

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 815 528**

51 Int. Cl.:

B61D 19/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2015** **E 15154720 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020** **EP 2907721**

54 Título: **Dispositivo para controlar la apertura de al menos una puerta de un vehículo ferroviario, vehículo que comprende tal dispositivo y método de control asociado**

30 Prioridad:

11.02.2014 FR 1400381

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.03.2021

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**CLASSEN, ANNEGRET;
SETAN, FRÉDÉRIC;
BAILLY, SÉBASTIEN;
SAUVAGE, PATRICK y
PRESSOUYRE, GUILLAUME**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 815 528 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para controlar la apertura de al menos una puerta de un vehículo ferroviario, vehículo que comprende tal dispositivo y método de control asociado

La presente invención se refiere a un dispositivo para controlar la apertura de al menos una puerta de un vehículo ferroviario, que comprende medios para controlar la apertura de las puertas.

El documento EP 2 423 708 A1 describe un sistema para detectar la presencia o ausencia de una plataforma frente a un tren. El sistema comprende medios para proyectar un rayo láser sobre la zona en la que se busca la plataforma, así como una cámara que permite registrar la imagen del rayo láser.

Ya es conocido en el estado de la técnica, en particular por el documento WO 98/58148, el uso de un dispositivo para controlar la apertura de una puerta de un vehículo ferroviario, en el que los medios de control autorizan la apertura de la puerta en caso de detección de la plataforma por medios de detección.

Los medios de detección comprenden generalmente un sensor sin contacto colocado cerca de la puerta en cuestión, por ejemplo, un transceptor acústico u óptico. Estos medios de detección son generalmente adecuados para emitir pulsos en un volumen ubicado encima del plano de rodadura.

A los efectos de la presente invención, el término "plano de rodadura" significa el plano definido por la parte superior de los rieles de una vía férrea.

Cualquier obstáculo, por ejemplo, una plataforma, presente en este volumen devuelve un eco correspondiente a cada pulso emitido.

Los medios de detección también son adecuados para medir la duración entre la emisión de un pulso y la recepción de su eco devuelto por el obstáculo. Esta duración permite, en particular, determinar la distancia entre el obstáculo y el transceptor. Si esta distancia está dentro de un intervalo predeterminado, entonces el obstáculo se asimila a una plataforma.

Además, si no se recibe eco, el dispositivo de control considera que no hay plataforma frente a la puerta e impide su apertura.

Sin embargo, tal dispositivo de control no es del todo satisfactorio.

De hecho, algunos objetos, distintos de las plataformas, se disponen a veces sobre el plano de rodadura y es probable que el dispositivo del estado de la técnica los asimile como una plataforma. Dichos objetos son, por ejemplo, postes, cajas técnicas, motores de agujas o incluso balizas de detección.

Por tanto, un objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo para controlar la apertura de una puerta que diferencia una plataforma con mayor fiabilidad.

Para ello, el objeto de la invención es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.

En particular, la detección por al menos dos de estos dispositivos de detección permite asegurar que el objeto es una plataforma y no un objeto tal como un poste o una caja técnica, y por lo tanto permite la apertura de dicha puerta solo cuando el objeto es efectivamente una plataforma.

De acuerdo con otros aspectos ventajosos de la invención, el dispositivo comprende una o más de las características de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, tomadas de forma aislada o en cualquier combinación técnicamente posible.

El objeto de la invención es también un vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 9.

Además, el objeto de la invención es un método para controlar la apertura de al menos una puerta de un vehículo ferroviario por medio de un dispositivo de control como el definido anteriormente de acuerdo con la reivindicación 10.

Según otro aspecto ventajoso de la invención, el método comprende las características de la reivindicación 11.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción, proporcionada únicamente a modo de ejemplo no limitativo y realizada con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es un detalle de una vista lateral de un vehículo ferroviario que comprende un dispositivo de control de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una representación esquemática del dispositivo de control de la figura 1;
- la figura 3 es un detalle de la representación de la figura 2;
- 5 – la figura 4 es un diagrama de flujo del funcionamiento del dispositivo de la figura 1;
- la figura 5 es un detalle de una vista en sección a lo largo del plano V-V cuando una plataforma se encuentra frente a una de las puertas del vehículo;
- 10 – la figura 6 es un detalle de una vista lateral del vehículo de la figura 1 cuando la parte inferior de una plataforma de abordaje se encuentra frente a una de sus puertas; y
- la figura 7 es un detalle de una vista en sección a lo largo del plano V-V cuando un objeto distinto de una plataforma se encuentra frente a una de las puertas del vehículo.

15 En la figura 1 se muestra un vehículo ferroviario 5, que comprende un dispositivo 10, representado esquemáticamente en la figura 2, para controlar la apertura de las puertas 15 del vehículo 5.

20 El dispositivo de control 10 está destinado a autorizar la apertura de al menos una puerta 15 en caso de detección de una plataforma 20, representada en la figura 5, frente a la puerta 15.

Como se muestra en la figura 2, el dispositivo de control 10 comprende medios 25 para detectar la presencia de una plataforma 20 y medios 30 para controlar la apertura de las puertas 15.

25 Los medios de detección 25 comprenden al menos una unidad de detección 40, cada unidad de detección 40 comprende uno o más dispositivos de detección, cada unidad de detección 40 está asociada con una puerta 15 separada y dispuesta, por ejemplo, debajo de esta última. Cada unidad de detección 40 está destinada a detectar la presencia de una plataforma 20 en una zona de detección 35 definida frente a esta puerta 15, dicha zona de detección se representa en las figuras 5 y 7.

30 Cada unidad de detección 40 también puede transmitir una señal de detección de plataforma 20 correspondiente a una puerta 15 en el caso de que se detecte la presencia de una plataforma 20 en la zona de detección 35 asociada a dicha puerta 15. Una señal de detección de plataformas de este tipo se transmite en particular en la dirección de los medios de control 30.

35 Los medios de control 30 son adecuados para prevenir o autorizar la apertura de cada una de las puertas 15. En particular, los medios de control 30 son adecuados para autorizar la apertura de una puerta 15 en caso de recepción de una señal de detección de plataforma 20 frente a esta puerta 15, la señal es transmitida por la unidad de detección 40 correspondiente.

40 Más precisamente, cada unidad de detección 40 comprende medios de procesamiento adecuados para generar dicha señal de detección de plataforma.

45 Los medios de procesamiento de una unidad de detección 40 de una puerta 15 también están configurados para enviar una señal de detección de plataforma a los medios de procesamiento de cada una de las unidades de detección 40 asociadas con las puertas 15 adyacentes a dicha puerta 15.

50 Así, los medios de control 30 también autorizan la apertura de la puerta 15 cuando la unidad de detección 40 de esta puerta 15 no ha detectado una plataforma, pero cada una de las unidades de detección 40 de las puertas 15 adyacentes han detectado una plataforma.

55 En otras palabras, el dispositivo de acuerdo con la invención está adaptado para autorizar la apertura de una puerta en el caso de una plataforma de abordaje, a diferencia de un dispositivo de control del estado de la técnica, que impedía la apertura de una puerta ubicada frente a la parte inferior de la plataforma, aunque esto no presenta ningún peligro para los pasajeros.

60 Se recordará que se hace referencia a una plataforma "de abordaje" cuando esta tiene una parte más próxima al plano de rodadura que el resto de la plataforma, generalmente unas decenas de centímetros, por ejemplo, para permitir el cruce de las vías férreas.

65 De acuerdo con la realización descrita, cada unidad de detección 40 comprende al menos dos dispositivos de detección, cada dispositivo de detección está separado de los otros dispositivos de detección de la unidad de detección 40.

Cada unidad de detección 40 comprende, por ejemplo, tres dispositivos de detección CH1, CH2, CH3.

Cada dispositivo de detección CH1, CH2, CH3 comprende una pluralidad de sensores 45, por ejemplo, dos sensores 45 por dispositivo de detección.

5 Cada sensor 45 puede detectar la presencia de un objeto en la zona de detección 35 y medir la distancia a la que se encuentra el objeto.

10 Ventajosamente, los sensores 45 son adecuados para detectar la presencia de un objeto solo si este está ubicado a una distancia perteneciente a un intervalo predeterminado, preferiblemente una distancia entre 100 mm y 2000 mm, por ejemplo, entre 300 mm y 1000 mm.

Por ejemplo, al menos un sensor 45, preferiblemente cada sensor 45, es un transceptor ultrasónico, preferiblemente un transductor ultrasónico.

15 Alternativamente, al menos un sensor 45, preferiblemente cada sensor 45, es un transceptor óptico, preferiblemente un transceptor láser.

20 Ventajosamente, los sensores 45 de cada unidad de detección 40 dispuestos de dos en dos capaces de transmitir ondas de diferentes frecuencias. Por tanto, se limitan los riesgos de que un sensor 45 confunda su onda transmitida con la onda transmitida por otro sensor 45.

25 Opcionalmente, una placa de protección contra ondas está dispuesta debajo de los sensores 45, sustancialmente paralela al plano de rodadura, de modo que las ondas transmitidas por los sensores 45 no se dirijan hacia el suelo y el suelo no se considere un objeto detectado.

30 Ventajosamente, los sensores 45 son adecuados para transmitir ondas en un cono con un ángulo de apertura superior a 30°. Cada dispositivo de detección tiene una orientación predefinida en función del tipo de plataforma a detectar, por ejemplo, entre 5° y 30°. Alternativamente, cada sensor 45 de cada dispositivo de detección tiene una orientación particular.

Los sensores 45 de cada unidad de detección 40 están dispuestos debajo de la puerta 15 correspondiente. Los sensores 45 están dispuestos además a lo largo de un eje longitudinal X-X del vehículo ferroviario 5.

35 En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 3, 5, 6 y 7, cada unidad de detección 40 comprende seis sensores 45.

40 Los sensores 45 identificados por las referencias CH1A, CH1B están asociados con el primer dispositivo de detección CH1. Los sensores 45 identificados por las referencias CH2A, CH2B están asociados con el segundo dispositivo de detección CH2. Los sensores 45 identificados por las referencias CH3A, CH3B están asociados con el tercer dispositivo de detección CH3.

Cada dispositivo de detección CH1, CH2, CH3 comprende dos sensores 45 no adyacentes a lo largo del eje longitudinal X-X.

45 Como se ilustra en la figura 3, los seis sensores 45 de la unidad de detección 40 se identifican sucesivamente por las referencias CH1B, CH3A, CH2B, CH1A, CH3B, CH2A. Así, en este ejemplo, para cada dispositivo de detección CH1, CH2, CH3, al menos un sensor de cada uno de los otros dispositivos de detección se intercala entre los dos sensores de dicho dispositivo de detección.

50 Como variante, es posible cualquier otra permutación en la que los sensores 45 de un mismo dispositivo de detección CH1, CH2, CH3 no sean adyacentes.

El funcionamiento del dispositivo de control 10 se describirá ahora con referencia a las figuras 4 a 7.

55 La situación representada en la figura 5 corresponde a la parada del vehículo 5 frente a una plataforma 20.

La situación representada en la figura 6 corresponde a la parada del vehículo 5 frente a la parte inferior 50 de una plataforma de abordaje 55.

60 La situación mostrada en la figura 7 corresponde a la parada del vehículo 5 frente a un objeto 60 separado de una plataforma 20.

Durante una primera etapa de espera 100, el vehículo ferroviario 5 está parado y los medios de control 30 están esperando señales de detección de plataforma de las unidades de detección 40.

65

Durante una siguiente etapa de búsqueda 105, los sensores 45 transmiten ondas en la dirección de la zona de detección 35.

Si un sensor 45 recibe un eco, el sensor 45 determina la distancia desde el objeto que devolvió el eco.

Preferiblemente, dos sensores 45 correspondientes a diferentes dispositivos transmiten ondas en diferentes momentos.

Ventajosamente, la duración entre la transmisión sucesiva de ondas por los sensores 45 de dos dispositivos diferentes es inferior a 200 ms, por ejemplo, inferior o igual a 100 ms.

Preferiblemente, cada sensor 45 rechaza los ecos cuya amplitud es menor que un umbral predeterminado, considerándose entonces que ningún objeto es detectado por el sensor 45.

Preferiblemente, cada sensor 45 rechaza los ecos cuya frecuencia es diferente de la frecuencia de la onda que ha transmitido dicho sensor 45, considerándose entonces que ningún objeto es detectado por el sensor 45.

Preferiblemente, cada sensor 45 rechaza los ecos cuyo tiempo de recepción está demasiado cerca o demasiado lejos del momento de transmisión de la onda que ha transmitido dicho sensor, considerándose entonces que ningún objeto es detectado por el sensor 45.

Para cada uno de los dispositivos de detección CH1, CH2, CH3, si los sensores 45 correspondientes han detectado la presencia de un objeto, las distancias medidas por dichos sensores 45 son comparadas por los medios de procesamiento de la unidad de detección 40 en cuestión.

Un dispositivo de detección CH1, CH2, CH3 confirma la presencia de un objeto cuando las distancias medidas por al menos dos sensores 45 de este dispositivo son sustancialmente iguales.

Cuando al menos dos de los dispositivos de detección CH1, CH2, CH3 confirman la presencia de un objeto, por ejemplo, una plataforma, en la zona de detección 35 frente a una puerta 15, el método comprende una etapa de transmisión, por la unidad de detección 40 correspondiente, de una señal de detección de plataforma destinada a los medios de control 30 por un lado, y destinada a los medios de procesamiento de cada una de las unidades de detección 40 asociadas a las puertas 15 adyacentes a esta puerta 15, por otro lado.

Se observará que, cuando un solo dispositivo de detección confirma la presencia de un objeto, es porque este objeto corresponde a un objeto puntual y no a una plataforma.

Durante una siguiente etapa de decisión 110, los medios de control 30 determinan si la unidad de detección 40 correspondiente a una puerta 15 transmite una señal de detección de plataforma.

Si la unidad de detección 40 transmite una señal de detección de plataforma, los medios de control 30 autorizan la apertura de la puerta 15 correspondiente, durante una siguiente etapa de autorización 115.

Si, durante la etapa de búsqueda 105, la unidad de detección 40 no transmite una señal de detección de plataforma, entonces la etapa de decisión 110 es seguida por una etapa de procesamiento 120 de las unidades de detección 40 adyacentes.

Durante la etapa de procesamiento 120, los medios de procesamiento de la unidad de detección 40 determinan si cada una de las unidades de detección 40 que son adyacentes a la unidad de detección 40 en cuestión transmite una señal de detección de plataforma durante una etapa de transmisión correspondiente.

Si cada una de las unidades de detección 40 adyacentes a la unidad de detección 40 en cuestión transmite una señal de detección de plataforma durante la etapa de transmisión correspondiente, los medios de procesamiento de la unidad de detección 40 transmiten una señal de detección de plataforma en la dirección de los medios de control 30 que autorizan la apertura de la puerta 15, de acuerdo con la etapa de autorización 115. De hecho, en este caso, la puerta 15 está ubicada frente a una parte inferior 50 de la plataforma de abordaje 55, como se mencionó anteriormente.

Si, durante la etapa de búsqueda 105, la unidad de detección 40 de cada una de las puertas 15 adyacentes no transmite una señal de detección de plataforma, entonces la etapa de procesamiento 120 es seguida por una etapa 125 de bloqueo de la puerta 15 en cuestión.

Durante la etapa de bloqueo 125, los medios de control 30 impiden la apertura de la puerta 15 en cuestión.

Con referencia a la figura 5, la puerta 15 está ubicada frente a una plataforma 20.

Así, durante la etapa de búsqueda 105, los sensores 45 de cada uno de los dispositivos CH1, CH2, CH3 detectan de dos en dos la presencia de un objeto a una distancia sustancialmente igual.

5 Al final de la etapa de búsqueda 105, la unidad de detección 40 envía una señal de detección de plataforma a los medios de control 30.

Entonces, al final de la etapa de decisión 110, los medios de control 30 detectan que la unidad de detección 40 en cuestión transmite una señal de detección de plataforma.

10 Los medios de control 30 autorizan entonces la apertura de la puerta 15, de acuerdo con la etapa de autorización 115.

La figura 6 corresponde a una situación en la que la puerta 15 está situada frente a la parte inferior 50 de una plataforma de abordaje 55.

15 Al final de la etapa de búsqueda 105, la unidad de detección 40 de la puerta 15 no ha transmitido una señal de detección de plataforma, por lo que ningún objeto es detectado por los sensores 45 de la unidad de detección 40.

Simultáneamente, la unidad de detección 40 de cada una de las puertas 15 adyacentes detecta la presencia de la plataforma durante la etapa de búsqueda 15 correspondiente y transmite una señal de detección de plataforma.

20 La etapa de decisión 110, para la puerta 15 situada frente a la parte inferior 50 de la plataforma de abordaje 55, es seguida por la etapa de procesamiento 120.

25 Las dos puertas 15 adyacentes a la puerta 15 situadas frente a la parte inferior 55 transmiten una señal de detección de plataforma, al final de la etapa de procesamiento 120, los medios de control 30 autorizan la apertura de la puerta 15 situada delante de la parte inferior 55, de acuerdo con la etapa de autorización 115.

La figura 7 corresponde a una situación en la que la puerta 15 está frente a un poste 60, mientras que ningún objeto está frente a las puertas 15 adyacentes.

30 Durante la etapa de búsqueda 105, los sensores 45 del dispositivo CH1 detectan la presencia de un objeto a una distancia diferente. Los sensores 45 del dispositivo CH3 también detectan la presencia de un objeto a una distancia diferente. En consecuencia, la unidad de detección 40 de la puerta 15 no transmite una señal de detección de plataforma, el poste 60 no está integrado a una plataforma.

35 Simultáneamente, dado que no hay ningún objeto en la zona de detección 35 de cada una de las puertas 15 adyacentes, se deduce que ninguna de las unidades de detección 40 de dichas puertas 15 adyacentes transmite una señal de detección de plataforma.

40 La etapa de decisión 110, para la puerta 15 ubicada frente al poste 60, es seguida por la etapa de procesamiento 120 de las unidades de detección 40 de las puertas 15 adyacentes.

45 Ninguna de las unidades de detección 40 de dichas puertas 15 adyacentes transmite una señal de detección de plataforma, la etapa de procesamiento 120 es seguida por una etapa de bloqueo de la puerta ubicada frente al poste 60.

Se observará que la invención no se limita a la realización descrita anteriormente, sino que podría tener varias variantes.

50 Por ejemplo, de acuerdo con una primera variante, las unidades de detección 40 incluyen dispositivos de detección compuestos cada uno por un único sensor 45.

En este caso, cada unidad de detección 40 transmite una señal de detección si al menos dos sensores 45 detectan la presencia de un objeto a una distancia sustancialmente igual.

55

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para controlar la apertura de al menos una puerta (15) de un vehículo ferroviario (5), que comprende medios (30) para controlar la apertura de las puertas (15):

- el dispositivo de control (10) comprende al menos una unidad de detección (40), cada unidad de detección (40) está asociada con una puerta (15) respectiva, cada unidad de detección (40) comprende al menos dos dispositivos (CH1, CH2, CH3) para detectar la presencia de una plataforma (20; 55) en una zona de detección (35) frente a la puerta (15) correspondiente;
- cada una de las unidades de detección (40) es capaz de transmitir una señal de detección de plataforma en la dirección de los medios de control (30);
- los medios de control (30) están configurados para autorizar la apertura de la puerta (15) cuando se recibe dicha señal de detección de plataforma;

caracterizado porque:

- cada una de las unidades de detección (40) es capaz de transmitir la señal de detección de plataforma cuando al menos dos de los dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) detectan la presencia de una plataforma (20; 55) en la zona de detección (35);
- cada dispositivo de detección (CH1, CH2, CH3) comprende al menos dos sensores (45) para detectar la presencia de un objeto en la zona de detección (35),
- considerando el conjunto de sensores (45) de los diferentes dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) de una misma unidad de detección (40), estos sensores (45) están sustancialmente alineados a lo largo de una dirección (X-X) longitudinal, los sensores (45) de un mismo dispositivo de detección (CH1, CH2, CH3) no son adyacentes.

2. Dispositivo de control (10) de acuerdo con la reivindicación 1, para controlar la apertura de al menos tres puertas adyacentes (15), en donde:

- cada unidad de detección (40) asociada a una de las puertas (15) es capaz de transmitir una señal de detección de plataforma a cada una de las unidades de detección (40) asociadas a las puertas (15) adyacentes a esta puerta (15);
- cada unidad de detección (40) asociada a una de las puertas (15) es capaz de transmitir una señal de detección de plataforma en la dirección de los medios de control (30) cuando recibe una señal de detección de plataforma enviada a esta por cada una de las unidades de detección (40) asociadas a las puertas (15) adyacentes a esta puerta (15).

3. Dispositivo de control (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde, para cada dispositivo de detección (CH1, CH2, CH3), al menos un sensor (45) de cada uno de los demás dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) se intercala entre los dos sensores (45) de dicho dispositivo de detección (CH1, CH2, CH3).

4. Dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad de detección (40) transmite una señal de detección de plataforma solo cuando, para al menos dos dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) de esta unidad de detección (40), al menos dos de los sensores (45) de cada uno de estos dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) detectan la presencia de un objeto a una distancia sustancialmente igual.

5. Dispositivo de control (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la unidad de detección (40) transmite una señal de detección de plataforma solo cuando dichos al menos dos de los sensores (45) de cada uno de estos dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) detectan la presencia de un objeto a una distancia perteneciente a un intervalo predeterminado.

6. Dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada unidad de detección (40) comprende al menos dos sensores (45) para detectar la presencia de un objeto en la zona de detección (35), al menos dos sensores (45) de una unidad de detección (40) son capaces de transmitir ondas de diferentes frecuencias y/o en diferentes momentos.

7. Dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada unidad de detección (40) comprende al menos un sensor (45) para detectar la presencia de un objeto en la zona de detección (35), al menos uno de los sensores (45) es un transceptor ultrasónico, preferiblemente un transductor ultrasónico.

8. Dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada unidad de detección (40) comprende al menos un sensor (45) para detectar la presencia de un objeto en la zona de

detección (35), al menos uno de los sensores (45) es un transceptor óptico, preferiblemente un transceptor láser.

- 5 9. Vehículo ferroviario (5) caracterizado porque comprende al menos un dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 10 10. Método para controlar la apertura de al menos una puerta (15) de un vehículo ferroviario (5) mediante un dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende:
 - para cada puerta (15), una etapa (105) de búsqueda de la presencia de una plataforma (20; 55) en una zona de detección (35) frente a esta puerta (15) por cada uno de los dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) de la unidad de detección (40) asociada a esta puerta (15);
 - 15 - una etapa (105) de transmisión de una señal de detección de plataforma hacia los medios de control (30) por la unidad de detección (40) si al menos dos de los dispositivos de detección (CH1, CH2, CH3) detectan la presencia de una plataforma (20; 55) en la zona de detección (35);
 - una etapa (115) de autorización de la apertura de la puerta (15), cuando la unidad de detección (40) ha enviado una señal de detección de plataforma.
- 20 11. Método de acuerdo con la reivindicación 10 para abrir al menos tres puertas (15) adyacentes de un vehículo ferroviario (5) mediante un dispositivo de control (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende:
 - 25 - una etapa (105) de transmisión de una señal de detección de plataforma por cada unidad de detección (40) asociada con una de las puertas (15) a cada una de las unidades de detección (40) asociadas con las puertas (15) adyacentes a esta puerta (15);
 - una etapa (120) de procesamiento, en la cual cada unidad de detección (40) asociada a una de las puertas (15) transmite una señal de detección de plataforma hacia los medios de control (30) si esta unidad de detección (40) recibe una señal de detección de plataforma enviada hacia esta por cada una de las
 - 30 unidades de detección (40) asociadas a las puertas (15) adyacentes a esta puerta (15).

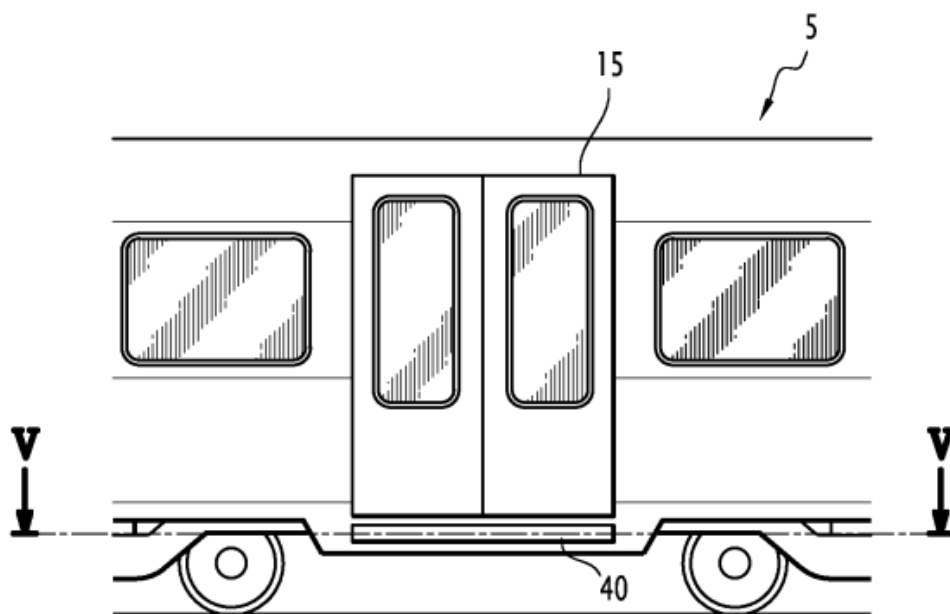


FIG. 1

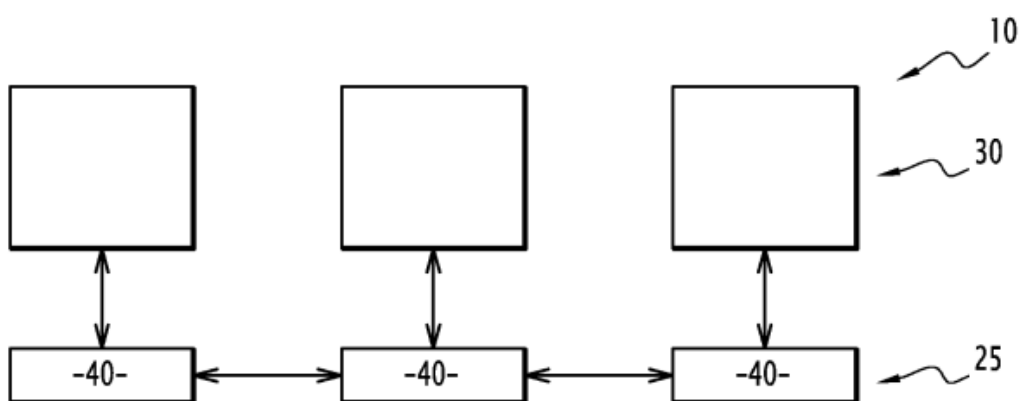


FIG. 2

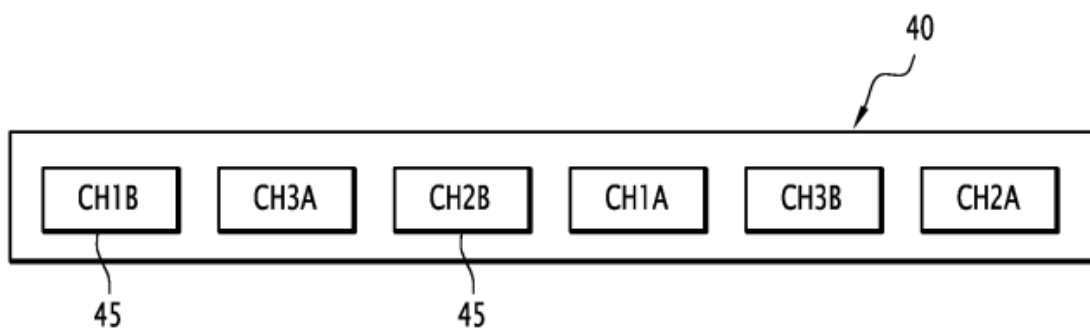


FIG. 3

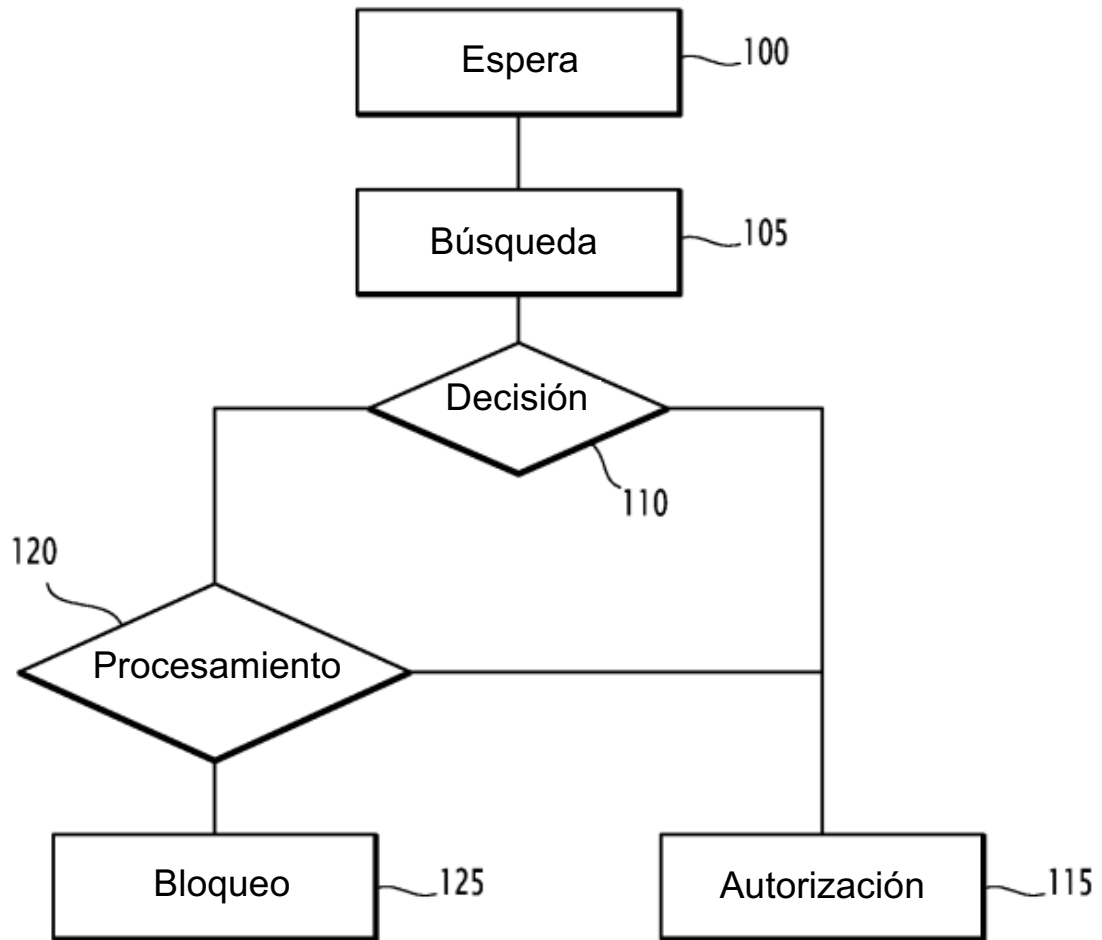


FIG.4

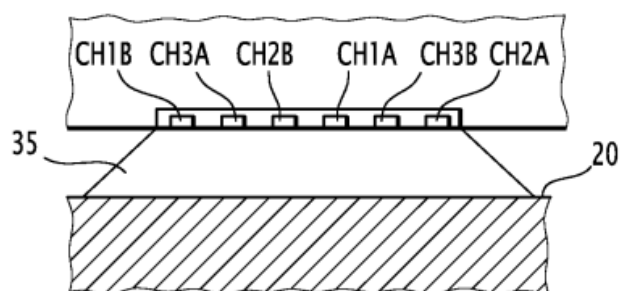


FIG. 5

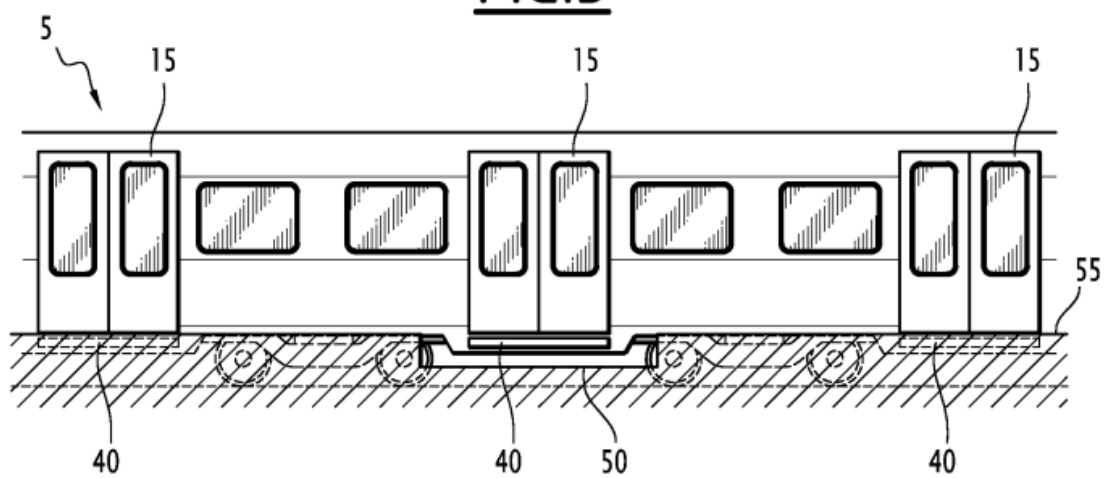


FIG. 6

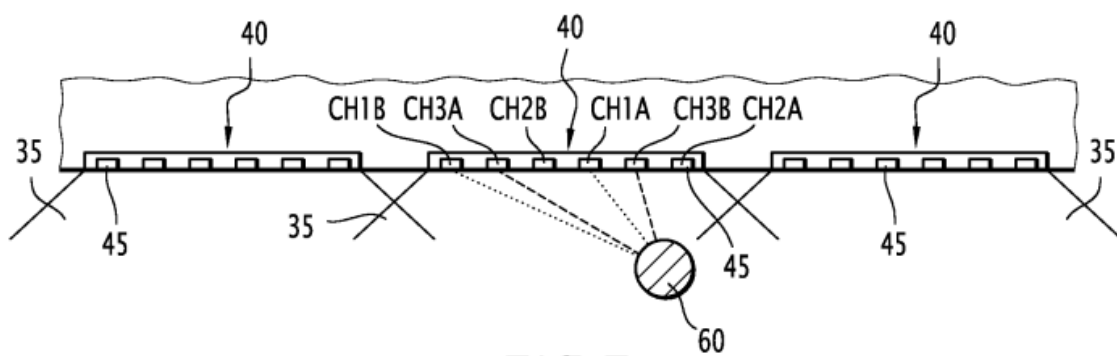


FIG. 7