

386774

P - 46.517

W.E. Case Nº 41.526

386774

23 DIC. 1970



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>B61</u>
SUBCLASE <u>L</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION

entidad / ~~denominacion~~ norteamericana

con domicilio en Gateway Center, Pittsburgh, Pensilvania,
Estados Unidos de América

por: "UN SISTEMA DE SEÑALIZACION PARA TRANSMITIR SEÑALES
ELECTROMAGNETICAS ENTRE UN TREN MOVIBLE A LO LARGO
DE UNA VIA Y UNA ESTACION DE CONTROL A UN LADO DE
LA MISMA"

(Clase Internacional G08e, B611).



ZJ DIC

La presente solicitud de patente está relacionada con un sistema de señalización para transmitir señales electromagnéticas entre un tren movable a lo largo de una vía y una estación de control a un lado de la misma, que
5 incluye medios conductores de señal conectados a la estación de control a un lado de la vía y dispuestos a lo largo de la vía citada, y medios de acoplo conectados al transmisor del tren, y asociados con dicho tren de modo que pasen a lo largo de los medios conductores citados cuando
10 dicho tren está moviéndose, proporcionando con esto un acoplo electromagnético entre la citada estación de control y dicho tren.

De acuerdo con la patente principal, los medios conductores comprenden un primero y un segundo juego de
15 conductores de los cuales al menos un juego está dispuesto para introducir a intervalos predeterminados inversiones de fase de una señal inducida en el mismo por los medios de acoplo del transmisor.

Esta disposición, aunque funciona muy satisfactoriamente, se ha visto que es muy costosa, especialmente
20 para largas distancias.

Es por lo tanto el principal objeto de la presente invención proporcionar una disposición que funciona igualmente bien, pero que es, especialmente en largos recorridos, menos costosa.
25

Con vistas a este objeto, la presente invención reside en un sistema de señalización para transmitir señales electromagnéticas entre un tren movable a lo largo de una vía y una estación de control a un lado de la misma, que incluye medios conductores de señal conectadas a
30

386774

23 DIC 1970



la estación de control a un lado de la vía y dispuestos a lo largo de la vía citada, y medios de acoplo conectados al transmisor del tren, y asociados con dicho tren de modo que pasen a lo largo de los medios conductores citados cuando dicho tren está moviéndose, proporcionando con ésto un acoplo electromagnético entre la citada estación de control y dicho tren, caracterizado porque los citados medios de acoplo consisten en dos antenas separadas dispuestas en inmediata proximidad con los medios conductores, que consisten en dos conductores transpuestos a distancias predeterminadas L, estando las antenas espaciadas una de otra para recibir respectivamente señales que están alternativamente en fase y fuera de fase durante el movimiento del tren.

15 En esta disposición, solo es necesario un juego de conductores para obtener el mismo resultado.

La invención se apreciará más fácilmente en la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, mostrada a título de ejemplo solamente, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 La Figura 1 muestra una disposición de cable de transmisión y medios de acoplo de transmisor del tren; y la figura 2 muestra la disposición preferida de los conductores a un lado de la vía.

25 Como se muestra en la Figura 1 un oscilador o transmisor 78 genera una señal de onda continua que es conducida a un cable transpuesto periódicamente 79 en posición fija a un lado de la vía del ferrocarril. El cable es usado como una antena transmisora, proporcionando una fase de campo electromagnético que se invierte alterantiva-

30

386774



mente con cada sección transpuesta consecutiva del cable. Esto está representado simbólicamente en la Figura 1 para cuatro de las secciones de transposición del cable 79 por símbolo de fase debajo de estas secciones. El cable es
5 usado para controlar la posición relativamente a una posición de parada adyacente a un andén de pasajeros 79a. Un par de antenas receptoras espaciadas 80 y 81 son llevadas por el vehículo del ferrocarril y están situadas donde pasan encima del cable transpuesto. Las antenas de recepción
10 están situadas lo suficientemente próximas al cable para que cuando una de las antenas está encima de una sección de transposición del cable, recogerá las señales de dicha sección con preferencia a las señales de otras secciones del cable. Debe entenderse, sin embargo, que las antenas
15 receptoras tienen suficiente distancia de separación con los cables para acoplarse con los mismos de acuerdo con los bien conocidos principios del compartamiento de un campo electromagnético lejano.

En la situación mostrada, el intervalo de trans-
20 posición es L , y la separación longitudinal fija de las dos antenas receptoras es $L/2$. Cuando las antenas receptoras se mueven a lo largo del cable, recibirán respectivamente señales que están alternativamente en fase y fuera de fase una con otra, dependiendo de la posición sobre el
25 cable transpuesto.

La señal recogida por las antenas receptoras son suministradas a dos canales separados. Los canales respectivos incluyen pasos preamplificador y recortador de régimen transitorio 82a, 82b, filtros de cristal 83a, 83b, y
30 pasos amplificador-limitador 84a, 84b. Los dos canales son

386774

23 DIC



después unidos en un detector sensible a la fase 85. El detector 85 es de un tipo que detecta la relación en fase o fuera de fase relativa de las señales en los dos canales, tal como el tipo en el cual estas señales son multiplicadas conjuntamente. La salida del detector sensible a la fase es una señal que indica la relación en fase o fuera de fase de los dos canales. Esta señal es suministrada a un circuito de disparo Schmitt 86, que cuadra la señal para hacerla adecuada como una entrada digital para el equipo de utilización.

Este modo de funcionamiento está mostrado diagramáticamente en la Figura 1 por las posiciones alternadas en línea de puntos 80', 81' y 80", 81" del par de antenas y la forma de onda 88. La forma de onda 88 representa las condiciones de salida instantáneas del circuito de disparo Schmitt correspondientes a la posición del eje central entre el par de antenas receptoras 80, 81 en relación con el cable 78. Este centro ha sido mostrado por las líneas verticales de trazos interrumpidos 89', 89" situadas en posición intermedia entre las antenas de recepción para las posiciones alternativas 80', 81' y 80", 81", respectivamente. Las posiciones 80', 81' de las antenas son tales que recogerán las señales enfase de los cables y en este instante la salida del circuito de disparo Schmitt estará en su estado lógico ALTO, como se indica por la forma de onda. Cuando el vehículo se mueve a lo largo del cable hacia la derecha, las antenas se moverán a las posiciones 80", 81" donde entonces reciben señales de las secciones de modo que las señales recibidas están fuera de fase, y la salida del circuito de disparo Schmitt está en su estado

386774



BAJO, como se muestra. Cuando el vehículo de ferrocarril se mueve a lo largo de la vía, la salida del circuito de disparo Schmitt será el doble de la frecuencia con la cual el vehículo pasa por las secciones de transposición. La
5 señal es pasada después al equipo que utiliza la posición de la formación de vehículo. Este equipo cuenta los cruces de los cables transpuestos cuando el tren pasa sobre un cable adyacente a la estación. La cuenta es utilizada con el fin de controlar la velocidad para conseguir una
10 desaceleración deseada para parar en una posición determinada a lo largo del andén. En una utilización prevista de la presente invención con este sistema, se usa un intervalo de transposición de $L = 30$ centímetros.

La relación entre el intervalo de transposición y
15 la distancia entre las antenas de recepción ha sido indicada en el dibujo como una relación 2:1, y esto produce una onda cuadrada, como se muestra. Sin embargo, puede señalarse que una salida pulsada correspondiente a la cuenta de los cruces pasados será generada para una variedad
20 de distancias de separación de las antenas, incluyendo distancias de separación que son inferiores a L , y distancias que son superiores a L . La salida pulsada deseada no se producirá si la distancia de separación es la misma L , o un múltiplo exacto de L .

25 Los cables transpuestos mostrados en la Figura 1 están configurados con los cables individuales doblados diagonalmente en cada punto de cruce. Esto se ha hecho para mostrar mejor el conceptor del cruce. En las realizaciones prácticas se ha visto que la configuración del
30 cable en la cual los conductores son doblados sustancial-

386774



230

mente transversales al eje geométrico del cable, como se muestra en el cable 90, Figura 2, produce una forma de onda más marcada.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 24 de Diciembre de 1969 bajo el Nº 887.825, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un sistema de señalización para transmitir señales electromagnéticas entre un tren movible a lo largo de una vía y una estación de control a un lado de la misma, que incluye medios conductores de señal conectados a la estación de control a un lado de la vía y dispuestos a lo largo de la vía citada, y medios de acoplo conectados al transmisor del tren, y asociados con dicho tren de modo que pasen a lo largo de los medios conductores citados cuando dicho tren está moviéndose, proporcionando con ésto un acoplo electromagnético entre la citada estación de control y dicho tren, caracterizado porque los citados medios de acoplo consisten en dos antenas separadas dis-

386774

7.12.70

26 ENG



5 puestas en inmediata proximidad con los medios conductores, que consisten en dos conductores transpuestos a distancias predeterminadas L , estando las antenas espaciadas una de otra para recibir respectivamente señales que están alternativamente en fase y fuera de fase durante el movimiento del tren.

10 2.- Un sistema según se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque las antenas están dispuestas a una distancia de $L/2$ o múltiplo impar de la misma.

3.- Un sistema según se reivindica en la reivindicación 1, ó 2, caracterizado porque en los puntos de transposición los dos conductores están doblados transversalmente al eje geométrico de los medios conductores.

15 4.- Un sistema de señalización para transmitir señales electromagnéticas entre un tren movible a lo largo de una vía y una estación de control a un lado de la misma.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5.1.71

- 8 -

386774

23 DIC.



Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a
máquina por una sólo cara.

Madrid, 23 DIC. 1970

P. A.

Alberic de Elizalde
Por Poder

7.12.70

BPD/.

386774

386774

386774



Fig: 2

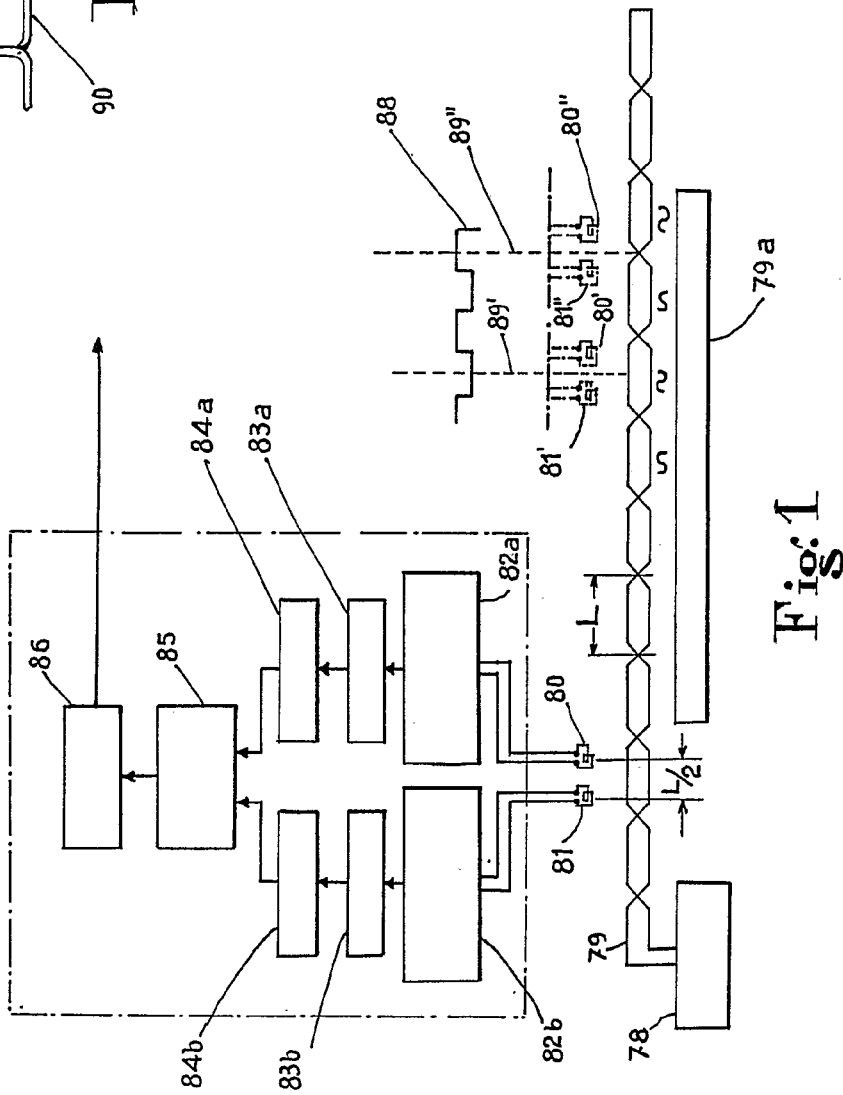


Fig: 1

Arda

38677A

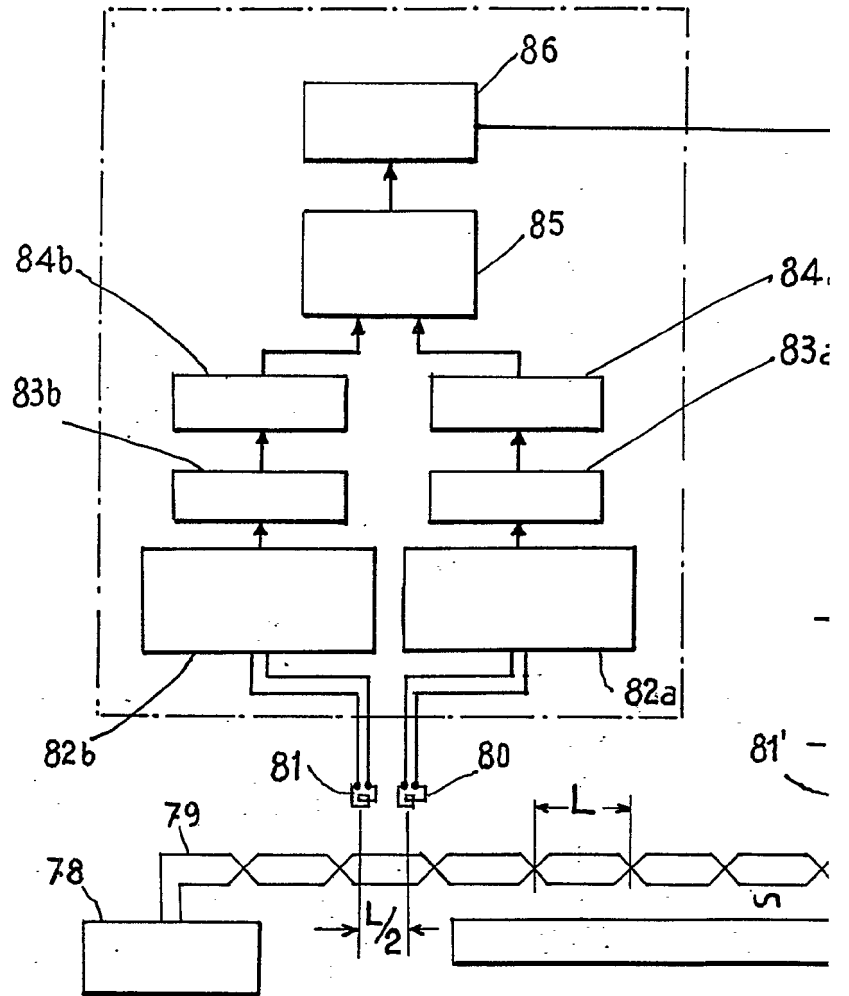


Fig: 1

386774



Fig: 2

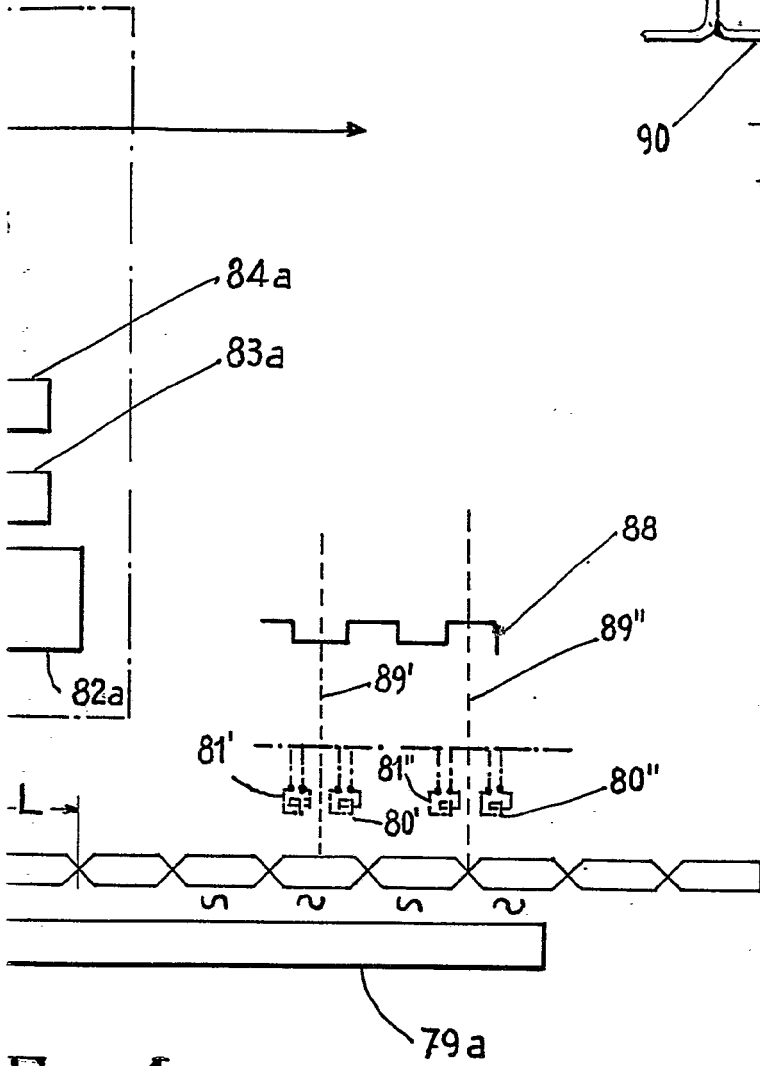


Fig: 1

Arce