por la línea 49.

376862

15A



En las Figuras 4 y 5, la lámpara 15 de descarga luminosa en gas está encendida, y las lámparas de incandescencia 16 y 17 están apagadas. En tanto la lámpara 15 de descarga luminosa en gas esté encendida, el voltaje 50 de la lámpara va con un avance de fase, respecto al voltaje 46 de la línea de alimentación de energía eléctrica, igual a un ángulo theta (θ), y el voltaje de salida 49 desde el integrador de percepción 29 es suficiente para disparar el interruptor bilateral 38, como se ha ilustrado en el punto de disparo 51, el cual dispara a su vez al "triac" 37 para hacerlo conductor, haciendo conductor al circuito de derivación 28. El circuito de derivación 28 toma corriente del integrador 27 impidiendo que el condensador 36 se cargue lo suficiente para disparar el interruptor 33. La Figura 4 ilustra que el voltaje de salida 47 desde el integrador 27 está por debajo del voltaje umbral 43. Por consiguiente, el interruptor 33 no es disparado y el "triac" 32 no conduce, desactivando el circuito de alimentación 24 y dejando apagadas las lámparas de incandescencia 16 y 17.

En las Figuras 6 y 7 se ha desconectado momentáneamente la alimentación de energía eléctrica, apagándose la lámpara 15 de descarga luminosa en gas. Es de hacer notar aquí que el voltaje 50 de la lámpara está ahora en fase con el voltaje 46 de la línea de alimentación de energía eléctrica. La lámpara 15 de descarga luminosa en gas no se ha vuelto a encender en ese punto. Inmediatamente que se apaga la lámpara 15 de descarga luminosa en gas, puesto que el integrador 27 tiene un tiempo de carga más corto que el del integrador 29, el voltaje 47 al-

376862



canza el voltaje umbral 43 y es disparado el interruptor bilateral 33, aplicando con ello un voltaje de mando al "triac" 32 para hacer conductor al circuito de alimentación 24 y encender las lámparas de incandescencia 16 y 17.

5 El voltaje de salida 49 desde el integrador 29 es insuficiente para alcanzar el umbral 44, como se ha ilustrado en la Figura 7, por lo que el circuito de derivación 28 no es conductor.

10 En las Figuras 8 y 9 se ilustra la condición en que la lámpara de descarga luminosa en gas se ha vuelto a encender pero no se ha calentado hasta su brillo pre determinado. Obsérvese que inmediatamente que se enciende, el voltaje 50 de la lámpara va con avance de fase respecto al voltaje 46 de la línea de alimentación de energía eléctrica, precediéndolo en el ángulo theta (θ). No obstante, el voltaje 50 de la lámpara está justamente aumentando, y puesto que el integrador 27 se carga más rápidamente que el integrador 29, el voltaje 47 alcanza el umbral 43 antes que el voltaje 49 alcance el umbral 44.

15 Por tanto, las lámparas de incandescencia 16 y 17 permanecen encendidas después de haberse vuelto a encender la lámpara de descarga luminosa en gas. Se entiende, por su puesto, que una vez que el "triac" 32 está conduciendo, permanece conduciendo hasta el final del semiciclo. Por
20 consiguiente, en tanto el voltaje 47 alcance su umbral 43 antes que el voltaje 49 alcance su umbral 44, las lámparas de incandescencia permanecen encendidas. Esto proporciona la acción de retardo del sistema. Pueden seleccionarse diferentes componentes que tengan diferentes valores
25 umbral para obtener cualquier retardo deseado. Es
30

75 A

lo más ventajoso, sin embargo, elegir un retardo que sea suficiente para que la lámpara de descarga luminosa en gas alcance sustancialmente su intensidad o brillo máximo o de funcionamiento sin que se exceda la corriente de funcionamiento del primario.

En las Figuras 10 y 11 se ilustra la condición en que la lámpara 15 de descarga luminosa en gas se ha calentado todavía más, aunque sin llegar aún hasta su brillo predeterminado. Puede verse fácilmente que, puesto que el voltaje 50 de la lámpara va con avance de fase respecto al voltaje 46 de la línea de alimentación de energía eléctrica, y es sustancialmente una onda cuadrada, el voltaje 49 alcanzará pronto su umbral 44, antes de que el voltaje 47 alcance su umbral 43. Cuando ocurre esto, el circuito de derivación 24 se hace conductor y se apagan las lámparas de incandescencia 16 y 17, como se ha descrito con referencia a las Figuras 4 y 5.

La Figura 12 ilustra una realización alternativa del circuito ilustrado en la Figura 3, que incluye un amplificador 52 de señal de mando conectado entre el circuito de alimentación 24 y el circuito de báscula 26. El amplificador de la señal de mando incluye un "triac" 53 que tiene un terminal conectado al "triac" 32 del circuito de alimentación y el otro terminal conectado a una combinación en paralelo de una resistencia 54 y un condensador 56. El electrodo de mando del "triac" 53 está conectado al interruptor bilateral 33. Ese circuito amplificador 52 añadido, reduce la pérdida de potencia para mando y proporciona una elevada corriente de mando al "triac" 32 del circuito de alimentación.

376862

15 ABR 1970



5 Debe entenderse que las realizaciones descri-
tas en lo que antecede son simplemente ilustrativas de
una aplicación de los principios de este invento, y que
pueden efectuarse otras numerosas disposiciones y modifi-
caciones sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance
del invento.

10 Esta solicitud que corresponde a la presenta-
da en Estados Unidos de América, el 25 de Febrero de
1.969, Nº 801.953, se acoge a los beneficios del artículo
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15

20 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 siguien-
tes:

25 1.- Un sistema de iluminación continua, que
comprende: una lámpara de descarga gaseosa; medios estabi-
lizadores de avance conectados a dicha lámpara de descar-
ga gaseosa; un manantial de tensión de corriente alterna
conectado a dichos medios estabilizadores para encender
y operar dicha lámpara de descarga gaseosa; medios de ilu-
minación incandescentes; y medios de control que respon-
den a la extinción de dicha lámpara de descarga gaseosa
30 para encender dichos medios de iluminación incandescentes,

376862



respondiendo además dichos medios de control a la tensión a través de la lámpara de descarga gaseosa y al ángulo de fase de la misma para extinguir dichos medios de iluminación incandescentes después de que la lámpara de descarga gaseosa se haya encendido de nuevo y alcanzado una intensidad predeterminada.

5
10
15
20

2.- Un sistema según la reivindicación 1, en el cual los medios de control incluyen: primeros medios interruptores que responden a una primera tensión predeterminada para encender dichos medios de iluminación incandescentes; primeros medios de circuito de integrador, que tienen una entrada conectada a dicho manantial de tensión y una salida conectada a dichos primeros medios interruptores; teniendo dichos segundos medios de circuito integrador una entrada conectada a dicha lámpara de descarga gaseosa y una salida; y segundos medios de interrupción que responden a la salida de dichos segundos medios de circuito integrador, que tienen una segunda tensión predeterminada y un ángulo de fase para impedir que dicha salida de dicho primer circuito integrador alcance dicha primera tensión predeterminada.

25
30

3.- Un sistema según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de control incluyen: primeros medios de circuito que responden a la tensión del manantial, y estando la tensión a través de la lámpara de descarga gaseosa en fase para encender dichos medios de iluminación incandescentes; y segundos medios de circuito que responden a la tensión a través de la lámpara de descarga gaseosa, que alcanzan una predeterminada magnitud y que avanzan la tensión del manantial para incapacitar dichos .

376862

15 ABR



primeros medios de circuito con el fin de extinguir dichos medios de iluminación incandescentes.

5 4.- Un sistema según la reivindicación 3, en el cual dichos primeros medios de circuito incluyen: primeros medios interruptores controlados, conectados en serie con dichos medios de iluminación incandescentes y dicho manantial de tensión, primeros medios de circuito integrador que tienen una entrada conectada a dicho manantial de tensión y una salida; y segundos medios interruptores que responden a una salida predeterminada de dichos primeros medios de circuito integrador para aplicar una tensión de puerta a dichos primeros medios interruptores controlados, para encender dichos medios de iluminación incandescentes.

15 5.- Un sistema según la reivindicación 4, que incluye: medios para amplificar la tensión de mando aplicada a dichos primeros medios interruptores controlados.

20 6.- Un sistema según la reivindicación 3, en el cual dichos segundos medios de circuito incluyen: segundos medios integradores que tienen una entrada conectada a dicha lámpara de descarga gaseosa y una salida; y medios de circuito en derivación, que responden a una salida de dichos segundos medios integradores, de una magnitud y ángulo de fase predeterminados para incapacitar dichos primeros medios de circuito.

25 7.- Un sistema según la reivindicación 1, en el cual dichos medios de control incluyen: primeros medios interruptores bilaterales controlados, conectados en serie con dichos medios de iluminación incandescentes y

30

376862

15 ABR 1970

dicho manantial de tensión; una primera resistencia y una primera capacitancia que forman una primera combinación en serie, estando dicha primera combinación en serie conectada en paralelo a través de dichos primeros medios interruptores bilaterales controlados; segundos medios interruptores laterales, que conectan el electrodo de mando de dichos primeros medios interruptores bilaterales controlados a la unión de dicha primera resistencia y dicha primera capacitancia, y medios divisores de tensión conectados a través de dicha lámpara de descarga gaseosa; terceros medios interruptores bilaterales controlados, conectados a través de dicha primera capacitancia; cuartos medios interruptores bilaterales, conectados al electrodo de mando de dichos terceros medios interruptores bilaterales controlados; una segunda resistencia y una segunda capacitancia, conectadas en serie con dichos cuartos medios interruptores bilaterales; y medios para conectar la unión de dicha segunda resistencia y dicha segunda capacitancia a un punto preseleccionado en dichos medios divisores de tensión.

8.- Un sistema de iluminación continua, que comprende: una lámpara de descarga gaseosa; medios estabilizadores de avance, conectados a dicha lámpara de descarga gaseosa; medios de energía para aplicar una tensión de CA a dichos medios estabilizadores, para encender y operar dicha lámpara de descarga gaseosa; medios de iluminación incandescente; primeros medios de circuito que responden a una primera tensión para aplicar tensión de dichos medios de energía a dichos medios de iluminación incandescente; segundos medios de circuito conectados a di-

376862



cha lámpara de descarga gaseosa y a dichos primeros medios de circuito, que responden a una segunda tensión mayor que y que avanzan dicha primera tensión para incapacitar dichos primeros medios de circuito, con el fin de extinguir dichos medios de iluminación incandescentes, siendo aplicada dicha segunda tensión en avance cuando la citada lámpara de descarga gaseosa es encendida y haya alcanzado una intensidad predeterminada.

5
10
15
20
25
30

9.- Un sistema según la reivindicación 8, en el cual dichos primeros medios de circuito incluyen: primeros medios interruptores bilaterales controlados, conectados en serie con dichos medios de iluminación incandescentes y dichos medios de energía; primeros medios de circuito integrador que tienen una entrada conectada a dichos medios de energía y una salida; y segundos medios interruptores bilaterales que conectan el electrodo de mando de dichos primeros medios interruptores bilaterales controlados, a la salida de dichos primeros medios de circuito integrador.

10.- Un sistema según la reivindicación 8, en el cual dichos segundos medios de circuito incluyen: segundos medios de circuito integrador que tienen una entrada conectada a dicha lámpara de descarga gaseosa y una salida; y medios de circuito en derivación que responden a una salida de dichos segundos medios integradores, de una magnitud y ángulo de fase predeterminados, para incapacitar dichos primeros medios de circuito.

11.- Un sistema según la reivindicación 10 en el cual dichos medios de circuito en derivación incluyen: terceros medios interruptores bilaterales, contro-

376862



lados, conectados para incapacitar dichos primeros medios de circuito integrador cuando son conductores; y cuartos medios interruptores bilaterales, que responden a la salida de dichos segundos medios de circuito integrador para aplicar una tensión de mando a dichos terceros medios interruptores bilaterales controlados.

12.- Un sistema de iluminación continua, que comprende: Una lámpara de descarga gaseosa; medios estabilizadores de avance conectados a dicha lámpara de descarga gaseosa; medios de energía para aplicar una tensión de CA a dichos medios estabilizadores para encender y operar dicha lámpara de descarga gaseosa; medios de iluminación incandescentes; primeros medios de circuito, conectados a dichos medios de iluminación incandescentes, que responden a una primera tensión de disparo para aplicar tensión procedente de dichos medios de energía a dichos medios de iluminación incandescentes; segundos medios de circuito, conectados a dicha lámpara de descarga gaseosa y a dichos primeros medios de circuito, siendo dichos segundos medios de circuito normalmente conductores y proporcionando una derivación de tensión de dichos primeros medios de circuito cuando dicha lámpara de descarga gaseosa está funcionando a una predeterminada intensidad, impidiendo que dicha primera tensión de disparo sea aplicada a dichos primeros medios de circuito no conductores en respuesta a la extinción de dicha lámpara de descarga gaseosa, para permitir que dicha primera tensión de disparo sea aplicada a dichos primeros medios de circuito, para encender dichos medios de iluminación incandescentes, permaneciendo dichos medios de iluminación incandescentes en

376862

15 AB



cendidos hasta que dichos segundos medios de circuito conduzcan en respuesta a que la lámpara de descarga gaseosa se encienda de nuevo y alcance una intensidad predeterminada.

5 13.- Un sistema de iluminación continua que
comprende: una lámpara de descarga gaseosa; unos medios
estabilizadores de avance conectados a dicha lámpara de
descarga gaseosa; un manantial de tensión de CA; medios
de iluminación incandescentes; un circuito de energía
10 conectado en serie con dichos medios de iluminación incan-
descentes y dicho manantial de tensión, siendo hecho con-
ductor dicho circuito de energía en respuesta a una ten-
sión de mando; un circuito de disparo para aplicar dicha
tensión de mando a dicho circuito de energía, en respues-
15 ta a una tensión de umbral predeterminado; un circuito
integrador que tiene una entrada conectada a dicho manan-
tial de tensión y una salida conectada a dicho circuito
de disparo; un circuito de percepción que tiene una en-
trada conectada a dicha lámpara de descarga gaseosa y una
20 salida; y un circuito de derivación conectado a la salida
de dicho circuito de percepción; conduciendo dicho circui-
to en derivación cuando dicha lámpara de descarga gaseosa
está encendida y funcionando a una intensidad predetermi-
nada para impedir que dicho circuito integrador aplique
25 la tensión de umbral predeterminada a dicho circuito de
disparo; siendo dicho circuito en derivación no conduc-
tor en respuesta a la salida de dicho circuito de percep-
ción indicando que la lámpara de descarga está apagada,
para permitir que dicho circuito integrador aplique la ten-
30 sión de umbral predeterminada a dicho circuito de disparo,

376862



para hacer posible que dicho circuito de energía encienda dichos medios de iluminación incandescentes.

14.- Un sistema de iluminación continua.

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

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

10

Madrid,

15 ABR. 1970

P.A.

Alberto de Cárdenas
Por Poder

376862

DMC
13.4.70

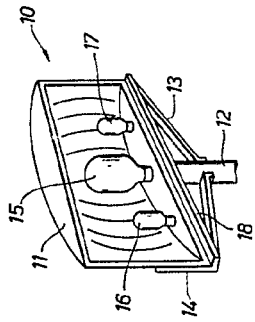


FIG. 1

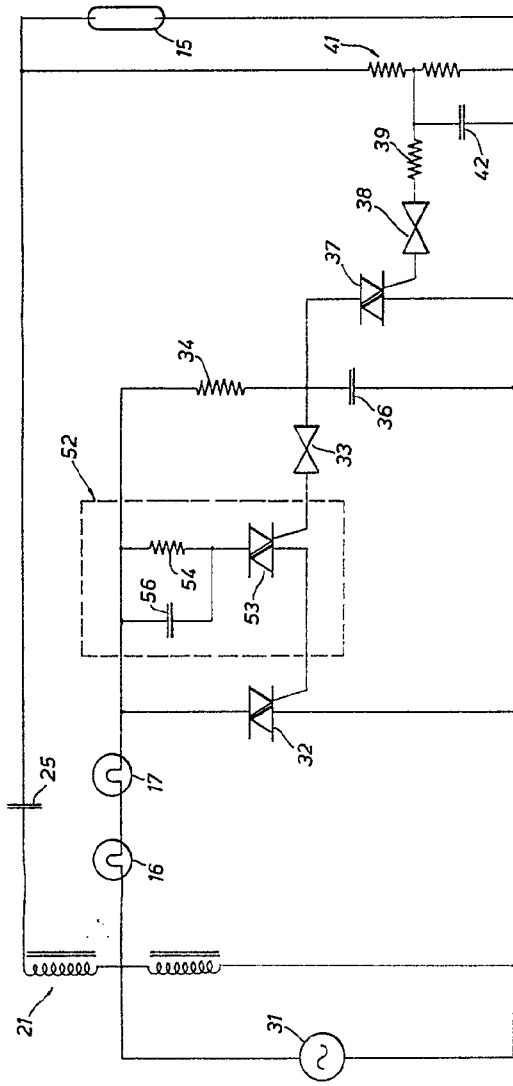


FIG. 12

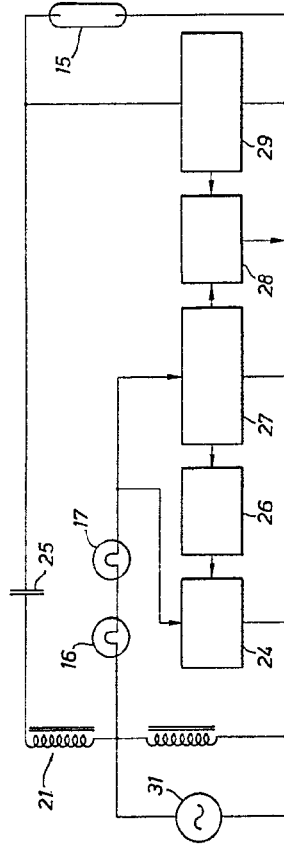


FIG. 2

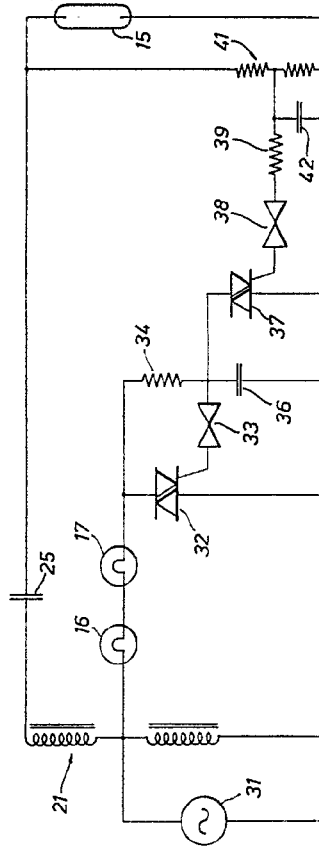


FIG. 3

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

375332

FIG. 1

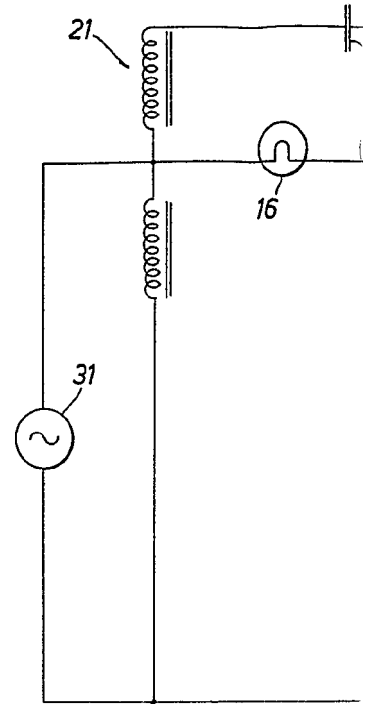
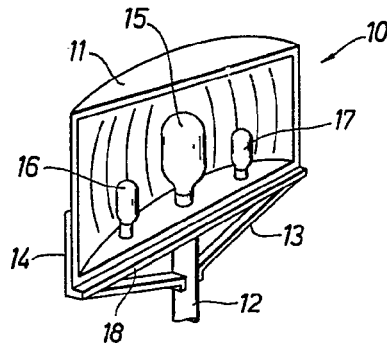
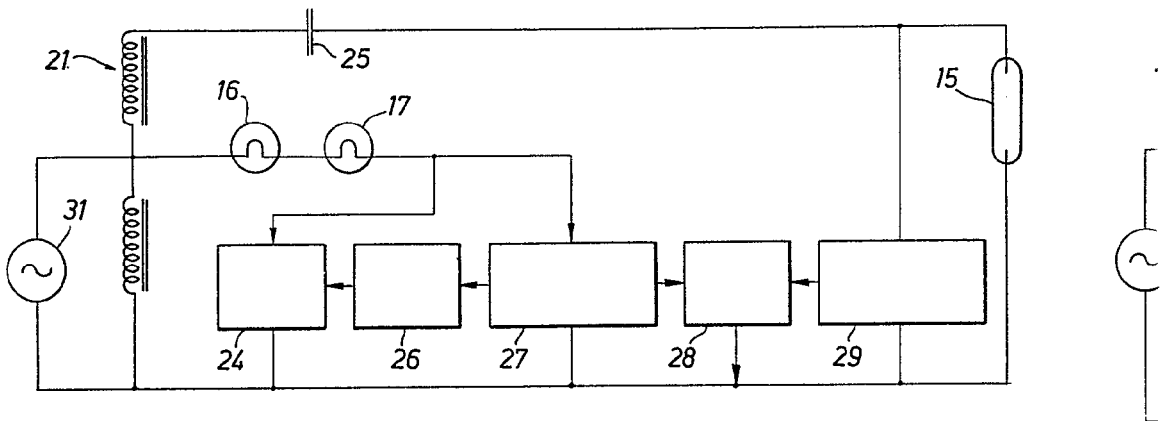


FIG. 2



375892 15 APR 1970

FIG. 12

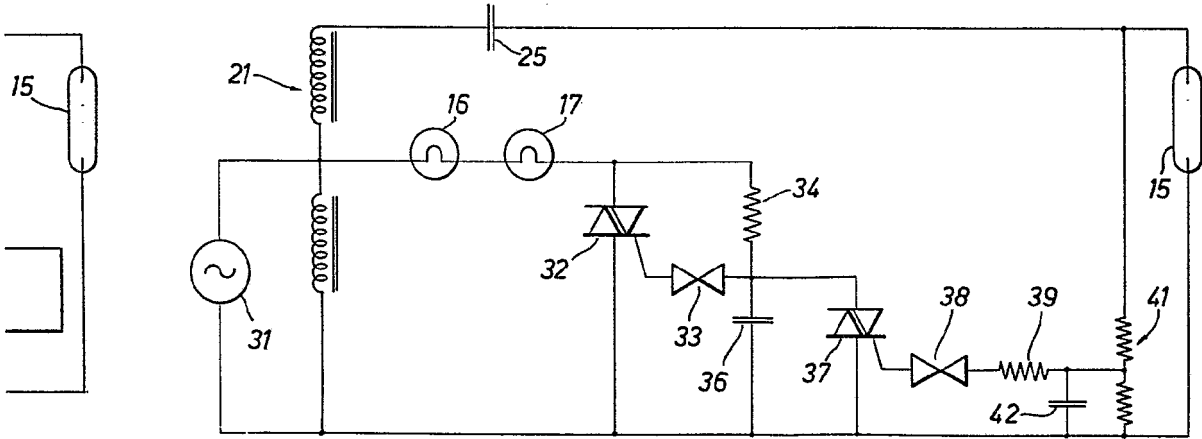
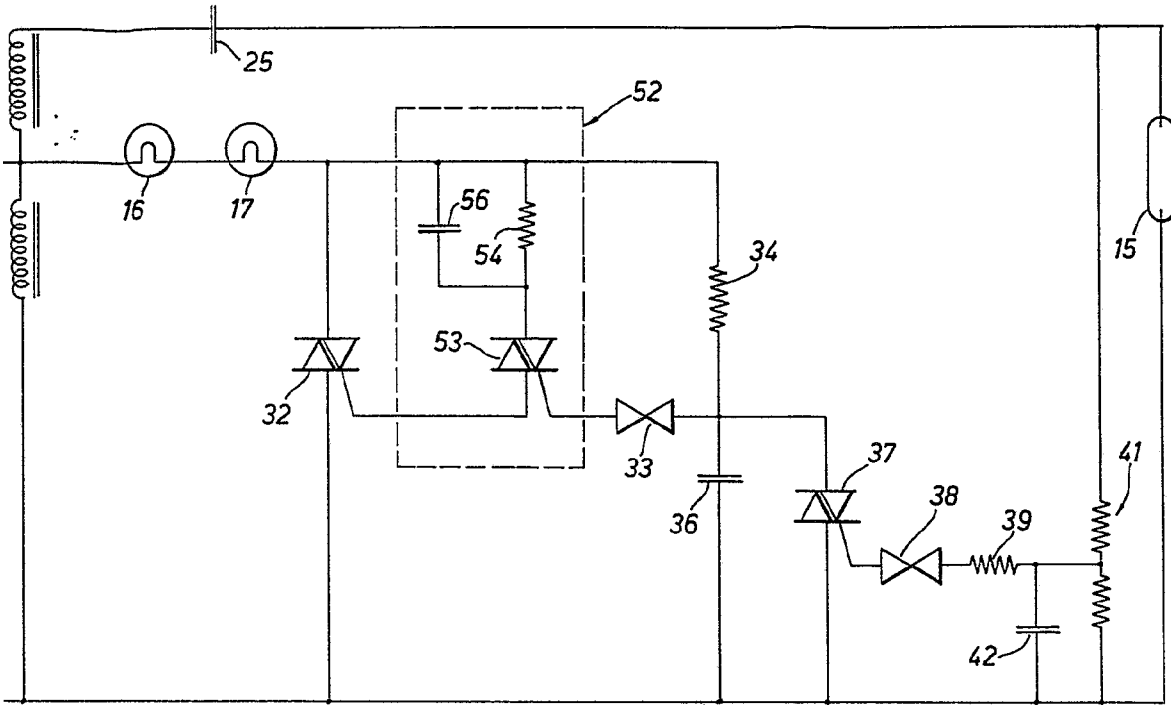


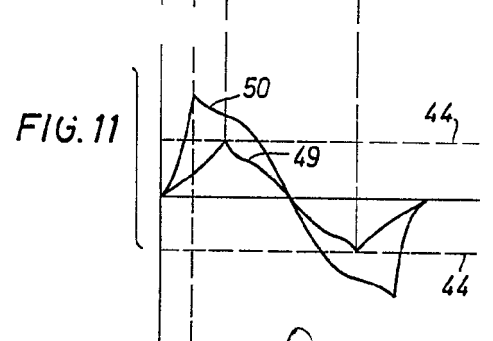
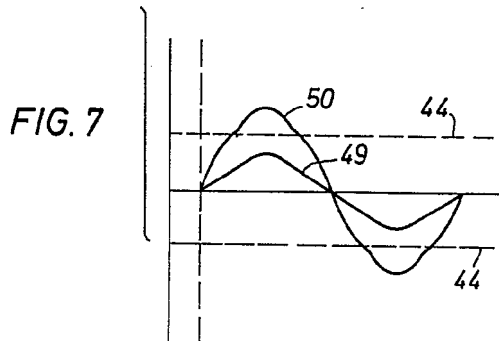
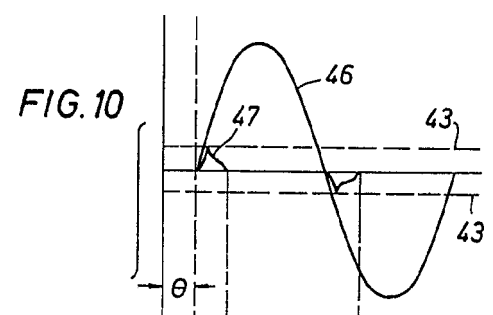
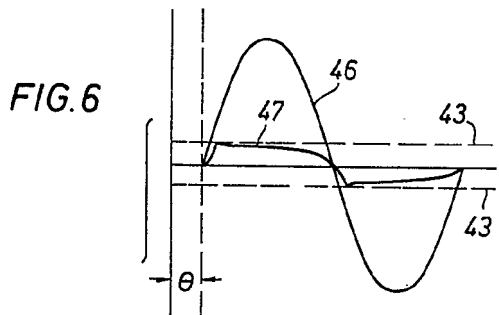
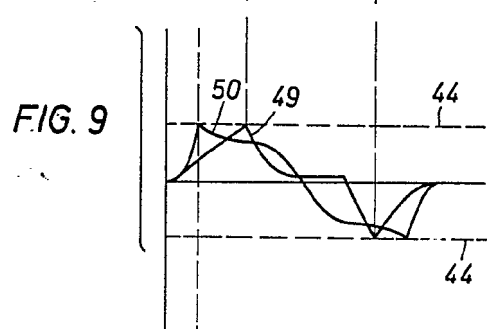
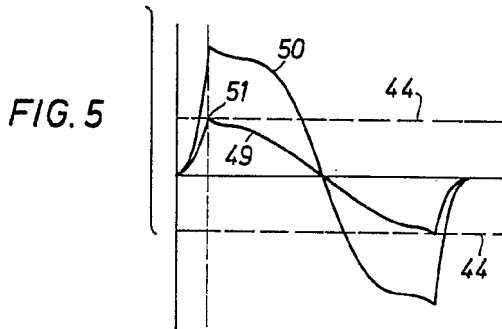
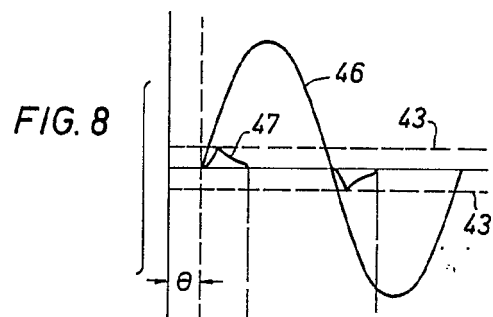
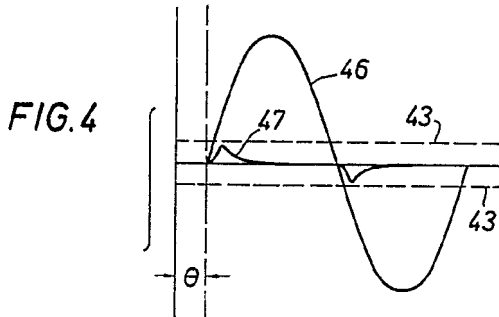
FIG. 3

Albert G. Stachura
Per 7000



376862

15



Alberto de Elizaburu
Per Poeser