

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 094**

51 Int. Cl.:

B61L 15/00 (2006.01)

B61D 19/02 (2006.01)

B61D 25/00 (2006.01)

B61D 41/00 (2006.01)

B61L 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2021 E 21157758 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2023 EP 3868630**

54 Título: **Sistema de información dentro de un vehículo ferroviario, procedimiento de apertura de puerta lateral y producto de programa de ordenador asociados**

30 Prioridad:

18.02.2020 FR 2001580

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

28.11.2023

73 Titular/es:

**SPEEDINNOV (100.0%)
9 rue Boissy d'Anglas
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

BERNARD, ALEXANDRE

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 955 094 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

Sistema de información dentro de un vehículo ferroviario, procedimiento de apertura de puerta lateral y producto de programa de ordenador asociados

5 La presente invención se refiere a un sistema de información dentro de un vehículo ferroviario.

Asimismo, la presente invención se refiere a un procedimiento de apertura de puerta lateral de un vehículo ferroviario que comprende dicho sistema de información y un producto de programa de ordenador asociado.

10 Cuando el vehículo ferroviario entra en la estación, si varios usuarios desean salir del vehículo al mismo tiempo, es habitual que esta salida dé lugar a empujones, e incluso altercados, entre los usuarios, en particular cuando estos transportan maletas voluminosas.

15 Es conocido, por el documento EP 3 333 042, un dispositivo de visualización de información para los usuarios de un vehículo ferroviario.

El objetivo de la presente invención es proponer un sistema que permita una bajada más cómoda y más segura de los usuarios del vehículo ferroviario.

20 A tal efecto, la invención tiene por objeto un sistema de información dentro de un vehículo ferroviario según la reivindicación 1.

Según realizaciones particulares, el sistema de información comprende una o varias de las características de las reivindicaciones 2 a 6.

25 La invención tiene también por objeto un procedimiento de apertura de puerta lateral de un vehículo ferroviario según la reivindicación 7.

30 La invención tiene también por objeto un producto de programa de ordenador que comprenda instrucciones de software que, cuando las ejecute un ordenador, implementen un procedimiento de apertura de puerta lateral tal como se ha definido anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes en la lectura de la siguiente descripción de realizaciones de la invención, dada únicamente a título ilustrativo haciendo referencia a los dibujos, que son:

- 35 - la Figura 1 es una representación esquemática de un conjunto ferroviario que comprende un vehículo ferroviario,
- 40 - la Figura 2 es una vista en perspectiva de una plataforma del vehículo ferroviario de la Figura 1, que comprende dos puertas laterales,
- la Figura 3 es una vista de una de las puertas laterales de la Figura 3,
- 45 - la Figura 4 es una representación esquemática del vehículo ferroviario de la Figura 1, que comprende un sistema de información según la invención.

En la Figura 1 se representa un conjunto ferroviario 10 que comprende una estación 12, rieles 13, y un vehículo ferroviario 14 configurado para desplazarse sobre los rieles 13 y para permitir el transporte de usuarios.

50 En lo que sigue, los términos “vertical” y “horizontal”, se entienden de forma general con respecto a las direcciones típicas del vehículo ferroviario 14 al circular por los rieles 13 horizontales.

La estación 12 comprende al menos un andén 16. El vehículo ferroviario 14 está capacitado para detenerse a lo largo del andén 16, para permitir el acceso y/o la salida de los usuarios del vehículo 14.

55 El vehículo ferroviario 14 comprende al menos un coche 18, al menos un bogie 20 que lleva el coche 18, un sistema 21 de control y de gestión, y un sistema 22 de información.

Cada coche 18 se extiende en dirección horizontal y posee dos extremos longitudinales.

60 Ventajosamente, el vehículo 14 comprende una pluralidad de coches 18 dispuestos en fila unos detrás de otros. Cada coche 18 está entonces enganchado a cada otro coche 18 adyacente por los extremos longitudinales adyacentes de estos dos coches 18.

65 Cada coche 18 delimita un compartimento 24 de viajeros. El compartimento 24 de viajeros comprende al menos un piso equipado con una pluralidad de asientos para los viajeros.

Como se puede ver en la Figura 2, cada coche 18 cuenta, además, con una plataforma 26 de acceso, situada, por ejemplo, en uno de los extremos del coche 18, y con al menos una puerta 28 de acceso lateral.

Ventajosamente, cada coche 18 cuenta con dos plataformas 26 situadas en ambos extremos del coche 18.

Cada plataforma 26 está conectada al compartimento 24 de viajeros mediante una escalera 27 cuando la plataforma 26 se sitúa a una altura diferente del o de los pisos del compartimento 24 de viajeros.

Cada plataforma 26 está comunicada por al menos una de las puertas laterales 28, preferiblemente por dos puertas laterales 28, disponiéndose cada puerta lateral 28 en una respectiva cara lateral del coche 18.

Como se puede ver en las Figuras 2 y 3, cada puerta lateral 28 comprende al menos un panel acristalado 30 que permite que pase la luz al interior del vehículo ferroviario 14.

El panel acristalado 30 presenta un rebaje inferior 31A, un rebaje superior 31B y rebajes laterales 31C según la dirección vertical.

Ventajosamente, el panel acristalado 30 comprende al menos dos cristales que determinan un intersticio entre sí.

Cada puerta lateral 28 está capacitada para pasar, cuando el vehículo ferroviario 14 está en una estación 12, de una configuración bloqueada a una configuración desbloqueada, y viceversa.

En la configuración bloqueada, la apertura de la puerta lateral 28 está bloqueada y, por consiguiente, no está previsto poder abrir dicha puerta lateral 28.

En particular, cada puerta lateral 28 está en la configuración bloqueada cuando el vehículo ferroviario 14 está en movimiento entre dos estaciones 12 y cuando dicha puerta lateral 28 no está del lado del andén 16 cuando el vehículo ferroviario 14 se encuentre en una estación 12.

En la configuración desbloqueada, la puerta lateral 28 está capacitada para abrirse del lado del andén 16 de la estación 12, con el fin de permitir el acceso y/o la salida de usuario o usuarios del vehículo ferroviario 14.

De este modo, la puerta lateral 28 se pasa a la configuración desbloqueada, cuando dicha puerta lateral 28 está del lado del andén 16 cuando el vehículo ferroviario 14 se encuentre en una estación 12.

Cada puerta lateral 28 está capacitada para pasar de una configuración a la otra al recibir una señal de bloqueo/desbloqueo enviada por un botón dispuesto próximo a dicha puerta lateral 28, y activado por uno de los usuarios del vehículo 14 o por el sistema 21 de control y de gestión.

El sistema 21 de control y de gestión está configurado para controlar y hacer que se comuniquen los diferentes sistemas del vehículo 14. El sistema 21 de control y de gestión es bien conocido para un experto en la técnica, bajo el nombre de TCMS, por "*Train Control and Management System*", en inglés.

Como se puede ver en la Figura 4, el sistema 22 de información comprende al menos un dispositivo luminoso 32 y un módulo 34 de procesamiento.

Cada dispositivo luminoso 32 se puede ver al menos desde el interior del vehículo ferroviario 14, especialmente desde una de las plataformas 26 de acceso.

En una realización, cada plataforma 26 recibe un único dispositivo luminoso 32.

Como variante ventajosa, cada puerta lateral 28 lleva asociado un dispositivo luminoso 32.

Cada dispositivo luminoso 32 se encuentra dispuesto entonces próximo a la puerta lateral 28 asociada.

Por "próximo a la puerta lateral", se entiende que el dispositivo luminoso 32 se encuentra dispuesto a una distancia inferior a 1 m, particularmente 50 cm, de la puerta lateral.

Ventajosamente, cada dispositivo luminoso 32 se encuentra dispuesto en la puerta lateral 28 asociada.

Cada dispositivo luminoso 32 está configurado para proporcionar, antes de la entrada del vehículo ferroviario 14 a una estación 12, información relativa a la próxima configuración de la o cada puerta lateral 28 asociada.

Cuando cada plataforma 26 comprende un único dispositivo luminoso 32, el dispositivo luminoso 32 está capacitado para proporcionar información relativa a la puerta lateral 28, de entre las dos puertas 28 de la plataforma, que pasará a la configuración desbloqueada en la próxima parada del vehículo 14 en la estación 12, por ejemplo, mediante una flecha

luminosa apuntando hacia dicha puerta 28. De este modo, el dispositivo luminoso 32 da, indirectamente, también información sobre la próxima configuración de la otra puerta 28, a saber, que permanecerá en la configuración bloqueada.

5 Cuando cada dispositivo luminoso 32 está asociado a una puerta lateral 28, el dispositivo luminoso 32 está configurado para proporcionar directamente información relativa a la próxima configuración de dicha puerta lateral 28.

En particular, cada configuración de la puerta lateral 28 está asociada a un color predeterminado. A título de ejemplo, la configuración bloqueada está asociada al rojo, y la configuración desbloqueada está asociada al verde.

10 Cada dispositivo luminoso 32 está capacitado entonces para mostrar el color relativo a la próxima configuración de la puerta 28 asociada.

De este modo, los usuarios presentes en la plataforma 26 ven, antes de la entrada a la estación, al dispositivo luminoso 32 mostrar el color verde, y saben por qué lado va a abrirse la puerta 28 en la próxima parada.

15 Como variante o como complemento, como se puede ver en las Figuras 2 y 3, cada dispositivo luminoso 32 está capacitado para mostrar un mensaje de texto relativo a la próxima configuración de la o cada puerta lateral 28. En el ejemplo representado en las figuras, la configuración bloqueada está asociada a un mensaje de "Puerta cerrada" (que, en la presente memoria, se representa siendo visible desde el exterior, por motivos de legibilidad), y la configuración desbloqueada está asociada a un mensaje de "Apertura puerta lado andén".

20 Según la invención, cada dispositivo luminoso 32 comprende al menos una lámpara 36 de diodo electroluminiscente.

25 La lámpara 36 de diodo electroluminiscente se encuentra dispuesta dentro del intersticio del panel acristalado 30 de la puerta lateral 28 asociada.

Según la invención, como se puede ver en la Figura 3, la lámpara 36 de diodo electroluminiscente se encuentra dispuesta a nivel del rebaje inferior 31A del panel acristalado 30.

30 Como variante, no según la invención, la lámpara 36 de diodo electroluminiscente se encuentra dispuesta a nivel del rebaje superior 31B, o con uno de los rebajes laterales 31C del panel acristalado 30.

35 Cada lámpara 36 de diodo electroluminiscente está configurada para proyectar sobre al menos uno de los cristales la información asociada a la próxima configuración de la puerta lateral 28.

El módulo 34 de procesamiento está configurado para controlar el dispositivo luminoso 32.

40 En particular, el módulo 34 de procesamiento está configurado para controlar la provisión, mediante el dispositivo luminoso 32, de la información relativa a la próxima configuración de la o cada puerta lateral 28 asociada, antes de la entrada del vehículo ferroviario 14 a la estación 12.

45 El módulo 34 de procesamiento está configurado para controlar la provisión de la información mediante el o cada dispositivo luminoso 32 durante al menos un minuto, ventajosamente dos minutos, todavía más ventajosamente al menos cinco minutos, antes de la entrada del vehículo ferroviario a la estación.

De este modo, el(los) usuario(s) tiene(n) tiempo de organizarse antes de la parada del vehículo 14 en la estación 12, con el fin de permitir una salida del vehículo 14 tranquila y organizada.

50 El módulo 34 de procesamiento está configurado para recibir una señal de control y controlar el o cada dispositivo luminoso 32 en función de dicha señal de control.

La señal de control se selecciona del grupo que consiste en:

- 55
- una señal de control enviada por un operador;
 - una señal de control generada por un dispositivo 38 de detección asociado a cada andén 16 de estación 12, y dispuesto en el exterior del vehículo ferroviario 14; y
 - una señal de control generada a partir de una base 40 de datos, que comprende al menos un dato sobre cada andén 16 de estación 12 que recorre el vehículo ferroviario 14.
- 60

El operador es, por ejemplo, el conductor 14 del vehículo o un controlador presente dentro del vehículo 14, el cual envía la señal de control con el fin de informar a los usuarios acerca del lado del andén 16 de la próxima estación 12.

El dispositivo 38 de detección se encuentra dispuesto próximo a los rieles 13, especialmente entre los rieles 13, antes de la estación 12. Cuando el vehículo 14 pasa al lado del dispositivo 38 de detección, el dispositivo 38 de detección genera una señal de control que indica el lado del próximo andén 16.

5 La base 40 de datos está asociada, en particular, al sistema 21 de control y de gestión. Este último envía la señal de control a los dispositivos luminosos 32, a partir de los datos de la base 40 de datos.

10 Según un ejemplo de realización, el módulo 34 de procesamiento se presenta en forma de ordenador independiente que, además, comprende al menos un procesador y una memoria. En este caso, los citados módulos se presentan, al menos parcialmente, en forma de dispositivos lógicos programables de tipo FPGA (del inglés “Field-Programmable Gate Array”) y/o en software almacenado en la memoria del ordenador, y ejecutable por el procesador del mismo.

15 Según otro ejemplo de realización, el módulo 34 de procesamiento está implementado por otro ordenador. En este caso, los citados módulos se presentan, al menos parcialmente, en forma de software almacenado en la memoria de un ordenador de este tipo, y ejecutable por un procesador del mismo.

A continuación, se va a describir el procedimiento de apertura de una de las puertas laterales 28 del vehículo ferroviario 14.

20 El procedimiento de apertura queda descrito en lo sucesivo para una única plataforma 26. Se entiende que el procedimiento es aplicable de manera similar en todas las plataformas 26 del vehículo 14.

El vehículo ferroviario 14 circula inicialmente por los rieles 13.

25 Todas las puertas laterales 28 están en la configuración bloqueada.

El vehículo 14 se desplaza hacia una estación 12 que comprende un andén 16, como se representa en la Figura 1.

Antes de su entrada a la estación 12, el módulo 34 de procesamiento recibe una señal de control.

30 Dependiendo de esta señal de control, el módulo 34 de procesamiento controla el o cada dispositivo luminoso 32 dispuesto en la plataforma 26.

35 En particular, el módulo 34 de procesamiento está configurado para controlar la provisión de la información mediante el o cada dispositivo luminoso 32, al menos un minuto antes de la entrada del vehículo ferroviario 14 a una estación 12.

El o cada dispositivo luminoso 32 proporciona entonces, antes de la entrada a la estación 12, la información asociada relativa a la próxima configuración de la o cada puerta lateral 28.

40 En particular, cada dispositivo luminoso 32 muestra el color relativo a la próxima configuración de la puerta lateral 28 asociada y/o el mensaje de texto relativo a la próxima configuración de la o cada puerta 28.

45 Así, los usuarios que deseen salir del vehículo 14 en la próxima estación 12, y estén presentes en la plataforma 26, son informados con antelación sobre el lado por el que van a bajar del vehículo 14. Por consiguiente, los usuarios pueden organizarse y ubicarse en el lado correcto de la plataforma 26.

Seguidamente, el vehículo ferroviario 14 entra en la estación 12 y el vehículo ferroviario 14 se detiene a lo largo del andén 16.

50 Cada puerta lateral 18 de lado del andén 16 pasa de la configuración bloqueada a la configuración desbloqueada.

Seguidamente, la puerta lateral 28, en la configuración desbloqueada, se abre del lado del andén 16 con el fin de permitir el acceso y/o la salida de los usuarios del vehículo ferroviario 14.

Los usuarios salen entonces del vehículo 14 al andén 16 de forma tranquila y ordenada.

55 Posiblemente, otros usuarios entren al vehículo ferroviario 14 por la puerta lateral 28.

Seguidamente, la puerta lateral 28 vuelve a cerrarse, y pasa a la configuración bloqueada.

60 Entonces, el vehículo ferroviario 14 abandona la estación 12 y se desplaza en dirección a la próxima estación 12.

Se comprende, por lo tanto, que la presente invención presenta diversas ventajas.

65 En primer lugar, el sistema 22 de información permite a los usuarios que deseen salir del vehículo 14 saber con antelación por qué lado se hará la bajada del vehículo 14. De este modo, la salida del vehículo 14 se efectúa ordenadamente, lo cual evita empujones entre los usuarios, e incluso altercados.

Por lo tanto, el sistema de información permite una bajada de los usuarios más cómoda y más segura.

Además, el dispositivo luminoso 32 permite una provisión simple y rápida de información a los usuarios.

- 5 En particular, la información es fácilmente comprensible para todos los usuarios, sin importar su idioma, y no presenta problemas para las personas con discapacidad auditiva o las que lleven auriculares en los oídos, a diferencia de, por ejemplo, un mensaje de audio por parte del conductor.
- 10 Finalmente, el sistema de información se puede implementar con facilidad en los vehículos ferroviarios ya existentes, y esto de manera económica.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (22) de información propio para disponerse dentro de un vehículo ferroviario (14), comprendiendo el vehículo ferroviario (14) al menos una puerta lateral (28), estando la o cada puerta lateral (28) capacitada para, cuando el vehículo ferroviario (14) se encuentre en una estación (12), pasar de una configuración bloqueada a una configuración desbloqueada, en donde esa puerta lateral (28) está capacitada para abrirse del lado de un andén (16) de dicha estación (12), con el fin de permitir el acceso y/o la salida del usuario o usuarios del vehículo ferroviario (14),
- 5
- 10 caracterizado por que comprende al menos un dispositivo luminoso (32) visible al menos desde el interior del vehículo ferroviario (14), y un módulo (34) de procesamiento, estando el módulo (34) de procesamiento configurado para controlar el dispositivo luminoso (32) con el fin de que el dispositivo luminoso (32) proporcione, antes de la entrada del vehículo ferroviario (14) a una estación (12), información relativa a la próxima configuración de la o cada puerta lateral (28),
- 15 por que el o cada dispositivo luminoso (32) comprende al menos una lámpara (36) de diodo electroluminiscente adaptada para disponerse dentro de un intersticio de uno de los paneles acristalados (30) de la o de cada puerta lateral (28), y
- 20 por que la o cada lámpara (36) de diodo electroluminiscente está adaptada para disponerse a nivel del rebaje inferior (31A) del panel acristalado (30) según una dirección vertical, estando la o cada lámpara (36) de diodo electroluminiscente configurada para proyectar, sobre al menos uno de los cristales, la información relativa a la próxima configuración de la puerta lateral (28) asociada.
- 25 2. Sistema (22) de información según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo luminoso (32) por cada puerta lateral (28), estando el o cada dispositivo luminoso (32) dispuesto en o próximo a la puerta lateral (28) asociada.
3. Sistema (22) de información según la reivindicación 2, en donde cada configuración de la puerta lateral (28) se asocia a un color predeterminado, estando el módulo (34) de procesamiento configurado para controlar cada dispositivo luminoso (32) con el fin de mostrar el color relativo a la próxima configuración de la puerta lateral (28) asociada.
- 30 4. Sistema (22) de información según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el o cada dispositivo luminoso (32) está capacitado para mostrar un mensaje de texto relativo a la próxima configuración de la o cada puerta lateral (28).
- 35 5. Sistema (22) de información según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo (34) de procesamiento está configurado para controlar la provisión de información mediante el o cada dispositivo luminoso (32), al menos un minuto, ventajosamente dos minutos, aún más ventajosamente cinco minutos, antes de la entrada del vehículo ferroviario (14) a la estación (12).
- 40 6. Sistema (22) de información según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo (34) de procesamiento está configurado para recibir una señal de control y para controlar el o cada dispositivo luminoso (32) en función de dicha señal de control, seleccionándose la señal de control del grupo que consiste en:
- 45 - una señal de control enviada por un operador;
- una señal de control generada por un dispositivo (38) de detección asociado a cada andén (16) de estación (12), y dispuesto en el exterior del vehículo ferroviario (14); y
- 50 - una señal de control generada a partir de una base (40) de datos que comprende al menos un dato sobre cada andén (16) de estación (12) que recorre el vehículo ferroviario (14).
7. Procedimiento de apertura de puerta lateral (28) de un vehículo ferroviario (14), que comprende un sistema (22) de información según la reivindicación 6, dirigiéndose inicialmente el vehículo ferroviario (14) hacia un andén (16) de una estación (12), comprendiendo al menos el procedimiento las siguientes etapas:
- 55 - recepción por parte del módulo (34) de procesamiento de una señal de control,
- 60 - control del o de cada dispositivo luminoso (32) mediante el módulo (34) de procesamiento, y
- provisión mediante el o cada dispositivo luminoso (32), antes de la entrada a la estación (12), de la información asociada relativa a la próxima configuración de la o cada puerta lateral (28).
- 65 8. Producto de programa de ordenador que incluye instrucciones de software que, cuando las ejecuta un ordenador, implementan un procedimiento de apertura de puerta lateral (28) según la reivindicación 7.

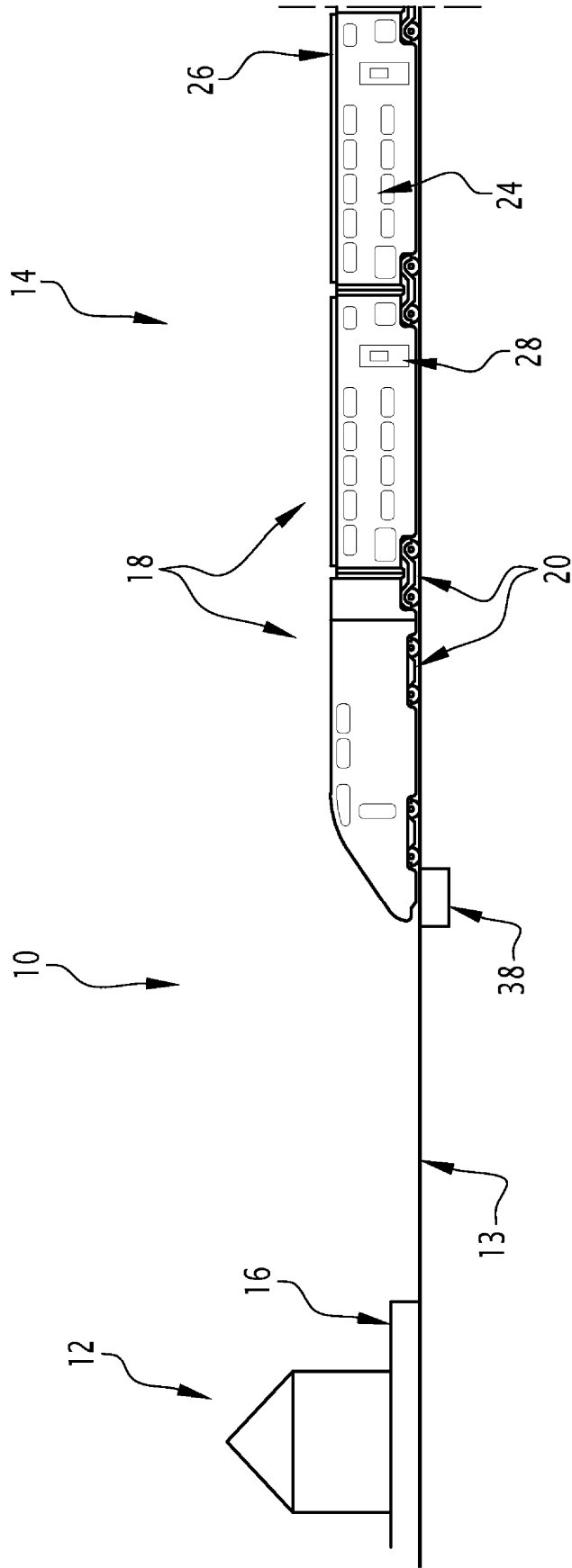


Figura 1

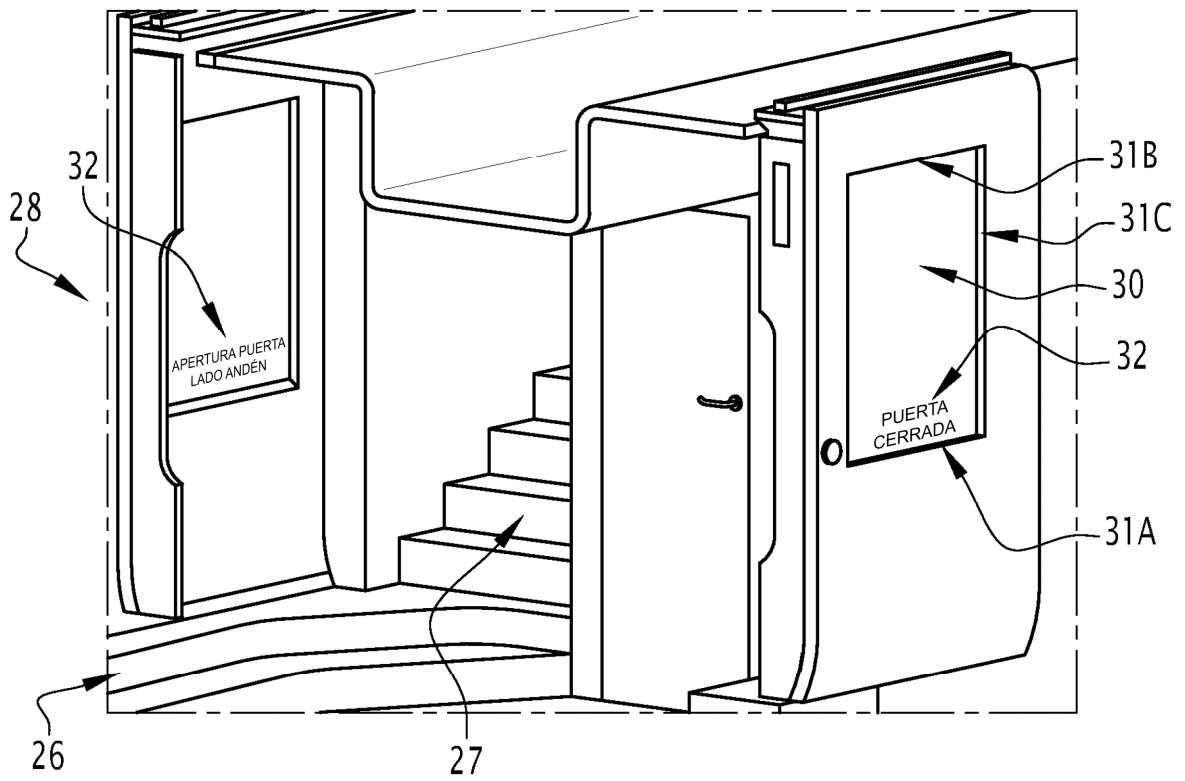


Figura 2

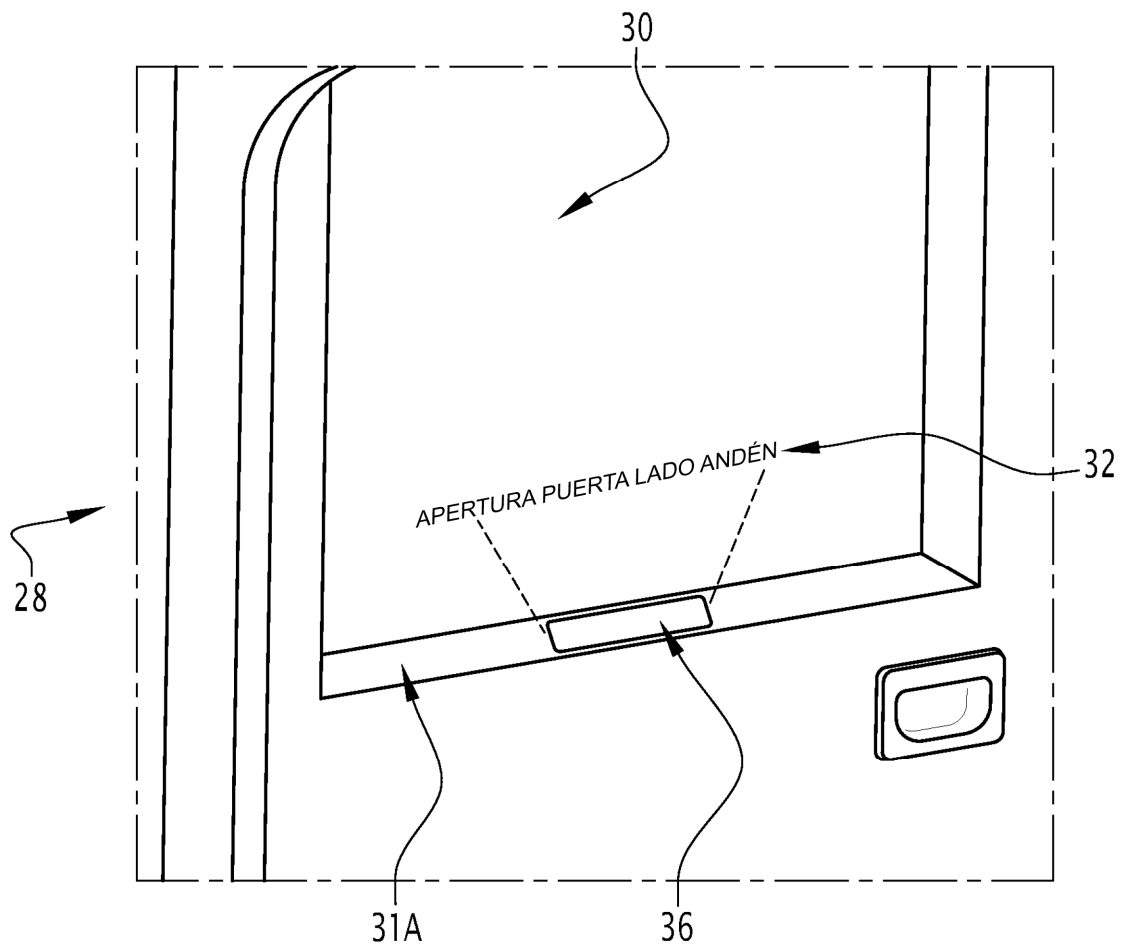


Figura 3

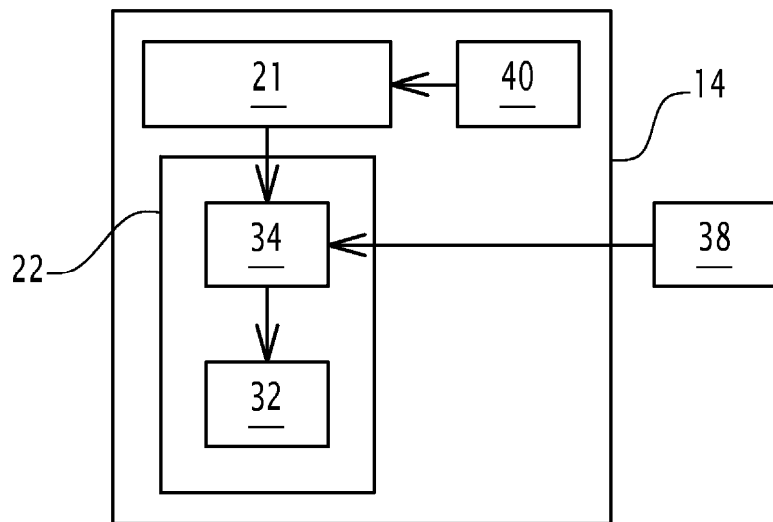


Figura 4