

153273

P. 1.177 :

Docket 64.006



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años
a nombre de la COMPAGNIE DES LAMPES, entidad francesa,
establecida en 29, Rue de Lisbonne, Paris,
FRANCIA, por
"UN COMMUTADOR TERMICO"

El invento se refiere en general a conmutadores para establecer e interrumpir circuitos electricos, y en especial a conmutadores del tipo termos-



153273

tático en los cuales una tira bimetalica está des-
tinada a ser flexionada por el calor irradiado por
un elemento calentador conectado en el circuito pa-
ra interrumpir así este último al través de la tira
bimetalica. Adá más particularmente el invento se
refiere a un conmutador del tipo mencionado para
hacer funcionar lámparas de descargas eléctricas
y similares.

En el funcionamiento de las lámparas de
descargas eléctricas llenas de gas, que tienen elec-
trodos termiónicos, es necesario disponer un circui-
to de arranque adecuado con objeto de iniciar la des-
carga de arco entre los electrodos de la lámpara.
Antes que pueda tener lugar la descarga de arco, la
sustancia emisora de electrones de que están reve-
stidos los electrodos de la lámpara debe calentarse
previamente a una temperatura a la cual quede sufi-
cientemente activada para soportar con facilidad la
descarga de arco.

En un tipo de circuito empleado para el
arranque y el funcionamiento de lámparas de descar-
gas eléctricas llenas de gas y previstas de electro-
dos termiónicos, un hilo de suministro de corriente
de cada electrodo está conectado con uno de los ber-
nes de una fuente de corriente alterna en serie con
una bobina de cheque y un conmutador principal.
Los otros hilos de suministro de corriente de los
electrodos están interconectados por un conmutador
auxiliar. Cuando la lámpara de descarga se pone



153273

5 en funcionamiento, se cierran el conmutador principal y el auxiliar, y los electrodos termiónicos se conectan en serie, al través de la bobina de reac-
ción, con la fuente de corriente, de manera que los
10 atraviesa una corriente que los calienta. Cuando estos electrodos se han calentado a una temperatura suficiente para activar su material emisor de elec-
trones, se abre el conmutador auxiliar interrumpien-
do la conexión en serie de los electrodos e iniciando
15 entre ellos la descarga de arco. La iniciación de la descarga de arco es facilitada por el impulso de voltaje producido en la bobina de choque debido a la apertura del conmutador auxiliar. Mientras dura la descarga de arco no pasa corriente de es-
lentamiento separada por los electrodos, ya que su
20 calentamiento se efectúa después por la corriente de descarga de arco únicamente.

25 Cuando el conmutador principal para hacer funcionar una lámpara de descargas eléctricas se ha de montar lejos de ella, es muy deseable, para simplificar el montaje de los hilos, que el conmutador auxiliar arriba mencionado para iniciar el funcionamiento de la lámpara está montado en el mismo aparato de ésta o muy cerca del mismo. Además, es también deseable que dicho conmutador auxiliar sea de funcionamiento automático, de manera que la descarga de arco en la lámpara se inicie automáticamente al cerrar el conmutador principal o de línea.



53273

5 Por consiguiente, un objeto del invento es ofrecer un conmutador auxiliar termostático de construcción sencilla y de funcionamiento eficaz, para iniciar automáticamente y hacer funcionar lámparas de descargas eléctricas con electrodos termiónicos al cerrarse el conmutador principal.

10 Otro objeto del invento es ofrecer un conmutador bimetalico eficaz de arranque y funcionamiento para lámparas de descargas eléctricas, que pueda ser manufacturado a poco gasto y que sea extremadamente reducido y de dimensiones mínimas.

15 Otro objeto del invento es ofrecer un conmutador termostático del tipo bimetalico en el cual el elemento bimetalico accionado por el calor está dispuesto alrededor del elemento calentador, de modo que lo rodea para conseguir así la utilización máxima del calor irradiado por dicho elemento calentador, y obtiene con facilidad el deseado movimiento del elemento bimetalico.

20 Otro objeto del invento es ofrecer un conmutador bimetalico con medios eficaces de compensar la temperatura para mantener los contactos del conmutador en sus posiciones normales relativas entre sí durante un periodo alargado de tiempo que sigue a la comunicación de energía al elemento calentador del interruptor.

25

Otro objeto del invento es ofrecer, en un conmutador bimetalico para el arranque y funciona-



153273

5 miento de lámparas eléctricas de descarga, que tienen electrodos termiónicos, un detalle de acción retrase- da efectiva para prolongar el periodo de calentamien- to inicial de los electrodos de la lámpara, de mane- ra que sean lo suficientemente emisores de electro- nes para soportar una descarga de arco entre ellos.

10 Otro objeto del invento es ofrecer un con- mutador bimetalico con un elemento bimetalico for- mado por una parte virtualmente no afectada al prin- cipio por el elemento calentador del conmutador, con lo cual se produce un retraso de tiempo en el movi- miento de dicha parte, combinándose después el mo- vimiento subsiguiente de esta parte con la de fle- xión inicial del elemento bimetalico para mantener
15 así los miembros de contacto del interruptor en su relación de funcionamiento o accionada por el calor uno con respecto a otro, no obstante una caída apre- ciable en el paso de corriente por el elemento ca- lentador del conmutador.

20 Otro objeto del invento es ofrecer un con- mutador bimetalico que se enfríe rápidamente al de- jar de recibir energia el elemento calentador del conmutador, permitiendo así que recommencen las operaciones del circuito en un espacio de tiempo re-
25 lativamente corto que sigue al momento de quedar sin energia el elemento calentador del conmutador.

Otros objetos y ventajas del invento apare- cerán de la siguiente descripción detallada de fer-



53273

mas del mismo y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista por delante, en parte en corte de un conmutador bimetalico que incorpora mi invento; la figura 2 es una vista lateral, parcialmente en corte, del conmutador de la figura 1; la figura 3 es una vista isométrica fragmentada, en escala aumentada, del conmutador representado en las figuras 1 y 2; la figura 4 es una representación diagramática de un montaje de hilos utilizando un conmutador bimetalico según el invento para el arranque y funcionamiento de una lámpara de descargas eléctricas; la figura 5 es una vista lateral fragmentaria, en escala aumentada, del conmutador bimetalico de las figuras 1 a 3, con las sucesivas posiciones de funcionamiento de los elementos de conmutador bimetalico representadas en líneas de trazo; las figuras 6 y 7 son respectivamente vistas fragmentarias de frente y de lado, en escala aumentada, de una forma modificada de conmutador bimetalico según el invento; las figuras 8, 9 y 10 son vistas de frente, de lado y por detrás, similares a las figuras 6 y 7, de otra modificación del invento; la figura 11 es una representación diagramática de un montaje de hilos que utiliza un conmutador bimetalico de la forma representada en las figuras 8 a 10 para el arranque y funcionamiento de una lámpara de descargas eléctricas; las figuras 12 y 13 son vistas de frente y de lado, similares a las figuras 6 y 7 de otra modificación del



53273

invento; la figura 14 es una vista de frente, similar a la figura 12, de otra modificación del invento; y las figuras 15 y 16 son respectivamente vistas de frente y de lado, similares a las figuras 6 y 7 de otra modificación del invento.

En las figuras 1 a 3, el conmutador bimetálico representado en ellas comprende un recipiente abar-
gado cerrado 10, con preferencia de vidrio, provisto en un extremo de un vástago 11 que se extiende hacia
adentro y que tiene una parte deprimida 12. Una plu-
ralidad de hilos de suministro o de entrada de corrien-
te, que comprende una pareja delantera 13, 14 y una
pareja trasera 15, 16, penetran en el recipiente 10,
y tiene partes soldadas en la porción deprimida 12 del
vástago o miembro de sostén 11. Un elemento calenta-
dor 17, que comprende un hilo en espiral apretada de
material refractario adecuado, con preferencia hilo
de nicromo, está sostenido por los hilos de corrien-
te 13 y 16 y conectado con ellos en sus extremos opues-
tos. Como se ve claro en el dibujo, la espiral de
calentamiento 17 está montada de manera que se ex-
tiende en sentido transversal a la envoltura o reci-
piente 10.

Un par de miembros de contacto de conmutador 18, 19 van sujetos en un extremo a los hilos de
entrada 14 y 15 respectivamente, preferentemente por
soldadura. Cada uno de estos miembros de contacto
18, 19 se compone de un trozo de tira bimetálica, co-



53273

5 mo el bimetálico de hierro al cromo e "invar", que se
obtiene en el comercio, tira que tiene aproximadamen-
te 0,20 m/m de grueso, 1,27 m/m de ancho y 19,05 m/m
de largo. Como se vé, los elementos bimetálicos es-
tán montados de manera que virtualmente se extien-
den a lo largo del recipiente 10. El elemento bime-
tálico 18 está doblado entre sus extremos formando
una parte de gancho o medio lazo 20, cuyo extremo
abierto mira con preferencia en dirección paralela
10 a la longitud de dicho elemento y hacia el extremo
libre o no sostenido del mismo. Esta parte en gan-
cho 20 divide, pues, el elemento bimetálico 18 en
dos partes de pata separadas, a saber: una parte de
pata inferior o principal 20 y una parte de pata su-
15 perior o libre 22. La porción curva del gancho 20
es de diámetro ligeramente mayor que el de la espiral
calentadora 17, y está colocada de tal manera
con respecto a dicha espiral que resulta concéntrica
con ella, rodeándola así parcialmente. Por con-
20 siguiente el elemento bimetálico 18 forma el miem-
bro de contacto del conmutador accionado por el ca-
lor. El otro elemento bimetálico 19, al que en
adelante llamaremos miembro de contacto elástico, es-
tá dispuesto de manera que su extremo libre toca el
25 extremo libre del elemento accionable por el calor
18 cuando este último está en su posición normal o
no calentada. Pero el contacto efectivo entre los
dos elementos bimetálicos tiene lugar al través de



53273

un par de contactos 23, 24 de una aleación de plata,
con preferencia plata de monedas, dispuesta en los
extremos libres de los miembros 18 y 19 respectiva-
mente. Como se ve claramente en la figura 5, el
5 miembro de contacto elástico 19 está montado de ma-
nera en el hilo de entrada 15 que es desviado de su
posición normal A (indicada por líneas de trazos)
por el elemento accionable por el calor 18 cuando es-
te último está en su posición normal o no calenta-
da. Así el miembro 19 forma un elemento o dispo-
10 sitivo compensador de la temperatura que sirve para
mantener los extremos de los dos miembros de contac-
to 18, 19 en contacto efectivo durante los cambios
de la temperatura ambiente. La cantidad de desvia-
15 ción del miembro 19 de su posición normal por el ele-
mento accionable por el calor 18 está en este caso
proporcionada de manera que el contacto entre los
dos miembros 18, 19 se interrumpe en dos o tres se-
gundos cuando pasa una corriente de un cuarto de am-
perio por el elemento calentador 17, y los citados
20 miembros están rodeados por una atmósfera de aire.

Para obtener el enfriamiento rápido de las
partes de conmutador al dejar de recibir energía el
elemento calentador de conmutador 17, el recipiente
25 10 está lleno de un gas adecuado de gran conductibili-
dad térmica, con preferencia hidrógeno o helio, a
una presión de 4 mm. de mercurio aproximadamente.
Se ha comprobado que una presión de 4 mm. de la at-



153273

mósfera gaseosa ofrece un efecto refrigerante máxi-
mo, al propio tiempo que sigue ofreciendo una ade-
cuada protección contra el salto del arco. El rá-
pido enfriamiento ofrecido por esta atmósfera ga-
seosa permite, pues, el funcionamiento del conmuta-
dor en un periodo de tiempo muy corto, aproxima-
mente 3 o 4 segundos, despues que la espiral calen-
tadora 17 deja de recibir energía.

En la figura 4, que representa diagramáti-
camente la manera como un conmutador bimetalico del
invento puede usarse para hacer arrancar y funcio-
nar una lámpara de descargas eléctricas 25 con elec-
trodos termiónicos 26 y 27, un extremo de una bobina
de choque 28 está conectado por el hilo 29 con
un extremo del elemento calentador 17 del conmuta-
dor bimetalico 10. El otro extremo de la bobina
de choque está conectado con un lado de la línea
por el hilo 30, un conmutador principal 31 y el hi-
lo 32. El extremo opuesto del elemento calentador
17 está conectado por el hilo 33 con un extremo del
electrodo 26 de la lámpara, al paso que un extremo
del electrodo opuesto 27 está conectado por el hi-
lo 34 con el otro lado de la línea. Los extremos
de los electrodos 26, 27 opuestos a los extremos
conectados con la espiral calentadora 17 y la fuen-
te de corriente están conectados con los miembros
bimetalicos de contacto 18, 19 del conmutador bi-
metalico 10, estando el electrodo 26 conectado por



53273

el hilo 35 con el elemento bimetálico 18, y el electrodo 27 por el hilo 36 con el elemento bimetálico 19. Así los elementos bimetálicos 18, 19 funcionan como un conmutador para conectar los electrodos 26, 27 en serie al través de la línea. Un pequeño condensador 37, de 0.05 mfd. de capacidad aproximadamente, está conectado con preferencia al través de los miembros de contacto de conmutador 18, 19 para shuntarlos.

Como se ha dicho antes, el elemento bimetálico 18 accionable por el calor, en su posición normal o inoperante, está en contacto eléctrico con el otro elemento bimetálico o elástico 19, interconectando así los electrodos de la lámpara en serie al través de la línea. Para iniciar el funcionamiento de la lámpara, se cierra el conmutador principal 31, enviando así corriente al través del elemento calentador 17 del conmutador bimetálico 10 y al través de los electrodos 26, 27 conectados en serie, para calentarlos. El calentamiento de la porción de gancho 20 del elemento bimetálico 18 por irradiación del calor desde la espiral calentadora de conmutador 17, da por resultado un movimiento gradual de la parte de pata superior 22 de dicho elemento bimetálico hacia la posición B, indicada por líneas de trazos en la figura 5. Sin embargo, el contacto entre los dos elementos bimetálicos 18, 19 no se interrumpe durante los periodos iniciales de este movimiento del elemento 18, ya que el elemento 19,



153273

debido a que es desviado de su posición normal A por el elemento 18, tiende a tomar dicha posición normal y así sigue el movimiento de la pata 22. Pero el movimiento continuado de la parte de pata superior 22 hacia la posición B eventualmente da por resultado la separación de los dos elementos bimetalicos 18, 19 y la ruptura del contacto entre ellos. Como antes se ha dicho, los dos elementos bimetalicos están dispuestos entre sí de manera que el periodo de tiempo requerido para que se separen efectivamente los dos elementos es aproximadamente de tres segundos cuando la corriente que pasa por la espiral calentadora del conmutador 17 asciende a un cuarto de amperio. Este intervalo de tiempo, durante el cual los electrodos de la lámpara 26, 27 conectados en serie son atravesados por una corriente que los calienta, es lo bastante largo para permitir que dichos electrodos se calienten previamente a temperatura soportadora de arco. La interrupción de la conexión en serie de los electrodos 26 y 27 por la separación de los elementos 18, 19 inicia inmediatamente la descarga de arco en la lámpara. La iniciación de esta descarga de arco es facilitada por el impulso de voltaje producido en la bobina de choque 28 por razón de la brusca interrupción de la conexión de serie de los electrodos.

Quando empieza en la lámpara la descarga



153273

de arco, el paso de corriente por el circuito de la
lámpara baja automáticamente a un valor inferior.
Así, en las actuales lámparas de descargas eléctric-
as comerciales del tipo fluorescente, el paso de
5 corriente baja desde aproximadamente 0,5 de amperio
antes de iniciarse la descarga de arco a 0.27 de
amperio aproximadamente después de ocurrir dicha
descarga, y en algunos casos llega a bajar hasta
0.20 de amperio. Por consiguiente la intensidad
10 del efecto calentador de la espiral calentadora
17 disminuye en cantidad proporcional. Como re-
sultado de esto, la parte de pata superior 22 del
elemento bimetalico 18 tiende a volver a retroce-
der hacia el otro elemento bimetalico 19 y así tien-
15 de a volver a tocarlo, acortando así la descarga
de arco en la lámpara e interrumpiendo el funcio-
namiento de la misma. Este estado indeseable se
evita, sin embargo, por la construcción especial
del elemento bimetalico 18 según el invento. Así,
20 para el tiempo en que la porción de pata superior
22 se separa efectivamente del elemento bimetalico
19 durante el movimiento inicial de dicha por-
ción de pata, la parte de pata inferior o princi-
pal 21 se ha calentado lo bastante, esencialmente
25 por conducción de calor desde la porción de gan-
cho 20, para determinar un movimiento de dicha por-
ción de pata principal 21 a la posición C, indica-
da por líneas de trazos en la figura 5. Este mo-



153273

5
10
15
20
25

vinimiento subsiguiente de la porción de pata principal 21 aumenta, por consiguiente, la desviación de la parte superior de pata 22 y tiende a neutralizar el movimiento de retorno de dicha porción superior hacia el elemento 19, movimiento de retorno que tiene lugar cuando comienza en la lámpara la descarga de arco. El movimiento adicional así ofrecido por la porción de pata principal 21 asegura consiguientemente el mantenimiento de la relación separada de los dos elementos bimetálicos 18, 19 y por tanto la continuación de la descarga de arco en la lámpara. La especial forma constructiva del elemento 18 ofrece, por tanto, un dispositivo compensador de retraso de tiempo con el cual se mantiene la relación espaciada de las puntas de contacto de conmutador 23, 24, a pesar de una apreciable caída en el paso de corriente por la espiral calentadora de conmutador al iniciarse la descarga de arco en la lámpara.

20
25

Cuando se abre el conmutador principal 31 para suspender el funcionamiento ulterior de la lámpara, la corriente que pasa por la espiral calentadora 17 cesa, de manera que el elemento bimetálico 18 gradualmente se enfría y vuelve a su posición normal. Si, en el caso de un conmutador bimetálico corriente, el conmutador principal 31 se cierra para hacer arrancar de nuevo la lámpara antes que el elemento 18 haya vuelto a la posición



53273

en que vuelve a tocar el elemento 19, en el mismo instante en que el elemento 18 toca con el elemento 19 para restablecer el circuito al través de la espiral calentadora 17 y los electrodos de la lámpara 26, 27, el ligero recalentamiento del elemento 18 por la espiral calentadora 17 separa inmediatamente los dos elementos bimetálicos 18, 19, sin dejar tiempo suficiente para que en los electrodos 26, 27 se calienten adecuadamente a una temperatura soportadora de la descarga de arco. Como resultado de esto, la lámpara deja de arrancar. Esta misma circunstancia ocurre si el conmutador principal 31 se cierra exactamente en el momento en que el elemento 18 acaba de tocar de nuevo el elemento 19. Si el conmutador principal se deja cerrado, la acción arriba descrita se repite continuamente una vez y otra, y alternativamente el elemento 18 establece e interrumpe inmediatamente el circuito al través de los electrodos 26, 27 antes que se hayan calentado lo suficiente para soportar la descarga de arco en la lámpara. Para que ésta vuelva a arrancar efectivamente, es necesario mantener el conmutador principal abierto hasta que el elemento 18 ha vuelto a una posición suficientemente intermedia entre la posición en que toca al elemento 19 y su posición normal o no calentada. El contacto entre los dos elementos 18, 19 se mantiene entonces, después del cierre del conmutador princi-



53273

pal 31, durante un periodo de tiempo suficiente para permitir el adecuado calentamiento previo de los electrodos de la lámpara.

5 Con un conmutador construido según el invento y con la disposición de arranque representada en la figura 4, el estado arriba mencionado se rectifica materialmente, de manera que la lámpara arrancará aunque el conmutador principal 31 se cierre inmediatamente despues de abrirse. La eliminación de este indeseable estado se realiza por el uso de plata de monedas para las puntas de contacto 23, 24 de los elementos 18 y 19, junto con el condensador 37 conectado al través de dichos elementos. Si, despues de suspenderse el funcionamiento de la lámpara y antes que el elemento 18 haya vuelto a tocar el elemento 19, se cierra el conmutador principal 31, entonces el condensador 37 induce una chispa de intensidad relativamente alta entre las puntas de contacto que se aproximan, chispa que tiende a soldar dichos contactos y los hace pegarse entre sí. Como al volverse a tocar las dos puntas de contacto 23, 24 se restablece el circuito entre la espiral calentadora 17 y los electrodos 26, 27, el consiguiente recalentamiento del elemento bimetálico 18 tiende a separarlo del otro elemento 19. Sin embargo, la tendencia de las puntas de contacto a adherirse resiste esta separación hasta que la fuerza que tiende a separar el elemento 18 del

10

15

20

25



153273

79

elemento 19 es suficiente para vencer dicha tenden-
cia adherente. Así, después de cerrarse el circui-
to al través de los electrodos de la lámpara 26, 27,
ocurre un retraso de tiempo antes de interrumpirse
5 dicho circuito. Este retraso de tiempo es de dura-
ción suficiente para permitir un adecuado calenta-
miento previo de los electrodos 26, 27, hasta el es-
tado de soportar la descarga de arco. Por consi-
guiente, cuando las puntas de contacto 23, 24 se
10 separan efectivamente de modo que interrumpen la co-
nexión en serie de los electrodos de la lámpara,
comenzará por tanto en la misma la descarga de
arco. Así es evidente que el uso de puntas de con-
tacto de plata de monedas junto con el condensador
15 37 permite un nuevo comienzo rápido y efectivo del
funcionamiento de la lámpara.

En la modificación representada en las fi-
guras 6 y 7, el conmutador bimetalico representado
en ellas es el mismo que el de las figuras 1 a 3,
20 salvo la construcción especial del elemento bimeta-
lico 18 accionado por el calor. Así, en vez de
la porción de gancho 20 que rodea el elemento ca-
lentador 17, el elemento 18 en esta modificación
está formado por una espiral doble que rodea dicho
25 elemento calentador, componiéndose la espiral do-
ble de una espiral interior 39 y una exterior 40.
Como se representa, la espiral exterior 40 es una
continuación de la porción de pata principal, 21 del



153273

5 elemento 18, al paso que la espiral interior 39 es-
tá formada doblando inversamente el elemento 18 so-
bre sí mismo desde el extremo de la espiral exte-
rior 40, formando así la espiral interior 39 una
continucción de la porción de pata superior o libre
22 del elemento 18. Las dos espirales 39 y 40 es-
tán dispuestas de modo que son virtualmente concén-
tricas entre sí, y con preferencia están distancia-
das en pequeño trecho.

10 El procedimiento de conectar esta forma
modificada de conmutador bimetalico en el circui-
to de la lámpara y las características de funcio-
namiento de dicho conmutador, son los mismos que los
descritos en relación con la primera forma de con-
mutador. Cuando se cierra el conmutador principal
15 31, el calentamiento de la espiral interior 39 del
elemento bimetalico 18, por el elemento calentador
17 hace que la parte de pata superior 22 se desvie
hacia la posición B (figura 5) moviéndose el otro
20 elemento bimetalico 19 con el elemento 18 durante
los primeros momentos de su movimiento para mante-
ner así el contacto entre ellos. Pero el movimien-
to continuada de la parte de pata superior 22 de-
termina eventualmente una separación de los elemen-
25 tos 18 y 19 y la iniciación de la descarga de ar-
co en la lámpara. Cuando la porción de pata 22
llega a la posición B, la espiral exterior 40 y tam-
bién la porción de pata principal 21 han empujado



153273

a calentarse por conducción de calor desde la espiral interior 39 y en otra forma. Por consiguiente, el movimiento resultante de la espiral exterior calentada 40 y la porción de pata principal 21 a la posición C (figura 5) tiende a neutralizar todo movimiento de retorno de la porción de pata superior 22 hacia el elemento 19, manteniendo así la separación de los elementos 18, 19 y asegurando con ello la continuación de la descarga de arco con la lámpara.

La modificación representada en las figuras 8 a 10 difiere de la forma de conmutador de las figuras 1 a 3 en la construcción del elemento bimetálico 19 y en el uso de un segundo elemento calentador para accionar dicho elemento 19. En las figuras 8 a 10, una espiral calentadora 41, similar a la espiral calentadora 17 pero de vataje relativamente inferior, está montada de manera análoga entre el hilo de entrada 15 y un hilo de soporte 42 que se extiende desde la porción deprimida 12 del vástago 11 y está empotrado en ella. El elemento bimetálico 19 va sujeto a este hilo de soporte auxiliar 42 y está provisto de un gancho o porción en U 43 similar a la porción de gancho 20 del elemento 18. El bimetálico en el elemento 19 está invertido, sin embargo, con relación al del elemento 18, de manera que la porción de gancho 43, al calentarse, tiende a abrirse o desenrollarse en vez de ce-



153273

rarse como le ocurre a la porción de gancho 20.
De este modo las porciones de pata superior 22, 22
de los dos elementos bimetalicos 18, 19 se mueven
en la misma dirección y virtualmente al unísono
5 cuando dichos elementos son calentados por sus res-
pectivas espirales calentadoras 17 y 41, tendiendo
así a mantener el contacto de los dos elementos.
Sin embargo, debido a la diferencia de vataje de
las dos espirales calentadoras 17 y 41, por ser la
10 última de menos vataje que la primera, sobreviene
un movimiento diferencial de las porciones de pata
superior 22, 22 de los elementos bimetalicos.
En otros términos, la porción de pata 22 del ele-
mento 19 no se mueve tan deprisa como la porción
15 de pata 22 del elemento 18, de manera que hay ten-
dencia a que se separen dichos elementos. Pero es-
ta separación se retrasa montando entre sí los ele-
mentos 18, 19 de tal manera que el elemento 19 es-
té bajo una ligera tensión elástica similar a la
20 descrita en relación con las figuras 1 a 3. La
separación de las puntas de contacto 23, 24 no tie-
ne, pues, lugar en el instante en que pasa corrien-
te por las espirales calentadoras 17 y 41, sino que
se retrasa hasta que la diferencial de movimiento
25 entre los dos elementos bimetalicos 18, 19 supera
la cantidad de tensión elástica, y entonces sobrevie-
ne efectivamente la separación.

En la figura 11, el circuito empleado pa-



153273

7.9

5 ra el arranque y funcionamiento de lámparas de descargas eléctricas con un conmutador bimetalico según la modificación de las figuras 8 a 10, es muy semejante al circuito de la figura 4, siendo la única diferencia la interposición de la espiral calentadora 41 en el circuito que conecta los electrodos de la lámpara en serie. Así, como se ve en la figura 11, un extremo de la espiral calentadora 41 está conectada por el hilo 44 con el elemento bimetalico

10 19, al paso que el otro extremo está conectado por el hilo 45 con un extremo del electrodo 27. El funcionamiento de esta forma modificada de conmutador bimetalico al iniciar y volver a empezar el funcionamiento de la lámpara es entonces el mismo que el descrito en relación con la primera forma de conmutador.

15

La forma modificada de conmutador bimetalico representada en las figuras 12 y 13 es similar a la de las figuras 1 a 3, siendo la única diferencia la construcción del elemento bimetalico 18.

20 En las figuras 12 y 13, el elemento 18 está hecho de una espiral helicoidal 46 que rodea el elemento calentador 17, en vez de la porción de gancho 20, de las figuras 1 a 3. Esta construcción de espiral helicoidal del elemento 18 no ofrece el detalle compensador de retraso de tiempo característico de las

25 anteriores formas del invento. Por consiguiente debe cuidarse al ajustar entre sí los dos elementos



153273

5 bimetálicos 18 y 19 de que la separación de dichos
elementos se mantenga una vez que se ha iniciado la
descarga de arco en la lámpara, tiempo en el cual el
paso de corriente por el elemento calentador 17 dis-
minuye a casi la mitad de su valor primitivo y en
algunos casos mas todavía.

10 En la figura 14, la modificación represen-
tada difiere del conmutador de las figuras 12 y 13
solamente en que el elemento calentador 17 está en-
cerrado en una masa de material refractario, con pre-
ferencia en forma de un cilindro 47 de porcelana o
vidrio que a su vez está rodeado por la espiral
helicoidal 46 del elemento bimetálico 18. El ele-
mento calentador 17 calienta esta masa refractaria
15 47, que a su vez calienta la porción de espiral he-
licoidal circundante 46 del elemento bimetálico 18.
El tiempo requerido para que la masa refractaria 47
se caliente produce consiguientemente un retraso de
tiempo en el calentamiento del elemento bimetálico
20 18. Por consiguiente, el movimiento del elemento
18 y la resultante separación del elemento 19 se re-
trasa durante un intervalo definido de tiempo que
sigue al cierre del circuito al través del elemento
calentador 17, permitiendo así que los electrodos
25 de la lámpara se calienten a una temperatura sopor-
tadora del arco.

La construcción de las figuras 15 y 16 es
una ligera modificación del conmutador representa-
do en las figuras 12 y 13, siendo la única diferen-



153273

5
10
15
20
25

cia la construcción del elemento de contacto elástico 19, que en esta modificación está hecho de una espiral helicoidal 48 lo mismo que la espiral helicoidal 46 del elemento 18. Los dos elementos bimetálicos 18, 19 son por tanto de construcción exactamente igual, simplificando así en gran manera la fabricación del interruptor. Otra diferencia, aunque de poca importancia, de esta forma de conmutador con las formas anteriores es la conexión de un extremo del elemento calentador de conmutador 17 con el hilo de entrada 14 en vez del 16, y la conexión del elemento bimetálico 18 con el hilo de entrada 16 en vez del 14.

15
20
25

Se observará que en todas las formas de conmutadores bimetálicos arriba descritos, el bimetálico rodea la espiral calentadora 17 en vez de ser ésta la que rodea el bimetálico, como en el caso de los conmutadores ordinarios de este tipo. La disposición del bimetálico alrededor de la espiral calentadora proporciona un control definido sobre el movimiento del bimetálico con respecto al tiempo y con respecto al variable paso de corriente por la espiral calentadora. Así, dando forma adecuada al bimetálico alrededor de la espiral calentadora, es posible obtener la deseada característica de movimiento del bimetálico con respecto al tiempo y con respecto al variable paso de corriente. La disposición del bimetálico alrededor de la espiral calentadora sim-



153273

plifica también en gran manera la fabricación del conmutador, ya que permite el uso de una espiral calentadora enrollada a máquina. Además, esta construcción permite el uso de una relación mas alta entre la entrada de vataje de arranque y funcionamiento de la lámpara, dejando tiempo suficiente para la iniciación de la descarga de arco al arrancar la lámpara y manteniendo aun los miembros de contacto de conmutador separados bajo el paso disminuido de corriente durante el funcionamiento de la lámpara, de manera que no se interrumpa la continuidad de la descarga de arco.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 3 de septiembre de 1938, bajo el número 228.365, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

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

1º - Un conmutador bimetálico que comprende un miembro de soporte, un miembro calentador montado en el miembro de soporte, y un par de miembros de contacto cooperantes sujetos por un extremo a



153273

5 dicho miembro de soporte, teniendo uno de estos miembros de contacto una tira bimetalica con una parte intermedia formada de manera que rodea por lo menos parcialmente el elemento calentador en posición relativamente apretada con el mismo.

10 2º - Un conmutador bimetalico que comprende un miembro de soporte, un elemento calentador montado en dicho miembro de soporte, y un par de miembros de contacto cooperantes sujetos por sus extremos de base a dicho miembro de soporte, teniendo uno de los miembros de contacto una tira bimetalica formada de manera que ofrece una porción intermedia que rodea por lo menos parcialmente el elemento calentador en posición relativamente apretada con el mismo y teniendo su porción de base virtualmente no afectada al principio por el elemento calentador, pero subsiguientemente desviada por el calor engendrado por el elemento calentador, en una dirección que se aumenta a la desviación de la porción de extremo libre de la tira bimetalica.

25 3º - Un conmutador bimetalico que comprende un miembro de soporte, un elemento calentador montado en dicho miembro de soporte, y un par de miembros de contacto cooperantes sujetos por un extremo al miembro de soporte, teniendo uno de estos miembros de contacto una tira bimetalica con una porción intermedia doblada hacia atrás sobre



153273

si misma para ofrecer una porción en forma de gancho, porción que está dispuesta alrededor del elemento calentador para rodearlo parcialmente en posición relativamente apretada con el mismo.

5 4º - Un conmutador bimetálico que comprende un miembro de soporte, un elemento calentador montado en dicho miembro de soporte, y un par de miembros de contacto bimetálicos cooperantes sujetos por un extremo al miembro de soporte y que normalmente se toca en sus extremos no sostenidos, teniendo uno de estos miembros de contacto bimetálicos una porción intermedia de tal forma que rodea por lo menos parcialmente el elemento calentador, y siendo el otro miembro de contacto bimetálico desviado en pequeño trecho de su posición normal por el primero de los miembros de contacto bimetálicos mencionados.

10

15

 5º - Un conmutador bimetálico que comprende un miembro de soporte, un par de elementos calentadores montados en dicho miembro de soporte, siendo uno de estos elementos calentadores de capacidad de vataje relativamente alta y siendo el otro de capacidad de vataje relativamente baja, y un par de miembros de contacto bimetálicos cooperantes sujetos por un extremo al miembro de soporte, teniendo uno de estos miembros bimetálicos una porción intermedia formada de manera que rodea por lo menos parcialmente el elemento calentador de va-

20

25



153273

taje alto, y teniendo también el otro de estos miembros bimetalicos una porción intermedia formada de manera que rodea por lo menos parcialmente el elemento calentador de vataje bajo, estando dispuestos los miembros bimetalicos entre sí de tal manera que se mueven en la misma dirección bajo la influencia de iguales cambios de temperatura en ellos.

5

10

15

6º - Un conmutador bimetalico que comprende un recipiente, un elemento calentador montado en este recipiente, y un par de miembros de contacto cooperantes montados dentro del recipiente, teniendo por lo menos uno de estos miembros de contacto una tira bimetalica con una porción intermedia dispuesta muy junta al elemento calentador, y teniendo el recipiente una atmosfera de un gas de gran conductibilidad térmica a presión de cuatro milímetros aproximadamente.

20

25

7º - Un conmutador bimetalico que comprende un miembro de soporte, un elemento calentador montado en el miembro del soporte, y un par de miembros de contacto cooperantes montados en el soporte, teniendo uno de estos miembros de contacto una tira bimetalica con una parte por lo menos de la misma dispuesta muy junta al elemento calentador, y teniendo los miembros de contacto puntas de contacto intercambiables de una aleación de plata, y un condensador de capacidad relativamente baja conectado al través de los miembros de contacto.



153273

20 JUN 1941

8º - Un conmutador térmico.

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.

5

Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 JUN 1941

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

Fig. 1

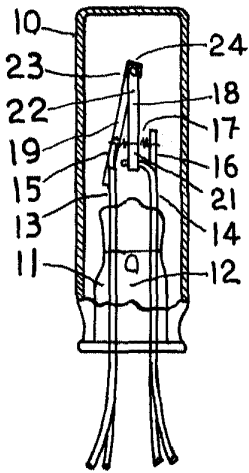


Fig. 2

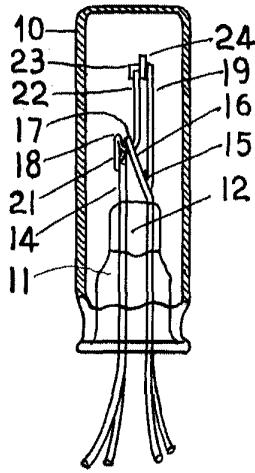


Fig. 3

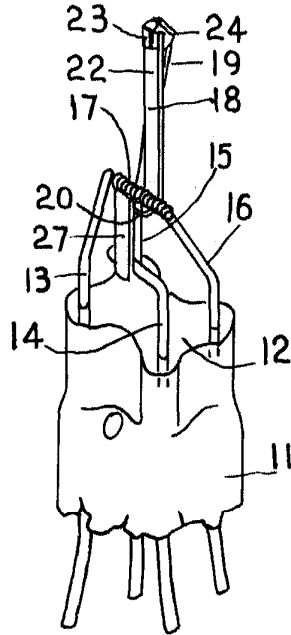


Fig. 4

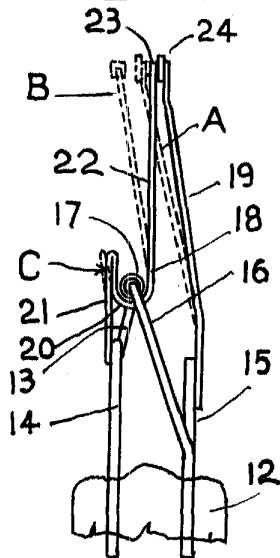
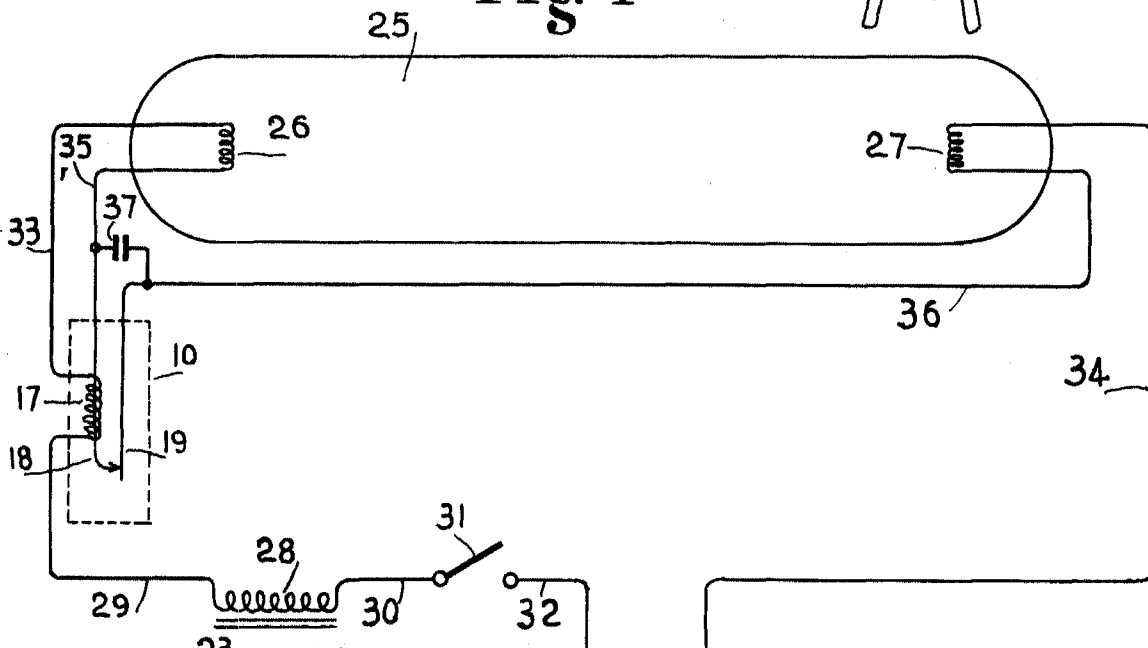


Fig. 5

W. J. ...

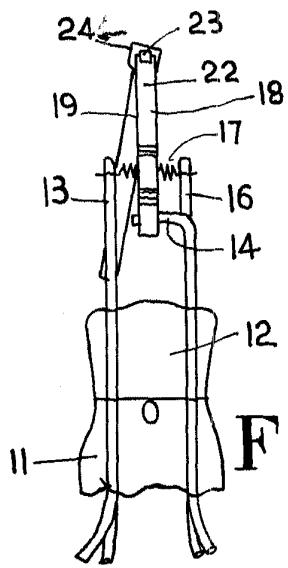


Fig. 6

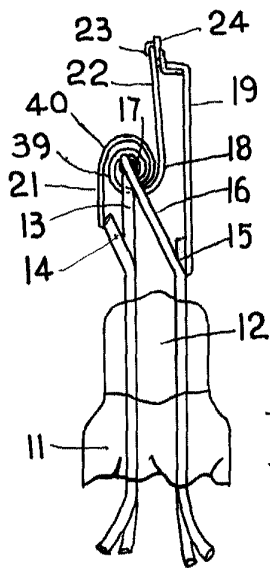


Fig. 7

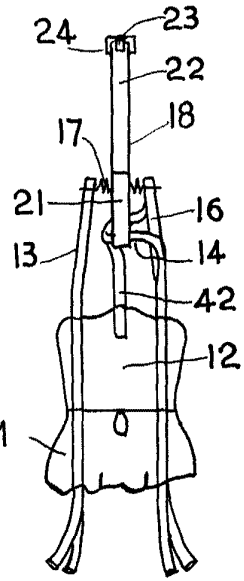


Fig. 8

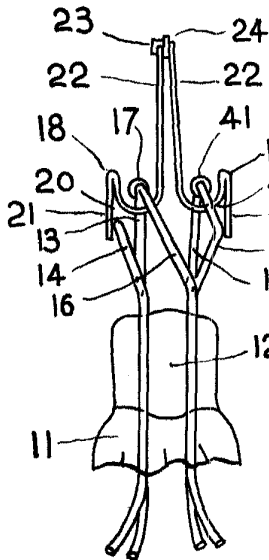


Fig. 9

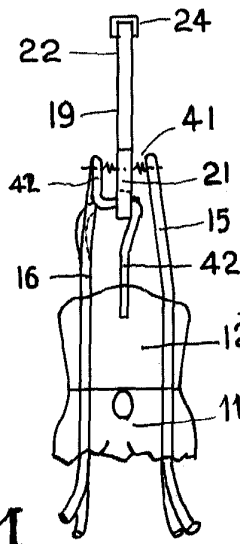
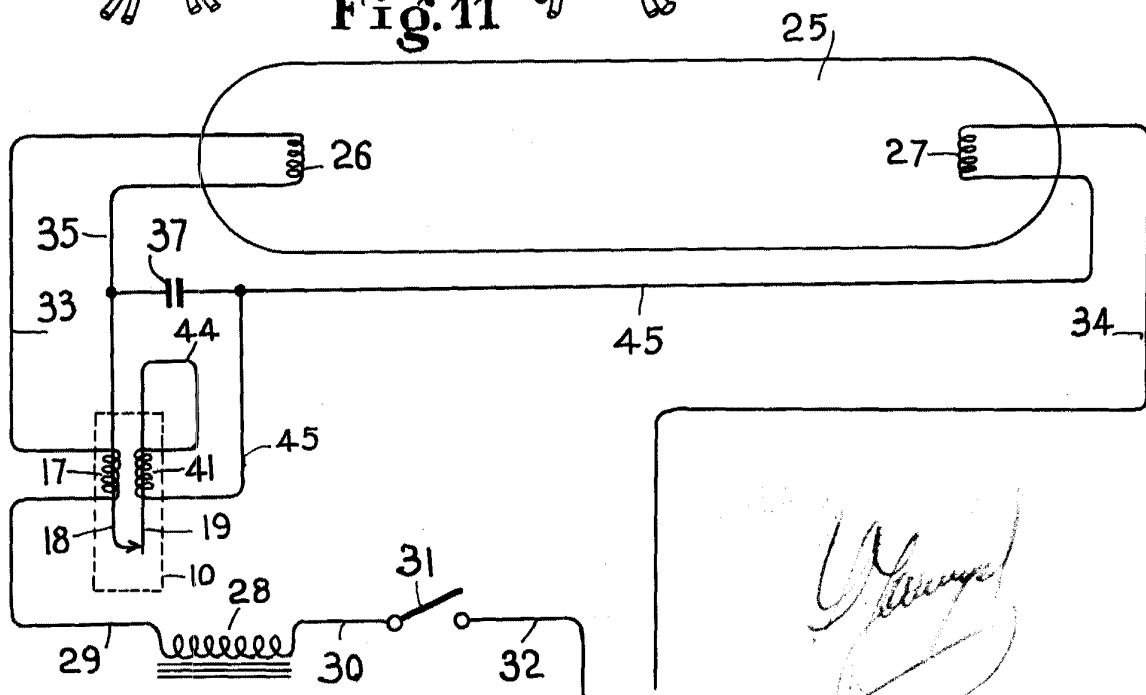


Fig. 10

Fig. 11



W. H. ...



Fig. 12

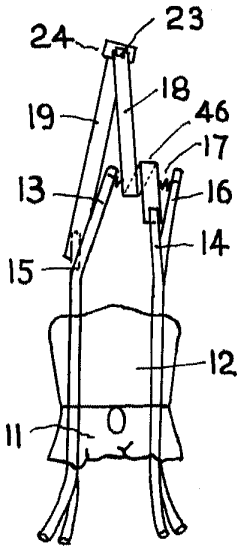


Fig. 13

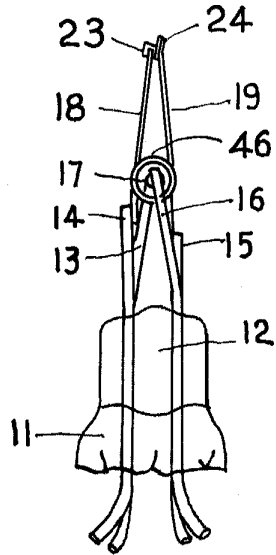


Fig. 14

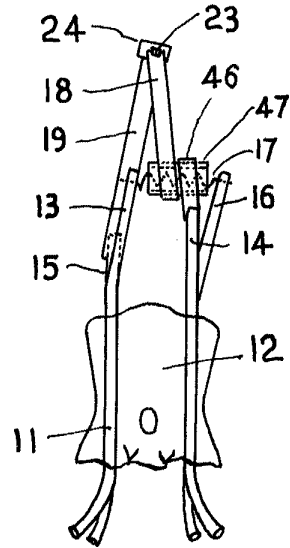


Fig. 15

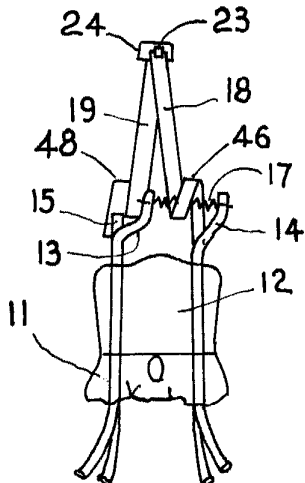


Fig. 16

