(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 641 895**

(51) Int. Cl.:

B61D 1/06 (2006.01)
B61D 23/00 (2006.01)
A61G 3/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2015** **E 15181363 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 2993101**

(54) Título: **Vehículo ferroviario con compartimento de pasajeros accesible por plataforma móvil y fija entre dos niveles**

(30) Prioridad:

04.09.2014 FR 1458297

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2017

(73) Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR

(72) Inventor/es:

KONDYRA, EMMANUEL;
HACHET, JOEL;
CHERDO, MICHEL y
MARTIN, DAVID

(74) Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 641 895 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

Vehículo ferroviario con compartimento de pasajeros accesible por plataforma móvil y fija entre dos niveles

[0001] La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario que comprende:

- en un primer nivel, un compartimento de pasajeros inferior que comprende un piso inferior, y
- en un segundo nivel desplazado en altura con respecto a dicho primer nivel:

• una primera puerta de acceso desde un primer lado del vehículo ferroviario,
• una segunda puerta de acceso desde un segundo lado del vehículo ferroviario opuesto al primer lado,
• una primera plataforma de acceso fija, situada enfrente de la primera puerta de acceso, y
• una plataforma de acceso, móvil verticalmente con respecto al piso inferior, interpuesta entre la segunda puerta y la primera plataforma de acceso fija.

[0002] Este vehículo ferroviario está adaptado para permitir un acceso de manera autónoma a los usuarios en silla de ruedas desde una plataforma de acceso hasta el compartimento de pasajeros sin perjudicar el desplazamiento de los usuarios peatones.

[0003] Tal vehículo permite a un usuario en silla de ruedas poder deslazarse libremente entre el segundo nivel de acceso al vehículo ferroviario y el primer nivel destinado al compartimento de pasajeros.

[0004] Tal vehículo es conocido por ejemplo a partir del documento EP-1 071 389. En este documento, el usuario en silla de ruedas accede desde un primer nivel de acceso al vehículo ferroviario a un segundo nivel acceso al compartimento de pasajeros, por una plataforma móvil entre los dos niveles.

[0005] Esto constituye un problema ya que el usuario en silla de ruedas ralentiza la circulación de los usuarios peatones que desean acceder o descender del vehículo ferroviario.

[0006] Además, se conoce a partir del documento EP-1 787 883 que tal vehículo ferroviario permite igualmente a los usuarios en silla de ruedas llegar hasta un primer nivel desde un segundo nivel por medio de una rampa.

[0007] Esto constituye un problema igualmente puesto que es imposible integrar un módulo de baño universal al mismo nivel, sin impactar en la parte superior del vehículo ferroviario o la concepción del módulo de baño universal.

[0008] Tales vehículos no son completamente satisfactorios. La concepción actual de los vehículos ferroviarios, que permiten el acceso al compartimento de pasajeros a los usuarios en silla de ruedas, ralentiza el flujo de circulación de todos los usuarios y modifica la concepción de la parte superior del vehículo ferroviario o de su módulo de baño universal.

[0009] Un objetivo de la invención es concebir un vehículo ferroviario que permite un acceso de manera autónoma a los usuarios en silla de ruedas al compartimento de pasajeros, sin influir en el flujo de pasajeros que acceden o descienden del vehículo ferroviario, a la vez que se conserva un módulo de baño universal sin modificar la concepción de la parte superior del vehículo ferroviario.

[0010] A tal efecto, la invención tiene como objeto un vehículo ferroviario del tipo precitado en el que consta de una rampa que se extiende entre la primera plataforma de acceso fija y el piso inferior, que permite a un usuario en silla de ruedas acceder al compartimento de pasajeros inferior.

[0011] Este vehículo ferroviario según la invención puede comprender una o varias de las características siguientes, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el vehículo ferroviario consta de una segunda plataforma de acceso fija, interpuesta entre la plataforma móvil y la segunda puerta;
- el vehículo ferroviario consta al menos de un escalón dispuesto entre la segunda plataforma fija y el piso inferior;
- la plataforma móvil consta de una meseta y un mecanismo de desplazamiento de la meseta entre una posición alta que llega hasta la primera plataforma fija y una posición baja que llega hasta el piso inferior;

- el mecanismo de desplazamiento consta de un órgano motorizado apropiado para desplazar la meseta de la plataforma móvil y un órgano manual de maniobra del desplazamiento vertical de la plataforma móvil, independiente del órgano motorizado;
- el vehículo ferroviario consta de una unidad de control destinada a pilotar el mecanismo de desplazamiento de la plataforma móvil, constando el mecanismo de desplazamiento de al menos un sensor de posición apropiado para detectar la meseta de la plataforma móvil en posición baja y/o en posición alta;
- el vehículo ferroviario consta de un módulo de baño, adyacente a la plataforma móvil.
- el módulo de baño es accesible desde la plataforma móvil en posición baja;
- el módulo de baño consta de un sensor de detección de la presencia de un usuario en el interior de este módulo de baño, estando dicho sensor de detección conectado a la unidad de control, a fin de condicionar el desplazamiento de la plataforma móvil, autorizando el paso de la plataforma móvil en posición alta solo cuando el módulo de baño no está ocupado;
- el vehículo ferroviario consta de un sistema anti-basculamiento, que prohíbe el acceso a la plataforma móvil en posición baja desde el segundo nivel y el acceso al piso inferior desde la plataforma móvil en posición alta;
el sistema anti-basculamiento consta de

- dos portillos, interpuestos, en una primera configuración, uno entre la plataforma móvil y la primera plataforma fija y el otro entre la plataforma móvil en posición baja y la segunda plataforma fija y en una segunda configuración, cada uno entre la plataforma móvil en posición alta y el piso y
- una articulación motorizada de los dos portillos con respecto al piso, que articula el paso de cada portillo entre la primera y segunda configuración,
- un sistema de acoplamiento mecánico, que acopla mecánicamente los dos portillos con la plataforma móvil, de modo que los portillos estén en la primera configuración cuando la plataforma móvil está en posición baja y en la segunda configuración cuando la plataforma móvil está en posición alta;

- el vehículo ferroviario consta de un compartimento de pasajeros superior, dispuesto por encima del compartimento de pasajeros inferior y una escalera de acceso al compartimento superior, que se extiende entre la primera plataforma fija y el compartimento de pasajeros superior;
- la rampa comprende un descansillo intermedio y dos planos inclinados que conectan por uno la primera plataforma fija al descansillo intermedio y por el otro el descansillo intermedio al piso inferior;
- la segunda puerta está dispuesta casi enfrente de la primera puerta;
- extendiéndose la rampa entre la primera plataforma de acceso fija y el piso inferior está adaptada para permitir a un usuario en silla de ruedas acceder de manera autónoma al compartimento de pasajeros inferior.

[0012] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de lado, tomada en sección según un plano vertical y longitudinal del vehículo ferroviario, de la disposición del compartimento de pasajeros y unas plataformas de acceso según la invención, y
- la figura 2 es una vista esquemática, tomada en sección en vista desde arriba según un plano horizontal y transversal del vehículo ferroviario según la figura 1.

[0013] En lo sucesivo, el término «longitudinal» se define según una dirección que se extiende entre la parte trasera y la parte delantera de un vehículo ferroviario. El término «transversal» se define según una dirección perpendicular a la dirección longitudinal. La dirección transversal corresponde a la dirección de acceso al vehículo ferroviario.

[0014] En referencia a las figuras 1 y 2, se describe un vehículo ferroviario 1 en dos plantas, denominadas planta inferior y superior.

[0015] El vehículo ferroviario 1 comprende una caja 4, que delimita un compartimento de pasajeros inferior 6 en la planta inferior y un compartimento de pasajeros superior 8 en la planta superior, dispuestos uno por encima del otro.

[0016] En la planta inferior, el vehículo ferroviario 1 comprende un primer nivel 10, que delimita el compartimento de pasajeros inferior y un segundo nivel 12 desplazado en altura con respecto a dicho primer nivel 10, que define una zona de acceso 20 a los usuarios de los compartimentos de pasajero inferior 6 y superior 8.

[0017] El vehículo ferroviario 1 comprende una primera 22 y una segunda puerta 24 de acceso, dispuestas

respectivamente de un primer lado 26 y de un segundo lado 28 del vehículo ferroviario, opuestas una a otra en la dirección transversal. De manera preferida, las puertas de acceso 22, 24 están casi una enfrente de la otra. Como variante, las puertas de acceso 22, 24 están desplazadas en la dirección longitudinal. Las puertas de acceso 22, 24 delimitan cada una, una apertura respectiva al segundo nivel 12, hacia la zona de acceso 20.

[0018] El vehículo ferroviario 1 consta igualmente de una escalera 30 de acceso al compartimento de pasajeros superior 8, que se extiende entre la zona de acceso 20 de la planta inferior y el compartimento de pasajeros superior 8 de la planta superior.

[0019] Como se ilustra en la figura 2, el vehículo ferroviario 1 comprende una rampa fija 32 que une la zona de acceso 20 al compartimento de pasajeros inferior 6. La rampa 32 permite a los usuarios en silla de ruedas circular de manera autónoma entre el compartimento de pasajeros inferior 6 y la zona de acceso 20. Así, la rampa 32 es la vía preferencial de desplazamiento de los usuarios en silla de ruedas.

[0020] Por otro lado, el vehículo ferroviario 1 comprende un módulo de baño 38, de preferencia de concepción universal, dispuesto al mismo nivel del primer nivel 10.

[0021] Un módulo de baño 38 procedente de una concepción universal es un módulo estándar que puede equipar un vehículo ferroviario sin modificación. Como variante, el módulo de baño 38 es resultante de una versión personalizada.

[0022] En el ejemplo representado, el módulo de baño 38 se extiende de manera adyacente a la zona de acceso 20, del lado opuesto al compartimento de pasajeros inferior 6. Como variante, el módulo de baño 38 está dispuesto en cualquier otro lugar al primer nivel del compartimento de pasajeros inferior 6.

[0023] El módulo de baño 38 comprende un sensor 42 de presencia apropiado para detectar cualquier usuario presente en el módulo de baño 38.

[0024] El compartimento de pasajeros inferior 6 comprende, al primer nivel, un piso inferior 44 y una vía amovible 46 de acceso al módulo de baño 38.

[0025] Por otro lado, como se ilustra en la figura 2, la zona de acceso 20 se extiende entre la primera 22 y la segunda puerta 24 de acceso.

[0026] La zona de acceso 20 comprende una primera plataforma de acceso fija 48 situada enfrente de la primera puerta 22 y sobre la que desemboca esta primera puerta 22, una segunda plataforma de acceso fija 50 situada enfrente de la segunda puerta 24 y sobre la que desemboca esta segunda puerta 24 y una plataforma de acceso móvil 52 interpuesta, en la dirección transversal, entre la primera 48 y la segunda 50 plataforma fija y destinada a desplazarse verticalmente con respecto a las plataformas fijas 48, 50.

[0027] La primera plataforma fija 48 se extiende transversalmente desde la primera puerta 22 de acceso hasta la plataforma móvil 52 y presenta una dimensión, en la dirección transversal, suficiente para permitir a un usuario en silla de ruedas maniobrar libremente y de manera autónoma.

[0028] La segunda plataforma fija 50 se extiende transversalmente desde la segunda puerta 24 de acceso hasta la plataforma móvil 52.

[0029] Así, la plataforma móvil 52 se extiende transversalmente entre la primera 48 y la segunda 50 plataforma fija.

[0030] Las dimensiones de la plataforma móvil 52 son superiores a las de una silla de ruedas de un usuario. De manera ventajosa, la dimensión transversal de la plataforma móvil 52 es superior a 80 cm, preferencialmente comprendida entre 80 cm y 120 cm.

[0031] Conforme a una variante no representada, en la que el vehículo consta de una única plataforma fija sobre la que desemboca la primera puerta de acceso 22, la plataforma móvil 52 se extiende entre esta plataforma fija única y la segunda puerta de acceso 24.

[0032] La plataforma móvil 52 comprende una meseta 54 y un mecanismo de desplazamiento 56 de esta

meseta 54 con respecto a la caja 4 del vehículo ferroviario.

[0033] El mecanismo de desplazamiento 56 desplaza la meseta 54 entre una posición alta que llega hasta la primera plataforma fija 48 y una posición baja que llega hasta el piso inferior 44 del compartimento de pasajeros inferior 6.

[0034] El mecanismo de desplazamiento 56 consta de un órgano motorizado 58 que desplaza la meseta 54 con respecto a la caja 4 y un órgano de maniobra manual 60 independiente del órgano motorizado 58. El órgano de maniobra manual 60 es apto para desplazar verticalmente la meseta 54 de la plataforma móvil sin electricidad. Se utiliza por ejemplo en caso de fallo del órgano motorizado 58.

[0035] El órgano de maniobra manual 60 es un aparato de elevación tipo gato. El aparato de elevación es ventajosamente un gato hidráulico, un gato con piñón y cremallera, un gato con piñón y tornillo sin fin, etc.

[0036] Como variante, el órgano de maniobra manual 60 comprende cualquier tipo de aparato que permita desplazar verticalmente la meseta 54 con respecto al piso inferior 44 de manera manual.

[0037] El mecanismo de desplazamiento 56 comprende de manera opcional al menos un sensor 62 de posición de la meseta 54 con respecto a la caja 4. El o cada sensor de posición 62 es apto para detectar la meseta 54 de la plataforma móvil 52 en posición baja y en posición alta. El o cada sensor de posición 62 es ventajosamente un sensor de tipo sensor eléctrico, sensor de final de carrera mecánico o cualquier otro tipo de sensor de detección con o sin contacto.

[0038] En posición alta, la meseta 54 completa un espaciado entre la primera 48 y la segunda 50 plataforma fija. La meseta 54 forma entonces una vía entre la primera 22 y segunda 24 puertas de acceso. Además, la meseta 54 en posición alta obtura en parte el acceso al módulo de baño 38.

[0039] En posición baja, la meseta 54 libera un espaciado entre la primera 48 y la segunda 50 plataforma fija y define una vía de acceso 46 entre el piso inferior 44 del compartimento de pasajeros inferior y el módulo de baño 38. La segunda plataforma fija 50 es entonces inaccesible a los usuarios en silla de ruedas.

[0040] Como variante, el mecanismo de desplazamiento 56 de la plataforma móvil asegura la función de elevador de usuario en silla de ruedas entre el primer nivel 10 y el segundo nivel 12.

[0041] Conforme a la invención, la rampa 32 se extiende entre la primera plataforma fija 48 del segundo nivel 12 y el piso inferior 44 del primer nivel 10.

[0042] La rampa 32 comprende por ejemplo un descansillo intermedio 63 y dos planos inclinados 64, 66 que conectan para uno, la primera plataforma fija 48 al descansillo intermedio 63 y para el otro, el descansillo intermedio 63 al piso inferior 44.

[0043] La dimensión transversal de la rampa 32 es ventajosamente superior al volumen de una silla de ruedas, preferencialmente superior a 80 cm y ventajosamente comprendido entre 80 y 120 cm.

[0044] Cada plano inclinado 64, 66 tiene una pendiente de acceso suficientemente reducida para permitir el acceso entre el primer y segundo nivel 10, 12 a los usuarios en silla de ruedas de manera autónoma. La inclinación de los planos inclinados está ventajosamente comprendida entre 3º y 9º.

[0045] Como se ilustra en la figura 2, al menos un escalón 34 está dispuesto entre la segunda plataforma fija 50 y el piso inferior 44. El o los escalones 34 definen una vía de circulación anexa a los usuarios peatones que desean circular entre el primer nivel 10 y el segundo nivel 12 durante la utilización de la plataforma 52.

[0046] Así, gracias al o a los escalones 34, la vía de paso formada por la rampa 32 puede estar reservada a los usuarios en silla de ruedas, caminando los usuarios peatones preferencialmente por la vía anexa por los escalones 34. En otros términos, la circulación de los usuarios en silla de ruedas no dificulta la circulación de los usuarios peatones y viceversa.

[0047] Como se ilustra en la figura 2, el vehículo ferroviario 1 consta de un sistema anti-basculamiento 67 móvil, dispuesto entre el primer 10 y el segundo nivel 12 de la primera planta. Este sistema anti-basculamiento 67

está destinado a garantizar la seguridad de los usuarios, previniendo los riesgos de caída entre el primer 10 y el segundo 12 nivel.

[0048] El sistema anti-basculamiento 67 comprende por ejemplo dos portillos 68, 70, uno interpuesto entre la plataforma móvil 52 y la primera plataforma fija 48 y el otro interpuesto entre la plataforma móvil 52 y la segunda plataforma fija 50.

[0049] El sistema anti-basculamiento 67 comprende igualmente una articulación motorizada 72 que proporciona una movilidad a los dos portillos 68, 70 entre una primera y una segunda configuración y un sistema de acoplamiento 74 mecánico, que sincroniza la primera y segunda configuración en la posición de la plataforma móvil 52. Más particularmente, el sistema de acoplamiento 74 sincroniza la primera configuración con la posición baja de la plataforma móvil 52 y la segunda configuración con la posición alta de la plataforma móvil 52.

[0050] Así, la primera configuración corresponde a la posición baja de la plataforma móvil 52. En esta primera configuración, los dos portillos 68, 70 están interpuestos, uno entre la plataforma móvil 52 y la primera plataforma fija 48 y el otro entre la plataforma móvil 52 y la segunda plataforma fija 50. El sistema anti-basculamiento 67 prohíbe entonces el acceso a la plataforma móvil 52 en posición baja desde la primera 48 o segunda plataforma fija 50.

[0051] La segunda configuración corresponde a la posición alta de la plataforma móvil 52. En esta segunda configuración, los dos portillos 68, 70 están interpuestos entre la plataforma móvil 52 y el piso inferior 44. El sistema anti-basculamiento 67 impide entonces una caída de un usuario desde la plataforma móvil 52 en posición alta hacia el piso inferior 44 del primer nivel.

[0052] La articulación motorizada 72 que desplaza los portillos 68, 70 es ventajosamente un motorreductor eléctrico.

[0053] Como variante, la articulación motorizada 72 consta de cualquier otro tipo de mecanismo que puede accionar en rotación un portillo.

[0054] El sistema de acoplamiento 74 es ventajosamente un sistema de transmisión de tipo polea correa. Las poleas están conectadas por una parte al mecanismo de desplazamiento 56 de la meseta 54 de la plataforma móvil y por otra parte a la articulación 72 de los portillos 68, 70.

[0055] Como variante, el sistema de acoplamiento 74 consta de cualquier otro tipo de cadena de transmisión que sincroniza los desplazamientos de la meseta 54 de la plataforma móvil con la articulación 72 del portillo.

[0056] El vehículo ferroviario 1 consta por otro lado de una unidad de control 76, que controla la posición de la meseta 54 de la plataforma móvil y la utilización del módulo de baño 38.

[0057] La unidad de control 76 está conectada por una parte al sensor 62 de posición de la plataforma móvil y por otra parte al sensor 42 de detección de usuario al módulo de baño.

[0058] La unidad de control 76 controla la posición de la plataforma móvil 52 en función de las condiciones de recorrido del vehículo ferroviario 1.

[0059] Cuando el vehículo ferroviario 1 llega a la parada de la estación, la unidad de control 76 acciona el desplazamiento de la plataforma móvil 52 en posición alta. En cambio, durante el recorrido, la unidad de control 76 acciona el desplazamiento de la plataforma móvil 52 en posición baja.

[0060] La unidad de control 76 verifica simultáneamente la presencia de usuario en el módulo de baño 38. El módulo de baño 38 no ocupado permanece inaccesible para los usuarios durante una parada en la estación. En presencia de un usuario en el módulo de baño 38, la unidad de control 76 espera la salida del usuario para accionar la plataforma móvil 52 en posición alta y para cerrar el acceso al módulo de baño 38.

[0061] Un primer modo de realización aplicado en un vehículo ferroviario 1 se va a describir ahora.

[0062] Inicialmente el vehículo ferroviario 1 está en la estación y autoriza el acceso a los usuarios a los compartimentos de pasajeros inferior 6 y superior 8, a través de la zona de acceso 20. La plataforma móvil 52 está en posición alta. El sistema anti-basculamiento 62 está en la segunda configuración. El acceso al módulo de baño 38

está cerrado.

[0063] Los usuarios acceden al vehículo ferroviario 1 por la primera 22 o la segunda 24 puerta de acceso del vehículo ferroviario 1.

[0064] En el caso de un acceso por la primera puerta 22, los usuarios llegan a la primera plataforma fija 48. Los usuarios en silla de ruedas caminan por la rampa 32 para llegar al compartimento de pasajeros inferior 6 al primer nivel.

[0065] En el caso de un acceso por la segunda puerta 24, los usuarios llegan a la segunda plataforma 50 fija. Los usuarios en silla de ruedas atraviesan la plataforma móvil 52 en posición alta, llegan hasta la primera plataforma fija 48 y caminan por la rampa 32 para llegar hasta el compartimento de pasajeros inferior 6.

[0066] Los usuarios peatones acceden al compartimento de pasajeros inferior 6 caminando respectivamente por la rampa 32 desde la puerta 22 y los escalones 34 desde la puerta 24 entre el primer y el segundo nivel 10, 12 de la primera planta.

[0067] Para llegar al compartimento de pasajeros superior 8, los usuarios peatones caminan por la escalera 30.

[0068] Al principio del recorrido del vehículo ferroviario 1, la plataforma móvil 52 pasa en posición baja, de manera sincronizada los portillos 68, 70 del sistema anti-basculamiento que pasan en la primera configuración.

[0069] La vía de acceso 46 para el módulo de baño 38 está abierta. Los usuarios tienen acceso al módulo de baño 38 caminando por el pasaje definido por la plataforma móvil 52 en posición baja.

[0070] Antes de una parada en la estación, la unidad de control 76 verifica la presencia de usuarios al módulo de baño 38 gracias al sensor de presencia. Cuando el módulo de baño 38 no está ocupado, la unidad de control 76 controla el cierre del módulo de baño 38 y acciona el desplazamiento de la plataforma móvil 52 en posición alta. De manera sincronizada, los portillos 68, 70 del sistema anti-basculamiento pasan a la segunda configuración.

[0071] En la estación, los usuarios en silla de ruedas caminan por el camino inverso. Llegan hasta la zona de acceso 20 por la rampa 32. Cuando la plataforma móvil 52 está en posición alta, los usuarios en silla de ruedas acceden indiferentemente a la primera 22 o a la segunda 24 puerta de acceso.

[0072] Los flujos de usuarios peatones y en silla de ruedas se distribuyen en cada lado 26, 28 del vehículo ferroviario. Los usuarios en silla de ruedas caminan por la rampa 32. Los usuarios peatones caminan indiferentemente por la rampa 32 o los escalones 34 para llegar a la zona de acceso 20. Los usuarios peatones se distribuyen entre las dos vías en función de la afluencia.

[0073] Además, cuando el mecanismo de desplazamiento 56 de la plataforma móvil está defectuoso, un operador que pilota el vehículo ferroviario 1 acciona el órgano de maniobra manual 60 que permite posicionar la meseta 54 de la plataforma móvil en la posición deseada.

[0074] El vehículo ferroviario 1 en dos plantas garantiza un acceso a los usuarios en silla de ruedas hasta su emplazamiento reservado en el compartimento de pasajeros inferior 6 de manera autónoma y presenta un módulo de baño 38 universal dispuesto al mismo nivel del primer nivel 10 sin modificación del compartimento superior 8.

[0075] La rampa 32 fija garantiza el acceso al compartimento de pasajeros inferior 6 a los usuarios en silla de ruedas entre el primer nivel 10 y el segundo nivel 12 de la primera planta, por la rampa 32. La rampa 32 vuelve directamente accesibles las primera y segunda puertas de acceso 22, 24 gracias a la plataforma móvil 52 interpuesta.

[0076] La plataforma móvil 52 en posición alta garantiza una interconexión entre las primera y segunda puertas 22, 24 de acceso y adapta en posición baja, una vía de acceso 46 al módulo de baño 38.

[0077] El vehículo ferroviario 1 garantiza una circulación optimizada de los usuarios entre las puertas de acceso 22, 24 y el compartimento de pasajeros inferior 6. El vehículo ferroviario 1 presenta una primera vía preferencial en el desplazamiento de los usuarios en silla de ruedas de manera autónoma y una segunda vía anexa

para los usuarios peatones que pueden caminar por los escalones 34. La disposición de las vías de acceso permite la posibilidad de separar los flujos de usuarios peatones y en sillas de ruedas para optimizar el acceso al vehículo ferroviario 1.

[0078] El vehículo ferroviario 1 garantiza una fiabilidad en la utilización por la rampa 32 fija y por otra parte por el órgano de maniobra 60 de la plataforma móvil 52 de manera manual en caso de fallo del órgano motorizado 58.

[0079] Se observará que la invención no está limitada al modo de realización que se acaba de describir, pero podría presentar diversas variantes.

[0080] En particular, el vehículo ferroviario podría constar solo de una sola planta.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario (1), del tipo que consta de:

- en un primer nivel (10), un compartimento de pasajeros inferior (6) que comprende un piso inferior (44), y
- en un segundo nivel (12) desplazado en altura con respecto a dicho primer nivel (10):

• una primera puerta (22) de acceso desde un primer lado (26) del vehículo ferroviario,
• una segunda puerta (24) de acceso desde un segundo lado (28) del vehículo ferroviario opuesto al primer lado (26),
• una primera plataforma de acceso (48) fija, situada enfrente de la primera puerta (22) de acceso, y
• una plataforma de acceso (52), móvil verticalmente con respecto al piso inferior (44), interpuesta entre la segunda puerta (24) y la primera plataforma de acceso fija (48),

caracterizado porque consta de una rampa (32) que se extiende entre la primera plataforma de acceso fija (48) y el piso inferior (44), que permite a un usuario en silla de ruedas acceder al compartimento de pasajeros inferior (6).

2. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 1, que consta de una segunda plataforma de acceso fija (50), interpuesta entre la plataforma móvil (52) y la segunda puerta (24).

3. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 2, que consta al menos de un escalón (34) dispuesto entre la segunda plataforma fija (50) y el piso inferior (44).

4. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la plataforma móvil (52) consta de una meseta (54) y un mecanismo de desplazamiento (56) de la meseta (54) entre una posición alta que llega hasta la primera plataforma fija (48) y una posición baja que llega hasta el piso inferior (44).

5. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 4, en el que el mecanismo de desplazamiento (56) consta de un órgano motorizado (58) apropiado para desplazar la meseta (54) de la plataforma móvil (52) y un órgano manual (60) de maniobra del desplazamiento vertical de la plataforma móvil (52), independiente del órgano motorizado (58).

6. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 5, que consta de una unidad de control (76) destinada a pilotar el mecanismo de desplazamiento (56) de la plataforma móvil (52), constando el mecanismo de desplazamiento (56) de al menos un sensor (62) de posición apropiado para detectar la meseta (54) de la plataforma móvil en posición baja y/o en posición alta.

7. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, que consta de un módulo de baño (38), adyacente a la plataforma móvil (52).

8. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 7, en el que el módulo de baño (38) es accesible desde la plataforma móvil (52) en posición baja.

9. Vehículo ferroviario (1) según las reivindicaciones 6 y 8 tomadas en combinación, en el que el módulo de baño (38) consta de un sensor (42) de detección de la presencia de un usuario en el interior de este módulo de baño (38), estando dicho sensor de detección (42) conectado a la unidad de control (76), a fin de condicionar el desplazamiento de la plataforma móvil (52), autorizando el paso de la plataforma móvil en posición alta solo cuando el módulo de baño (38) no está ocupado.

10. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones de 4 a 9, que consta de un sistema anti-basculamiento (67), que prohíbe el acceso a la plataforma móvil (52) en posición baja desde el segundo nivel (12) y el acceso al piso inferior (44) desde la plataforma móvil (52) en posición alta.

11. Vehículo ferroviario (1) según la reivindicación 10, en el que el sistema anti-basculamiento (67) consta de

- dos portillos (68, 70), interpuestos, en una primera configuración, uno entre la plataforma móvil (52) y la primera plataforma fija (48) y el otro entre la plataforma móvil (52) en posición baja y la segunda plataforma (50) fija y en una segunda configuración, cada uno entre la plataforma móvil (52) en posición alta y el piso (44) y

- una articulación motorizada (72) de los dos portillos (68, 70) con respecto al piso (44), que articula el paso de cada portillo (68, 70) entre la primera y segunda configuración,
- un sistema de acoplamiento (74) mecánico, que acopla mecánicamente los dos portillos (68, 70) con la plataforma móvil (52), de modo que los portillos (68, 70) estén en la primera configuración cuando la plataforma móvil (52) está en posición baja y en la segunda configuración cuando la plataforma móvil (52) está en posición alta.

12. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que consta de un compartimento de pasajeros superior (8), dispuesto por encima del compartimento de pasajeros inferior (6) y una escalera (30) de acceso al compartimento superior (8), que se extiende entre la primera plataforma fija (48) y el compartimento de pasajeros superior (8).

13. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rampa (32) comprende un descansillo intermedio (63) y dos planos inclinados (64, 66) que conectan por uno la primera plataforma fija (48) al descansillo intermedio (63) y por el otro el descansillo intermedio (63) al piso inferior (44).

14. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda puerta (24) está dispuesta casi enfrente de la primera puerta (22).

15. Vehículo ferroviario (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la rampa (32) que se extiende entre la primera plataforma de acceso fija (48) y el piso inferior (44) está adaptada para permitir a un usuario en silla de ruedas acceder de manera autónoma al compartimento de pasajeros inferior (6).

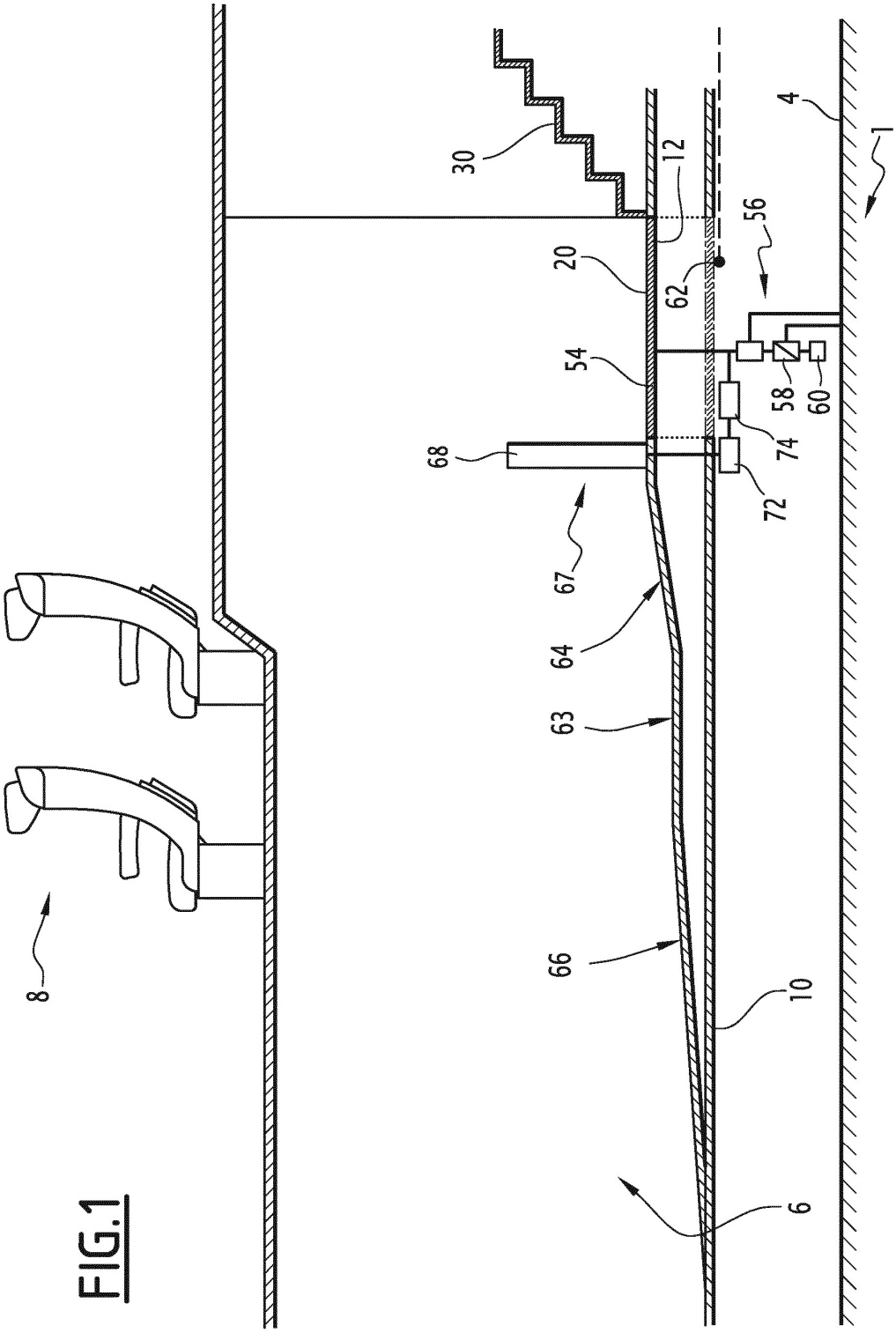

FIG.1

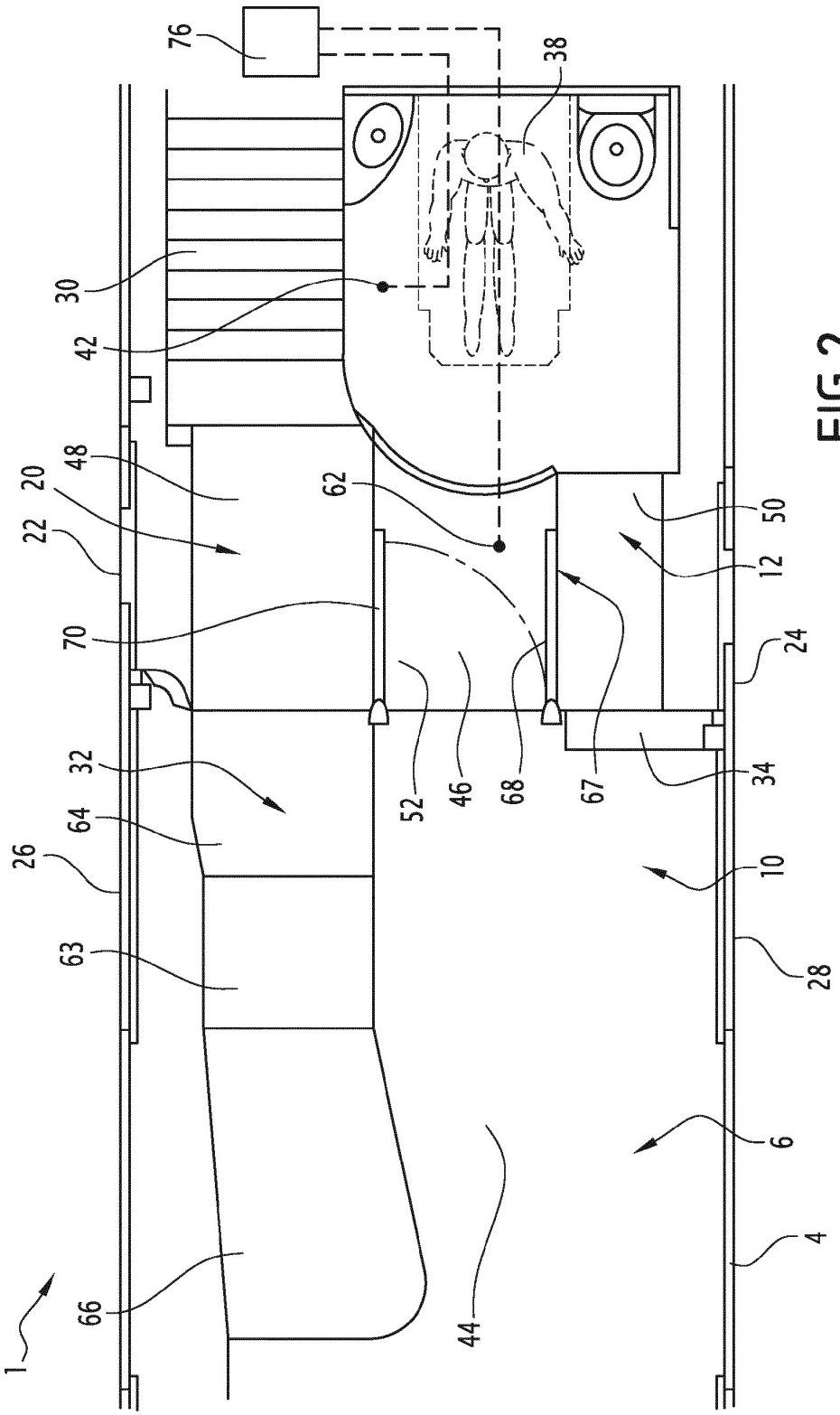
76
38
30
42
48
20
22
62
50
12
70
24
32
52
46
68
67
34
64
26
10
63
28
6
4
66
44
1

FIG.2