

417279



F.C.-23-6-75

Inv. No: <u>H01j</u> <hr/> <hr/>
-------------------------------------

MEMORIA DESCRIPTIVA

=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Inven-  
ción que, por veinte años se solicita para España, a favor de la  
firma GENERAL ELECTRIC COMPANY, de nacionalidad jurídica estadouni-  
dense, domiciliada en Schenectady, N.Y. (EE.UU.) - - - - -

p o r

" DISPOSITIVO DE CARGA PARA LAMPARAS "

=====

El presente invento se refiere a dispositivos de carga eléctri-  
ca para lámparas de descarga gaseosa y más particularmente se refie-  
re a un dispositivo de carga para regular la potencia a lámparas de  
descargas gaseosas de alta presión a través de su vida de funciona-  
5 miento.

Ciertas lámparas de descarga de alta presión, tales como lámpa-  
ras de descarga de arco de sodio de alta intensidad, de tipo conoci-  
do, tienden a variar en voltaje durante la vida de la lámpara. Por  
ejemplo, una lámpara de sodio de alta presión de 250 vatios, con un  
10 régimen nominal de voltaje de un alcance de 100 voltios, variará



41/279

desde 85 a 115 voltios cuanto está nueva, mientras que su voltaje al final de su vida, (voltaje de salida de caída) puede subir a 160 voltios o más. Por lo tanto, es necesario que el aparato de carga, usado con tales lámparas, compense tal variación de voltaje de lámpara, así como las variaciones de voltaje de la red con el fin de procurar un funcionamiento estabilizado de la lámpara a través de su vida y evitar fallo prematuro de la lámpara o mal funcionamiento.

Mientras se han conocido, usado o sugerido, hasta ahora, ciertos tipos de dispositivos de carga para obtener tales resultados, estos dispositivos han tenido ciertos inconvenientes, tales como los de estar indebidamente limitados a voltajes particulares de red, siendo sólo útiles en circuitos de distribución bien regulados o requiriendo grandes, voluminosas o costosas estructuras de transformador de carga y de componentes de circuito asociados, con el fin de procurar resultados satisfactorios.

Es un objeto del presente invento procurar un aparato mejorado de carga para controlar el funcionamiento de lámparas de descargas gaseosas, especialmente del tipo de vapor de sodio de alta presión, que evita las arriba citadas y otras desventajas de los dispositivos de carga anteriormente conocidos.

Es un objeto particular del invento, procurar un aparato de carga del tipo arriba citado, que regula satisfactoriamente la potencia a lámparas de vapor de sodio de alta presión compensando al mismo tiempo variaciones de voltaje de la red y de la lámpara a través de la vida de la lámpara y que puede hacerse de menor tamaño y con menor gasto que los dispositivos de carga conocidos hasta ahora, usados para tales lámparas.

Es todavía otro objeto del invento procurar un aparato de carga del tipo arriba citado, que es útil para regular la potencia a



41/279

varios tipos de lámparas de descarga gaseosa de alta presión.

Otros objetos y ventajas resultarán evidentes por la siguiente descripción y por las reivindicaciones adjuntas.

5        Teniendo a la vista los objetos arriba indicados, el presente invento, en un aspecto amplio, se refiere a un aparato de carga para hacer funcionar un dispositivo de descarga gaseosa desde una fuente de corriente alterna, comprendiendo en combinación, un transformador teniendo un núcleo de material magnético procurando un circuito magnético cerrado, medios de arrollamiento primario  
10        sobre una primera porción del núcleo y medios de arrollamiento secundarios sobre una segunda porción del núcleo, adaptados para ser conectados en serie con el dispositivo de descarga gaseosa, teniendo la segunda porción del núcleo un área reducida para procurar una porción saturada localizada, un capacitor conectado  
15        en serie con el medio de arrollamiento secundario y teniendo suficiente reactancia capacitiva para limitar la corriente al dispositivo de descarga gaseosa y medios, tales como un shunt magnético, entre los medios de arrollamiento primario y secundario para procurar reactancia de fuga del transformador, que está entre dos  
20        a cuatro veces la reactancia capacitiva del capacitor.

El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en que:

La figura 1, es un diagrama esquemático de un dispositivo de carga, ilustrando una ejecución del invento;

25        La figura 2, es un gráfico mostrando las características de voltio-vatio de la lámpara del aparato de carga del invento en comparación con las características de tipos conocidos de cargas;

La figura 3, es un gráfico ilustrando variaciones en las características de voltio-vatio de la lámpara con variación en la  
30        reactancia de fuga del aparato de carga e indicando el control de



1/279

tal variación de acuerdo con una modificación del invento; y

La figura 4, es un diagrama de circuito representando un circuito equivalente para el dispositivo de la figura 1 y sus modificaciones.

5           En las figuras 1 y 4, las indicaciones PRI. y SEC significan respectivamente primario y secundario.

En las figuras 2 y 3, significan R vatios de lámpara y S voltios de lámpara, mientras que en la figura 3, significa O alto y P bajo, así como T voltios de salida de caída.

10           Haciendo ahora referencia al dibujo, y particularmente a la figura 1, se muestra un aparato de carga construido de acuerdo con el invento y comprendiendo un transformador -1-, teniendo un núcleo -2- magnético cerrado del tipo de U-I, formado por una pila de laminaciones de acero magnético. El arrollamiento primario -3- del transformador -1- comprende el arrollamiento -3a- enrollado sobre una rama de núcleo -2- en serie con el arrollamiento -3b- enrollado sobre la rama opuesta del núcleo -2- y está conectado a terminales -4- de una fuente de corriente alterna. El arrollamiento secundario -5- del transformador, comprende similarmente los arrollamientos -5a- y -5b-, conectados en serie y dispuestos sobre ramas opuestas del núcleo -2-, espaciadas de los correspondientes arrollamientos primarios -3a- y -3b- respectivamente. En un lado, el arrollamiento secundario -5- está conectado en serie con el capacitor -6- y su otra vuelta lateral, a una toma -8- sobre el arrollamiento primario -3b-. La lámpara de descarga -7-, tal como una lámpara de vapor de sodio de alta presión, según se describe arriba, está conectada a un lado en serie con el capacitor -6- y en su otro lado a la línea de suministro -21- como se ilustra. La porción de la bobina primaria -3b- entre la toma -8- y la línea de suministro -21-, así procura un voltaje común, que es aditivo

15

20

25

30



417279

al voltaje del arrollamiento secundario y sirve para mejorar el factor de potencia del circuito de carga, que preferentemente debería ser por lo menos del 90%.

5 Las porciones del núcleo -2- del transformador, situadas debajo de las bobinas -5a-, -5b- del arrollamiento secundario, están formadas con hendiduras -9-, -10-, para procurar una sección transversal reducida del núcleo secundario en un importe, que produce saturación localizada de estas porciones de núcleo restringidas durante el funcionamiento del circuito, procurando por ello la deseada reactancia magnetizadora secundaria para controlar la corriente a la lámpara en el circuito mostrado y para controlar otras características del circuito, según se explicará más abajo.

10 El capacitor -6- procura corriente de avance en el circuito secundario y por ello ayuda a establecer la deseada saturación en las porciones de núcleo secundario para regular la potencia en el circuito secundario de una manera entendida por los versados en la técnica.

20 Un shunt -11- magnético está dispuesto extendiéndose a través del espacio o ventana -2a- del núcleo -2- entre el arrollamiento primario -3- y el arrollamiento secundario -5-, para procurar reactancia de fuga en el transformador. El shunt -11- comprende típicamente un conjunto de laminaciones magnéticas superpuestas y está espaciado en sus extremos opuestos de las ramas opuestas del núcleo, por entrehierros no magnéticos -13-, -14-, que pueden ser entrehierros o espacios ocupados por material espaciador aislante, tal como papel kraft.

25 Con el fin de poner en marcha la lámpara, un circuito auxiliar de arranque usualmente se asociará con el circuito de funcionamiento mostrado, pero el circuito de arranque ha sido omitido del circuito ilustrado para mayor simplicidad, puesto que el mismo no

30



417279

afectará al funcionamiento del circuito descrito. Tal circuito de arranque está expuesto, por ejemplo, en la solicitud de patente de EE.UU. pendiente simultáneamente de Nuckolls, serie N9674.508 presentada el 11 de octubre de 1.967 y transferida al mismo titular del presente invento y también expuesto en la patente a favor de Attewell de EE.UU. número 3.407.334.

La relación comprendida en el funcionamiento del dispositivo de carga de la figura 1, según se explicará más abajo, se comprenderá mejor haciendo referencia al circuito equivalente, mostrado en la figura 4, en que  $X_L$  es la reactancia de fuga entre los arrollamientos primario y secundario controlados por el shunt magnético,  $X_{SM}$  es la reactancia magnetizadora secundaria, controlada por las hendiduras en las porciones secundarias de núcleo,  $X_C$  es la reactancia capacitiva,  $V_{COM}$  es el voltaje común arriba descrito,  $V_S$  es el voltaje del arrollamiento secundario,  $V_{SM}$  es el voltaje de reactancia magnetizadora secundaria y  $E_{SM}$  es el voltaje total magnetizador secundario.

La figura 2 ilustra gráficamente la característica de voltio-vatio (V-W) de la lámpara, obtenida por una carga construida de acuerdo con el presente invento (curva C) en comparación con la característica V-W (curva A) obtenida de una carga convencional de salida regulada o de regulador autotransformador para lámparas de vapor de mercurio, y con la característica V-W (curva B) obtenida de un conocido lastre denominado "avance de pico" usada para lámparas de haluro metálico. Una diferencia principal entre la carga procurada por el presente invento (aquí mencionada como carga de avance modificado) y las cargas conocidas arriba mencionadas, es que en la carga de avance modificado del invento el tamaño relativo de la reactancia de fuga  $X_L$  de la carga, es mayor que la reactancia capacitiva  $X_C$  procurada por el capacitor en serie con la

417279



lámpara. Las cargas convencionales de avance, se caracterizan por un valor de  $X_L$  que no es mayor que  $X_C$  y está usualmente en el alcance de 0,75 a 1,0 veces el valor de  $X_C$ . Mientras tal valor procura un buen factor de potencia y una buena regulación, de los vatios de la lámpara, para compensar las variaciones en el voltaje de línea, es insatisfactorio para el uso con lámparas de sodio de alta presión, debido a su característica de voltaje inestable, según se describe. Se ha encontrado de acuerdo con el invento, que el valor de  $X_L$  tiene que estar en el alcance de alrededor de 2 a 4 veces aquél de  $X_C$  con el fin de conseguir los resultados deseados.

En la figura 2, se muestra gráficamente una caja de tolerancia definida por los límites de los vatios máximos de lámpara ( $W_{LP}^{Max}$ ), vatios mínimos de lámpara ( $W_{LP}^{Min}$ ), voltios máximos de lámpara ( $V_{LP}^{Max}$ ) y voltios mínimos de lámpara ( $V_{LP}^{Min}$ ) dentro de la cual se ha determinado por ensayos que debería situarse la curva V-W de la lámpara, con el fin de asegurar funcionamiento apropiado de la lámpara a través de su vida normal. Las especificaciones de la lámpara requieren que para una carga, que deba cumplir con las necesidades de funcionamiento de la lámpara, su curva característica tiene que formar intersección con cada una de las líneas de voltaje de límite de lámpara en puntos entre las líneas de límite de voltaje y debe permanecer entre estas líneas de límite de voltaje a través de todo el alcance del voltaje de la lámpara. También se muestra en la figura 2, en el gráfico, el punto N designando los típicos valores nominales (de régimen) de vatios y voltios, de una lámpara de sodio de alta presión. El funcionamiento de la lámpara de sodio, bien sea con la carga convencional según se representa por la curva A y B, dará por resultado la destrucción prematura de la lámpara, puesto que en cada caso el voltaje de la lámpa

417279



ra aumenta a un grado intolerable según los voltios de la lámpara  
 aumentan con la creciente edad de la lámpara. Por otra parte, la  
 curva C de la característica V-W de la carga de avance modificada  
 del invento, procura funcionamiento de lámpara estable dentro de  
 5 límites tolerables de voltaje a través de la vida de la lámpara y  
 con variación de voltaje de red de por lo menos  $\pm 10\%$ .

Mientras el control de la característica V-W, por los medios  
 arriba descritos, compensa ampliamente las inestables caracterís-  
 ticas de voltaje de las lámparas de sodio, otras características  
 10 estructurales del transformador de carga y del circuito asociado  
 deberían controlarse apropiadamente para procurar la combinación  
 óptima de propiedades de carga, tales como factor de potencia de  
 la red, factor de cresta y voltaje de caída de separación de la  
 lámpara (es decir el voltaje de la lámpara al final de la vida)  
 15 para producir los mejores resultados prácticos. Así, variaciones  
 en las características de voltios comunes, número de vueltas del  
 arrollamiento secundario y tamaño de las hendiduras del núcleo se-  
 cundario, se consideran junto con el importe de la reactancia de  
 fuga  $X_L$  al construir una carga con propiedades óptimas. El efecto  
 20 cualitativo de los cambios en tales características sobre los pa-  
 rámetros de funcionamiento de la carga, se muestra en la tabla I  
 siguiente, entendiéndose que una disminución de la variable enu-  
 merada producirá un cambio opuesto al indicado y que los lugares en  
 blanco en la tabla indican poco o ningún efecto:

25

TABLA I

	<u>VARIABLE</u>			
	<u>Voltios comunes</u>	<u>Vueltas de secundario</u>	<u><math>X_L</math></u>	<u>Tamaño de hendidura</u>
Dirección del cambio de variable	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento
Factor de poten- cia	Incremento	Incremento	Descenso	Descenso

30



431279

	Factor de cresta	Incremento	---	--	Disminución
	Característica V-W de lámpara				
	a. traslado frontal	Derecho	Derecho	Izquierdo	Izquierdo
5	b. pico vatios	Incremento	Incremento	Descenso	Descenso
	c. voltios a picos vatios	Incremento	Incremento	Descenso	Descenso
	d. traslado de cola	Arriba	Arriba	Abajo	Abajo
	voltios de caída de salida	Incremento	Incremento	Descenso	---

10 Las referencias a "traslado" de la característica V-W en la tabla, son con respecto a la forma de la curva V-W de la lámpara en la caja de tolerancia, tal como se muestra en las figuras 2 y 3.

15 A causa de la reactancia de fuga incrementada de la carga, debido a la cantidad relativa de  $X_L$  procurada en comparación con  $X_C$ , y grandes hendiduras en la porción secundaria del núcleo incrementando la corriente magnetizadora primaria, se produce una corriente retrasada en el circuito primario, que dá por resultado un factor de potencia de red relativamente bajo. Para mejorar el factor de potencia en estas condiciones, se procura un voltaje común, como se describe anteriormente, que es de suficiente valor para elevar el factor de potencia por lo menos a 90%.

25 Un factor significativo al conformar la curva característica V-W de la lámpara, que no aparece en la tabla I, es el efecto de saturación del shunt magnético --ll--, que controla la reactancia de fuga  $X_L$ . Cuando los voltios de la lámpara aumentan, el flujo de fuga a través del shunt --ll-- se incrementa y, dependiendo de la sección transversal del shunt, el mismo comenzará la saturación magnética a algún valor de los voltios de la lámpara. El efecto de esta saturación es el de reducir grandemente el valor de la reactancia de fuga  $X_L$ . Se puede observar de la tabla I que un alto valor de  $X_L$  es deseable pa-

30



ra producir una empinada elevación de la característica V-W de la lámpara (traslado de la parte delantera de la curva hacia la izquierda) de modo que la curva entra en el lado delantero de la caja de tolerancia V-W de la lámpara. Sin embargo, se ha encontrado

5 que un elevado valor de  $X_L$  también hace que la cola de la curva V-W caiga más rápidamente y disminuya el valor de los voltios de caída hacia fuera de la lámpara. Así, es deseable en ciertos casos, procurar un elevado valor de  $X_L$  en la parte delantera de la curva V-W y un valor algo más bajo sobre la cola de la curva.

10 Este cambio deseado en  $X_L$  puede conseguirse procurando un área de sección transversal del shunt -11- tal que comience a saturarse alrededor del valor de voltios de lámpara, que produzcan el máximo de vatios de lámpara. Así se mantiene un elevado valor de  $X_L$  (ninguna saturación) a través de la parte delantera

15 de la curva V-W al valor de pico. Un ulterior aumento de los voltios de la lámpara más allá de este punto hace que el shunt comience a entrar en saturación, reduciendo automáticamente  $X_L$  para elevar la cola de la curva V-W e incrementar el valor de voltios de caída hacia fuera de la lámpara, lo que prolonga la vida de la lámpara.

20 Este efecto es ilustrado en el gráfico de la figura 3, en que curvas típicas V-W de  $X_L$  bajo y alto, se describen respectivamente y se muestran en líneas interrumpidas la cola elevada T de la curva  $X_L$  alta, producida por saturación controlada de shunt, según se describe arriba. Tal resultado puede conseguirse disminuyendo el área de sección transversal del shunt -11- o estrechando

25 los entrehierros -13-, -14-, o por una combinación de estas medidas.

A título de ejemplo, se expondrán más abajo dimensiones específicas y otras características de un dispositivo de carga, tal

30 como el ilustrado en la figura 1, que ha dado resultados satisfactorios.



1417270

torios de acuerdo con el invento, entendiéndose que el invento no debe ser limitado por los valores específicos enumerados.

Carga para lámpara de sodio de 1.000 vatios (Lucalox) funcionando a 120 x 240 voltios, 60 Hz.

5	<u>Núcleo</u> - U-I formado de laminaciones de acero M5	
	Grosor de laminación	- 0,012"
	Anchura de laminación	- 4,0"
	Anchura de rama de núcleo	- 1,33"
	Anchura de ventana de núcleo	- 1,34"
10	Altura de la U	- 5,35"
	Altura total núcleo	- 6,68"
	Altura de la pila de núcleo	- 2,73"
	Hendiduras (2) del secundario del núcleo	- 1,04" x 0,125"
	<u>Shunt</u> - Laminaciones de acero M45	
15	Grosor de laminación	- 0,0185"
	Anchura de shunt (a través de ventana)	- 1,283"
	Longitud de shunt	- 2,74"
	Altura de pila de shunt	- 1,01"
	Sección transversal de shunt	- 2,66 pulgadas cuadradas
20	Entrehierro total	- 0,058 pulgadas

Arrollamiento primario - 2 bobinas: conectadas en serie para 240V.  
conectadas en paralelo para 120V.

25 Cada bobina - 128 vueltas, 0,0571" dia.  
alambre cobre.  
- toma a 91 vueltas (bobina nº 1 solamente)

30 Arrollamiento secundario - 2 bobinas: conectadas en serie  
cada bobina - 290 vueltas, 0,0571" dia.  
alambre de cobre.

417279



Valores eléctricos:

$X_L$  - 248 ohmios

$X_C$  - 102 ohmios - 26 mfd. cap.

$X_{SM}$  - 107 ohmios

5

( $X_{SM}$  = reactancia magnetizadora secundaria)

Voltaje de circuito abierto - 400 voltios RMS

- 885 voltios pico

Factor de potencia de red - 94%

Factor de cresta de lámpara - 1,52

10

Voltios comunes - 84,5

Mientras que en el caso usual la deseada reactancia de fuga se obtiene procurando un área particular de sección transversal del shunt magnético -11- y/o longitud del entrehierro no magnético, también es posible usar un transformador convencional cerrado acoplado y obtener la deseada reactancia de fuga por el uso de una bobina auxiliar de inducción de adecuada reactancia inductiva, conectada en serie con el arrollamiento secundario -5-. También es posible obtener la deseada reactancia magnetizadora secundaria por el uso de una bobina de inducción auxiliar de adecuada reactancia inductiva, conectada en paralelo, a través de la combinación de arrollamiento secundario, en serie con la reactancia de fuga. Tales disposiciones alternativas resultarán evidentes del circuito equivalente de la figura 4, en que las bobinas de inducción, designadas con  $X_L$  y  $X_{SM}$ , pueden representar respectivamente las antes mencionadas bobinas de inducción auxiliares. El término de "reactancia de fuga" como se usa aquí, se propone referirse a la reactancia de fuga procurada por el shunt magnético -11- en el dispositivo de la figura 1 o la reactancia procurada por la bobina de inducción  $X_L$ , mostrada en el circuito de la figura 4.

15

20

25

30

También se entenderá que, aunque el invento ha sido descrito

417279



5 respecto a un núcleo de transformador de carga con configuración de U-I, el transformador empleado puede ser de otros tipos, tales como un transformador del tipo de concha, en que los arrollamientos primario y secundario están dispuestos sobre la rama central del núcleo de tres ramas.

10 Además, en lugar de hendiduras cerradas -9-, -10-, como se ilustra, pueden emplearse hendiduras abiertas en un borde del núcleo, debajo del arrollamiento secundario, y el número, tamaño, disposición y forma de las hendiduras, pueden ser diferentes de los ilustrados sin apartarse del alcance del invento.

15 También se entenderá que, mientras que el aparato de carga descrito está particularmente adaptado para el uso con lámparas de vapor de sodio, por las razones arriba mencionadas, también podrá ser usado con resultados satisfactorios con otros tipos de lámparas, tales como de vapor de mercurio, de haluro de metal y otras lámparas de descarga gaseosa.

20 Aunque el invento ha sido descrito con referencia a sus ejecuciones particulares, se entenderá que pueden hacerse por los expertos en la técnica numerosas modificaciones sin apartarse efectivamente del alcance del invento. Por lo tanto, las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir todas aquellas variaciones equivalentes, que entran dentro de la verdadera idea y alcance del invento.

N O T A

25 EN RESUMEN: la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita para España, ha de recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

30 1ª.- Dispositivo de carga para lámparas con el fin de hacer funcionar un dispositivo de descarga gaseoso desde una fuente de corriente alterna, caracterizado porque comprende, en combinación,



147279

un transformador, teniendo un núcleo de material magnético, procurando un circuito magnético cerrado, medios de arrollamiento primario sobre una primera porción de dicho núcleo y medios de arrollamiento secundarios sobre una segunda porción de dicho núcleo, adaptados para ser conectados en serie con el dispositivo de descarga gaseosa, medios para procurar una predeterminada reactancia magnetizadora secundaria, un capacitor, conectado en serie con dichos medios de arrollamiento secundario y teniendo suficiente reactancia capacitiva para limitar corriente al dispositivo de descarga gaseosa, y medios para procurar reactancia de fuga en el aparato de carga, que está entre dos y cuatro veces la reactancia capacitiva de dicho capacitor.

2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por que dichos medios de reactancia de fuga comprenden medios de shunt magnético entre dichos medios de arrollamiento primario y secundario en combinación con medios de entrehierro no magnético entre dicho núcleo y los citados medios de shunt magnético.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado por incluir un área restringida de sección transversal en la porción secundaria de dicho núcleo para procurar su saturación localizada para reducir la reactancia magnetizadora secundaria.

4ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado por medios que conectan a dichos medios de arrollamientos secundarios a dichos medios de arrollamiento primario, para procurar un predeterminado voltaje aditivo a dichos medios de arrollamiento secundario para mejorar el factor de potencia de la red.

5ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado por medios que conectan dichos medios de arrollamiento secundario a dichos medios de arrollamiento primario para procurar un voltaje predeterminado, aditivo a dichos medios de arrollamiento secundario pa

pe



417279

ra procurar un factor de potencia de red de por lo menos 90%.

6<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 5<sup>a</sup>, caracterizado por una lámpara de sodio de descarga gaseosa de alta presión, conectada en serie con dicho capacitor.

5           7<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 2<sup>a</sup>, caracterizado por que dichos medios de shunt magnético tienen un área de sección transversal predeterminada y dichos medios de entrehierro tienen un largo predeterminado para procurar saturación controlada de dichos medios de shunt magnético para producir una curva característica  
10 de voltio-vatio de dicho dispositivo de descarga gaseosa, que tiene una delantera relativamente empinada y una cola relativamente plana.

15           8<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado por que dichos medios de reactancia de fuga comprenden una bobina de inducción conectada en serie con dichos medios de arrollamiento secundario.

9<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque dichos medios de reactancia magnetizadora secundaria comprenden una bobina de inducción conectada en paralelo con dichos medios de arrollamiento secundario.

20           10<sup>a</sup>.- Dispositivo según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque dichos medios de reactancia de fuga comprenden una primera bobina de inducción, conectada en serie con dichos medios de arrollamiento secundario, dichos medios de reactancia magnetizadora secundaria comprendiendo una segunda bobina de inducción, conectada  
25 en paralelo con dichos medios de arrollamiento secundario, conectados en serie y una primera bobina de inducción.

11<sup>a</sup>.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que por veinte años se solicita registrar para España, - - - - -



417279

" DISPOSITIVO DE CARGA PARA LAMPARAS "

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid,

P.A.,

417279

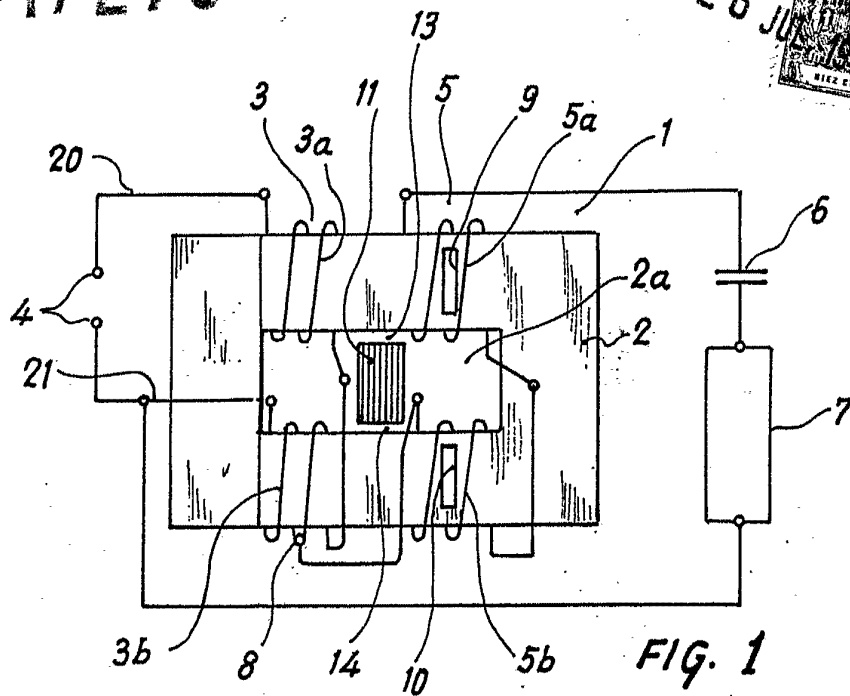


FIG. 1

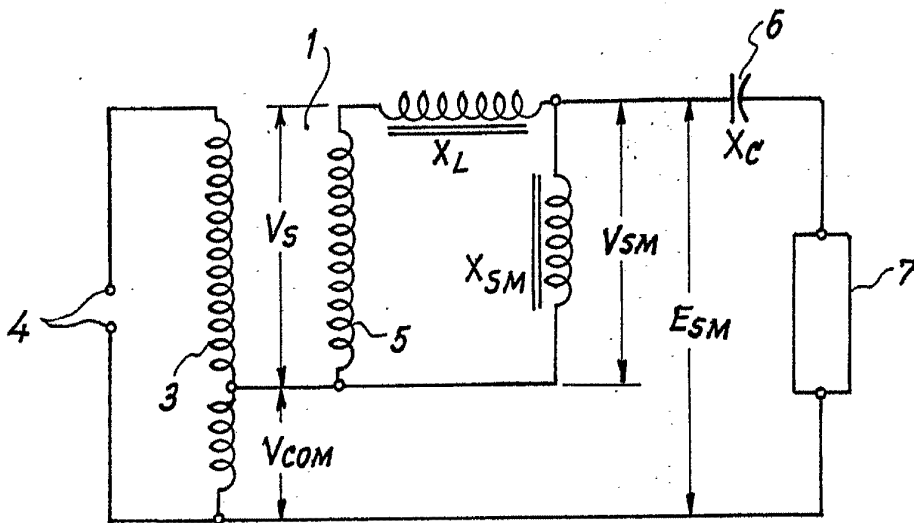


FIG. 4

Madrid, 26 JUL. 1973

P. A.

PEDRO FERRER MARA

P. A.

Escala variable

417279

26 JUL 1973  
MEXICO

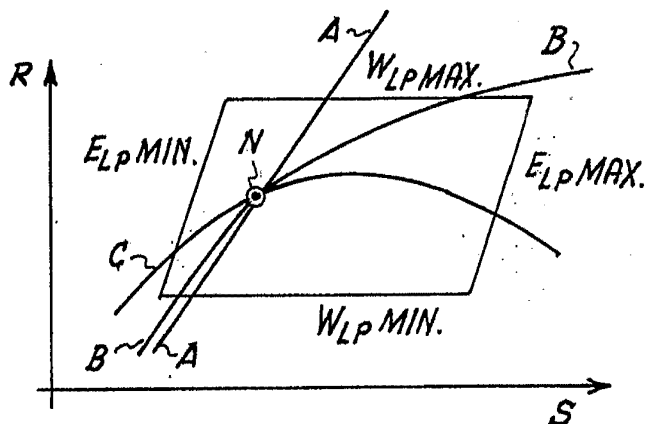


FIG. 2

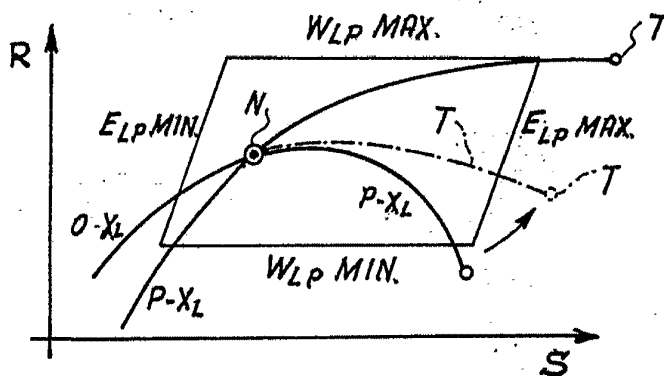


FIG. 3

Madrid, 26 JUL. 1973

P. A.

PEDRO FELIPE

P. B.

Escala variable