



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por veinte años, en España, a favor de la razón social francesa "Société d'Avertisseur Ferrovoie", domiciliada en París (Francia), 10, Place de la Bourse, por: "DISPOSITIVOS AVISADORES ACCIONADOS POR LAS OSCILACIONES LENTAS DE LOS RAILS DE UN FERROCARRIL".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos dispositivos automáticos avisadores, accionados por las oscilaciones de los raíls producidas por el paso de un tren.

- En los dispositivos de este género realizados hasta el presente, se utilizan generalmente las vibraciones sonoras de los raíls o también las oscilaciones forzadas, comunicadas directamente a éstos por la acción simultánea de todos los ejes rodando sobre los raíls y particularmente pasando sobre las uniones de éstos, pero siempre a condición de que las oscilaciones compuestas resultantes ten-
- 5.
- 10.



gan una frecuencia sonora.

- Según el presente invento, se aplica al accionamiento de los dispositivos avisadores la oscilación lenta de los raíls, es decir el movimiento de una muy grande amplitud, pero relativamente lento, que es imprimido a una sección dada del raíl por el paso de cada eje del tren sobre esta sección. Así como las vibraciones utilizadas hasta el presente pueden transmitirse por los raíls a distancias considerables y que toda sección del raíl es el asiento de vibraciones de este género engendradas por el conjunto de los ejes de un tren, el movimiento aplicado según el invento es solamente aquel que es comunicado a una sección dada del raíl sucesivamente por los ejes que pasan sobre esta sección. De ello resulta prácticamente que esta oscilación se produce con una frecuencia muy inferior a la frecuencia sonora. Por contra, la amplitud de este movimiento es de orden de uno a dos centímetros y la energía disponible es muy grande.
- 15.
- 20.
- 25.

La amplitud y la naturaleza de dicha energía permiten accionar un avisador de cualquier género. La transformación de un movimiento de vaivén de amplitud notable, de fuerza considerable y de frecuencia moderada, en movimientos complejos de órganos mecánicos, en energía sonora o eléctrica, puede ser efectuado de muy diferentes maneras.

30.

Para que el movimiento del raíl con relación al suelo pueda utilizarse, es necesario que cree un movimiento relativo de los órganos del avisador, es decir que éste lleve por lo menos un órgano que no participe del movimiento del raíl. Esto puede obtenerse adaptando elásticamente dicho órgano al raíl y haciéndolo macizo para que esté dotado de inercia, o bien fijándolo inmóvil en el suelo.

35.

40.



El invento prevé, además, otros medios de utilización de la energía mecánica disponible en los raíls. Esta puede transformarse ventajosamente en energía eléctrica, haciendo desplazar una con relación a la otra, gracias a las

45. oscilaciones lentas de los raíls, las dos partes de un circuito magnético de un imán permanente o un electroimán, y disponiendo sobre este circuito un arrollamiento en el cual son inducidas corrientes eléctricas por las variaciones de flujo magnético así obtenidas. La corriente alternativa de

50. débil frecuencia obtenida en esta forma por dicho generador es enviada mediante conductores, que pueden comprender los propios raíls o el suelo, a unas lámparas eléctricas o a electroimanes que accionen señales ópticas, haciendo tocar

55. timbres o cerrando los contactos de circuitos eléctricos secundarios. Se puede amortiguar el movimiento de las piezas atraídas por estos electroimanes o darles suficiente inercia para que queden atraídas durante el paso de todo el tren sobre el generador de electricidad. Pueden disponerse igualmente en forma de que ellas mismas queden fijadas en la

60. posición atraída y deban ser soltadas a mano. Por el mismo invento se puede accionar también por el raíl el martillo de una campana. El sonido de esta campana puede ser transmitido por teléfono o por los raíls, pero es preferible transmitirlo por el suelo. A este efecto, la campana está dispuesta

65. en una capa relativamente profunda de la tierra, buena conductriz del sonido. Puede añadirsele una pantalla metálica que dirija el sonido hacia el receptor. Este puede estar constituido por una caja de resonancia enterrada y de la cual los sonidos son conducidos al lugar deseado por medio de un

70. tubo acústico o por micrófono y teléfono.



Queda bien entendido que el movimiento de los raíls puede ser amplificado convenientemente por algún sistema de palancas, etc., y que las corrientes eléctricas pueden ser igualmente amplificadas en todas las partes deseadas de los circuitos que atraviesan.

75.

Otras características y particularidades del invento se desprenden de la descripción que a continuación se hará y a la cual se refieren los dibujos adjuntos, que representan:

80.

La figura 1 un corte longitudinal parcial de la vía provista de un emisor electromagnético.

La figura 2 un corte transversal de la vía provista de otro emisor electromagnético.

85.

La figura 3 una vista esquemática de un receptor electromagnético.

La figura 4 los detalles de una variante del receptor de la figura 3.

La figura 5 un corte longitudinal parcial de la vía provista de un emisor sonoro.

90.

La figura 6 una vista en corte vertical del lugar donde está dispuesto el receptor de sonido.

El emisor de un dispositivo avisador según la presente invención, tanto eléctrico como mecánico, no puede funcionar más que cuando el tren pasa sobre la sección de raíl en la cual está aplicado. Estará, pues, dispuesto necesariamente a una distancia más o menos grande del receptor, y el dispositivo avisador estará compuesto siempre por dos grupos distintos de aparatos.

95.

100.

En la figura 1 está representado un emisor simple de construcción, de corriente eléctrica. En el suelo -1- un



imán permanente -2- está sólidamente fijado mediante un estribo -3-. Una armadura -4-, cuyo largo es sensiblemente igual a la distancia entre las ramas del imán -2-, está fijada al raíl -5- por medio de las piezas -6- de metal no magnético. Los extremos inferiores de dichas piezas se prolongan hacia abajo, en forma que quedan siempre entre los polos del imán, guiando así la armadura. Esta recibe un arrollado -7-, cuyo extremo -8- está conectado al raíl y el extremo -9- está conectado a tierra (en el dibujo figura conectado al estribo -3-). Cuando el raíl se encuentra en su posición normal, la armadura -4- queda encima del imán -2-, pero en el momento de la flexión del raíl por el paso de un tren la armadura baja y se aloja entre las ramas del imán. El circuito magnético del imán -2- queda entonces cerrado y se produce una variación de flujo magnético que induce en el arrollado -7- una fuerza electromotriz. Y cuando la armadura asciende de nuevo es inducida una fuerza electromotriz de sentido contrario, repitiéndose este fenómeno al paso de cada eje del tren.

Si, no obstante, se considera insuficiente el movimiento de la armadura obtenido en esta forma, puede ser amplificado montando la armadura -4- al extremo de una palanca -10- accionada por el raíl -5-, por mediación de una biela -11-. La palanca -10- se articula en el cojinete -12- fijado sobre la plancha -13-. Esta plancha está empotrada dentro del suelo con los hierros -14- y soporta igualmente el imán -2-, pues el estribo -3- está también fijado a esta plancha.

Al objeto de dirigir la corriente eléctrica que va por el raíl -5- hacia el receptor, se aísla dicho raíl -5-



del raíl adyacente dirigido en sentido opuesto del receptor. Suponiendo que éste se encuentre a la derecha del emisor representado en el dibujo, será el extremo izquierdo del raíl -5- el que deberá aislarse del raíl adyacente -15-. A este efecto, las juntas -16- de esta unión están aisladas del raíl -5- por medio de unas cuñas aislantes no representadas, y otra cuña aislante -17- puede disponerse en la unión misma.

Cerca del receptor, es tomada la corriente del raíl -5- y conducida por un hilo -18- hacia los aparatos de recepción. El trozo -5- de la vía que sirve de conductor está aislado de la porción siguiente de raíl -19- del mismo modo que en el emisor. La tensión de la corriente inducida en el bobinado -7- es relativamente baja (un voltio aproximadamente) y las traviesas de madera -20- son suficientes para aislar el raíl -5- de la tierra.

Del hilo -18- la corriente pasa al arrollado de un electroimán -21- y va seguidamente a tierra por el hilo -22-. A cada pulsación de la corriente el electroimán -21- atrae un brazo -23- que oscila sobre un resorte plano -24-, el cual tiende a mantener aquel brazo alejado del electroimán. Dicho brazo -23- lleva un borne móvil -25-, que cuando es atraído se pone en contacto con un borne fijo -26-. Este contacto establece la corriente en un circuito independiente, que comprende un generador -27-, el hilo -28-, el contacto -25-26-, una lámpara -29- (o cualquier otro aparato avisador accionado eléctricamente) y el hilo de retorno -30-. El brazo -23- lleva además una lámina elástica -31- provista de un martillo -32- que golpea sobre el timbre -33-.

El funcionamiento de este dispositivo es evidente. Las oscilaciones lentas del raíl -5- inducen unas corrientes



en el arrollado -7-, cuyas corrientes atraviesan un circuito que comprende el raíl -5-, el electroimán -21- y la tierra -1-. Estas corrientes provocan la oscilación del brazo -23-, que hace tocar el timbre -33- y cierra el contacto -25-26- del circuito auxiliar.

165. Por medio de dispositivos conocidos se puede hacer que el brazo -23- quede atraído durante todo el tiempo que el tren pasa sobre el emisor -7-, ya sea haciéndolo suficientemente macizo o proveyéndolo de un amortiguador. En la figura 4 se representa un brazo -23- oscilante sobre el eje -34- y mantenido en su posición separada por un resorte -35-. Dicho brazo está unido por una biela -36- a un pistón -37- que puede deslizarse dentro de un dash-pot -38-.

175. Al hallarse amortiguado de este modo o dotado de una inercia suficiente, el brazo no obedece ya sino a la acción media de la corriente alternativa enviada por el emisor -7- y queda atraído durante todo el tiempo del funcionamiento de éste.

180. También es posible disponer el electroimán -21- con un trinquete -39- que se engancha en el pivote -40-. El brazo queda entonces inmovilizado en su posición atraída y mantiene cerrado el circuito por el contacto -25-26- hasta que es soltado con la mano. Este dispositivo permite ante todo utilizar tan sólo las fuertes impulsiones de corriente producidas por el paso de la locomotora.

185. Un emisor mecánico de sonidos puede estar constituido por una caja metálica -41- que se dispone a una cierta profundidad, en una capa compacta -42- del suelo. Una varilla metálica -43- está unida al raíl -5- por una parte (puede estar acoplada indistintamente a un raíl o a una barra

190.



transversal metálica) y por otra a un martillo basculante -44-, montado en la caja -41-. La varilla -43- puede estar montada por mediación de unos resortes, como el muelle -45-, que permiten oscilar el martillo -44- una vez que el raíl está ya inmóvil, cuyo martillo está montado también mediante un resorte en la caja -41-. Cuando la varilla -43- es sacudida por el paso de un tren, el martillo golpea una campana -46-. El sonido emitido por la campana es transmitido al suelo y, en parte, a los raíls. Una pantalla metálica -47- dirige las ondas sonoras transmitidas por el suelo hacia el receptor.

El receptor queda constituido mediante una caja de resonancia -48- que recibe los sonidos procedentes del emisor. En esta caja puede disponerse un micrófono -49- y conducir el sonido, una vez amplificado si es preciso mediante un amplificador -50-, a un altoparlante -51- dispuesto donde convenga. No obstante, cuando el avisador deba disponerse en una cabina de guardabarrera, por ejemplo, puede hacerse salir de la caja -48- un tubo acústico -52-. Este tubo desemboca en una bocina o pabellón -53- dispuesto dentro la cabina, siendo suficiente los sonidos que salen de la bocina para llanar la atención de un guarda.

Queda bien entendido que los dispositivos descritos y representados lo han sido tan sólo a título explicativo y en modo alguno limitativo y que el invento podrá ser realizado en otra forma cualquiera que conviniese sin salir de su esencialidad.



N O T A

Se hace constar que este invento se refiere a la patente francesa depositada en 2 de mayo de 1930, acogiéndose a los beneficios de la prioridad que concede el vigente Convenio internacional para la protección de la Propiedad industrial:

La presente invención comprende las siguientes reivindicaciones:

225. 1ª Dispositivo automático avisador, caracterizado por el hecho de ser puesto en acción por las oscilaciones lentas que se producen en una sección de raíl en el momento de pasar sobre esta sección un eje de tren.

230. 2ª Dispositivo automático avisador según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que el órgano que coopera con el raíl, sin participar del movimiento de éste y que permite establecer entre él y el raíl una unión primaria productora de trabajo, queda conectado con el raíl elásticamente y tiene una inercia considerable.

235. 3ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado en que el citado órgano está fijo sobre el suelo inmóvil.

240. 4ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado en que el raíl acciona un generador de electricidad constituido por un imán permanente o un electroimán, cuyo circuito magnético está compuesto de partes desplazables unas con relación a otras por los efectos del movimiento del raíl, y un arrollado en el cual son inducidas corrientes eléctricas.

245. 5ª Dispositivo automático avisador según las reivin-



dicaciones 1ª a 4ª, caracterizado por el que los conductores eléctricos que ponen en contacto el citado generador con los aparatos de recepción vienen a ser los propios raíls o la tierra.

250. 6ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado por el que la corriente es enviada directamente a unas lámparas eléctricas.

255. 7ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado por el que la corriente es enviada a unos electroimanes, los cuales accionan diversos aparatos o cierran contactos que establecen circuitos eléctricos auxiliares.

260. 8ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado por el que los citados electroimanes están dispuestos en forma de mantener sus varillas en la posición atraída durante todo el tiempo de funcionamiento del generador.

265. 9ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado por el que los electroimanes están dispuestos en forma de que las varillas queden fijadas en la posición atraída.

10ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado por el que el raíl acciona el martillo de una campana.

270. 11ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado por el que la campana está dispuesta en una capa profunda del suelo.

275. 12ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado por el que la campana está provista de una pantalla acústica.



13ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado por el que el sonido transmitido por la tierra es recibido en una caja de resonancia enterrada.

280. 14ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado por el que el sonido es transmitido de la citada caja al lugar deseado por medio de un micrófono y un teléfono o altoparlante, con o sin amplificación.

285. 15ª Dispositivo automático avisador según las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracterizado por el que el sonido es transmitido de la citada caja al lugar deseado por medio de un tubo acústico.

290. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente descrita, cual objeto es: "Dispositivos avisadores accionados por las oscilaciones lentas de los raíls de un ferrocarril".

La presente memoria consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

295. Barcelona, a treinta de abril de mil novecientos treinta y uno.

SOCIÉTÉ D'AVERTISSEUR FERROVOIE

P.a.

Jaiuc Teru Miralle

P.P.

Pablo Fary



FIG 1

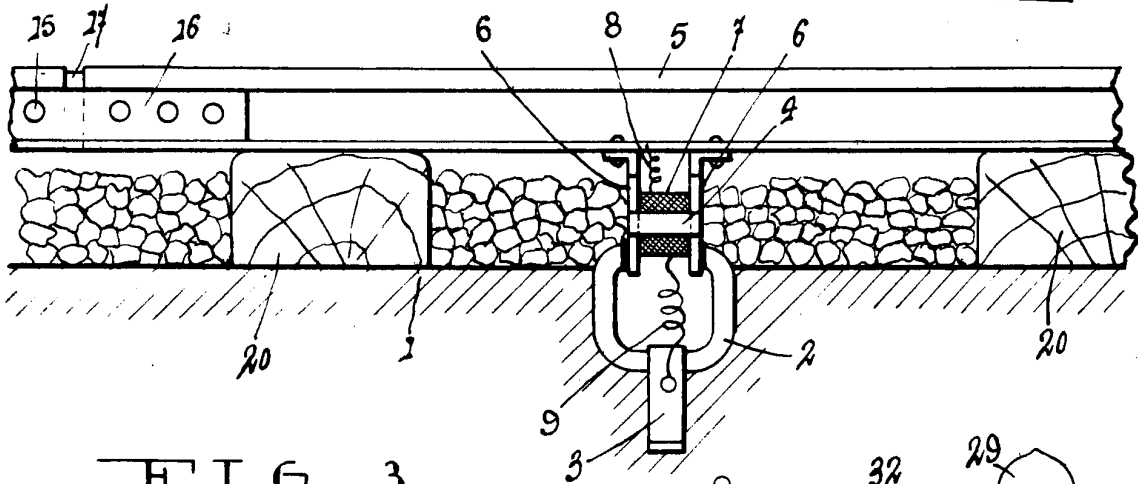


FIG 3

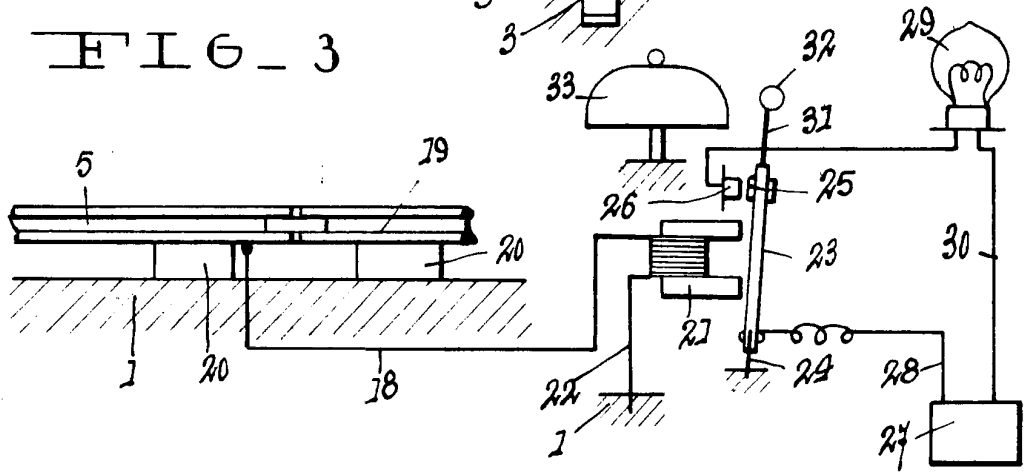


FIG 2

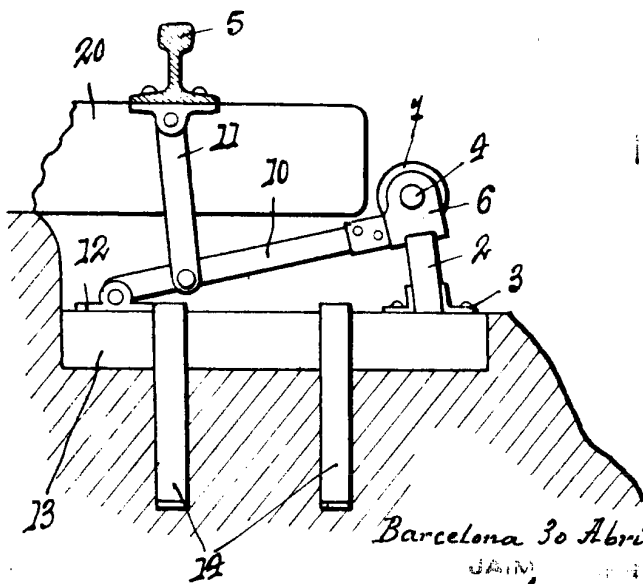
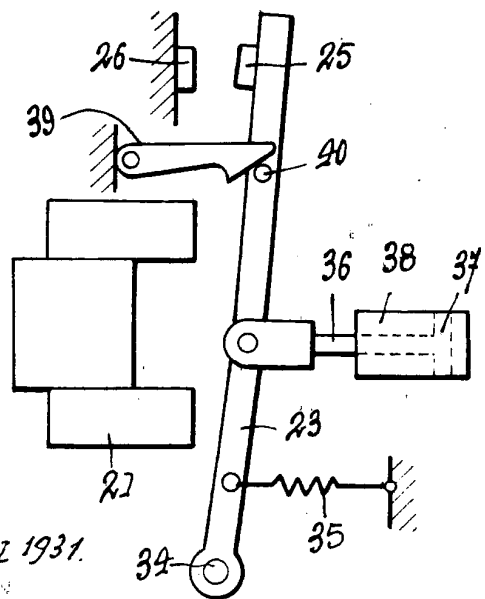


FIG 4



Barcelona 30 Abril 1931.

J.A.M.

P. P. *Murales*

FIG 5

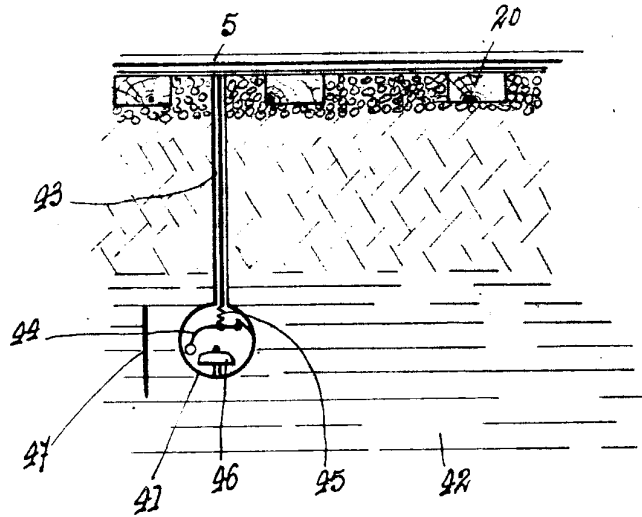
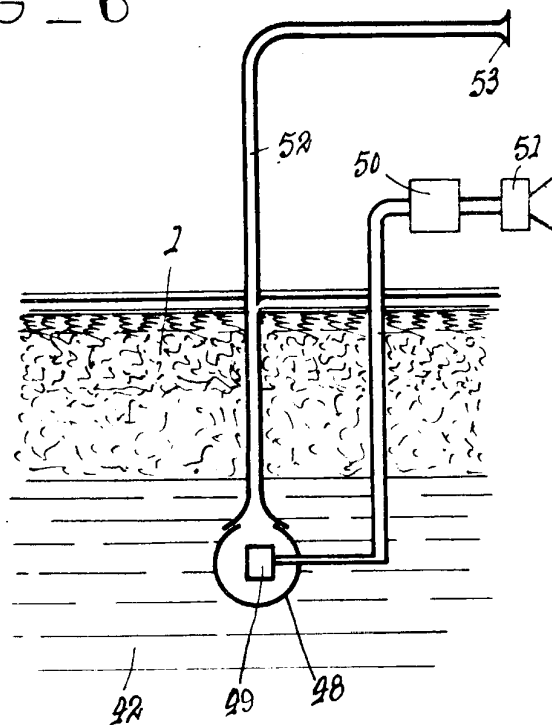


FIG 6



Barcelona 30 Abril 1931

JAIME IGERN

P. O. *Murall*