

181686

P.- 6442.-



PH.- 9795.-

181686

16 ABR. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

formulada el 13 de enero de 1948, con el nº 181686

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. Philips' gloeilampenfabrieken, entidad holan-
desa, establecida en Emmaasingel 29, Eindhoven, Holanda, por

"UN DISPOSITIVO EQUIPADO CON UN TUBO DE DESCARGA EN GAS Y CON
UN INTERRUPTOR MAGNETICO, E INTERRUPTOR MAGNETICO PARA UN
DISPOSITIVO DE ESTA CLASE".-

Los tubos de descarga en gas son frecuentemente
abastecidos por una fuente de corriente cuya tensión es bas-
tante para el funcionamiento del tubo pero insuficiente para
provocar su arranque.

5 Por "tubos de descarga en gas" procede entender
aquí no sólo los tubos llenos de uno o más gases, sino también



1161686

los que tienen una atmósferas de vapor o de mezcla de gas y vapor. Para provocar el funcionamiento de estos tubos, se utiliza en general un interruptor de arranque que cortocircuita el tubo por mediación de por lo menos un electrodo de calentamiento del mismo. La corriente de cortocircuito precalienta el electrodo de calentamiento y además, cuando se abre el interruptor se engendra una tensión adicional en una bobina de autoinducción prevista en el conductor de alimentación del tubo. Tanto el precalentamiento como la tensión adicional facilitan la ignición del tubo. Si, a la primera apertura del interruptor, el tubo falla, el interruptor repite hasta que se alcanzan las condiciones de arranque.

El representante principal de los mencionados tubos de descarga en gas, es el tubo de descarga en vapor de mercurio a baja presión, de pared fluorescente. Como interruptor de arranque se utiliza en general un interruptor térmico bimetalico, cuyo elemento calentador es una descarga de efluvi o una resistencia. El interruptor de descarga de efluvi es el que se utiliza con más frecuencia. El interruptor de resistencia sólo se utiliza en las instalaciones de corriente continua o para tubos que arrancan difícilmente (tubos viejos o que funcionan a temperatura ambiente muy baja). Los dispositivos equipados con un interruptor térmico tienen un inconveniente: se necesitan algunos segundos antes que el tubo funcione. En las instalaciones de corriente continua, la magnitud de la tensión adicional no es constante, de manera que si el interruptor corta precisamente en el momento en que la corriente pasa por cero, la tensión adicional engendada es



11 6 1 6 8 0

nula. El interruptor debe, pues, repetir, lo cual provoca un retardo aun mayor en el arranque.

Se ha tratado de evitar estos inconvenientes empleando un mecanismo de conmutación con menos inercia y que trabaja en sincronismo con la tensión de alimentación por ejemplo un interruptor electromagnético.

El invento se refiere a un dispositivo equipado con un tubo de descarga en gas montado en serie con una bobina de autoinducción, shuntado, por un interruptor electromagnético y provisto por lo menos de un electrodo de calentamiento inserto en la rama de shuntado, estando el enrollamiento de excitación del interruptor montado en paralelo con los contactos de este último. Cuando no está excitado, el interruptor está abierto, es decir que sus contactos no se tocan. En cuanto el dispositivo se pone a tensión, circula corriente en el enrollamiento de excitación, el interruptor se cierra, y una corriente más intensa atraviesa la rama de shuntado así como la autoinducción montada en serie con el tubo de descarga. El cierre del interruptor cortocircuita el enrollamiento de excitación de modo que aquél se abre de nuevo. Esta apertura provoca en la autoinducción una punta de tensión que tiende a encender el tubo. Si la ignición no se produce inmediatamente se repiten el cierre y la apertura del interruptor. Se toman medidas para que después de arrancar el tubo de descarga, el interruptor no continúe repitiendo. Este resultado puede obtenerse realizando la interrupción de tal manera que la tensión de funcionamiento del tubo de descarga no sea suficiente para provocar el cierre del interruptor.



R. 1945

161686

Hasta ahora, estos dispositivos equipados con un interruptor electromagnético ofrecían serios inconvenientes. A menudo los tubos de descarga no arrancan o arrancan muy lentamente, y cuando arrancan rápidamente, este resultado se obtiene en detrimento de la duración de su vida.

El invento permite evitar este inconveniente.

Según él, la construcción del interruptor y su adaptación al dispositivo son tales que el período de arranque, es decir el intervalo de tiempo comprendido entre dos cierres sucesivos del interruptor es inferior a 0,3 de segundo con preferencia incluso inferior a 0,1 de segundo, y el tiempo de adherencia del interruptor (es decir el tiempo durante el cual los contactos se tocan) constituye una parte tan grande del período de arranque que la intensidad eficaz de la corriente en el electrodo de calentamiento es superior a 0,8, y con preferencia a una vez la intensidad de la corriente de funcionamiento del tubo.

La idea fundamental del invento es obtener en un interruptor de repetición bastante rápida, por la adaptación descrita del tiempo del cierre del interruptor una corriente de precalentamiento de fuerte intensidad en los electrodos de calentamiento. Como el período de arranque es bastante corto, el interruptor se esfuerza en encender el tubo a intervalos muy cortos. Como el tiempo de adherencia es bastante largo, una corriente de fuerte intensidad atraviesa el electrodo de calentamiento durante una gran parte del período de arranque, lo cual asegura un rápido calentamiento de este electrodo. Evidentemente se harán esfuerzos por llevar lo



1948

161686

más lejos posible la intensidad eficaz de dicha corriente y por hacerla mucho más elevada que la de la corriente de funcionamiento, para que el electrodo de calentamiento se ponga lo más pronto posible a la temperatura de emisión.

5 Ensayos muy detenidos han demostrado que, en los dispositivos conocidos, el interruptor se abría tan rápidamente que el precalentamiento del electrodo de calentamiento era insuficiente, de manera que cuando el tubo arrancaba, funcionaba con electrodos prácticamente fríos lo que permite explicar el acortamiento de la duración de vida del tubo.

10 El dispositivo puede utilizarse para el abastecimiento de corriente continua, pero, en este caso, hay que montar en serie con el tubo de descarga no sólo una bobina de autoinducción, sino también una resistencia. Entonces hay que cuidar de que el período de arranque no sea tan corto que

15 la corriente de calentamiento no tengan ocasión de alcanzar una intensidad suficiente durante la adherencia cierre del interruptor. Se ha comprobado que en la práctica se obtienen buenos resultados con tiempos de adherencia comprendidos entre

20 3 y 25 milisegundos y con un período de arranque tan largo que el tiempo de adherencia rebase el 35 %, y aun el 45 o 60 % del período de arranque.

25 El invento conviene también para dispositivos alimentados con corriente alterna. Con preferencia, el dispositivo y el interruptor se dimensionan entonces de manera que el interruptor se cierre $2 f/n$ veces por segundo, siendo f la frecuencia de la corriente alterna de alimentación (por ejemplo 50 períodos) y n un número mayor que cero.



161686

El interruptor se cerrará, pues, 2 f/1, 2 f/2, 2 f/3
veces por segundo. Por vía experimental se ha comprobado
que un período de arranque igual a 0,5 - 1,5 período de la
corriente alterna de alimentación ($n = 1-3$) da excelentes
5 resultados, y en este caso el tiempo de adherencia del inte-
rruptor puede ser ventajosamente de 0,2-1 período de la co-
rriente alterna de alimentación. Con preferencia, el pe-
ríodo de arranque se hace igual a un período de la corriente
alterna de alimentación ($n = 2$) y en este caso el tiempo de
10 adherencia del interruptor puede llevarse ventajosamente a
0,3-0,5 período de la corriente alterna de alimentación.

En tal elección de tiempo de adherencia y de la
frecuencia de arranque, se saca partido, en corriente alterna,
de las fuertes puntas de corriente de arranque se producen
15 después de cerrar el interruptor en el circuito de calenta-
miento provisto de una bobina de autoinducción. Una repeti-
ción de la punta de corriente de arranque, puede provocar una
corriente de calentamiento, cuya intensidad es mayor que la
de la corriente de cortocircuito estática del circuito de ca-
20 lentamiento (por corriente de cortocircuito estática se en-
tiende la corriente obtenida cuando el interruptor se mantie-
ne permanentemente cerrado). Una saturación eficaz del cir-
cuito magnético de la bobina de autoinducción permite llevar
la intensidad de estos puntos de corriente a un valor aun más
25 ventajoso. Esta autoinducción puede eventualmente estar
constituída por la reactancia de dispersión de un transforma-
dor de dispersión, o de un generador de corriente alterna.
Procede utilizar una impedancia de arranque constituída por



1948

761686

una autoinducción, y ventajosamente se la puede hacer por el montaje en serie de una capacidad y de una autoinducción, siendo la capacitancia más grande que la inductancia. Estas impedancias de arranque combinadas se han propuesto ya para los tubos de descarga equipados con un interruptor de arranque térmico. En este caso, se ha insertado, en la rama que shunta el tubo de descarga, una autoinducción adicional para disminuir la resistencia total a la corriente alterna cuando arranque el tubo y para aumentar la intensidad de la corriente del electrodo de calentamiento. La solicitante ha comprobado que esta autoinducción adicional, conocida con el nombre de "compensador" es superflua cuando se utiliza la impedancia de arranque combinada que hemos mencionado en un dispositivo según el invento. Las conexiones entre los contactos del interruptor y los electrodos de los tubos, no deben, pues, contener aquí una autoinducción adicional.

El tiempo de adherencia del interruptor es provocado por causas electromagnéticas, mecánicas y de resonancia magnética. El embrollamiento de excitación forma, con los contactos cerrados, un circuito cuya autoinducción puede representarse por L y la resistencia por R . Después del cierre de los contactos, la energía acumulada en la autoinducción provoca en este circuito una corriente que cuando es lo bastante intensa, mantiene el interruptor en la posición cerrada. La duración del cierre así provocada del interruptor, se llama tiempo de adherencia electromagnética. Este tiempo, expresado en segundos es igual a $L/R - 1 - n - p$ expresión en la cual $-p-$ es la relación de la intensidad de la corriente



161686

A 6.45. 1948

5 que provoca el cierre del interruptor con la intensidad de la corriente que corresponde a la apertura del interruptor, al paso que $-\ln-p-$ es el logaritmo neperiano de $-p-$. Una elección debida de L , R y $-p-$ permite, pues, influir en el tiempo de adherencia electromagnética.

La causa mecánica de la adherencia es la inercia del interruptor. Un medio para obtener el tiempo de adherencia deseado, consiste, pues, en modificar dicha inercia.

10 Se ha comprobado que es ventajoso obtener el tiempo de adherencia en gran parte por causas electromagnéticas y hacer de modo que el tiempo de adherencia electromagnética sea igual por lo menos a 50 % y, con preferencia, superior a 60 % del tiempo de adherencia total. A este efecto se puede utilizar, además de un aumento del tiempo de adherencia
15 electromagnético una disminución de la inercia del interruptor. La regulación del tiempo de adherencia por medio de magnitudes mecánicas es en efecto, en general muy crítica. Además, un número grande de arranques por segundo sólo puede obtenerse con ayuda de un sistema movable de gran frecuencia propia, es decir
20 de poca masa y de resortes muy rígidos, lo cual es difícil de combinar con un largo tiempo de adherencia mecánica. Para el fin que se busca es ventajoso que el circuito magnético del interruptor tenga un entrehierro constante en el cual se desplaza la armadura del interruptor. La parte de la culata que
25 limita el entrehierro constante puede, al efecto, tener una abertura al través de la cual la armadura puede desplazarse hacia el núcleo.

Además, se ha comprobado que es ventajoso limitar la



1 6 1 6 8 8

adherencia por causas de remanencia magnética. A este efecto, se puede disponer una pieza no magnética entre las partes de la armadura de material magnético y el núcleo. El grueso de dicha pieza influye en la intensidad de la corriente a la cual la armadura rechaza y puede, por ejemplo ser inferior a cien micras.

Entre los contactos que se abren del interruptor puede establecerse un arco el cual prolonga el tiempo de adherencia, porque entre los contactos abiertos, circula la corriente de arco que contribuye a la de calentamiento. La formación de arco es no obstante perjudicial para el material de contacto, y por tanto para la duración de la vida del interruptor. Para evitar esto, se ha visto que es ventajoso shuntar los contactos del interruptor por el montaje en serie de una capacidad y de una resistencia. Esta resistencia puede ser por lo menos un electrodo de calentamiento del tubo. La capacidad puede estar comprendida entre 1000 y 100.000 -pF-; será por ejemplo de 30.000 -pF-.

La intensidad de la corriente de calentamiento previo dependerá de la intensidad de la corriente de cortocircuito del aparato de arranque del tubo de descarga. La forma de construcción de este aparato de arranque permite, pues, también influir en la intensidad de la corriente de precalentamiento.

El invento se refiere además a un interruptor electromagnético apropiado para utilizarlo en un dispositivo según el invento.

Según el invento este interruptor tiene la partica-



1 6 1 6 8 6

laridad de que su período de arranque medido en corriente
continua es inferior a 0,3 de segundo, con preferencia hasta
inferior a 0,1 de segundo y que su tiempo de adherencia
rebasa del 35 %, y con preferencia hasta 4,5 y aun 60 %
5 de este periodo de arranque.

Según otra particularidad del invento, el tiempo
de adherencia electromagnética del interruptor es por lo me-
nos igual al 50% y con preferencia al 60 % del tiempo de
adherencia total.

10 El circuito magnético del interruptor puede conte-
ner un entrehierro constante en el cual se desplaza la armadu-
ra del interruptor. Una parte de la culata que limita el
entrehierro constante, tiene una abertura al través de la cual
la armadura puede desplazarse hacia el núcleo. Con preferen-
15 cia se dispone entre las partes de material magnético de la
armadura y el núcleo una pieza no magnética cuyo grueso es con
preferencia inferior a cien micras.

En una forma de realización ventajosa del interrup-
tor los contactos de este último son shuntados por el montaje
20 en serie de una capacidad y una resistencia.

El interruptor puede además presentar la particula-
ridad de que no estando excitado, la armadura o por lo menos
su soporte, descansa en un tope regulable, con preferencia en
un hilo flexible.

25 La descripción siguiente con referencia al dibujo
anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender
bien, como puede realizarse el invento, del cual toma parte
por supuesto las particularidades que resaltan tanto del texto
como del dibujo.



161686

Las figuras 1 y 2 son vistas de perfil de un ejemplo de ejecución del interruptor del invento.

Las figuras 3, 4 y 5 son esquemas de montaje de dispositivos según el invento.

5 El circuito magnético del interruptor representado en las figuras 1 y 2 está constituido por un núcleo 1 por la culata de dos piezas 2 y 3 y por la armadura 4. Entre la parte 3 de la culata y el núcleo 1, hay un entrehierro de anchura constante. La armadura 4 va sujeta a una lámina elástica, empotrada entre las partes cabalgantes 10 2 y 3 de la culata. La armadura 4 está dispuesta en una abertura de la parte 3 y la atraviesa en la dirección del núcleo. El resorte 5 tiene, en su extremo libre un contacto 6 que puede tocar un contracontacto 7. Este contracontacto va sujeto a una prolongación de la parte 2 de la culata con 15 interposición de una pieza intercalar 8 de sustancia aisladora. La parte 3 de la culata tiene un hilo 9 doblado en escuadra. La lámina 5 se apoya en la parte horizontal de este hilo. En el núcleo 1 va enrollada una bobina magnética 10 que shunta los contactos 6 y 7. Cuando el relais 20 no está excitado los contactos no se tocan. Los contactos de conexión del relais se indican por 11 y 12.

En un caso determinado este relais tenía las particularidades siguientes:

25 Dimensiones del núcleo: 8 x 8 x 21 mm.

Dimensiones de la armadura: diámetro 2,5 mm, altura 4 mm.

Parte 3 de la culata: grueso 1 mm, ancho 20 mm, abertura de 3 mm, de diámetro para la armadura.



191686

La lámpara de tumbage 5 tenía un grueso de 0,2 mm, y una anchura de 3 mm.. La parte horizontal de la armadura estaba a 16 mm, de la parte vertical del resorte, al paso que el contacto 6 estaba a 25 mm, de esta parte vertical. La bobina de magnetización tenía 17.000 espiras de hilos de cobres esmaltados de 40 micras de diámetro. La distancia entre los contactos 6 y 7 era en estado desactivado de 1 mm. La magnitud del entrehierro fijo entre la parte 3 de la culata y el núcleo 1, era de 1,15 mm, y la de entre la armadura 4 y el núcleo de 0,9 mm. El extremo libre del núcleo tenía una hoja de latón 13 de 50 micras de grueso. En estas condiciones el relais tenía una autoinducción de 22 H y una resistencia de 12.000 ohmios. En el momento del cierre de los contactos, la intensidad de la corriente de atracción era en corriente continua de 8 mA. El relais se abría cuando la intensidad de la corriente en el enrollamiento caía a 1 -mA-. La energía magnética de la bobina de autoinducción lanza, cuando los contactos están cerrados una corriente al enrollamiento que tiende a mantener la armadura en la posición atraída durante un tiempo que llamaremos "tiempo de adherencia electromagnética" y que es de

$$L/R \times -\ln-p- = 22/12.000 -\ln- 8/1 \text{ seg} = 4 \text{ milisegundos,}$$

siendo -p- la relación de la corriente de atracción mencionada y de la corriente de rechazamiento. El tiempo de adherencia total era de 6 milisegundos, de manera que se puede atribuir al efecto de inercia de la armadura un tiempo de adherencia mecánica de dos milisegundos. A tensión continua de 220 V. el relais arrancaba 82 veces por segundo. El período



161686

do de arranque era pues en este caso de 12,2 milisegundos, o sea menos de $1/10$ de segundo, y el tiempo de adherencia total era de 49 μ s de este período de arranque.

La figura 3 muestra el montaje del interruptor descrito con un tubo de descarga en el gas a alimentar de corriente alterna. En dicho esquema, 14 es la autoinducción de la bobina de magnetización y de las otras autoinducciones eventuales del circuito constituido por la bobina de magnetización y por los contactos 6 y 7 que la shuntan, al paso que 15 es la resistencia de la bobina de magnetización y, de las otras resistencias eventuales que puede contener dicho circuito. El resorte que tiende a mantener los contactos abiertos se indica con 16; muestra esquemáticamente el funcionamiento de la lámina de resorte 5 de las figuras 1 y 2. El interruptor que está unido con los electrodos de calentamiento 17 y 18 de un tubo de descarga en gas 19, que puede montarse, por mediación de una bobina de self 20 de 1,2 H y por mediación de un interruptor 21 con una fuente de tensión alterna 22 de 220 V.50 p/s. El tubo tenía una longitud de 120 cm, un diámetro interior de 37 mm. y estaba lleno de -Ar- a presión de 2 mm. La tensión de funcionamiento del tubo era de 105 V y la corriente de régimen de 420 -mA- para un consumo de 40 W.

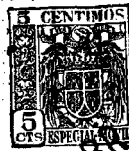
El tubo arrancaba después de 0,1 de seg. y durante este tiempo los electrodos de calentamiento 17 y 18 eran recorridos por una corriente de intensidad de 790 -mA-, es decir mucho más elevada que la de la corriente de régimen. La resistencia de circuito de calentamiento era de unos 90 ohmios.



161686

El interruptor arrancaba entonces a frecuencia de 50 por
segundo. El período de arranque era, pues, de 20 mili-
segundos y el tiempo de adherencia de 0,3 de período de
la tensión alterna de alimentación. Esto implica que,
5 durante el cierre de los contactos, el circuito de calenta-
miento 20 - 17 - 7 - 6 - 18 es recorrido por una corrien-
te de intensidad de 1,45 amperios. Este hecho notable
es atribuible a la adaptación favorable del tiempo de adhe-
rencia del interruptor a los fenómenos de arranque que se
10 producen en el circuito de calentamiento. Procede obser-
var que la intensidad de la corriente de calentamiento ex-
tática, obtenida cuando los contactos 6 y 7 se cierran de
manera permanente, sólo es de 0,66 A. Cuando se reempla-
za el interruptor por el relai bimetalico usual de efluvi-
15 o, el tubo arrancaba el promedio después de 5 segundos y la
tensión de la fuente 22 debía llevarse a 275 V.

Los factores L, R y -p- que determinan el tiempo
de adherencia electromagnética del interruptor pueden modi-
ficarse fácilmente. La supresión de la capa 13 sobre el
20 núcleo y una variación del entrehierro entre el núcleo y la
culata hasta 1,05 mm, permite volver la autoinducción de
corriente adicional (circuito de adherencia) 6 - 7 - 14 -
15 a 25 H, la intensidad de la corriente de atracción a
10 -mA- y la de la corriente de rechazamiento de 0,1 -mA-.
25 El tiempo de adherencia electromagnética era entonces de
10 milisegundos, el tiempo de adherencia total de 12 mili-
segundos, la intensidad de la corriente de calentamiento de
0,72 A y el relai arrancaba a frecuencia de 33,33 veces



161686

A 6 ABN 1948

5 por segundo, lo que implica un período de arranque de 30 milisegundos y un tiempo de adherencia igual a 40 % de este período de arranque. En este caso el tubo se encendía después de 0,4 a 0,8 de segundo y por tanto en promedio después de 0,6 de seg.. Procede observar que, en el caso de corriente continua, el período de arranque de este interruptor era de 13,5 milisegundos.

10 Cuando se lleva el valor de la resistencia 15 a 28.500 ohmios, el entrehierro comprendido entre el núcleo y la culata a 2,5 mm. y se aplica sobre el núcleo la capa 13 de 50 micras, se obtiene una autoinducción 14 de 17 H, una corriente de atracción de 6,25 -mA, una corriente de la carga de 5,75 -mA-, un tiempo de adherencia electro-magnética prácticamente nulo y un tiempo de adherencia total
15 de 2 milisegundos. El interruptor arrancaba cien veces por segundo, la intensidad de la corriente de calentamiento no era más que de 300 -mA- y el tubo no había aún arrancado después de 180 segundos. En corriente continua, el
20 período de arranque de este interruptor era de 11,1 milisegundos.

25 De esta medida y de otras resulta que en los ejemplos descritos de realización del invento, y para una tensión alterna de alimentación de 50 p/s, la intensidad de la corriente de calentamiento es máxima para un tiempo de adherencia de unos 8000 seg. y que para tiempos de adherencia más largos, la intensidad de la corriente de calentamiento no disminuye sino muy lentamente, al paso que para tiempos de adherencia más cortos disminuye muy rápidamente.



161686

Para evitar la formación de arcos, se han shuntado por un condensador los contactos 6 y 7 según el método habitual. Se ha comprobado que los órganos de contacto se soldaban a menudo uno a otro. Esto puede remediarse insertando una resistencia entre el condensador y los contactos. La resistencia de uno o de dos electrodos de calentamiento resultó suficiente a este efecto, lo que permitió montar el condensador 23 en el lugar indicado en la figura 3. La capacidad de este condensador puede ser de 1000 a 100.000 -pF-; con preferencia será de unos 30.000 -pF-.

La tensión adicional obtenida al abrirse los contactos era de 1000 a 1500 V.

Dicho se está que una vez arrancado el tubo, el interruptor no debe ya cerrarse. Esto implica que la tensión de cierre del interruptor debe ser superior a la de funcionamiento del tubo, y en todo caso mayor que la aplicada al interruptor durante este funcionamiento. La tensión de funcionamiento aumenta ligeramente durante la vida del tubo, y además, la tensión de alimentación puede bajar. Por eso se elige con preferencia, como tensión de atracción, 60-90 % y con preferencia 75 % de la tensión de alimentación cuando la de funcionamiento del tubo es como de un 50 % de la tensión de alimentación. Por "tensión de alimentación" procede entender en un montaje como el representado en la figura 2 la tensión eficaz de la fuente 22 y en el caso de alimentación por un transformador de dispersión, la tensión en vacío del secundario del transformador.

En los ensayos de este interruptor, se utilizaron



161686

medios especiales para modificar la separación de los contactos, la distancia comprendida entre la armadura y el núcleo y la tensión mecánica previa del resorte. Esto es demasiado complicado para la práctica. Para la fabricación en serie del interruptor el hilo elástico 9 basta como medio de regulación. Esta se efectúa desplazando de arriba abajo el extremo libre del hilo. Obtenida la regulación se puede cortar este hilo en longitud.

La figura 4 muestra el montaje de una instalación de corriente continua según el invento. En relación con el montaje de la figura 3 se han reemplazado en ella:

La bobina de self 20 por una resistencia 24 montada en serie con una bobina de self más pequeña 25;

La fuente de corriente alterna 22 por una fuente de corriente continua de 220 V.

Además los extremos del electrodo de calentamiento 17, que ahora hace veces de ánodo están interconectados.

La resistencia del circuito de calentamiento 24 - 25 - 7 - 6 - 18 era de 300 ohmios y su autoinducción de 70 mH.

El tiempo de adherencia debía de ser como mínimo de 3 milisegundos y ser igual como mínimo al 35% y con preferencia rebasar el 45 y aún el 60 % del período de arranque.

Por razones de orden práctico no se toma ya en cuenta un tiempo de adherencia de más de 25 milisegundos. La intensidad de la corriente de calentamiento resultó aproximadamente

proporcional a la raíz cuadrada de la relación del tiempo de adherencia con el período de arranque, relación que necesariamente es siempre inferior a 1. Como, en corriente

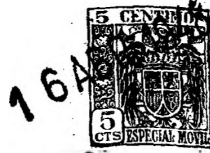


1 8 1 6 8 6

continua, el interruptor corta siempre a plena intensidad de la corriente, es deseable shuntar los contactos del interruptor por un condensador colocado con referencia en el lugar indicado por 23. Los interruptores que han dado
5 buenos resultados de montaje de corriente alterna, representado en la figura 3 han dado también satisfacción en esta instalación de corriente continua.

La figura 5 muestra una instalación de corriente alterna según el invento en la cual la bobina de autoinducción 20 de la figura 3 está reemplazada por el condensador 27 montado en serie con la bobina de self 28. Cuando la capacidad del condensador es mayor que la reactancia de dicha bobina, el tubo absorbe una corriente desplazada hacia adelante. Esto ofrece la ventaja de que en combinación con
15 un dispositivo como el de la figura 3 se puede obtener un buen factor de potencia y una luz menos agitada. La instalación que tiene un tubo de corriente de descarga desplazada hacia adelante, necesita en combinación con los relés bimetalicos utilizados hasta ahora, una bobina de autoinducción adicional 29 para obtener una corriente de calentamiento de suficiente intensidad. Se ha comprobado que el empleo del interruptor de arranque electromagnético según el invento hace superflua la bobina de self adicional y a pesar de la ausencia de esta bobina el tubo arranca más fácilmente
20 aún que en el montaje de la figura 3. La capacidad del condensador 27 era de 3,5 -mF-, la autoinducción de la bobina de self 1,2 H, la resistencia total de esta bobina y de los electrodos de calentamiento de unos 90 ohmios.

Procede observar que el tubo 19, unicamente lleno



de -Ar-, arranca difícilmente. A la temperatura ambiente normal es aproximadamente equivalente a un tubo de descarga en vapor de mercurio a baja presión, al que se han añadido 2 mm, de -Ar- a temperatura ambiente de 20°C.

5

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 14 de enero de 1947, bajo el número 129.792, se recoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- * N O T A * -

10

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:

15

1º.- Un dispositivo equipado con un tubo de descarga que montado en serie con una autoinducción es shuntado por un interruptor electro magnético y tiene por lo menos un electrodo de calentamiento inserto en la rama de shuntado, estando el enrollamiento de excitación del interruptor montado en paralelo con los contactos de este último, caracterizado por el hecho de que la construcción del interruptor y su adaptación al dispositivo son tales que el período de arranque es inferior a 0,3 de seg., con preferencia incluso inferior a 0,1 de seg. y que el tiempo de adherencia

20



16

161686

constituye una fracción tan grande del período de arranque, que la intensidad eficaz de la corriente en el electrodo de calentamiento es superior a 0,8, con preferencia igual a 1 vez la intensidad de la corriente de régimen del tubo, pudiendo presentar además este dispositivo las particularidades siguientes, tomadas por separado o en las diversas combinaciones posibles:

5

10

15

20

25

a) En la alimentación de corriente continua, el tiempo de adherencia es de 3-25 milisegundos y rebasa el 35 %, y con preferencia el 45 y aún el 60 % del período de arranque.

b) En la alimentación con corriente alterna el período de arranque es de 0,5-1,5 de período, al paso que el tiempo de adherencia es, con preferencia, igual a 0,2 - 1 período de la corriente alterna de alimentación.

c) El período de arranque es igual a un período de la tensión alterna de alimentación, y el tiempo de adherencia está con preferencia, comprendido entre 0,3 y 0,5 de período de esta tensión alterna.

d) La imperancia de arranque está constituida por el montaje en serie de una capacidad y de una autoinducción, siendo la capacidad mayor que la inductancia, al paso que las conexiones entre los contactos del interruptor y los electrodos del tubo no tienen autoinducción adicional.

e) La intensidad de la corriente de calentamiento es mayor que la de la corriente de cortocircuito estática del circuito de calentamiento.

f) El tiempo de adherencia electromagnético -



16168

16 ABR. 1948

$t = L/R \ln -p-$ es por lo menos igual a 50 % y con preferencia superior a 60 % del tiempo de adherencia total, siendo L la autoinducción y R la resistencia del circuito de corriente que contiene el enrollamiento de excitación y los contactos del interruptor al paso que $-p-$ es la relación de la intensidad de la corriente a la cual se cierra el interruptor con la intensidad de corriente a la cual se abre y $\ln -p-$ el logaritmo neperiano de $-p-$.

5
10 g) El circuito magnético del interruptor contiene un entrehierro constante en el cual se desplaza la armadura del interruptor.

h) La parte de la culata que limita el entrehierro constante tiene una abertura al través de la cual la armadura pueda desplazarse hacia el núcleo.

15 i) Entre las partes de material magnético de la armadura y el núcleo hay una pieza de material magnético cuyo grueso es con preferencia inferior a cien micras.

20 j) Los contactos del interruptor están shuntados por el montaje en serie de una capacidad y de una resistencia, esta última constituida, con preferencia por lo menos por un electrodo de calentamiento.

k) El estado inexcitado del interruptor, la armadura o por lo menos su soporte, se apoya en un tope regulable, con preferencia un hilo flexible.

25 2º.- Un interruptor electromagnético adecuado para su utilización en un dispositivo según se reivindica en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que medido en corriente continua, el periodo de arranque del interruptor es



161686

inferior a 0,3 de seg., con preferencia 0,1 de seg. y el tiempo de adherencia rebasa el 35 % y con preferencia el 45 y aún el 60 % de este período de arranque, pudiendo presentar además dicho interruptor electromagnético las particularidades siguientes, tomadas por separado o en combinación.

5 a) El tiempo de adherencia electromagnética del interruptor es por lo menos igual al 50 % y con preferencia superior al 60 % del tiempo de adherencia total.

10 b) El circuito magnético del interruptor tiene un entrehierro constante en el cual se desliza la armadura de aquel.

15 c) La parte de la culata que limita el entrehierro constante tiene una abertura al través de la cual la armadura puede desplazarse hacia el núcleo.

d) Entre las partes de material magnético de la armadura y el núcleo hay una pieza de material no magnético cuyo grueso es, con preferencia, inferior a cien micras.

20 e) Los contactos del interruptor están shuntados por el montaje en serie de una capacidad y de una resistencia.

25 f) En el estado no excitado del interruptor la armadura, o por lo menos su soporte, se apoya en un tépe regulable, con preferencia contra un hilo elástico.

3º.- Un dispositivo equipado con un tubo de descarga en gas y con un interruptor magnético, e interrup-



R. 1948

161686

tor magnético para un dispositivo de esta clase.


Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria conta de veintitres hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 16 ABR. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder


181686

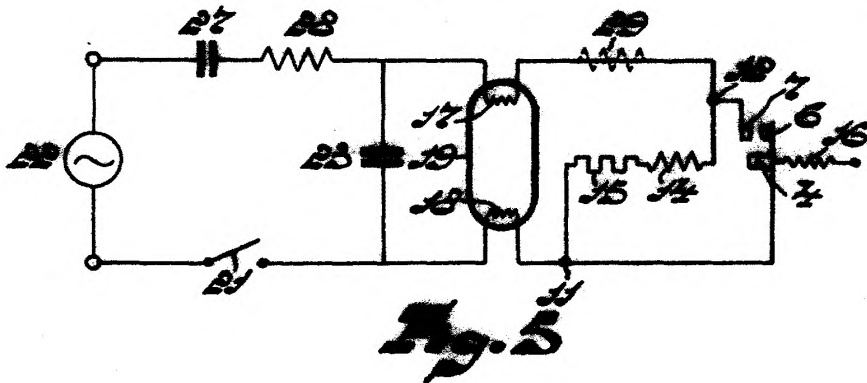
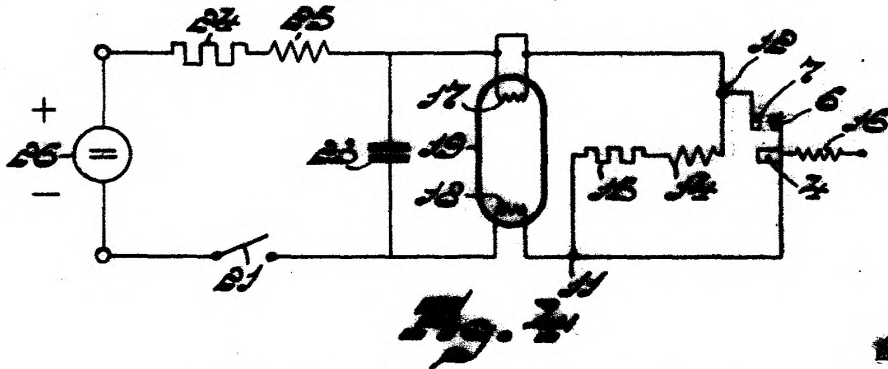
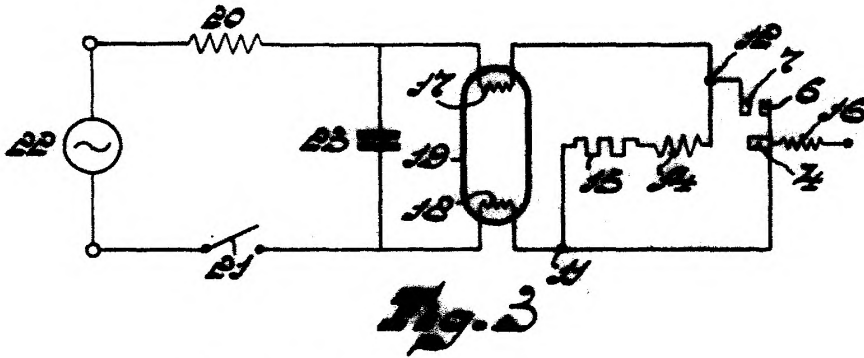
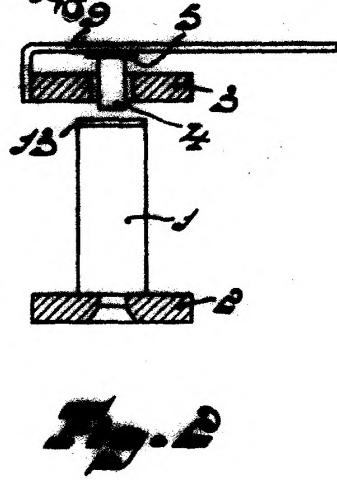
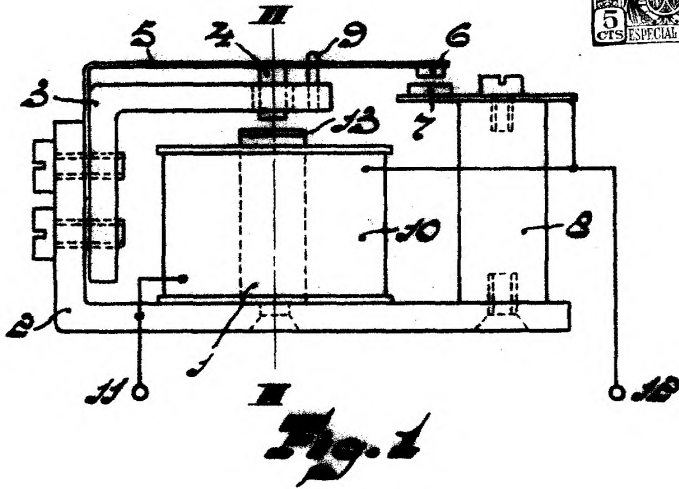
DISPOSITIVO VARIACION. - H. V. PHILIPS' S. A. ROTTERDAM.

1/1.



BR. 19459

181686



Alberto de Elizaburu
Por Poder