

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 595**

51 Int. Cl.:

B61D 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2019** **E 19305325 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023** **EP 3712030**

54 Título: **Vehículo ferroviario con suelo regulable en altura**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2023

73 Titular/es:

**ALSTOM HOLDINGS (100.0%)
48 rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen-sur-Seine, FR**

72 Inventor/es:

**BOOS, MICHAEL;
BREDEL, SIEGFRIED;
SCHLORFF, WINFRIED y
BRUEGGEMANN, ACHIM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 951 595 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 suelo regulable en altura

- 5 La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario con suelo regulable en altura, y más en particular, a un vehículo ferroviario que tiene un suelo cuya altura puede ajustarse de forma reversible desde un primer nivel hasta un segundo nivel.
- 10 Como es sabido, los vehículos ferroviarios, tal como los tranvías o los vagones de tren, están equipados con un suelo que tiene, al menos en las áreas de entrada de embarque, al menos una altura dada con respecto a la altura de las plataformas de embarque/descenso para permitir la entrada o salida de pasajeros libre de barreras.
- 15 Se puede proporcionar una parte de un suelo a una segunda altura diferente dentro del vehículo ferroviario, en particular, dentro de los vagones del tren, y puede ser accesible por medio de un escalón adicional de acuerdo con la Especificación Técnica de Interoperabilidad o "ETI" correspondiente.
- 20 Estas configuraciones con porciones de suelos a múltiples y diferentes niveles, si bien se admiten, tienen algunas deficiencias, ya que pueden crear dificultades a los pasajeros, por ejemplo, al llevar equipaje pesado, y en cualquier caso dificultan la plena libre circulación y movimiento dentro del vehículo, por ejemplo, a sillas de ruedas.
- 25 Para minimizar estos problemas, se han ideado algunas soluciones, por ejemplo, mediante el uso de algunas secciones o rampas inclinadas, que conectan partes adyacentes del suelo de un vehículo ferroviario en diferentes niveles.
- 30 Si bien estas soluciones mitigan por un lado el problema de acceder fácilmente a partes del suelo de un vehículo que se encuentran a diferentes niveles, por otro lado, hacen muy difícil, o incluso imposible, cambiar la altura del suelo de un vehículo ferroviario con respecto al nivel de la plataforma de embarque/descenso, cuando tales necesidades surjan durante la vida operativa de un vehículo ferroviario.
- 35 Por ejemplo, es posible que, durante la larga vida útil de un vehículo ferroviario, las autoridades introduzcan nuevas regulaciones que cambien, por cualquier motivo, el nivel de las plataformas de embarque existentes o de entrada/salida.
- 40 Por ejemplo, algunos países pueden haber utilizado históricamente algunas plataformas con alturas que no se corresponden exactamente con las comunes o admitidas por los estándares internacionales y, por lo tanto, dichas plataformas deben modificarse tarde o temprano.
- 45 En consecuencia, algunos vehículos ferroviarios pueden tener un nivel del suelo con respecto al nivel de la plataforma, en particular, en el área de entrada, que podría no ser adecuado para garantizar una entrada sin barreras dentro del propio vehículo.
- 50 Además, durante la vida útil bastante larga de los vehículos ferroviarios, también es posible que los operadores de trenes soliciten, por diversas razones y más de una vez, un cambio en la altura del suelo.
- 55 El documento EP 1808352 A1 divulga un vehículo que tiene una construcción de suelo diseñada como un suelo modular e incluye un soporte que permite elevar el suelo desde una altura de salida a una altura diferente con respecto a la carrocería del propio vehículo. Esta altura diferente está por encima de la altura de salida y está dispuesta a una distancia entre un lado inferior del suelo y un carro inferior de la carcasa, y el soporte fija lateralmente el suelo a la carcasa.
- 60 El documento EP 2778009 A1 divulga un vehículo ferroviario que tiene un dispositivo de acceso que comprende una plataforma que se mueve verticalmente con respecto a un suelo entre posiciones altas y bajas en las que la plataforma está alineada y desalineada con el suelo. Un paso móvil entre el suelo y la plataforma incluye escalones que se mueven entre una posición intermedia que oscila entre las posiciones alta y baja, de manera que cada escalón queda alineado con el suelo y la plataforma está en la posición alta.
- 65 Por lo tanto, es bastante evidente la necesidad de mejorar aún más los vehículos ferroviarios para satisfacer dichos requisitos técnicos y resolver, al menos parcialmente, algunos de los inconvenientes y problemas operativos indicados anteriormente.
- Por lo tanto, es un objetivo principal de la presente invención proporcionar un vehículo ferroviario que ofrezca mejoras sustanciales sobre las soluciones conocidas, en particular, en lo que respecta a la capacidad de adaptar la altura del suelo a diferentes niveles mientras se asegura el libre acceso a la área de embarque.
- Dentro del alcance de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo ferroviario en el que la adaptación de la altura del suelo a diferentes niveles, asegurando al mismo tiempo el libre acceso a la área de

embarque, facilitaría al mismo tiempo, y en la medida de lo posible, la libre circulación dentro del propio vehículo ferroviario en áreas distintas a la área de embarque.

5 Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un vehículo ferroviario que sea altamente fiable, fácil de realizar y con costes competitivos.

10 Este objetivo, estos objetos y otros que se pondrán de manifiesto a continuación se consiguen mediante un vehículo ferroviario que comprende una carrocería, un suelo, una o más áreas de embarque, cada una asociada con al menos una puerta, y un conjunto de soporte de suelo que está conectado operativamente y soporta dicho suelo, estando
15 dispuesto dicho conjunto de soporte de suelo para ajustar reversiblemente la altura de dicho suelo al menos en dichas una o más áreas de embarque desde al menos un primer nivel a un segundo nivel, caracterizado por que dicho conjunto de soporte de suelo comprende al menos un perfil multifuncional que se coloca en un lado interior correspondiente de la carrocería y se extiende, dentro de la carrocería, desde un lado y por encima del suelo, comprendiendo dicho perfil multifuncional uno o más puntos de fijación para unir con el mismo uno o más componentes
funcionales internos correspondientes del vehículo ferroviario, y en el que dicho perfil multifuncional está conectado mecánicamente a una parte asociada y que soporta dicho suelo.

20 Algunos aspectos y características peculiares del ferrocarril según la presente invención se definen en particular en las reivindicaciones adjuntas relevantes.

Otras características y ventajas se harán evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones de ejemplo preferidas, pero no exclusivas, de un vehículo ferroviario según la presente divulgación, ilustradas solo a modo de ejemplos no limitativos con los dibujos adjuntos, en los que:

25 La figura 1 es una vista lateral que representa esquemáticamente una parte de un vehículo ferroviario provisto de un conjunto de soporte de suelo a modo de ejemplo para posicionar y sujetar al menos parte del suelo del vehículo a una primera altura;
La figura 2 es una vista lateral que muestra un vehículo ferroviario con su suelo posicionado a dicha primera altura usando el conjunto de soporte de suelo representado en la figura 1;
30 La figura 3 es una vista lateral que representa esquemáticamente una parte de un vehículo ferroviario provisto de un ejemplo de conjunto de soporte de suelo para posicionar y sujetar al menos parte del suelo del vehículo a una segunda altura superior a la primera altura representada en la figura 1;
La figura 4 es una vista lateral que muestra un vehículo ferroviario con su suelo colocado a dicha segunda altura utilizando el conjunto de soporte de suelo representado en la figura 3;
35 La figura 5 es una vista esquemática que ilustra con más detalle algunos componentes del conjunto de soporte de suelo representado en las figuras 1 y 3;
La figura 6 muestra esquemáticamente una realización alternativa de un conjunto de soporte de suelo que puede utilizarse en un vehículo ferroviario según la presente invención.

40 Cabe señalar que en la descripción detallada que sigue, los componentes idénticos o similares, ya sea desde el punto de vista estructural y/o funcional, tienen los mismos números de referencia, independientemente de que se muestren en diferentes realizaciones de la presente divulgación; también debe señalarse que para describir de forma clara y concisa la presente divulgación, los dibujos pueden no estar necesariamente a escala y ciertas características de la divulgación pueden mostrarse en forma algo esquemática.

45 Además, cuando el término "adaptado" o "dispuesto" o "configurado" o "formado" se usa en este documento para referirse a cualquier componente en conjunto, o a cualquier parte de un componente, o a una combinación de componentes, tiene que entenderse que significa y abarca correspondientemente la estructura, y/o la configuración y/o la forma y/o el posicionamiento.

50 Un vehículo ferroviario según la presente invención, indicado en las figuras 2 y 4 con el número de referencia global 100, comprende una carrocería 1, un suelo 2 dentro de la carrocería 1 y una o más áreas de embarque 3, cada una asociada con una puerta 4 correspondiente.

55 El suelo 2 puede estar formado, por ejemplo, por uno o más paneles de suelo que se ensamblan entre sí de acuerdo con soluciones bien conocidas o fácilmente disponibles para los expertos en la técnica y, por lo tanto, no se describen aquí en detalle.

60 En el ejemplo ilustrado en las figuras 2 y 4, el vehículo ferroviario 100 comprende, por ejemplo, dos puertas desmontables 4 a cada lado de la carrocería 1.

Entre las áreas de embarque 3 ilustradas hay un área de residencia central 5 para pasajeros, por ejemplo, un área para sentarse, generalmente provista de ventanas 6.

65 Además, el vehículo ferroviario comprende una pluralidad de bojes 7, por ejemplo, en las realizaciones ejemplares ilustradas dos bojes 7, que están colocados, a lo largo de la carrocería 1, en lados opuestos con respecto a una o más

áreas de embarque 3.

Encima de los bojes 7, dentro de la carrocería 1 del automóvil, se proporcionan áreas de residencia laterales 8 correspondientes para pasajeros, por ejemplo, áreas para sentarse, que también pueden estar provistas de ventanas 6 asociadas.

En consecuencia, el suelo 2 dentro del vehículo, en su conjunto, comprende las áreas o partes del suelo en una o más áreas de embarque 3, en el área de residencia central o principal 5 y en una o más áreas laterales 8.

El lado longitudinal opuesto del vehículo ferroviario 100 es sustancialmente idéntico al lado visible en las figuras 2 y 4.

El vehículo ferroviario 100 según la presente invención comprende un conjunto de soporte de suelo, indicado en las figuras 1, 3 y 5 con el número de referencia global 10, que está conectado operativamente al suelo 2 y lo soporta estructuralmente por encima de la parte inferior de la carrocería 1.

En particular, el conjunto de soporte de suelo 10 está dispuesto para ajustar reversiblemente la altura de al menos parte del suelo 2, por ejemplo, en una o más áreas de embarque 3, desde un primer nivel H1 a un segundo nivel H2.

La altura del suelo en el primer nivel H1 o en el segundo nivel H2, por ejemplo, puede estar referida a la superficie superior de un raíl, como, por ejemplo, se indica en las figuras 2 y 4.

De acuerdo con una realización, el conjunto de soporte de suelo 10 comprende una pluralidad de componentes estructuralmente separados que están configurados y dispuestos mutuamente, es decir, conformados, colocados y conectados, de manera que la altura de al menos parte del suelo 2 en el área de embarque 3 puede ser ajustable reversiblemente desde el primer nivel H1 al segundo nivel H2, en el que al menos la parte ajustada del suelo 2 es sostenida, en el primer nivel H1 o en dicho segundo nivel H2, por los componentes del propio conjunto de soporte de suelo 10.

De acuerdo con una realización, el conjunto de soporte de suelo 10 comprende al menos un perfil multifuncional 20, hecho, por ejemplo, de aluminio o aleación de aluminio, que se coloca en un lado interior correspondiente de la carrocería 1.

Por ejemplo, con referencia a los vehículos ferroviarios 100 ilustrados en la figura 2 o en la figura 4, el al menos un perfil multifuncional 20 está colocado y cubre la pared interna de la carrocería 1 en el área entre las dos puertas 4 y alrededor las ventanas 6 de la área de residencia central 5.

Como se ilustra esquemáticamente en la figura 5, el perfil multifuncional 20 comprende uno o más puntos de fijación 21 para unir con el mismo uno o más componentes funcionales internos correspondientes del vehículo ferroviario 100, tales como asientos 25, mesas 26, conductos de aire, etc., por ejemplo, por medio de remaches, clavos o similares, y está además adaptado para conectarse mecánicamente y contribuir a sostener una parte asociada del suelo 2.

En el ejemplo esquemático ilustrado, el perfil multifuncional 20 comprende, por ejemplo, un perfil inferior en forma de escalón 22 que se acopla con un perfil 23 correspondientemente formado de un lado de un panel de suelo 2.

Por ejemplo, las dos partes se pueden acoplar entre sí mediante un acoplamiento de forma forzada reversible, o mediante un acoplamiento enchufable, o bien, y una vez acoplado, el perfil multifuncional 20 se extiende, en el interior de la carrocería 1, desde el lado de acoplamiento y encima del suelo 2.

Según una realización, el vehículo 100 comprende preferentemente al menos dos perfiles multifuncionales, de los cuales un primer perfil multifuncional 20 corresponde al perfil multifuncional 20 anteriormente descrito, y un segundo perfil multifuncional 20, que funcionalmente es sustancialmente similar al primero, que se posiciona en y recubre la pared interior de la carrocería 1, opuesta a aquella en la que se sitúa el primer perfil multifuncional 20 según un plano longitudinal.

También el segundo perfil multifuncional 20 comprende uno o más puntos de fijación 21 para unir con ellos uno o más componentes funcionales internos correspondientes del vehículo ferroviario 100, tales como asientos, mesas, conductos de aire, etc., y además está adaptado para conectar mecánicamente y contribuir a sostener una parte asociada del suelo 2.

En particular, también el segundo perfil multifuncional 20 comprende, por ejemplo, un perfil inferior en forma de escalón 22 que se acopla con un perfil 23 de forma correspondiente de otro lado de un panel de suelo 2.

También en este caso las dos partes se pueden conectar entre sí mediante un acoplamiento de forma forzada reversible, o mediante un acoplamiento enchufable, o bien, y una vez acoplado, también se extiende el segundo perfil multifuncional 20, en el interior de la carrocería 1, desde el lado de acoplamiento asociado de y por encima del suelo 2.

Como se ilustra en el ejemplo de realización de las figuras 1 y 3, el conjunto de soporte de suelo 10 comprende además una estructura de soporte mecánico de varios elementos que se coloca, dentro de la carrocería 1, debajo del suelo 2 y comprende al menos un marco de anclaje 11.

5 En las realizaciones ilustradas, el marco de anclaje 11, por ejemplo, en forma de C, se hace solidario con la parte inferior del marco de la carrocería 1.

10 Alternativamente, el marco de anclaje 11 se puede conectar mecánicamente de manera estable al marco de la carrocería 1, por ejemplo, mediante soldadura, clavado o pernos, o de cualquier otra forma adecuada.

15 Como se ilustra en las realizaciones de las figuras 1 y 3, la estructura de soporte mecánico de múltiples elementos comprende un elemento de desacoplamiento de la estructura 12 para limitar la transmisión de sonido y calor entre el suelo 2 y las paredes laterales del vehículo.

El elemento de desacoplamiento de la estructura 12 puede estar realizado por una o más capas de material adecuado, por ejemplo, un material amortiguador, tal como caucho, o por resortes elásticos, o bien, y de acuerdo con cualquier forma y tamaño adecuado para la aplicación específica.

20 En la realización ilustrada en la figura 1, el elemento de desacoplamiento 12 está interconectado entre la parte inferior de la carrocería 1 y el suelo 2 y, en particular, se coloca preferiblemente debajo y se conecta al primer o segundo perfil multifuncional 20 en el área de acoplamiento entre su perfil escalonado 22 y el correspondiente perfil escalonado 23 del panel de suelo 2 conectado con el mismo.

25 Alternativamente, el elemento de desacoplamiento 12 podría intercalarse entre el elemento de anclaje 11 y el suelo 2 y, en particular, colocarse preferiblemente en o cerca del área de acoplamiento entre el perfil en forma de escalón 22 del primer o segundo perfil multifuncional 20 y el perfil en forma de escalón 23 correspondiente del panel de suelo 2 conectado con el mismo.

30 De esta forma, el suelo 2 es soportado y sostenido por el conjunto de soporte de suelo 10 a una altura H1 con referencia a la superficie superior del raíl 200 como se ilustra en la figura 2.

35 Alternativamente, el material de desacoplamiento de la estructura 12 podría intercalarse entre el elemento de anclaje 11 y el suelo 2, en particular, colocado preferiblemente en o cerca del área de acoplamiento entre el perfil en forma de escalón 22 del primer o segundo perfil multifuncional 20 y el correspondiente perfil en forma de escalón 23 del panel de suelo 2 conectado con el mismo.

40 En este caso, el tamaño del material de desacoplamiento debe reducirse adecuadamente para respetar la altura total deseada H1.

45 Como se ilustra en la realización de la figura 3, la estructura de soporte mecánico de elementos múltiples del conjunto 10 comprende además un marco de soporte desmontable 13 que está conectado de forma desmontable por un lado al elemento de anclaje 11 y por el otro lado al elemento de desacoplamiento 12, que a su vez se coloca preferiblemente debajo y se conecta con el primer o segundo perfil multifuncional 20 en el área de acoplamiento entre su perfil en forma de escalón 22 y el perfil en forma de escalón 23 correspondiente del panel de suelo 2 conectado con el mismo.

De esta forma, el suelo 2 es soportado y sostenido por el conjunto de soporte de suelo 10 a una altura H2 con referencia a la superficie superior del raíl 200 como se indica en la figura 4.

50 Según una realización particularmente preferida del vehículo ferroviario 100 según la invención, el suelo 2 en las áreas de suelo 8 por encima de los bojes 7 correspondientes está diseñado para estar a la altura del segundo nivel H2.

55 A su vez, el conjunto de soporte de suelo 10 está dispuesto de manera que las partes del suelo 2 en una o más áreas de embarque 3, así como las partes del suelo 2 en el área de residencia central 5, se colocan a la altura correspondiente al segundo nivel H2.

Por lo tanto, el suelo 2 en el segundo nivel superior H2 es sustancialmente uniforme y nivelado en toda la extensión del vehículo ferroviario 100.

60 En una realización alternativa ilustrada esquemáticamente en la figura 6, el conjunto de soporte de suelo 10 comprende un accionador 30 que está colocado, dentro de la carrocería 1, debajo del suelo 2, y está adaptado para subir o bajar al menos la parte del suelo 2 en la área de embarque 3, entre el primer nivel a la altura H1 y el segundo nivel a la altura H2, respectivamente.

65 Por ejemplo, el accionador 30 se puede seleccionar del grupo que comprende un accionador electromecánico, un accionador neumático, un accionador hidráulico, un accionador oleo-neumático o un accionador robotizado.

El accionador 30 se puede conectar operativamente al lado inferior del panel de suelo 2, por ejemplo, en o cerca del área de acoplamiento entre el panel de suelo 2 y el primer o segundo perfil multifuncional 20 asociado, con el elemento de desacoplamiento 12 interpuesto entre los mismos.

5 También es posible que el elemento de desacoplamiento 12 se pueda formar como parte integral del propio accionador 30.

10 Por ejemplo, dicho accionador puede parecerse a la estructura utilizada para subir o bajar plataformas, por ejemplo, con un sistema de pantógrafo, y su actuación se puede ordenar incluso a distancia, por ejemplo, desde una unidad de control dentro de la cabina del conductor.

15 Finalmente, en el vehículo ferroviario 100 también se proporciona un adaptador, indicado esquemáticamente en las figuras 2 y 4 con el número de referencia 40.

20 El adaptador 40 está, por ejemplo, conectado de forma extraíble y montado encima de una puerta 4 asociada cuando el suelo 2, al menos en la correspondiente área de embarque 3, está situado a la altura H1 del primer nivel, como se representa en la figura 2, o por debajo de la puerta 4 asociada, cuando el suelo 2, al menos en la correspondiente área de embarque 3, se encuentra a la altura H2 del segundo nivel, como se ilustra en la figura 4.

De esta manera, cualquier espacio que pueda crearse por encima o por debajo de la puerta 4 queda cubierto y equipado.

25 Además, el adaptador 40 puede tener una forma que integre en su estructura sujetadores, por ejemplo, para una unidad operativa de una puerta 4 asociada.

30 Por lo tanto, es evidente a partir de la descripción anterior que el vehículo ferroviario 100 según la presente invención permite lograr el objetivo y los objetos previstos ya que ofrece la posibilidad de adaptar la altura del suelo 2, al menos en algunas partes de su superficie, según las necesidades operativas.

35 En efecto, el vehículo ferroviario 100 se puede poner en funcionamiento, por ejemplo, con las partes del suelo 2 en las áreas de embarque 3 y en el área central principal 5 que están niveladas a la altura H1 del primer nivel, mientras que las partes del suelo 2 en las áreas de suelo 8 por encima de los bojes 7 están a la altura H2 del segundo nivel superior.

40 Cuando, por cualquier razón, sea necesario modificar la altura del suelo 2 en una o más áreas de embarque 3 y también en las áreas de suelo principal 9, entonces con operaciones de restauración bastante simples y en un tiempo razonable, es posible ajustar la altura del suelo 2 a la nueva altura H2 deseada gracias al conjunto de soporte de suelo 10 descrito anteriormente y los componentes relacionados.

Claramente, cuando sea necesario, también es posible realizar el ajuste en la dirección inversa, es decir, desde el nivel superior en la altura H2 hasta el nivel inferior en la altura H1.

45 En ambos casos, la adaptación correspondiente de la parte interior del vehículo 100 se puede realizar retirando perfiles de cubierta 50, ilustrados en la figura 5, y reemplazándolos con perfiles equivalentes de diferente tamaño, para que coincida con la nueva posición de los perfiles multifuncionales 20, que se elevan o bajan junto con los paneles de suelo 2 asociados.

50 Estos resultados se consiguen según una solución muy sencilla que se puede aplicar en la construcción de nuevos vehículos ferroviarios 100 o en la renovación de los existentes, realizando pequeñas modificaciones y utilizando componentes bastante sencillos y numéricamente reducidos.

55 El vehículo ferroviario 100 así concebido es susceptible de modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance del concepto inventivo como se define en particular por las reivindicaciones adjuntas; por ejemplo, la forma del marco de soporte desmontable 13 o del elemento de anclaje 11 se puede realizar de manera diferente con respecto a las ilustradas en las realizaciones de ejemplo de las figuras 1 y 3, en relación con la aplicación específica, como apreciarán los expertos en la materia.

60 Además, el conjunto de soporte de suelo descrito puede reproducirse tantas veces como sea necesario en diferentes posiciones del suelo 2.

Además, todos los detalles pueden ser reemplazados por elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un vehículo ferroviario (100) que comprende una carrocería (1), un suelo (2), una o más áreas de embarque (3), cada una asociada con al menos una puerta (4) y un conjunto de soporte de suelo (10) que es operativamente conectado a y soportando dicho suelo (2), estando dispuesto dicho conjunto de soporte de suelo (10) para ajustar reversiblemente la altura de dicho suelo (2) al menos en dicha una o más áreas de embarque (3) desde al menos un primer nivel (H1) a un segundo nivel (H2), **caracterizado por que** dicho conjunto de soporte de suelo (10) comprende al menos un perfil multifuncional (20) que se coloca en un lado interior correspondiente de la carrocería (1) y se extiende, dentro de la carrocería (1), desde un lado y por encima del suelo (2), comprendiendo dicho perfil multifuncional (20) uno o más puntos de fijación (21) para unir con ellos uno o más componentes funcionales internos correspondientes del vehículo ferroviario (100), y en el que dicho perfil multifuncional (20) está conectado mecánicamente a un parte asociada de y que soporta dicho suelo (2).
- 10
- 15 2. Un vehículo ferroviario (100), según la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de soporte de suelo (10) comprende una pluralidad de componentes estructuralmente separados que están configurados y dispuestos entre sí para ajustar reversiblemente la altura de dicho suelo (2) al menos en dicha una o más áreas de embarque (3) desde un primer nivel (H1) a un segundo nivel (H2) y mantener al menos la parte ajustada de dicho suelo (2) en dicho primer nivel (H1) o en dicho segundo nivel (H2).
- 20
- 25 3. Un vehículo ferroviario (100), según la reivindicación 1, en el que el conjunto de soporte de suelo (10) comprende un primer perfil multifuncional (20) y un segundo perfil multifuncional (20) que se colocan en los lados interiores correspondientes de la carrocería (1) y se extienden, dentro de la carrocería (1), desde lados correspondientes y por encima del suelo (2), comprendiendo cada uno de dicho primer y segundo perfiles multifuncionales (20) uno o más puntos de sujeción (21) para unir con ellos uno o más componentes funcionales internos correspondientes del vehículo ferroviario (100), y en el que dicho primer y segundo perfiles multifuncionales (20) están adaptados para conectarse mecánicamente a un primer lado de dicho suelo (2) y a un segundo lado de dicho suelo (2), respectivamente, y para soportar dicho suelo (2).
- 30
- 35 4. Un vehículo ferroviario (100), según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho conjunto de soporte de suelo (10) comprende una estructura de soporte mecánico de múltiples elementos que se coloca, dentro de dicha carrocería (1), debajo del suelo (2), y comprende al menos un marco de anclaje (11) que está hecho integralmente o está conectado mecánicamente de manera estable a la estructura de la carrocería (1).
- 40 5. Un vehículo ferroviario (100), según la reivindicación 4, en el que dicha estructura de soporte mecánico de múltiples elementos comprende un elemento de desacoplamiento estructural (12) que está interconectado entre dicho suelo (2) y dicha estructura de soporte mecánico o dicha estructura de la carrocería (1).
- 45 6. Un vehículo ferroviario (100), según la reivindicación 5, en el que dicha estructura de soporte mecánico de elementos múltiples comprende además un marco de soporte desmontable (13) que está conectado de forma desmontable por un lado a dicho elemento de anclaje (11) y por el otro lado a dicho elemento de desacoplamiento (12).
- 50 7. Un vehículo ferroviario (100), según la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de soporte de suelo (10) comprende un accionador (30) que está colocado, dentro de dicha carrocería (1), debajo del suelo (2), y está adaptado para elevar o bajar dicho suelo (2) entre dicho primer nivel (H1) y dicho segundo nivel (H2), respectivamente.
- 55 8. Un vehículo ferroviario (100), según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una pluralidad de bojes (7) colocados fuera de la carrocería (1), en el que dicho suelo (2) comprende áreas de suelo (8) para pasajeros sentados que está colocadas, dentro de la carrocería (1), por encima de los correspondientes bojes (7), y una o más áreas de suelo principal (9) para sentar a los pasajeros que son adyacentes a dicha una o más áreas de embarque (3), y en el que cuando dicho suelo (2) en dicha una o más áreas de embarque (3) se coloca a la altura correspondiente a dicho segundo nivel (H2), dichas áreas de suelo (8) por encima de los correspondientes bojes (7), dichas una o más áreas de suelo principal (9) y dicho suelo (2) en dicha una o más áreas de embarque (3) están sustancialmente niveladas entre sí.
9. Un vehículo ferroviario (100), según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende un adaptador de espacio (40) que está conectado y montado encima o debajo de dicha al menos una puerta (4), cuando dicho suelo (2) en la una o más áreas de embarque (3) se sitúa a la altura de dicho primer nivel (H1) o de dicho segundo nivel (H2), respectivamente.

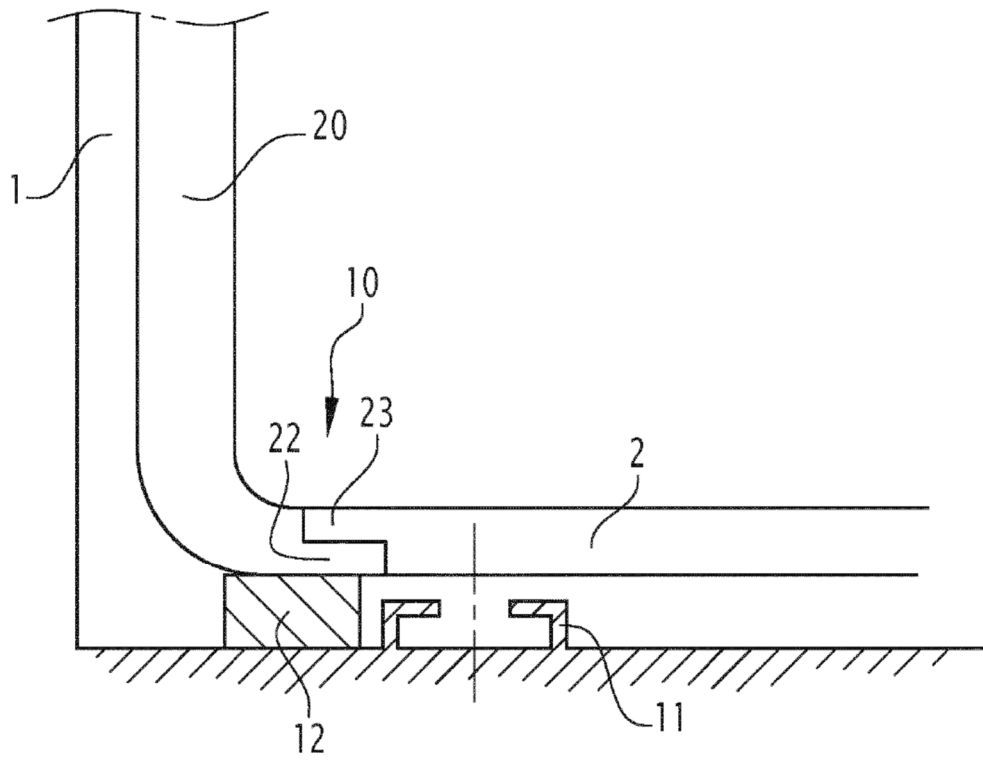


FIG.1

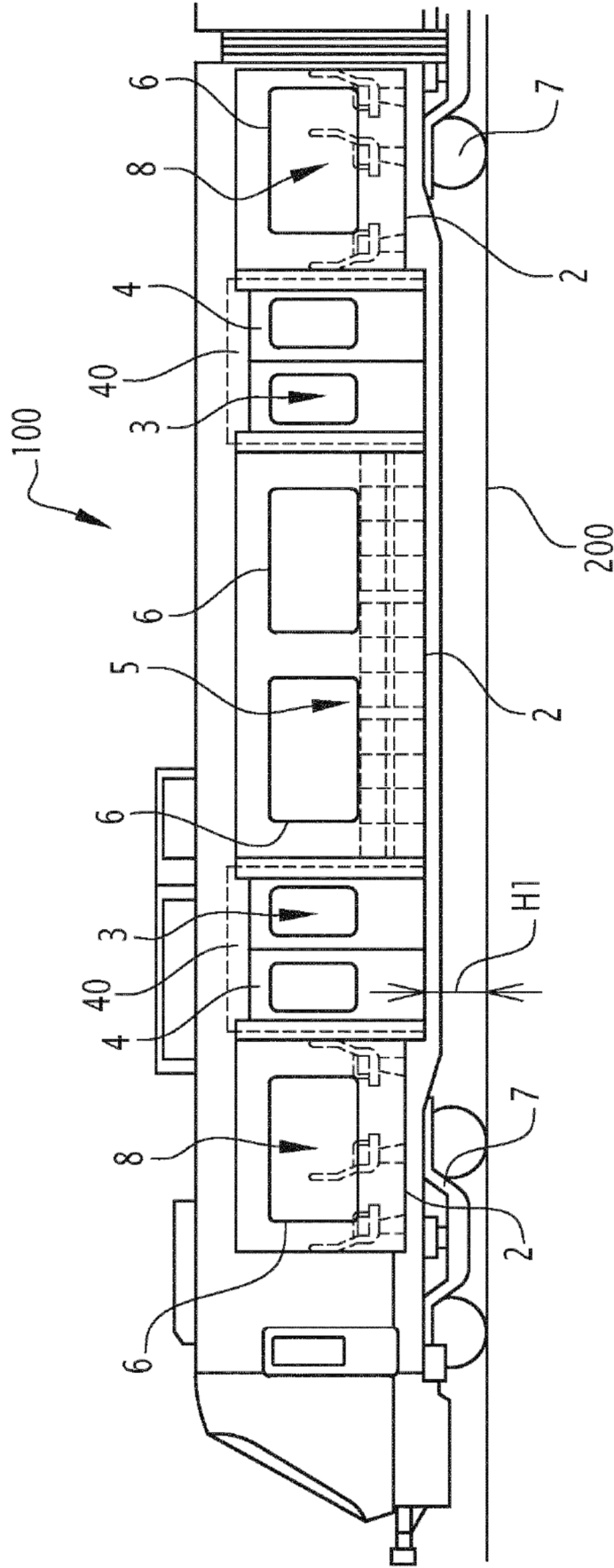


FIG. 2

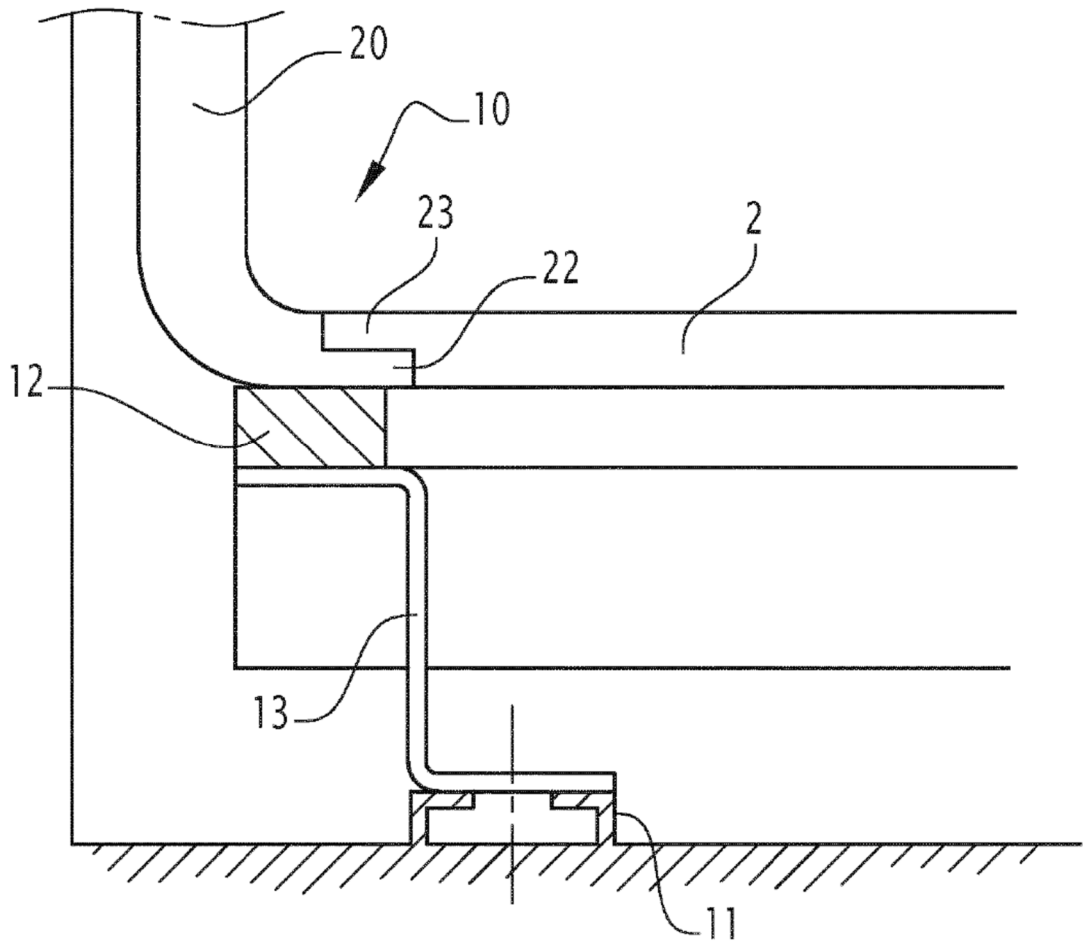


FIG.3

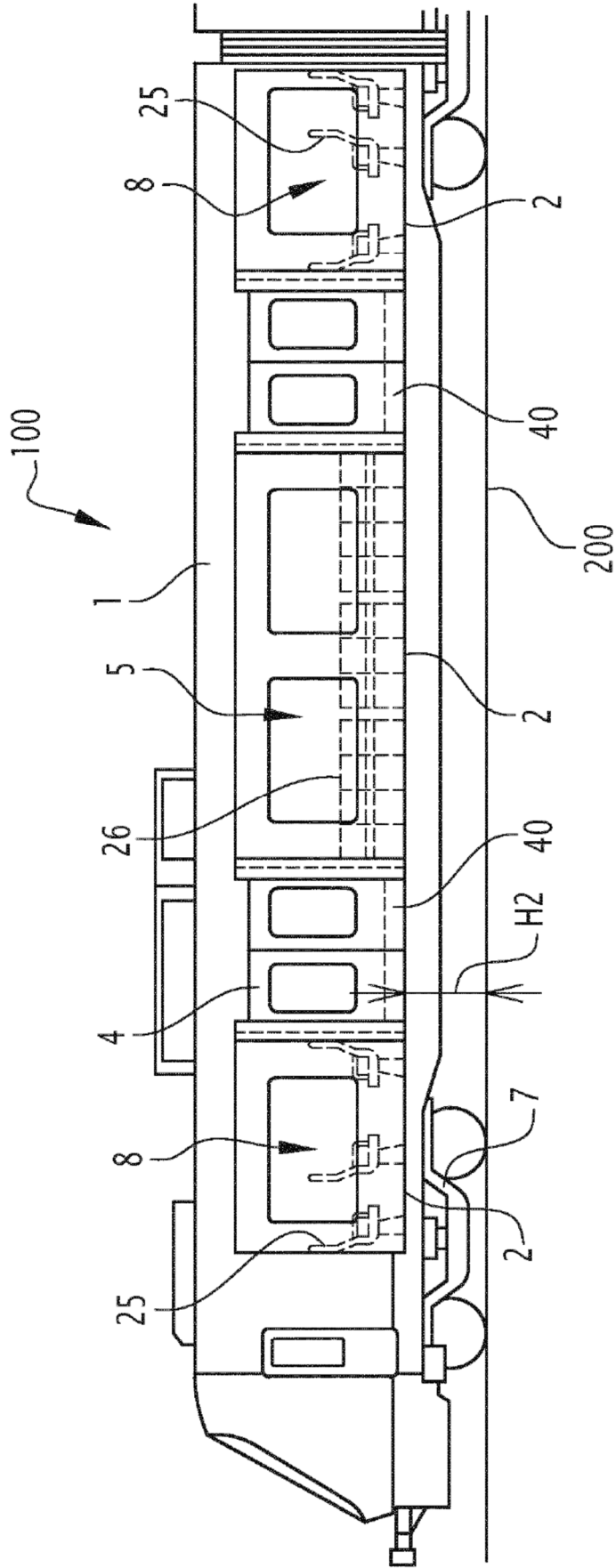


FIG.4

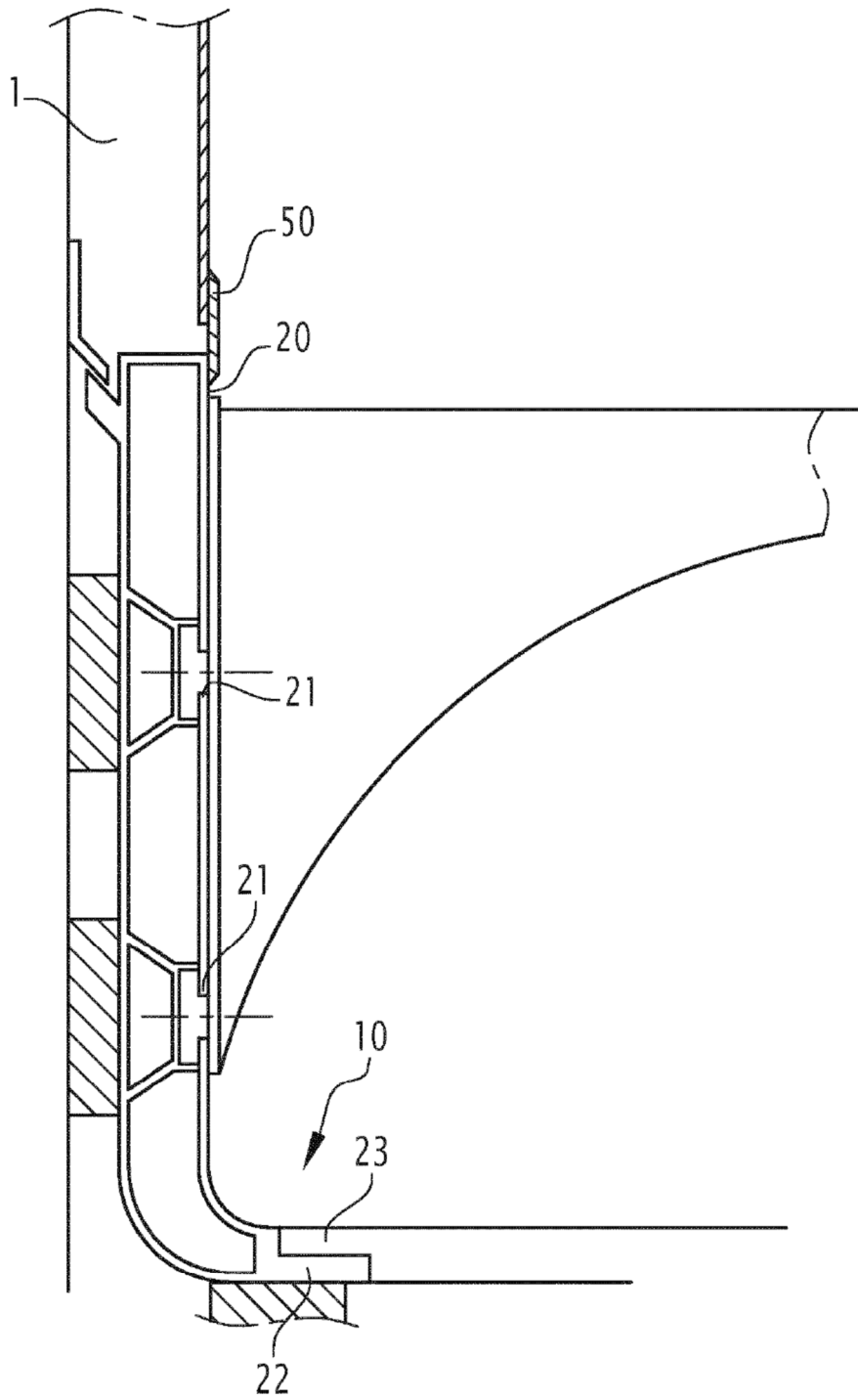


FIG.5

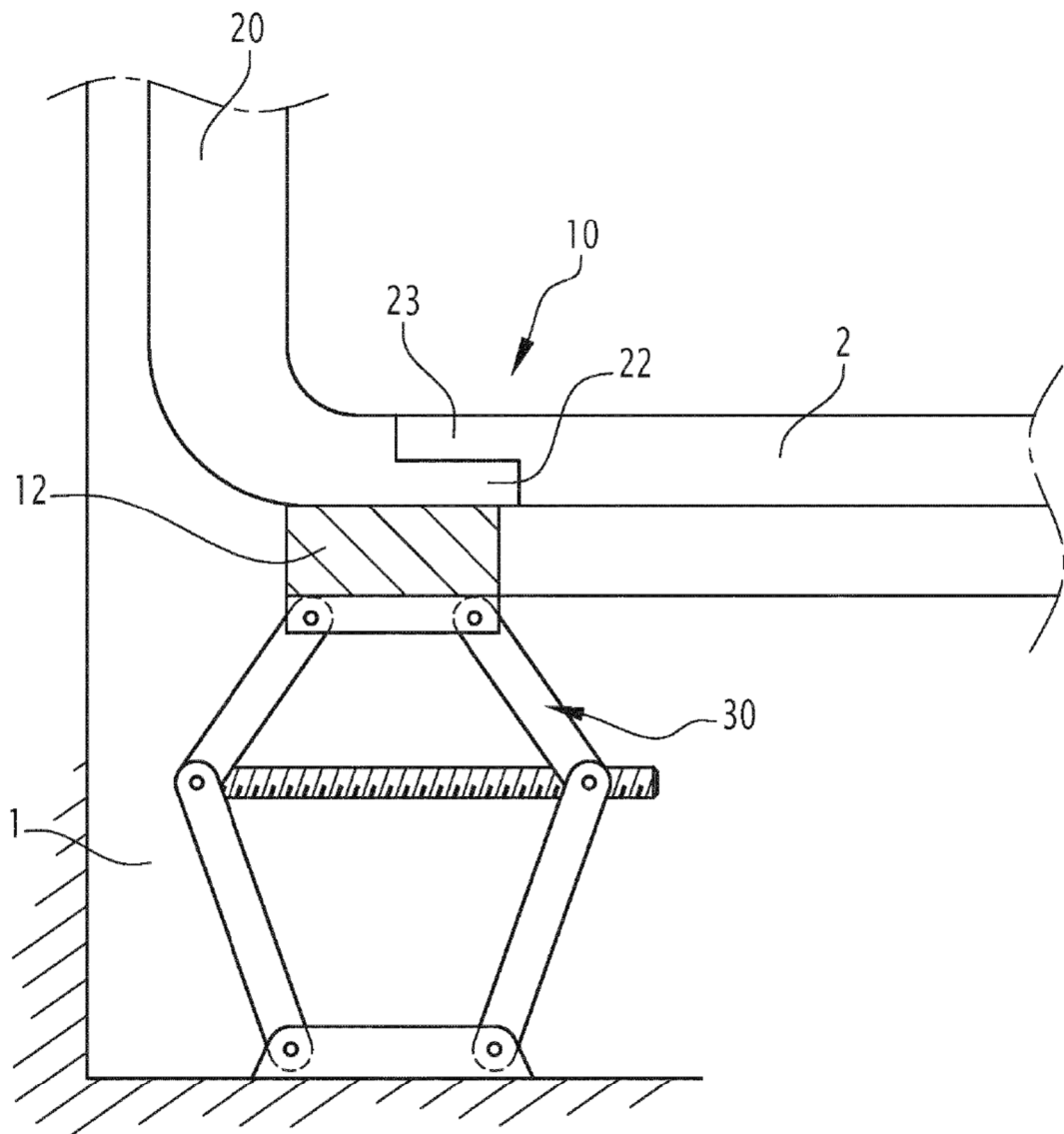


FIG.6