

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 821 873**

51 Int. Cl.:

B66B 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.05.2017** **PCT/GB2017/051415**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.01.2018** **WO18002573**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2017** **E 17725754 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2020** **EP 3478618**

54 Título: **Unidad de accionamiento**

30 Prioridad:

30.06.2016 GB 201611478

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

28.04.2021

73 Titular/es:

PLATINUM STAIRLIFTS LTD (100.0%)
Unit 10 Cross Hills Business Park
Cross Hills, Yorkshire BD20 7BW, GB

72 Inventor/es:

DUIJNSTEE, EDUARD;
HANCOCK, GAVIN y
REES, MICHAEL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 821 873 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

Unidad de accionamiento

La presente invención se refiere a una unidad de accionamiento para un dispositivo de desplazamiento guiado por carril, tal como, pero no exclusivamente, un salvaescaleras.

- 5 Los salvaescaleras se han usado durante muchos años, con el fin de transportar personas que tienen dificultades para sortear escaleras de un piso a otro. Los salvaescaleras generalmente comprenden una disposición de carril que discurre a lo largo de una escalera de una manera similar a una barandilla. La disposición de carril puede comprender un solo carril o una pluralidad de carriles. Los salvaescaleras comprenden además una unidad de accionamiento, que discurre a lo largo del/de los carril(es) y que soporta un medio de soporte de carga que
10 comprende normalmente una plataforma de soporte tal como un asiento.

- En muchos casos, el salvaescaleras realiza el recorrido a lo largo de un carril o carriles que comprenden secciones rectas y/o secciones curvas de gradientes variables. La combinación de secciones de carril rectas, secciones de carril curvas y variaciones en el gradiente dependerá de la forma y las dimensiones de la escalera. Por ejemplo, una escalera puede comprender dos o más tramos, a menudo de diferentes gradientes y con frecuencia con secciones
15 de carril horizontales cuando se gira en las esquinas y se sortean secciones de suelo nivelado.

- La disposición de carril puede comprender al menos uno de los siguientes tipos de curva: curvas ascendentes, en las que el gradiente de la disposición de carril cambia; curvas planas, en las que la dirección de la disposición de carril cambia y el gradiente no cambia; y curvas que son una mezcla de una curva ascendente y una curva plana, es decir donde cambian el gradiente y la dirección de la disposición de carril.

- 20 Sería deseable que el salvaescaleras pudiera sortear de manera suave y fiable una disposición de carril que comprende cualquier combinación de tipos de curva.

- El documento WO 97/12830 da a conocer un tren de rodadura para un mecanismo de accionamiento para un dispositivo de desplazamiento guiado por carril, tal como un salvaescaleras. El tren de rodadura comprende una parte de base, medios de accionamiento y al menos dos juegos de ruedas de guía, dispuestas una detrás de la otra,
25 observadas en el sentido de recorrido del tren de rodadura, de modo que, durante el uso, el tren de rodadura se guía a lo largo del carril en una posición deseada por las ruedas de guía, caracterizado porque la parte de base comprende al menos una pieza de puente, una primera y una segunda partes de armazón, estando cada una de las partes de armazón conectada a la pieza de puente para poder moverse alrededor de al menos un eje de giro, portando cada parte de armazón un juego de ruedas de guía y estando las partes de armazón acopladas entre sí
30 mediante medios de acoplamiento que forman un espejo mecánico, de modo que los movimientos de la primera y la segunda partes son siempre la imagen especular de la otra en un primer plano de simetría que se extiende formando ángulos rectos con respecto al sentido de accionamiento del tren de rodadura entre la primera y la segunda partes de armazón, y observado en relación con la pieza de puente. Además, el documento WO 2014/098575 da a conocer una unidad de accionamiento de salvaescaleras.

- 35 Un primer aspecto de la invención proporciona una unidad de accionamiento para un dispositivo de desplazamiento guiado por carril que comprende:

una parte de base;

un alojamiento que comprende:

- 40 un primer manguito de árbol de horquilla y un segundo manguito de árbol de horquilla, estando el primer manguito de árbol de horquilla y el segundo manguito de árbol de horquilla separados y dispuestos en lados opuestos de la parte de base, y un manguito transversal que conecta de manera rígida el primer manguito de árbol de horquilla y el segundo manguito de árbol de horquilla; en la que el alojamiento está conectado de manera pivotante a la parte de base de manera que el alojamiento puede pivotar, en uso, en relación con la parte de base alrededor de un eje de pivote;

- 45 una primera horquilla y una segunda horquilla, comprendiendo cada una de la primera horquilla y la segunda horquilla:

un conjunto de rueda de guía, comprendiendo el conjunto de rueda de guía una o más ruedas de guía dispuestas para rodar, en uso, a lo largo de un carril de rodadura; y

un árbol de horquilla;

- 50 en la que el árbol de horquilla de la primera horquilla está alojado en el primer manguito de horquilla y el árbol de horquilla de la segunda horquilla está alojado en el segundo manguito de horquilla, pudiendo moverse los árboles de horquilla longitudinalmente dentro de su manguito de horquilla respectivo, en uso; y

un medio de comunicación dispuesto al menos parcialmente dentro del manguito transversal, proporcionando el

medio de comunicación, comunicación entre los árboles de horquilla en los manguitos de horquilla y estando configurados de manera que cuando, en uso, uno de los árboles de horquilla se mueve longitudinalmente en su manguito de horquilla, el medio de comunicación hace que el otro de los árboles de horquilla se mueva de manera correspondiente longitudinalmente en su manguito de horquilla.

5 Ventajosamente, la unidad de accionamiento puede poder sortear carriles que comprenden todo tipo de curvas, debido a la combinación de movimiento pivotante del alojamiento en relación con la parte de base, lo que da como resultado una oscilación de los manguitos de árbol de horquilla, y los movimientos longitudinales de los árboles de horquilla dentro de sus manguitos de horquilla respectivos, movimientos longitudinales que se corresponden entre sí debido al medio de comunicación que proporciona comunicación entre los árboles de horquilla.

10 En efecto, la unidad de accionamiento proporciona un espejo, por ejemplo un espejo al menos parcialmente mecánico, mediante lo cual, en uso, los movimientos del primer árbol de horquilla y el segundo árbol de horquilla son cada uno una imagen especular del otro en un plano de simetría. Este plano de simetría es en un plano que se encuentra entre el primer manguito de árbol de horquilla y el segundo manguito de árbol de horquilla. El plano de simetría está situado formando ángulos rectos con respecto al sentido de accionamiento de la unidad de
15 accionamiento, es decir el sentido de movimiento de la unidad de accionamiento en la ubicación del plano de simetría se extiende al menos sustancialmente normal al plano de simetría relevante.

Ventajosamente, las ruedas de guía de la primera horquilla pueden moverse en relación con las ruedas de guía de la segunda horquilla de manera que el plano en el que se ubican los ejes de las ruedas de guía respectivas siempre intersecan con el/los carril(es) formando ángulos rectos. Por tanto, cada rueda de guía puede mantenerse
20 continuamente en una posición en relación con el/los carril(es) de manera que la rodadura de la misma se ubique paralela a la tangente de la parte relevante de una curva, de modo que cuando está atravesándose la curva, cada rueda de guía puede moverse a través de esa curva mientras rueda de una manera óptima. Como resultado de cada movimiento de una horquilla que está reflejándose en relación con la otra horquilla, cuando por ejemplo se está discurriendo por o sorteando una curva, la posición de la horquilla delantera se ajusta por las ruedas de guía
25 delanteras, de modo que las ruedas de guía puede seguir una línea ideal. La posición de la siguiente horquilla también se ajusta de manera correspondiente a la curva que está sorteándose y, en consecuencia, las ruedas de guía de la siguiente horquilla pueden seguir la línea ideal.

En una realización, el medio de comunicación puede comprender un árbol de espejo mecánico configurado para engancharse con los árboles de horquilla. Por ejemplo, el árbol de espejo mecánico puede engancharse con los
30 árboles de horquilla de manera que el movimiento longitudinal de los árboles de horquilla dentro de los manguitos de árbol de horquilla provoca el movimiento rotacional del árbol de espejo mecánico. El árbol de espejo mecánico puede rotar, en uso, alrededor del eje longitudinal del manguito transversal.

El árbol de espejo mecánico puede comprender engranajes en o cerca de su extremo y los árboles de horquilla pueden comprender cada uno porciones dentadas, estando el engranaje en o cerca de cada extremo del árbol de
35 espejo mecánico en enganche con la porción dentada de uno de los árboles de horquilla.

En una realización, el eje de pivote puede estar desviado con respecto al eje longitudinal del manguito transversal.

En una realización, los árboles de horquilla pueden ser paralelos entre sí. Los ejes longitudinales centrales de los árboles de horquilla pueden ser paralelos entre sí y pueden extenderse sustancialmente en perpendicular a un plano que contiene el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal. Normalmente, los ejes longitudinales
40 centrales de los árboles de horquilla pueden intersecar con un plano que contiene el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal. En realizaciones, en las que el eje de pivote está desviado con respecto al eje longitudinal del manguito transversal, los ejes longitudinales centrales de los árboles de horquilla pueden intersecar con el plano que contiene el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal entre el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal.

45 En una realización, los conjuntos de rueda de guía pueden comprender cada uno una pluralidad de ruedas de guía.

En una realización, cada conjunto de rueda de guía puede pivotar en relación con la horquilla, por ejemplo de manera que los conjuntos de rueda de guía pueden permanecer cada uno, en uso, perpendicular al carril de rodadura que está siendo atravesado por la unidad de accionamiento.

En una realización, cada horquilla puede comprender una mordaza abierta que tiene el conjunto de rueda de guía montado en la misma. El conjunto de rueda de guía puede montarse de manera pivotante en la mordaza abierta.
50

El árbol de horquilla puede extenderse en una dirección hacia el exterior desde la mordaza abierta.

La unidad de accionamiento puede comprender al menos un sensor que puede hacerse funcionar para medir el ángulo relativo del alojamiento con respecto a la parte de base. El/los sensor(es) que puede(n) hacerse funcionar para medir el ángulo relativo del alojamiento con respecto a la parte de base puede(n) comprender un codificador o
55 un potenciómetro dispuesto para medir la rotación alrededor del eje de pivote.

La unidad de accionamiento puede comprender al menos un sensor que puede hacerse funcionar para medir, directa o indirectamente, el movimiento longitudinal de cada árbol de horquilla dentro de su manguito de árbol de horquilla respectivo.

- 5 En realizaciones que comprenden un árbol de espejo mecánico configurado para engancharse con los árboles de horquilla, el/los sensor(es) que puede(n) hacerse funcionar para medir, directa o indirectamente, el movimiento longitudinal de cada árbol de horquilla dentro de su manguito de árbol de horquilla respectivo puede(n) comprender un codificador o un potenciómetro dispuesto para medir la rotación alrededor del eje longitudinal del manguito transversal.

- 10 En algunas realizaciones, la unidad de accionamiento puede comprender un medio de accionamiento que puede hacerse funcionar para mover, en uso, la unidad de accionamiento a lo largo de un carril de rodadura.

El medio de accionamiento puede comprender un motor, por ejemplo un motor eléctrico.

El medio de accionamiento puede comprender además una caja de engranajes acoplada al motor.

El medio de accionamiento puede comprender una rueda de accionamiento. La rueda de accionamiento puede ser un piñón configurado para engancharse con una cremallera que se extiende junto al carril de rodadura.

- 15 La unidad de accionamiento puede comprender un sensor dispuesto para medir y/o monitorizar el funcionamiento del medio de accionamiento o normalmente del motor. El sensor dispuesto para medir y/o monitorizar el funcionamiento del medio de accionamiento puede comprender un codificador o un potenciómetro dispuesto para medir rotaciones del motor.

- 20 Un segundo aspecto de la invención proporciona un dispositivo de desplazamiento guiado por carril, por ejemplo un salvaescaleras, que comprende una unidad de accionamiento según el primer aspecto de la invención y una plataforma de soporte unida a la parte de base de la unidad de accionamiento.

La plataforma de soporte puede comprender por ejemplo una silla o un asiento.

En algunas realizaciones, el dispositivo de desplazamiento puede comprender un inclinómetro acoplado a la plataforma de soporte.

- 25 Un tercer aspecto de la invención proporciona un sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril, por ejemplo un sistema de salvaescaleras, que comprende:

un carril de rodadura;

un dispositivo de desplazamiento guiado por carril según el segundo aspecto de la invención sobre el carril de rodadura; y

- 30 un sistema de control que puede hacerse funcionar para controlar el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril a lo largo del carril de rodadura.

El sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril puede comprender un solo carril de rodadura.

El carril de rodadura puede estar configurado en un extremo para proporcionar un inicio de primer escalón.

- 35 El sistema de control puede controlar el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril en respuesta a señales recibidas desde uno o más sensores, por ejemplo codificadores o potenciómetros, en o sobre la unidad de accionamiento.

El sistema de control puede comprender un sistema de control de nivel que puede hacerse funcionar para mantener el nivel de la plataforma de soporte cuando el dispositivo de desplazamiento guiado por carril se mueve a lo largo del carril de rodadura.

- 40 El sistema de control puede hacerse funcionar para variar la velocidad del dispositivo de desplazamiento guiado por carril cuando se mueve a lo largo del carril de rodadura. Por ejemplo, el sistema de control puede funcionar para reducir la velocidad del dispositivo de desplazamiento guiado por carril cuando se aproxima a y/o recorre una curva en el carril de rodadura.

- 45 Un cuarto aspecto de la invención proporciona un método de instalación de un sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril en un sitio de uso previsto, comprendiendo el método:

montar una unidad de accionamiento según el primer aspecto de la invención en un carril de rodadura; e

instalar un sistema de control que puede hacerse funcionar para controlar el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril a lo largo del carril de rodadura.

El método puede incluir la etapa de fijar el carril de rodadura en su lugar en el sitio de uso previsto.

El sitio de uso previsto puede comprender al menos una escalera.

5 El método puede comprender además la etapa de unir una plataforma de soporte a la parte de base de la unidad de accionamiento, por ejemplo para proporcionar un dispositivo de desplazamiento guiado por carril según el segundo aspecto de la invención para el montaje sobre el carril de rodadura.

Con el fin de que pueda entenderse bien la invención, se describirán determinadas realizaciones a modo de ejemplo sólo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un ejemplo de realización de una unidad de accionamiento para un salvaescaleras según la invención;

10 la figura 2 muestra en más detalle y dejando ver parcialmente el interior, el alojamiento y las horquillas de la unidad de accionamiento mostrada en la figura 1;

la figura 3 es un alzado lateral de la unidad de accionamiento de la figura 1;

la figura 4 ilustra esquemáticamente una unidad de accionamiento según la invención que atraviesa una curva ascendente; y

15 la figura 5 ilustra esquemáticamente una unidad de accionamiento según la invención que atraviesa una curva plana.

Las figuras 1 y 3 muestran una unidad de accionamiento 1 según un ejemplo de realización de la invención. La unidad de accionamiento 1 está adaptada para su uso con un solo carril de rodadura (no mostrado), normalmente de sección transversal redonda, que discurre junto a una escalera.

20 La unidad de accionamiento 1 comprende una parte de base 2. La parte de base 2 tiene una porción trasera y una porción frontal extendiéndose una porción transversal intermedia entre la porción trasera y la porción frontal. En la porción trasera de la parte de base 2, hay un alojamiento de caja de engranajes 18 que contiene una caja de engranajes. La caja de engranajes está acoplada a un motor 17, normalmente un motor eléctrico. El motor está ubicado por encima del alojamiento de caja de engranajes 18. Por debajo de la caja de engranajes, en la parte inferior de la parte de base 2 hay un piñón 19. El piñón 19 está acoplado a la caja de engranajes y por tanto al motor. El piñón 19 está configurado para engancharse con una cremallera (no mostrada) dispuesta por debajo del carril de rodadura. Juntos, el motor, la caja de engranajes y el piñón 19 proporcionan un medio de accionamiento que puede hacerse funcionar para mover, en uso, la unidad de accionamiento 1 a lo largo del carril de rodadura. Ubicada entre el alojamiento de caja de engranajes 18 y el piñón 19 hay una rueda de guía central 24, configurada para rodar, en uso, a lo largo del carril de rodadura. Un sensor tal como un codificador de motor 16 está acoplado al motor y puede hacerse funcionar para medir la rotación del motor. Alternativamente, el sensor acoplado al motor y que puede hacerse funcionar para medir la rotación del motor puede comprender un potenciómetro. Se proporciona un enlace de datos (no mostrado) para portar los datos desde el codificador de motor 16 hasta un sistema de control (no mostrado). Se proporciona un conector (no mostrado) para conectar el motor a una fuente de alimentación (no mostrada).

35 La porción frontal de la parte de base 2 está dotada de medios tales como un receptáculo 25 para sujetar una superficie de soporte o plataforma (no mostrada), tal como un asiento o silla a la unidad de accionamiento 1. Puede proporcionarse un medio para mantener la superficie de soporte en una orientación horizontal durante el recorrido. El medio para mantener la superficie de soporte en una orientación horizontal durante el recorrido puede comprender un inclinómetro.

40 La unidad de accionamiento 1 comprende además un alojamiento 3, que está conectado de manera pivotante a la parte de base 2. Las partes del alojamiento 3 se muestran de manera particularmente clara en la figura 2, así como en la figuras 1 y 3.

45 El alojamiento 3 comprende un par de manguitos de árbol de horquilla alargados 4a, 4b, dispuestos en lados opuestos de la parte de base 2. Los manguitos de árbol de horquilla alargados 4a, 4b tienen ejes longitudinales paralelos. Un manguito transversal 5 conecta de manera rígida los manguitos de árbol de horquilla alargados 4a, 4b entre sí. El manguito transversal 5 se extiende en perpendicular a los ejes longitudinales de los manguitos de árbol de horquilla 4a, 4b. El manguito transversal 5 pasa sobre la porción transversal intermedia y entre la porción trasera y la porción frontal de la parte de base 2.

50 El alojamiento 3 está conectado de manera pivotante a la parte de base 2 en un par de puntos de pivote 6a, 6b, ubicados en lados opuestos de la parte de base 2. En uso, el alojamiento 3 pivota en relación con la parte de base 2 alrededor de un eje de pivote 7, que pasa a través de los puntos de pivote 6a, 6b. Se proporciona un codificador de pivote 14 para medir la rotación alrededor del eje de pivote 7. Se proporciona un enlace de datos (no mostrado) para portar los datos desde el codificador de pivote 14 hasta un sistema de control (no mostrado). Se apreciará que el codificador de pivote 14 es un ejemplo de un sensor que podría emplearse para medir la rotación alrededor del eje

de pivote 7. Un sensor alternativo podría comprender un potenciómetro.

El manguito transversal 5 contiene un árbol de espejo mecánico (no mostrado), que tiene en cada extremo un engranaje 23a. Se proporciona un codificador de árbol de espejo mecánico 15 para medir la rotación del árbol de espejo mecánico alrededor de un eje longitudinal 8 del manguito transversal 5. Se proporciona un enlace de datos (no mostrado) para portar los datos desde el codificador de árbol de espejo mecánico 15 hasta un sistema de control (no mostrado). Se apreciará que el codificador de árbol de espejo mecánico 15 es un ejemplo de un sensor que podría emplearse para medir la rotación del árbol de espejo mecánico alrededor de un eje longitudinal 8 del manguito transversal 5. Un sensor alternativo podría comprender un potenciómetro.

Cada manguito de árbol de horquilla 4a, 4b está adaptado para alojar un árbol de horquilla 13a, 13b de una horquilla 9a, 9b.

Cada horquilla 9a, 9b comprende una porción de mordaza abierta 10a, 10b, en la que está montado de manera pivotante un conjunto de rueda de guía 11a, 11b que comprende una pluralidad de ruedas de guía de horquilla 12a, 12b. Las ruedas de guía de horquilla 12a, 12b están dispuestas para rodar, en uso, a lo largo del carril de rodadura. Cada conjunto de rueda de guía 11a, 11b está montada de manera pivotante en su porción de mordaza abierta 10a, 10b respectiva de manera que, en uso, el conjunto de rueda de guía 11a, 11b permanecerá perpendicular al carril de rodadura.

La unidad de accionamiento 1 está configurada de manera que el carril de rodadura (no mostrado) pasa, en uso, a través de las porciones de mordaza abiertas 10a, 10b de las horquillas 9a, 9b dispuestas en lados opuestos de la parte de base 2 y por debajo de la porción transversal de la parte de base 2. Por tanto, las ruedas de guía de horquilla 12a, 12b y la rueda de guía central 24, que está ubicada entre las horquillas 9a, 9b, discurren a lo largo del carril de rodadura, en uso.

El árbol de horquilla 13a, 13b de cada horquilla 9a, 9b se extiende alejándose de la porción de mordaza abierta 10a, 10b y pasa a través del manguito de árbol de horquilla 4a, 4b. Cada árbol de horquilla 13a, 13b puede moverse, en uso, longitudinalmente dentro del manguito de árbol de horquilla 4a, 4b, en el que está alojado el manguito de árbol de horquilla 13a, 13b. En los dibujos se indican los ejes longitudinales centrales 20a, 20b de los árboles de horquilla 13a, 13b. Los árboles de horquilla 13a, 13b pueden moverse longitudinalmente dentro de los manguitos de árbol de horquilla 4a, 4b.

Tal como se muestra en la figura 2, el árbol de horquilla 13a tiene una porción dentada 22a ubicada en una región intermedia del árbol de horquilla 13a. La porción dentada 22a se engancha con el engranaje 23a en el extremo del árbol de espejo mecánico. El otro árbol de horquilla 13b también tiene una porción dentada (no mostrada) ubicada en una región intermedia del árbol de horquilla 13b. La porción dentada se engancha con un engranaje (no mostrado) en el extremo respectivo del árbol de espejo mecánico.

El enganche entre porciones dentadas e los árboles de horquilla 13a, 13b y los engranajes en el árbol de espejo mecánico significa que el árbol de espejo mecánico rota cuando los árboles de horquilla 13a, 13b se mueven longitudinalmente en sus manguitos de árbol de horquilla 4a, 4b respectivos. La rotación del árbol de espejo mecánico se mide, en uso, por el codificador de árbol de espejo mecánico 15. A partir de esta medición, puede inferirse la posición de los árboles de horquilla 13a, 13b en sus manguitos de árbol de horquilla 4a, 4b respectivos. El árbol de espejo mecánico actúa para garantizar que cuando un árbol de horquilla se mueve, el otro árbol de horquilla también se mueve.

Tal como puede observarse en la figura 1, el eje de pivote 7 está desviado con respecto al eje longitudinal 8 del manguito transversal 5. No se requiere una desviación de este tipo para el funcionamiento apropiado de la unidad de accionamiento 1, es decir el eje de pivote 7 y el eje longitudinal 8 del manguito transversal 5 pueden no estar desviados entre sí. Los ejes longitudinales centrales 20a, 20b de los árboles de horquilla 13a, 13b son paralelos entre sí y se extienden en perpendicular a un plano que contiene el eje de pivote 7 y el eje longitudinal 8 del manguito transversal 5. Los ejes longitudinales centrales 20a, 20b de los árboles de horquilla 13a, 13b intersecan con el plano que contiene el eje de pivote 7 y el eje longitudinal 8 del manguito transversal 5 entre el eje de pivote 7 y el eje longitudinal 8 del manguito transversal 5.

Al pivotar alrededor del eje de pivote 7, en uso, el alojamiento 3 se mueve a través de un arco de oscilación de alojamiento 21a. Como consecuencia, las horquillas 9a, 9b se mueven, en uso, a través de un arco de oscilación de horquilla 21b.

La combinación de un movimiento de oscilación y un movimiento longitudinal de los árboles de horquilla conectados permite que la unidad de accionamiento atravesase, en uso, un carril de rodadura que tiene cualquier combinación de tipos de curva.

La figura 4 muestra esquemáticamente una vista lateral de una unidad de accionamiento según la invención que atraviesa una curva ascendente 48 en un carril de rodadura. La curva ascendente 48 está entre una sección horizontal 40 del carril de rodadura y una sección en pendiente 41 del carril de rodadura. La unidad de accionamiento está realizando el recorrido en el sentido indicado por la flecha 42. Se muestra esquemáticamente

una parte de base 43 de una unidad de accionamiento entre una horquilla delantera 44a con un árbol de horquilla 45a y una horquilla siguiente 44b con un árbol de horquilla 45b. El movimiento longitudinal de los árboles de horquilla 45a, 45b dentro de los manguitos de árbol de horquilla se indica por las flechas de doble punta 46a, 46b. Cada horquilla 44a, 44b tiene un conjunto de rueda de guía 47a, 47b conectado de manera pivotante a la misma. Tal como puede observarse en la figura 4, los conjuntos de rueda de guía 47a, 47b pivotan en relación con sus horquillas 44a, 44b respectivas, de manera que los conjuntos de rueda de guía 47a, 47b permanecen perpendiculares al carril de rodadura cuando la unidad de accionamiento atraviesa la curva ascendente 48.

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista en planta de una unidad de accionamiento según la invención que atraviesa una curva plana 57 en un carril de rodadura. La curva plana 57 está entre una primera sección 50 del carril de rodadura y una segunda sección 51 del carril de rodadura, extendiéndose la segunda sección 51 del carril de rodadura en una dirección diferente de la primera sección 50 del carril de rodadura. La unidad de accionamiento está realizando el recorrido en el sentido indicado por la flecha 52. Se muestra esquemáticamente una parte de base 53 de una unidad de accionamiento entre una horquilla delantera 54a con un árbol de horquilla 55a y una horquilla siguiente 54b con un árbol de horquilla 55b. El movimiento de oscilación de los árboles de horquilla 55a, 55b se indica por las flechas 56a, 56b.

Un sistema de salvaescaleras puede comprender una unidad de accionamiento según la presente invención. En un sistema de salvaescaleras de este tipo, la unidad de accionamiento puede acoplarse a una plataforma de soporte tal como un asiento o una silla. El sistema de salvaescaleras puede comprender un carril de rodadura. El sistema de salvaescaleras puede comprender un sistema de control en comunicación con la unidad de accionamiento y puede hacerse funcionar para controlar el movimiento de la unidad de accionamiento a lo largo del carril de rodadura. En particular, uno o más sensores (por ejemplo codificadores o potenciómetros) en la unidad de accionamiento pueden estar en comunicación con el sistema de control.

De manera conveniente, la unidad de accionamiento de la presente invención puede usarse con un carril de rodadura que está configurado para un inicio de primer escalón. En una configuración de inicio de primer escalón, el carril de rodadura normalmente comprende una sección vertical adyacente a un primer escalón de una escalera. Tener un carril de rodadura que está configurado para un inicio de primer escalón puede ser particularmente beneficioso en sistemas de salvaescaleras instalados en escaleras en espacios relativamente confinados.

Ahora se describirá un ejemplo del funcionamiento de la unidad de accionamiento 1, o un sistema de salvaescaleras que comprende la unidad de accionamiento 1.

Las ruedas de guía de horquilla 12a, 12b de los conjuntos de rueda de guía 11a, 11b montadas en las horquillas 9a, 9b proporcionan una conexión con el carril de rodadura a cada lado de la parte de base 2 de la unidad de accionamiento 1. Tal como se describió anteriormente, las horquillas 9a, 9b están conectadas entre sí a través de las porciones dentadas de los árboles de horquilla 13a, 13b que se enganchan con los engranajes en el árbol de espejo mecánico. Por consiguiente, se forma un espejo mecánico, que hace que, en uso, ambas horquillas 9a, 9b se muevan juntas cuando la unidad de accionamiento entra en una curva ascendente (o una curva que comprende un componente ascendente).

En la curva ascendente, el ángulo de rotación del árbol de espejo mecánico dentro del manguito transversal 5 depende de la tasa de cambio del gradiente del carril de rodadura. Este gradiente se infiere a partir de las lecturas tomadas por el codificador de árbol de espejo mecánico 15. En consecuencia, se dota al sistema de control de la tasa de cambio instantánea del gradiente del carril de rodadura.

Tal como se describió anteriormente, el alojamiento 3 está conectado de manera pivotante a la parte de base 2, lo que permite que la unidad de accionamiento 1 sortee curvas planas (o curvas que comprenden un componente de curva plana). En una curva plana, el ángulo de oscilación entre el alojamiento 3 y la parte de base 2 depende de la tasa de cambio de dirección (ángulo horizontal) del carril de rodadura. El codificador de pivote 14 mide el ángulo del alojamiento 3 en relación con la parte de base 2. En consecuencia, se dota al sistema de control de la tasa de cambio instantánea de la dirección (ángulo horizontal) del carril de rodadura.

Además, el codificador de motor 16 puede hacerse funcionar para dotar al sistema de control de mediciones de la rotación del motor, a partir de lo cual puede inferirse la distancia recorrida a lo largo del carril de rodadura.

Normalmente puede acoplarse una plataforma de soporte, tal como un asiento o silla, a la unidad de accionamiento. En uso, la plataforma de soporte puede mantenerse en una orientación sustancialmente horizontal. Por ejemplo, una silla puede unirse a la unidad de accionamiento en un eje de rotación horizontal. Pueden proporcionarse medios para inclinar la silla alrededor del eje horizontal, en uso, para inclinar la silla de manera que la silla permanezca sustancialmente horizontal con respecto al suelo a medida que cambia el gradiente del carril de rodadura.

Puede acoplarse un inclinómetro a la silla y puede estar en comunicación con el sistema de control. Por consiguiente, el sistema de control puede usar los datos recibidos del inclinómetro para determinar, en uso, el ángulo de la silla con respecto a la horizontal.

En algunas realizaciones, el sistema de salvaescaleras puede comprender un sistema de control de nivel que puede

hacerse funcionar para mantener la plataforma de soporte, por ejemplo el asiento o la silla, horizontal cuando la unidad de accionamiento se mueve a lo largo del carril y el gradiente del carril cambia con respecto a la horizontal.

- 5 Por ejemplo, el sistema de control de nivel puede estar configurado para integrar la salida del codificador de árbol de espejo mecánico 15. El valor integrado puede proporcionar entonces una demanda proporcional a la rotación angular de la plataforma de soporte, por ejemplo el asiento o la silla, alrededor del eje horizontal requerido para mantener la plataforma de soporte en una posición sustancialmente horizontal.

- 10 En realizaciones que comprenden un inclinómetro, la salida del inclinómetro puede usarse para recalibrar el sistema de salvaescaleras contra la deriva a largo plazo. El inclinómetro puede monitorizarse mediante el sistema de control durante el funcionamiento. El sistema de control puede configurarse para apagar el sistema de salvaescaleras y/o emitir una alarma o un mensaje de advertencia en caso de que el inclinómetro detecte que la plataforma de soporte, por ejemplo el asiento o la silla, ya no esté nivelada (es decir, en una posición sustancialmente horizontal).

- 15 Al recibir datos del codificador de árbol de espejo mecánico 15, el codificador de pivote 14 y, opcionalmente, el codificador de motor 16, el sistema de control puede determinar en tiempo real donde está ubicada la unidad de accionamiento 1 sobre el carril de rodadura. Por consiguiente, puede no ser necesario programar previamente y/o mapear en memoria la unidad de accionamiento y sistema de control para un carril de rodadura dado cuando se instala un sistema de salvaescaleras según la invención.

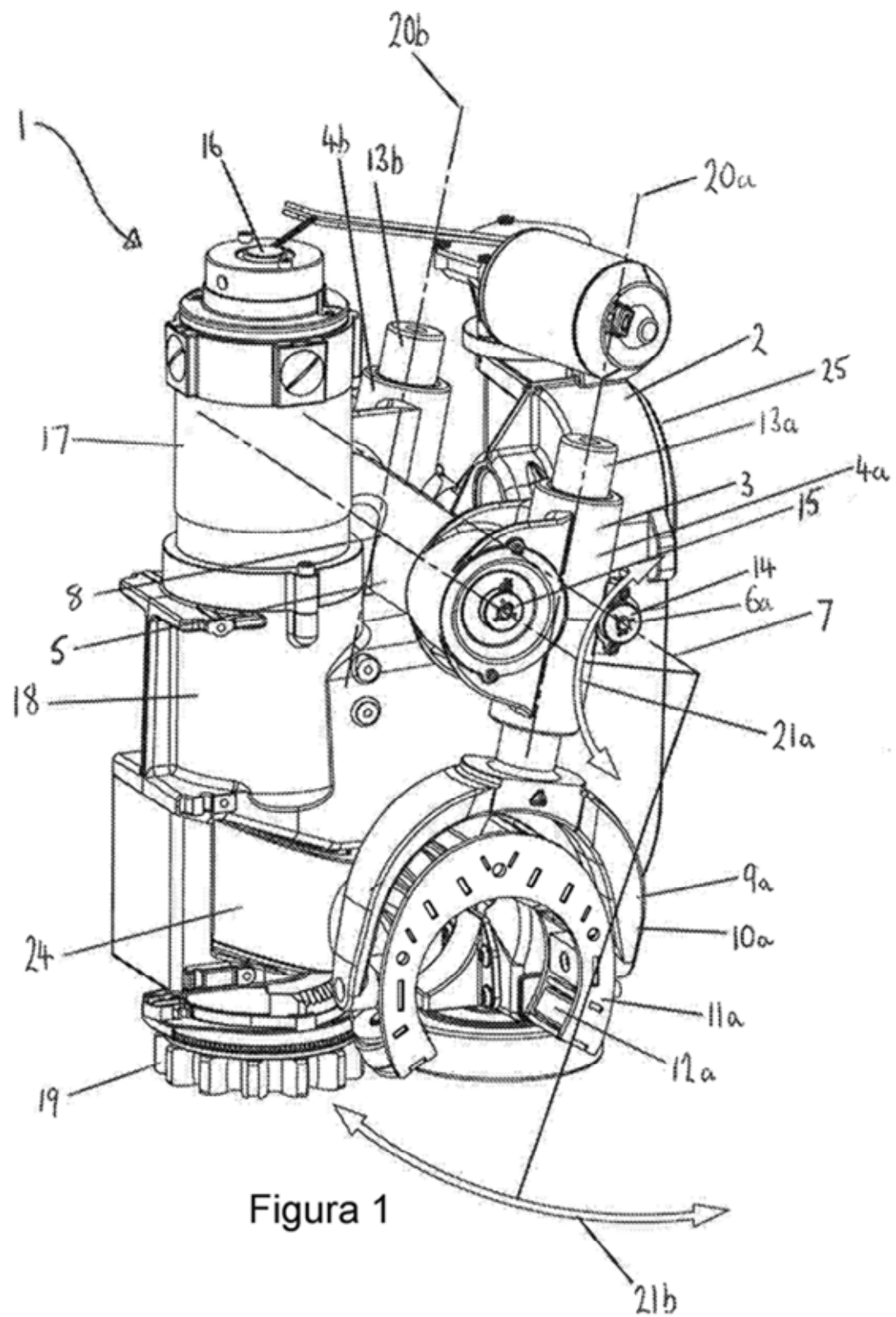
- 20 El sistema de control puede hacerse funcionar para establecer las posiciones de los extremos del carril de rodadura. El sistema de control puede monitorizar la salida de los sensores (por ejemplo que comprenden codificadores o potenciómetros) que miden el ángulo del alojamiento en relación con la parte de base y la rotación del árbol de espejo mecánico para determinar en tiempo real la posición de las curvas en el carril de rodadura. En respuesta, el sistema de control puede hacerse funcionar para variar la velocidad de recorrido de la unidad de accionamiento cuando realiza el recorrido a lo largo del carril de rodadura, por ejemplo para implementar una disminución de velocidad cuando la unidad de accionamiento entra en una curva y/o para implementar un aumento de velocidad cuando la unidad de accionamiento sale de una curva.

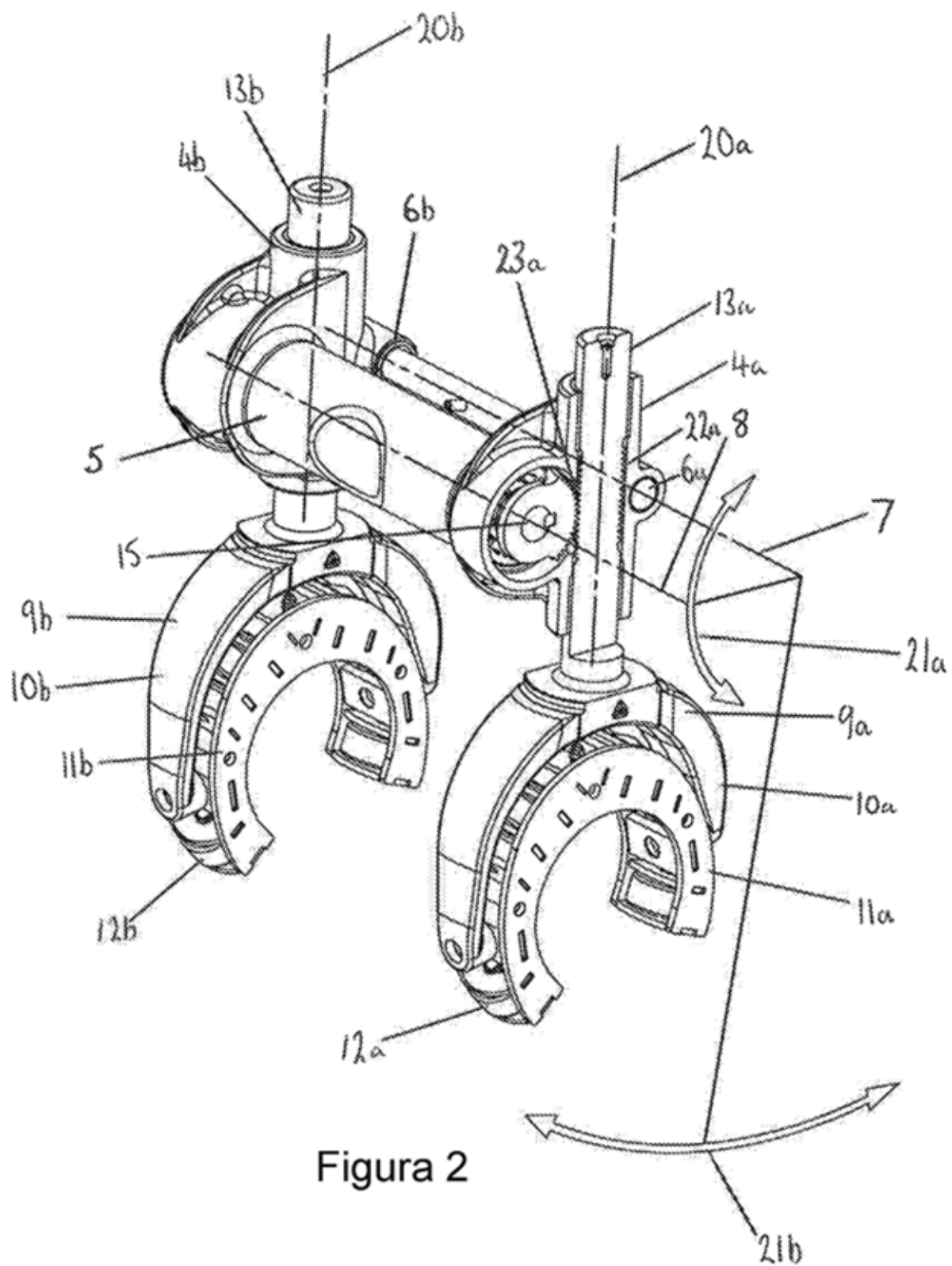
- 25 Varias modificaciones y variaciones resultarán evidentes para el experto y no se pretende que los ejemplos anteriores limiten la invención, que debe determinarse con referencia a las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de accionamiento (1) para un dispositivo de desplazamiento guiado por carril que comprende:
una parte de base; (2)
un alojamiento (18) que comprende:
5 un primer manguito de árbol de horquilla (4a) y un segundo manguito de árbol de horquilla, (4b) estando el primer manguito de árbol de horquilla y el segundo manguito de árbol de horquilla separados y dispuestos en lados opuestos de la parte de base, y un manguito transversal que conecta de manera rígida el primer manguito de árbol de horquilla y el segundo manguito de árbol de horquilla; en la que el alojamiento (18) está conectado de manera pivotante a la parte de base de manera que el alojamiento
10 puede pivotar, en uso, en relación con la parte de base alrededor de un eje de pivote;
una primera horquilla (9a) y una segunda horquilla (9b), comprendiendo cada una de la primera horquilla y la segunda horquilla:
un conjunto de rueda de guía, (11a, 11b) comprendiendo el conjunto de rueda de guía una o más
ruedas de guía dispuestas para rodar, en uso, a lo largo de un carril de rodadura; y
15 un árbol de horquilla;
en la que el árbol de horquilla de la primera horquilla está alojado en el primer manguito de horquilla y el árbol de horquilla de la segunda horquilla está alojado en el segundo manguito de horquilla, pudiendo moverse los árboles de horquilla longitudinalmente dentro de su manguito de horquilla respectivo, en uso;
y
20 un medio de comunicación (23a) dispuesto al menos parcialmente dentro del manguito transversal, proporcionando el medio de comunicación, comunicación entre los árboles de horquilla en los manguitos de horquilla y estando configurado de manera que cuando, en uso, uno de los árboles de horquilla se mueve longitudinalmente en su manguito de horquilla (4a,4b), el medio de comunicación hace que el otro de los árboles de horquilla se mueva de manera correspondiente longitudinalmente en su manguito de
25 horquilla.
2. Unidad de accionamiento según la reivindicación 1, en la que el medio de comunicación comprende un árbol de espejo mecánico configurado para engancharse con los árboles de horquilla, opcionalmente en la que el árbol de espejo mecánico se engancha con los árboles de horquilla de manera que el movimiento longitudinal de los árboles de horquilla dentro de los manguitos de árbol de horquilla provoca el movimiento rotacional del árbol de espejo mecánico.
30
3. Unidad de accionamiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el eje de pivote está desviado con respecto al eje longitudinal del manguito transversal.
4. Unidad de accionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los ejes longitudinales centrales de los árboles de horquilla son paralelos entre sí y se extienden sustancialmente en perpendicular a un plano que contiene el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal,
35 opcionalmente en la que los ejes longitudinales centrales de los árboles de horquilla intersecan con un plano que contiene el eje de pivote y el eje longitudinal del manguito transversal.
5. Unidad de accionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se aplica uno o más de lo siguiente:
40 a) cada conjunto de rueda de guía puede pivotar en relación con su horquilla respectiva;
b) cada horquilla comprende una mordaza abierta que tiene el conjunto de rueda de guía montado en la misma;
c) la unidad de accionamiento comprende al menos un sensor que puede hacerse funcionar para medir el ángulo relativo del alojamiento con respecto a la parte de base; y
45 d) la unidad de accionamiento comprende al menos un sensor que puede hacerse funcionar para medir, directa o indirectamente, el movimiento longitudinal de cada árbol de horquilla dentro de su manguito de árbol de horquilla respectivo.
6. Unidad de accionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende un medio de accionamiento que puede hacerse funcionar para mover, en uso, la unidad de accionamiento a lo largo de un carril de rodadura, que comprende opcionalmente un sensor dispuesto para medir y/o monitorizar el funcionamiento del medio de accionamiento.
50

7. Dispositivo de desplazamiento guiado por carril que comprende una unidad de accionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y una plataforma de soporte unida a la parte de base de la unidad de accionamiento, que comprende opcionalmente un inclinómetro acoplado a la plataforma de soporte, y/u opcionalmente en el que la plataforma de soporte comprende una silla o un asiento.
- 5 8. Sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril que comprende:
un carril de rodadura;
un dispositivo de desplazamiento guiado por carril según la reivindicación 7 sobre el carril de rodadura; y
un sistema de control que puede hacerse funcionar para controlar el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril a lo largo del carril de rodadura.
- 10 9. Sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril según la reivindicación 8, que comprende un solo carril de rodadura.
10. Sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que el sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril es un sistema de salvaescaleras, opcionalmente en el que el carril de rodadura está configurado en un extremo para proporcionar un inicio de primer escalón.
- 15 11. Sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril según una cualquiera de la reivindicación 8, la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en el que el sistema de control controla el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril en respuesta a señales recibidas desde uno o más sensores en o sobre la unidad de accionamiento, y/o en el que el sistema de control comprende un sistema de control de nivel que puede hacerse funcional para mantener el nivel de la plataforma de soporte cuando el dispositivo de desplazamiento guiado por carril se mueve a lo largo del carril de rodadura.
- 20 12. Sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que el sistema de control puede hacerse funcionar para variar la velocidad del dispositivo de desplazamiento guiado por carril cuando el dispositivo de desplazamiento guiado por carril se mueve a lo largo del carril de rodadura.
- 25 13. Método de instalación de un sistema de dispositivo de desplazamiento guiado por carril en un sitio de uso previsto, comprendiendo el método:
montar una unidad de accionamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 en un carril de rodadura; e
30 instalar un sistema de control que puede hacerse funcionar para controlar el recorrido del dispositivo de desplazamiento guiado por carril a lo largo del carril de rodadura.
14. Método según la reivindicación 13, que incluye la etapa de fijar el carril de rodadura en su lugar en el sitio de uso previsto, y/o en el que el sitio de uso previsto comprende al menos una escalera.
- 35 15. Método según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, que comprende además la etapa de unir una plataforma de soporte a la parte de base de la unidad de accionamiento, por ejemplo para proporcionar un dispositivo de desplazamiento guiado por carril según la reivindicación 7 para el montaje sobre el carril de rodadura.





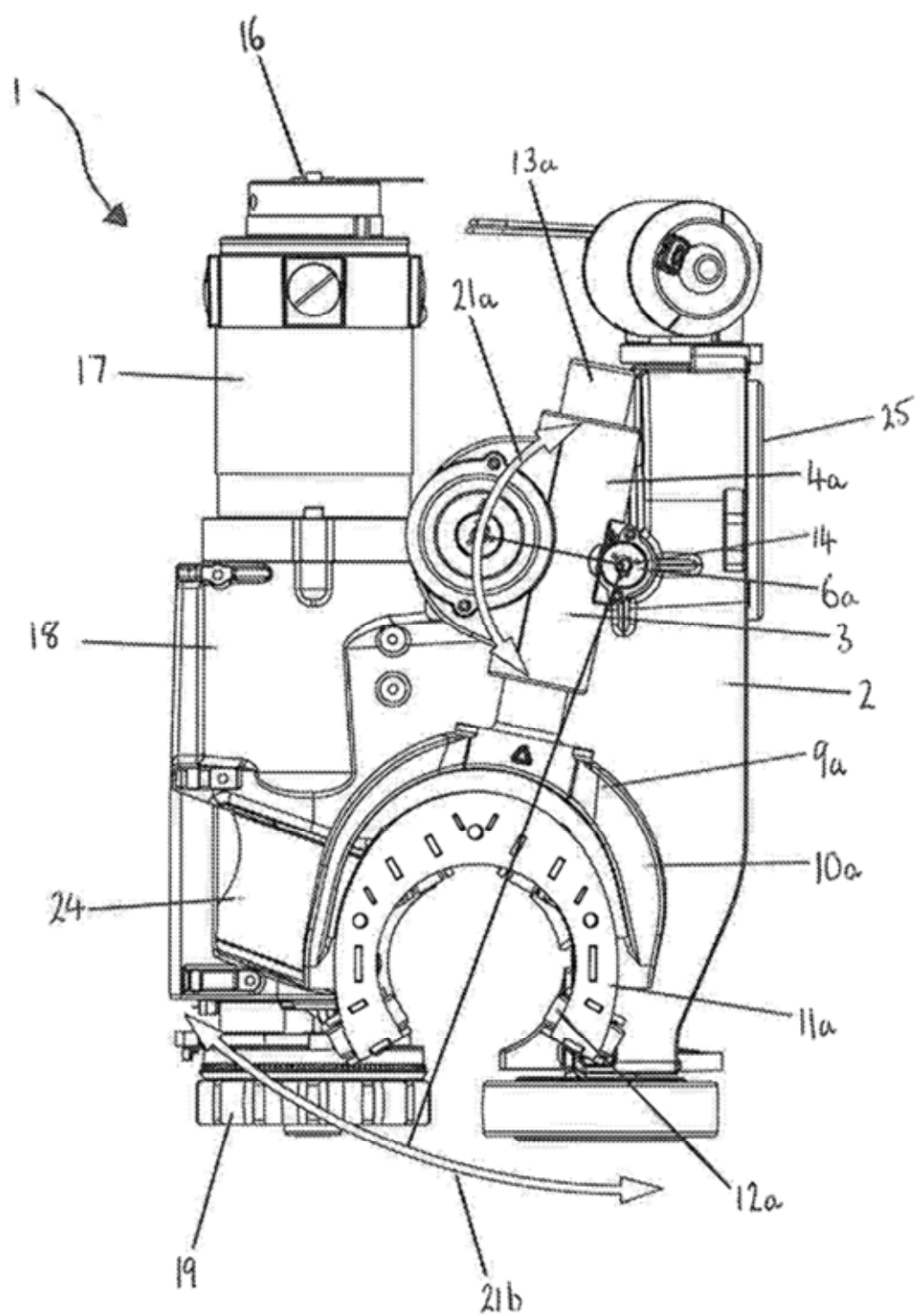
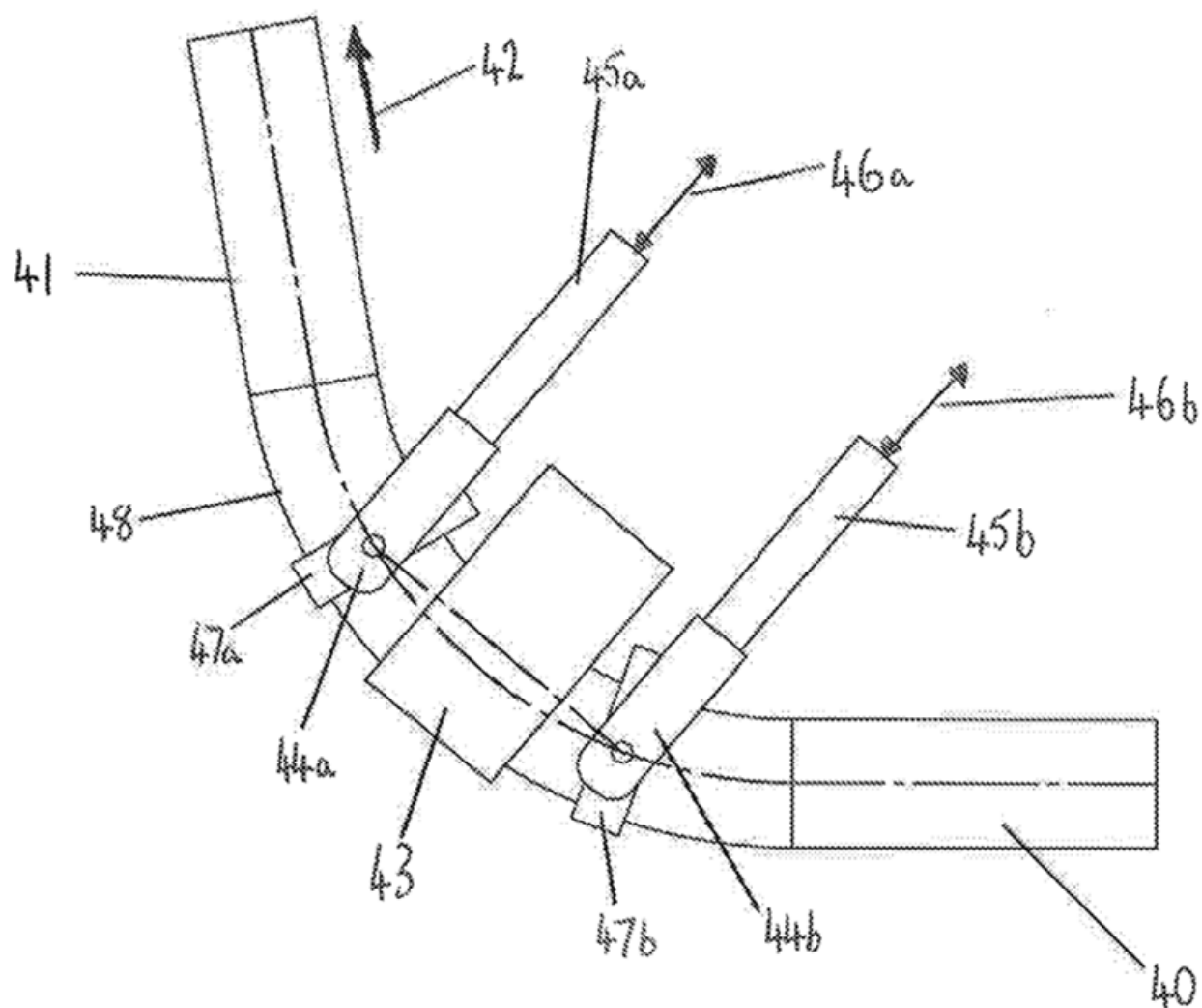
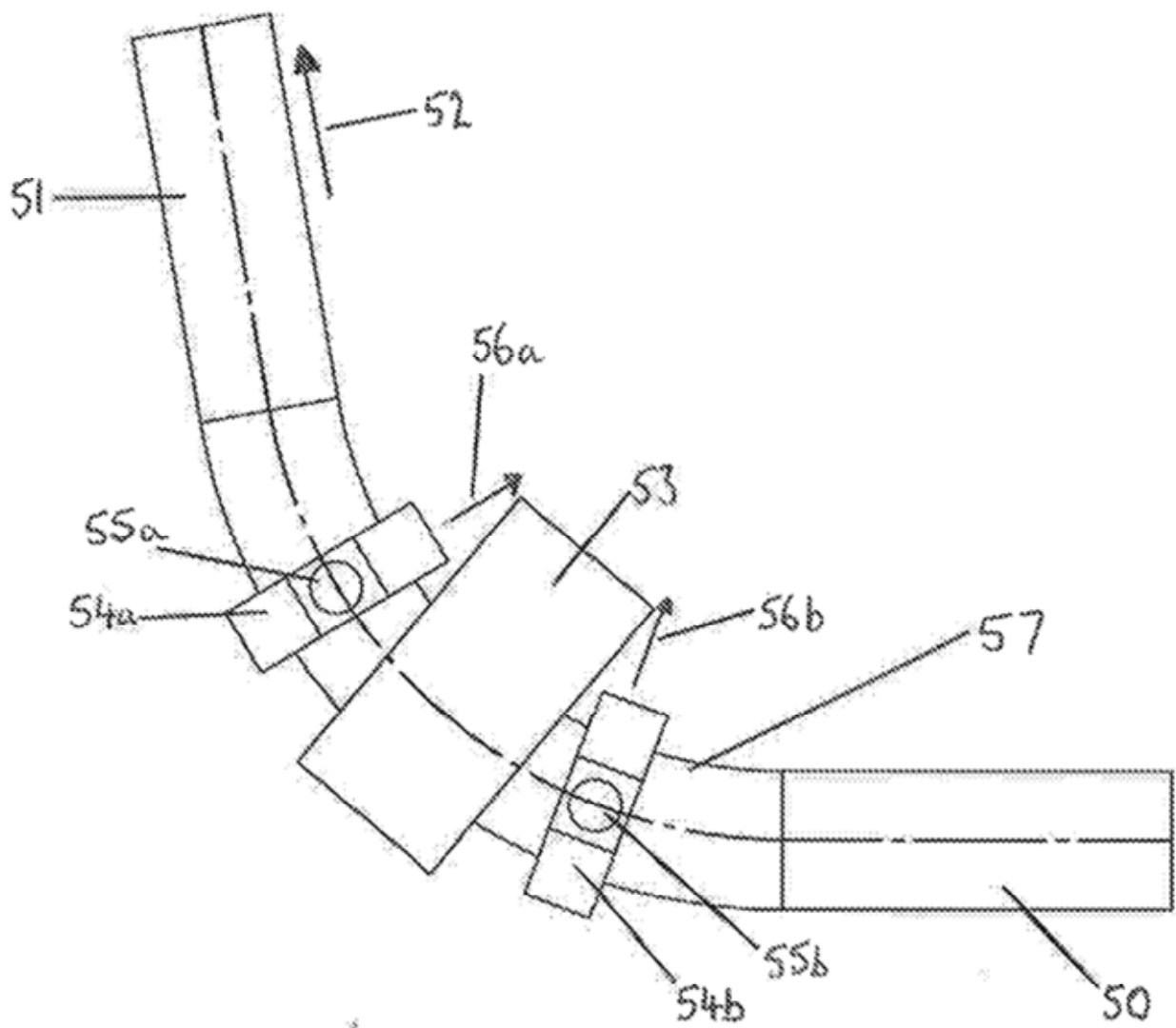


Figura 3



Vista lateral

Figura 4



Vista en planta

Figura 5