



El presente invento se refiere a un sistema para controlar los vehículos que funcionan bajo un control de tren continuo, en donde en las localizaciones emisoras, los telegramas de datos se transmiten desde una estación de control fija a los vehículos que utilizan conductores de vía, y donde cada vehículo transporta un dispositivo de circuito lógico que crea órdenes de control para las unidades de control de a bordo a partir de la información y los valores específicos del vehículo contenidos en los telegramas de datos, conteniendo cada telegrama de datos la velocidad deseada en la localización que llama y la velocidad deseada prevista de un punto determinado que cae por delante en la dirección del movimiento.

Un sistema de esta tipo se describió en la Solicitu de Patente española Nº 439.317. Para permitir que un vehículo determine la distancia desde el siguiente punto objetivo real o ficticio, se comunica al vehículo dentro de cada telegrama de datos la distancia de este punto objetivo (coordinada de objetivo) desde el comienzo de la zona de vía asociada con la respectiva estación de control fija. Ya que el vehículo conoce su posición exacta por su propio equipo de medida de distancia, puede calcular su distancia a este punto objetivo restando la distancia medida de la coordenada de objetivo que se le comunica. Ya que la zona de vía puede tener una longitud de hasta 12.000 m., y la coordenada de objetivo puede exceder a esta longitud en la distancia máxima de frenado (unos 2.000 m) (este será el caso si el punto objetivo está en la siguiente zona de vía, mientras que el vehículo está todavía al principio de la zona de separación), la coordenada del objetivo resulta muy grande,

y deben reservarse un gran número de bits dentro del telegrama de datos para su transmisión. Esto necesita memorias de gran capacidad y prolonga el tiempo de transmisión. Las unidades aritméticas en dónde se procesa la coordenada del objetivo deben tener una capacidad proporcionalmente grande.

El objetivo del presente invento es disminuir la cantidad de datos a ser intercambiados en el sistema de control anteriormente mencionado entre la estación de control fija y el vehículo, ahorrando así tiempo de transmisión y reduciendo la cantidad de multicircuito requerido en los vehículos.

El invento está caracterizado porque, además de la velocidad deseada en la localización que llama y la velocidad objetivo, se comunica la distancia al siguiente punto objetivo a cada uno de los vehículos dentro del telegrama de datos.

El propósito de transmitir al vehículo sus distancias de todos los puntos objetivos no es en realidad nuevo, (ver Solicitud de Patente Alemana (DT-OS) 1.455.416 column 1 línea 61 a column 2 línea 21), pero el sistema de protección del tren descrito allí tiene cierto número de desventajas como resultado de esta medida. Estas desventajas se enumeran en la sección citada y están, principalmente, causadas por el hecho de que las velocidades nominales deben calcularse allí a partir de las distancias a los puntos objetivos. En el sistema de invento, la velocidad nominal, que corresponde a la velocidad deseada en la localización que llama, se transmite como tal y no es necesario, por lo tanto, ser calculada en los vehículos. Se eliminan así las desventajas mencionadas en la anterior DT-AS, mientras que

son totalmente efectivas las ventajas del sistema basadas en la descripción de la DT-OS 2.433.666, esto es, el ahorro de tiempo de transmisión y la reducción de la complejidad del circuito.

5                   Una configuración del presente invento será objeto de la siguiente descripción, con referencia a los dibujos que se acompañan.

10                   El dibujo muestra un diagrama distancia-velocidad en dónde la distancia  $S$  se representa en el eje de abscisas y la velocidad  $V$  en el de ordenadas. Una curva de recorrido  $F$  comienza en el límite de la zona  $BG$ , que proporciona también el primer punto de referencia para determinar las posiciones de los vehículos dentro de la zona de vía mostrada.

15                   Un vehículo  $FZ$  comienza su movimiento a lo largo de la curva de recorrido a la máxima velocidad permisible  $V_{\max}$  determinada por el perfil velocidad-distancia, en este caso, la velocidad nominal. En la localización emisora  $R_1$ , una estación de control fija comunica al vehículo la velocidad deseada en esta localización (velocidad nominal), esto es la  $V_{\max}$ , una velocidad objetivo  $VZ$  deseada en el siguiente punto objetivo, en este caso un punto de detención ficticio  $HF$  y en lugar de la coordenada del objetivo  $ZK_1$  de este punto de detención ficticio como en el sistema convencional, la distancia del vehículo  $A_1$  a este punto de detención ficticio. El vehículo calcula ahora su curva de frenado, de una manera que ya es conocida, y comienza a frenar en un punto de iniciación de frenaje  $BA_1$ . Este frenaje lo conduciría, a lo largo de una curva de frenaje parabólica al punto de detención ficticio  $HF$  si los frenos no dejaran

20

25

30

de aplicarse en un punto extremo del frenaje BE cuando el  
vehículo haya alcanzado la velocidad objetivo VZ. De esta  
manera, el vehículo se desplaza a la velocidad objetivo.  
En una localización emisora R2, la estación de control fija  
5 comunica al vehículo, además de la velocidad nominal, que  
es la velocidad objetivo VZ en este caso, una velocidad  
objetivo deseada en el siguiente punto objetivo, en este  
caso el punto de detención H, esto es,  $V = 0$  la distancia  
del vehículo A2 al punto de detención H en lugar de la coor-  
10 denada del objetivo ZK2 del punto de detención. A partir de  
un punto de iniciación de frenaje BA2, el vehículo frena en-  
tonces a una detención en el punto H a lo largo de una se-  
gunda curva de frenaje. Si el punto de detención H está lo-  
calizado en la siguiente zona de vía y el vehículo todavía  
15 no ha alcanzado el límite de la zona, la distancia entre el  
vehículo y el punto objetivo se transmite de la misma manera,  
ya que la localización del borde de la zona es conocida por  
la estación de control.

Ha de quedar entendido que la anterior descrip-  
20 ción de una forma determinada del invento se hace a modo de  
ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcan-  
ce.

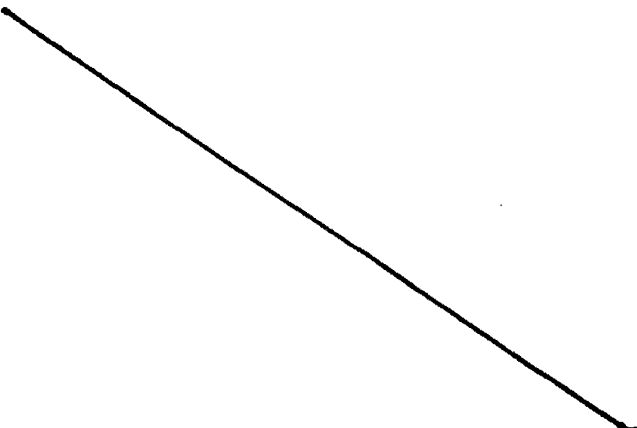
El presente invento corresponde a una solici-  
tud de patente formulada por Alemania el día 4 de Marzo de  
25 1977, señalada con el N<sup>o</sup> P 27 09 460.6 y se acoge, por lo  
tanto a los beneficios que otorgan los convenios interna-  
cionales vigentes.

-----NOTA-----

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

5                   1.- Un sistema para controlar los vehículos que funcionan bajo un control de tren automático continuo, en donde en las localizaciones emisoras se transmiten telegramas de datos desde una estación de control fija a los vehículos que utilizan conductores de vía, y en donde cada  
10                   vehículo transporta un dispositivo de circuito lógico que crea órdenes de control para las unidades de control de a bordo a partir de la información y valores específicos del vehículo contenidos en los telegramas de datos, conteniendo  
15                   cada telegrama la velocidad deseada en la localización emisora y la velocidad objetivo deseada en el punto objetivo que cae por delante en la dirección del movimiento, caracterizado porque, además, la velocidad deseada en la localización emisora y la velocidad objetivo, la distancia al siguiente punto objetivo, se comunica a cada uno de los vehí-  
20                   culos dentro del telegrama de datos.

2.- Un sistema para controlar los vehículos que funcionan bajo un control de tren automático continuo.



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 seis hojas escritas  
5 por una sola cara.

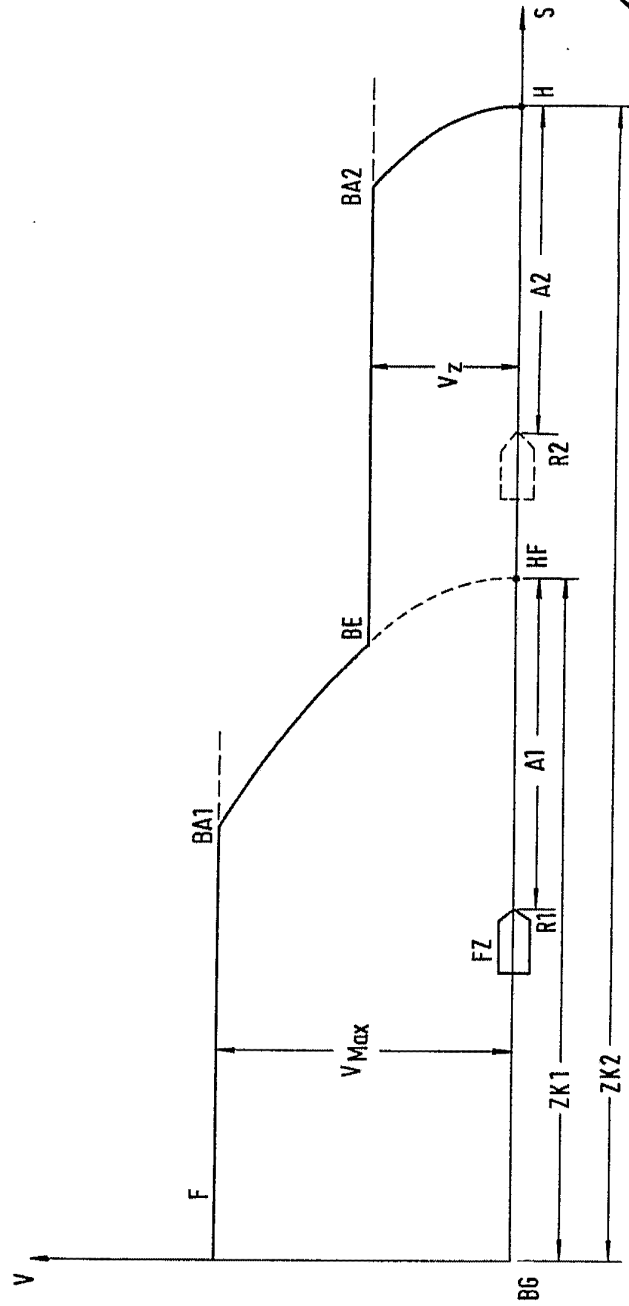
Madrid, 2 MAR. 1978



**M. G. SANTAMARIA**  
VICE-SECRETARIO GENERAL

1 de fe. 1978

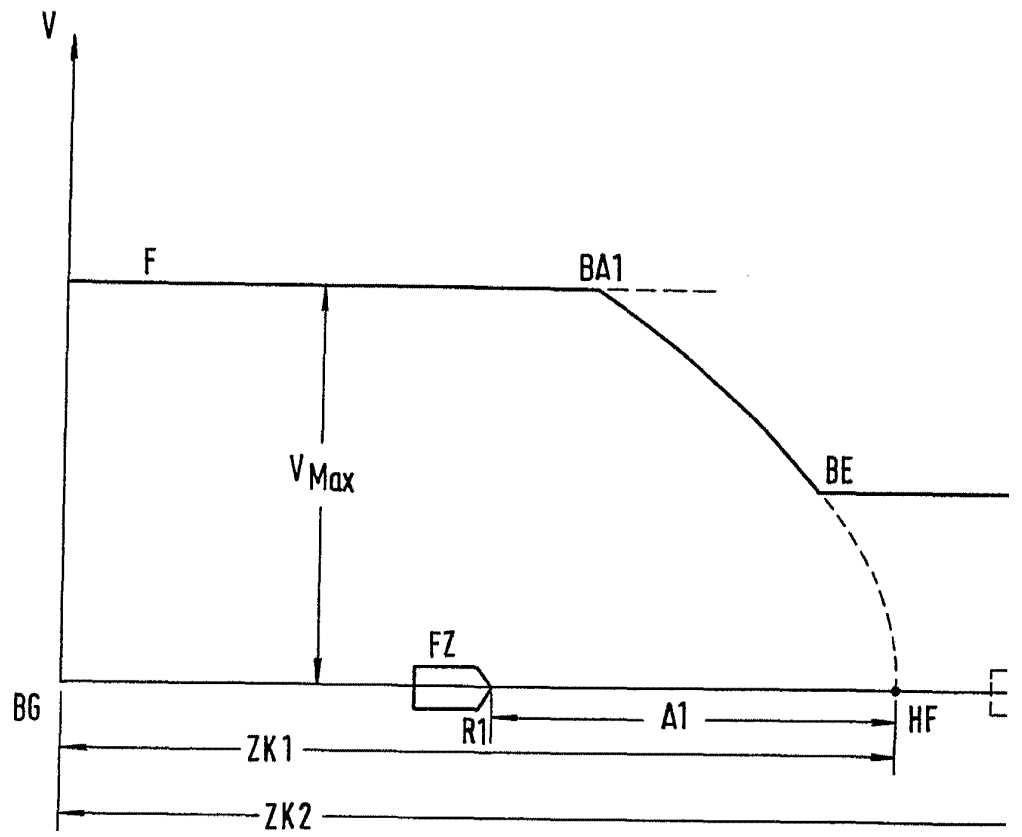
STANDARD ELECTRICA, S.A.



2 MAR. 1978

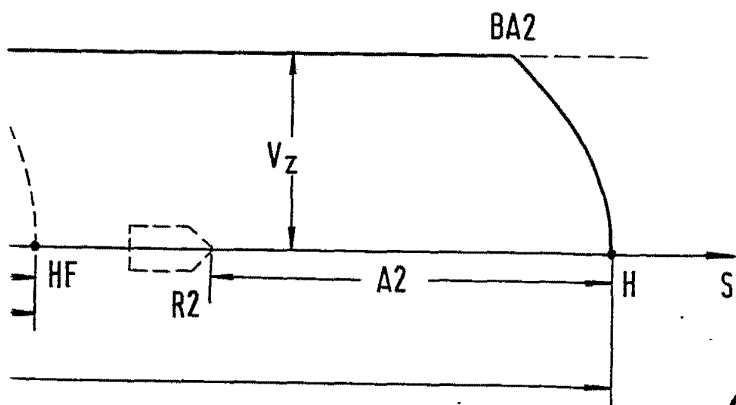


*[Signature]*  
M. G. SANTAMARIA  
VICERSECRETARIO GENERAL



*Hija única*

STANDARD ELECTRICA, S. A.



2 MAR. 1978



*M. G. Santamaria*  
M. G. SANTAMARIA  
VICE-SECRETARIO GENERAL