

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	19	NUMERO	10	A1
		21	46307		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:  
51 NUMERO P 25 12 910.6  
52 FECHA 24. Marzo. 73  
53 PAIS Alemania

9 MAR 1977

CONCEDIDA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B61L	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO MEJORADO PARA DIRIGIR UN VEHICULO POR MEDIO DE UN CENTRO DE CONTROL".

71 SOLICITANTE (S)

STANDARD ELECTRICA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Madrid, calle de Ramirez de Prado, Nº 5.

72 INVENTOR (ES)

Ulrich Feucht, Ingeniero alemán, 7257 Ditzingen, Sommerhalde 8  
Martin Michler, Ingeniero Alemán, 7000 Stuttgart-Ost, Neue Strasse 180.

73 TITULAR (ES)

STANDARD ELECTRICA, S.A.

74 REPRESENTANTE

D. Eugenio Barroso Espinosa de los Monteros.

POOR  
QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE IN-  
VENCION EN ESPAÑA POR: "UN METODO MEJORADO PARA DI-  
RIGIR UN VEHICULO POR MEDIO DE UN CENTRO DE CONTROL"  
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO  
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

-----

El presente invento se refiere a un método para dirigir un vehículo por medio de un centro de control desde un área controlada automáticamente a un área con control individual, teniendo en cuenta las señales y demás circunstancias.

5

La automatización de los sistemas ferroviarios sigue en aumento. La compañía ferroviaria alemana German Federal Railway usa un sistema de control de trenes automático y continuo (que en alemán se denomina abreviadamente LZB) con el que los vehículos están conectados a través de unos circuitos de inducción a un centro de control asociado del

10

que reciben las órdenes de movimiento.

Por otra parte, hay que considerar que actualmente hay, y habrá en el futuro que se pueda prever, líneas que no están equipadas con el sistema LZB; en ellas el funcionamiento de los trenes es controlado por los medios habituales; por ejemplo, por señales.

De acuerdo con lo anterior, las líneas equipadas con el sistema LZB y las líneas convencionales seguirán coexistiendo durante algún tiempo, lo cual crea el problema de la adaptación de las líneas equipadas con el sistema LZB a las líneas convencionales y viceversa, siendo esto para las condiciones de seguridad de una gran importancia.

Es el objeto de este invento la solución de este problema para cuando un vehículo pasa de un área controlada automáticamente (LXB) a un área de control individual.

El invento se caracteriza porque los criterios de determinación de la velocidad en el área del control individual (p.e. las velocidades máximas y los puntos de paro) son almacenados en el centro de control y usados para determinar una velocidad de transición y un punto de transferencia los cuales, a su vez, son comunicados como órdenes de movimiento al vehículo que está aún en el área del centro de control.

El invento es explicado a continuación con un mayor detalle haciendo referencia al dibujo que se acompaña en el que:

- la Fig. 1 muestra el problema que ha de ser resuelto con el invento y el principio de su solución, y
- las Figs. 2a a 2e muestran varias realizaciones prácticas de la idea del invento.

La Fig. 1 muestra un tramo de vía en el que se encuentra un tren desplazándose en el sentido de la flecha. La parte de la izquierda del tramo, designada por LZB, está bajo el control automático de un centro de control SZ que  
 5 intercambia datos con el vehículo a través de unos circuitos de inducción que se indican con unos hexágonos. La parte de la derecha S del tramo de vía es parte de un control convencional en el que el vehículo es controlado individualmente teniendo en cuenta las condiciones de la ruta. Los  
 10 factores determinantes de la velocidad son, por ejemplo, un conmutador W, una señal SG, un cruce de vías B, etc.

Esta parte del tramo de vía puede ser también una parte normalmente controlada por el sistema LZB cuyo intercambio de datos con su centro de control asociado ha sido in  
 15 interrumpido por un defecto cualquiera en el funcionamiento.

El principio del invento consiste en el hecho de que los datos de la línea del área de control individual contigua al área controlada automáticamente estén a disposición del centro de control SZ del área controlada automáticamente. Esta información puede ser, p.e. "velocidad máxima 100 Km/h", "señal próxima de stop", etc.,  
 20

El centro de control SZ calcula o toma de esta información, una velocidad de transición  $v_K$  y controla de acuerdo con ella el vehículo de salida.  
 25

Con ello se tiene la seguridad de tener una transición continua, dejando el vehículo el área controlada automáticamente con una velocidad de transición  $v_K$  que está adaptada a las condiciones de la ruta en el área del control individual. También es posible volver el vehículo al  
 30 control individual ya en el área controlada automáticamente.

cuando se haya alcanzado la velocidad de transición  $v_K$ .

Las Figs. 2a a 2e muestran varias posibilidades de determinación de la velocidad de transición  $v_K$  y un punto de transferencia X.

5 En la Fig. 2a el vehículo está viajando en el área LZB a una velocidad  $v_a$  que cae por encima de la velocidad  $V_{max1}$  o  $V_{max2}$  permisible en el área de control individual. Por consiguiente, la velocidad del vehículo habrá de ser reducida a la velocidad de transición  $v_{K1}=V_{max1}$  o  $v_{K2}=V_{max2}$  y dejará el área LZB en el punto de transferencia  $X_1$  o  $X_2$ , que coincide con el límite común de las dos áreas T.

10 En el ejemplo de la Fig. 2 el centro de control SZ reduce la velocidad  $v_a$  a un punto tal que, en la transición en el límite común T, haya sido alcanzada una velocidad  $v_K$  que permita que el vehículo se detenga hasta que llegue el siguiente punto posible de parada H.

15 La Fig. 2c muestra otra posibilidad. Se supone que el límite común T sea un punto de parada ficticio  $H'$  y la marcha del vehículo es reducida como se en realidad fuera a parar en el límite común C. Cuando haya sido alcanzada la velocidad permisible  $v_K$ , el centro de control SZ liberará al vehículo. En este caso, el punto de transferencia X cae en el área LZB.

20 El método de la fig. 2d difiere del correspondiente a la Fig. 2c en que el supuesto punto de parada  $H'$  cae en el área de control individual y corresponde al siguiente punto posible de parada.

25 En la Fig. 2e el punto de transferencia X ha sido situado enfrente de la última señal de distancia VS dentro del área LZB, de modo que el conductor puede tomar nota de

la posición de la señal de distancia bajo las condiciones de control individual (de precaución) acercándose así a la siguiente señal principal HS a la velocidad permisible y sin pérdida alguna de información. La velocidad de transición vk corresponde de nuevo a la velocidad máxima permisible Vmax en el área de control individual.

En los tres últimos ejemplos, el centro de control libera al vehículo ya dentro del área LZB. Para ello se requieren unas órdenes adicionales (como, p.e. de "dejar al freno automático inactivo") que han de ser enviadas al vehículo, ya que de otro modo el vehículo lo tomaría por un defecto y pararía automáticamente.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 24 de Marzo de 1975, señalada con el Nº P 25 12 910.6 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.- Un método para dirigir un vehículo por medio de un centro de control desde un área controlada automáticamente a un área con control individual, teniendo en cuenta las señales y demás circunstancias, caracterizado porque los criterios de determinación de la velocidad en el área de control individual (p.e., las velocidades máximas y los puntos de paro) son almacenados en el centro de control (SZ) y usados para determinar una velocidad de transición (vk) y un punto de transferencia (x) los cuales, a su vez, son comunicados como órdenes de movimiento al vehículo que está

aún en el área del centro de control (SZ).

2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la velocidad ( $v$ ) del vehículo en el área controlada automáticamente es reducida a la velocidad máxima ( $V_{max}$ ) permisible en el área de control individual, y porque el punto de transferencia (X) es el límite común (T) de las dos áreas.

3.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el punto de transferencia (X) es el límite común (T) de las dos áreas y porque la velocidad de transición ( $v_k$ ) es elegida de modo que el vehículo pueda ser parado por el control individual en el primer punto posible de parada (H) en el área del control individual.

4.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la velocidad ( $V$ ) del vehículo en el área controlada automáticamente es reducida como si el vehículo fuera a parar en el límite común (T) de las dos áreas, y porque cuando el vehículo ha alcanzado la velocidad máxima permisible ( $V_{max}$ ) antes del límite común (T), el centro de control (SZ) vuelve el vehículo al control individual.

5.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la velocidad ( $v$ ) del vehículo en el área controlada automáticamente es reducida hasta que el vehículo puede ser parado por el control individual en el primer punto posible de parada (H) en el área de control individual, y porque el centro de control (SZ) pasa entonces al vehículo al control individual.

6.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el centro de control (SZ) vuelve el

vehículo al control individual en frente de la última  
señal de distancia (VS) dentro del área controlada automá-  
ticamente.

5 7.- Un método mejorado para dirigir un vehículo por  
medio de un centro de control.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en el dibujo que se acompaña y a los  
fines especificados.

10 Esta Memoria consta de siete hojas escritas por  
una sola cara.

Madrid, 24 MAR. 1976



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

Hoja única

STANDARD ELECTRIC CO., S. A. S.

