

431339

Int. Cl.<sup>2</sup>: H02J, B60R

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: DUCELLIER & CIE

Domicilio: 23, rue Alexandre Dumas, 75011 PARIS, Francia.

Enunciado: REGULADOR ELECTROMAGNETICO DE TENSION.

Prioridad: de la solicitud de patente francesa  
73.38.079 del 25 de Octubre de 1.973.

---

1 El presente invento se refiere a los reguladores  
electromagnéticos de tensión y más especialmente a los re-  
guladores vibratorios bien conocidos, tales como los utili-  
zados corrientemente en los equipos eléctricos de los vehícu-  
5 los automóviles, equipos que están constituidos principalmen-  
te por un acumulador y por una generadora que carga dicho  
acumulador.

El principio de la regulación de tensión de las genera-  
doras de excitación bobinada, en función de la velocidad y  
de la carga, por mediación de un regulador vibratorio es  
10 bastante conocido: un bobinado  $F(U)$  produce un flujo en el  
núcleo de un relé. Este relé se regula de tal modo que la ar-  
madura móvil que soporta uno de los contactos del relé comien-  
za a moverse bajo el efecto de la fuerza de atracción magné-  
tica cuando la tensión en los bornes del bobinado detector  
15 alcanza el valor  $U$  seleccionado para la regulación; los con-  
tactos del relé se separan entonces, provocando la inserción  
de una resistencia  $R$  en serie con el devanado de excitación.

En el momento de la apertura de los contactos, la co-  
rriente  $i$  no puede variar de forma inmediata debido a la  
20 autoinducción del bobinado de excitación y la tensión en  
los bornes de los contactos toma el valor  $Ri$ . Esta tensión  
tiende a mantener un arco destructor entre los contactos.

En este tipo de regulador, las variaciones de tempera-  
tura inevitables tienen por consecuencia la modificación del  
25 valor  $U$  seleccionado para la regulación denominada "tensión  
regulada".

Cuando la temperatura ambiente sube bajo la tapa del  
regulador, la resistencia de la bobina aumenta, lo cual ten-  
30 dería a provocar una disminución de los amperios.vueltas de

1 bobina, pero teniendo en cuenta que en ausencia de variación  
de la fuerza mecánica del muelle de retorno de la armadura  
móvil, la apertura de los contactos, corresponde a un número  
de amperios.vueltas constantes, la tensión regulada aumenta.

5 Este aumento de tensión regulada tiene por inconvenien-  
te el proporcionar a la batería una tensión de carga demasiado  
elevada y el sobrealimentar los distintos órganos consumidores  
de electricidad, lo cual reduce notablemente su duración.

10 Para evitar este inconveniente, es necesario hacer variar  
la tensión regulada en función de la temperatura ambiente con  
el fin de tener una batería normalmente cargada.

15 Para ello, es conocido el compensar las variaciones de  
temperatura bien por una acción mecánica sobre la fuerza del  
muelle de retorno de la armadura (bimetal) o por una acción  
eléctrica (termistancia).

En el caso de una termistancia con coeficiente de tempe-  
ratura negativo (CTN), cuando la temperatura sube, su resis-  
tencia disminuye.

20 Esta termistancia (CTN) está corrientemente situada en  
paralelo sobre una resistencia reguladora dispuesta en serie  
con la bobina de excitación.

25 Al producirse una subida de temperatura, la resistencia  
equivalente de la termistancia (CTN) y de la resistencia  
reguladora disminuirá, lo cual permitirá compensar el aumento  
de la resistencia de la bobina y asegurar una disminución de  
la tensión necesaria en la compensación.

30 Estos elementos de corrección (bimetal, termistancia  
o asociación de los dos) que permiten obtener un funciona-  
miento satisfactorio si se prescinde de una importante varia-  
ción de resistencia de los contactos del regulador en fun-

1 ción del tiempo, variación que se debe a su desgaste y a su oxidación provocados por el arco de corte.

5 Esta variación de resistencia se traduce por un aumento de temperatura que actúa sobre los elementos de corrección anteriormente citados, por radiación y por conducción a través del metal regulador, lo cual provoca una disminución suplementaria de la resistencia de la termistancia de compensación con coeficiente de temperatura negativo (CTN), de donde la disminución suplementaria de la tensión regulada se debe a la sobrecompensación de la termistancia (CTN).

10 Para un buen funcionamiento del regulador es indispensable corregir esta disminución de la tensión regulada.

15 El invento tiene por objeto lograr este resultado y se refiere a este efecto a un regulador del tipo descrito anteriormente, caracterizado porque comprende unos medios de compensación de los efectos de aumento de temperatura de los contactos del regulador debido al aumento de la resistencia de estos últimos con el tiempo.

20 De acuerdo con una realización del invento estos medios de compensación pueden estar constituidos por una resistencia con coeficiente térmico negativo (CTN) conectada en paralelo con el bobinado de excitación del regulador.

25 De acuerdo con otro modo de realización, los mencionados medios, en combinación con la termistancia con coeficiente de temperatura negativo que compone el dispositivo de compensación térmica, están constituidos por una resistencia con coeficiente térmico positivo (CTP), conectada en paralelo con una resistencia reguladora en serie con el bobinado de excitación del regulador.

30 La descripción que sigue respecto a los dibujos adjuntos

1 hará comprender mejor como puede realizarse el invento.

Las figuras 1 y 2 representan los esquemas eléctricos de dos modos de realización distintos, de instalación de regulación de la carga de una batería a partir de una generadora, conforme al invento.

5 Las figuras muestran una generadora 1 excitada por un bobinado inductor 2.

10 El bobinado de inducido (no representado en los dibujos) de la generadora 1 está conectado a una batería 3 que alimenta un grupo de organos consumidores de electricidad representados por la resistencia 4.

Un regulador 5 controla la excitación de la generadora 1.

15 De modo conocido, el regulador 5 comprende un relé compuesto por un bobinado 6, que acciona una estructura móvil 7, provista de un contacto, la cual actúa sobre un contacto fijo 8.

El bobinado 6 está conectado al polo positivo de la batería 3 por mediación de una llave de contacto 9.

20 Una resistencia de absorción 11 puede eventualmente conectar a masa, la armadura móvil 7.

25 En función de las conexiones y de las resistencias de los cables de la instalación eléctrica del vehículo, a veces es necesario hacer que se obtenga en los bornes del regulador una tensión que varía linealmente en razón inversa de la corriente de carga, para tener una tensión constante en los bornes de la batería.

30 A este efecto, un bobinado suplementario 12 puede estar conectado entre el borne de conexión (+) del regulador y el contacto 8. Este bobinado 12 que tiene el inconveniente de crear un efecto acelerador en la apertura de los contactos,

1 conviene entonces prever una resistencia deceladora 13.

Una resistencia de compensación 14 puede conectarse de forma conocida en sí, en serie con el bobinado 6 para reducir la pérdida de amperios.vueltas debida al calentamiento de este bobinado 6, como consecuencia del aumento de su resistencia.

La resistencia 10 es la resistencia de regulación introducida en serie con el bobinado inductor 2 cuando los contactos 7 y 8 están abiertos.

10 Con el fin de asegurar, en ciertas condiciones, una estabilidad de funcionamiento del regulador en función de la temperatura ambiente bajo la tapa de dicho regulador, se dispone una termistancia 15 con coeficiente de temperatura negativo (CTN), en paralelo con la resistencia reguladora 14, lo cual tendrá por efecto, al producirse un aumento de temperatura, disminuir su resistencia equivalente y compensar de este modo el aumento de resistencia de la bobina 6 y asegurar la variación de la tensión regulada en función de la temperatura ambiente necesaria para la compensación.

20 Con el fin de remediar la subida de temperatura suplementaria provocada por el aumento de resistencia de los contactos 7 y 8 debido a su desgaste y oxidación provocados por el arco de corte, se utiliza según el invento una termistancia 16 con coeficiente de temperatura positivo (CTP) (Fig.1), dispuesta en la proximidad de los contactos 7 y 8 sobre una parte metálica que los soporta y conectada en paralelo con la termistancia 15 con coeficiente de temperatura negativo (CTN).

30 Al producirse una subida de temperatura provocada por el aumento de resistencia de los contactos 7 y 8 la termis-

1 tancia 15 con coeficiente de temperatura negativo (CTN) será  
influenciada por radiación y conducción, lo cual tendrá por  
consecuencia disminuir de antemano su resistencia de lo que  
resulta la disminución suplementaria de la tensión regulada.

5 La termistancia 16 (CTP) tiene por objeto minimizar la  
disminución de la resistencia equivalente del conjunto de  
resistencias 14 y 15, y evitar así una disminución de la ten-  
sión regulada.

10 En efecto, su aumento de resistencia en función de la  
temperatura provoca un aumento de la resistencia equivalente  
del conjunto termistancia 15 (CTN), de la resistencia regula-  
dora 14 y de la termistancia 16 (CTP), que compensa la dis-  
minución de resistencia de la termistancia 15 (CTN) y por  
consiguiente provoca un aumento de la tensión regulada que  
15 suple a la sobrecompensación de la termistancia 15 (CTN).

El modo de realización representado en la figura 2 di-  
fiere esencialmente del anterior en que la termistancia 16  
con coeficiente de temperatura positivo (CTP), dispuesta en  
paralelo sobre la resistencia reguladora 14 es sustituida  
20 por una termistancia 17 con coeficiente de temperatura nega-  
tivo (CTN) dispuesta en paralelo sobre la bobina 6.

Este montaje tiene el mismo fin que el anterior, es  
decir remediar en la disminución de la tensión regulada pro-  
vocada por una sobrecompensación producida por la termistan-  
25 cia (CTN) 15 como consecuencia de un aumento de la tempera-  
tura ambiente resultante de un calentamiento de los contactos  
7 y 8.

El funcionamiento de este nuevo montaje es el siguiente:  
El circuito comprende ahora dos termistancias (CTN) 15 y 17,  
30 las cuales para una mejor comprensión se denominarán respec-

1           tivamente "de compensación " y "de corrección".

          Como anteriormente, cuando los contactos 7 y 8 provocan un aumento de temperatura que influye sobre la termistancia de compensación 15, esta sobrecompensará por el hecho de su  
5           disminución de resistencia suplementaria y, por consiguiente, provocará una disminución de la tensión regulada.

          La termistancia de corrección 17 corrige esta caída de tensión no deseada de la manera siguiente.

          Consideremos la tensión  $U$  constante en un instante  $t$ .  
10           Debido al aumento de temperatura provocado por el calentamiento de los contactos 7 y 8, la resistencia de la termistancia de corrección 17 disminuirá y traera consigo una disminución de la resistencia equivalente de la bobina 6 y de dicha termistancia de corrección 17.

15           Esta disminución de resistencia tendrá por consecuencia un aumento de la intensidad  $I$ , que atraviesa la bobina 6 y la resistencia reguladora 14 en serie con ella.

          Este aumento de la intensidad  $I$  tendría por efecto aumentar la tensión  $U_1$  en los bornes de la resistencia reguladora 14 de lo que resulta una disminución de la tensión  $U_2$   
20           en los bornes de la bobina 6 pues  $U$  se considera constante.

          Pero dado que, por la función misma del regulador, la tensión  $U_2$  se mantiene constante en los bornes de la bobina 6, por una apertura o un cierre más o menos prolongado de  
25           los contactos 7 y 8, la disminución de la tensión  $U_2$  no podrá tener lugar, pero por reacción es la tensión  $U$  que aumenta lo cual compensa la caída de tensión provocada inicialmente por la sobrecompensación de la termistancia de compensación 15.

30           Se entiende que numerosas modificaciones pueden intro-



1            positivo (CTP), conectada en paralelo con una resistencia  
la cual está a su vez montada en serie con el bobinado de  
excitación del regulador.

5            5. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
REGULADOR ELECTROMAGNETICO DE TENSION.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de diez páginas me-  
canografiadas y dibujos que se acompañan.

10

Madrid, 24 Octubre 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.



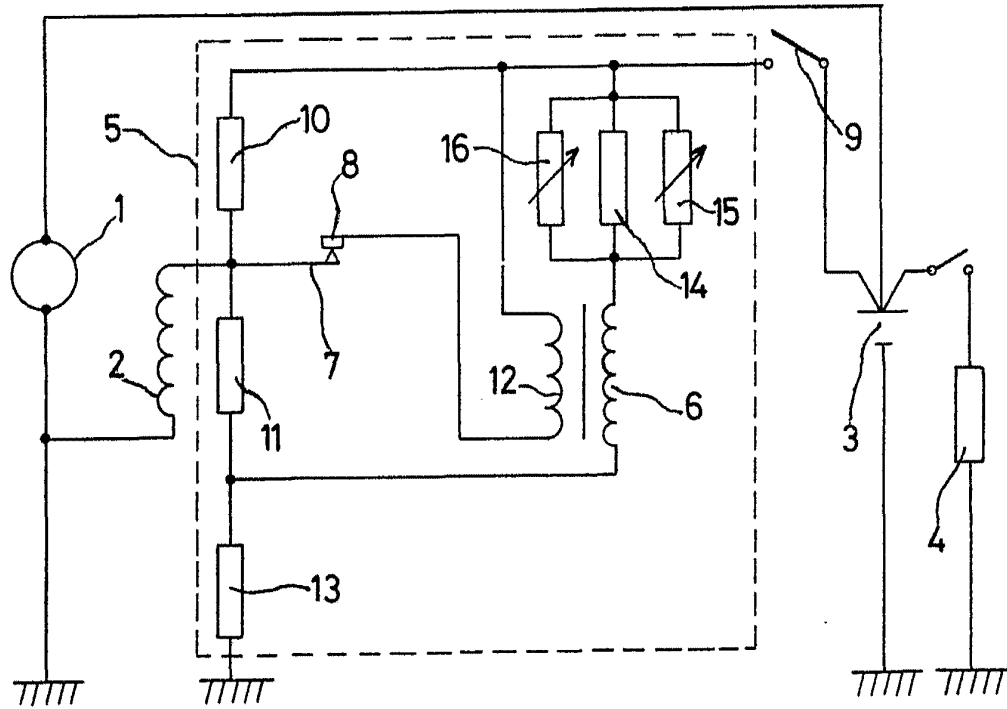
15

20

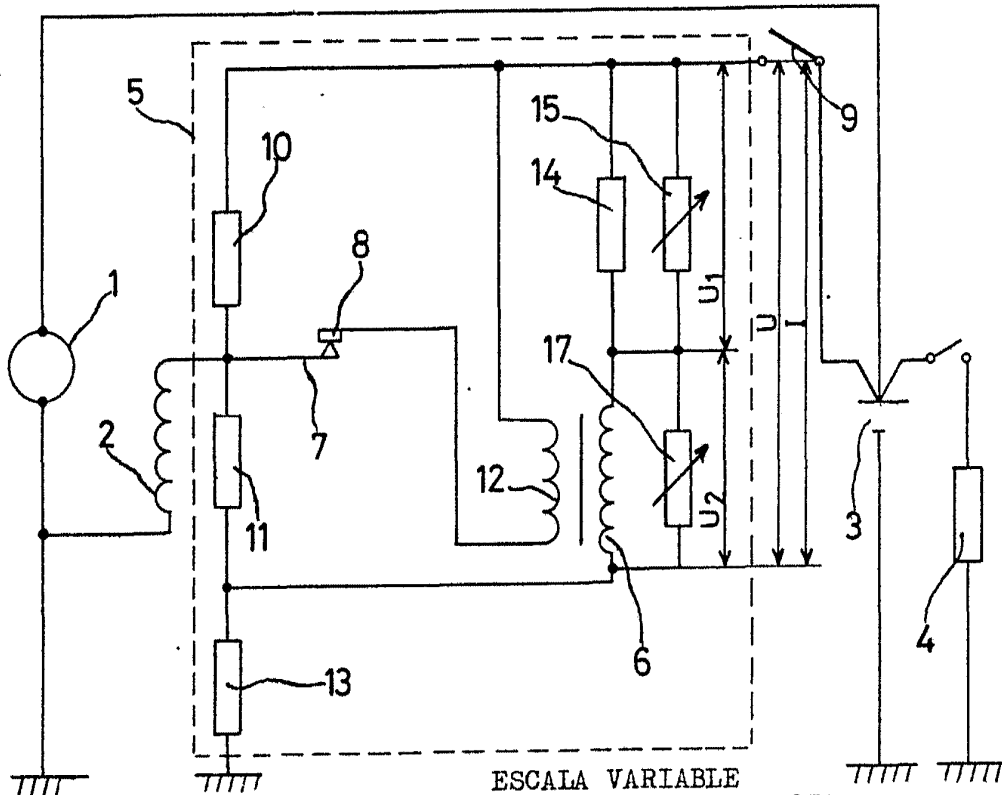
25

30

\_FIG. 1\_



\_FIG. 2\_



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 Octubre 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
D.P.