



MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España á favor de la casa Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co., de Baden (Suiza) por "DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ELECTRICO EN PASOS A NIVEL, SOBRE TODO EN TRAYECTOS DE FERROCARRILES DE FUNCIONAMIENTO ELECTRICO".

- - - - -

Inventores: Sr. D. Theodor B u c h h o l d, de Mannheim, y  
Sr. D. Fritz T r a w n i k , de Mannheim.

- - - - -

Por el creciente tráfico de automóviles muchas administraciones de ferrocarriles se han visto obligadas en el último tiempo a colocar en los pasos de nivel dispositivos, por medio de los cuales los conductores de los autos que se acercan u  
5 otras personas son avisados de la proximidad de un tren. Se conocen disposiciones por medio de las cuales al aproximarse el tren (hasta unos 300 m.) se ponen en funcionamiento en el paso a nivel señales luminosas, campanas de alarma o señales de prevención análogas. Las instalaciones de prevención usadas  
10 hasta ahora tienen la desventaja de que, o bien son muy complicadas y exigen muchos relevadores, o no satisfacen todas las exigencias de la explotación. Existen dificultades especiales en la conmutación y desconmutación de las señales. Se necesitan para esto relevadores especiales, que son maniobrados por con-  
15 tactos. Los contactos pueden ser contactos de carril o contactos de vía aérea. Las dificultades en la maniobra de las señales consisten en llenar las siguientes condiciones:

El dispositivo de señales debe funcionar irreprochablemente lo mismo en los trayectos de una sola vía que en los de doble  
20 vía, esto es, debe funcionar también cuando se encuentran al mismo tiempo dentro de la zona de prevención dos trenes en ambas vías. Además, las vías tienen que ser recorridas en direc-



ción contrapuesta sin que por esto pueda trastornarse la instalación de señales.

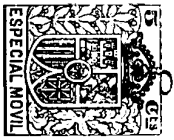
25 Las condiciones mencionadas se pueden cumplir de una manera sencillísima por un mecanismo eléctrico de seguridad, en el que, según el invento, existe por lo menos un relevador que por medio de un contacto de vía aérea es maniobrado por el tren que llega y mediante un segundo contacto de vía aérea se hace  
30 caer por corto circuito de los arrollamientos del imán del relevador.

En el dibujo se representa en esquema un ejemplo de ejecución del invento, y esto para trayecto de doble vía. Los dos hilos de trabajo están designados con  $a_1$  y  $a_2$  y los dos relevadores que se emplean en el presente caso con  $b_1$  y  $b_2$ . Supongamos  
35 que un coche motor eléctrico marcha de izquierda a derecha en el trayecto  $a_1$ . El tomador de corriente del coche motor tocará primero tanto la línea aérea  $a_1$ , como el contacto de línea aérea  $c_1$ , que se supone como hilo auxiliar. Sin embargo, como con el relevador caído el hilo auxiliar/ <sup>$c_1$</sup> no tiene ninguna comunicación con  
40 los carretes  $b$  del relevador, no se manifestará ninguna alteración. El arco del vehículo se pone en contacto después con el contacto  $d_1$  de la línea aérea. Ahora puede fluir una corriente eléctrica del hilo auxiliar pasando por: conductor  $e_1$ , puente de  
45 contacto  $f$ , conductor  $g$ , carrete  $b_1$  del relevador y resistencia  $h$  a tierra  $i$ . El núcleo de imán de este relevador  $b_1$  es atraído ahora. Con esto el puente de contacto  $f$  interrumpe la corriente que fluye del conductor  $e_1$  hacia el conductor  $g$ . Sin embargo, el relevador  $b_1$  puede mantener su núcleo por si mismo en estado de  
50 reacción, puesto que ahora la corriente puede pasar por: el conductor  $j$ , la resistencia reductora  $k$ , el puente de contacto  $f$  y el conductor  $g$  al carrete del relevador  $b_1$ . Por medio de la resistencia reductora  $k$  adicional se logra que el calentamiento del carrete del relevador  $b_1$  se mantenga dentro de límites admi-  
55 sibles. El núcleo del relevador  $b_1$  solicitado cierra un circuito



con su puente de contacto l, el que, viniendo del conductor j, conduce al conductor m pasando por encima del puente de contacto l. Desde este conductor m pasa a un imán eléctrico n, cuyo inducido puede oscilar de un lado a otro y ejecuta estos movimientos oscilatorios a modo de un martillo Wagner por impulsos duraderos de corriente, que recibe el imán n en los contactos superior y medio. Con este movimiento oscilatorio del inducido se conectan alternativamente los grupos de lámparas  $p_1$  y  $p_2$  por encima del contacto medio e inferior o, de modo que se produce un constante encendido y apagado de estos dos grupos de lámparas. Estos dos grupos de lámparas  $p_1$  y  $p_2$  están dispuestos de tal forma que llaman la atención del conductor de un auto o de otras personas sobre la aproximación de un tren al paso nivel. Además, puede hacerse sonar (si se desea) en cada uno una campana q al funcionar el imán. Mencionaremos, sin embargo, que puede utilizarse cualquier otra instalación de señales.

Si el tren ha pasado el paso nivel se toca el contacto  $d_2$ ; como el relevador  $b_1$  ha reaccionado ya, no se cambiará nada en su estado. Solo cuando el contacto  $c_2$  es tocado por el arco de toma del vehículo motor el carrete del relevador forma corto circuito sobre el conductor  $r_1$  y el puente de contacto s, de modo que el núcleo de imán de este relevador cae. Si por cualquier razón tuviera que recorrerse el trayecto  $a_1$  en dirección contraria, se repetirían los procesos de conmutación y trabajo conforme a lo dicho, y esto sin que la instalación de señales quede desordenada, lo que es factible en muchos sistemas conocidos. Si el trayecto es de doble vía, se dispone un segundo relevador  $b_2$  adecuadamente, que es maniobrado por el correspondiente hilo auxiliar en el hilo de trabajo  $a_2$ , en lo cual se cuidará, sin embargo, de que tanto el relevador  $b_1$ , como también el relevador  $b_2$  accionen un aparato de alarma común p, q mediante puentes de contacto l. Si los trenes marchan siempre solo en una dirección única, pueden desaparecer los contactos  $c_1$ ,  $d_2$ .



Reivindicación.

1.- Dispositivo eléctrico de seguridad en pasos a nivel, sobre todo en ferrocarriles de funcionamiento eléctrico, caracterizado por un relevador que es maniobrado por el tren que llega mediante un contacto de vía aérea y que se mantiene por si mismo, y 95 porque el tren que abandona la zona de prevención lo desconecta por corto circuito del arrollamiento del imán del relevador, y además porque el relevador solicitado pone en funcionamiento un dispositivo de señales de alarma.

2.- Dispositivo según 1, caracterizado porque en los casos que 100 tenga que contarse con que una misma vía tiene que ser recorrida en las dos direcciones, los contactos de la línea aérea (c y d) se disponen a cada lado del paso a nivel.

3.- Dispositivo según el número 1, caracterizado porque tratándose de trayectos de varias vías se ha dispuesto para cada una 105 de ellas un relevador especial de reacción.

4.- Dispositivo según el número 3, caracterizado porque al emplearse varios relevadores funcionan éstos con una instalación común de señales de alarma.

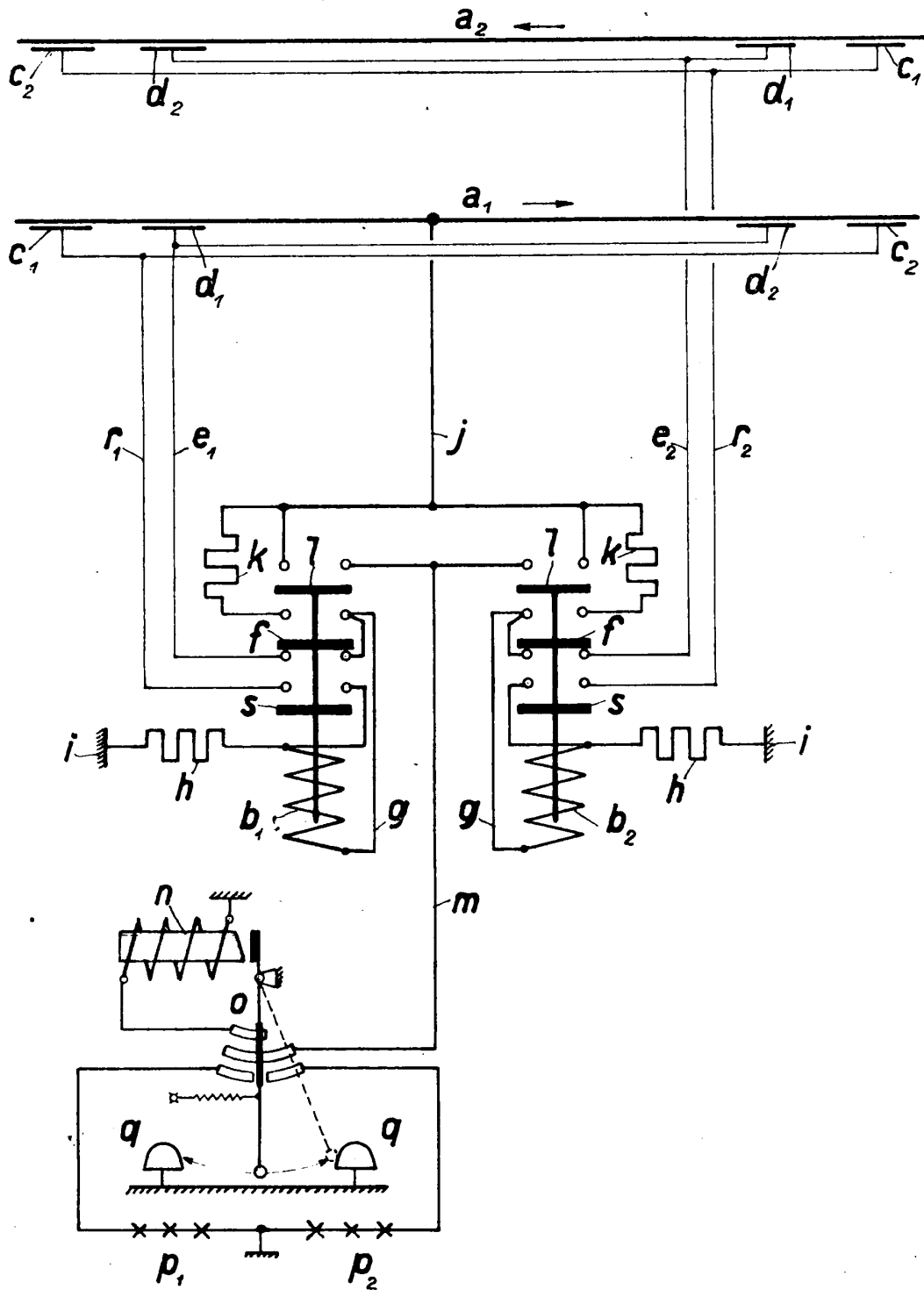
Nota: La presente patente debe recaer sobre "DISPOSITIVO DE SEGURIDAD ELÉCTRICO EN PASOS A NIVEL, SOBRE TODO EN TRAYECTOS DE FERROCARRILES DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO", tal como aparece descrito en la presente memoria y dibujos adjuntos.

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

Madrid, a 4 Noviembre 1931

Aktiengesellschaft  
Brown, Boveri & Co.

Juan José Romero  
PP  
M<sup>ca</sup> Luis M<sup>ca</sup>



*Make variable  
PP  
Graham Smith*