



ESPAÑA



ES	(11) 444746	(10) A3
(21)	FECHA DE PRESENTACION	
(22)	29-1-1.976	

P.- 62.243

FAM-37981/MM/SS

PATENTE DE INTRODUCCION

A3 444746 770516 B61H 90/60

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B61H
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "DISPOSITIVO PARA EL FRENADO RECUPERADO DE VAGONES ELECTRICOS".
--

(66) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION U.R.S.S. - 15-9-75 - Nº 484.671

(71) SOLICITANTE (ES) MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyodaku, Tokyo, Japón.
--

(72) INVENTOR (ES) -

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ

LFG/



P.-62.243

FAM-37981/MM/ss

5 El presente invento se refiere al sistema de
mando de un vagón eléctrico con dispositivo regenerati-
vo de freno, y, en particular, al sistema que evita la
interrupción temporal del frenado regenerativo, debido
a la ausencia de energía eléctrica generada por el mo-
10 tor eléctrico del vagón en el momento de atravesar un
salto aéreo en la línea de alimentación suspendida.

Para los vagones eléctricos, es imprescindible
que la distancia entre dos colectores contiguos de toma
de corriente sea superior a la longitud del salto aéreo
15 que divide la línea de alimentación en dos secciones de
alimentación, con lo que se evita la interrupción del
frenado regenerativo al atravesar dicho salto. Como re-
sultado de esto se origina una corriente transversal no
compensada de grandes magnitudes.

20 Por esta razón, en los sistemas conocidos de
este tipo, se permite tomar una distancia, entre dos co-
lectores contiguos, que no supere la longitud del salto
aéreo, que condiciona la interrupción del frenado rege-
nerativo. En consecuencia, para el funcionamiento del
25 dispositivo regenerativo de freno, debe preverse, suple



mentariamente, una resistencia especial, que posea una potente capacidad de difusión.

5 En relación con lo antedicho, la finalidad del presente invento consiste en la confección de un sistema de mando perfeccionado para los vagones eléctricos de múltiples secciones, que comprenda el dispositivo de freno regenerativo y un par de colectores contiguos de toma de corriente, que disten entre sí más que la longitud del salto aéreo de la línea de alimentación suspendida, 10 y que evite la interrupción del frenado regenerativo del vagón al atravesar dicho salto aéreo.

Mediante este sistema de mando, prácticamente no surgen problemas de compensación de corrientes transversales.

15 En relación a este invento, se ha confeccionado un dispositivo de mando para los motores eléctricos de múltiples secciones, que incluye en sí dos colectores de toma de corriente, conectados entre sí mediante un esquema de conexión que se caracteriza en que la distancia entre los dos colectores es mayor que el salto aéreo 20 de la línea de alimentación, y, además, posee un sensible aparato que determina la magnitud de la corriente transversal no compensada, que atraviesa por el esquema de conexión. Este aparato reacciona ante la corriente 25 rectificada y abre el esquema de conexión cuando esta co



rriente supera una magnitud prevista.

Este último aparato puede llevar conectado un discriminador de corriente conectado a un rectificador, que reacciona a la magnitud de corriente rectificada en la salida de éste cuando esta magnitud supera a la prevista. En este caso, el discriminador de corriente genera la primera señal en el primer borne de salida. Además, este discriminador reacciona, también, a la corriente rectificada de menor magnitud a la deseada. En este caso, el discriminador genera una segunda señal en el segundo borne de salida, que depende de la magnitud de la corriente transversal no compensada que se ha rectificado. Este aparato lleva, además, un esquema integrado, conectado al segundo borne de salida del discriminador, y sirve para integrar la corriente mientras exista señal en el segundo borne de salida, comenzando esta integración desde el momento que comienza a pasar corriente no compensada por el esquema de conexión. Cuando la magnitud de corriente integrada supere lo premeditado, se formará otra nueva señal en la salida del esquema de integración. El aparato mencionado lleva, además, un esquema operativo que reacciona a la primera señal de salida del discriminador o a la señal de salida del esquema integrador, abriendo un contactor del esquema de conexión.



5 En lugar del esquema integrador, puede emplearse un esquema con temporizador, que debe conectarse al segundo borne de salida del discriminador de corriente, que garantiza un tiempo determinado desde el momento en que comienza a pasar corriente transversal por el esquema de conexión. Al transcurrir un período de tiempo determinado, en la salida se forma una señal que conecta el esquema operativo.

10 El esquema de conexión puede, en algunos casos, llevar incorporada una resistencia, que limita la magnitud de la corriente no compensada.

La esencia de este invento se refleja en los planos adjuntos:

15 Fig. 1.- Muestra el esquema eléctrico conocido de mando, para los vagones eléctricos de múltiples secciones.

20 Fig. 2.- Muestra el conjunto del esquema eléctrico y de bloqueo del dispositivo de mando confeccionado de acuerdo con el presente invento.

25 Como se muestra en la figura 1, la línea de alimentación consta de la primera sección 1 y segunda sección 2, separadas entre sí mediante el salto aéreo 3; estas secciones llevan dos colectores de toma de corriente 4 y 5, para el vagón eléctrico (no se muestra

21 FEB 1976



5 en el plano). Cada colector posee un contacto deslizante con su sección de alimentación correspondiente. El motor eléctrico de tracción 6 va conectado a los dos colectores 4 y 5, y debe generar corriente durante el frenado regenerativo 1 R.

10 Cuando dos contactores contiguos 4 y 5 cubren el salto aéreo 3, debido a la diferencia de tensiones en las dos secciones de alimentación 1 y 2, se forma una corriente transversal no compensada que se muestra en el esquema 1 como "Iu".

15 En estas condiciones, para eliminar la retención del proceso de frenado regenerativo, hay que hacer el salto aéreo más pequeño que la distancia entre los dos colectores de toma de corriente 4 y 5. Pero como la magnitud de la corriente no compensada es muy alta, no es posible lograr mayor distancia entre los colectores 4 y 5 sin antes modernizar el esquema que se muestra en la figura 1. Esto quiere decir, que cuando los colectores 4 y 5 atraviesan el salto aéreo 3, el proceso de frenado regenerativo se retiene. Como consecuencia de lo expuesto, vemos que para emplear el dispositivo de frenado regenerativo es necesario emplear una o varias resistencias regulables de gran potencia de corte de corriente.

25 Este invento pretende eliminar los inconve-



nientes característicos que, en la actualidad, poseen los dispositivos de este tipo. Esto se muestra en el esquema de la figura 2, donde con los mismos números y signos se muestran los componentes que son comunes con los de la figura 1.

5 El dispositivo que se muestra en la figura 2, además de los componentes incluidos del 1 al 6, lleva la resistencia 7, el contactor 8 y el rectificador 9 conectados en serie, según aumenta el número, entre los dos co-
10 lectores contiguos 4 y 5. Esto significa que los colectores 4 y 5 van conectados entre sí mediante el esquema de conexión que consta de los componentes 7, 8, y 9, sin encontrarse directamente conectados entre sí.

15 Es significativo, que la distancia entre los colectores 4 y 5 en este dispositivo es mayor que la longitud del salto aéreo 3. La resistencia 7 sirve para limitar la magnitud de la corriente transversal no compensada que transcurre por el esquema de conexión; y el contactor sirve para abrir y cerrar el esquema de conexión
20 entre los conectores 4 y 5. El detector de corriente 9 lleva el relé principal con contactos (en el esquema no se muestran), que sirve para determinar la magnitud de la corriente transversal no compensada que pasa por el esquema de conexión entre los colectores 4 y 5.

25 El relé principal del detector de corriente va



conectado eléctricamente con el discriminador de corriente 10, cuyos bornes de salida 10-2 y 10-1 se conectan al esquema de integración o al esquema temporizador 11, y al esquema operativo 12 de relés, correspondientemente.

5

El esquema operativo 12 de relés se conecta a la bobina de trabajo del relé auxiliar 13, que lleva varios contactos "normalmente cerrados" 13c, conectados a su vez con la bobina de trabajo de 8W del contactor 8. El esquema operativo 12 de relés y la bobina del relé auxiliar 13 se conectan en serie entre el cuerpo y la fuente de corriente continua. Idénticamente se conectan entre "tierra" y la fuente de corriente continua la bobina de trabajo de 8W y el grupo de contactos 13c.

10

15

Cuando existe contacto deslizante entre los colectores de toma de corriente 4 y 5 y las secciones de alimentación 1 y 2, correspondientemente, como se muestra en la figura 2, a través del esquema de conexión 7 - 8 - 9 y los colectores 4 y 5 pasa corriente transversal no compensada I_u . La magnitud de esta corriente se limita mediante la resistencia 7 y se determina mediante el detector 9. La corriente determinada por el detector 9 es recibida por el discriminador de corriente 10, transformándola en una señal de salida

20

25

29.1.76



proporcional a su magnitud. Si la magnitud de la corriente determinada supera a la magnitud prevista, entonces aparece una señal A en las terminales 10-1, que activará el esquema operativo 12.

5 Cuando la magnitud de la corriente determinada es inferior a la prevista, la señal permanente B activa el esquema integral o el esquema del temporizador 11 a través del borne 10-2. El esquema integral 11 realiza la integración mediante la señal B, que comienza cuando empieza a transcurrir la corriente transversal no compensada por el esquema de conexión. El esquema integral activa al dispositivo operativo 12 de relés, cuando la salida integral B alcance una magnitud predeterminada. Si en el dispositivo se emplea un intervalo determinado de tiempo, entonces se activa el temporizador 11, que comenzará a funcionar igualmente cuando comience a pasar corriente transversal no compensada a través del esquema de conexión. Al transcurrir el tiempo predeterminado, la señal de salida del esquema 11 activará el dispositivo operativo 12 de relés.

10

15

20

 Cuando la señal de salida del discriminador de corriente 10, del esquema integral o del temporizador 11 llega al borne de entrada del dispositivo operativo 12 de relés, éste activa la bobina de trabajo del relé 13 abriendo su contacto "normalmente cerrado". Como resul-

25



tado se desactiva la bobina de trabajo 8W del contac-
tor, desconectando el esquema de conexión entre los co-
lectores 4 y 5 de toma de corriente, impidiendo el pa-
so a la corriente transversal no compensada I_u .

5 Este invento nos permite actuar sobre el pro-
ceso de frenado regenerativo, al pasar dos colectores
contiguos de toma de corriente por el salto aéreo en-
tre dos secciones de la línea de alimentación, evitan-
do la necesidad de emplear resistencias de gran poten-
10 cia de difusión en el sistema de frenado regenerativo.
Esto se consigue debido al dispositivo de mando confec-
cionado de acuerdo con este invento, que consta de dos
colectores contiguos de toma de corriente, cuya separa-
ción es superior a la longitud del salto aéreo; de un
15 detector de corriente que determina la magnitud de la
corriente transversal no compensada que pasa a través
de los dos colectores y que corta el esquema de cone-
xión entre dichos colectores, cuando la magnitud de la
corriente supera una magnitud prevista o cuando finali-
za el tiempo predeterminado desde el momento preciso
20 en que comienza a circular la corriente transversal no
compensada.

 Debido a que la descripción del invento se
hace basándose en un número reducido de soluciones de
25 ejecución, debe puntualizarse que son posibles múlti-

29 FEB 1976

5 ples variaciones y modificaciones de este dispositivo, sin que cambien el sentido y sin que salgan de los límites de este invento. Por ejemplo, la resistencia 7 puede ser omitida, si la diferencia de las tensiones de alimentación entre dos secciones contiguas 1 y 2 no es muy elevada.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Dispositivo para el frenado recuperado de vagones eléctricos con varias tomas de corriente interconectadas, y cuya distancia entre sí supera la longitud del intervalo aéreo del aislamiento entre las secciones contiguas que componen la línea de alimentación y que, con el fin de garantizar una recuperación ininterrumpida y reducir al máximo la corriente

25

29.1.76

- 11 -

21 FEB 1976

5 transversal no compensada entre las tomas, se caracteri
za por llevar conectadas en serie una resistencia regu-
lable, un contactor y un captador-transmisor entre las
tomas mencionadas; además lleva un detector de corrien
te, un relé operativo y otro intermedio conectados tam
bién en serie entre el captador y la bobina de trabajo
del contactor ya mencionados.

10 2ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado por llevar un elemento integrador conec-
tado entre el detector de corriente y el relé operati-
vo.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª,
caracterizado por llevar un temporizador conectado en-
tre el detector de corriente y el relé operativo.

15 4ª.- Dispositivo para el frenado recuperado
de vagones eléctricos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 21 FEB 1976

P.A. Oscar de Elzaburu
Por Poder

29.1.76
MNM/



21

FIG.1

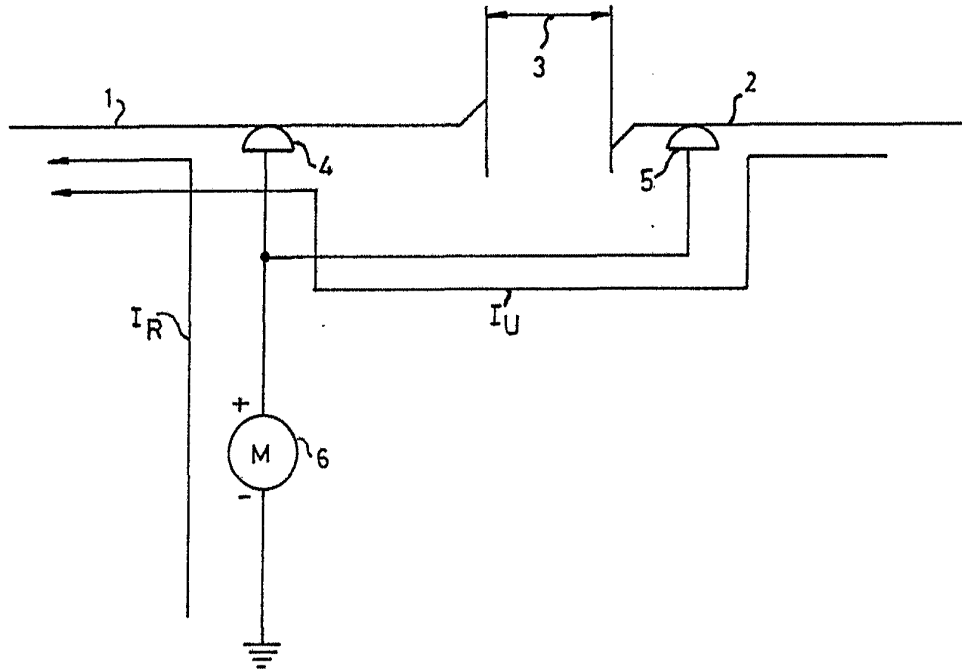
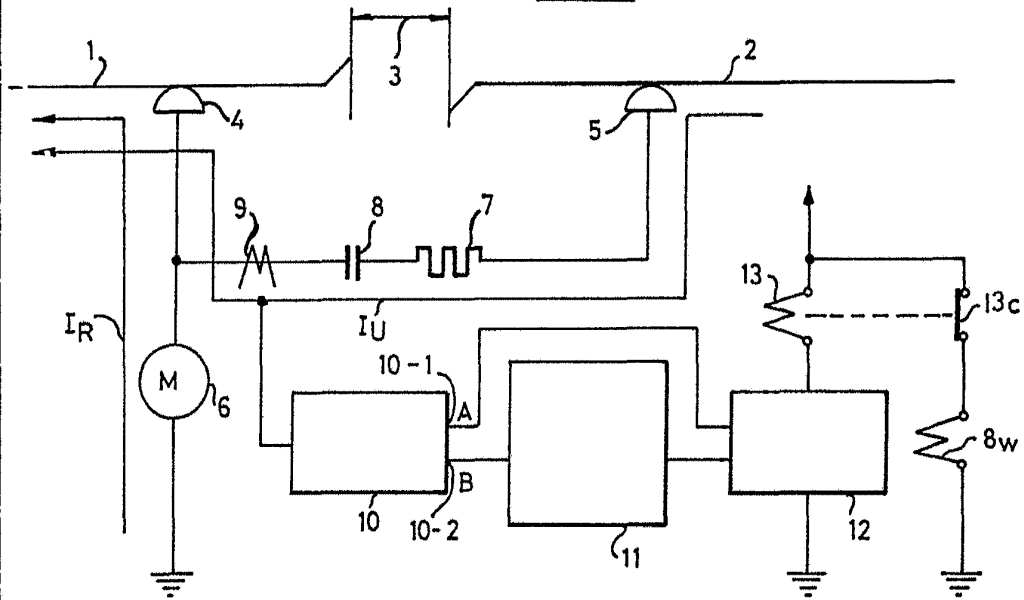


FIG.2



Oscar de Elzaburu
Per Focet