



129682

M E M O R I A D E S C R I P T I V A que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cia. de Baden (Suiza) por: "PROCEDIMIENTO ELECTRICO PARA EVITAR EL ZARANDEO DE VEHICULOS MOTORES ELECTRICOS".

-----  
Inventores: Sr.D. Hellmuth J u n g , Hirschberg (Alemania)  
Sr.D. Walter Lüthi , Ennetbaden (Suiza).  
-----

Tan pronto como una locomotora ejerde una fuerza en el gancho de tracción, se origina un momento de rotación, que es igual al producto de la fuerza en el gancho de tracción y la distancia entre este y el centro del eje, el cual recae, en primer término, sobre el gancho de tracción más próximo recargado. Este momento hace bascular la locomotora sobre el eje más posterior y tiene como consecuencia una descarga de los ejes anteriores y carga adicional de los ejes posteriores. Tratandose de máquinas de un solo bastidor con ejes motores acoplados, este fenómeno carece practicamente de importancia, porque la fuerza constante emitida por la máquina motriz se distribuye en las barras de acoplamiento, por razon del acoplamiento rígido, proporcionalmente al peso adherente de los ejes. Por consiguiente, a pesar del peso adherente desigualmente repartido, puede ejercerse en el gancho toda la fuerza de tracción correspondiente al completo peso adgerente.

Esto no ocurre tratandose de locomotoras de varios bastidores o con truck articulado, o de coches motores y locomotoras en los que cada eje es impulsado por una máqui-



na motriz especial. Para evitar el zarandeo del bastidor impulsor descargado o de los ejes motores descargados, se debe arrancar en <sup>el</sup> límite de la adherencia del bastidor impulsor que se encuentra más descargado, o del eje motor más descargado, lo que en tales máquinas tiene como consecuencia un mal aprovechamiento del peso de adherencia.

El invento se refiere a un procedimiento para evitar el zarandeo de vehiculos motores eléctricos, por medio del cual se eliminan los defectos mencionados al principio. El procedimiento consiste en que el momento de rotación de los ejes descargados se reduce en el arranque proporcionalmente al peso de adherencia.

El momento de rotación de los ejes descargados puede rebajarse por derivación de un valor adecuado de la corriente del inducido o de la corriente de excitación de los motores de impulsión, o de ambas cosas, pasando por una o por varias resistencias constantes o variables de circuito en derivación.

La fig. 1 del dibujo representa un ejemplo de ejecución del invento. Tratandose de una locomotora monofásica se toma la tensión de la linea de trabajo en forma conocida mediante dos toma-corrientes a y se conduce por la linea sobre el techo al interruptor principal b. De aqui, pasando por un transformador escalonado c, interruptores d en las barras colectoras de conexion y en la reacción adicional e, llega a los arrollamientos del campo (f) y los arrollamientos de inducido (g) de los motores impulsores I, II, III, IV. Ahora bien, si la locomotora se mueve en la dirección de la flecha y ejerce una fuerza en el gancho de tracción posterior quedan descargados los ejes que son



impulsados por los motores I y II y entran en zarandeo. Para disminuir el momento de rotación de estos motores en este instante, se conectan los interruptores i y k, con lo cual una parte de la corriente total pasa por delante  
55 del inducido fluyendo por la resistencia h del circuito en derivación. Calculando adecuadamente esta resistencia h se puede obtener una distribución de tensión en los motores impulsores I y II proporcional a la descarga de los ejes.

Otra disposición segura para evitar oportunamente  
60 el zarandeo de las ruedas impulsadas consiste, según la fig. 2 en que, tratándose de un arranque pesado, o en general, tratándose de peligro de zarandeo, los inducidos de los motores impulsores se ponen en derivación por una resistencia  $X$  óhmica que está en paralelo con el inducido.  
65 Disponiendo tomas convenientemente ~~de~~ elegidas en la resistencia en paralelo con el inducido, puede escalonarse a voluntad el efecto de la protección contra el zarandeo.

El circuito en derivación para el inducido del motor hace posible reducir al mismo tiempo el número de los  
70 contactos de corriente situados en el circuito principal del motor, que sirven para la regulación de la velocidad del vehículo motor. Así por ejemplo, si al pasar de la toma 1 a la toma 2 del transformador regulador b se hace la interrupción sin empleo de la resistencia shunt c, se eleva  
75 el número de revoluciones del motor correspondiendo a la tensión más elevada de la toma 2 del transformador ajustada en el transformador regulador m. Pero si al pasar del escalón 1 al escalón 2 se pone en derivación al mismo tiempo el inducido a por la resistencia c, se obtiene primero  
80 al llegar a la toma 2 un número menor de revoluciones del



motor que lo que solo corresponde a la toma de tensión 2 y unicamente después de haber abierto la puesta en derivación del inducido se obtiene la tensión del escalón 2 y el número de revoluciones correspondiente a esta toma, de modo que del escalón 1 hasta el escalon 2 se obtienen tres posiciones de marcha en vez de dos, como es lo normal. Si en la puesta en derivación del inducido se ajustan varios valores de resistencia entre dos tomas en el transformador, se obtienen tambien correspondientemente muchos valores de rotación entre las posiciones principales 1 y 2, ó 2 y 3, 3 y 4, etc. del interruptor de escalonamiento. - Estas posiciones pueden servir como grados de marcha constante regular ó solo como grados intermedios brevemente intercalados, según sea la construcción del aparato interruptor. -

95 Pero el momento de rotación puede reducirse por intercalación de resistencias variables ó constantes delante de los motores de impulsión, ó intercalandose paralelamente a los campos y motores monofásicos, que impulsan los ejes descargados, resistencias óhmicas para obtener un desplazamiento de fases entre corriente y tensión en el arrollamiento de excitación. Finalmente, los motores monofásicos que impulsan los ejes motores descargados pueden ponerse en escalones de tensión del transformador de tomas más bajas que los motores que impulsan los ejes motores más intensamente recargados.

#### REIVINDICACIONES.

- 1.- Procedimiento eléctrico para evitar el zarandeo de vehiculos motores eléctricos, caracterizado porque el momento de rotación de los ejes descargados en el arranque se rebaja proporcionalmente al peso de adherencia.
- 2.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-



miento según el número 1, caracterizada porque de los mo-  
tores de los ejes descargados se deriva un valor cualquie-  
ra de la corriente del inducido, pasando por una o varias  
115 resistencias constantes ó variables de circuito en deriva-  
ción.

3.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-  
miento según el número uno, caracterizada porque de los  
motores de los ejes descargados se deriva un valor cual-  
120 quiera de la corriente de excitación pasando por una ó va-  
rias resistencias constantes o variables de circuito en de-  
rivación.

4.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-  
miento según el número 1, caracterizada porque de los moto-  
125 res de los ejes descargados se deriva un valor cualquiera  
de la corriente del inducido ó de la corriente de excita-  
ción pasando por una ó varias resistencias constantes ó va-  
riables de circuito en derivación.

5.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-  
130 miento según el número 1, caracterizada porque el momento  
de rotación se rebaja por la intercalación de resistencias  
variables ó constantes delante de los motores de impulsión

6.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-  
miento según el número 1, caracterizada porque para obtener  
135 un desplazamiento de fases entre corriente y tensión se in-  
tercalan en el arrollamiento de excitación resistencias  
óhmicas paralelamente a los campos de los motores monofá-  
sicos.

7.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedi-  
140 miento según el número 1, caracterizada porque los motores  
monofásicos que mueven los ejes impulsores descargados se



ponen en grados de tensión más bajos que los motores que impulsan los ejes de impulsión más fuertemente recargados.  
8.- Procedimiento eléctrico para la ejecución del procedimiento según el número 1, caracterizada porque los inducidos de los motores de impulsión son puestos en derivación por una resistencia óhmica paralela al inducido, con lo que el efecto de la protección contra el zarandeo se puede escalar a voluntad por tomas elegidas adecuadamente en la resistencia en paralelo con el inducido.

Nota: La presente patente debe recaer sobre:  
"PROCEDIMIENTO ELECTRICO PARA EVITAR EL ZARANDEO DE VEHICULOS MOTORES ELECTRICOS", tal como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad Industrial y Comercial se solicita el derecho de prioridad de la patente alemana del 16 de Marzo de 1932, nº A. 65 387 II/20 1.

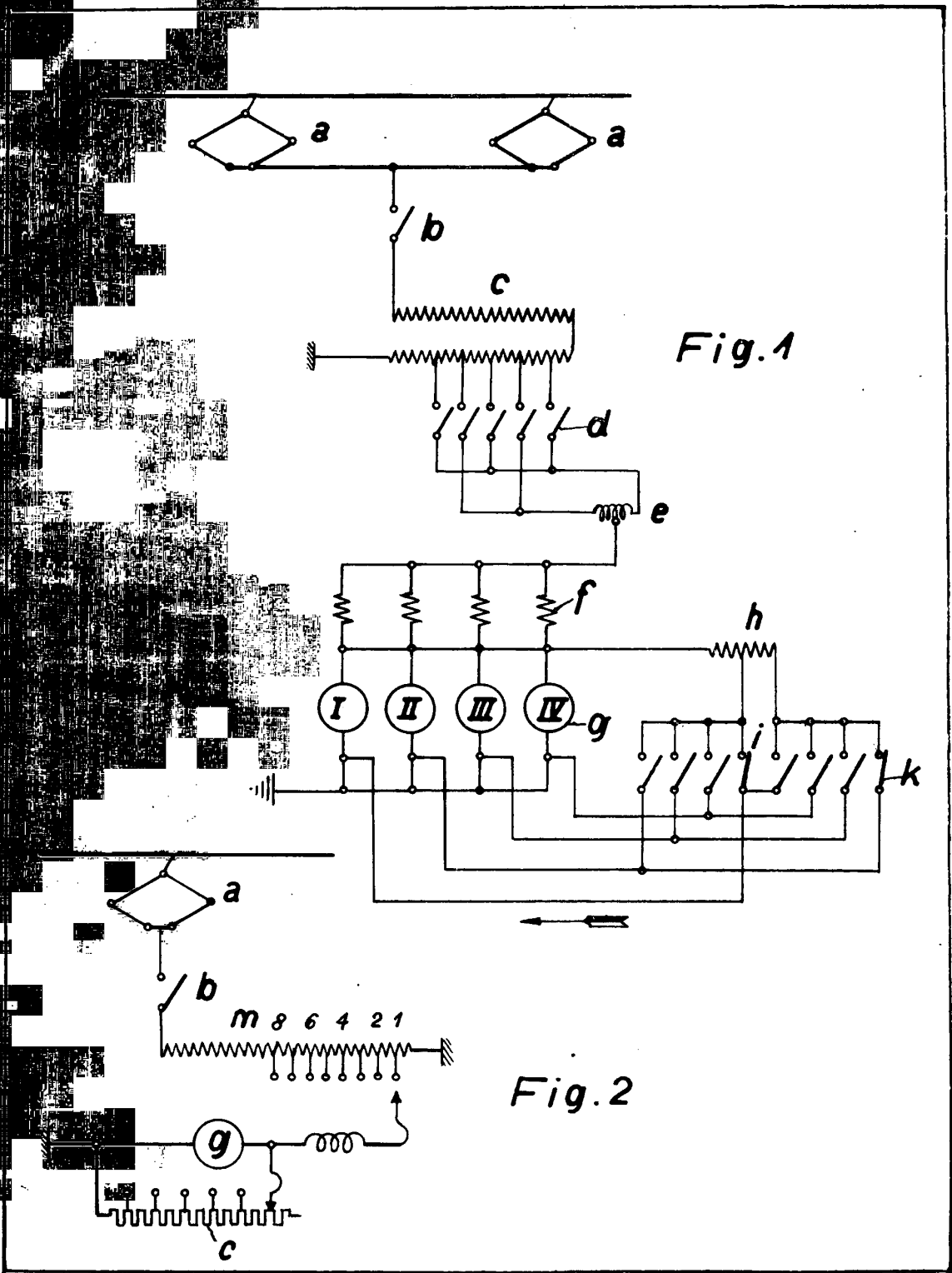
Consta esta memoria de seis hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, a 17 Febrero 1933

Aktiengesellschaft  
Brown, Boveri & Cia.

Juan José Romero  
B.D. *[Signature]*

licitante: Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Suiça)  
 Usta de Hoja



scala variabile  
 P.P.  
 J. J. de M...