

365662



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-61</u>
SUBCLASE <u>L</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar
PATENTE DE INVENCION

e n

E S P A Ñ A

Por VEINTE años

Por: "APARATO PARA EVITAR CHOQUES DE TRENES"

A nombre de:

DON JOSE MARIA CASAS VILA, de nacionalidad española
domiciliado en:

ZARAGOZA.-

=====

El objeto de la presente solicitud de patente de invención, se refiere a un aparato destinado a evitar choques de trenes, que aporta una innovación esencial en esta rama de la técnica y proporciona, sobre lo actualmente conocido las ventajas derivadas de que con absoluta seguridad y de manera perfec-

5



tamente observable, avisa cualquier peligro de choque de trenes, tanto frontal como por alcance, siendo su funcionamiento automático.

10 El aparato de que se trata está ideado de tal forma que el maquinista del tren pueda saber con certeza que a 5 ó 6 Km., por su misma vía, y en dirección contraria, circula otro tren que pueda chocar con él, y asimismo si el tren va por su misma vía y sentido, pero a mayor velocidad.

15 El aparato que se preconiza se describe a continuación con referencia a los esquemas insertos en la adjunta colección de hojas de planos representativos de constitución y funcionamiento.

El equipo consta, según se puede apreciar, de

20 Un emisor (E) de telecontrol instalado en cada tren con un alcance de 5 á 6 Km.

Un receptor (R) también de telecontrol, que actúa sobre un relé asimismo instalado en cada tren; este receptor debe poder recibir la señal del emisor a una distancia de 5 ó 6 Km.. No interesa mayor distancia porque habría gran número de confusiones. La distancia de 5 ó 6 Km. es suficiente pues con ella el maquinista dispone de tiempo suficiente para detener el tren y evitar la catástrofe.

25

Con todo, según la orografía del terreno, habrá que aumentar esa potencia, es decir, que trenes que vayan por regiones montañosas deben llevar emisoras más potentes debido a la dificultad de propagación de ondas. Esa potencia se debe poder disminuir cuando entre el tren en zona llana.

30

El emisor y receptor deben poder emitir y recibir en 4 frecuencias distintas (F_1 a F_4) e iguales una a una las del emisor y el receptor.

35



Al poner en marcha el tren, el maquinista debe -
pulsar el conmutador de la frecuencia del emisor que corres-
ponda a la vía y sentido por la que vaya el tren. Se deben es-
tablecer para toda la red de ferrocarriles las vías y senti-
40 dos.

Por ejemplo: Frecuencia 1: sube por vía A
" 2: baja por vía A
" 3: sube por vía B
" 4: baja por vía B

45 El maquinista también debe pulsar el interruptor-
del receptor que corresponda la frecuencia en que va emitiendo
el tren que pueda chocar con él, es decir, si el tren va -
subiendo por la vía A, el tren que puede chocar con él debe -
ir bajando por A, y por consiguiente emitiendo en frecuencia-
50 2; en esta frecuencia debe recibir el primer tren.

Los pulsadores del emisor y del receptor tienen -
que estar unidos de tal forma que al conectarse la frecuencia
1 del emisor, se conecte también la frecuencia 2 del receptor
y así sucesivamente.

55 También debe haber en cada emisor un pulsador pa-
ra poder apagar y encender la emisora, -el receptor no-, una-
vez recibida la señal de alarma, y de esta forma poder avisar
por timbrazos al otro tren en caso de que vaya sin frenos, -
por ejemplo. Se puede establecer un código de señales para in-
dicar los peligros que puedan surgir. No obstante este siste-
60 ma de timbrazos se puede suprimir si se instala también en ca-
da tren un radioteléfono que permita hablar entre los trenes-
e incluso con las estaciones más importantes.

Debe haber también un mecanismo por el que cons-
65 tantemente esten cambiando automáticamente los conmutadores -



de las frecuencias correspondientes a cada vía, de tal forma que durante 55 segundos emita y reciba en las frecuencias normales a su marcha, y durante 5 segundos en cada minuto emita y reciba en las frecuencias contrarias. Estos 5 segundos en que emite en frecuencia contraria, sirven para avisar a un tren que pueda venir a más velocidad por detrás de él, en su misma dirección y por su misma vía. El tren que viene por detrás, al oír la alarma sólo durante 5 segundos cada minuto, sabe que tiene delante otro tren y que debe ir con cuidado pues va más despacio que él. Del mismo modo se entera también el tren de delante.

Cuando el tren esté parado, el mecanismo debe funcionar en intermitencias de 15 segundos: 15 seg. en una frecuencia y 15 seg. en la otra frecuencia que corresponde a la misma vía. Naturalmente frecuencias de emisión y recepción. Esto para avisar a los trenes que puedan venir por delante y por detrás de él.

Supongamos, pues, que circulan dos trenes por la misma vía y directos a encontrarse; entonces al llegar a una distancia de 5 ó 6 Km. entran en comunicación los dos trenes, es decir la onda emitida en frecuencia 1 excita el receptor del otro tren que sólo puede recibir en frecuencia 1 y actúa sobre un relé (A) que cierra un circuito haciendo sonar la alarma (B); lo mismo pasa en el otro tren.

La regulación de las frecuencias de emisión-recepción en los cambios de vías debe hacerse de un modo automático para facilitar la labor del maquinista que de este modo no tiene que ir pendiente de la vía por la que vayan ni de los cambios que haya en su trayecto, sino que únicamente deben marcar al principio del viaje si "suben" o "bajan". Además, puesto



que una gran parte de los choques de trenes se producen por -
error o fallo en los cambios de vías, es necesario automati -
zar la relación frecuencia-vía de tal forma que el tren emita
y reciba en las frecuencias que corresponden a la vía por la
100 que va aunque haya pasado desapercibido al maquinista dicho -
cambio de vía. De este modo siempre estará sobre aviso por me
dio de la alarma luminosa.

Ejemplo: Un tren circula por una línea con una -
única vía emitiendo en frecuencia A, y llega a una bifurca -
105 ción de dos vías, una A y otra B. Si el tren debe continuar -
por la vía B, el maquinista tendría que cambiar el conmutador
de frecuencias de su emisora. Con los procedimientos que indi
camos se cambia automáticamente, sin posibilidad de olvido -
por parte del maquinista.

En el caso de error o fallo en el cambio de vías,
110 por ejemplo, si un tren tiene que continuar por la vía A y -
por error pasa a la vía B la frecuencia de emisión-recepción-
cambiaría automáticamente y al mismo tiempo es avisado el ma
quinista de ese cambio de frecuencia y por lo tanto del cambio
115 de vía.

Para evitar estas peligrosas confusiones existen
tres soluciones:

1.-Esta primera solución consiste en instalar a -
la entrada y a la salida de los cambios de vías y en cada una
120 de las vías, un emisor de telecontrol de distinta frecuencia -
según la vía en que se halle. Este emisor tendrá muy escaso -
alcance (1 ó 2 km.). Naturalmente estas frecuencias deben ser
distintas de las 4 frecuencias de que se habló antes en que -
emite y recibe la emisora del tren. La señal emitida por el -
125 emisor colocado en la vía por la que entra el tren, es recibi



da por uno de los dos receptores instalados en el tren, aquel que tiene su misma frecuencia. La señal emitida por el emisor de la vía por la que no pasa el tren no es captada por el otro receptor del tren debido al pequeño alcance (1 m.) del emisor.

130 El receptor excitado actúa sobre un relé el cual cambia las -
frecuencias de emisión del tren (cambia conmutador 3-4. Esque-
ma 2), en el caso de que no corresponda la vía a la frecuencia
que emite (si ha pasado de vía A a vía B, por ejemplo). En el -
caso de que exista esa correspondencia (si sigue por la vía A)

135 las dejaría igual. (Esquema 8).

II.- Este segundo sistema sustituye los pequeños -
emisores y receptores del caso anterior por un sistema mecáni-
co que consiste en dos "paletas" (C) (D) colocadas debajo del
eje central de la máquina, en su mitad derecha, es decir, cor-
tando la máquina por un plano longitudinal, las paletas deben-
estar colocadas a la derecha de dicho plano. Estas paletas ac-
tuán sobre un interruptor que a su vez excita un relé siguien-
do el proceso como en el caso anterior. Unos mojonos colocados
(M) en la vía a la altura precisa son los que mueven las pale-
tas al pasar el tren sobre ellos (ver esquema). De este modo -
las paletas chocan con los mojonos y al moverse actúan sobre -
el interruptor. Estos mojonos deben estar colocados:

140

145

Si la vía es A, deben estar en ambos lados, inme-
diatamente por dentro de los railes, y si la vía es B también-
en ambos lados pero más internos que los anteriores (ver esque-
ma). La paleta más externa- puesta de modo que pueda moverse -
al chocar con el mojón más exterior-, debe accionar el inte -
rruptor de las frecuencias correspondientes a la vía A, y la -
paleta más interna -que choca con el mojón más interno-, accio-
na el otro interruptor.

150

155



III.- El tercer sistema, podría consistir en unos isótopos radiactivos, distintos para cada vía, medidos por un contador de partículas instalado en cada tren.

160 Sepodría instalar en las estaciones el mismo emisor-receptor que en el tren y de este modo avisarían, mediante la señal del telecontrol, su llegada.ç

La ventaja de este proyecto es que además de seguro es muy barato.

165 En el esquema 1 se aprecia el conjunto emisor (E) receptor (R) susceptibles de emitir y recibir con las cuatro frecuencias F1, F2, F3 y F4, los interruptores (1) (2) (3)(4) (5) (6) (7) y (8), el relé (A) y el timbre de alarma (B).

170 En el esquema 2 se ven los pilotos (9), (10), (11) y (12) que indican la frecuencia de emisión, los indicadores de posición y pilotos (12), (13) y (14) viendose a la derecha la posición 4 que permite utilizar el conmutador (7)-(8) respectivamente "sube" y "baja" y a la izquierda la posición 3 - que permite utilizar el conmutador (5)-(6) respectivamente "sube" y "baja", correspondiendo la parte rayada a la vía (A) y -
175 la sin rayar a la vía (B). También se vé el piloto (13) e interruptor del circuito intermitente que permite emitir 15-15 segundos cuando esté parado el tren; el pulsador y piloto (14) - que al pulsarlo desconecta la emisora y permite comunicarse - por timbrazos con el otro tren y el piloto (15) de encendido y
180 apagado del aparato.

En el esquema 3 se ha indicado como dos trenes (16) y (17) emiten y reciben respectivamente en las frecuencias 1 y 2 durante 55" y 5" sucesivamente resultando "Alarma" durante - 55" cada minuto.

185 En el esquema 4 se aprecia que si se trata de tre-



nes que circulan por dos vías, como emiten y reciben, respectivamente en frecuencias 1-2-4 y 3 no hay alarma.

190 En el esquema 5 se aprecia un caso de posible alcance. El tren (18) va mas deprisa, en el mismo sentido y por la misma vía que el tren (19) y en este caso reciben cada minuto una señal de 5" de duración resultando alarma intermitente durante 5" de cada minuto.

195 En el esquema 6 se aprecia como un tren parado (20) emite y recibe intermitentemente el mismo tiempo en una frecuencia que en otra resultando alarma intermitente de 15"- en los trenes en marcha (21) y (22). Este mecanismo lo debe conectar el maquinista cuando el tren esté parado en cualquier estación o tramo de vía.

200 En el esquema 7 se ha representado el caso de posibles choque y alcance entre trenes que circulan en el mismo sentido a velocidades diferentes (23) y (24) y otro en sentido contrario (25) con lo que el tren (23) recibe cada minuto, durante 5" la señal del tren (24); el tren (24) recibe, cada minuto, durante 55" la señal del tren (25) y durante 5" la señal del tren (23), "alarma continua" y el tren (25) recibe, -
205 cada minuto, durante 55" la señal del tren (24).

En el esquema 8 se ve la posición de los emisores fijos de telecontrol (26), (27) y (28) en un cambio de vías (A)-(B).

210 En el esquema 9 se ha representado el sistema de paletas (C) y (D) en combinación con los mojones (M) dispuestos en las vías (A) y (B).

215 Descrita suficientemente la invención, así como la manera de realizarla practicamente, debe hacerse constar -



que la misma es susceptible de cualesquiera modificaciones de detalle, en tanto que estas no alteraren su fundamento.-

-:- N O T A -:-

220 Los puntos de invención propios y nuevos que se -
presentan para que sean objeto de este registro de patente de
invención, en España, por veinte años, son los siguientes:

19.- Aparato para evitar choques de trenes, caracte-
225 rizado por que está constituido por equipos compuestos de un
emisor de telecontrol, instalado en cada tren, con un alcance
de 5 á 6 Km. y de un receptor, también de telecontrol que ac-
túa sobre un relé instalado asimismo en cada tren y suscepti-
ble de recibir la señal del emisor a una distancia de 5 á 6 -
Km., pudiendo emisor y receptor emitir y recibir con cuatro -
frecuencias distintas, en combinación con mandos que posibili-
230 tan ajustar las frecuencias que correspondan a la vía y senti-
do por la que vaya el tren a fin de que el maquinista pueda -
discriminar las de emisión y las de recepción en consonancia-
con las del tren que pudiere chocar con él.

235 29.- Aparato para evitar choques de trenes, según
reivindicación anterior, caracterizado por la eventual dota-
ción de pulsador que permita apagar y encender la emisora,-el
receptor no-, una vez recibida la señal de alarma y posibili-
tar avisar, mediante señales codificadas, los peligros que -
puedan surgir.

240 39.- Aparato para evitar choques de trenes, según
reivindicaciones anteriores, caracterizado por la mutua acti-
vación, en caso de coincidencia o alcance, de la señal de alar-
ma por recepción de radiofrecuencias emitidas por cada tren -
en el otro.

245 49.- Aparato para evitar choques de trenes, según



reivindicaciones anteriores, caracterizado por la dotación de mecanismo cambiador automático de los conmutadores de las frecuencias correspondientes a cada vía, de tal forma que durante 55 segundos emita y reciba en las frecuencias normales a su mar
250 cha y durante 5 segundos en las contrarias.

5º.- Aparato para evitar choques de trenes, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que es susceptible de funcionar, cuando el tren esté parado, en intermitencias de 15 segundos, 15 en una frecuencia y 15 en otra que co
255 rresponda a la misma vía.

6º.- Aparato para evitar choques de trenes, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por la regulación automática de frecuencias de emisión recepción en los cambios de vía por emisor de telecontrol fijo de muy escaso alcance,
260 en combinación con relés; por sistema mecánico de paletas y mo
jones o por isotopos radioactivos.

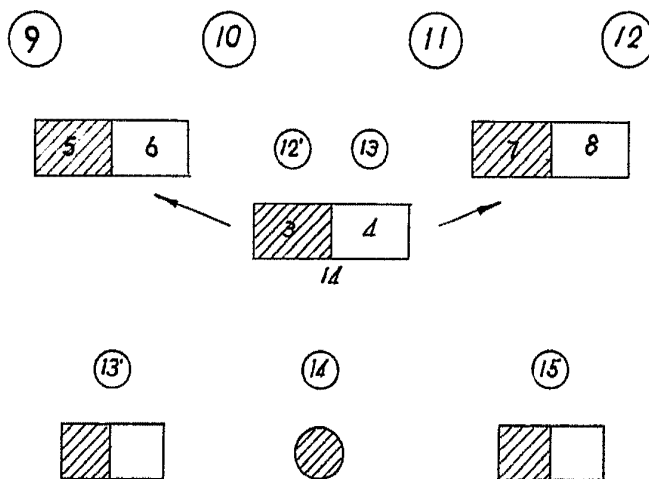
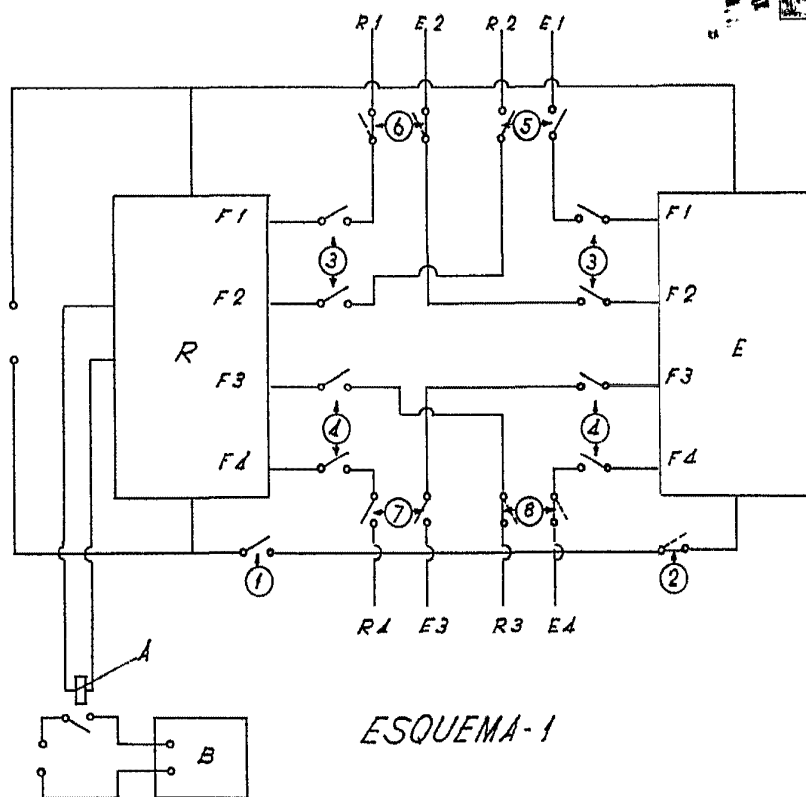
7º.- "APARATO PARA EVITAR CHOQUES DE TRENES".

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

Consta la presente memoria descriptiva de diez ho
jas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 de Abril de 1.969

D. DIAZ UNGRIA
P.P.

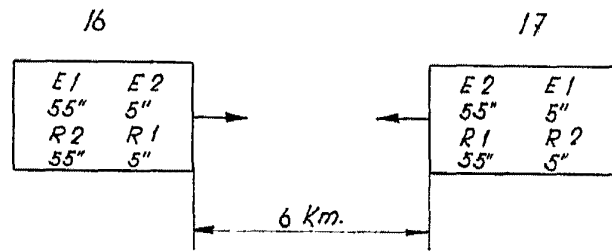


ESCALA VARIABLE

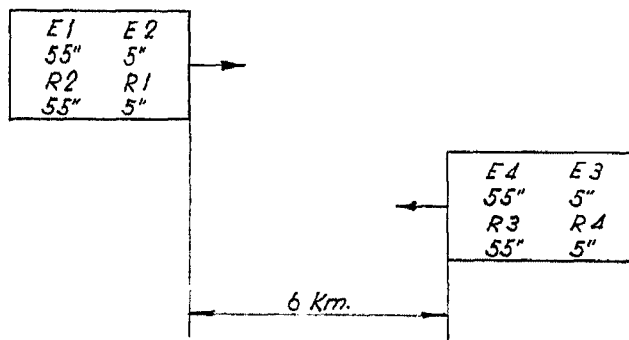
2 ABR 1950

D. DE INGENIERIA

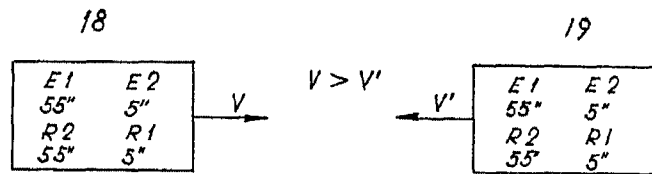
[Handwritten signature]



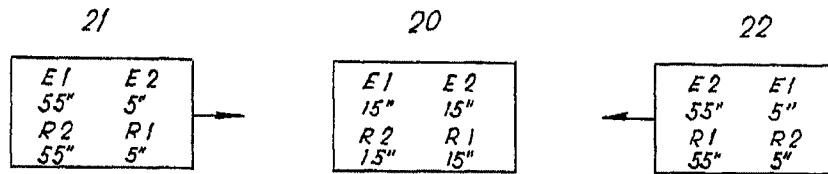
ESQUEMA 3



ESQUEMA 4



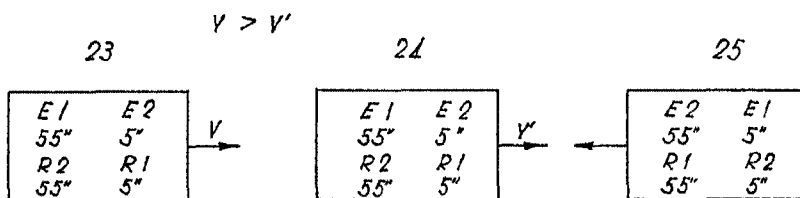
ESQUEMA 5



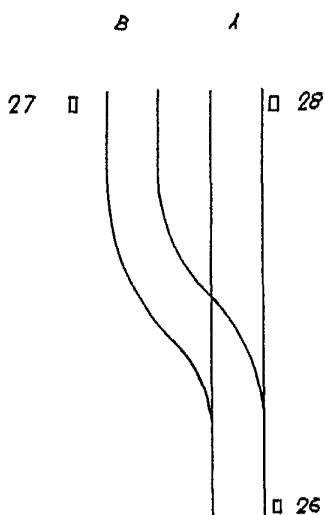
ESQUEMA 6

2 JUN 1955

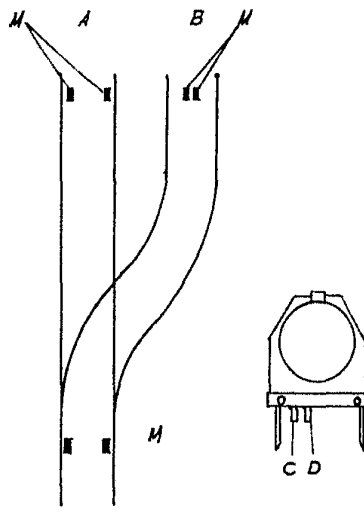
ESCALA VARIABLE



ESQUEMA 7



ESQUEMA 8



ESQUEMA 9

ESCALA VARIABLE

12 2 APR 1924
 D. DIAZ UNGRIA
 R.P.
[Handwritten signature]