

434031

Int. B61L 3/22

CONCEDIDA

18 JUN. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-
VENCIÓN EN ESPAÑA POR: "UN SISTEMA PARA CONTROL
CONTINUO DE TRENES", A NOMBRE DE STANDARD ELEC-
TRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RA-
MIREZ DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a un sistema para
el control continuo de trenes, en dónde, para la transmi-
sión de datos entre los vehiculos y las vías, se dividen
éstas en áreas con sus correspondientes identificaciones,
5 en dónde los conductores de la vía por los que pasa co-
rriente ac de los equipos exteriores se disponen a lo lar-
go de las vías, y dónde el equipo de recepción está situado
en los vehiculos, en el margen de radiación de los conduc-
tores de las vías.

10 En el sistema de control continuo de trenes in-
tegrado, según la especificación ORE A46, ya se conoce el
empleo, para la transmisión de datos vía-a-vehículo, de
un bucle conductor-vía cuya longitud máxima es de 12,7 Kms
y'al que se asigna una identificación.

15 Estos conductores de vía están expuestos a es-

fuerzos mecánicos por el paso de los trenes y por los elementos permanentes de la vía; como consecuencia, existe una probabilidad de que aparezcan defectos, tales como desconexiones en los mencionados conductores de vía.

5 En este sistema de control continuo de trenes ya conocido, este defecto puede ocasionar perturbaciones en el tráfico. Además, debido a la longitud de los bucles de conductor, tendrá lugar una diafonía en los conductores que caen en las vías adyacentes.

10 Debido a la longitud de los bucles de conductor y a la resistencia autorreguladora, la impedancia característica varía grandemente con las condiciones meteorológicas, lo que hace muy susceptible a las influencias del tiempo la recepción de la transmisión vía-a-vehículo. La
15 transmisión de datos se hace también muy difícil por las reflexiones en los bucles. Estas reflexiones se deben a, por ejemplo, el cambio en la impedancia característica de los bucles en las áreas de conmutación o a las terminaciones mal adaptadas dependientes del tiempo.

20 Estas influencias resultan en un campo de radiación que varía mucho y en el aumento de las señales de ruido, de tal manera que se necesita un equipo costoso en los vehículos y en las vías para una razonable recepción de información.

25 Un objetivo del presente invento es proporcionar un sistema económico que evite las desventajas del sistema ya conocido con largos bucles vía-conductor, y permita el funcionamiento óptimo del tren sin perturbaciones, aún en el caso de que produzcan desconexiones en los conductores
30 individuales de vía.

El invento está caracterizado porque el área de vía a la que se asigna una identificación está dividida en varios bucles vía-conductor alimentados en derivación y casi sin separación, siendo las longitudes de los bucles individuales vía-conductor tales que, si falla la transmisión en el área de un bucle conductor-vía, queda asegurada todavía el funcionamiento sin perturbación en la respectiva área de vía, realizándose solamente en el vehículo la medida de la distancia y la determinación de la situación.

En las reivindicaciones aparecerán otras mejoras en el objeto del presente invento.

Con el sistema del presente invento, casi no tendrán lugar perturbaciones en el tráfico aunque fallen varios bucles de conductores; por ejemplo, puede desconectarse un bucle de cada dos. Además, la utilización de bucles cortos, hace la transmisión de datos casi independiente de las condiciones meteorológicas; de esta manera, por una parte, solamente se necesita un pequeño consumo de energía y, por otra parte, pueden emplearse equipo de recepción económica con amplificación de baja ganancia. De esta manera se consigue una buena relación señal-ruido.

En los dibujos que se acompañan se ilustran varios aspectos del invento que describiremos con mayor detalle. En los dibujos,

La fig. 1 muestra el sistema ya conocido;

Las figs. 2 a 4 muestran el sistema según el invento con los diferentes aspectos de los bucles vía-conductor a lo largo de la vía, y

La fig. 5 muestra las áreas de transmisión entre

los sucesivos bucles vía-conductor.

La fig. 1 muestra esquemáticamente el sistema de control continuo de trenes ya conocido, en el cual las corrientes ac se alimentan desde un centro de control Z adyacente a la vía a través del equipo de transmisión y recepción SE, a los bucles vía-conductor S, con una longitud de hasta 12,7 Kms. A cada vía asociada con estos bucles se le asigna una identificación de área.

5

Según el invento, el área de uno de tales bucles vía-conductor está dividida en varios bucles cortos S1 a Sn, fig. 2, siendo alimentados todos los bucles cortos en esta área con la misma información a partir del centro de control Z a través del equipo de transmisión y recepción SE y los dispositivos de aislamiento E1 a En.

10

15

Sobre un cable telefónico K u otro cable de telecomunicación, se transmiten los telegramas de datos desde y a los equipos SE y E1 a En de los bucles cortos S1 a Sn. Para obtener un equipo técnicamente sencilló y confiable, pueden transmitirse los telegramas utilizando el principio de los cuatro-hilos.

20

La longitud de los "bucles cortos" depende del diseño del equipo de abordó.

Para el equipo que nos ocupa, la longitud se elige como de 300 m.

25

Dependiendo de la etapa de desarrollo del equipo de aborod, es posible utilizar bucles cortos de hasta 1000 m. de longitud.

Debido a la corta longitud, la atenuación de las señales recibidas y transmitidas será despreciable, por lo tanto, pueden emplearse amplificadores de transmisió

30

y recepción altamente confiables con ganancia fija. Debido al débil acoplamiento de los bucles cortos con la vía adyacente, la baja potencia de transmisión y las constantes condiciones de transmisión, puede eliminarse fácilmente la diafonía.

Para disminuir las faltas de información en el caso de que falle un bucle vía-conductor, los bucles vía-conductor pueden también escalonarse, por ejemplo, con un bucle, S2, fig. 3, solapando los bucles adyacentes, S1 y S3, en una longitud definida. En este caso también, los bucles vía-conductor se alimentan desde el centro de control Z a través del equipo SE y E1 a En.

Para evitar fallos de información, pueden establecerse dos grupos de bucles vía-conductor S11 y S21, fig. 4, a lo largo de la vía, estando los conductores de vía de un grupo escalonados respecto a los del otro grupo.

Una estación de control Z suministra corriente ac a través de los equipos de transmisión y recepción separados SE1 y SE2 a través de los dispositivos de aislamiento E11 a E1n y E21 a E2n, respectivamente, a los conductores de vía en los grupos respectivos. Para mejorar el sistema, la misma información se transmite a los grupos por frecuencias diferentes.

Con este sistema, considerando la alta confiabilidad de un grupo de bucles cortos, vía-conductor alimentados en derivación, se consigue una confiabilidad caso óptima.

Las áreas de transición U, fig. 5, de cada uno de los bucles vía-conductor alimentados en derivación S1 a S3, están situadas entre transposiciones predeterminadas K1

y K2. En este caso, los conductores de vía asociados con dos bucles vía-conductor adyacentes en el área de transición están dispuestos de tal manera que cuando pasa un vehículo a través de áreas de transición, los impulsos que tienen lugar en este vehículo no se procesan como indicaciones de transposiciones.

Los sistemas pueden también emplearse para determinar la situación del vehículo sin recepción de información desde el punto central, en cuyo caso pueden evaluarse las transiciones de un bucle a otro, las frecuencias diferentes, la posición de fase o parámetros semejantes,

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 22 de Enero de 1974, señalada con el número P 24 02 932.1 y se acoge, por lo 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.- Un sistema para control continuo de trenes en donde, para la transmisión de datos entre vehículos y vías, una vía se divide en áreas con sus correspondientes identificaciones. En donde los conductores de las vías, a los que se alimentan las corrientes ac desde el equipo adyacente a la vía, se tienden a lo largo de la vía y, el

equipo receptor está situado en los vehículos, dentro del alcance de los campos de radiación de los conductores de vías. Caracterizado porque el área de vía con su identificación asignada, se divide en varios bucles de conductor de vía alimentados en derivación (por ejemplo, S1 a Sn en la fig. 2), casi sin interrupción. Las longitudes de los bucles de conductor de vía son tales que, si falla la transmisión de datos en el área de un bucle de conductor de vía (por ejemplo, S3), quede asegurado el funcionamiento del tren sin anomalías en el área de vía respectiva, realizándose desde el vehículo la medida de la distancia y la determinación de la situación.

2.- Un sistema, según el punto 1, caracterizado porque los bucles de conductor de la vía alimentados en derivación (S1 a Sn) están dispuestos de tal manera cada bucle se solapa, en una longitud definida, con los bucles adyacentes (por ejemplo, S3 y S2, S4 en la fig. 3).

3.- Un sistema, según los puntos 1 ó 2, caracterizado porque el equipo del vehículo y/o el lógico adyacente a la vía están/está diseñado de tal manera los cortos intervalos de información que se extienden sobre distancias definidas se puentean, sin obstrucción de tráfico.

4.- Un sistema, según los puntos 1 ó 3, caracterizado porque los grupos de bucles de conductores alimentados en derivación (S11, etc.. Fig. 4) están situados paralelos a lo largo de la vía, estando los conductores de vía (S11) de un grupo contrapeados respecto a los conductores (S21) del otro grupo, y estando alimentados los grupos con frecuencias diferentes.

5.- Un sistema, según los puntos 1 a 4, caracterizado porque las áreas de transición (U, fig. 5) de los bucles de conductor de vía alimentados en derivación (S1, S2 y S3) están situados entre transposiciones predeterminadas (por ejemplo, K1 y K2).


6.- Un sistema para control continuo de trenes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 ABR. 1975




EUGENIO BARROSO
Secretario General

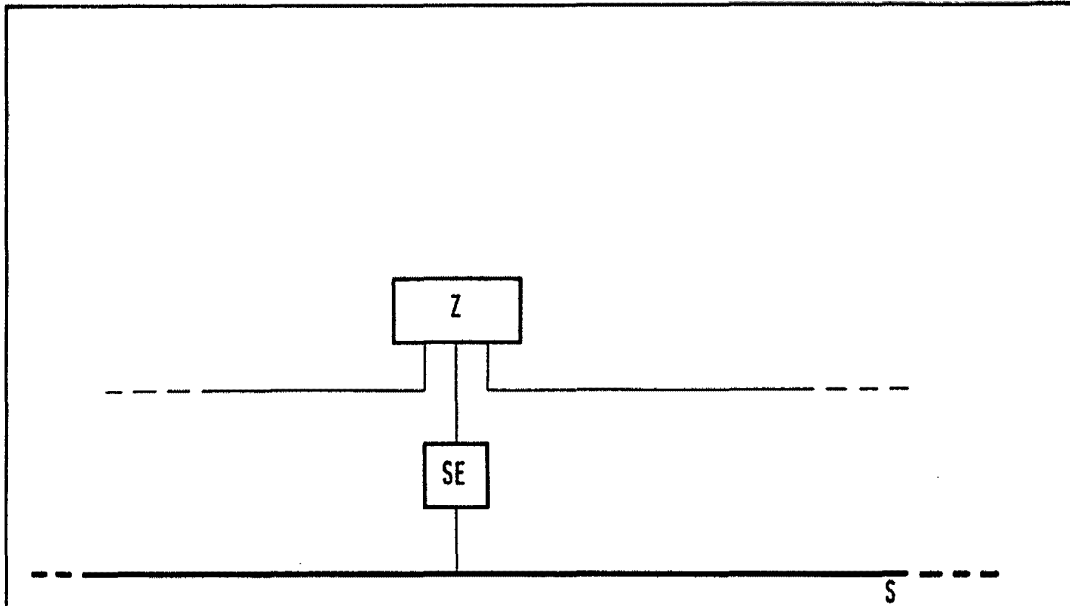


Fig.1

17 ABR. 1975

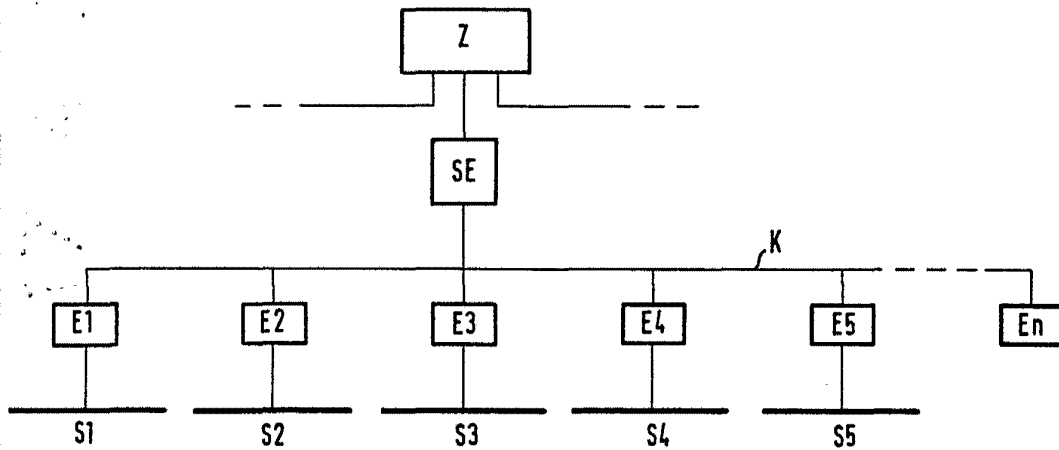


Fig.2



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

2/2

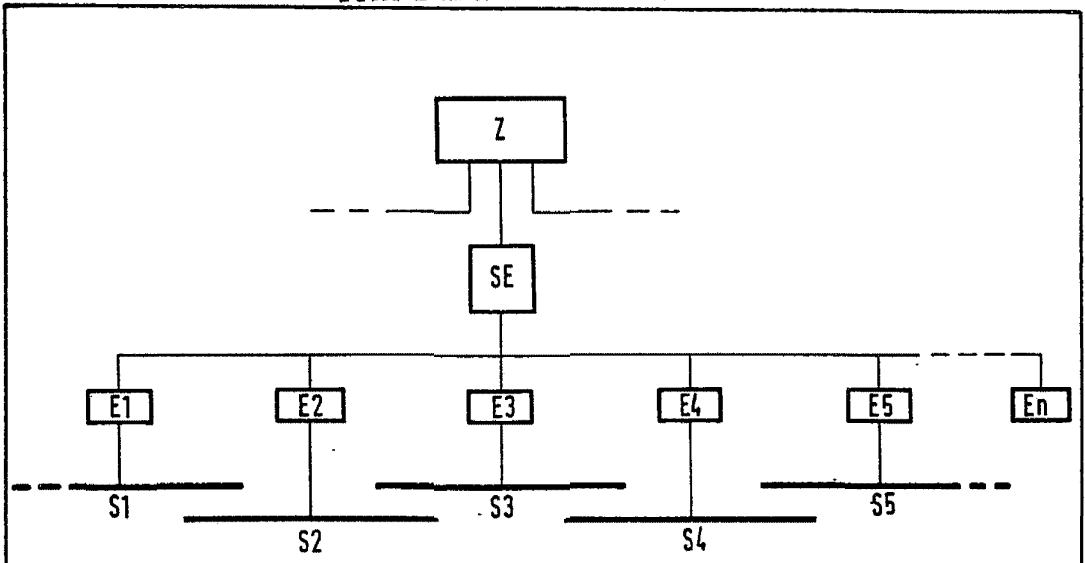


Fig. 3

17 ABR. 1975

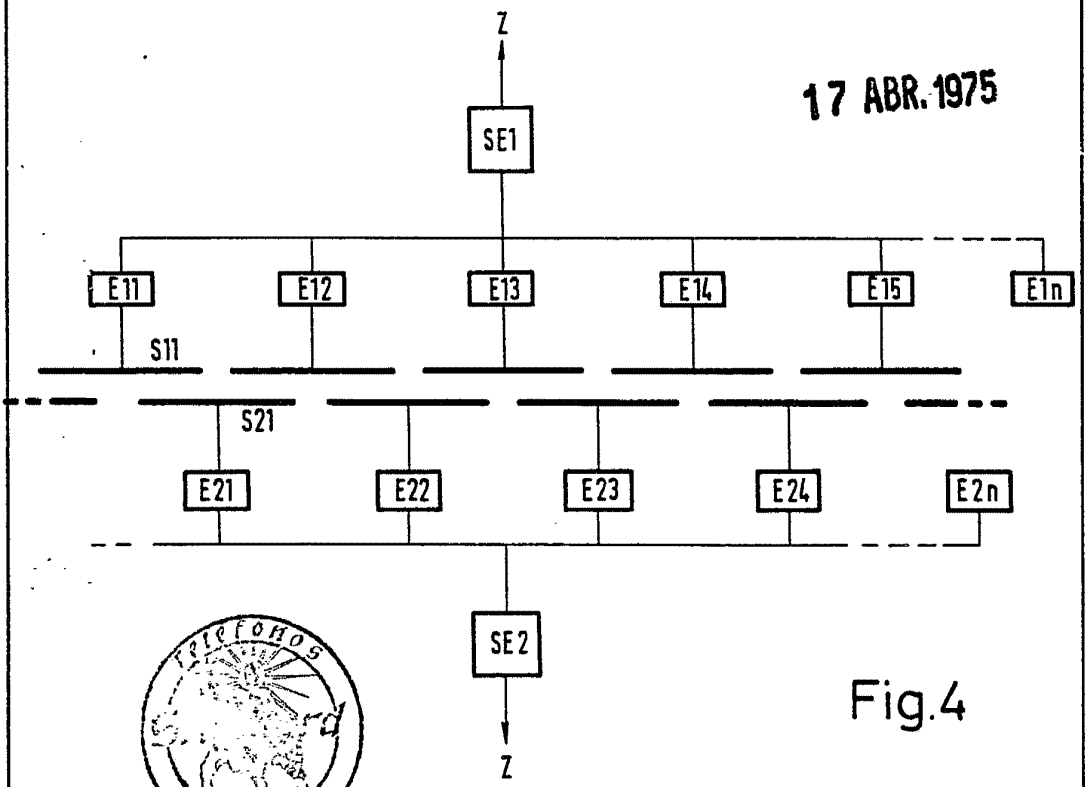
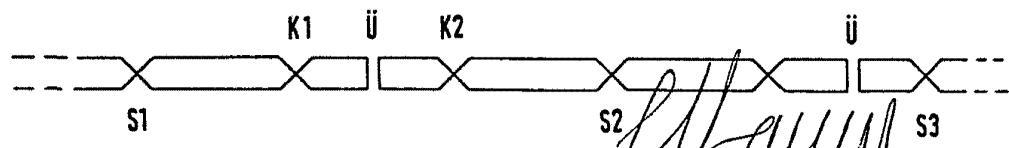


Fig. 4



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO Fig. 5
 Secretario General