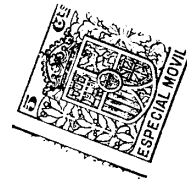


Sdad. Ama. BROWN BOVERI & Cie. BADEN (Suiza)

=====

"Procedimiento para el frenado en recuperación de
vehículos accionados por máquinas de corriente continua".

Para permitir el frenado con recuperación de energía en los vehículos accionados por máquinas de corriente continua hay que modificar, por regla general, las conexiones de inducido y del circuito de excitación de dichas máquinas para que pasen de la marcha como motor a la marcha como generatriz. Esta marcha como generatriz no presenta dificultades cuando la tensión de la red que la generatriz debe alimentar es de un valor constante o aproximadamente constante. Pero es de otro modo con las redes cuyas tensiones varían fuertemente. Cuando el arrollamiento de campo está en derivación de las bornas del inducido, no obrará de la misma manera sobre los dos circuitos de la máquina una variación brusca de la tensión de la red. El arrollamiento de campo posee en general una auto-inducción más elevada que la del inducido, de manera que la variación del flujo sigue a la variación de tensión más lento que lo hace la variación de corriente en el circuito del inducido. Si el flujo de la máquina ha sido re-



gulado para que al inducido deje pasar una cierta intensidad de corriente, tomará la corriente del inducido en primer lugar, en el caso de aumento brusco de la tensión, un valor exageradamente elevado, hasta que el flujo, aumentando progresivamente y con él la fuerza contra-electromotriz del inducido, se reduzca el valor final correspondiendo al valor mas elevado de la tensión de la red. Pero estos golpes de corriente representan un peligro para la buena marcha del vehículo, porque producen facilmente chisporroteos al colector.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para el frenado en recuperación de vehículos accionados por máquinas de corriente continua, procedimiento en el cual se utiliza un montaje que realiza dos circuitos paralelos y regulables independientemente el uno del otro a saber : primeramente el circuito principal, comprendiendo los inducidos conectados a la red por intermedio de una misma resistencia de regulación y funcionando en conexión serie serie paralelo o paralelo, y segundo el circuito de excitación comprendiendo los arrollamientos de campo de las máquinas de corriente continua, conectados a la red igualmente por intermedio de un reostato de regulación y agrupados entre ellos de una manera conveniente.

Este montaje prevé, según la presente invención, medios que regulan las constantes del tiempo de los dos circuitos, de manera que en caso de variaciones bruscas de la tensión de la red, el circuito de excitación se regula a su intensidad final correspondiente a la nueva tensión de la red, por lo menos tan rápidamente que la corriente



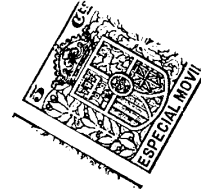
estos arrollamientos para la marcha como generatriz inactivos.

De preferencia se establecerá ante todo la máquina de tal manera que la corriente de carga engendra un fuerte campo de reacción de inducido. La fuerte autoinducción del inducido aumenta en este caso la acción de la bobina de autoinducción adicional. En lugar de la bobina de autoinducción adicional prevista en el circuito principal se puede emplear también una resistencia adicional montada en el circuito de excitación, o bien emplear estos dos medios simultáneamente. La sección de los arrollamientos de campo y sus números de espiras deben ser naturalmente en relación con las resistencias de los diversos ramos de circuito.

Las resistencias $d - d$ representadas en la figura tienen otro fin. Ellas entran en consideración principalmente para los vehículos equipados con un motor sobre cada eje, en los que la distribución de la carga sobre las diferentes máquinas puede ser muy distinta.

En este caso particular, estas resistencias sirven para distribuir la corriente de una manera uniforme sobre los diversos inducidos, sin que por ésto la constante del tiempo del circuito principal caiga por debajo del circuito de excitación.

Con esta disposición, las variaciones bruscas de la tensión de la red no perturban de ninguna manera el funcionamiento de frenado. No se produce golpes de corriente por exageración elevada en el circuito de inducidos, porque el flujo de la máquina varía más rápido que



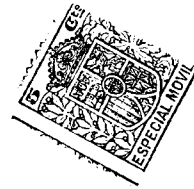
principal o del inducido llegue a su valor correspondiente final.

El invento será descrito refiriéndose al ejemplo de ejecución representado en la figura del dibujo adjunto .

En esta figura, significan :

- a. La línea aérea de la red (hilo de trolley)
- b. Un reostato montado en el circuito conteniendo los inducidos de las máquinas.
- c. Una bobina de autoinducción.
- d-d. Las resistencias para equilibrar la carga .
- e-e-e-e-. Los inducidos en conexión serie-paralelo de las cuatro máquinas de corriente continua del coche.
- h-h-h-h-. Los arrollamientos compound por los cuales pasa la corriente de inducido.
- f. Un reostato conectado en el circuito de excitación.
- g-g-g-g-. Los arrollamientos de campo de las cuatro máquinas de corriente continua del coche. En el ejemplo considerado, estos arrollamientos son su - puestos grupados entre ellos en serie.

El circuito principal b-c-d-e-h- está conectado en paralelo con el circuito de excitación f-g-g-g-g-. En este ejemplo, la bobina c de autoinducción intercalada en el circuito principal, sirve para aumentar la constante del tiempo de dicho circuito. El arrollamiento compound h obra de la misma manera. Cuando estas máquinas poseen arrollamientos de compensación para neutralizar los amperios - vueltas de sus inducidos, es racional de hacer



la corriente principal, y la fuerza electromotriz que engendra este flujo obra en oposición con la tensión de la red e impide un incremento excesivo de dicha corriente principal.

...-...



4) Las máquinas están construidas de manera que su corriente principal engendra un fuerte campo de reacción de inducido

5) En los vehículos equipados con un motor sobre cada eje resistencias químicas están intercaladas igualmente ante los inducidos o serie de inducidos grupados en paralelo, teniendo estas resistencias un tal valor que distribuyen la corriente de manera uniforme sobre los diversos inducidos, sin reducir la constante del tiempo del circuito principal bajo el valor de la constante del tiempo del circuito de excitación.

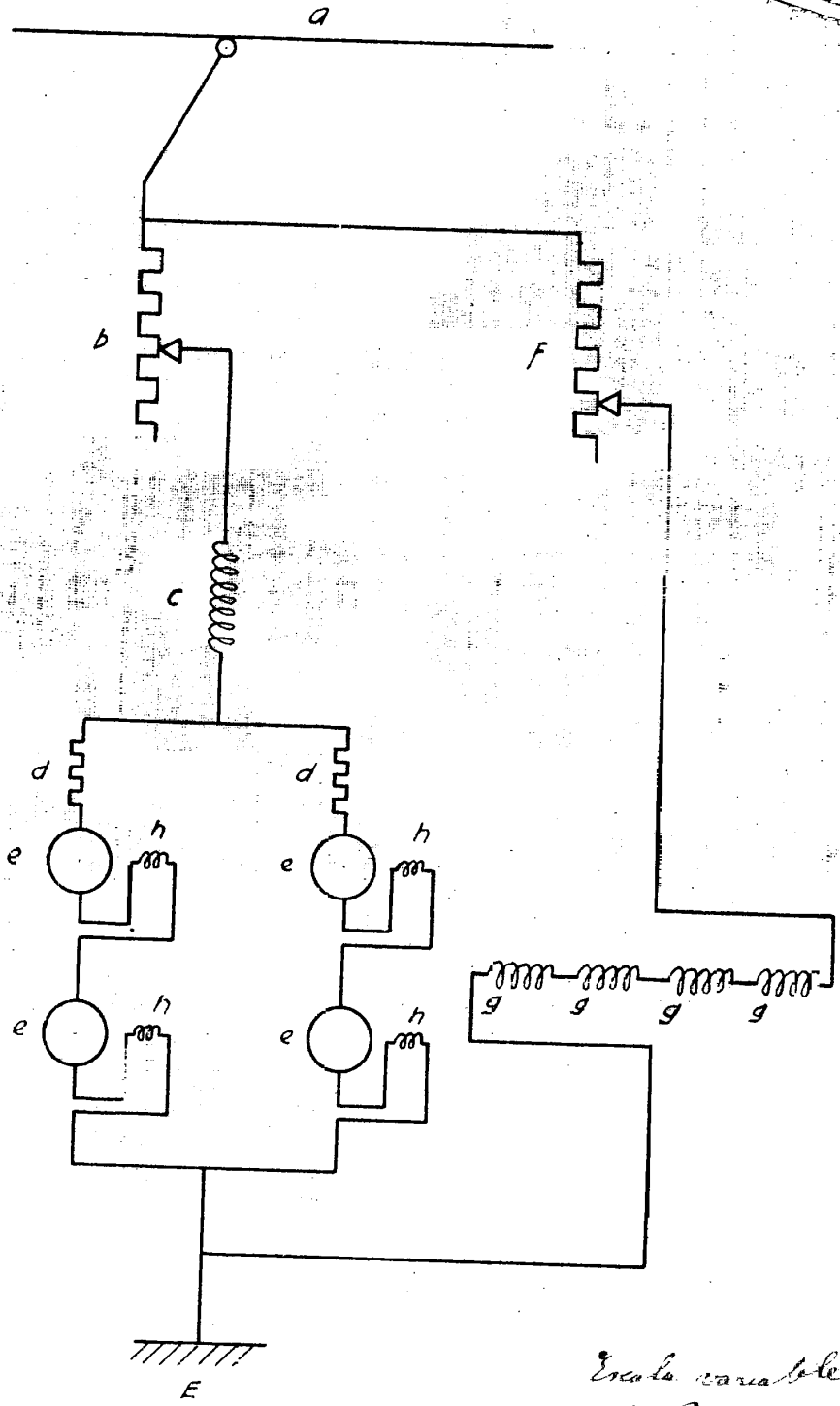
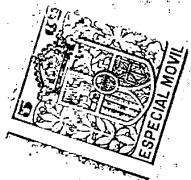
NOTA FINAL
=====

La patente deberá recaer sobre :

"Procedimiento para el frenado en recuperación de vehículos accionados por máquinas de corriente continua"

S.A. Brown Boveri et Cie

P. A. Repulle Morales



Escala variable
Dr. Rafael de Sandoval