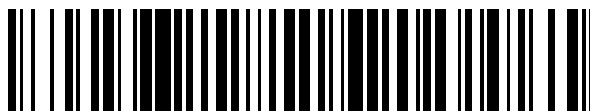


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 282**

51 Int. Cl.:

B61D 17/10 (2006.01)

B61D 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2014** E 14159270 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** EP 2778009

54 Título: **Vehículo ferroviario provisto de un dispositivo de acceso**

30 Prioridad:

12.03.2013 FR 1352199

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

28.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BARRABES PRADAL, DANIEL;
PUJOL, CLAUDE PASCAL;
BOCHER, ERIC MARCEL REGIS y
FANTINI, FRANCESCO GIUSEPPE VIRGILIO**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 714 282 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 provisto de un dispositivo de acceso

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a todos los tipos de trenes ferroviarios que comportan al menos un vehículo ferroviario provisto de:
- una caja provista de al menos un suelo fijo que delimita un pasillo de circulación que se extiende según la longitud del vehículo,
- 10 - una plataforma que se extiende entre dos caras laterales de la caja, depositada enfrente de una abertura de la caja normalmente cerrada por una hoja de puerta, y verticalmente móvil respecto al suelo, entre una posición alta en la que la plataforma se alinea con el suelo y una posición baja en la que la plataforma se desalinea con el suelo, correspondiendo la posición baja a una situación de embarco/de desembarco, y
- al menos un pasaje móvil entre el suelo y la plataforma móvil.
- 15 **[0002]** Los vehículos ferroviarios tienen ventajosamente un dispositivo de acceso que comprende una plataforma de acceso móvil verticalmente y un pasaje móvil entre la plataforma y un suelo fijo del vehículo. La plataforma es verticalmente móvil respecto al suelo con el fin, por una parte, de ajustarse a la altura del andén para las fases de embarco y de desembarco y, por otra parte, en fase de circulación del vehículo, de colocar a la misma
- 20 altura la plataforma y los suelos. Así, tal dispositivo permite a las personas de movilidad reducida acceder al vehículo desde los andenes de diferentes alturas de forma autónoma, y también poder circular en el conjunto del vehículo ferroviario.
- [0003]** El documento FR2918339 o EP 2011 714 describe un vehículo ferroviario que comporta una plataforma
- 25 como tal verticalmente móvil respecto a la caja, asociada a una rampa móvil que asegura la unión entre la plataforma de acceso y el suelo fijo del espacio de los viajeros. La inclinación de la rampa varía con los desplazamientos verticales de la plataforma de acceso. En ciertos casos, el ajuste de la altura de la plataforma con la altura del andén puede inducir un gran desplazamiento vertical de la plataforma, repercutiéndose por una fuerte inclinación de la rampa. Sin embargo, las memorias descriptivas técnicas de interoperabilidad preconizan una pendiente máxima del 12%. Con el
- 30 fin de respetar estas memorias descriptivas, la longitud de la rampa debe ser bastante importante y puede necesitar la supresión de asientos en los extremos del espacio de los viajeros.
- [0004]** US 5, 316, 432 describe un dispositivo que forma a la vez una escalera y un ascensor pero que no permite la unión entre una plataforma móvil y un suelo, principalmente cuando están al mismo nivel.
- 35 **[0005]** Las condiciones de espacio del dispositivo de acceso al vehículo de las personas de movilidad reducida son, por lo tanto, demasiado importantes.
- [0006]** La invención pretende así ofrecer un vehículo ferroviario con un dispositivo de acceso que permita a las
- 40 personas con movilidad reducida acceder al vehículo o salir de él desde o hacia los andenes de diferentes alturas, de manera autónoma, aunque se produzca un débil amontonamiento y sin acarrear riesgo de caídas.
- [0007]** A este efecto, la invención tiene por objeto un vehículo ferroviario del tipo ya citado, tal como el o cada pasaje móvil que consta de al menos un peldaño móvil entre por una parte una posición intermedia, comprendida entre
- 45 la posición alta y la posición baja de la plataforma, y, por otra parte, la posición alta de la plataforma. En posición alta, la o cada peldaño está alineado con el suelo y la plataforma móvil.
- [0008]** Siguiendo modos de realización particulares, el vehículo ferroviario consta de una o varias de las características siguientes, tomada de forma aislada o siguiendo todas las combinaciones técnicamente posibles:
- 50
- la caja consta de dos pasajes móviles dispuestos de una y otra parte de la plataforma, entre la plataforma y dos suelos fijos;
 - el vehículo ferroviario consta de un sistema de arrastramiento propio para el desplazamiento de la plataforma ;
 - el vehículo ferroviario consta de medios de arrastramiento del o de cada peldaño móvil, poniéndose en acción estos
- 55 medios de arrastramiento mediante el desplazamiento de la plataforma;
- los medios de arrastre del o de cada peldaño móvil mediante la plataforma constan al menos de una biela articulada con respecto a la plataforma y al suelo;
 - la o cada biela es deslizante con respecto a un medio del suelo y de la plataforma;
 - el vehículo ferroviario consta de medios de guía en translación de la plataforma con respecto a la caja del vehículo;
- 60 - la o cada biela está articulada en el o en cada peldaño móvil y está montada en modo deslizante con respecto al o a cada peldaño móvil, en una dirección longitudinal;
- el vehículo ferroviario consta de medios de guía del o de cada peldaño en translación con respecto a la caja;
 - el o cada peldaño móvil posee una superficie de guía transversal apropiado para cooperar mediante su guía con una guía del suelo, de la plataforma y de un peldaño adyacente;
- 65 - el vehículo ferroviario consta de un cajón obturador deslizante con respecto a la plataforma, e interpuesto entre la

plataforma y la hoja de puerta, y de medios de seguimiento del perfil de la hoja de puerta mediante un extremo libre adyacente del cajón obturador durante el desplazamiento de la plataforma con respecto a la caja;

- el vehículo ferroviario consta de medios de detección de la posición del andén con respecto a la caja, medios de cálculo de la posición de embarco/de desembarco de la plataforma en función de la posición del andén, y de medios de mando de la plataforma para su desplazamiento hasta la posición de embarco/deseembarco calculada; y
- el vehículo ferroviario consta de una placa-puente móvil dispuesta bajo la plataforma, desplazable entre una posición retractada y una posición de salida en saliente con respecto a la caja.

[0009] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción detallada que va a seguir, dada únicamente a título de ejemplo, hecha en referencia a los dibujos anexados en los que:

- la figura 1 es una vista parcial en corte longitudinal de un vehículo conforme a la invención en fase de circulación,
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo de acceso de un vehículo según la invención, durante una fase de circulación, estando entonces el dispositivo de acceso en una posición alta,
- 15 - la figura 3 es una vista idéntica a la de la figura 2, para el mismo vehículo según la invención, pero durante una fase de embarco/deseembarco, estando el dispositivo de acceso entonces en una posición baja,
- la figura 4 es una vista lateral del dispositivo de acceso en las posiciones baja y alta de la plataforma,
- las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva del dispositivo de acceso según la invención, cuando la plataforma está en posición alta, respectivamente en posición baja,
- 20 - las figuras 7 y 8 son vistas parciales en corte transversal del vehículo que llega al andén, cuando la plataforma está a la misma altura que el andén, respectivamente, durante el despliegue y después del despliegue de una placa-puente móvil, y
- las figuras 9 a 11 son vistas parciales en corte transversal del vehículo que llega al andén, cuando la plataforma no está a la misma altura que el andén, respectivamente, durante el despliegue, después del despliegue y después del
- 25 desplazamiento de la placa-puente.

[0010] El vehículo ferroviario 1 ilustrado en la figura 1 consta de una caja 3 que delimita un espacio de acceso 6. La caja 3 consta de una parte baja 4. Una abertura 9 está practicada en la caja 3 para el acceso a este espacio 6. La abertura 9 se obtura mediante una hoja de puerta 10 cuya superficie está, por ejemplo, perfilada. El espacio 6 está

30 comprendido entre dos espacios de viajeros 12 y 13. Los espacios de viajeros 12 y 13 son las zonas preferentes de estancia de los pasajeros durante el trayecto. Constan de suelos 15 y 16 fijos, que se extienden entre dos caras laterales de la caja 3. Estos suelos son de la misma altura con respecto a la caja 3 del vehículo y delimitan pasillos que se extienden según la longitud del vehículo ferroviario.

35 **[0011]** En el espacio de acceso 6 se encuentra un dispositivo de acceso que consta de una plataforma 18 móvil verticalmente con respecto a los suelos 15 y 16 y que se extiende transversalmente entre las dos caras laterales de la caja 3. En fase de circulación del vehículo ferroviario 1, la plataforma 18 se alinea con los suelos 15 y 16 como se ilustra en la figura 1.

40 **[0012]** El dispositivo comprende igualmente pasajes móviles 21 y 22 visibles en detalle en las figuras 2 y 3. El pasaje móvil 21 realiza la unión entre el suelo 15 y la plataforma móvil 18 y el pasaje móvil 22 realiza la unión entre el suelo 16 y la plataforma móvil 18. Así, estos pasajes móviles forman un camino plano o ascendente/descendente cuya línea de mayor pendiente se extiende siguiendo la longitud del vehículo.

45 **[0013]** Los pasajes 21 y 22 son simétricos uno del otro con respecto a un plano transversal del vehículo. En otro ejemplo de realización, los pasajes 21 y 22 están alternados.

[0014] El pasaje móvil 21 (respectivamente 22) entre la plataforma móvil 18 y el suelo fijo 15 (respectivamente 16) comprende dos peldaños móviles 24 y 25 (respectivamente 27 y 28), o más de dos peldaños.

50 **[0015]** Unas agarraderas 30 adaptadas a las personas de movilidad reducida están fijadas en las paredes del vehículo en uno y otro lado de los pasajes móviles 21 y 22.

[0016] A continuación, sólo el pasaje 21 se describirá con detalle, siendo el pasaje 22 estructural y

55 cinemáticamente idéntico al pasaje 21.

[0017] El dispositivo de acceso comprende un sistema de arrastre 29, visible en la figura 4, que consta de dos pares de vigas 31 y 31'. Cada par de vigas 31 y 31' está articulado en tijera y situado por debajo de la plataforma 18, entre la caja 3 del vehículo y la plataforma 18. Un accionador, no representado, está unido entre las vigas de un mismo par para asegurar su aproximación o su separación. Este accionador es por ejemplo neumático, hidráulico, o eléctrico.

60 En caso de avería o falta de energía, el accionador es maniobrable manualmente en modo degradado.

[0018] Los peldaños móviles 24 y 25 son transportados por medios de arrastramiento 32. Estos medios de arrastre 32 son aquí una grúa de pórtico de arrastramiento que comprende dos bielas paralelas 33A y 33B. Las dos

bielas 33A y 33B están situadas cada una a un lado y a otro del pasaje 21, de manera que el conjunto formado posee una simetría con respecto a un plano medio transversal.

5 **[0019]** Como se ilustra en la figura 4, en las anotaciones de las referencias anotadas en los dibujos anexos, la letra A indica el lado lateral del pasaje 21 considerado, sabiendo que la misma cifra seguida de la letra B indica el mismo órgano, pero simétrico en el otro lado lateral del pasaje 21.

10 **[0020]** Cada biela 33A y 33B comprende un primer extremo articulado con respecto a la plataforma 18 por medio de una articulación 35^a, 35B, y un segundo extremo articulado con respecto al suelo 15 por medio de una articulación 34A, 34B. En referencia a la figura 4, la articulación 35 está fijada en la parte superior del sistema de arrastramiento 29. La parte superior del sistema de arrastramiento 29 está conectada con la plataforma 18.

[0021] A continuación, solo un lado lateral del pasaje 21 se describirá con detalle.

15 **[0022]** La biela 33A está montada en modo deslizante con respecto al suelo 15 en una dirección longitudinal gracias a una corredera 36A prevista en su extremo articulado. La corredera 36A comprende un orificio oblongo 38A formado en una guía de aguilón 41^a conectada a la parte baja 4 de la caja 3. La articulación 34^a está montada en modo deslizante en el orificio oblongo 38^a. En su extremo articulado en la plataforma 18 mediante la articulación 35A, la biela 33A es fija en translación.

20 **[0023]** Como variante no representada, la guía de aguilón 41A está fijada en la parte baja 4, por medio de una pieza de unión.

25 **[0024]** En una variante, la corredera 36A está situada en el corte lateral de la plataforma 18. La biela 33A tiene entonces su extremo articulado fijo en translación sobre el suelo 15.

30 **[0025]** Cada peldaño 24 y 25 consta lateralmente y en cada lado, de un flanco 43A, 44^a. Cada flanco está conectado con el peldaño correspondiente y realiza un ángulo recto con la superficie superior del peldaño correspondiente. La biela 33^a se extiende bajo cada peldaño 24 y 25 contra las superficies frente a los flancos 43 A y 44 A. Está articulada sobre cada flanco 43 A, 44 A mediante articulaciones, anotadas respectivamente como 46 A y 47 A. Estas articulaciones 46 A y 47 A están montadas en modo deslizante, por ejemplo, en orificios oblongos 48 A y 49 A, visibles en la figura 4, y que se extienden longitudinalmente.

35 **[0026]** Cada peldaño 24 y 25 está igualmente provisto de una contrahuella 24 C, 25 C transversal, y de un corte 24D, 25D transversal. En el sentido normal de subida de un escalón, la contrahuella designa la pared visible en la parte delantera del peldaño, y el corte, la pared en la parte trasera. De igual manera, el suelo 15 comprende una contrahuella 15C. Respectivamente, un sistema de anotación análogo se utiliza para los peldaños 27 y 28 y el suelo 16. La plataforma 18 comprende un primer corte 18D transversal y adyacente al peldaño 25, y un segundo corte 18D' transversal y adyacente al peldaño 28.

40 **[0027]** Después de la activación del sistema de arrastramiento 29, por una parte, la plataforma 18 se desplaza entre una primera posición P1, correspondiente a una posición alta de la plataforma 18 visible en la figura 5, y una segunda posición P2, correspondiente a una posición baja de la plataforma 18 visible en la figura 6, y, por otra parte, los peldaños 24 y 25 se desplazan mediante la guía de pértico de arrastramiento 32 bajo el efecto de su arrastramiento por parte de la plataforma 18.

[0028] En referencia a la figura 4, cuando la plataforma 18 está en la posición alta P1, la plataforma 18 está alineada con el suelo 15, 16. El tren está entonces en circulación, o bien en parada.

50 **[0029]** Cuando la plataforma 18 está en la posición baja P2, la plataforma 18 está desalineada con el suelo 15, 16. En este caso, el peldaño 24, respectivamente 25, está en una posición intermedia Pi1, respectivamente Pi2, estando las posiciones Pi1, Pi2, comprendidas entre la posición alta P1 y la posición baja P2. El tren está entonces en una situación de embarco/desembarco.

55 **[0030]** Además, los peldaños 24, 25 son guiados en translación vertical durante sus desplazamientos. En referencia a la figura 6, el guiado en translación vertical se asegura por apoyo de superficies de contacto transversales, entre la contrahuella 24C del peldaño 24 y el corte 25D del peldaño 25, entre los cortes 24 D del peldaño 24 y el corte 15C del suelo 15, y entre la contrahuella 25C del peldaño 25 y el corte 18D de la plataforma 18. Estas superficies de contacto son apropiadas para cooperar asegurando la guía en translación vertical de los peldaños 24 y 25. Como se aplica un razonamiento análogo para los peldaños 27 y 28, las contrahuellas 27C, 28C y 16C, los cortes 27D, 28D y 18D' y el suelo 16, no se detallará por tanto la descripción correspondiente.

60 **[0031]** Como variante, cada flanco 43 A y 44 A consta en su superficie exterior de dos peones anotados como 51 A y 52 A para el flanco 43 A y anotados 53 A y 54 A para el flanco 44 A, recibidos en raíles, no visibles, dispuestos verticalmente en la caja 3 del vehículo para asegurar un guiado en translación vertical con respecto a la caja 3.

- [0032]** Como se ve en las figuras 2 y 3, el dispositivo de acceso comprende además un cajón 63 deslizante con respecto a la plataforma en el plano de ésta y dispuesto entre la hoja de puerta 10 y la plataforma 18 en el espacio de acceso 6 para llenar el espacio entre la hoja de puerta 10 y la plataforma 18. La caja 3 comprende dos guías 5 sensiblemente verticales 66 y 67 cuyo perfil abraza la forma de la hoja de puerta 10. Las guías 66 y 67 están separadas la una de la otra por una distancia igual a la anchura del cajón obturador 63. El cajón 63 consta a uno y otro lado de su borde enfrentado a la hoja de puerta 10 de rodillos recibidos por deslizamiento en las guías 66 y 67. El cajón obturador 63 está montado en modo deslizante horizontal y paralelamente a la plataforma 18 en la dirección normal a la hoja de puerta 10 gracias a las correderas 69 y 70 llevadas por la plataforma 18.
- 10 **[0033]** El dispositivo de acceso comprende una placa-puente 77 motorizada con respecto a la caja 3 del vehículo entre una posición retractada en la caja, ilustrada en la figura 2, y una posición de salida fuera de la caja ilustrada en la figura 3.
- 15 **[0034]** En su posición retractada, la placa-puente 77 está completamente oculta en la caja 3 del vehículo por debajo de la plataforma 18. En posición de salida, la placa-puente 77 sobresale fuera de la caja 3 a través de una abertura preparada en la caja bajo la hoja de puerta 10.
- 20 **[0035]** La caja 3 comprende bajo la plataforma 18 unos raíles 78 y 79 dispuestos perpendicularmente a la abertura 9 y separados por una distancia igual a la anchura de la placa-puente 77. La placa-puente 77 está montada en modo deslizante sobre los raíles 78 y 79, y está igualmente montada en modo pivotante alrededor de un eje longitudinal situado bajo el umbral de la abertura 9 cuando ésta está en su posición de salida, es decir al final del recorrido de su desplazamiento en translación a lo largo de los raíles 78 y 79.
- 25 **[0036]** El vehículo comprende igualmente un sistema de control no representado. Este sistema comprende todo o parte de los medios siguientes:
- un medio de detección de la altura de un andén 80 con respecto a la caja 3, que comprende por ejemplo un sensor de distancia o una cámara,
 - 30 - un medio de detección de masa situada a la altura de cada pasaje móvil 21 y 22, que es por ejemplo un sensor de fuerza capacitivo o piezoeléctrico,
 - un medio de detección de obstáculos situados en el extremo de la placa-puente 77, y
 - un calculador para calcular, a partir de la altura detectada del andén 80, una posición óptima de la plataforma 18, es decir, la que garantiza una pendiente inferior al 12 % de la placa-puente móvil 77 cuando está en posición de salida y
 - 35 girada, y
 - medios de mando de la plataforma 18 para su desplazamiento hasta la posición óptima calculada, que corresponde a la posición de embarco/desembarco.
- 40 **[0037]** Dada igualmente solo a título de ejemplo, se detalla a continuación una utilización posible de la invención.
- [0038]** En un primer momento, que se refiere a las figuras 1 y 2, el vehículo ferroviario está en fase de circulación. La plataforma 18 está en posición alta de manera que no hay desnivel entre la plataforma 18 y cada uno de los suelos 15 y 16. Las personas con movilidad reducida pueden entonces desplazarse de forma autónoma por el 45 conjunto del vehículo ferroviario.
- [0039]** En un segundo momento, que se refiere a las figuras 7 a 11, el vehículo ferroviario llega al andén 80 y comienza un proceso de ajuste del acceso.
- 50 **[0040]** Las personas con movilidad reducida se sitúan en la plataforma 18. La presencia de una persona o de un objeto sobre uno de los pasajes móviles 21 y 22 provoca la puesta en espera del proceso de ajuste por el sensor de fuerza colocado bajo el pasaje 21. El sensor de posición mide la altura del andén 80 con respecto a la caja 3. La información se trata seguidamente mediante el calculador. A partir de esta información, el calculador calcula la posición óptima de la plataforma 18. Finalmente, la plataforma 18 se desplaza en translación vertical con respecto al andén 80, 55 hacia la posición calculada, a través del sistema de arrastramiento 29 de tijera colocado bajo la plataforma 18. El movimiento de la plataforma 18 lleva, por medio de la guía de pórtico de arrastramiento articulado 32, a los pasajes 21 y 22 a deformarse para formar así escaleras, y simultáneamente, el cajón obturador 63 es llevado en translación vertical a lo largo de las guías 66 y 67. El cajón 63 se desliza entonces paralelamente a la plataforma 18 con el fin de abrazar el perfil moldeado de la hoja de puerta 10 y garantizar una obturación total entre la plataforma 18 y la hoja de 60 puerta 10.
- [0041]** La placa-puente 77 se desliza igualmente a lo largo de las correderas 78 y 79 para sobresalir de la caja 3 bajo la hoja de puerta 10.

[0042] En un primer caso, ilustrado por las figuras 7 y 8, donde la altura del andén 80 es igual o ligeramente superior a la de la placa 77, la placa 77 se apoya contra el andén antes del final de su recorrido (figuras 7-8).

[0043] El medio de detección de obstáculos presente en el extremo de la placa-puente 77 lo detecta y provoca la detención de la salida de la placa 77.

[0044] En un segundo caso, ilustrado en figuras 9 y 10, donde la altura del andén 80 es inferior a la de la placa 77, la placa-puente 77 se desplaza transversalmente hasta el final de su recorrido. Se encuentra entonces paralela y por encima del andén 80. Cuando alcanza el final de su recorrido, la placa 77 gira alrededor del eje longitudinal para formar una ligera pendiente entre la caja 3 y el andén 80. Entonces, la placa-puente gira y se apoya en el andén 80, situación representada en la figura 11.

[0045] La hoja 10 se abre entonces, permitiendo a todos los viajeros, no discapacitados y con movilidad reducida, salir del vehículo ferroviario.

[0046] Como variante, el cajón 63 está montado en modo deslizante con respecto a la plataforma 18 y se interpone una pieza elástica entre el cajón 63 y la plataforma 18 para hacer funcionar elásticamente el cajón obturador contra la hoja de puerta 10. El extremo libre del cajón 63 consta de una superficie guía de apoyo que está aplicada contra la superficie de la hoja 10 y es apta para deslizarse sobre esta superficie de la hoja de puerta 10 haciendo funcionar el cajón 63 contra la acción de la pieza elástica.

[0047] Como variante, no representada en los dibujos anexos, la placa-puente 77 es soportada por la plataforma 18. Los raíles 78, 79 están dispuestos entonces bajo la plataforma 18, de manera que la placa 77 está montada en modo deslizante sobre los raíles 78, 79 y es susceptible de desplazarse hacia su posición de salida a través de la abertura 9. La posición de salida de la placa-puente 77 entonces implica previamente una posición abierta de la hoja de puerta 10.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario que consta de:

- 5 - una caja (3) provista de al menos un suelo fijo (15, 16) que delimita un pasillo de circulación que se extiende a lo largo del vehículo;
- una plataforma (18) que se extiende entre dos caras laterales de la caja (3) colocada frente a una abertura (9) de la caja (3) cerrada normalmente por una hoja de puerta (10), y móvil verticalmente con respecto al suelo (15, 16), entre una posición alta en la que la plataforma (18) está alineada con el suelo (15, 16) y una posición baja en la que la
10 plataforma (18) está desalineada con el suelo (15, 16), correspondiéndose la posición baja con una situación de embarco/desembarco;
- al menos un pasaje móvil (21) entre el suelo (15, 16) y la plataforma móvil (18);

caracterizado porque el, o cada pasaje móvil (21) consta de al menos un peldaño móvil (24, 25) entre una posición
15 intermedia, comprendida entre la posición alta y la posición baja de la plataforma (18), y la posición alta de la plataforma (18), de manera que, en la posición alta, el o cada peldaño (24, 25) está alineado con el suelo (15, 16) y la plataforma móvil (18).

2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la caja (3) consta de dos pasajes
20 móviles (21, 22) dispuestos a uno y otro lado de la plataforma (18) entre la plataforma (18) y dos suelos fijos (15, 16).

3. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** consta de un sistema de arrastramiento (29) apto para el desplazamiento de la plataforma (18) y **porque** consta de medios de arrastramiento (32) del o de cada escalón móvil (24, 25), poniéndose en marcha estos medios de arrastramiento
25 (32) mediante el desplazamiento de la plataforma (18).

4. Vehículo ferroviario según la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios de arrastramiento (32) del o de cada peldaño móvil (24) mediante la plataforma (18) constan de al menos una biela (33 A; 33 B) articulada con respecto a la plataforma (18) y al suelo (15, 16).
30

5. Vehículo ferroviario según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la o cada biela (33 A) es deslizante con respecto a uno de los suelos (15) y a la plataforma (18), y **porque** consta de medios de guía en translación de la plataforma (18) con respecto a la caja (3) del vehículo.

35 6. Vehículo ferroviario según cualquier reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** la o cada biela (33 A) está articulada sobre el o cada peldaño móvil (24) y está montada en modo deslizante con respecto al o a cada peldaño móvil (24, 25), en una dirección longitudinal y **porque** consta de medios de guía (51 A, 52 A, 53 A, 54 A) del o de cada peldaño (24) en translación con respecto a la caja (3).

40 7. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el o cada peldaño móvil (24, 25) posee una superficie de guía transversal apropiada para cooperar mediante su guía con uno de los suelos (15), con la plataforma (18) y con un peldaño adyacente (24, 25).

8. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** consta
45 de un cajón obturador (63) deslizante con respecto a la plataforma (18), e interpuesto entre la plataforma (18) y la hoja de puerta (10), y de medios (66, 67) de seguimiento del perfil de la hoja de puerta (10) mediante un extremo libre adyacente del cajón obturador (63) durante el desplazamiento de la plataforma (18) con respecto a la caja (3).

9. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado porque** consta de:

- 50 - Medios de detección de la posición del andén (80) con respecto a la caja (3),
- Medios de cálculo de la posición de embarco/desembarco de la plataforma (18) en función de la posición del andén (80), y
- Medios de mando de la plataforma (18) para su desplazamiento hasta la posición calculada de embarco/desembarco.

55 10. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** consta de una placa-puente móvil (77) dispuesta bajo la plataforma (18) desplazable entre una posición retractada y una posición saliente con respecto a la caja.

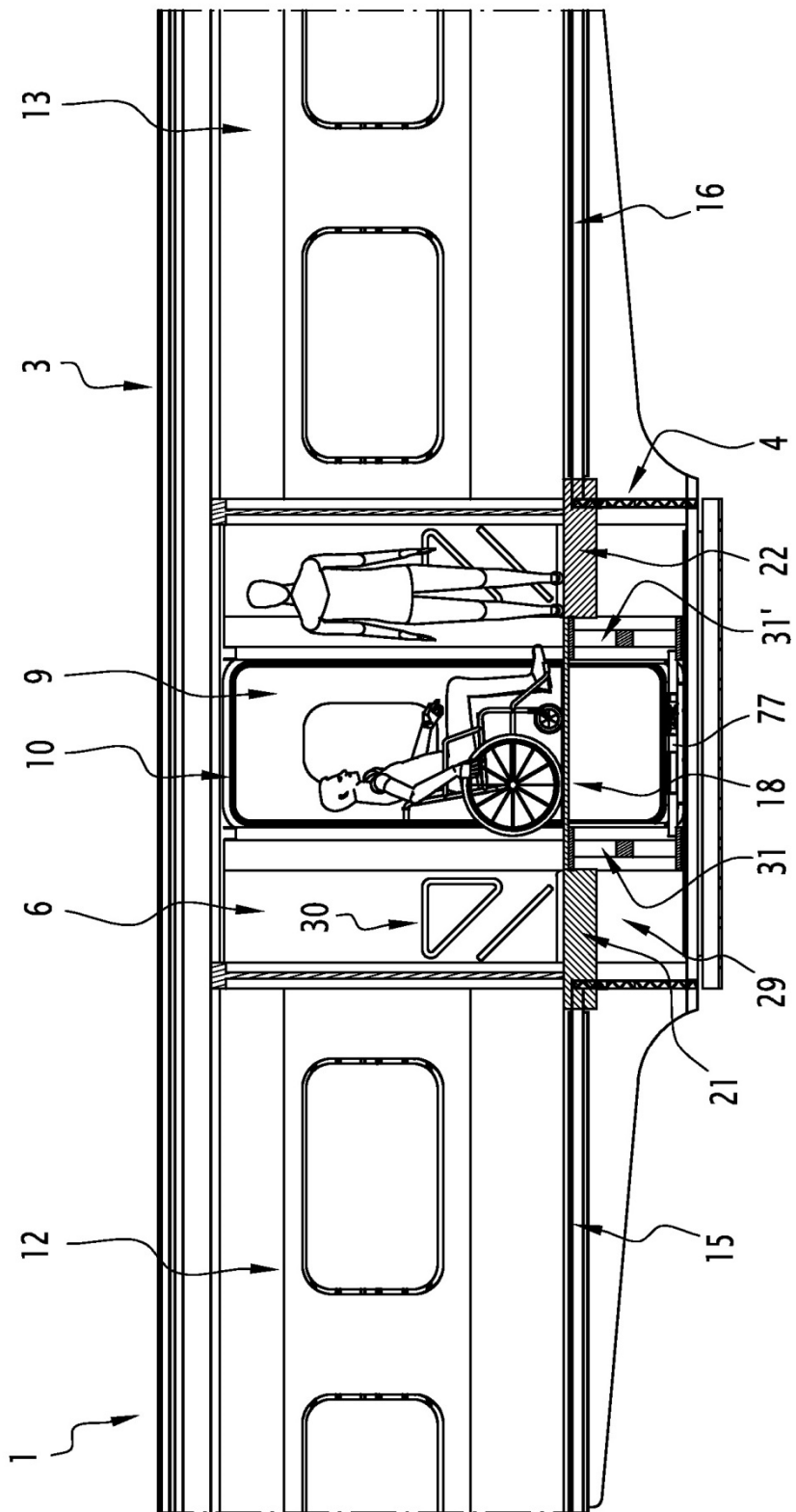


FIG.1

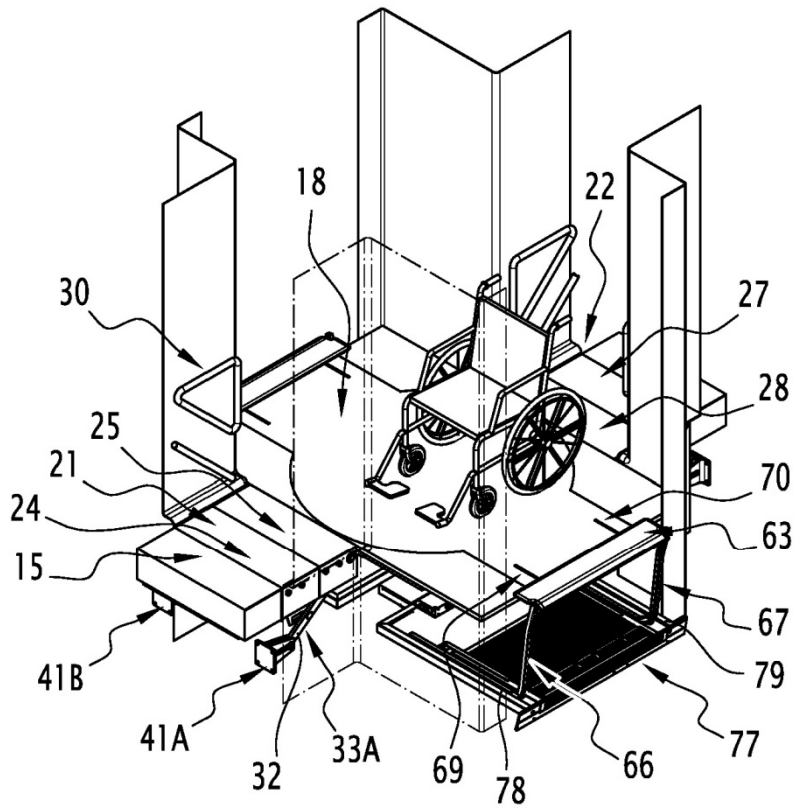


FIG. 2

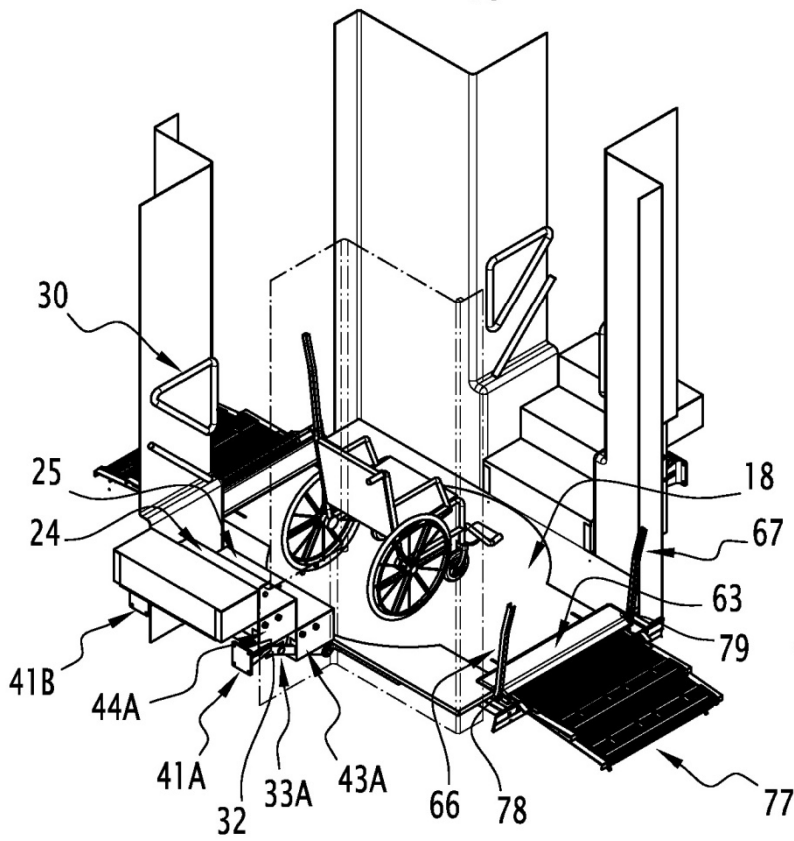


FIG. 3

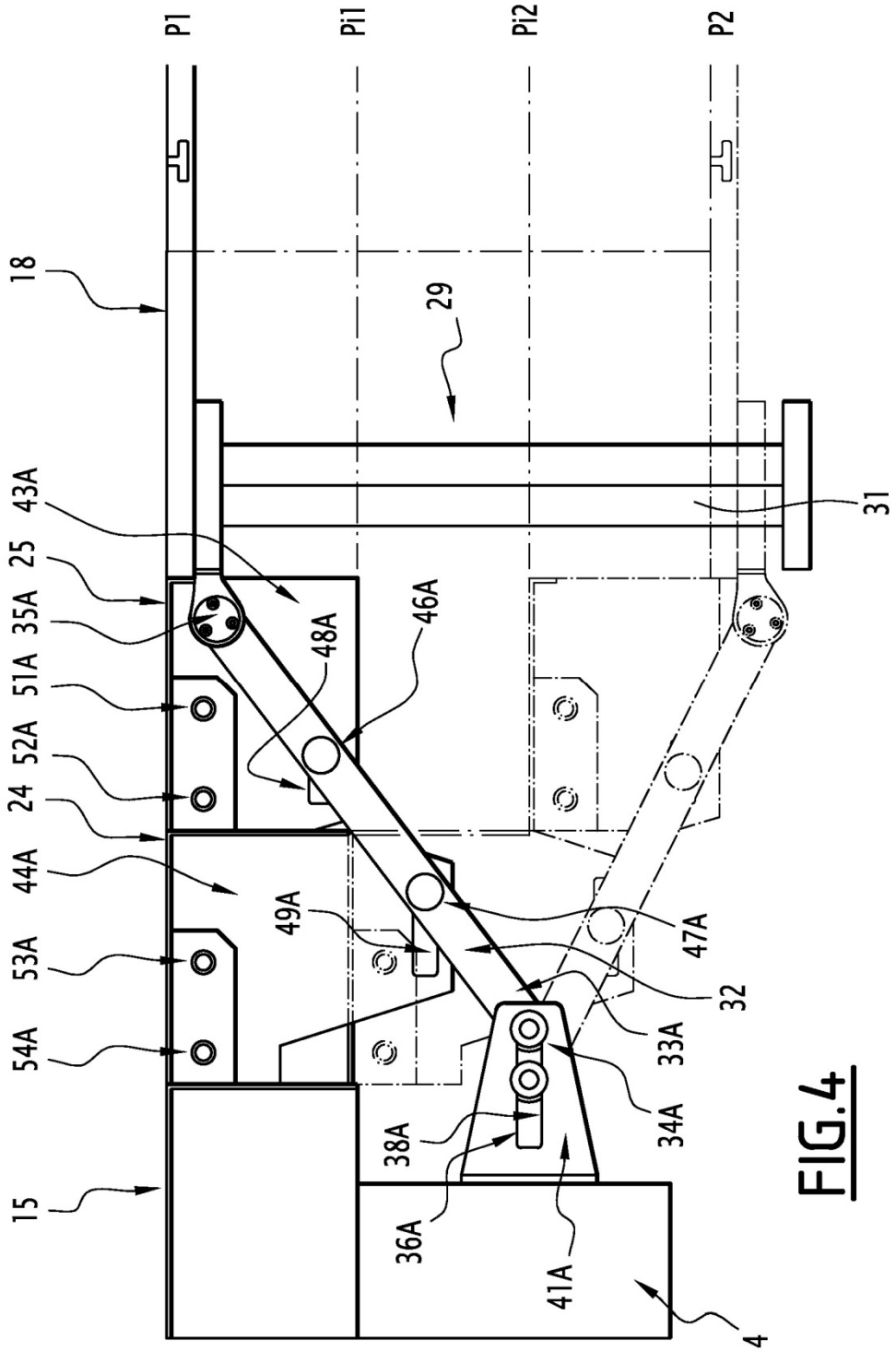
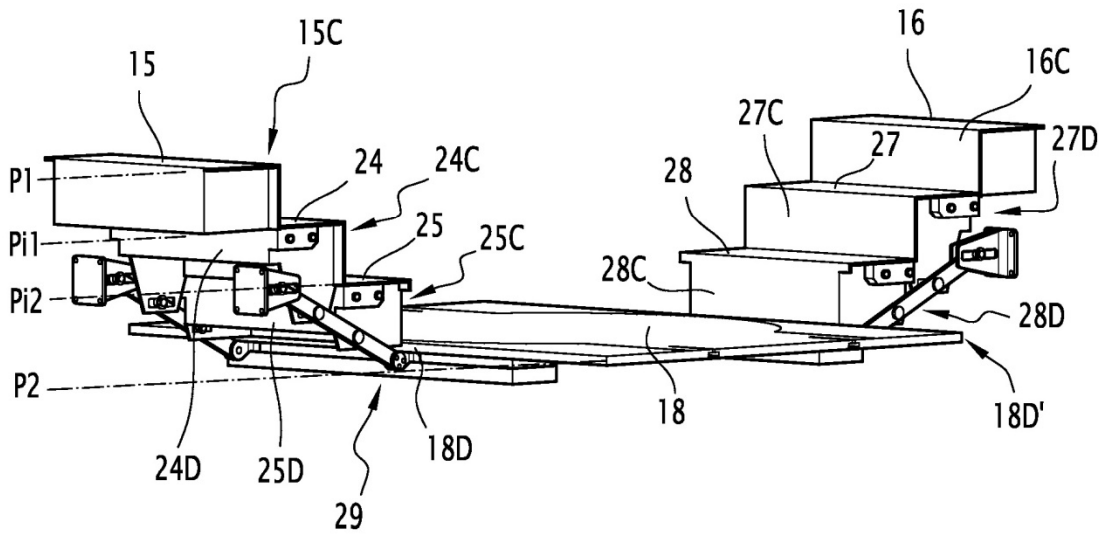
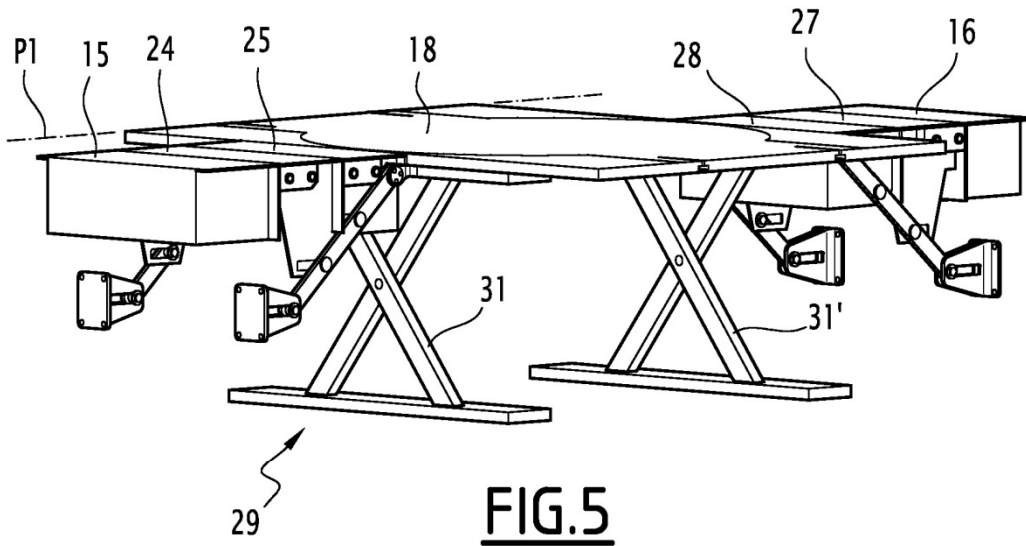


FIG. 4



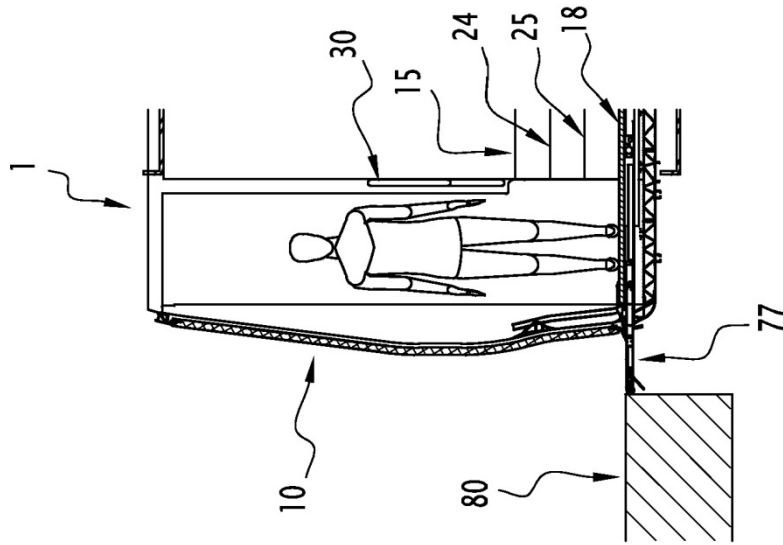


FIG. 7

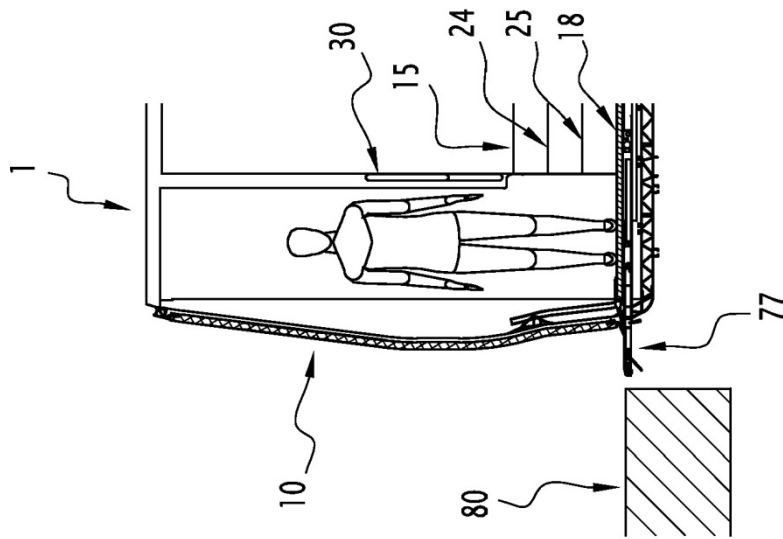


FIG. 8

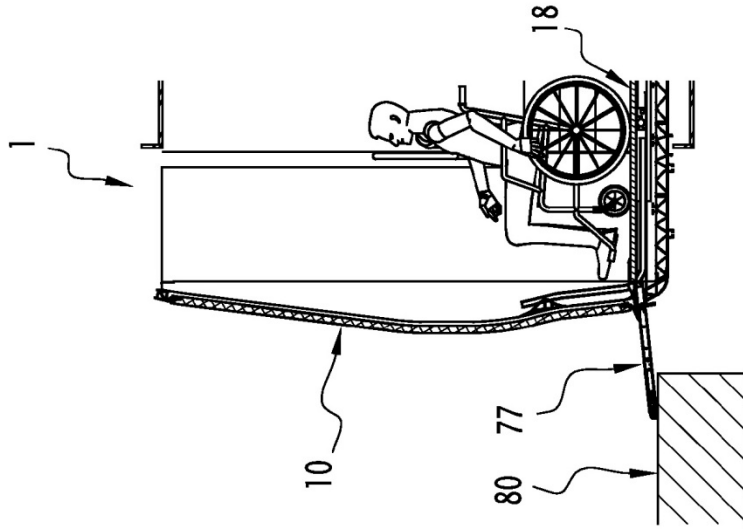


FIG.9

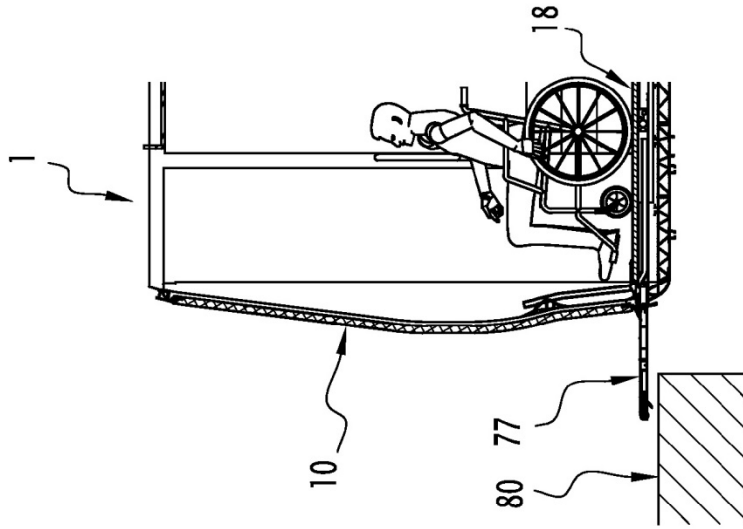


FIG.10

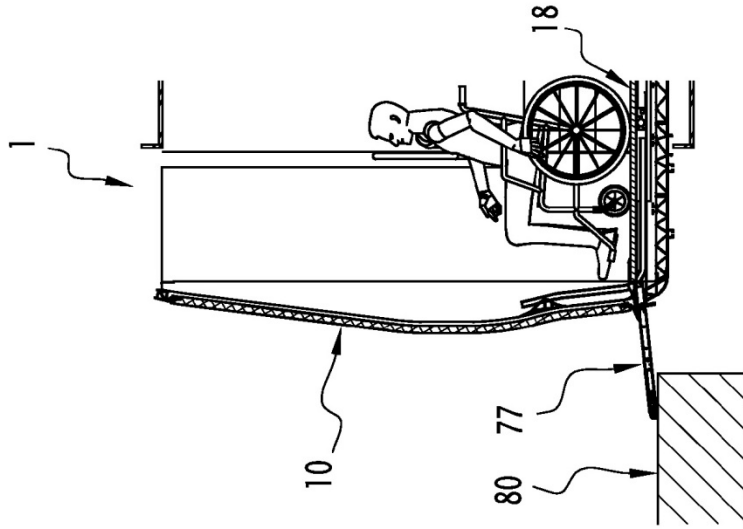


FIG.11