

206517



206517

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

que por 20 años, para España y sus posesiones, se solicita como de la propia y nueva invención, a favor de DON EMILIO CASADO SALAS, de nacionalidad española, residente en Madrid, Princesa nº 32, por " UN REGULADOR AUTOMÁTICO DE CORRIENTE ALTERNATIVA O VARIABLE".-

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

Si el presente invento referente a un regulador, se intercala entre una fuente de corriente variable, pulsatoria o alterna y un receptor que presente una carga constante, proporciona en las bornas de dicho receptor una tensión constante aún con grandes variaciones de voltaje en la red o fuente de alimentación.

5

De igual manera, si la red o fuente de alimentación no presenta grandes variaciones de voltaje, permite este regulador un paso de corriente o intensidad constante, aunque varíe ampliamente la resistencia de carga del circuito de utilización.

10

Este regulador está indicado en todos los casos que se precise una corriente constante, como la que consume un receptor de radio o televisión, aparatos de medidas múltiples, oscilógrafos, cargadores de baterías, en alumbrado etc.

15

El funcionamiento está basado en que la corriente a utilizar, atraviesa una bobina cuya reactancia efectiva es susceptible de ser ampliamente variada por medio de una corriente rectificada (pulsatoria enderezada) que proporciona un rectificador derivada en el circuito de utilización, cuando la resistencia



25 de carga es constante y derivado en la fuente de alimentación  
cuando la resistencia de carga es variable, cuya corriente con-  
tinua media, se hace depender de la intensidad de la corriente  
30 alterna que atraviesa el circuito de utilización, mediante otra  
bobina de reactancia regulable, análoga a la mencionada y cuya  
reactancia efectiva es a su vez controlada por una corriente con-  
tínua (pulsatoria enderezada) que proporciona un pequeño recti-  
ficador que posee, conectado en serie con el circuito de utiliza-  
ción el primario ( o primarios si son bi, tri, o polifásicos) de  
su transformador.

35 Para mejor comprensión de esta memoria, se acompañan 3 hojas  
de dibujos que reflejan la disposición y funcionamiento de los  
distintos órganos que constituyen este regulador automático de  
intensidad.

40 Las figuras A y B, hoja 1ª, representan los esquemas para un  
regulador monofásico y trifásico respectivamente.

En el recuadro 1, Figª A hoja 1ª, está dibujado de puntos,  
un autotransformador con dos entradas, como por ejemplo 127-220  
voltios, bornas ( O-A y O-B ).-

45 La borna O es común y la conexión C queda definitivamente  
conectada al nº de espiras que proporcione la tensión que desea-  
mos tener (para una carga constante) en las bornas de salida  
E-D cuando el voltaje de la red o fuente de alimentación, corres-  
ponde con el minimum de tensión de entrada que permite el regu-  
lador para mantener la salida constante y que, salvo casos espe-  
50 ciales, suele ser hasta de un 30 % en menos de la nominal.

Sin el autotransformador ( o transformador si se desea) el  
regulador en sus bornas de salida, tendrá siempre menos tensión  
que en las de entrada, por la pequeña caída en la reactancia re-  
gulable aún en el caso de estar trabajando saturada y la peque-  
55 ña caída en el transformador de intensidad que controla realment  
te el estado de saturación de la referida reactancia. Así pues,  
el regulador no permitiría que, la tensión en las bornas de sa-



lida fuese superior a la tension nominal a que estaviese regulado, aunque subiese mucho el voltaje de la red, pero es claro que cuando éste descendiese por debajo de la nominal, tambien bajaria de igual forma el disponible en las bornas de salida del regulador. En consecuencia, siempre que el voltaje a utilizar sea inferior en el margen de variacion en menos de la red que no descienda la tension en esta, por debajo del voltaje que se precisa a la salida del regulador, no se necesitara ningun transformador o autotransformador.

Explicaremos el funcionamiento del regulador monofásico esquematizado en la Fig. A, toda vez que el trifásico representado en la Fig. B de la misma tiene un funcionamiento del todo análogo.

Elegimos como circuito de utilización el caso de una resistencia constante (como la carga que presenta un receptor de radio o una lámpara de alumbrado) y que la tensión que precisa para su correcto funcionamiento es menor que el voltaje mínimo a que llega la red o fuente de alimentación (caso contrario, elevaríamos previamente con un transformador).

En estas condiciones, vamos a considerar tres puntos de funcionamiento del regulador, aunque actúa sin solución de continuidad:

1ª) que la tension en la red sea minima para que no se efecte la tensión a la salida del regulador.

2ª) que la tension en la red sea superior a la que se necesita a la salida del regulador.

3ª) que la tension en la red sea muy superior a la que se precisa a la salida del regulador.

Caso 1ª.- La reactancia regulable 2 Fig. A, debe presentar su mínima impedancia; por consiguiente debe estar saturada por la corriente continua (pulsatoria enderezada) que atraviesa su devanado excitador que termina en las bornas 3-4, Fig. A hoja 2ª en donde esta representada esquemáticamente en su forma real.



95

Su nucleo es de tres columnas, la central para cerrar el flujo procedente de las extremas en las cuales van colocadas concéntricamente de dentro a fuera, las bobinas de borna 3-4 para regular la saturación, después los dos devanados que son atravesados por la corriente alterna (o variable que va a utilizarse) que terminan en las bornas 5-6- y por último, otros dos devanados dibujados de puntos que terminan en las bornas 1-2 y que son recorridos por una corriente continua (pulsatoria enderezada) cuya acción es contraria al devanado 3-4 y que será explicada más adelante.

100

De esta forma la caída de tensión en las bobinas recorridas por la corriente a utilizar y que atraviesa los devanados de bornas 5-6, es muy pequeña.

105

Por el transformador de intensidad 4 Fig A hoja 1ª y Fig. C hoja 2ª, en donde está esquematizado en su forma real y la que ha sido dibujado con dos núcleos independientes (pero que puede construirse también a base de 3 columnas en un solo núcleo), pasará una corriente ligeramente inferior a la normal, por sus devanados serie bornas 5-6 Fig C y como consecuencia de trabajar casi saturado por una corriente continua (pulsatoria enderezada) la misma que actúa en la reactancia regulable 2 disminuirá rápidamente la corriente inducida en sus devanados de bornas 3-4- y cuya forma de onda y amplitud relativa, están representadas en la Figª G letra a, hoja 2ª; esta tensión inducida que sale por las bornas 3-4 Figª C, ya rectificadas por un rectificador de contacto sólido (como selenio, óxido de cobre, sulfuro de cobre etc), apenas actúa sobre uno de los dos devanados de la bobina de regulación 6, Figª A hoja 1ª y sobre el devanado desmagnetizante a-b dibujado de puntos en la bobina 2. Como consecuencia, la bobina 6 presenta muy poca impedancia por quedar saturada con la corriente continua (pulsatoria enderezada) que atraviesa sus devanados 3-4 Figª B hoja 2ª (y por consiguiente en el devanado de alterna 5-6, habrá muy poca caída de tensión.

110

115

120

206517 27 NO



125 Por consiguiente el primario del grupo rectificador formado por el transformador 8 figura A hoja 1ª y el rectificador 7, estará recorrido por una corriente alterna intensa y en los extremos del rectificador 7 existirá la máxima corriente continua (rectifica y enderezada) que satura las bobinas 2, 6 y el transformador de intensidad 4 para hacer  
130 que la corriente a utilizar en las bombas E - D apenas tenga caída de tensión a través de la bobina 2 y el transformador 4, es decir que prácticamente es igual a la tensión de red.-

Caso 2g).-Siendo la tensión de la red superior a la necesaria en el circuito de utilización, pasará a través del transformador de intensidad 4 figura A hoja 1ª, una intensidad que se trata de hacer mayor de la normal que precisa la carga del circuito de utilización. Entonces esa corriente que atraviesa los devanados serie del transformador de intensidad, bombas 5-6, de la figura C hoja 2ª, desmagnetiza rápidamente y de forma alternativa cada uno de los dos núcleos del citado transformador, por consiguiente la corriente inducida y por ende rectificada que aparece en las bornas 3-4- ~~crece~~ muy rápidamente con respecto al ligero aumento de la intensidad que atraviesa los primarios 5-6, sumforma de onda y amplitud relativa han sido dibujados en la figura G letra b, hoja 2ª.- Consecuentemente a este aumento de tensión rectificada, disminuye la saturación de la bobina 6 figura A hoja 1ª y al presentar esta mayor impedancia, disminuye la corriente que atraviesa el transformador 8 y por  
140 lo tanto la tensión en los extremos del rectificador 7 pasará menos corriente de saturación por la bobina 2 que presentará una mayor impedancia con el consiguiente aumento en  
145 la caída de tensión en sus devanados 5-6, figura A hoja 2ª.-  
150

206517



27 NOV 1952

- 155 Como consecuencia de la disminución de la tensión continua en el rectificador I, se aumenta rápidamente la desmagnetización de la bobina 6 que tratará de aumentar rápidamente su reactancia efectiva y en el transformador 4 al ser desmagnetizado también aumentará rápidamente las corrientes inducidas en sus devanados desmagnetizantes de las bobinas 2 y 6 ayuda eficazmente a mantener en las bornas E - D figura A hoja 1ª, la tensión prácticamente constante, para pequeñas variaciones en la intensidad que atraviesa el transformador 4 aunque sean muy grandes las variaciones de tensión en la red.-
- 160
- 165 Caso 3ª).- Sucederán los mismos fenómenos que en caso 2ª mucho más acentuados, es decir que aumentará en el transformador de intensidad 4 figura C hoja 2ª ligeramente más la intensidad que lo atraviesa y como consecuencia de que su saturación disminuye rápidamente, la forma de onda y amplitud toman las dimensiones relativas que están representadas en la figura en la figura G letra C hoja 2ª. Esta corriente rectificadora, llega a saturar por completo las reactancias 6 y 2 Figª A hoja 1ª y por consiguiente, la caída de tensión es máxima en la reactancia regulable 2. Si siguiera aumentando la tensión en la red el regulador ya no actuaría ya que había llegado a su límite de regulación, que, salvo casos muy excepcionales, bastará calcularlo para que actúe hasta un 50 % de variación en el voltaje de la red.
- 170
- 175
- 180 En la hoja 2ª figura F, se ven la copia de los oscilogramas de la caída de tensión y forma de onda de la corriente que atraviesa los devanados de alterna, bornas 5-6 de la bobina de reactancia regulable representada en la figura A hoja 2ª para los tres casos mencionados.
- 185 En la figura G hoja 2ª, se ven los oscilogramas correspondien



tes a la tension inducida en los secundarios del transformador de intensidad 4 figura A hoja 1ª al ser atravesado por la corriente de utilizacion en los tres casos considerados.

190 En la figura E hoja 2ª letras a y b, se aprecia la forma de onda que presenta la corriente rectificada procedente del secundario del transformador figura C hoja 2ª en el segundo caso considerado siendo b, la forma de corriente que aparece como consecuencia del condensador en puntos 5 figura A hoja 1ª.

195 En la figura E hoja 2ª letra C se representa la forma de la tension que hay a la salida del rectificador que relaciona los tres transformadores de intensidad que intervienen en el regulador trifásico de la figura B hoja 1ª.-

200 En la figura D hoja 2ª, esta representada para una chapa magnética (de las que estan contruidos los nucleos)-ordinaria la curva que relaciona la induccion con los amperios vueltas de excitacion.

205 El potenciómetro o recortado 3 o bien un conmutador por saltos que puede poner más o menos espiras en circuito en el primario del transformador de intensidad A figura A hoja 1ª, nos sirve para fijar la intensidad media que deseamos pase a traves del circuito de utilizacion.

En la hoja 3ª y a titulo de ejemplo, se incluye un esquema de un cargadero de baterias de funcionamiento indistinto por corriente alterna o continua y tensiones entre 110 y 220 v.

210 La regulacion automatica en alterna comprendida en el recuadro a, tiene el rectificador derivado de la fuente de alimentacion, es decir antes de la bobina de impedancia regulable principal por tratarse de un circuito de utilizacion de resistencia de carga variable. Un reostato, permite poner la intensidad de carga deseada para cualquier numero de elementos a cargar en serie, dentro de los limites de regulacion del equipo, es decir que esta comprendida entre la tension que precisa un elemento y el numero de elementos que puestos en serie sumen los 110 vol



para que esta proyectado el Cargadero.

220

Descritos suficientemente la naturaleza y objeto de esta patente, se declara que los puntos cuya propiedad y explotación exclusiva se solicita, están incluidos en las siguientes

#### REIVINDICACIONES

225

1ª.- Un regulador automático de corriente alterna o variable, caracterizado porque <sup>entre</sup> la fuente de alimentación y el circuito de utilización, se dispone una bobina de núcleo de chapar magnética, cuya reactancia efectiva puede variar ampliamente por saturación, mediante la acción combinada de la corriente alterna que la atraviesa y la acción magnetizante de una corriente continua (pulsatoria y enderezada).-

230

2ª Un regulador automático, según anterior reivindicación, caracterizado porque, para la regulación de la reactancia efectiva de la bobina citada, se dispone un equipo rectificador por contacto sólido (discos de selenio, óxido de cobre u otros adecuados) que es controlado por una bobina analoga en todo a la ya descrita y que permite una variación de tensión continua, en virtud de que a uno de los devanados de la bobina de regulación de este rectificador, se envía una corriente continua (pulsatoria enderezada) que proporciona un equipo rectificador en el que el primario de su transformador, es recorrido por la misma corriente de utilización.

235

240

3ª.- Un regulador automático, según anteriores reivindicaciones que se caracteriza porque consta de un transformador de intensidad que es atravesado por la corriente que pasa al circuito de utilización y que induce en su secundario una corriente variable que depende de su estado de saturación, el cual es controlable mediante un reostato o bien un conmutador por saltos, que puede poner más o menos espiras en circuito en el primario del transformador de intensidad. Estos elementos regulan el número de amperios vueltas que fijan la saturación del núcleo y cuya corriente inducida en el mencionado secundario es

245

250

255

rectificada, actuando como corriente desmagnetizante en las bobinas de nucleo magnético de inductancia regulable, la principal de las cuales, va situada entre la fuente de alimentación y el circuito de utilización, pasando asimismo por el primario del transformador de intensidad, mientras que la otra bobina va dispuesta en serie con el primario del grupo rectificador.

4ª . UN REGULADOR AUTOMATICO DE CORRIENTE ALTERNA O VARIABLE".-

Tal como se describe en la memoria y se ilustra en los planos que se acompañan.

La presente memoria consta de nueve hoja mecanografiadas por una sola cara.

Madrid 27 noviembre de 1.952

*P.V.*  
*[Signature]*

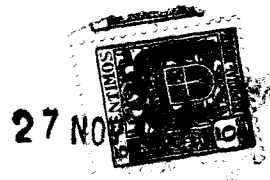




Fig. A

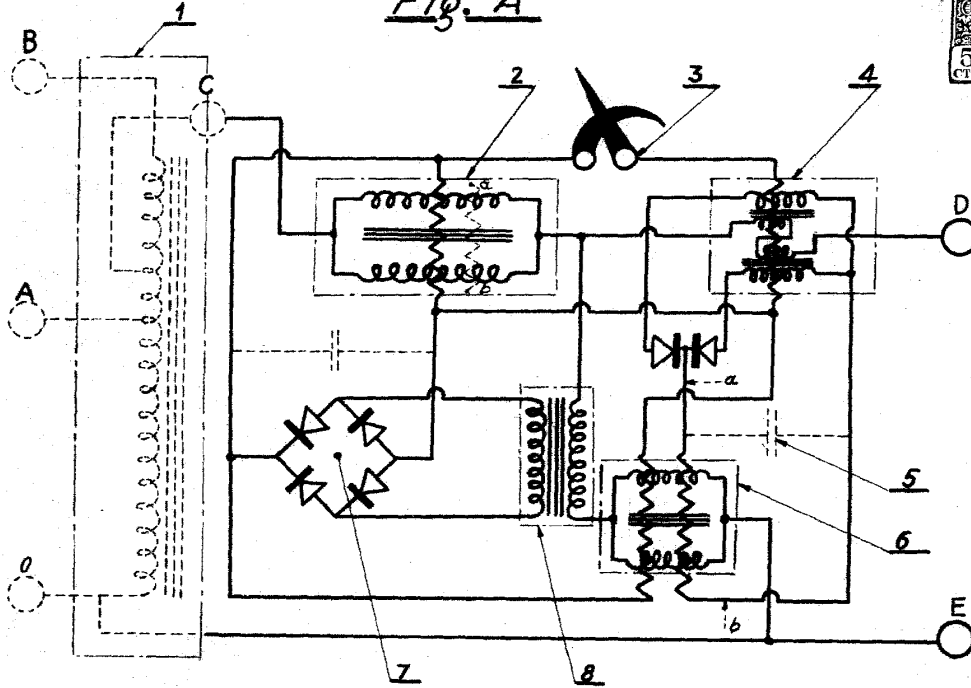
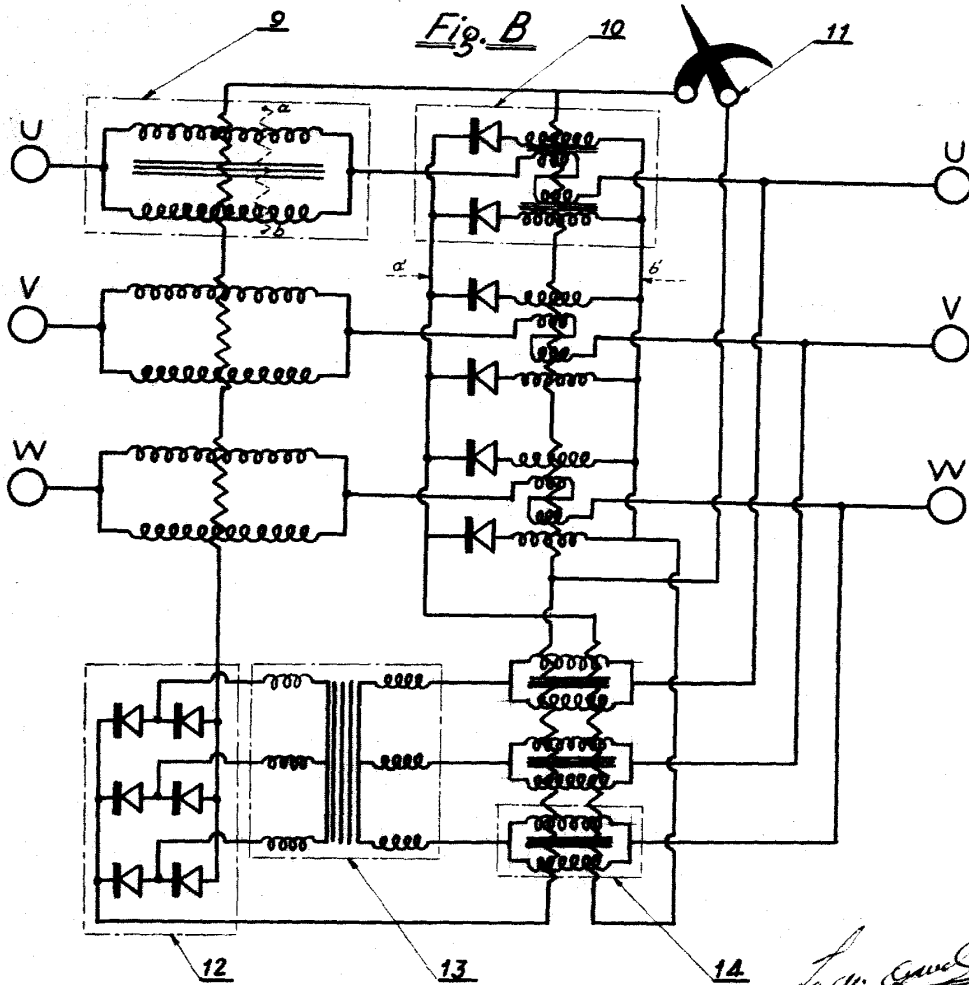


Fig. B



*Emilio Casado*



Fig. A

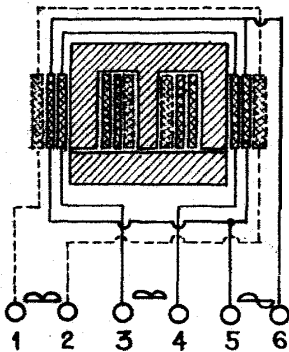


Fig. B

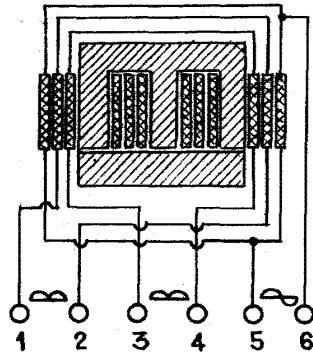


Fig. C

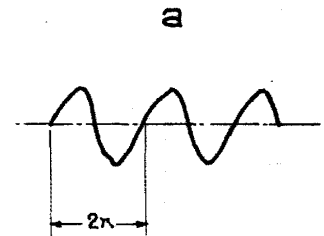
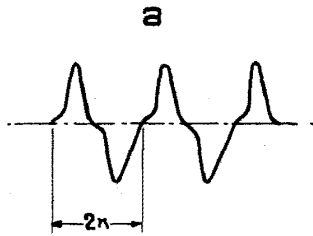
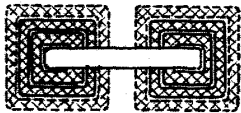
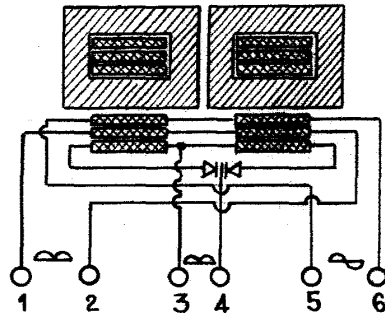


Fig. D

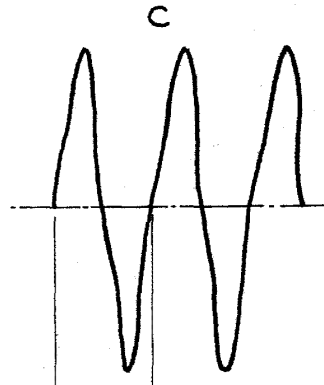
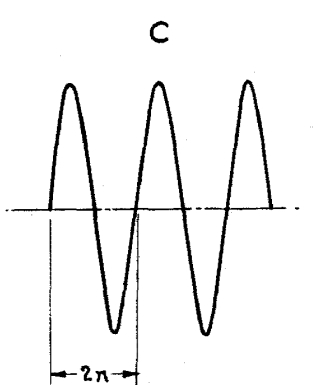
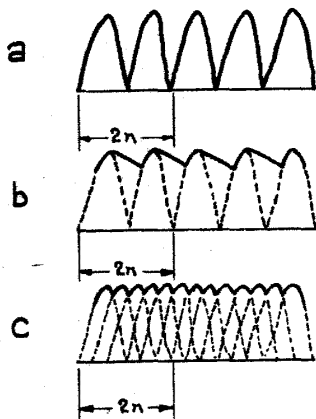
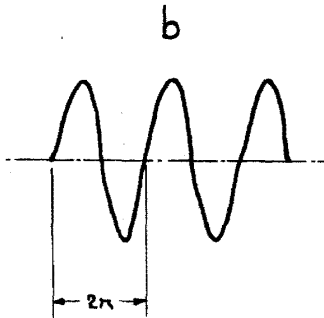
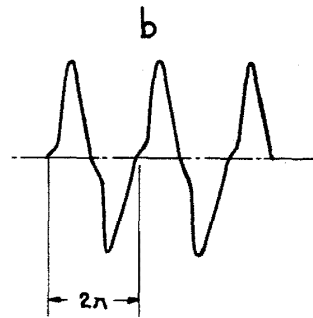
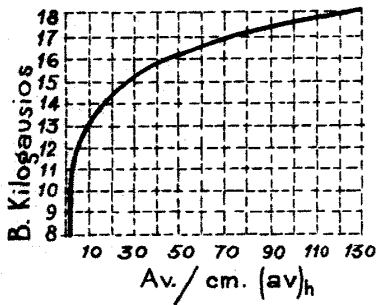


Fig. E

Fig. F

Fig. G

*Emilio Casado Salas*

