

138618



13 JUN 1935

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de J. STONE & COMPANY LIMITED, constituida en Inglaterra y establecida en Deptford, Kent, Inglaterra, por "MEJORAS EN LOS SISTEMAS PRODUCTORES DE ENERGIA ELECTRICA REGULADOS AUTOMATICAMENTE".

Este invento se refiere a mejoras relativas a sistemas productores de energía eléctrica que comprenden un generador movido a velocidad variable, mas especialmente un sistema para el alumbrado de ferrocarriles, en el que el generador se mueve por medio de un eje de un vehículo y sirve, al funcionar para cargar una batería desde la cual se alimentan las lámparas cuando el generador citado está en reposo.

5

10

Un objeto de este invento es pro-

15 proporcionar un sistema de esta naturaleza, automática-
 mente regulado, que se caracteriza por la extremada
 sencillez y por la ausencia de elementos móviles. En
 particular forma un objeto de este invento el elimi-
 20 nar el mecanismo corriente de inserción en un sis-
 tema para el alumbrado de ferrocarriles, evitando al
 mismo tiempo la posibilidad de corrientes invertidas des-
 de la batería al inducido del generador, o el paso con-
 tínuo de corriente desde dicha batería al inductor del
 generador, cuando éste último no funciona. Otro objeto
 de este invento es proporcionar un sistema en el que
 se reduzcan al mínimo las dificultades de entreti-
 nimiento.

25 Con estos fines por norma, de
 acuerdo con este invento, el generador del sistema
 de producción de la naturaleza mencionada tiene un
 30 arrollamiento inductor conectado, a través de un
 rectificador, entre los terminales de corriente al-
 terna del generador citado cuya salida se regula au-
 tomáticamente por el efecto de la variación de la im-
 pedancia incluida en un circuito del generador men-
 cionado.



35 La impedancia puede incluirse en
 el circuito inductor del generador y disponerse de
 modo que por su variación con la frecuencia imponga
 una característica de voltaje de salida prácticamente
 constante sobre dicho generador.

40 La impedancia puede también in-
 cluirse en el circuito de inducido, o en los circui-
 tos de inducido e inductor del generador, y disponer-
 se de modo que por su variación con la frecuencia im-
 ponga sobre dicho generador una característica de in-

45

tensidad de salida prácticamente constante, o una característica de salida intermedia entre esta última y la característica de voltaje constante.

Se obtiene un sistema especialmente ventajoso si el generador es un alternador del tipo de inductor alternador provisto de un rotor sin arrollar.

50

A continuación y por vía de ejemplo se describirán varias formas de ejecución de este invento, con referencia al dibujo adjunto, en el que,

55

La figura 1 es un esquema de circuitos de un sistema de alumbrado de trenes a tensión constante;

Las figuras 2 y 3 son esquemas de sistemas modificados de esta naturaleza;

La figura 4 es un esquema de un sistema a intensidad constante; y

60

La figura 5 es un esquema de un sistema que tiene una característica intermedia entre la tensión constante y la intensidad constante.

65

Con referencia a la figura 1, un alternador 1, monofásico y movido por un eje, tiene su arrollamiento de inducido 2 conectado a la carga, que consiste como de costumbre en una batería 3 y lámparas 4, a través de un dispositivo rectificador de onda completa 5. El arrollamiento inductor 6 del alternador está conectado con el arrollamiento de inducido 2 del mismo a través de un segundo dispositivo rectificador de onda completa 7 separado. Entre el arrollamiento de inducido 2 y el rectificador 7, hay una impedancia 8 que, en este ejemplo, presenta la

70



- 75 forma de un filtro de un solo paso, llamado "filtro de paso bajo". Como se comprenderá la impedancia del reductor 9 conectado en serie con el arrollamiento inductor 6 crecerá al aumentar la frecuencia y, por tanto, tenderá a reducir la intensidad a través del
- 80 arrollamiento inductor, al aumentar la velocidad del generador. La impedancia del condensador 10 conectado en paralelo con el arrollamiento inductor 6, disminuirá al aumentar la frecuencia y, de este modo, tendrá el mismo efecto. Disponiendo los componentes del filtro con valores adecuados de la inductancia y de la capacidad, el efecto real de las variaciones de impedancia puede hacerse que controle la intensidad en el arrollamiento inductor de modo tal que el flujo inductor varíe, aproximadamente, en razón inversa a la velocidad y el generador produzca una energía de salida a tensión prácticamente constante en una zona de velocidades deseada. Puede conectarse una resistencia variable 11 entre los terminales del reductor 9 con objeto de permitir el ajuste o variación de la energía de salida, para adaptarse a las necesidades. Como se comprenderá, sin embargo, puede conectarse una resistencia variable al circuito inductor o en el mismo, de muchos modos diferentes, para los fines de regulación de la
- 85 energía de salida.
- 90
- 95
- 100



Los rectificadores, con preferencia, son del tipo de óxido cuproso o de selenio.

- Aunque generalmente será suficiente un filtro de un solo paso, si es preciso pueden disponerse dos o mas pasos. La figura 2 representa dos filtros de paso bajo 8^1 , 8^2 cada uno de los cua-
- 105

les consiste en un reductor 9 y un condensador 10, conectados en cascada.

110 Si se desea, el arrollamiento inductor 6 puede alimentarse desde un arrollamiento de inducido separado del arrollamiento 2, o, como se representa en la figura 3, desde un arrollamiento auxiliar 12 y del arrollamiento principal de inducido 2 en serie. Con estos montajes el arrollamiento

115 inductor puede excitarse a un voltaje superior al necesario para la carga. Esto tiene la ventaja de permitir la reducción del tamaño de los componentes del condensador del filtro, en los casos en que el voltaje de la carga es bajo, por ejemplo 24 vols.

120



En algunos casos, especialmente cuando se emplea un arrollamiento adicional de inducido para la excitación del arrollamiento inductor, la reactancia necesaria en el circuito inductor puede alcanzarse total o parcialmente por la disposición adecuada del arrollamiento de inducido citado.

125

Este invento puede aplicarse fácilmente a un alternador polifásico. También en este caso se conecta un filtro y un dispositivo rectificador entre el circuito inductor y una o más fases del alternador. Cuando el filtro se conecte a más de una fase comprenderá varios reductores y condensadores montados del modo conocido.

130

135

Este invento puede incluso aplicarse, si se desea, a lo que primitivamente es un generador de corriente continua. En este caso se disponen anillos rozantes auxiliares que se conectan al conmutador o inducido de modo tal que produzcan una corriente alterna. El filtro, rectificador y arro-

140

llamiento inductor, dispuestos como antes se describió, se alimentan desde estos anillos rozantes.

145

Sin embargo, en una aplicación especialmente ventajosa de este invento se emplea un alternador del tipo de inductor provisto de un rotor sencillo sin arrollar que no requiere dispositivo de escobillas. Especialmente en este caso como se comprenderá, este sistema tiene un mínimo de elementos móviles que proporciona la seguridad y constancia de funcionamiento y reduce los gastos y trabajo de conservación y sustitución. El aparato por medio del cual se excita el arrollamiento inductor y se alimenta la carga 3, 4, es de naturaleza completamente estática y no hay interruptores de conexión.

150



155

Sin embargo, los rectificadores 5, 7, evitan toda posibilidad de que una corriente inversa pase de la batería 3 al arrollamiento de inducido 2, o de que la corriente escape desde dicha batería al arrollamiento inductor 6, cuando el generador no funciona. Además, este invento proporciona un sistema adecuado sin ulterior complicación,

160

para un generador de movimiento variable no solo en cuanto a la velocidad, sino también en cuanto a la dirección, por ejemplo en el caso de la transmisión desde un eje como antes se indicó. El sistema a que este invento se refiere es más especialmente adecuado para instalaciones pequeñas e independientes, por ejemplo para una instalación dispuesta en el furgón de freno del tren.

165

Un sistema de tensión constante tiene, sobre un sistema de intensidad absolutamente

170

tiene, sobre un sistema de intensidad absolutamente

constante, la ventaja de que la energía de salida se
 reduce al aumentar el voltaje de la batería cargada
 por el generador, de modo que la batería se carga ade-
 cuadamente mientras que el alumbrado u otra carga está
 175 protegida de verse sometido a tensiones elevadas y
 perjudiciales. De todø modos, los sistemas a que
 este invento se refiere, si se desea, pueden tener
 una característica de intensidad constante, o una
 característica de energía de salida intermedia entre
 180 los dos casos límites. Por ejemplo, es posible ob-
 tener una característica que sea esencialmente del
 tipo de intensidad constante excepto que la energía
 de salida, en lugar de aumentar con el aumento de
 la tensión de la batería, descienda con este aumen-
 185 to. Aunque este descenso no puede ser del mismo grado
 que con una característica del tipo de tensión cons-
 tante, puede hacerse suficiente para evitar el peli-
 gro de sobrecargar la batería o de someter la carga
 a elevadas tensiones perjudiciales, cuando la bate-
 190 ría está cargada.



La figura 4 representa una dis-
 posición por medio de la cual puede obtenerse una
 característica de intensidad constante. En este caso,
 la impedancia del circuito de inducido o de salida
 195 se dispone de modo que varíe con la velocidad del
 generador en condiciones tales que la energía de sa-
 lida se mantenga prácticamente constante a un va-
 lor dado. La reactancia necesaria puede obtenerse
 por el arrollamiento de inducido 2 y/o por un reduc-
 200 tor 13 en el circuito de salida, conectado al arro-
 llamiento citado. En el circuito inductor se dispone
 una resistencia variable 14 para regular o ajustar
 la energía de salida. Para algunos fines, puede tam-

205 bien incluirse una resistencia variable en el circuito de salida. Como en los montajes anteriormente descritos, no se necesita otro control o dispositivo de inserción.

210 Las características entre las de intensidad constante y las de voltaje constante, pueden obtenerse por una combinación del montaje de la figura 4 con los representados en las figuras anteriores. Los valores de la inductancia, capacidad y resistencia que se empleen, aisladamente o en combinación, se escogerán naturalmente para adaptarse a la característica requerida y al generador. Aparte de



la cuestión de regulación o ajuste, la colocación de resistencia en el filtro del circuito inductor puede ser conveniente o necesaria para obtener la característica obtenida; la resistencia es mas eficaz que un reductor, a pequeñas frecuencias, sin implicar una elevada impedancia a frecuencias elevadas. En el ejemplo representado en la figura 5, una resistencia variable 11 y un reductor 9 están conectados en paralelo entre si y en serie con el rectificador 7 y con el arrollamiento inductor 6.

220

225

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra el 13 de junio de 1934, bajo el número 17.521/34, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

230

-----o N O T A o-----

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son lossiguientes:

235

1º.- Un sistema productor de ener-

240

gía eléctrica que comprende un generador movido a velocidad variable, mas especialmente un sistema para el alumbrado de ferrocarriles, en el que el generador tiene un arrollamiento inductor conectado, a través de un rectificador, entre los terminales de corriente alterna del generador citado, cuya salida se regula automáticamente por el efecto de la variación de la impedancia incluida en un circuito del generador mencionado.

245



250

2º.- Un sistema productor de energía eléctrica, según lo reivindicado en el punto 1º, en el que la energía de salida se regula por la impedancia incluida en el circuito inductor del generador y preparada para que, por su variación con la frecuencia, imponga una característica de tensión de salida prácticamente constante sobre el generador citado.

255

3º.- Un sistema productor de energía eléctrica, según lo reivindicado en el punto 1º, en el que la energía de salida se regula automáticamente por la impedancia incluida en el circuito de inducido, o en los circuitos del inducido e inductor del generador, y preparada para que, por su variación con la frecuencia, imponga sobre el generador citado una característica de intensidad de salida prácticamente constante, o una característica de salida requerida, intermedia entre esta última y una característica de tensión constante.

260

265

4º.- Un sistema, según lo reivindicado en el punto 1º, 2º o 3º, en el que la impedancia del circuito inductor comprende una bobina reductora en combinación con un condensador y/o resistencia,

prácticamente tal como se ha descrito.

270

5º.- Un sistema, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que la impedancia del circuito inductor se dispone en dos o mas pasos, prácticamente tal como se ha descrito.

275

6º.- Un sistema, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que el arrollamiento inductor del generador se excita por medio de un arrollamiento de inducido distinto del arrollamiento principal de inducido, o por los dos arrollamientos de inducido en serie.



280

7º.- Un sistema, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que se incluye una resistencia variable en el arrollamiento inductor, para regular o ajustar la energía de salida del generador.

285

8º.- Un sistema, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que el generador es un alternador del tipo de inductor alternador, provisto de un rotor sin arrollar.

290

9º.- Un sistema productor de energía eléctrica que comprende un generador movido a velocidad variable, mas especialmente un sistema para el alumbrado de ferrocarriles, prácticamente tal como se ha descrito con referencia al dibujo adjunto.

295

10º.- Mejoras en los sistemas productores de energía eléctrica regulados automáticamente.

Tal y como se ha descrito en la

Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

300

Esta Memoria consta de once hojas, escritas por una sola cara.

Madrid 13 de junio de 1935

P. A.

Alberto de Elzaburu

~~2a. P. A.~~



13 JUN. 1935

138613

Fig. 1.

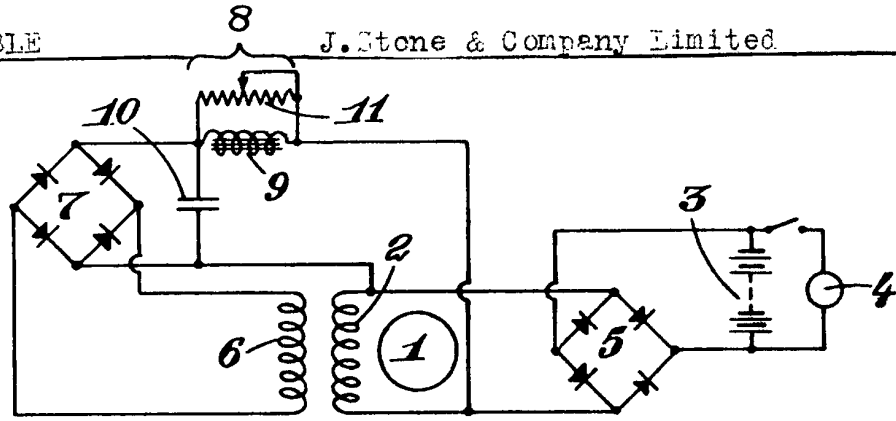


Fig. 2.

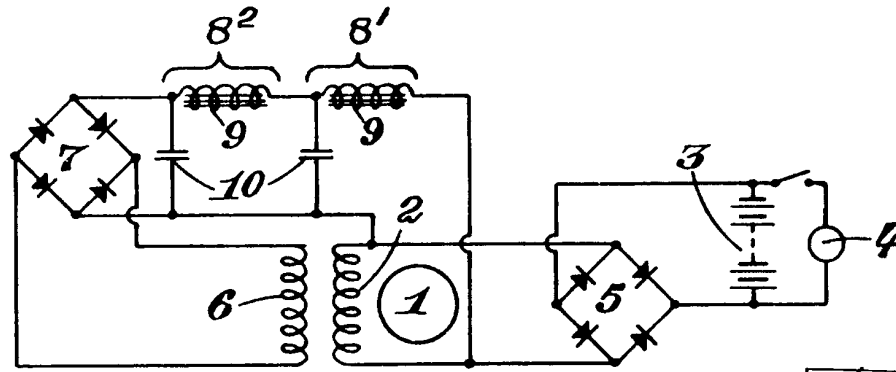


Fig. 3.

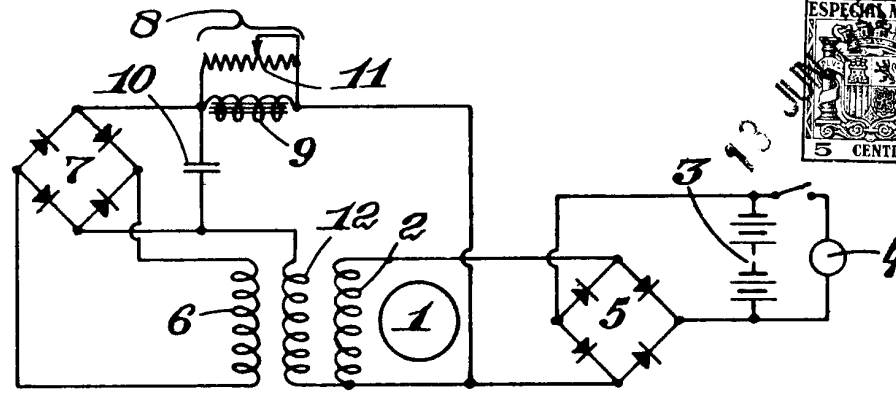


Fig. 4.

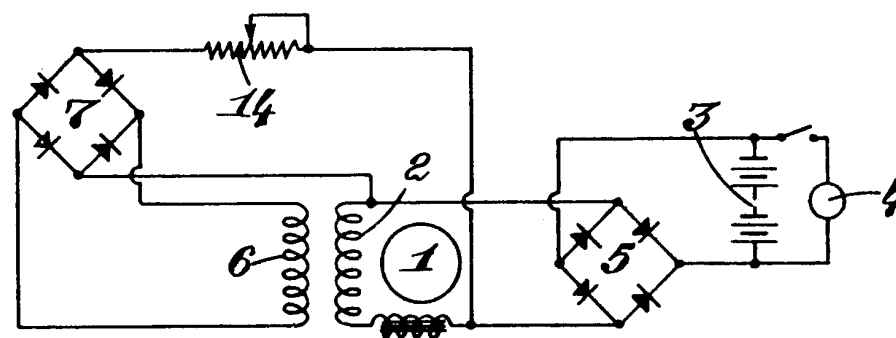
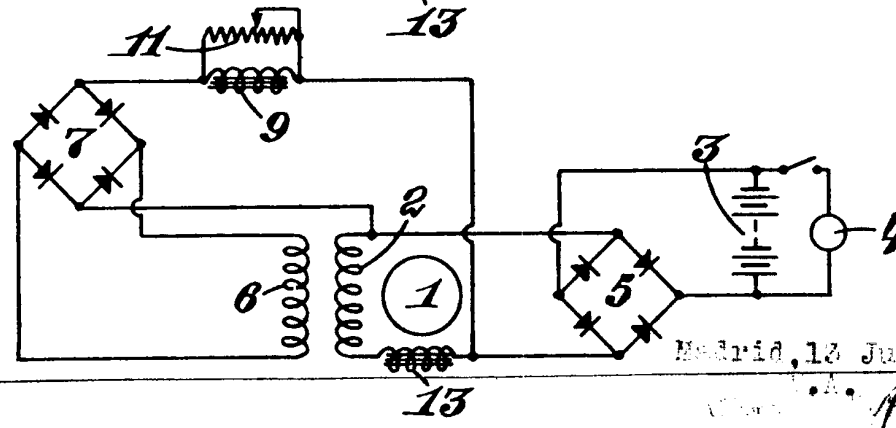


Fig. 5.



Madrid, 13 Junio 1925.

[Handwritten signature]