



Int. Cl.: B 61L/H03B

401976

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
CLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVEN-
CION EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE SE-
GURIDAD DE LOS TRENES", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRI-
CA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ
DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a mejoras en los sistemas de seguridad de los trenes y, más concretamente, a un aparato para comprobar automáticamente desde los vehículos motor de un tren que ningún vehículo de la composición se ha desenganchado, lo cual se efectúa porque, por una línea bifilar que pasa por todos los enganches, se mandan por un oscilador que está situado en el último vehículo unas señales indicadoras a un receptor situado en los vehículos motor.

En la ingeniería ferroviaria únicamente se tiene una seguridad completa si, mediante la "detección del final del tren" el que se separe de un tren al menos un vehículo, queda claramente indicado. Los vehículos que se separan de las composiciones sin que se produzca ninguna indicación de ello son causa de colisión con el tren

POOR
QUALITY



que les sigue.

Para evitar estas colisiones es conocido el método de supervisión del estado de vía libre por medio de circuitos de tramo de vía o por secciones de contado de ejes. Por lo extenso de la zona que con estos métodos se cubre, presenta el inconveniente del bloqueo de unos tramos de vía, desde el tren que pasa hasta el que le sigue, que están realmente libres haciendo imposible la circulación dentro de la distancia de posible frenado y reduciendo con ello la densidad de trenes. Tienen además, el inconveniente de que hay casos en los que el maquinista no es advertido del desenganche y separación de una parte de la composición, por lo que supone una mejora la detección en el tren mismo, es decir, la confrontación continuada desde el vehículo motor de que el último vehículo permanece unido.

Esta detección del final del tren desde el mismo tren proporciona un aumento de la seguridad, particularmente en los trenes con control automatizado, si se cuenta en los vehículos motor con medios para el cambio de información entre vehículos y equipos estacionarios. La información que es recibida por los equipos estacionarios es transmitida a unas estaciones centrales, donde es procesada con otra información que allí se tiene en instrucciones para los trenes que circulan dentro del distrito supervisado.

Un aparato para la supervisión de los finales de las composiciones con dispositivos montados en los vehículos para la determinación de su localización y para cambiar información con otros aparatos estacionarios,

401976

3.



5 ha sido ya previsto por la solicitud de patente alemana,
1.232.610 según la que el dispositivo de cada uno de los
vehículos motores va equipado con un transmisor y recep-
tor de audiofrecuencia, el cual puede ser conectado a u
na línea de dos hilos que forma bucle a través de todos
los acoplamientos de los vehículos y haciendo que la in
dicación que aparezca en el vehículo motor de cabeza, pa
ra poder ponerle en marcha, dependa de la adecuada recep-
ción de las señales del transmisor de audiofrecuencia si
10 tuado en el último vehículo motor. El transmisor de au-
diofrecuencia é un vehículo motor se tiene que poner en
funcionamiento por el encendido de la luz piloto de cola
que hay al final del último vagón.

15 En el caso de que se añada al tren otro vehículo mo
tor si se deja de cambios la luz de cola puede hacerse
peligroso el servicio, al no estar este vehículo compren
dido en el sistema de detección del final del tren. En
este caso, si se indica la longitud del tren de acuerdo
con la indicación del final del tren que se tenía esta-
blecida, la longitud de tren que se dé será corta en lo
20 que corresponde a la longitud del vehículo añadido.

El presente invento tiene por objeto la obtención
de un aparato para la detección automática del final del
tren con el que los cambios en la longitud del tren no
25 cubiertos por la indicación del final del tren, ya sea
porque se hayan separado algunos vehículos de la compo
sición o porque se acoplen nuevos vehículos a la misma,
sean inmediatamente detectados por el cese en el envío
de señales indicadoras de final del tren que aparecen
30 en los vehículos motor.



5 El invento se caracteriza porque los osciladores que lleva cada uno de los vehículos para la detección del final del tren pueden ser conectados por la actuación sobre una llave de funcionamiento de tiempo limitado y en dependencia con los medios de conmutación dispuestos en los dos hilos de la línea bifilar que - pasa por cada uno de los vehículos y porque ambos hilos de la línea bifilar están interconectados directamente, entre los medios de conmutación dispuestos en dichos hilos, con unos componentes pasivos (como p.e. una resistencia).

10

15 Para la puesta en funcionamiento de un oscilador se hace un ventajoso uso de unos medios de conmutación adicionales en cuyo circuito de excitación hay un contacto que depende del correspondiente accionamiento de la llave y en cuyo circuito de retención hay unos medios de conmutación que dependen de los medios de conmutación conectados en serie que hay en los dos hilos.

20 De acuerdo con otra característica del invento, con objeto de que el circuito de transmisión que corresponde a la detección del final del tren sea todo lo independiente posible del número de vehículos que forman la composición, unos medios de conmutación que dependen de los medios de conmutación adicionales van conectados en paralelo con los medios de conmutación dispuestos en los dos hilos de la línea bifilar.

25

30 A continuación se describirá el invento con un mayor detalle, con referencia a una realización del mismo a que corresponde el esquema del dibujo que se acompaña. En dicho dibujo únicamente se indican aquellas -

401976

5.



partes del aparato montado en un vehículo que se consideran necesarias para un entendimiento total del invento.

5 Para la transmisión al vehículo motor de la información del final de tren existen los dos hilos L1 y L2 de una línea bifilar que pasa por todos los acoplamientos de los vehículos. Los dos hilos L1 y L2 están conectados por los terminales J1, J1' y J2, J2'; a través de uno de los dos acoplamientos que hay en cada vehículo, a los dos hilos de línea que pasan por los vehículos siguientes.

10

Desde el vehículo motor se alimentan esos hilos con una tensión p.e. continua. La polaridad que tiene esa tensión continua en los dos hilos no tiene ningún efecto sobre los aparatos para la detección del final del tren que hay en cada vehículo, ya que el acoplamiento de los vehículos al tren se puede hacer a discreción.

15

Insertados en cada uno de los hilos L1 y L2 hay unos medios de conmutación, como pueden ser p.e. el relé A y el relé B, respectivamente. Además, entre estos medios de conmutación hay unos componentes pasivos, como p.e. una resistencia R y el arrollamiento de un transformador U, que interconectan ambos hilos L1 y L2.

20

Por medio del transformador U, el oscilador G puede ser conectado por sus salidas u y v a la línea bifilar. Para ello se hace uso, p.e., de un relé C que tiene los contactos C1 a C4 y en cuyo circuito de excitación se dispone una llave de contacto T.

25

Al ser oprimida la llave en el último vehículo del tren, se pone en funcionamiento el oscilador G, que se encuentra instalado en dicho vehículo, y que envía con

30



tantemente una tensión alterna por la línea bifilar, y a través de todos los vehículos, al vehículo motor.

5 La presencia de esta tensión es supervisada en el vehículo motor y, con que al menos uno de los vehículos se haya separado del tren, dicha señal ya no llega al vehículo motor, con lo que queda advertido el maquinista o bien puede ser detenido el tren automáticamente. Como el acoplamiento de los vehículos se hace en la maniobra, después de ella tendrán que pasar a otro las funciones de vehículo de cola. Cuando al final del tren se engancha un nuevo vehículo o bien cuando se desengancha el vehículo de cola, el oscilador de éste debe ser desconectado. La conexión del oscilador del vehículo que pasa a ser el de cola se hace a mano antes de la salida del tren y debe ser supervisada en el vehículo motor. Ha de ser evitado que transmita a la línea otro oscilador que no sea el del vehículo de cola.

10
15
20
25
Supongamos que el aparato del ejemplo que se muestra en el dibujo está en el último vehículo de un tren y conectado por los terminales J1 y J2 al penúltimo vehículo. Con ello existirá un bucle desde el vehículo motor a través del terminal J1, el hilo L1, el contacto C2, el arrollamiento del transformador U, la resistencia R, el hilo L2 y el terminal J, por cuyo bucle circula una corriente continua adecuada, alimentada por el vehículo motor. Después de enganchados los vehículos, los aparatos de cada uno de ellos estarán en la posición que se muestra.

30 Para la puesta en funcionamiento de la detección del final del tren, deberá conectarse activamente el og

401976

7.



5 cilador G a la línea bifilar. Para ello se acciona el contacto T, que está intercalado en el circuito de excitación del relé C, con lo que se hace que éste actúe, - cambiando la posición de los contactos del mismo CI a C4 a la inversa de la que se muestra en el dibujo.

10 La alimentación de energía a los vehículos se puede hacer por medio de baterías instaladas en cada uno de ellos, por otra línea que proceda del vehículo motor o por la misma línea bifilar para la transmisión de la señal del final del tren. Para que se mantenga la polaridad de la tensión de suministro en la línea bifilar, con independencia de que el vehículo esté o no acoplado, la línea bifilar deberá ser cruzada en el vehículo.

15 Cuando el relé C se activa, los contactos C2 y C3 hacen que los medios de conmutación que dependen de la corriente, es decir, los relés A y B, dispuestos respectivamente en los hilos L1 y L2, queden en condiciones de funcionar. En el caso que se supone, el relé A es excitado y el contacto A1 cambia de posición. El relé B permanece inactivo, porque el circuito correspondiente, a través de los terminales J1' y J2' no está cerrado.

20 Cuando una vez accionada la llave es repuesta a su posición de abierta y el contacto T interrumpe la excitación del circuito del relé C, el relé B se mantiene activado por el circuito de retención, a través de los contactos C1, A1 y B1. Para comprobar el estado de reposición se puede, por ejemplo, disponer en serie con el contacto C4 un contacto "abre" de la llave, de modo que la tensión alterna del oscilador G no alimente la línea bifilar mientras que no se tenga la seguridad de que el contacto T ha

25

30

401976 8.



alcanzado su posición de desconectado.

5 Si detrás del vehículo de cola se engancha otro, cuyo oscilador se pone en circuito, el relé B actúa y, por medio del contacto B1, interrumpe el circuito de retención del relé C. Con ello ya no se recibirá en el vehículo motor la señal indicadora de detección del final de tren.

10 Si se desengancha el vehículo de cola, por una parte se interrumpe la conexión al vehículo motor y, por otra, el relé A deja de tener corriente y desexcita, con el contacto A1, el relé C.

15 Si se oprime la llave de un vehículo situado entre el vehículo motor y el de cola, se activarán los relés A y B de este vehículo y sus correspondientes contactos interrumpirán el circuito de retención del relé C. El oscilador será nuevamente desconectado con la liberación de la llave.

20 El puenteado de los medios de conmutación con dependencia de la corriente, como p.e., de los relés A y B, en los vehículos con sus aparatos desconectados, se hace para evitar que haya resistencias adicionales de línea en la línea bifilar.

25 Valiéndose de los medios de conmutación que se disponen en los hilos y por la interconexión de estos con los componentes pasivos, entre los medios de conmutación se logra que el circuito pueda funcionar con independencia de que otro vehículo sea o no acoplado al tren, con lo que solo cambian las funciones de los relés A y B.

30 La realización del invento con el uso de relés también puede ser hecha, por supuesto, con cualquier otro

401976

9.

2



medio de conmutación equivalente.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 23 de Abril de 1.971, señalada con el N^o P 21 19 953.1 y se acoge, por tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1.- Mejoras en los sistemas de seguridad en los trenes constituidas por un aparato para comprobar automáticamente desde el vehículo motor de un tren que ningún vehículo de la composición se ha desenganchado, lo cual se efectúa porque, por una línea bifilar que pasa por todos los enganches, se mandan por un oscilador que está situado en el último vehículo, unas señales indicadoras a un receptor situado en los vehículos, caracterizado porque los osciladores (G), asociados a cada uno de los vehículos del tren para la detección del final del tren, pueden ser conectados por la actuación sobre una llave de funcionamiento de tiempo limitado (p.e. por el cierre del contacto T) y en dependencia con los medios de conmutación (p.e. los relés A y B) dispuestos en los dos hilos L1 y L2) de la línea bifilar asociada a cada uno de los vehículos y porque ambos hilos (L1 y L2) de la línea bifilar están interconectados directamente entre los medios de conmutación (p.e. entre los relés A y B) dispuestos en dichos hilos, con unos componentes pasivos p.e. la resistencia R y a través del transformador U)

B

40 1976^{10.}

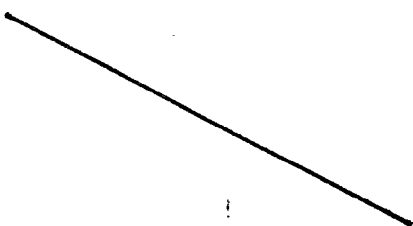


5 2.- Mejoras en los sistemas de seguridad en los
trenes constituidas por un aparato de acuerdo con la rei
vindicación 1, caracterizado porque para la puesta en
funcionamiento de un oscilador (G) se hace uso de unos
medios de conmutación adicionales (p.e. el relé C) en
cuyo circuito de excitación se dispone un contacto (T)
que depende del funcionamiento de la llave respectiva
y en cuyo circuito de retención hay conectados unos me
dios de conmutación (p.e. los relés A y B) con dependen
10 cia de los medios de conmutación (p.e. de los contactos
A1 y B1) y dispuestos en serie con los dos hilos (L1 y
L2).

15 3.- Mejoras en los sistemas de seguridad en los
trenes constituidas por un aparato de acuerdo con la rei
vindicación 2, caracterizado porque unos medios de con-
mutación (p.e. los contactos C2 y C3) que dependen de los
medios de conmutación adicionales (p.e. del relé C) están
conectados en paralelo con los medios de conmutación (p.e.
los relés A y B) dispuestos en los dos hilos (L1 y L2)
20 de la línea bifilar.

4.- Mejoras en los sistemas de seguridad en los tre
nes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece
de, representado en el dibujo que se acompaña y a los fi
25 nes especificados.



401976

11.

21



Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

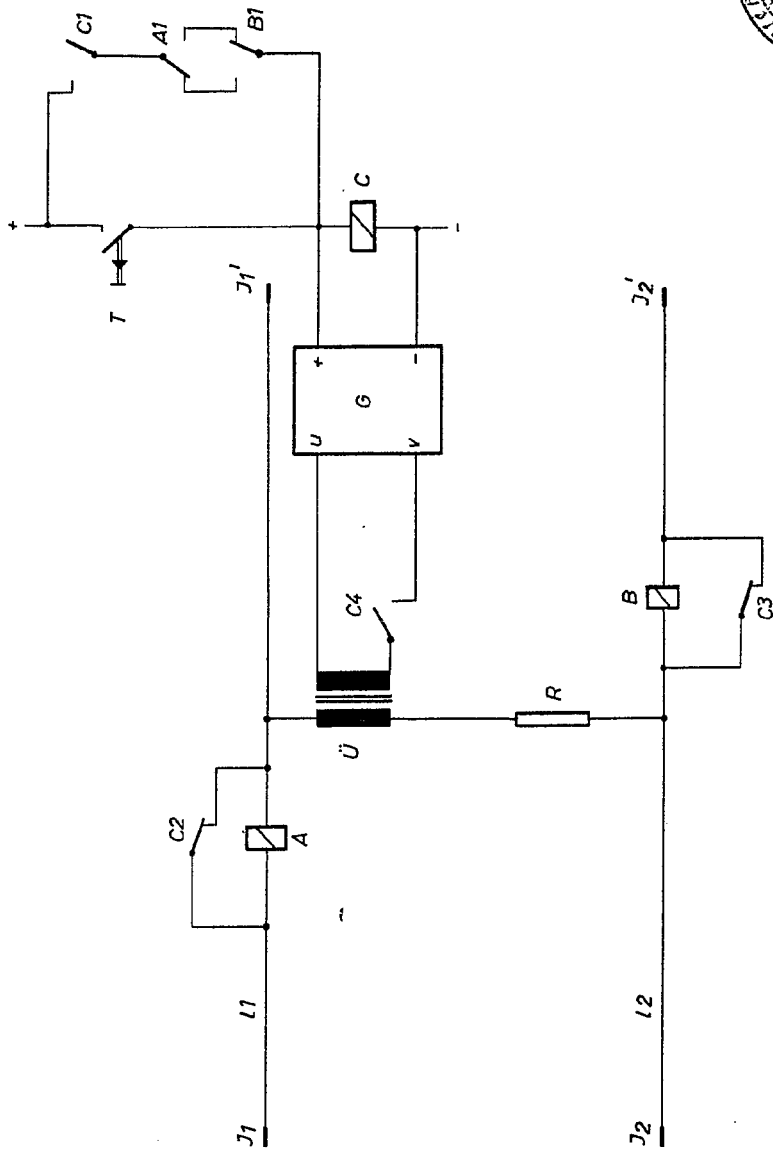
Madrid,

21 ABR. 1972

ky



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

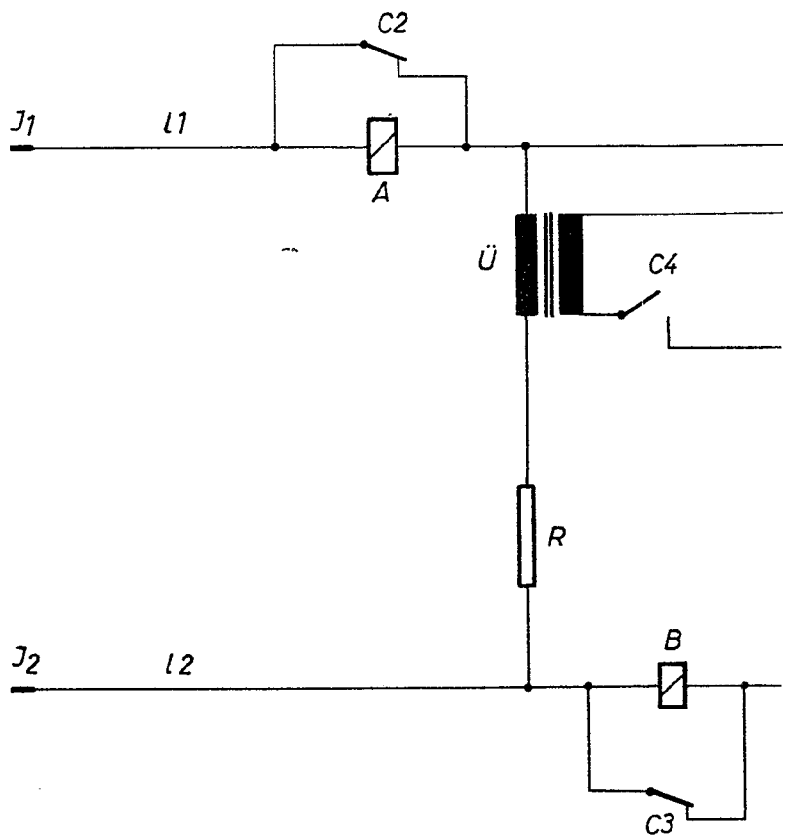


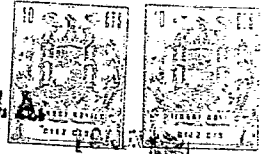
9 JUN 1972



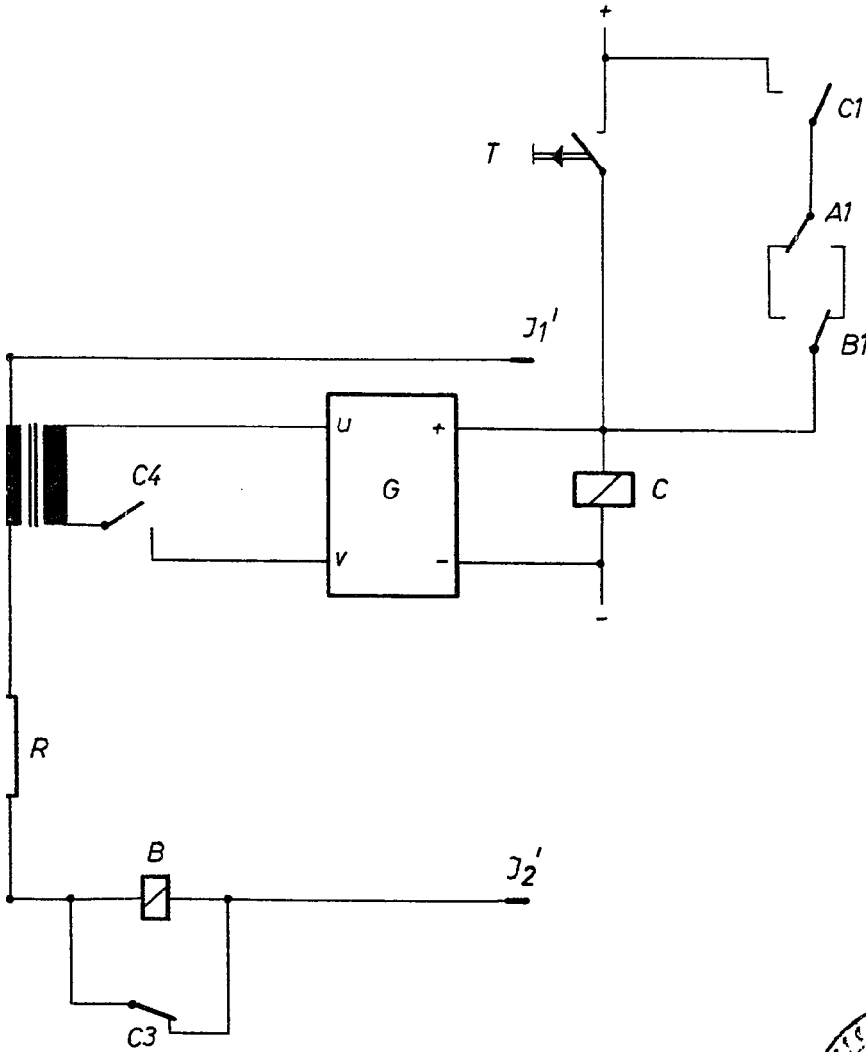
Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

40107A





401976



9 JUN 1972



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General