

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 186**

51 Int. Cl.:

B61D 23/02 (2006.01)

A61G 3/06 (2006.01)

B60P 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2019 PCT/EP2019/085749**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020 WO20127343**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2019 E 19832624 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023 EP 3898375**

54 Título: **Vehículo de transporte de pasajeros**

30 Prioridad:

18.12.2018 DE 102018132634

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

18.04.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DINLER, KENAN y
PRAMPER, RAINER**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 966 186 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 de transporte de pasajeros

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un vehículo de transporte de pasajeros con una carrocería de vagón y un espacio interior para el transporte de pasajeros. En particular, la invención se refiere a un vehículo de transporte de pasajeros con un dispositivo de elevación que sirve para ayudar a los pasajeros al entrar en y salir del vehículo de transporte de pasajeros.

Estado de la técnica previamente conocido

10 Los vehículos para el transporte de pasajeros son conocidos en general, por ejemplo, configurados como vehículo de transporte público local, en particular como tranvía, metro, tren, autobús, etc. A este respecto se presta especial atención de diferentes maneras a que cada pasajero, independientemente de su condición básica, pueda acceder al espacio para pasajeros sin mayores obstáculos.

15 Por ejemplo, los vehículos de transporte de pasajeros están equipados para ello con plataformas elevadoras, que permiten a los pasajeros en silla de ruedas superar una diferencia de altura entre un suelo que rodea el vehículo y un suelo en el interior del espacio para pasajeros.

La publicación WO 80/02538 describe un ascensor para un autobús, el cual presenta en la zona de un lado anterior un dispositivo de escalón, a través del cual los pasajeros pueden acceder al espacio para pasajeros del autobús. Para poder transportar a una persona en silla de ruedas al interior del autobús, el dispositivo de escalón está configurado de tal manera que los escalones individuales pueden formar una plataforma elevadora.

20 El documento DE 35 19 299 A1 describe un dispositivo para transportar una silla de ruedas desde un andén a un vagón de tren. El dispositivo comprende una instalación de transporte extensible o abatible que presenta un extremo fijado a la carrocería de vagón y un extremo extensible o abatible, en el que está dispuesto un dispositivo de elevación para elevar una plataforma.

25 El documento US 2016/0074261 A1 describe un dispositivo de elevación para un vehículo de pasajeros. El dispositivo de elevación comprende también aquí un brazo telescópico extensible, en el que hay dispuesto un dispositivo de elevación para elevar una plataforma.

El documento DE 20 2009 010 472 U1 describe un dispositivo de elevación para un vehículo sobre carriles.

Desventajas del estado de la técnica

30 Sin embargo, las soluciones técnicas y formas de realización conocidas hasta ahora son, o bien muy complejas, no permiten un uso del espacio eficiente y/o presentan deficiencias ergonómicas.

Planteamiento del problema

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un vehículo con un dispositivo de elevación que aproveche más eficientemente el espacio constructivo disponible, sea flexible en el uso y al mismo tiempo pueda evitar o al menos reducir las desventajas del estado de la técnica.

35 Solución de acuerdo con la invención

El objetivo anterior se logra mediante un vehículo de transporte de pasajeros de transporte público según la reivindicación 1. Otras formas de realización de los objetos mencionados resultan de las reivindicaciones secundarias dependientes y/o de las formas de realización comentadas adicionalmente.

40 Según una forma de realización, el vehículo de transporte de pasajeros presenta una carrocería de vagón con un espacio interior que está apoyado de forma móvil sobre una superficie, por ejemplo, mediante ruedas o bogies individuales. Además, está previsto un espacio interior con suelo de vehículo, en el que los pasajeros pueden alojarse sentados y/o de pie. Un vehículo de este tipo puede ser, por ejemplo, un autobús, un tranvía, un tren, un metro, un tren de cercanías o un tren rápido.

45 El vehículo de transporte de pasajeros está configurado a este respecto de tal manera que se configura una diferencia de altura entre un nivel de suelo del suelo del vehículo y un nivel de suelo de un suelo circundante del entorno de vehículo inmediato. Para poder acceder desde el entorno al vehículo de transporte de pasajeros - o viceversa - un pasajero debe superar esta diferencia de altura, a menos que en el entorno directo del vehículo esté previsto un dispositivo mediante el cual se pueda llevar a un pasajero hasta el nivel de altura del suelo de vehículo. Un dispositivo de este tipo puede ser, por ejemplo, un dispositivo de elevación externo o un andén de configuración correspondientemente alta. En el caso del vehículo de transporte de pasajeros no se trata en particular de un llamado
50 vehículo de piso bajo, que se caracteriza en particular por el hecho de que una distancia vertical entre el suelo del

vehículo y una tangente de vía común entre tren de engranajes y vía, o entre el suelo de vehículo y una superficie de rodadura de un tren de engranajes, en particular entre el suelo de vehículo y un canto superior de carril no supera los 25 cm, preferentemente no supera los 20 cm, de manera particularmente preferente no supera los 15 cm.

5 De acuerdo con la invención, el vehículo de transporte de pasajeros presenta a bordo un dispositivo de elevación con una plataforma para recibir a un pasajero, pudiendo llevarse ésta de forma variable al nivel del suelo del entorno del
 10 vehículo y al nivel del suelo del suelo del vehículo. Un pasajero puede acceder de este modo sin tener que superar una diferencia de altura significativa desde el suelo del entorno a la plataforma. Desde allí se eleva la plataforma mediante una instalación de elevación del dispositivo de elevación y se posiciona en el entorno inmediato de un
 15 dispositivo de puerta del vehículo de transporte de pasajeros. De este modo, el pasajero es capaz de acceder por su parte, sin superar una diferencia de altura significativa, desde la plataforma a través de un dispositivo de puerta del
 20 vehículo de transporte de pasajeros a un espacio interior del vehículo de transporte de pasajeros - y viceversa.

Para ello el dispositivo de elevación presenta una instalación de elevación con una unidad elevadora. Para ello, la
 15 unidad elevadora está prevista de forma desplazable en una dirección vertical con respecto a la carrocería de vagón y da lugar a la elevación o al proceso de elevación de la plataforma. Por consiguiente, la instalación de elevación puede estar equipada con una guía vertical a la que está fijada la unidad elevadora desplazable al menos parcialmente
 20 en dirección vertical. De acuerdo con una forma de una configuración, la instalación de elevación no se basa en un mecanismo de elevación básico, en el que el proceso de elevación es posible exclusivamente mediante pivotamiento de uno o varios brazos de soporte. En particular, según la configuración del dispositivo de elevación, el proceso de
 25 elevación y/o un desplazamiento de la plataforma en dirección vertical es posible al menos mediante una instalación de elevación de actuación meramente traslacional, pudiendo utilizarse en particular una instalación de pivotamiento adicional (o instalación de orientación). En todo caso no es suficiente de acuerdo con la invención prever una
 30 instalación de elevación basada únicamente en un mecanismo de pivotamiento o de brazo.

La información proporcionada en el contexto de esta invención sobre una dirección longitudinal, dirección vertical,
 25 dirección transversal y/o dirección horizontal se refiere a un uso previsto del vehículo de transporte de pasajeros sobre una superficie plana. La dirección longitudinal es a este respecto esencialmente igual a una dirección longitudinal de una carrocería de vagón del vehículo o también a una dirección de marcha cuando circula en línea recta. La dirección
 30 transversal se determina en función de la forma de la carrocería de vagón del vehículo y, por lo tanto, puede estar orientada en perpendicular con respecto a una posible dirección de marcha cuando el vehículo circula en línea recta. La dirección vertical se extiende en perpendicular con respecto a la dirección transversal, con respecto a la horizontal y
 con respecto a la dirección longitudinal.

Además, el dispositivo de elevación del vehículo de transporte de pasajeros presenta una instalación de
 35 posicionamiento para guiar y desplazar la plataforma, en particular con respecto a la carrocería de vagón. Esta sirve para poder ajustar una posición de la plataforma al menos con respecto a la dirección transversal, dirección longitudinal y/o horizontal. La instalación de posicionamiento está dispuesta de forma eficaz entre la carrocería de vagón y la
 plataforma.

La instalación de posicionamiento y la instalación de elevación están conectadas a este respecto de tal modo con la
 40 plataforma, que ambas al interactuar pueden influir en una posición de la plataforma en dirección vertical y en dirección transversal de la carrocería de vagón. La instalación de posicionamiento y la instalación de elevación se complementan a este respecto de tal manera que puede influirse en un movimiento de la plataforma en un plano de sección transversal
 45 de la carrocería de vagón, por ejemplo, una posición en dirección vertical y una posición en dirección transversal. La dirección de actuación de la instalación de posicionamiento depende en particular del lugar de uso del dispositivo de elevación y/o de la orientación de un dispositivo de puerta del vehículo de transporte de pasajeros. El dispositivo de
 elevación puede estar previsto, por ejemplo, en una parte delantera o en un extremo del vehículo de transporte de
 pasajeros, cuando en dicho extremo, por ejemplo, en una pared posterior del vehículo de transporte de pasajeros,
 existe un dispositivo de puerta. Por consiguiente, una instalación de posicionamiento podría entonces influir y
 determinar una posición de la plataforma en dirección longitudinal. En particular, las direcciones de referencia dirección
 transversal y dirección longitudinal son relevantes dependiendo del lugar de uso del dispositivo de elevación y son
 entonces en particular intercambiables.

La plataforma se apoya a través de la instalación de elevación y a través de la instalación de posicionamiento con
 50 respecto a la carrocería de vagón. En este caso se produce un flujo de fuerza desde la plataforma hacia la carrocería de vagón en paralelo a través de la instalación de elevación y a través de la instalación de posicionamiento.

Como ampliación del principio básico se propone que el vehículo de transporte de pasajeros esté equipado con una
 55 instalación de orientación con un elemento de orientación. la instalación de orientación está configurada a este respecto de tal manera que se pueda determinar y corregir la posición de la plataforma con respecto a su orientación en la horizontal.

De acuerdo con una forma de configuración especial, el elemento de orientación está previsto y dispuesto en el
 dispositivo de orientación de modo que la plataforma pueda adoptar diferentes inclinaciones con respecto a la
 horizontal o éstas puedan ser ajustadas. Para ello están previstos en particular medios y/o manipuladores, de modo
 que pueda ajustarse una inclinación de la plataforma con respecto a una horizontal hasta +/- 10°, preferentemente

hasta +/- 5°, de manera particularmente preferente hasta +/- 3°. De este modo se logra por vez primera que la orientación de la plataforma pueda tener en cuenta requisitos locales específicos, por ejemplo, en caso de que el suelo que rodea el vehículo no sea plano o si es necesario un ajuste de la posición de la plataforma por otras razones.

5 También se propone conectar la plataforma a la unidad elevadora mediante la instalación de orientación. A este respecto la instalación de orientación está dispuesta en la unidad elevadora de tal manera que la instalación de orientación está prevista junto con la unidad elevadora, en particular al menos parcialmente, de modo que se pueda desplazar en dirección vertical con respecto a la carrocería de vagón. Por consiguiente, durante un proceso de elevación, la totalidad de la instalación de orientación junto con la unidad elevadora se desplaza al menos parcialmente en dirección vertical. En particular, la instalación de orientación no está configurada integralmente con la instalación de elevación, de modo que existe una clara separación de funciones entre instalación de elevación e instalación de orientación. La instalación de elevación asume, eventualmente junto con otros componentes, la tarea de desplazar al menos parcialmente la plataforma en dirección vertical. Por el contrario, la instalación de orientación sirve para ajustar una posición de la plataforma con respecto a la horizontal.

15 De acuerdo con una configuración preferente, la instalación de elevación presenta además de la unidad elevadora una guía vertical y un accionamiento de elevación. La guía vertical y la unidad elevadora están configuradas de tal manera que la unidad elevadora pueda realizar un movimiento de traslación, en particular un movimiento puro (exclusivamente) de traslación con respecto a la carrocería de vagón. Por consiguiente, el accionamiento de elevación está previsto entre la unidad de elevación y la guía vertical, de modo que la unidad elevadora se puede desplazar con respecto a la guía vertical.

20 De acuerdo con otra configuración, la instalación de elevación está configurada como accionamiento de husillo, en particular con medios de guía. Por consiguiente, pero sin limitarse al accionamiento del husillo, la guía vertical, el accionamiento de elevación y, en su caso, la unidad elevadora pueden estar configurados integralmente de tal manera que al menos la guía y el accionamiento representen funciones fusionadas entre sí. En el caso del accionamiento por husillo esto significa, por ejemplo, que está previsto un husillo, cuya rotación provoca el desplazamiento de la unidad elevadora (no giratoria) fijada a la carrocería de vagón o a otra guía. Por consiguiente, el husillo funciona simultáneamente como actuador y guía (parcial) para la unidad elevadora.

25 De acuerdo con un perfeccionamiento, la plataforma está unida de forma giratoria con la instalación de orientación mediante al menos un soporte. Debido a ello la plataforma está prevista de forma pivotante en una dirección de pivotamiento alrededor de la instalación de orientación. Un eje de giro de esta dirección de pivotamiento se extiende esencialmente en la horizontal y/o en un plano establecido por la dirección longitudinal y la dirección transversal.

30 De esta manera es posible por vez primera mover una plataforma para pasajeros con respecto a la carrocería de vagón en dos grados de libertad, concretamente en dirección vertical y en dirección transversal, dirección longitudinal y/o en la horizontal. El dispositivo de elevación con unidad elevadora sirve, por un lado, para posibilitar un movimiento de traslación de la plataforma con respecto a la carrocería de vagón, en particular en dirección vertical; la instalación de orientación permite a este respecto representar un movimiento de pivotamiento de la plataforma con respecto a la unidad elevadora. Cabe señalar en particular que la cinemática secuencial de la plataforma con respecto a la carrocería de vagón está configurada de tal manera que la totalidad de la instalación de orientación se puede desplazar, al menos parcialmente, en dirección vertical a través de la unidad elevadora con respecto a la carrocería de vagón.

35 De acuerdo con otra configuración, queda excluido que la totalidad de la instalación de elevación pueda orientarse mediante instalación de orientación con respecto a la carrocería de vagón. Más bien, es posible únicamente desplazar al menos parcialmente la totalidad de la instalación de orientación en dirección vertical con respecto a la carrocería de vagón mediante instalación de elevación.

40 En una forma de realización se divulga lo siguiente: la instalación de orientación presenta una base de orientación, la cual está dispuesta con una determinada orientación con respecto a la horizontal y/o con respecto a la carrocería de vagón del vehículo de transporte de pasajeros. La base de orientación puede ser un elemento estructural, por ejemplo, un soporte, el cual pone a disposición puntos de alojamiento y placas de apoyo a diferentes distancias para la fijación de piezas estructurales de soporte adicionales.

45 Además, la base de orientación puede estar unida con la unidad elevadora, en particular de manera resistente al giro y/o a la inclinación y/o puede estar configurada de una sola pieza con ella, de modo que un desplazamiento de la unidad elevadora en la instalación de elevación conduce siempre también a un desplazamiento de la base de orientación.

50 En particular, una orientación de este tipo de la base de orientación con respecto a la carrocería de vagón se puede ajustar en cierta medida, por ejemplo, con respecto a la horizontal hasta +/-10°, preferentemente hasta +/-5°, de manera particularmente preferente hasta +/-3°. La base de orientación se puede utilizar como elemento de referencia para orientar la plataforma.

55 De acuerdo con una configuración la base de orientación puede estar equipada con un primer punto de alojamiento y con un segundo punto de alojamiento. A este respecto, está/están previsto/previstos de forma giratoria un primer

soporte en el primer punto de alojamiento y/o un segundo soporte en el segundo punto de alojamiento. Preferentemente se extiende un eje giratorio de los puntos de alojamiento en la horizontal y/o por un plano establecido por la dirección longitudinal y la dirección transversal.

5 Los soportes sirven para conectar la plataforma con la base de orientación, de modo que la orientación de la plataforma en la dirección horizontal esté entrelazada mecánicamente con una orientación de la base de orientación.

10 En consecuencia, el primer soporte puede estar conectado con un primer punto de fijación de la plataforma y el segundo soporte con un segundo punto de fijación de la plataforma. De esta manera se logra el efecto de que la orientación de la plataforma esté determinada por una orientación de la base de orientación, pudiendo desplazarse la base de orientación junto con la unidad elevadora al menos parcialmente, en particular exclusivamente, en dirección vertical. En particular, entre la base de orientación y la plataforma se produce al menos parcialmente un entrelazado de desplazamiento paralelo.

15 De acuerdo con otra configuración, uno de los soportes, en particular un primer soporte y un segundo soporte, está conformado en particular cóncavo con respecto al vehículo de transporte de pasajeros, en particular curvado, de modo que al menos uno, en particular ambos soportes, pone/ponen a disposición una función de barandilla para el pasajero. Para lograr esta doble función, los soportes pueden extenderse, por ejemplo, desde un lado superior de la plataforma hacia arriba.

20 En el marco de la invención se divulga la disposición de un dispositivo de elevación, de una instalación de elevación y soportes respectivamente a ambos lados de la plataforma y/o en las inmediaciones directas de dispositivos de puerta. Se consideran lados a este respecto, zonas de la plataforma, a través de las cuales un pasajero ni accede a la plataforma ni sale de ella.

Además, los componentes del dispositivo de elevación pueden estar configurados de tal manera que la plataforma pueda guardarse debajo o en el suelo del vehículo. Los soportes entre la base de orientación y la plataforma están configurados, por ejemplo, de tal manera que se extienden en forma de L o J sobre una pared lateral del vehículo de transporte de pasajeros y, por lo tanto, la plataforma se puede guardar en la zona de los bajos del vehículo.

25 De acuerdo con una configuración del vehículo de transporte de pasajeros, la instalación de posicionamiento está prevista de tal modo entre la carrocería de vagón y la plataforma o de tal modo entre la instalación de elevación y la plataforma, que a través de un accionamiento de la instalación de posicionamiento puede ajustarse una posición de la plataforma en dirección de pivotamiento alrededor de la instalación de orientación y/o alrededor de la instalación de elevación. El concepto de suspender la plataforma mediante soportes en la instalación de elevación da como resultado una disposición giratoria/pivotante de la plataforma alrededor de la instalación de elevación, es decir, alrededor de la unidad elevadora y/o alrededor de la instalación de orientación, es decir, alrededor de la base de orientación. Un correspondiente eje de giro se extiende esencialmente en la horizontal y/o por un plano conformado por la dirección longitudinal y la dirección transversal.

35 De acuerdo con una configuración particular la instalación de posicionamiento está conectada por un extremo con un cojinete de posicionamiento en la carrocería de vagón y por el otro extremo con un punto de posicionamiento de la plataforma. La conexión y/o un flujo de fuerza, se extienden entre plataforma y carrocería de vagón mediante la instalación de posicionamiento en paralelo con respecto a la conexión entre plataforma y carrocería de vagón mediante la instalación de elevación.

40 Según una forma de realización adicional o alternativa, que no forma parte de la invención, el dispositivo de elevación, en particular la instalación de elevación y la instalación de posicionamiento, está concebido de modo que la instalación de posicionamiento está conectada por un extremo con un cojinete de posicionamiento en la unidad elevadora y por el otro extremo con un punto de posicionamiento en el soporte. De acuerdo con esta disposición, un flujo de fuerza entre plataforma y carrocería de vagón se extiende exclusivamente a través de la instalación de elevación.

45 En el contexto de uno o varios de los ejemplos de realización anteriores se divulga que el vehículo de transporte de pasajeros presenta al menos un dispositivo sensor para detectar una posición de la plataforma. A este respecto puede monitorizarse una posición de la plataforma con respecto al suelo circundante del entorno del vehículo, con respecto al dispositivo de puerta y/o con respecto al bastidor del vehículo. Además, está previsto un dispositivo de control para controlar la instalación de elevación y la instalación de posicionamiento, de tal manera que la plataforma se lleve automáticamente desde una posición guardada a una posición de carga en el suelo circundante y de vuelta. Además, la plataforma se puede desplazar mediante el dispositivo de control desde una posición de carga en el suelo circundante hasta una posición de vehículo, adecuada para el paso continuo del pasajero desde la plataforma a través de un dispositivo de puerta a un espacio interior del vehículo de transporte de pasajeros y de vuelta, y/o automáticamente desde la posición de vehículo a la posición guardada y de vuelta.

55 El dispositivo de elevación permite de este modo que la plataforma pueda adoptar automáticamente la posición guardada, la posición de carga y la posición de vehículo según sea necesario. Para ello, el dispositivo sensor monitoriza la posición de la plataforma y controla correspondientemente la instalación de elevación y el dispositivo de posicionamiento.

En particular, es concebible que el dispositivo sensor presente al menos un sensor de distancia dispuesto en la plataforma para medir una distancia vertical de la plataforma o de una rampa de la plataforma con respecto al terreno circundante.

5 Las formas de realización descritas anteriormente se pueden combinar entre sí de cualquier manera, pero en particular de forma razonable desde el punto de vista del experto en la materia; por ejemplo, es concebible que el vehículo de transporte de pasajeros presente varias instalaciones de posicionamiento, estando prevista de forma efectiva una primera instalación de posicionamiento entre plataforma y carrocería de vagón y una segunda instalación de posicionamiento entre plataforma e instalación de elevación.

Breve descripción de las figuras

10 El dibujo que acompaña ilustra formas de realización y sirve junto con la descripción para la explicación de los principios de la invención. Los elementos del dibujo son relativos entre sí y no necesariamente a escala.

La Fig. 1 muestra un vehículo de transporte de pasajeros según una forma de realización a modo de ejemplo.

15 La Fig. 2 representa una sección transversal esquemática a través del vehículo de transporte de pasajeros con un dispositivo de elevación que se encuentra en posición guardada según una primera forma de realización de la invención.

La Fig. 3 el dispositivo de elevación según la Fig. 2 en una posición de carga.

La Fig. 4 el dispositivo de elevación según la Fig. 2 en una posición de vehículo, y

20 La Fig. 5 muestra una sección transversal esquemática a través del vehículo de transporte de pasajeros con un dispositivo de elevación que se encuentra en posición de carga según una segunda forma de realización, que no forma parte de la invención.

Ejemplos de realización

25 Para facilitar la comprensión general se representa mediante la Fig. 1 un vehículo de transporte de pasajeros 1 configurado como vehículo sobre carriles. Este comprende dos vagones con dos carrocerías de vagón 6, posibilitándose el acceso de pasajeros desde un entorno de vehículo 2 a un espacio interior 7 de la correspondiente carrocería de vagón 6 mediante un dispositivo de puerta 11.

Además, el vehículo de transporte de pasajeros 1 está alojado a través de bogies y un tren de engranajes 10 de forma desplazable sobre carriles 17. Cuando el vehículo de transporte de pasajeros 1 llega a una parada, puede resultar una diferencia de altura 9 entre el dispositivo de puerta 11 y el canto de un andén 16.

30 Con respecto al vehículo se definen una dirección longitudinal 3, una dirección vertical 4 y una dirección transversal o dirección horizontal 5.

35 Las Fig. 2 a Fig. 4 muestran una primera forma de realización del vehículo de transporte de pasajeros 1, en particular una primera forma de realización de un dispositivo de elevación 13 del vehículo de transporte de pasajeros 1 en la zona de los dispositivos de puerta 11. La carrocería de vagón 6 del vehículo de transporte de pasajeros 1 está alojada a este respecto de forma móvil sobre carriles 17 mediante un tren de engranajes 10. En las representaciones mostradas, el vehículo de transporte de pasajeros 1 se encuentra en la zona de un andén 16, resultando entre el suelo 14 del andén 16, también denominado suelo del entorno de vehículo 2 inmediato, y el suelo de vehículo 8, una diferencia de altura 9.

40 Un pasajero que se encuentre en el andén 16 o en el espacio interior 7 es posible que pueda superar esta diferencia de altura 9 traspasándola. Para un pasajero 12 con movilidad reducida, por ejemplo, en silla de ruedas, es insalvable la diferencia de altura 9. Para ello, el vehículo de transporte de pasajeros 1 presenta un dispositivo de elevación 13 con una plataforma 20, pudiendo adoptar la plataforma 20 al menos una posición guardada (Fig. 2), una posición de carga (Fig. 3) y una posición de vehículo (Fig. 4). No se excluyen posiciones intermedias razonables de la plataforma 20. En caso de encontrarse la plataforma 20 en la posición guardada, ésta está guardada esencialmente en una zona de los bajos o debajo del suelo de vehículo 8 del vehículo de transporte de pasajeros 1, de modo que puede moverse sin ampliación del espacio libre. Cuando la plataforma 20 está en la posición de carga según la Fig. 3, entonces la superficie útil de la plataforma 20 se encuentra esencialmente al mismo nivel de altura que el suelo 14 del andén 16. Un pasajero 12 con movilidad reducida, en lo sucesivo "el pasajero 12", será capaz de este modo se acceder a la plataforma 20, por ejemplo, a través de una rampa 24, sin superar la diferencia de altura. Con la ayuda de la Fig. 4 se muestra la plataforma 20 en una denominada posición de vehículo. A este respecto, la plataforma 20 está situada directamente en un dispositivo de puerta 11 del vehículo de transporte de pasajeros 1, siendo un nivel de altura del suelo de vehículo 8 esencialmente el mismo que el nivel de altura de la plataforma 20, y no existiendo adicionalmente ningún espacio entre la plataforma 20 y el suelo de vehículo 8 en dirección transversal 5.

50 El dispositivo de elevación 13 según las formas de realización mostradas en las Fig. 2 a Fig. 4 presenta una instalación de elevación 30, una instalación de orientación 40 y una instalación de posicionamiento 50. Mediante interacción de

la instalación de orientación 40 y la instalación de posicionamiento 50 se logra que la plataforma 20 pueda pivotar alrededor de puntos de alojamiento 41 y 42 en una dirección de pivotamiento 15.

Además, la instalación de elevación 30 permite que la plataforma pueda continuar desplazándose en dirección vertical 4. El dispositivo de elevación 30 puede presentar, por ejemplo, una unidad elevadora 31, una guía vertical 32 configurada como accionamiento de husillo y un accionamiento de elevación 33. En caso de girar el accionamiento de husillo de la guía vertical 32 mediante accionamiento de elevación 33, entonces la unidad elevadora 31 experimenta un desplazamiento en dirección vertical 4. El elemento de ajuste propiamente dicho de la instalación de elevación 30 es, por tanto, la unidad elevadora 31, que se desplaza en caso de accionamiento de la instalación de elevación 30, con respecto a la carrocería de vagón 6.

La unidad elevadora 31 sirve a su vez como componente de soporte directo o indirecto para la plataforma 20 y, en caso necesario, puede representar al mismo tiempo una base de orientación 47 de la instalación de orientación 40.

La instalación de orientación 40 está formada al menos por una base de orientación 47 con un primer punto de alojamiento 41 y un segundo punto de alojamiento 42 y puede estar configurada al menos en parte objetivamente de forma independiente o también funcionalmente integrada con la unidad elevadora 31.

Al primer punto de alojamiento 41 puede estar fijado de forma pivotante un primer soporte 43 y al segundo punto de alojamiento 42 un segundo soporte 44 en dirección de pivotamiento 15, estando soportada la plataforma 20 al menos parcialmente por los soportes 43 y 44. Para ello, la plataforma 20 está unida a través de un primer punto de fijación 21 con el primer soporte 43 y a través de un segundo punto de fijación 22 con el segundo soporte 44. El primer y segundo soporte 42 y 43 conectan con respectivamente un extremo la base de orientación 47 con la plataforma 20.

En el presente ejemplo de realización, la unidad elevadora 31 está alojada de forma resistente al giro sobre la guía vertical 32 y soporta o forma la base de orientación 47. En caso de correspondiente configuración de las distancias entre los puntos de alojamiento 41 y 42 o entre los puntos de fijación 21 y 22, y en caso de configuración adecuada de los soportes 43 y 44 se logra que la plataforma 20 tenga siempre la misma orientación en la horizontal que la base de orientación 47.

La instalación de posicionamiento 50 se engancha entre un cojinete de posicionamiento 53 en la carrocería de vagón 6 y un punto de posicionamiento 23 de la plataforma 20. De esta manera, la instalación de posicionamiento 50 actúa para la plataforma 20 como una palanca de ajuste, conduciendo un desplazamiento de un elemento de posicionamiento 52 mediante un accionamiento de posicionamiento 51 de la instalación de posicionamiento 50 a un movimiento de pivotamiento de la plataforma 20 en los soportes 43 y 44 alrededor de los puntos de alojamiento 41 y 42 en dirección de pivotamiento 15.

Mediante una interacción de la instalación de posicionamiento 50 y la instalación de elevación 30 puede pivotar la plataforma 20 de forma precisa alrededor de los puntos de alojamiento 41 y 42 desplazables. De esta manera se logra que la plataforma 20 pueda moverse de forma controlada desde la posición guardada a la posición de carga y desde la posición de carga a la posición de vehículo y de vuelta.

Para automatizar la adopción de las posiciones de la plataforma 20 están previstos un dispositivo sensor no mostrado y un dispositivo de control. Para ello hay dispuesto en la rampa 24 de la plataforma 20 al menos un sensor de distancia 25, con el que se puede medir una distancia vertical entre la plataforma 20 y el suelo 14 del entorno de vehículo 2. Además, pueden estar previstos sensores para determinar una posición exacta de la plataforma 20 en la posición guardada y/o en la posición de vehículo.

Con la ayuda de la Fig. 5 se representa esquemáticamente una segunda forma de realización del vehículo de transporte de pasajeros 1 o una segunda realización del dispositivo de elevación 13. A diferencia de la primera forma de realización, la instalación de posicionamiento 60 no está prevista a este respecto de forma efectiva entre la plataforma 20 y la carrocería de vagón 6, sino entre un punto de posicionamiento 64 en el soporte 44 y un cojinete de posicionamiento 63 en un elemento de soporte 45 del dispositivo de elevación 30, en particular la unidad elevadora 31. En cuanto que se modifica una posición de desplazamiento de un elemento de posicionamiento 62 usando un accionamiento de posicionamiento 61 de la instalación de posicionamiento 60, se puede modificar una distancia entre el punto de posicionamiento 64 y el cojinete de posicionamiento 63. Esto conduce a un movimiento de pivotamiento de los soportes 43 y 44 y con ello de la plataforma 12 alrededor de los puntos de alojamiento 41 y 42 de la base de orientación 47 en dirección de pivotamiento 15.

De este modo, una posición de la plataforma 20 en dirección vertical 4 y en dirección transversal 5 o dirección horizontal 5 puede ser manipulada de forma precisa mediante accionamiento adecuado de la instalación de elevación 30 y de la instalación de posicionamiento 60.

De acuerdo con la Fig. 5 se muestra además una configuración especial de una instalación de orientación 40, pudiendo influirse en una posición inclinada 49 de la plataforma 20.

Para ello, la base de orientación 47 está dispuesta de forma giratoria en la unidad elevadora 31 a través de una articulación giratoria 48. Además, está presente un elemento de orientación 46 que actúa como actuador, con el que

se puede ajustar una orientación de la base de orientación 47 con respecto a una horizontal o dirección horizontal 5. En correspondencia con las inclinaciones de la base de orientación 47 puede influirse en las inclinaciones 49 de la plataforma 20.

5 Aunque en el presente documento se han representado y descrito formas de realización específicas, está dentro del alcance de la presente invención modificar apropiadamente la forma de realización mostrada sin apartarse del alcance de la presente invención. El dispositivo de elevación según la Fig. 5, que no forma parte de la invención, puede adoptar correspondientes posiciones de la plataforma 20, como se muestra en las Fig. 2 a Fig. 4. Además, es concebible utilizar el dispositivo de manipulación de la instalación de orientación para ajustar una inclinación 49 de la plataforma 20 según la Fig. 5 también en el dispositivo de elevación 13 según las Fig. 2 a Fig. 4.

10 **Lista de referencias**

- 1 Vehículo de transporte de pasajeros
- 2 Entorno del vehículo
- 3 Dirección longitudinal
- 4 Dirección vertical
- 15 5 Dirección transversal/dirección horizontal
- 6 Carrocería de vagón
- 7 Espacio interior
- 8 Suelo del vehículo
- 9 Diferencia de altura
- 20 10 Tren de engranajes
- 11 Dispositivo de puerta
- 12 Pasajero
- 13 Dispositivo de elevación
- 14 Suelo
- 25 15 Dirección de pivotamiento
- 16 Andén
- 17 Carril
- 20 Plataforma
- 30 21 Primer punto de fijación
- 22 Segundo punto de fijación
- 23 Punto de posicionamiento
- 24 Rampa
- 25 Sensor de distancia
- 35 26 Distancia vertical
- 30 Instalación de elevación
- 31 Unidad elevadora
- 32 Guía vertical (husillo)
- 40 33 Accionamiento de elevación

ES 2 966 186 T3

	40	Instalación de orientación
	41	Primer punto de alojamiento
	42	Segundo punto de alojamiento
	43	Primer soporte
5	44	Segundo soporte
	45	Elemento de apoyo
	46	Elemento de orientación
	47	Base de orientación
	48	Articulación giratoria
10	49	Inclinación
	50	Instalación de posicionamiento
	51	Accionamiento de posicionamiento
	52	Elemento de posicionamiento
15	53	Cojinete de posicionamiento
	60	Instalación de posicionamiento
	61	Accionamiento de posicionamiento
	62	Elemento de posicionamiento
20	63	Cojinete de posicionamiento
	64	Punto de posicionamiento

REIVINDICACIONES

1. Vehículo de transporte de pasajeros (1) de transporte público, presentando
- una carrocería de vagón (6),
 - 5 - un suelo de vehículo (8) para alojar pasajeros (12) previsto en la carrocería de vagón (6) de tal manera que se configura una diferencia de altura (9) entre un nivel de suelo del suelo de vehículo (8) y un nivel de suelo de un suelo de entorno (14) de un entorno de vehículo (2) inmediato, y
 - un dispositivo de elevación (13) para un pasajero (12) para superar la diferencia de altura (9),
 - presentando el dispositivo de elevación (13)
 - o una plataforma (20) para alojar al pasajero (12),
 - 10 o una instalación de elevación (30) con una unidad elevadora (31) dispuesta de forma desplazable en una dirección vertical (4) con respecto a la carrocería de vagón (6) para elevar la plataforma (20) y el pasajero (12), en particular al menos parcialmente, en la dirección vertical (4) y
 - o una instalación de posicionamiento (50) configurada para guiar y desplazar la plataforma (20) y el pasajero (12) durante la elevación, en particular al menos parcialmente, en una dirección horizontal o dirección transversal (5),
 - 15 apoyándose la plataforma (20) respectivamente con respecto a la carrocería de vagón (6) a través de la instalación de elevación (30) y a través de la instalación de posicionamiento (50), de modo que se produce un flujo de fuerza desde la plataforma (20) hacia la carrocería de vagón (6) en paralelo a través de la instalación de elevación (30) y a través de la instalación de posicionamiento (50).
2. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 1, presentando una instalación de orientación (40) configurada para sujetar y/u orientar la plataforma (20) en una determinada orientación, en particular horizontal.
3. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 2, estando configurada la instalación de orientación (40) con un elemento de orientación (46), de manera que puede ajustarse una inclinación (49) de la plataforma (20) con respecto a una horizontal de hasta +/- 10°, preferentemente hasta +/- 5°, de manera particularmente preferente hasta +/- 3°.
- 25 4. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones 2 a 3, estando conectada la plataforma (20) con la instalación de elevación (30) mediante la instalación de orientación (40) y estando dispuesta la instalación de orientación (40) de tal modo en la instalación de elevación (30), que la instalación de orientación (40) en dirección vertical (4) está prevista de forma desplazable con respecto a la carrocería de vagón (6).
- 30 5. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 4, presentando la instalación de elevación (30) la unidad elevadora (31), una guía vertical (32) y un accionamiento de elevación (33), de manera que la unidad elevadora (31) está alojada mediante la guía vertical (32) desplazable en dirección vertical (4) con respecto a la carrocería de vagón (6) y se posibilita un movimiento de la unidad elevadora (31) mediante el accionamiento de elevación (33).
6. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 5, estando configurada la instalación de elevación (30) como accionamiento de husillo, en particular con medios de guía.
- 35 7. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores 4 a 6, estando conectada la plataforma (20) de forma giratoria con la instalación de orientación (40) mediante al menos un soporte (43, 44), de manera que la plataforma (20) está dispuesta de forma pivotante alrededor de la instalación de orientación (40) en una dirección de pivotamiento (15).
8. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 7,
- 40 - presentando la instalación de orientación (40) una base de orientación (47) con un primer punto de alojamiento (41) y un segundo punto de alojamiento (42), un primer soporte (43) dispuesto de forma giratoria en el primer punto de alojamiento (41) y un segundo soporte (44) dispuesto de forma giratoria en el segundo punto de alojamiento (42),
- estando conectado el primer soporte (43) con un primer punto de fijación (21) de la plataforma (20) y el segundo soporte (44) con un segundo punto de fijación (22) de la plataforma (20), y
 - 45 - estando conectados la base de orientación (47), los puntos de alojamiento (41, 42), el primer y segundo soporte (43, 44), los puntos de fijación (21, 22) y/o la plataforma (20) de tal modo entre sí y configurados de manera que la orientación de la plataforma (20) en dirección horizontal (5) esté entrelazada mecánicamente con una orientación de la base de orientación (47).
9. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 7 u 8, estando el soporte (43, 44), en particular un primer soporte (43) y un segundo soporte (44), formados de tal modo, en particular cóncavos con respecto al vehículo
- 50

de transporte de pasajeros (1), en particular curvados, que al menos un soporte (43, 44), en particular ambos soportes (43, 44), pone/ponen a disposición una función de barandilla para el pasajero (12).

5 10. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones 7 a 9, estando prevista la instalación de posicionamiento (50) de tal manera entre la carrocería de vagón (6) y la plataforma (20), que mediante accionamiento de la instalación de posicionamiento (50) puede ajustarse una posición de la plataforma (20) en dirección de pivotamiento (15) alrededor de la instalación de orientación (40) y/o alrededor de la instalación de elevación (30).

10 11. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones 7 a 10, estando configurados el dispositivo de elevación (13) y la instalación de posicionamiento (50) y conectados con la plataforma (20), de tal manera que una posición de la plataforma (20) en dirección vertical (4) puede ajustarse tanto mediante el dispositivo de elevación (13), en particular mediante la instalación de elevación (30), como también mediante la instalación de posicionamiento (50).

12. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones 10 u 11, estando conectada la instalación de posicionamiento (50) con un extremo a un cojinete de posicionamiento (53) en la carrocería de vagón (6) y con otro extremo a un punto de posicionamiento (23) de la plataforma (20).

15 13. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

- presentando al menos un dispositivo sensor para detectar una posición de la plataforma (20), en particular con respecto al vehículo de transporte de pasajeros (1), con respecto a un dispositivo de puerta (11) y/o con respecto al suelo circundante (14), y un dispositivo de control para controlar la instalación de elevación (30) y la instalación de posicionamiento (50) de tal modo

20 - que la plataforma (20) pueda llevarse automáticamente desde su posición guardada a una posición de carga en el suelo circundante (14), y/o

- de modo que la plataforma (20) pueda llevarse automáticamente desde una posición de carga en el suelo circundante (14) a una posición de vehículo adecuada para el paso continuo del pasajero (12) desde la plataforma (20) a través de un dispositivo de puerta (11) a un espacio interior (7) del vehículo de transporte de pasajeros (1) y de vuelta, y/o

25 - de modo que la plataforma (20) pueda llevarse automáticamente desde una posición de vehículo adecuada para el paso continuo del pasajero (12) desde un espacio interior (7) del vehículo de transporte de pasajeros (1) a través de un dispositivo de puerta (11) a la plataforma (20) a una posición guardada y de vuelta.

30 14. Vehículo de transporte de pasajeros (1) según la reivindicación 13, presentando el dispositivo sensor al menos un sensor de distancia (25) dispuesto en la plataforma (20) para detectar una distancia vertical (26) desde la plataforma (20) o una rampa (24) de la plataforma (20) al suelo circundante (14).

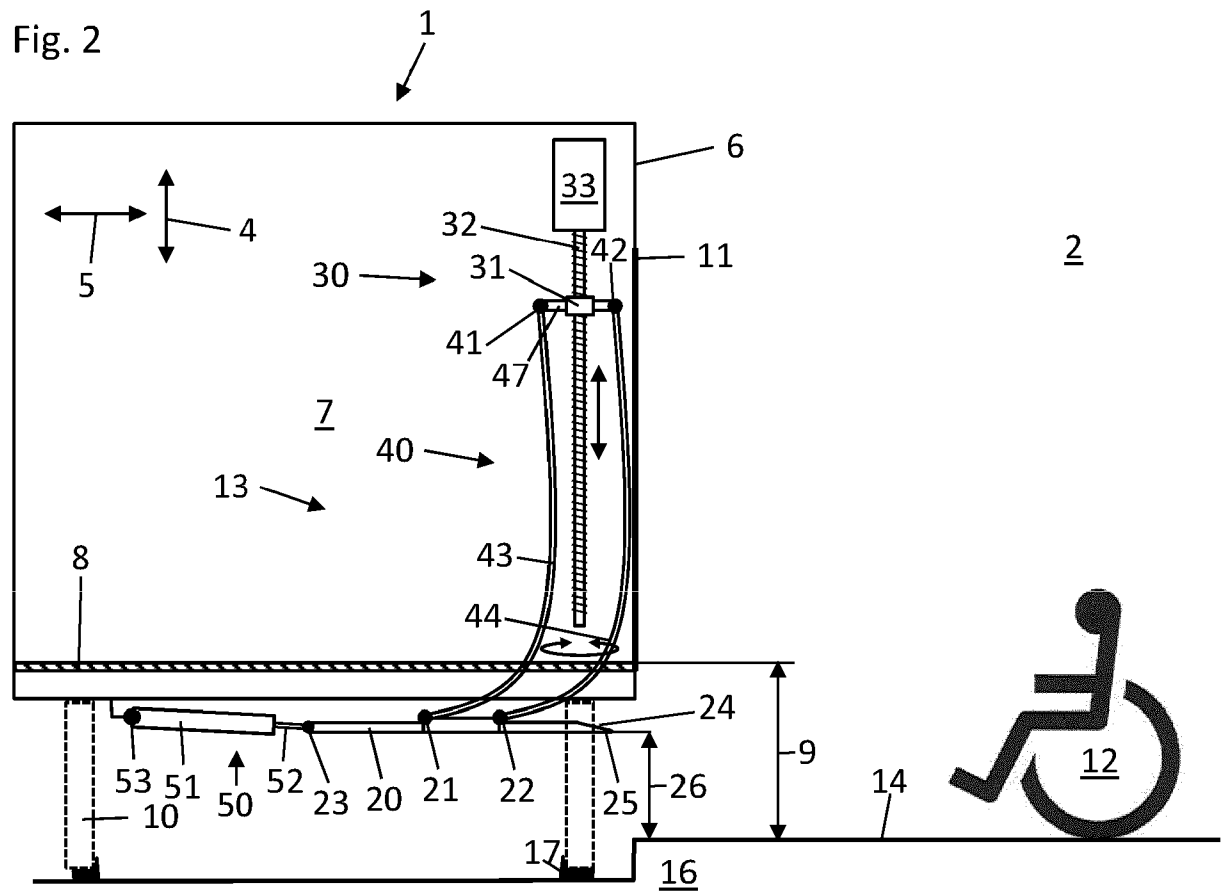
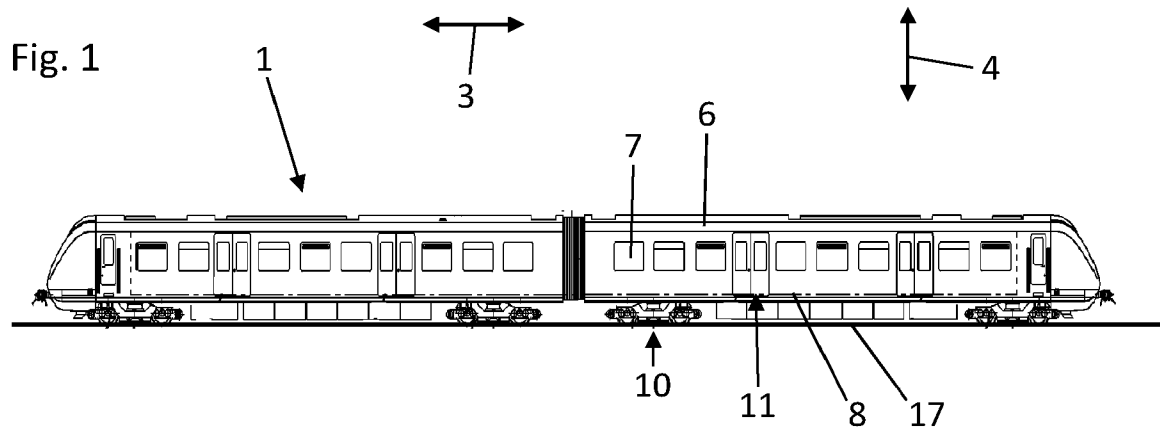


Fig. 3

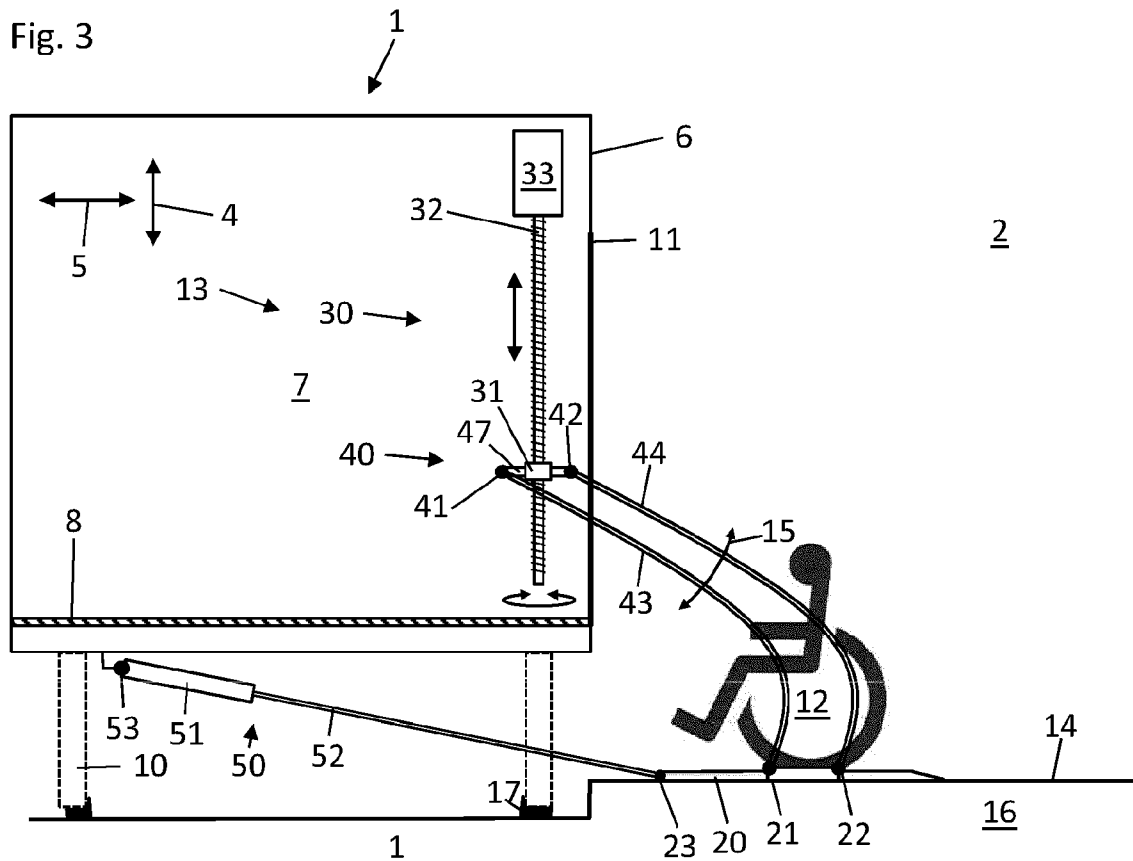


Fig. 4

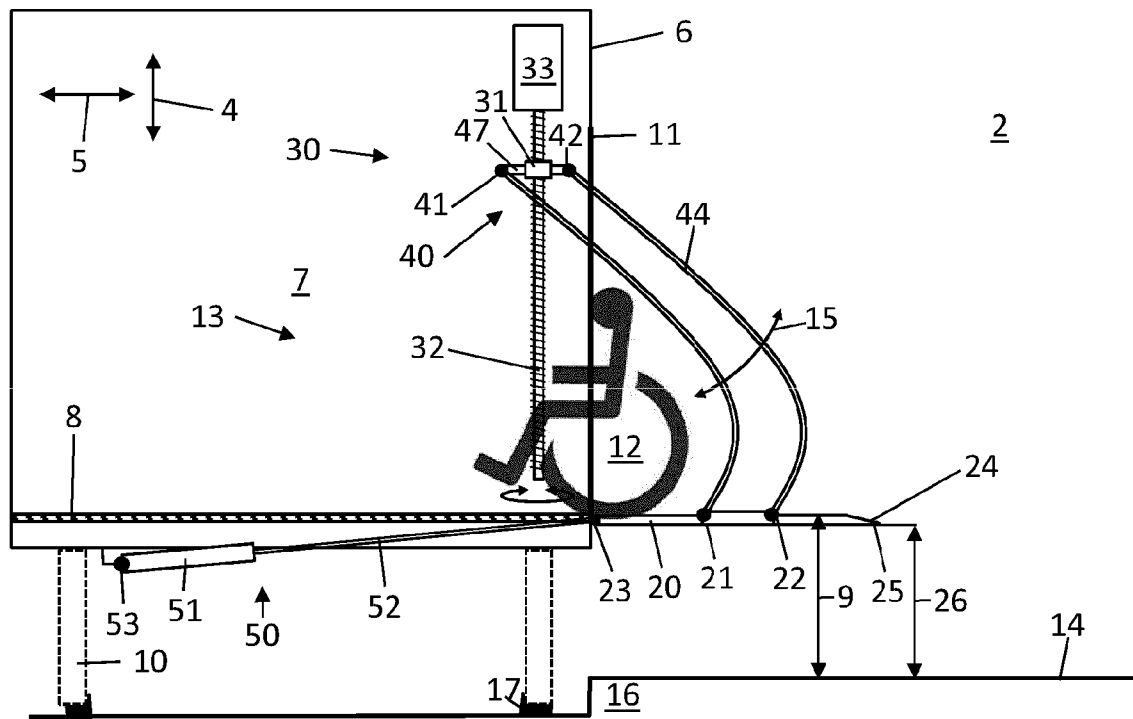


Fig. 5

