

36157

PATENTE DE INVENCIÓN

U.S. Ser. 691.741.



*Memoria Descriptiva*

sobre:

"Procedimiento y dispositivo para  
computar características de parada  
para la detención de trenes de longi-  
tudes diferentes"

SECCION TECNICA	
*ASIFICACION I. P. E.	
CLASE <u>G</u>	<u>05</u>
*SUBCLASE <u>B</u>	_____

=====

*Solicitante:* GENERAL SIGNAL CORPORATION, entidad norteamericana, resi-  
dente en Rochester, New York 14602, EE.UU. de A.

=====

5. Este invento se refiere al funcionamiento auto-  
mático de trenes, y de un modo más particular, a los pro-  
cedimientos y aparatos para generar señales de perfil de  
parada con el fin de detener trenes de longitudes dife-  
rentes en posiciones sensiblemente centradas en un mue-



18 Dic. 1968

lle o plataforma de estación.

Si se tienen que detener trenes de longitudes diferentes siguiendo un perfil conveniente de parada en una posición centrada en un muelle o plataforma de estación, la iniciación de la generación de perfiles de parada debe hacerse en puntos diferentes de aproximación de acuerdo con las diferentes longitudes de los trenes. Para poder proporcionar una iniciación separada del perfil de aproximación, los indicadores y aparatos con ellos asociados situados en el arcén para cada longitud diferente de tren y aparatos correspondientes sensibles a la identificación en cada tren habrían de ser complicados y costosos.

Según una forma de realización del presente invento, solamente se necesita un indicador de control de aproximación para iniciar un perfil de parada siendo este indicador el punto de partida para generar un perfil de parada para los trenes más cortos. No obstante, los contadores de la distancia a recorrer se ponen en marcha en este punto para todos los trenes, cualquiera que sea su longitud, y cuando se cuenta un número de longitudes de vagón en un contador de derivación comparable al número de vagones adicionales sobre un número predeterminado, se indica un perfil de parada para dicho tren. Cada tren dispone de un contador de nonio para contar pequeños incrementos de distancia tales como los ciclos de un generador de frecuencia accionado por eje. Cuando se ha medido una distancia comparable a un incremento mayor, como es la longitud de un vagón, se genera una corriente de entrada, para un contador de vagones, o contador divisor, y el



- contador de nonio se vuelve a poner a cero para comenzar a contar en pequeños incrementos la distancia recorrida comparable a otra longitud de vagón. El dispositivo está provisto de medios acumuladores para acumular un número de clasificación correspondiente a la mitad del número de vagones adicionales al número de vagones en el tren más corto, y esta acumulación se compara con la cuenta de vagones en un contador de derivación que recibe conteos de longitud de vagones hasta que manifiesta el mismo número de vagones que la acumulación. En este momento, se inicia el control automático del tren de acuerdo con un perfil de parada computado. La computación del perfil de parada está gobernada continuamente por la información de la distancia a recorrer hasta el punto de parada obtenida de los contadores.
- 5.
- 10.
- 15.

Este invento tiene por objeto proporcionar información de la distancia a recorrer hasta el punto de parada para cada uno de la diversidad de trenes de diferentes longitudes de forma que todos los trenes puedan detenerse automáticamente en su debido sitio prácticamente junto a la plataforma de la estación.

20.

Otro objeto del presente invento es iniciar de una forma selectiva la computación de perfiles de parada para trenes de diferentes longitudes a distancias diferentes respectivas pasado un indicador de aproximación y medidas por los trenes de acuerdo con el funcionamiento de los contadores o medidores de la distancia a recorrer, uno de cuyos medidores se gradua de acuerdo con la longitud del tren.

25.

Otro objeto del presente invento es generar de

30.



- una forma virtualmente continua una señal de la distancia a recorrer hasta el punto de parada para generar un perfil de parada como resultado de las corrientes de salida combinadas de una pluralidad de contadores que registran inicialmente en combinación, la distancia total a recorrer hasta el punto de parada y de los que se restan incrementos de distancia recorrida de la distancia a recorrer manifestados por los contadores a medida que avanza el tren.
- 5.
10. Otros objetos, finalidades y características del presente invento resultarán en parte evidente por los dibujos adjuntos y en parte se evidenciarán asimismo en el transcurso de la descripción que sigue.
- Para describir el invento con detalle se hace
15. referencia a los dibujos adjuntos en los que se emplean caracteres de referencia similares para indicar partes correspondientes en las diferentes figuras, y, en los que
- La figura 1 ilustra mediante un esquema sinóptico una forma de realización del presente invento aplicada a la detención de trenes en una plataforma o muelle de estación; y
- 20.
- La figura 2 ilustra con más detalle el aparato llevado por el tren de un tren típico ilustrado en la figura 1.
- 25.
- En la figura 1 se ilustra un aparato situado en el arcén que comprende una plataforma o muelle de estación 20 junto a un tramo de vía de ferrocarril que tiene raíles 21 y 22. El aparato del arcén está colocado a una circulación de izquierda a derecha, y se dispone un indicador de aproximación SZN para registrar cada tren cuando
- 30.



éste ha alcanzado un punto correspondiente a una distancia predeterminada  $D$  de aproximación a un punto deseado de detención 2 en la plataforma o muelle de estación 20 para la parte delantera de un tren de dos vagones.

5. En todo el recorrido de un tren por la distancia  $D$ , el tren está gobernado por una señal continuamente variable correspondiente al perfil deseado de velocidad. Este perfil de velocidad, o velocidad programada, es una función de la posición del tren en el sentido de que su valor en cualquier situación es proporcional a la raíz cuadrada de la distancia a recorrer hasta el punto de parada. Con trenes de longitudes diferentes, se emplea la misma distancia para la detención de cada tren de acuerdo con la computación de un perfil de velocidad, pero se permite que los trenes más largos avancen más en la plataforma o muelle de la estación demorando la puesta en marcha de sus perfiles de velocidad hasta después de haber avanzado los trenes una distancia predeterminada pasado el indicador de la estación SZN. De este modo, cada tren se detiene virtualmente centrado en el muelle o plataforma de la estación, deteniéndose la parte delantera de los trenes de 2, 4, 6, 8 y 10 vagones en las posiciones 2, 4, 6, 8 y 10 a lo largo de la plataforma o muelle de la estación respectivamente.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Cerca del extremo de entrada de la plataforma o muelle de la estación se coloca un indicador del muelle o plataforma PEM como medio para corregir la señal de la distancia a recorrer que emplea en la computación del perfil de velocidad de referencia en un tren. Esto corrige cualquier inexactitud en computación que podría ser pro-
- 30.



5. áucida, por ejemplo, por el desgaste de las ruedas. En el punto central C se dispone un indicador central CIM de la plataforma o muelle de la estación como medio para proporcionar corrección adicional de la distancia a recorrer según resultará más evidente en el transcurso de la descripción del invento. El indicador CIM es realmente un detector de rueda que genera un impulso por cada eje de cada vagón. Estos impulsos son suministrados a través de un detector de presencia de rueda 23
10. a un contador de división por cuatro 24, que genera un impulso de salida por cada vagón, cuyo impulso se suministra por medio de un conductor 25 a un aparato transmisor de ondas portadoras de regulación 26. El dispositivo está provisto de un detector de ocupación 27 para
15. detectar la ocupación en la sección de vía adyacente a la plataforma o muelle de la estación 20 y dicha detección se utiliza para la iniciación de un transmisor F 8 y 28 y un generador 29 de tono cuatro al entrar el
20. tren en la sección de vía situada en el extremo de la izquierda de la plataforma o muelle de la estación. La salida del generador de tono 29 modula la frecuencia F 8 y la señal de salida del transmisor 28 se aplica a los raíles 21 y 22.

- Esta modalidad del presente invento está diseñada en particular para ser utilizada en áreas de propulsión electrificada en el sentido de que los transmisores se acoplan a través de los raíles al tren por medio de enlaces de impedancia. Así, el indicador SZM, por ejemplo, tiene un transmisor 30 de frecuencia F8 modulado por la corriente de salida de un generador 31 de
- 25.
- 30.



- tono 1. El indicador SZM proporciona de este modo la activación continua de los raíles en su sitio con una audiofrecuencia F<sub>g</sub>, modulado por el tono 1. El indicador PEM tiene un transmisor F<sub>8</sub> 32 que transmite normalmente a través de los raíles y que está modulado por una corriente de salida procedente de un generador 33 de tono 3. Estos indicadores pueden formar parte de circuitos de las vías de las instalaciones normales de protección de trenes, o pueden ser indicadores separados dispuesto solamente para controlar la detención de trenes de acuerdo con las exigencias de la práctica. La energía aplicada en los raíles en los diversos lugares en los que se hallan situados los indicadores produce la detención automática de trenes que se aproximan a la plataforma o muelle de la estación 20, como por ejemplo el tren 34 que se ilustra provisto de bobinas receptoras 35 y 36 para detectar energía en los raíles respectivos 21 y 22. Esta energía se utiliza para gobernar el aparato de funcionamiento automático del tren 37 situado en dicho tren.
- En la figura 2 se ilustra con más detalles el aparato de accionamiento automático del tren 37, de la figura 1, llevado por el tren. Este aparato comprende un receptor de onda portadora 40 que recibe y amplifica señales de corriente alterna recibidas de los raíles 21 y 22 de la figura 1 por las bobinas receptoras 35 y 36 llevadas por el tren. Un detector de indicador SZM y palanca de mando 41 se activa en respuesta al cese del tono 1, que entra en acción cuando el extremo delantero del tren pasa por el indicador SZM. El dispositivo está provisto de un detector CIM 42 para detectar el momento en



18 DIC 1963

- que las ruedas delanteras del tren han accionado el detector de ruedas CIII. Un detector de atenuación de onda portadora 43 se activa en respuesta a la transmisión efectuada por el aparato transmisor de onda portadora 26 (véase la figura 1) del transmisor F8 28. Un detector PEM 44 se activa en respuesta al paso del extremo delantero del tren por el indicador PEM de acuerdo con el cese de recepción por el receptor 40 del tono 3.
- 5.
10. La señal de la distancia a recorrer se determina básicamente por la suma de la manifestación de conteo de tres contadores. Uno de los contadores es un contador de nonio 45 que descuenta en pequeños incrementos de distancia recorrida en respuesta a las señales generadas por un generador de frecuencia movido por eje 46. Un segundo contador 47 es un contador en incrementos de longitudes de vagones, estando controlado este contador conjuntamente por el contador de nonio 45 y por un contador de derivación de longitudes de vagones 48. El contador de derivación 48 suma a partir de cero, mientras que los otros contadores restan a partir de una graduación hasta cero.
- 15.
- 20.
25. El dispositivo está provisto de un comparador 49 para determinar el momento en que el conteo en el contador de derivación corresponde a un número característico de la longitud relativa del tren, acumulado en un acumulador de la longitud del tren 50. El dispositivo está provisto de convertidores numéricoanalógicos para convertir los impulsos registrados manifestados por los contadores en valores analógicos. Estos valores analó-
- 30.



- gicos se combinan algebraicamente por medio de un amplificador funcional 52 que genera una señal analógica de salida simple, característica de la distancia a recorrer hasta el punto de parada por el tren. Esta señal se utiliza como señal de salida a un generador de perfil de parada 53 que genera una señal de velocidad de referencia  $V_R$  que es comparada en un detector de desviación 54 con una señal de velocidad real  $V_A$  para generar una señal de error que controla el aparato de propulsión del vehículo y de frenado 55.
- 5.
  - 10.

Habiendo considerado de este modo la organización general del sistema en una forma de realización del presente invento, se dá a continuación una información más detallada del mismo con relación a su modo de funcionamiento.

- 15.

#### FUNCIONAMIENTO

- Según se ha indicado con relación a la figura 1 si cada tren ha de centrarse frente a la plataforma o muelle de la estación, un tren de dos vagones se detendrá con su extremo delantero en el punto 2, un tren de cuatro vagones se detendrá con su extremo delantero en el punto 4, etc. El acumulador de longitud del tren 50 (Véase la figura 2) se gradua previamente de acuerdo con la longitud del tren, suponiendo que el tren más corto sea de dos vagones que no exige graduación en el acumulador de longitud del tren 50. El acumulador de longitud del tren 50 se gradua a la mitad del número de vagones del tren por encima del mínimo de dos vagones del tren corto. De este modo, si el tren es un tren de seis vagones, por ejemplo, el acumulador de lon-
- 20.
  - 25.
  - 30.



- gitud del tren 50 se gradua para dos largos de vagón porque el tren debe detenerse a dos largos de vagón más allá del punto de detención para el extremo delantero del tren de dos vagones. Para ilustrar el modo
5. de funcionamiento del sistema, supongamos que un tren de seis vagones se aproxima a la plataforma o muelle de la estación 20. De este modo, el acumulador de longitud del tren 50 se gradua para que manifieste un conteo de dos.
10. Cuando el tren se aproxima al indicador SZM la frecuencia F8 modulada con tono 1, es recibida en el tren. Cuando las ruedas delantera del tren pasan por el indicador SZM, la frecuencia F8 modulada con tono 1 es derivada por el eje delantero del tren, y de
15. esta forma el detector SZM 41 del tren se activa. Este detector permanece activo durante toda la operación de detención del tren en la plataforma o muelle de la estación. El detector SZM 41 envia ahora una corriente de salida por el conductor 46 para graduar el contador de nonio 45 a un largo de vagón (una distancia
20. de 21 metros), y para graduar el contador 47 a un conteo de uno menos que el número total de largos de vagones del indicador SZM al punto de detención para el tren más corto. La suma de la distancia registrada en
25. este momento en los contadores 45 y 47, con fines ilustrativos, se supone igual a un total de 34 largos de vagón, que es la distancia D de la figura 1 sobre la que se genera el perfil de parada.

30. La activación del detector SZM 41 pone también en condiciones un circuito discriminador por con-



- junción 57 para que suministra corrientes de entradas en el conductor 58 al contador de nonio 45 en incrementos generados por el generador de frecuencia 46. Estos incrementos pueden generarse, por ejemplo, bajo
5. una velocidad de un impulso por cada 0,152 metros recorridos por el tren. Se puede considerar que el generador 46 comprende un multivibrador de disparo simple para formar estos impulsos. La distancia de 21 metros establecida en el contador de nonio se reduce por los
  10. incrementos aplicados por el hilo 58 hasta que alcanza el valor de cero, en cuyo punto un detector de cero 59 proporciona una corriente de entrada a través del circuito discriminador por conjunción 60 y circuito discriminador por disyunción 61 al contador de longitud de vagones 47. Esta corriente de entrada en el
  15. contador 47 reduce el conteo o impulsos registrados en ese contador en un largo de vagón y genera también una señal de entrada de un impulso registrado al contador de derivación 48 a través del circuito discriminador
  20. por conjunción 62. El circuito por conjunción 62 se vuelve activo por medio de un circuito discriminador NOT 63 que se controla desde el comparador 49. El circuito discriminado NOT 63 envía una corriente de salida al circuito discriminador por conjunción 62 hasta
  25. que el comparador 49 detecta que el número de largos de vagón manifestado por el contador de derivación 48 corresponde al número de largos de vagón en el acumulador 50. Cada vez que el detector de cero 59 envía una señal de salida al contador 47, de acuerdo con el
  30. contador de nonio 45 que ha sido accionado a su estado



- de 0, se aplica una corriente de salida a través del circuito discriminador por conjunción 60 por el conductor 64 para volver a colocar el contador de nonio 45 a una graduación de un largo de vagón. Cuando el contador de nonio 45 vuelve a ser accionado por segunda vez a 0, la corriente de salida del detector de cero 59 entra en acción según se ha descrito para reducir el conteo en un largo de vagón en el contador 47 y añadir un conteo al contador de derivación 48. El detector de 0 proporciona también una segunda corriente de salida por el conductor 64 para volver a colocar el contador de nonio 45 a un conteo comparable a un largo de vagón.

- En este momento, habrá un conteo de dos largos de vagón en el contador de derivación 48, que corresponde a los dos largos de vagón almacenados en el acumulador 50 (suponiendo que el tren en cuestión sea un tren de seis vagones). El comparador 49 genera ahora una corriente de salida para desconectar el circuito discriminador por conjunción 62 y evitar que entren en el contador de derivación 48 más conteos de vagones. Esto se realiza aplicando energía por el conductor 65 al circuito NOT 63. También se aplica una corriente de salida del comparador 49 por el hilo 66 a un circuito por conjunción 67 para permitir que el aparato de propulsión del vehículo y frenado 55 utilice una señal de error generada con el fin de controlar la detención del tren. El comparador 49 tiene un dispositivo de mando para mantener el circuito 67 activado durante el resto de la operación de detención.

- Es evidente, por la descripción hecha del modo



- de funcionamiento, que el uso de un perfil de velocidad generado para controlar el tren ha sido demorado en dos largos de vagón después del paso del tren por el indicador SZM porque el tren de seis vagones, siendo
5. conveniente detener el tren con su extremo delantero a una distancia de dos largos de vagón más allá del punto de detención del tren más corto. En el momento en que se desactiva el circuito 67, la suma de los conteos en los tres contadores 45, 47 y 48 es igual a la distancia de sobre la que se ha de generar el perfil de
  10. parada. Las corrientes de salida o señales de estos contadores se convierten en señales analógicas en los convertidores 51 y las señales analógicas se combinan en un amplificador funcional 52 para proporcionar una
  15. señal de entrada de la distancia a recorrer en el generador de perfil 53. Esta señal de la distancia a recorrer disminuirá en una pequeña cantidad por cada incremento aplicado por el hilo 58 como señal de entrada al contador de nonio 45. El generador de perfil 53 tiene
  20. una señal de salida de velocidad  $V_R$  que corresponde a la velocidad deseada de funcionamiento del tren. La señal de velocidad  $V_R$  se compara con la señal de velocidad real  $V_A$  que se obtiene el generador del eje 46 a través de un amplificador apropiado 68. Estas señales
  25. se comparan en el detector de desviación 54 que proporciona una señal de salida de error por el circuito por conjunción 67 al aparato de propulsión del vehículo y frenado 55. Esta señal puede ser de una u otra polaridad, característica de que la velocidad real sea
  30. mayor o menor que la velocidad de referencia. De este



modo, el tren se encuentra automáticamente controlado por el aparato de propulsión y frenado del vehículo 55 para funcionar según la velocidad de referencia  $V_R$  generada por el generador de perfil, y el tren se detendrá en el punto deseado de la plataforma o muelle de la estación.

Una característica adicional del sistema es que la señal de la distancia a recorrer es corregida de vez en cuando durante el avance del tren en todo el perfil de parada con el fin de corregir las inexactitudes producidas por el desgaste de las ruedas y otras inexactitudes que pudieran ocurrir. La primera corrección se hace cuando el eje delantero del tren pasa por el indicador PEM en el extremo de entrada de la plataforma o muelle de la estación. Cuando esto ocurre, el detector PEM 44 del tren se activa momentáneamente, y proporciona una señal de salida por el hilo 69 que vuelve a colocar los contadores 45 y 47 a la distancia a recorrer a partir del punto de situación del indicador PEM al punto de parada del extremo delantero de un tren de dos vagones. Después que el tren ha alcanzado el punto central C (Véase la figura 1) en la plataforma o muelle de la estación 20, la distancia a recorrer registrada en los contadores 45 y 47 es corregida cada vez que el eje delantero de un vagón alcanza la bobina del detector CLM. Para conseguir este modo de funcionamiento, la onda portadora F8 y tono 4 se aplican en el extremo de salida de la plataforma o muelle de la estación de acuerdo con la detección de la presencia del tren en la estación realizada por el detector de ocupación 27.



A medida que el tren se aproxima al centro de la plataforma o muelle de la estación, el detector 40 recibe la frecuencia de onda portadora F8, modulada por el tono 4. Cuando el eje primero del tren pasa a la altura de la bobina del detector de ruedas CLM, el detector de presencia de rueda 23 suprime momentáneamente la transmisión de la onda portadora F8 y elimina el tono 4 durante el resto de la operación de parada. A causa de la pérdida de la onda portadora modulada, el detector CLM 42 del tren se activa y se mantiene en este estado proporcionando una señal de salida durante el resto de la operación de detención. La corriente de salida del detector CLM 42 se aplica por el hilo 70 como corriente de entrada a un circuito discriminador NOT 71 que a su vez desactiva el circuito discriminador por conjunción 60 durante el resto de la operación de detención. Esto ocurre porque la detención del primer eje de cada vagón en el punto central de la plataforma o muelle de la estación se utiliza ahora para volver a colocar el contador de nonio 45 y para reducir al mismo tiempo en un conteo los largos de vagón manifestados por el contador 47. La detección de la parte delantera del tren en el centro de la plataforma o muelle de la estación gradua el contador 45 a un largo de tren y gradua el contador 47 a 0. La activación del hilo 70 sirve entonces para transferir el número de largos de vagones almacenados en el contador de derivación 48 al contador 47 y, a su vez, gradua el contador de derivación 48 a 0.

La detención de la llegada del primer eje de cada

30.



vagón al punto central de la plataforma o muelle de la estación se manifiesta en el tren por la activación momentánea del detector de atenuación de onda portadora 43, que genera un impulso de salida en el hilo 72

5. cada vez que un primer eje de vagón es detectado por el detector de presencia de ruedas 23 en combinación con el circuito de división por cuatro 24 (Véase la figura 1). Cada impulso de salida del detector de atenuación de onda portadora 43 se suministra mediante el hilo 72

10. para graduar el contador de nonio 45 a un largo de vagón y para restar un conteo en el contador 47. El conteo se resta en el contador 47 de acuerdo con una señal de salida del conductor 72 a través de un circuito discriminador por conjunción 73 y a través de un circuito discriminador por disyunción 61. Entonces se suministra energía al circuito discriminador por conjunción 73 en este momento mediante una corriente de salida del detector CLM 42.

15.

20. Cuando el contador 47 ha restado hasta alcanzar el valor de 0, este contador suministra energía inhibidora por el hilo 74 al detector de atenuación de onda portadora 43 para evitar que este detector genere otra corriente de salida para la graduación del contador de nonio 45.

25. Cuando el total de las distancias de los tres contadores alcanza el valor de 0, el tren ha alcanzado su punto de parada y se ha detenido porque la señal de velocidad de referencia  $V_R$  se ha reducido a cero. Habiéndose este modo completado la descripción

30. en detalle de un modo típico de funcionamiento para



detener un tren de longitud particular, será evidente que un modo similar de funcionamiento es eficaz para detener un tren de longitud diferente, a excepción de que la longitud del tren indicada en el acumulador

5. de longitud del tren sea diferente.

Aunque la modalidad particular descrita con detalle está hecha en la suposición del empleo de trenes con un número par de vagones, se comprenderá que se puede emplear una modalidad modificada para centrar

10. trenes en una plataforma o muelle de estación que tenga cualquier número diferente de vagones por encima de un número mínimo, tanto si el número total de vagones es par como si es non. En dicha modalidad el acumulador de longitud del tren 50 puede modificarse para que

15. acumule el número de la mitad de largos de vagón por encima de la longitud del tren más corto. En general se utilizarán entonces incrementos de medios largos de vagón en lugar de largos completos de vagón según se ha descrito.

20. En otra modalidad del presente invento se puede modificar el sistema para controlar la circulación en una u otra dirección mediante la colocación de un indicador de aproximación a la derecha de la plataforma o muelle de la estación comparable al indi-

25. cador de aproximación SZM. En este caso se instalarían dispositivos para que los indicadores de aproximación controlaran solamente los trenes que se aproximaran a la plataforma o muelle de la estación.

30. Habiendo descrito de este modo modalidades específicas para generar señales de perfil de parada



- para el funcionamiento automático de trenes, deseamos que se entienda que estas formas han sido elegidas con el fin de facilitar la descripción del invento en lugar de limitar el número de formas que el invento puede adoptar. A pesar de que el invento se ha descrito en sus formas diferentes de realización, se entenderá que las palabras empleadas son palabras descriptivas en lugar de limitativas, y que se pueden realizar cambios dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas sin desviarse del verdadero espíritu y alcance del invento y de sus aspectos de propiedad.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con el número Ser No. 691.741 de 19 de Diciembre de 1967, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del reverido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA COMPUTAR CARACTERISTICAS DE PARADA PARA LA DETECCION DE TRENES DE LONGITUDES DIFERENTES", caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Procedimiento para computar características de parada para la detención de trenes de longitudi-

18 DIC



- des diferentes en un muelle de estación, caracterizado porque comprende las operaciones de: manifestar en cada tren la llegada del mismo un punto de aproximación a la estación; contar, con un contador de nonio en cada tren, pequeños incrementos de la distancia recorrida por el tren después de alcanzar el punto de aproximación; contar, con un contador divisor en cada tren, incrementos mayores de distancia recorrida; volver a graduar el contador de nonio en un conteo correspondiente al número de pequeños incrementos correspondientes a uno de los incrementos mayores, cada vez que un incremento mayor es contado en el contador divisor; manifestar en cada tren el número de incrementos mayores de distancia en la longitud del tren que exceden de una longitud mínima de tren determinada; contar, con un contador de derivación, cada vez que un conteo entre en el contador divisor, hasta que el contador de derivación registra dicho número superior de incrementos en el tren que exceden de una longitud mínima de tren; iniciar la computación de un perfil de parada para un tren, cuando el contador de derivación registra dicho número de incrementos en exceso a dicha longitud mínima de tren; y computar una característica de frenado en cada tren de acuerdo con la distancia a recorrer hasta el punto de parada, registrada por una combinación de los estados o condiciones de los contadores.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende una operación para corregir la distancia a recorrer registrada en el con-



18 DIC 1955

tador, cuando cada tren alcanza al menos un punto predeterminado a lo largo del arcén mientras se computa la característica de frenado para el tren.

5. 3.- Dispositivo para la aplicación del procedimiento según las reibindicaciones 1 y 2, caracterizado porque comprende medios de control de aproximación parcialmente en cada tren y parcialmente en el arcén para manifestar en cada tren la llegada del mismo a un punto de aproximación a la estación; medios de conteo por nonio en cada tren, iniciados por los medios de control de aproximación, para contar pequeños incrementos de distancia recorrida; medios divisores de conteo en cada tren, controlados por los medios de conteo por nonio para registrar un conteo cada vez que se mide un incremento grande de distancia por medio de un número predeterminado de conteos de los medios contadores por nonio; medios para volver a graduar los medios de conteo por nonio cada vez que los medios divisores de conteo registran un nuevo conteo; medios de iniciación en cada tren para manifestar un tiempo para el comienzo de una característica de frenado cuando el número de incrementos mayores contados en los medios divisores de conteo corresponde a un número característico de la longitud del tren; y medios en cada tren activados por los medios de iniciación y gobernados por el estado de ambos medios de conteo para computar una señal de velocidad de referencia correspondiente a una característica de frenado para el tren.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende medios de control de apro

18 DIC.



- ximación en parte en cada tren y en parte en el arcén para manifestar en cada tren la llegada del mismo a un punto de aproximación a la estación; medios de conteo por nonio en cada tren iniciados por los medios de control de aproximación para contar pequeños incrementos de distancia recorrida; medios de conteo de vagones en cada tren para registrar un conteo de vagón cada vez que el medio de conteo por nonio ha contado un número de pequeños incrementos virtualmente equivalentes a un largo de vagón; medios para volver a graduar los medios de conteo por nonio cada vez que un nuevo conteo es registrado por los medios de conteo de vagones; medios de iniciación en cada tren para manifestar un tiempo para comenzar una característica de frenado cuando el número de vagones contados en los medios de conteo de vagones corresponde a un número característico de la longitud del tren; y medios adicionales en cada tren activados por los medios de iniciación y gobernados por el estado de ambos medios de conteo, para computar una señal de velocidad de referencia correspondiente al perfil de parada.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

5.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque cada tren tiene un generador de frecuencia accionado por eje y los medios de conteo por nonio cuentan ciclos de una señal de salida del generador correspondiente a pequeños incrementos de la distancia recorrida.

25.

6.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque dispone de medios para graduar previamente los medios de conteo de largos de vagón y conteo

30.



- por nonios, a unos conteos en los que la suma de las distancias registradas en los medios de conteo es virtualmente igual a la distancia a recorrer desde el punto de aproximación al punto deseado de detención para el tren más corto, y la distancia así manifestada en los medios de conteo se reduce a medida que se reduce la distancia recorrer hasta el punto de parada después de la iniciación o puesta en marcha de los medios de conteo por nonio.
- 5.
10.           7.- Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de iniciación en cada tren comprenden: medios acumuladores para manifestar la mitad del número de vagones del tren por encima de un número predeterminado; un contador de derivación para recibir un conteo de largo de vagón por cada señal de entrada en el contador de largos de vagón; medios comparadores para comparar el número de largos de vagón manifestados por los medios acumuladores y el contador de derivación; y medios de desconexión cíclica controlados por el comparador para manifestar el comienzo del perfil de parada cuando se registra el mismo número de vagones en el contador de derivación y en los medios acumuladores.
- 15.
20.           8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios adicionales comprenden medios para combinar y convertir las señales de salida de los contadores, con el fin de obtener una manifestación analógica simple de distancia a recorrer hasta el punto de detención del tren.
- 25.
30.           9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios adicionales comprenden medios



18 DIC

governados por la señal de la distancia a recorrer para generar un perfil de velocidad de parada.

- 5. 10.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque dispone de medios correctores de la distancia a recorrer parcialmente en el arcén y parcialmente en cada tren al menos en un punto intermedio entre el punto de aproximación a la estación y el punto de detención en la plataforma o muelle de la estación para corregir la distancia a recorrer manifestada por los medios de conteo.

- 10. 11.- Procedimiento y dispositivo para computar características de parada para la detención de trenes de longitudes diferentes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

15. Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

18 DIC. 1968

GENERAL SIGNAL CORPORATION.

J. GOMEZ ASESOR Y MODELO  
D. P. Elizaga, F. Hernández Rala

FIG. 1

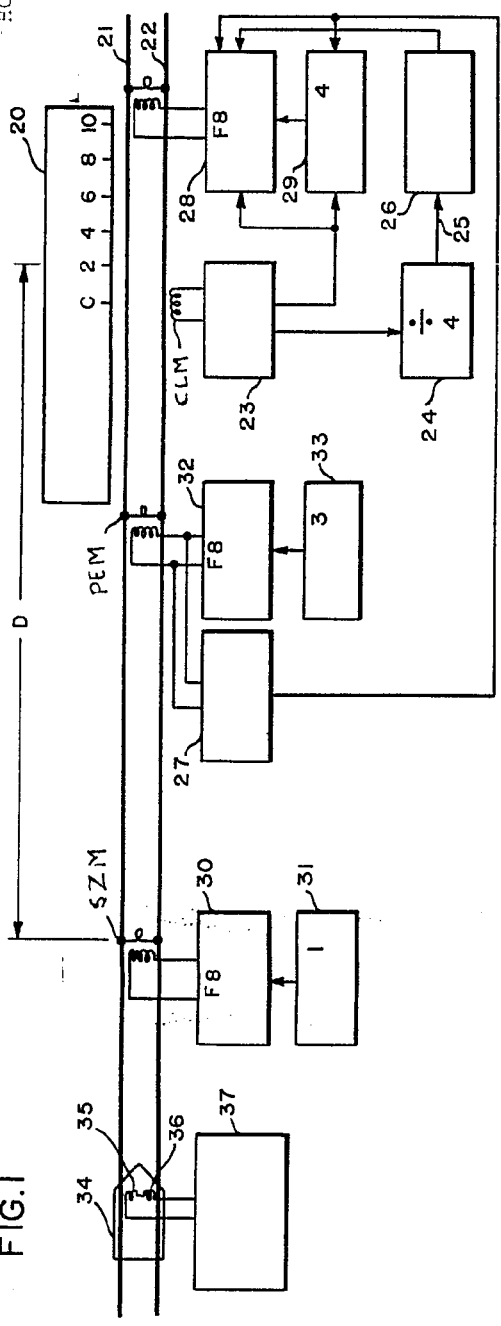
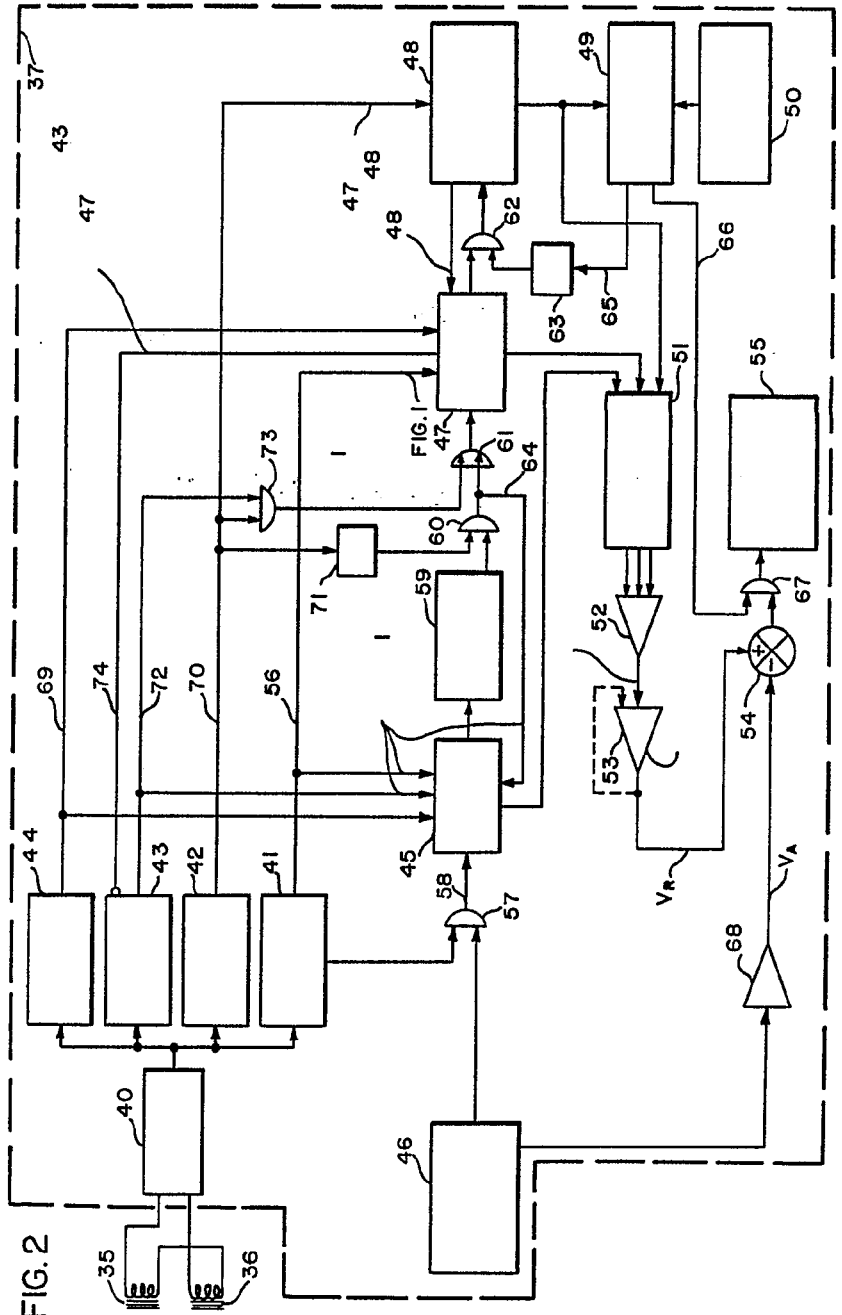


FIG. 2



FCJA

18 DEC 1955

18 DEC 1955

FIG. 1

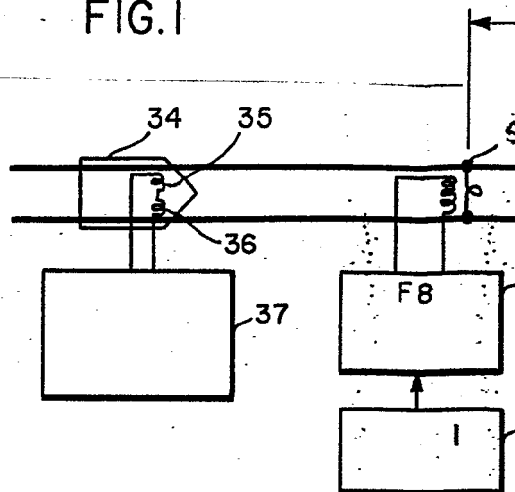
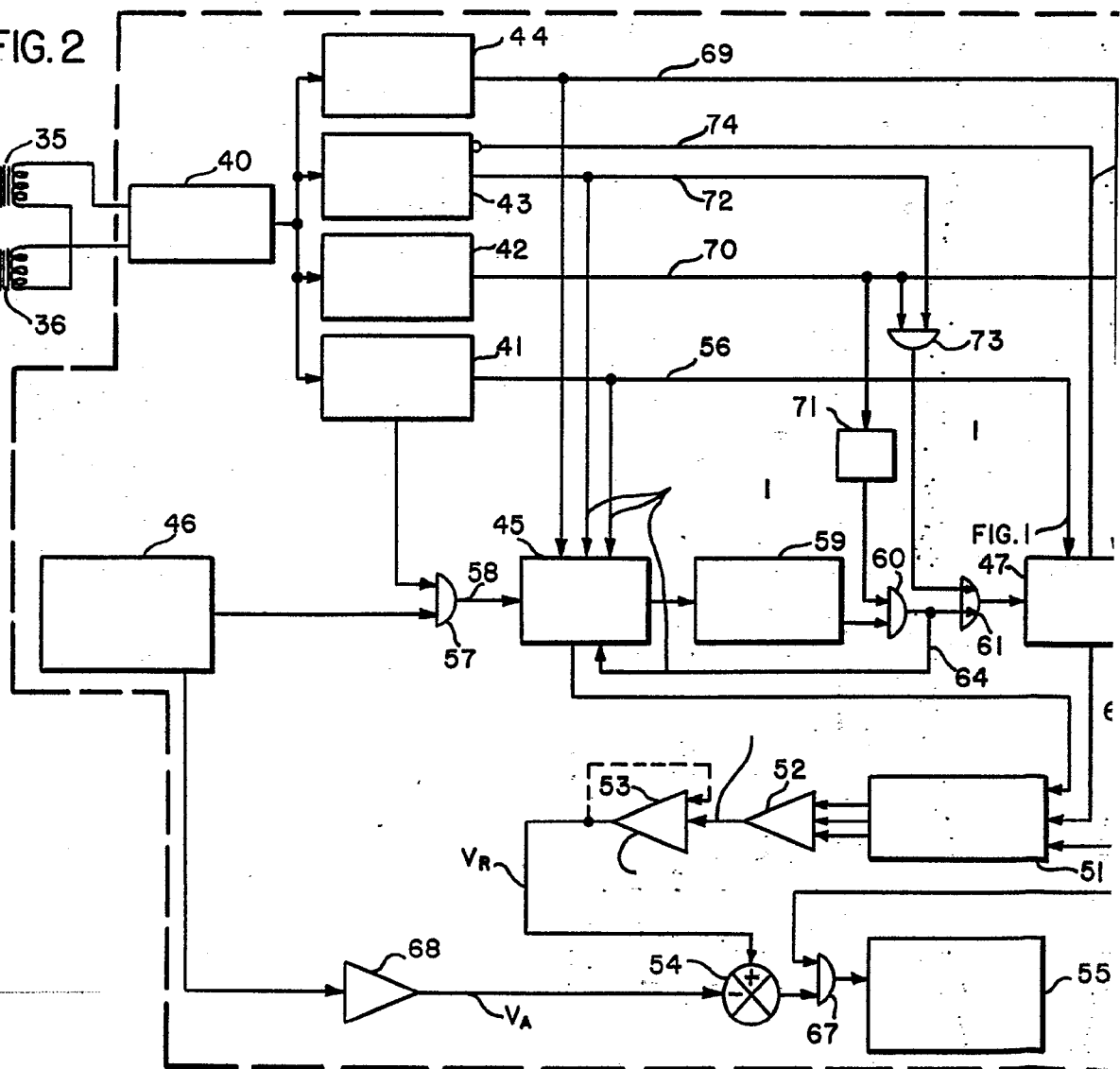
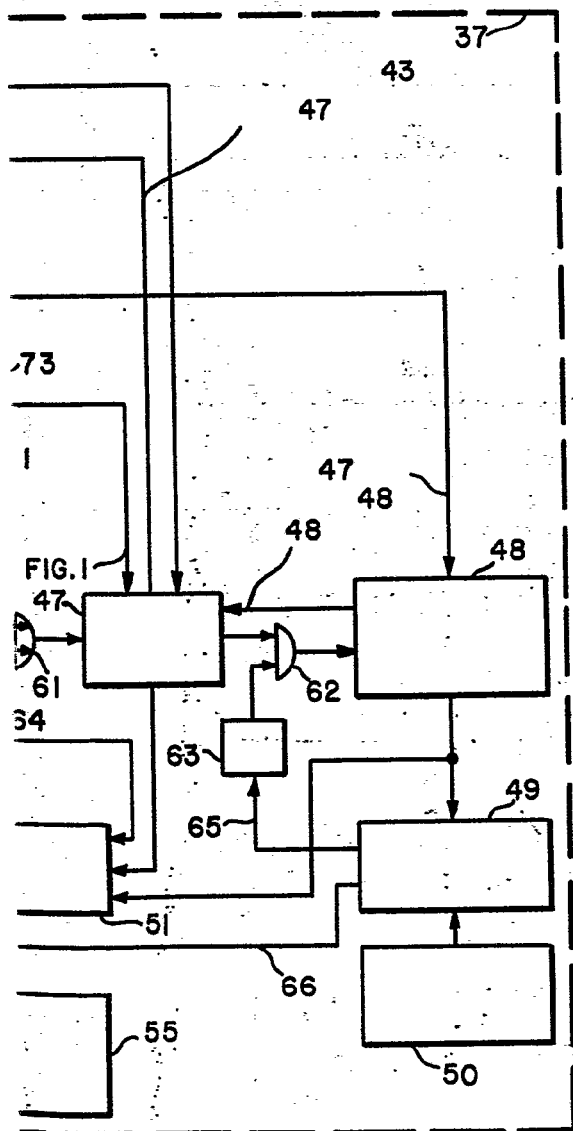
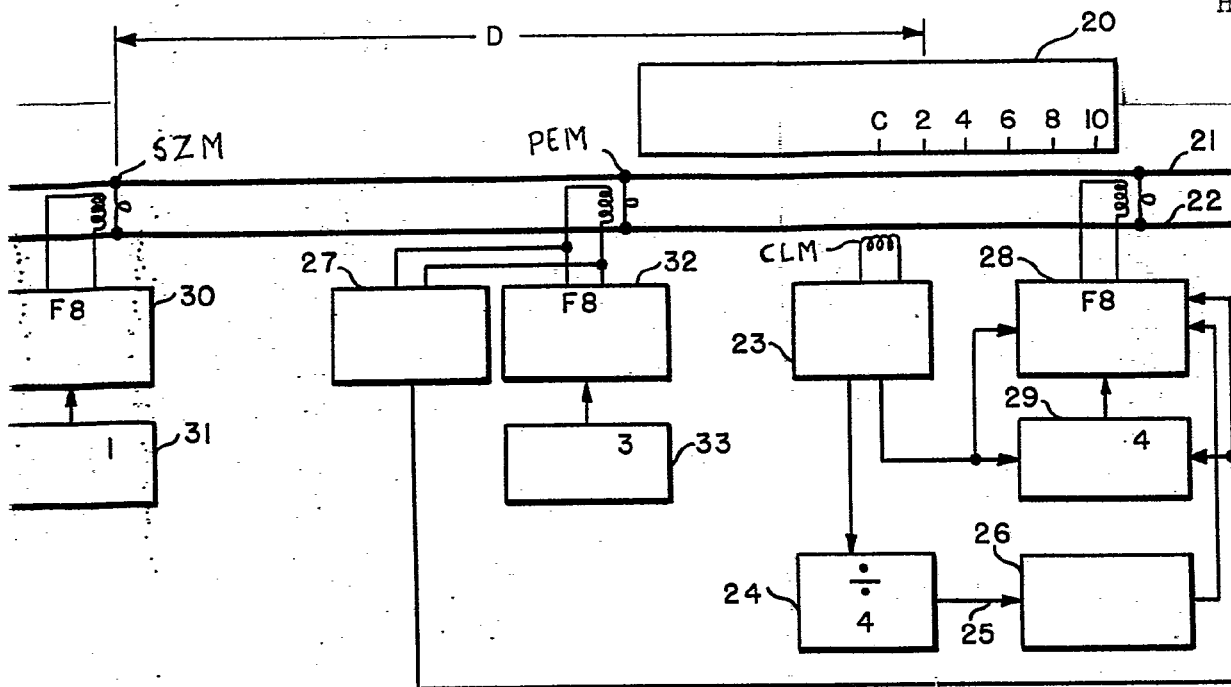


FIG. 2





ESPAÑA  
VALIDA

18 DIC. 1960  
L. GOMEZ ACERO Y MOJER  
Sociedad Anónima de Seguros

POOR  
QUALITY