

141168



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por "SISTEMA DE SEÑALES AUTOMÁTICO PARA VEHÍCULOS DE FERROCARRIL" (séptimo grupo, clase 65) a favor de la SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIO - ELECTRIQUE, entidad francesa, residente en París (Francia), 79, Boulevard Haussmann.

El presente invento tiene por objeto un sistema de mando a distancia o de señales para ferrocarriles, y tiene por fin permitir al conductor del vehículo hacer funcionar, por delante del tren, señales avisadoras, agujas u otros dispositivos análogos. Este sistema se prestará muy particularmente para la puesta en marcha de aparatos de alarma que señalen la aproximación de un tren a los pasos a nivel.

Este sistema emplea como agente transmisor una corriente de frecuencia musical (400 a 2.000 periodos, por ejemplo), la cual se induce en la misma vía por un grupo generador que alimenta un bobinado colocado por delante del convoy.

Las corrientes que se inducen por el alternador se propagan por delante del tren por el circuito complejo, formado por los dos railes y por todo lo que se encuentra interpuesto entre ellos (conductibilidad repartida del balasto, cortocircuito formado por los ejes de un tren precedente, barras de las agujas, etc.), hacia por detrás del tren el circuito se encuentra cerrado inmediatamente por los primeros ejes del mismo



convoy.

20 Las corrientes inducidas en la vía por delante del tren, son las que, según el invento, se trata de utilizar preferentemente, a pesar de su naturaleza esencialmente variable, para accionar órganos electromecánicos, señales, agujas, etc.

Para alcanzar un buen funcionamiento de estos mandos, 25 a pesar de la naturaleza variable de las corrientes de la vía, el invento consiste esencialmente en utilizar una combinación de dos relés que sean sensibles, uno a la corriente circulante en los railes y el otro a la tensión entre estos railes en el paraje donde deba colocarse el órgano controlado.

30 Según la naturaleza y el estado de la vía, mas allá de la señal, y según los obstáculos que puedan encontrarse allí, predominará en su actuación una u otra de estas cantidades. El conjunto, por tanto, se combinará de manera que el órgano de señales se accione indiferentemente por uno u otro de los dos 35 relés.

El invento se refiere además a ciertos dispositivos accesorios referentes a la repetición de señales efectuadas, bien sea en otros puntos de la vía, bien a bordo del mismo convoy, utilizando un cambio de la impedancia del trozo de vía 40 por delante del tren para accionar un aparato indicador de este cambio e instalado a bordo de la locomotora, según una idea ya conocida.

El invento se refiere finalmente a ciertas formas de ejecución y en particular a ciertas relaciones entre las cons- 45 tantes de tiempo de dos relés para permitirles trabajar en condiciones bien determinadas, las cuales se comprenderán mejor con referencia a los adjuntos dibujos señalados a título de ejemplos no limitativos, y también por la descripción corres-



pendiente.

50 La figura 1 representa el conjunto del circuito que comprende el emisor, la vía y la señal accionada por la corriente recibida.

Las figuras 2, 3 y 4, representan variantes de constitución del circuito receptor.

55 La figura 1 representa la parte delantera de un tren A que avanza sobre la vía en el sentido de la flecha F y que se dirige hacia la señal S. En esta figura se ha representado esquemáticamente en A el primer eje del tren, en G el alternador que suministra una corriente de frecuencia musical, en B
60 un bobinado que se recorre por esta corriente y que a su vez induce corriente en la vía. En C y en L se ha representado una autoinductancia y una capacidad que permite obtener una acción más eficaz asegurando la resonancia del circuito de alimentación del alternador.

65 Con el fin de asegurar una buena conductibilidad del conjunto de los railes y para evitar los malos contactos que a veces se producen en las placas de junta representadas en D, estas placas se shuntarán preferentemente por un pequeño elemento de cable conductor, como por lo demás se acostumbra
70 cuando se realiza un "circuito de vía". Aquí sin embargo, no será necesario prever juntas aislantes, y la preparación de la vía en la proximidad de los dispositivos de señales, resultará muy simplificada.

La figura 2 representa el trozo de vía que se encuentra por delante de la señal S y también el esquema eléctrico
75 de un dispositivo de mando según el invento. Este dispositivo comprende, como se ha explicado anteriormente, dos relés, uno R que actúa bajo la influencia de la tensión U entre railes y



el otro R_1 que actúa bajo la influencia de la corriente I en
80 los railes. Es evidente que si la impedancia del circuito de
vía mas allá de MN es fuerte, I será débil y U relativamente
elevada; ocurrirá lo contrario si dicha impedancia es débil.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue: El
relé de tensión R se acciona por intermedio de un transforma-
85 dor T y de un circuito $L'C'$ sensiblemente sintonizado a la fre-
cuencia de la corriente transmitida. La tensión de resonancia
tomada de las bornas de la self L' entre los puntos P y P' ,
alimenta la bobina del relé. Este podrá ser un relé de corrien-
te alternativa, pero generalmente será más cómodo utilizar,
90 como se ha ilustrado, un relé de corriente continua montado en
serie, con un rectificador V (válvula electrónica, rectificador
de óxido, etc.). El relé R cuando actúa, cierra el contacto K
y alimenta la señal S .

Esta señal puede accionarse de la misma manera por el
95 contacto K_1 , puesto en paralelo con K y sustentado por el relé
de intensidad R_1 . Este último relé se alimenta por intermedio
de un rectificador V_1 por la tensión de resonancia tomada en
las bornas P_1 , P'_1 de un circuito acordado $B_1 C_1$ acoplado in-
ductivamente con la vía. El bobinado B_1 será de suficientes
100 dimensiones para captar la energía necesaria.

La señal S se hará, por consiguiente funcionar indife-
rentemente por uno u otro de los relés R y R_1 según la natura-
leza o el estado de la vía más allá de la señal.

En paralelo o en serie con la señal S (preferentemente
105 en serie si se trata simplemente de una lámpara) será por otra
parte fácil disponer otras señales S' , S'' , etc., en todos los
puntos que se quiera, a título de control óptico para el ma-
quinista, de aviso para los que pasen por el camino, etc.



Es posible, igualmente, efectuar este control sobre la
110 misma locomotora, combinando el dispositivo anterior con medios
para cambiar la impedancia de la vía con objeto de hacer ac-
cionar un receptor, indicador de dicho cambio, e instalado en
la locomotora. Según esta idea, bastará con que la vía se cor-
tocircuite entre MN una vez que haya funcionado la señal. Es-
115 to puede lograrse por ejemplo, como se ha ilustrado en la fi-
gura 3, agregando un contacto suplementario K' y K'₁ en cada
uno de los relés. Estos dos contactos se montarán en paralelo
como los contactos K y K₁, y a los dos relés se les darán cons-
tantes de tiempo convenientes. El funcionamiento es, en efecto,
120 como sigue: a la aproximación del vehículo y según la natura-
leza de la vía, uno u otro de los dos relés actúa el primero.
Supongamos al principio que sea el relé R. El contacto K ac-
ciona la señal S y el contacto K' cortocircuitará a MN. Este
cortocircuito produce dos efectos; el de desexcitar al relé
125 R y hacer pasar una mayor corriente a la vía, esto es, el de
excitar a su vez al relé R₁. Se procurará que el relé R₁ sea
bastante rápido para que enganche antes de que el relé R desen-
ganche. Bastará para ésto, dar a este último un retardo de
algunas décimas de segundo en la apertura. En estas condicio-
130 nes K₁ y K'₁ estarán cerrados antes de que K y K' se abran;
K'₁ mantendrá el cortocircuito entre MN y K' mantendrá la se-
ñal en actividad hasta el paso del tren. Después del paso de
este último, los dos relés volverán evidentemente al reposo,
puesto que ya no habrá ni corriente ni tensión en la vía.

135 Es fácil ver que el funcionamiento es todavía más sen-
cillo si es el relé R₁ el que actúa primero (esto ocurrirá por
ejemplo si hay otro tren en la vía un poco más allá de la señal)
En este caso en efecto, los contactos K₁ y K'₁ actúan inmediata-



mente sobre la señal y sobre el cortocircuito. El transforma-
140 dor T se cortocircuita y el relé R no tiene que actuar.

Es bastante evidente que cuando se utiliza esta combi-
nación, se puede emplear el mismo generador de frecuencia mu-
sical para accionar a la vez la señal conforme al presente in-
vento y para asegurar la repetición sobre la locomotora.

145 También debe entenderse que un gran número de varian-
tes pueden realizarse sin salirse de la idea del invento. Así
se podrían utilizar los relés, no para cerrar un cortocircuito
sobre la vía, sino para abrirlo. En semejante caso, basta equi-
par los relés R y R₁ con contactos K' y K'₁ que funcionen por
150 abertura. El esquema se convierte entonces en el de la figura
4.. En ausencia de corriente y de tensión en la vía, los dos
contactos K y K₁ montados siempre en paralelo están abiertos y
la señal S se halla en reposo. Los dos contactos K' y K'₁,
están montados en serie, por el contrario, entre los dos rai-
155 les y están cerrados. Estos se encuentran por tanto en corto-
circuito. Cuando un convoy arriba, será el relé R₁, por el he-
cho de que cortocircuita, el que funcionará el primero. El con-
tacto K₁ cerrará la señal y el contacto K'₁ abrirá el corto-
circuito MN provocando también el control de la maniobra en
160 la locomotora. Si el circuito de vía es poco resistente más
allá de la señal, la ruptura del cortocircuito entre M y N no
desexcitará al relé R₁ que quedará en servicio hasta el paso
del convoy. El relé R no tendrá lugar de funcionar. Si al con-
trario, el circuito de vía es bastante resistente más allá de
165 la señal, la abertura por K'₁ del cortocircuito MN provocará
la excitación del relé R y la desexcitación de R₁. Por consi-
guiente, como en el caso de la figura 3, convendrá también dar
a los dos relés unas constantes de tiempo convenientes. Se pro-



curará que el relé R₁ se retarde en la abertura, de tal manera
170 que no vuelva a caer más que después que el relé R haya entra-
do en actividad. En estas condiciones el contacto K se cerrará
antes que el contacto K₁ se abra, y el contacto K'' se abrirá
antes que el contacto K''₁ se cierre. La señal permanecerá
por tanto excitada y el control se repetirá en la locomotora
175 hasta el paso del tren frente a su señal.

Tanto para dispositivo de la figura 4, como en el de
la figura 3, pueden imaginarse gran número de variantes sin sa-
lirse de la idea del invento. Así en los dos casos el cortocir-
cuito de la vía podrá asegurarse, no directamente por los con-
180 tactos de relés, sino por la corriente que pasa por la misma
señal (por medio de un relé suplementario) o por un dispositi-
vo mecánico llevado por la misma señal, al final de su carrera,
cuando se trate de una señal mecánica.

Debe entenderse finalmente, que el invento es suscepti-
185 ble de numerosas variantes de ejecución, accesibles a las per-
sonas entendidas, por modificación de los medios de ejecución
de combinaciones que constituyen el elemento esencial. Lo mismo
los tipos de los relés, rectificadores, órganos indicadores,
generadores, pueden variar sin cambiar el espíritu del invento.

190 Esta solicitud se acoge a los beneficios del artículo
103 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial, por corres-
ponder a la presentada en Francia bajo el número 381.046, con
fecha 19 de febrero de 1935.

N O T A

195 Reivindicaciones

1.- Sistema de señales automático para vehículos de ferro-
carril, que lleva a bordo del tren una fuente inductora de co-
rriente en los carriles y uno o varios órganos controlados por



delante del tren, caracterizado porque el circuito de este o es-
200 tos órganos se acciona independientemente por dos contactos, de
los cuales unos se accionan por un primer relé excitado cuando
la corriente en los railes pasa de un valor determinado, y el
otro por un segundo relé excitado cuando la tensión entre los
railes pasa de un valor determinado.

205 2.- Sistema según la reivindicación anterior, caracteriza-
do porque el primer relé se alimenta por un circuito que lleva
un cuadro acoplado con los railes.

3.- Sistema según las reivindicaciones anteriores, carac-
terizado porque el segundo relé se alimenta por un transforma-
210 dor conectado entre los railes.

4.- Sistema según las reivindicaciones anteriores, carac-
terizado porque los relés accionan unos contactos suplementa-
rios y establecen o suprimen el cortocircuito de los railes en
la vecindad del paraje de mando.

215 5.- Sistema según la reivindicación anterior, caracteriza-
do porque uno de los relés es de retardo de abertura con rela-
ción al otro.

La patente cuyo privilegio de invención se solicita
por veinte años para España y sus dominios, deberá recaer por
SISTEMA DE SEÑALES AUTOMATICO PARA VEHICULOS DE FERROCARRIL"
(séptimo grupo, clase 63) según se describe y reivindica en la
presente memoria y se ilustra en los dibujos que a la misma se
acompañan.

Madrid, 8 de Febrero de 1936
pp: Société Française Radio Electrique

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Francisco" or similar, written in a cursive style.



Fig. 1

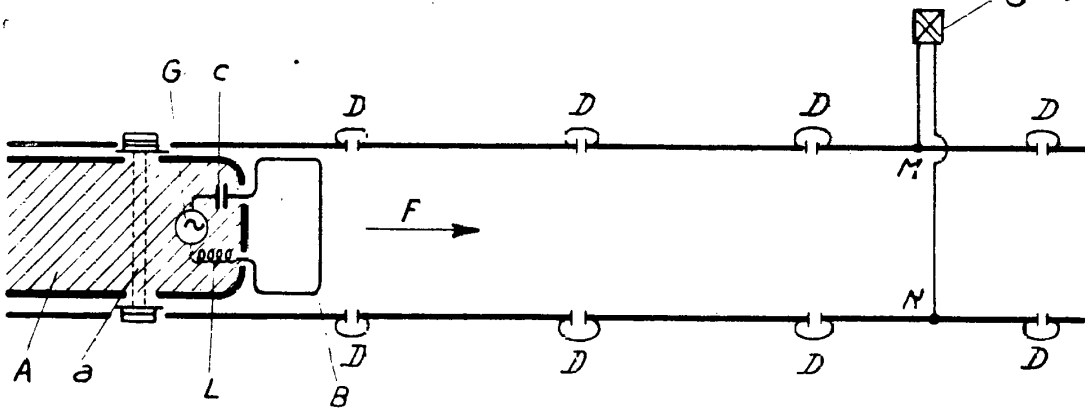
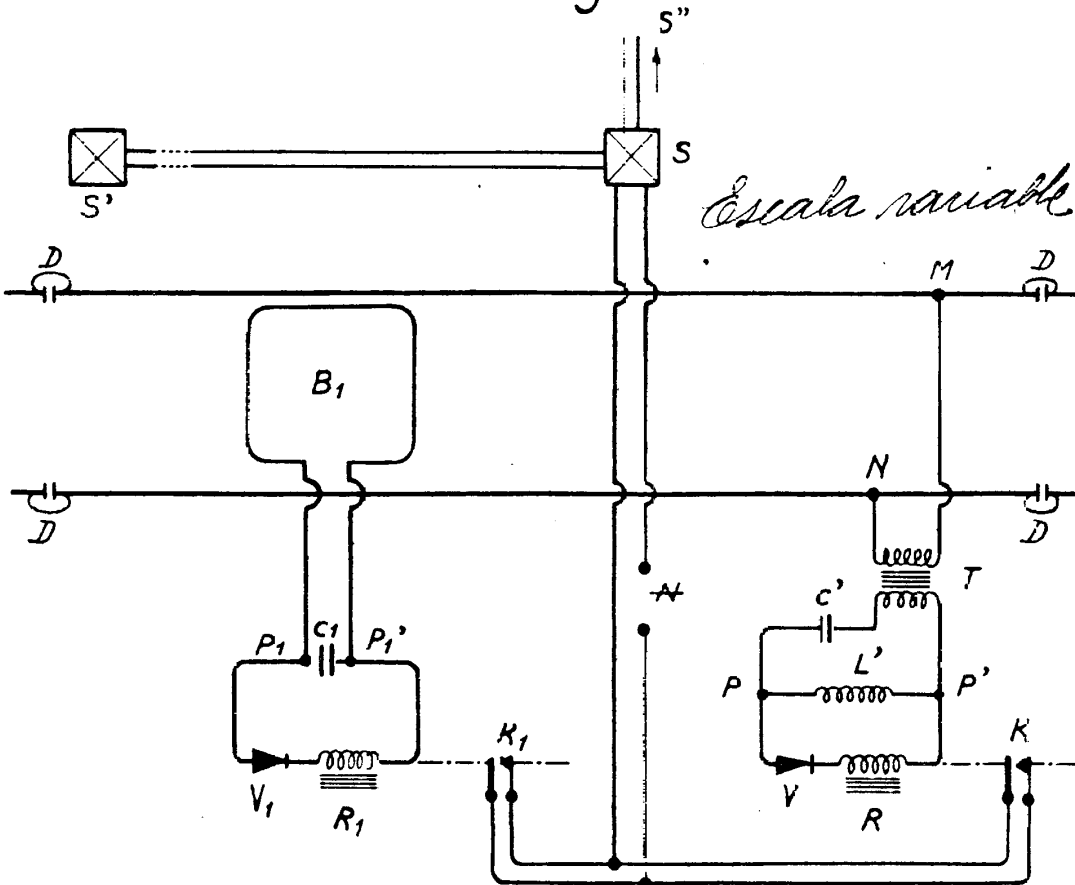


Fig. 2

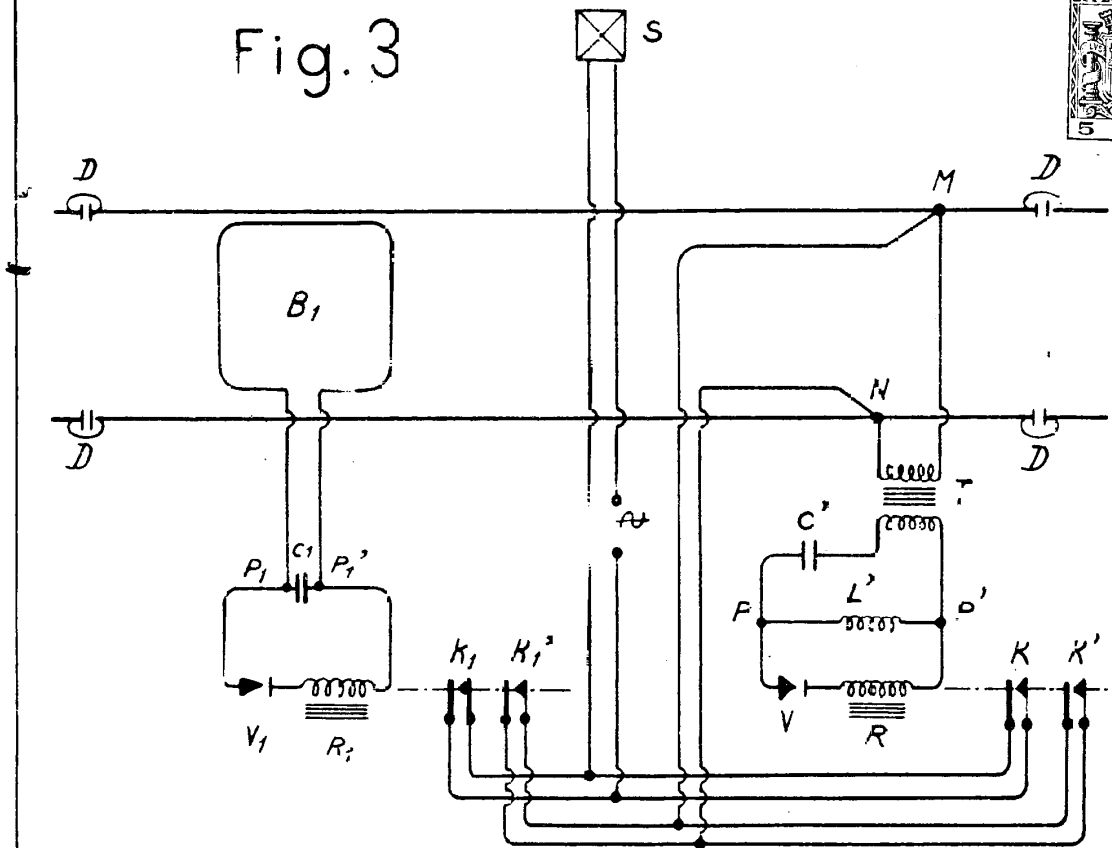


Madrid 8 Febrero 1936

P. P. G. J. S. A. L. I. N. I. A. S.



Fig. 3



*Escala variable
Madrid 8 Febrero 1936*

P. P. Guzman

Fig. 4

