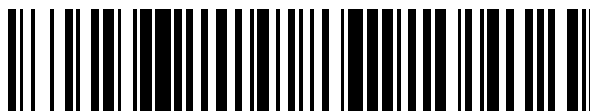


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 926 038**

51 Int. Cl.:

A63G 21/06 (2006.01)

A63G 7/00 (2006.01)

A63G 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2020** **E 20176433 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2022** **EP 3750610**

54 Título: **Dispositivo para el transporte de al menos un pasajero**

30 Prioridad:

14.06.2019 DE 202019103340 U

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

21.10.2022

73 Titular/es:

JOSEF WIEGAND GMBH & CO. KG (100.0%)

Landstrasse 12

36169 Rasdorf, DE

72 Inventor/es:

WIEGAND, HENDRIK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 926 038 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

Dispositivo para el transporte de al menos un pasajero

5 La invención se refiere a un dispositivo para el transporte de al menos un pasajero, en el que el dispositivo presenta al menos una primera vía férrea, en el que sobre la al menos una primera vía férrea se encuentra al menos un vehículo que se puede desplazar sobre la primera vía férrea, en el que el vehículo y la al menos una primera vía férrea están conectados operativamente mediante un dispositivo de accionamiento, en el que el dispositivo de accionamiento está diseñado como un motor eléctrico lineal, en el que el al menos un vehículo presenta un primer control para influir en la velocidad del al menos un vehículo sobre la al menos una primera vía férrea, en el que el primer control como control de pasajeros es operable manualmente por el al menos un pasajero en el vehículo

Los dispositivos para el transporte de pasajeros o personas, como se ha descrito anteriormente, también se conocen como atracciones feriales, en las que la gente viaja a veces a altas velocidades para divertirse.

15 En este contexto, se conoce en particular la pista de trineo artificial, que comprende una vía férrea sobre la que se pueden desplazar uno o varios trineos para el transporte de personas. Los trineos no se pueden accionar, lo que significa que la pista debe colocarse con una pendiente para permitir la experiencia de conducción. La vía férrea consta en particular de dos raíles dispuestos a distancia uno del otro, sobre los que se monta de forma móvil el trineo, en el que el soporte del trineo sobre la vía férrea está diseñado con los dos raíles paralelos entre sí de tal manera que el trineo no se levanta de la vía férrea. Esto significa que se disponen pares de rodillos respectivos en la parte superior e inferior del raíl, en el que están previstos también rodillos correspondientes en el lateral del raíl. De ello se deduce directamente que el trineo es guiado tanto en dirección longitudinal como en dirección transversal, en el que se descarta adicionalmente que los rodillos que actúan sobre los raíles desde abajo lo levanten fuera de la vía férrea.

25 Además, existe una atracción ferial para el transporte de personas, donde el recorrido está diseñado como una bañera alargada. El trineo está en la bañera y puede alcanzar velocidades de hasta 40 km/h. La velocidad puede ser determinada por el pasajero hasta este máximo de 40 km/h. El trineo es accionado por un motor eléctrico, con un llamado control de distancia automático que también se proporciona para evitar colisiones traseras.

30 Una velocidad de avance dada evita que el trineo se detenga en la pista. Debido a que el trineo tiene su propio accionamiento, no hay necesidad de prever pendientes artificiales en la vía.

35 El documento US 2004/0266540 A1 divulga un dispositivo para el transporte de al menos un pasajero, en el que el dispositivo presenta al menos una primera vía férrea, en el que el al menos un vehículo se encuentra en la al menos una primera vía férrea, que se puede desplazar y guiar sobre la al menos una la primera vía férrea. Este dispositivo se caracteriza además por que el vehículo y la al menos una primera vía férrea están conectados operativamente mediante un dispositivo de accionamiento, en el que el dispositivo de accionamiento está diseñado como un motor lineal eléctrico, en particular sin contacto, en el que el al menos un vehículo presenta un control para influir en la velocidad del al menos un vehículo sobre la al menos una primera vía férrea, en el que el control como control de pasajeros puede ser operado manualmente por el al menos un pasajero en el vehículo. En particular, un motor de inducción lineal (LiM) se puede utilizar aquí como un motor lineal eléctrico sin contacto.

45 Se sabe por el documento US 2011/0061558 que el estator se controla como componente activo de la vía férrea, es decir, recibe los impulsos de control correspondientes, mientras que el rotor, como componente pasivo del vehículo, no se controla.

50 Partiendo del estado de la técnica de acuerdo con el documento US 2004/0266540 A1, la invención se basa en el objetivo de mejorar el dispositivo conocido para el transporte de al menos un pasajero. Para lograr el objetivo, está previsto que el estator del motor lineal eléctrico esté dispuesto en la zona de al menos una primera vía férrea y que el rotor sea recibido por el al menos un vehículo.

55 Ya se ha señalado que el rotor, que está dispuesto en el vehículo, forma el elemento de accionamiento electromagnético activo en el LiM. Este elemento de accionamiento se puede controlar como tal. Esto significa que el primer control, es decir, el control que puede ser accionado por el pasajero, está conectado al rotor como elemento de accionamiento activo. Lo mismo se aplica al segundo control, que es automático y tiene prioridad sobre el primer control, que puede ser accionado por el pasajero. La activación del rotor que se encuentra en el vehículo por los dos controles, que también están dispuestos en el vehículo, es mucho más fácil de configurar que la activación del estator. Además, este tipo de control es mucho menos propenso a errores porque los componentes de control individuales en el vehículo están protegidos en gran medida de los efectos del clima.

60 En la ejecución preferente del motor eléctrico lineal como motor lineal asíncrono (LiM), se prevé que el estator, que se extiende paralelo a la vía férrea, comprenda una placa de aluminio que esté montada sobre una placa de acero. El estator está sostenido por un bastidor que también porta la primera vía férrea. Esto quiere decir que el estator, como componente pasivo de reacción, se encuentra en la zona de la primera vía férrea. El rotor, como elemento de

accionamiento electromagnético activo como parte del vehículo, presenta una pluralidad de bobinas. En este sentido, el motor de inducción lineal está diseñado como un motor lineal de CA asíncrono.

- 5 El dispositivo de transporte de personas comprende, en particular, una serie de vehículos que son accionados mediante un motor lineal eléctrico ventajosamente sin contacto, en el que la velocidad de cada vehículo es determinada dentro de ciertos límites predeterminados por el propio pasajero en la vía férrea.

Características y configuraciones ventajosas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes.

- 10 De acuerdo con otra característica, se prevé que la primera vía férrea presente dos raíles de traslación para recibir y guiar el al menos un vehículo. Sin embargo, teóricamente también es concebible prever únicamente un raíl de traslación para recibir el vehículo, lo que opcionalmente puede reducir significativamente la necesidad de espacio de dichos dispositivos.

- 15 Ya se ha mencionado que el motor eléctrico lineal (LiM) presenta un segundo control, automático, que anula el primer control, es decir, el control por parte del pasajero y, basándose en la distancia entre dos o más vehículos, transmite al motor lineal señales correspondientes a la velocidad de los vehículos y/o al itinerario para acelerar, frenar o detener la velocidad de desplazamiento de vehículos individuales. Esto es necesario por razones de seguridad, ya que en particular cuando hay varios vehículos en la vía férrea, dependiendo de la distancia entre los vehículos, el accionamiento del motor lineal puede restablecer al menos uno de los vehículos a una distancia suficiente del respectivo vehículo vecino. Porque ciertas distancias mínimas no deben sobrepasarse por razones de seguridad.

- 20 Para el diseño estructural, el vehículo es guiado sobre los primeros raíles de traslación por uno o más primeros juegos de rodillos. Un primer juego de rodillos comprende ventajosamente al menos tres rodillos, en el que un rodillo actúa sobre el raíl de traslación respectivo desde el lateral y dos rodillos actúan sobre el raíl de traslación respectivo desde arriba y desde abajo.

- 25 Los rodillos que actúan sobre el primer raíl de traslación desde arriba y desde abajo pueden estar configurados de forma alternativa cada uno como un par de rodillos. Esto da como resultado una marcha más suave.

- 30 Cada vehículo tiene ventajosamente al menos cuatro primeros juegos de rodillos, que están conectados a los primeros raíles de traslación opuestos y uno detrás del otro, es decir, en un cuadrado. Esto da como resultado una guía estable del vehículo sobre la vía férrea.

- 35 Un modo de realización especialmente ventajoso se caracteriza por el hecho de que además de la primera vía férrea está presente una segunda vía férrea. La segunda vía férrea también comprende, en particular como también la primera vía férrea, dos segundos raíles de traslación, en la que un segundo raíl de traslación discurre a cada lado de la primera vía férrea. El vehículo es guiado preferentemente sobre el segundo raíl de traslación por uno o más segundos juegos de rodillos, en los que un segundo juego de rodillos comprende en particular dos rodillos, en los que un rodillo actúa sobre el respectivo segundo raíl de traslación lateralmente hacia el interior y un segundo rodillo contacta con el respectivo segundo raíl de traslación desde arriba. Esto significa que el dispositivo de accionamiento con los juegos de rodillos correspondientes no solo sujeta y guía el vehículo en la primera vía férrea, sino que también el habitáculo del vehículo es sujeto y guiado adicionalmente por los segundos juegos de rodillos, en el que también con respecto al segundo juego de rodillos se aplica que cuatro juegos de rodillos de este tipo conectan aquí el habitáculo con la segunda vía férrea.

- 40 Lo que es particularmente importante en la construcción con dos vías férreas, en la que el habitáculo está guiado y conectado de forma móvil a la segunda vía férrea, es que el habitáculo está soportado en voladizo por un dispositivo de conexión en el dispositivo de accionamiento, en la dirección transversal a la dirección longitudinal de los raíles de traslación y en la dirección del eje vertical. En la dirección longitudinal de los raíles de traslación, el soporte está diseñado sin juego. Esto significa que las fuerzas se pueden transmitir sin juego al acelerar y frenar en dirección longitudinal. La ventaja de este diseño es que no hay ninguna tensión, lo que significa que el motor lineal se puede guiar con mayor precisión, lo cual es relevante para la función del motor lineal.

- 50 Además, las fuerzas que se producen, como las fuerzas centrífugas y de peso, se dividen entre dos vías férreas, lo que en particular también permite velocidades de giro más altas.

- 55 Esto significa que un modo de realización del dispositivo de acuerdo con la invención es fundamentalmente concebible si solo está presente una primera vía férrea y el vehículo está conectado a esta primera vía férrea por el dispositivo de accionamiento a través de los juegos de rodillos correspondientes; sin embargo, también se ha comprobado que aumenta la seguridad, en particular a altas velocidades, y aquí en particular al tomar curvas a altas velocidades, si se proporciona una segunda vía férrea, con un segundo raíl de traslación a cada lado de la primera vía férrea, con la conexión entre el vehículo y en particular el habitáculo con la segunda vía férrea realizándose mediante juegos de rodillos, como ya se ha descrito anteriormente. Los juegos de rodillos aseguran la guía del vehículo y la movilidad.

60

Se ha descubierto que es particularmente ventajoso si las vías férreas primera y segunda están sostenidas por un bastidor común, ya que esto forma una unidad estable que comprende las vías férreas primera y segunda, que es inherentemente tan rígida que no se puede torcer ni desalinear.

5 A continuación, mediante los dibujos se explica la invención con más detalle a modo de ejemplo.

La fig. 1 muestra una sección del dispositivo de acuerdo con la invención para el transporte de al menos un pasajero; la fig. 2 muestra una vista lateral según la línea II-II de la fig. 1.

10 El dispositivo 1 para el transporte de al menos un pasajero comprende un bastidor 3 con una primera vía férrea 5 y una segunda vía férrea 15. Sobre la primera y segunda vía férrea 5, 15, el vehículo designado 7 es soportado con el habitáculo 8 para recibir a los pasajeros 9. El vehículo también comprende un dispositivo de accionamiento 2 con un rotor 14 en el vehículo y el estator 25 en la vía férrea.

15 El estator 25 presenta una disposición en forma de placa sostenida por la primera vía férrea 5 con una placa superior o capa de aluminio que descansa sobre una placa de acero. El rotor 14 comprende una pluralidad de bobinas dispuestas una detrás de otra. Dicho motor también se conoce como motor de inducción lineal (LiM).

20 La primera vía férrea 5 presenta dos primeros raíles de traslación 10a, 10b, que están sostenidos por el bastidor 3. Un primer juego de rodillos 11a, 11b actúa sobre el primer y segundo raíles de traslación 10a, 10b, en el que dicho primer juego de rodillos tiene tres rodillos 12a, 12b y 12c, en el que los rodillos 12a y 12c actúan sobre el primer rail de traslación desde arriba y desde debajo, mientras que el rodillo 12b se apoya horizontalmente, es decir lateralmente desde el exterior, sobre el primer rail de traslación de la primera vía férrea 5. En particular, se proporcionan cuatro juegos de rodillos 11a, 11b para cada vehículo 7, cada uno dispuesto en pares uno frente al otro y uno detrás del otro en el vehículo. De este modo se garantiza que el vehículo 7 sea guiado en general de forma segura.

25 Los juegos de rodillos están conectados a un soporte de eje 13 por los ejes 13a, 13b. El soporte de eje 13 descansa sobre la carcasa del rotor 14 del motor lineal. De esto resulta que el rotor del motor lineal es parte del chasis del vehículo indicado por 7.

30 En la zona de la primera vía férrea 5, el bastidor 3 presenta carriles conductores 4 que están en contacto con un colector de corriente 4a que está sujeto por un brazo 4b. El brazo 4b a su vez está conectado al soporte de eje 13 que, como ya se dijo, se apoya en el rotor 14.

35 Si se mira ahora el habitáculo 8 del vehículo 7, se reconoce un eje izquierdo y derecho 8a, 8b, cada uno de los cuales recibe un segundo juego de rodillos 16a, 16b, que se apoyan en los segundos raíles de traslación 17a, 17b de la segunda vía férrea 15. Aquí está previsto en cada caso un primer rodillo 18a, 18b, que actúa horizontalmente lateralmente desde el interior sobre el segundo rail de traslación 17a, 17b, y un segundo rodillo 19a, 19b, que se apoya desde arriba sobre el segundo rail de traslación 17a, 17b. Ambos rodillos, tanto los primeros rodillos 18a, 18b como los segundos rodillos 19a, 19b, son cada uno parte del segundo juego de rodillos 16a, 16b, en el que el juego de rodillos 16a, 16b está sostenido por los ejes 8a, 8b.

40 Ya se ha explicado anteriormente que el dispositivo de accionamiento 2 tiene el rotor 14 que está conectado operativamente a través de la distancia 22 al estator 25 que está diseñado como una placa de reacción del motor lineal sin contacto. Como ya se ha dicho, la placa de reacción comprende una placa de aluminio o una capa de aluminio que se apoya sobre una placa de acero como portador. La placa de reacción o el estator está sostenido por el bastidor 3.

45 Ya se ha indicado que el rotor 14, con varias bobinas dispuestas una detrás de otra, tiene un soporte de eje 13, en el que el soporte de eje 13 está dispuesto en el habitáculo 8 del vehículo 7 mediante un dispositivo de conexión 30. El dispositivo de conexión 30 comprende un miembro de recepción 30a y un miembro de engrane 30b, en el que el miembro de engrane 30b está dispuesto en el habitáculo, mientras que el miembro de recepción 30a está sostenido por el soporte de eje 13.

50 Aquí es ventajoso que el miembro de engrane 30b en el miembro de recepción 30a esté soportado en voladizo en la dirección del eje vertical 30c y transversalmente a la vía férrea 5, es decir, con juego, para evitar tensiones del vehículo 7 sobre las dos vías férreas 5, 15. En la dirección longitudinal de la vía férrea, el soporte está sin juego.

55 Se pueden proporcionar dos o más de dichos dispositivos de conexión a lo largo del vehículo. En este caso, los dispositivos de conexión pueden estar configurados como conexiones enchufables y/o encajables.

60 Lista de referencias:

- 1 Dispositivo
- 2 Dispositivo de accionamiento
- 65 3 Bastidor
- 4 Carril conductor

- 4a Colector de corriente
- 4b Brazo
- 5 Primera vía férrea
- 7 Vehículo
- 5 8 Habitáculo
- 8a Eje izquierdo
- 8b Eje derecho
- 9 Pasajero
- 10a Primer raíl de traslación
- 10 10b Segundo raíl de traslación
- 11a Primer juego de rodillos
- 11b Primer juego de rodillos
- 12a Rodillo
- 12B Rodillo
- 15 12c Rodillo
- 13 Soporte de eje
- 13a Eje
- 13b Eje
- 14 Rotor
- 20 15 Segunda vía férrea
- 16a Segundo juego de rodillos
- 16b Segundo juego de rodillos
- 17a Segundo raíl de traslación
- 17b Segundo raíl de traslación
- 25 18a Primer rodillo
- 18b Primer rodillo
- 19a Segundo rodillo
- 19b Segundo rodillo
- 22 Distancia
- 30 25 Estator
- 30 Dispositivo de conexión
- 30a Miembro de recepción
- 30b Miembro de engrane
- 30c Eje vertical

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el transporte de al menos un pasajero, en el que el dispositivo (1) presenta al menos una primera vía férrea (5), en el que sobre la al menos una primera vía férrea (5) se encuentra al menos un vehículo (7) que se puede desplazar sobre la al menos una primera vía férrea (5), en el que el vehículo (7) y la al menos una primera vía férrea (5) están conectados operativamente mediante un dispositivo de accionamiento (2), en el que el dispositivo de accionamiento (2) está diseñado como un motor eléctrico lineal, en el que el al menos un vehículo (7) presenta un primer control para influir en la velocidad del al menos un vehículo (7) sobre la al menos una primera vía férrea (5), en el que el primer control como control de pasajeros es operable manualmente por el al menos un pasajero en el vehículo (7),
caracterizado por
que el estator (25) del motor eléctrico lineal está dispuesto en la zona de la al menos una primera vía férrea (5), en el que el rotor (14) es recibido por el al menos un vehículo (7).
2. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por
que la al menos una primera vía férrea (5) dispone de dos primeros raíles de traslación (10a, 10b) para recibir y guiar al al menos un vehículo (7).
3. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, caracterizado por
que el motor eléctrico lineal del dispositivo de accionamiento (2) presenta un segundo control automático que está por encima del primer control y que basándose en la distancia entre dos o más vehículos (7) entre sí, transmite al motor lineal señales correspondientes a la velocidad de los vehículos (7) y/o al itinerario para acelerar, desacelerar o detener la velocidad de desplazamiento de vehículos individuales (7).
4. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
que el motor lineal es sin contacto, en el que está prevista una distancia (22) entre el estator (25) y el rotor (14).
5. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, caracterizado por
que el vehículo (7) es guiado y movido sobre los primeros raíles de traslación (10a, 10b) mediante uno o mas primeros juegos de rodillos (11a, 11b) respectivos.
6. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
que además de la primera vía férrea (5) existe una segunda vía férrea (15).
7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por
que la segunda vía férrea (15) comprende dos segundos raíles de traslación (17a, 17b), en el que un segundo rail de traslación (17a, 17b) discurre a cada lado de la primera vía férrea (5).
8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 6 o 7, caracterizado por
que el vehículo (7) es guiado y movido sobre los segundos raíles de traslación (17a, 17b) mediante uno o mas segundos juegos de rodillos (16a, 16b).
9. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 6 a 8, caracterizado por
que la primera y la segunda vía férrea (5, 15) están sujetas por un bastidor continuo (3).
10. Dispositivo (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por
que el vehículo (7) presenta un habitáculo (8) que está conectado al dispositivo de accionamiento (2) mediante un dispositivo de conexión (30).
11. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por
que el dispositivo de conexión (30) está diseñado como un soporte en voladizo en la dirección del eje vertical (30c) y transversalmente al curso de la vía férrea (5, 15).
12. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por

que el dispositivo de conexión (30) no presenta juego en la dirección longitudinal de la vía férrea (5, 15) para la transmisión de fuerzas sin tirones al acelerar y frenar.

- 5 13. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el primer y/o el segundo control están conectados eléctricamente al rotor, que se encuentra en el vehículo y está diseñado como un componente electromagnético activo.

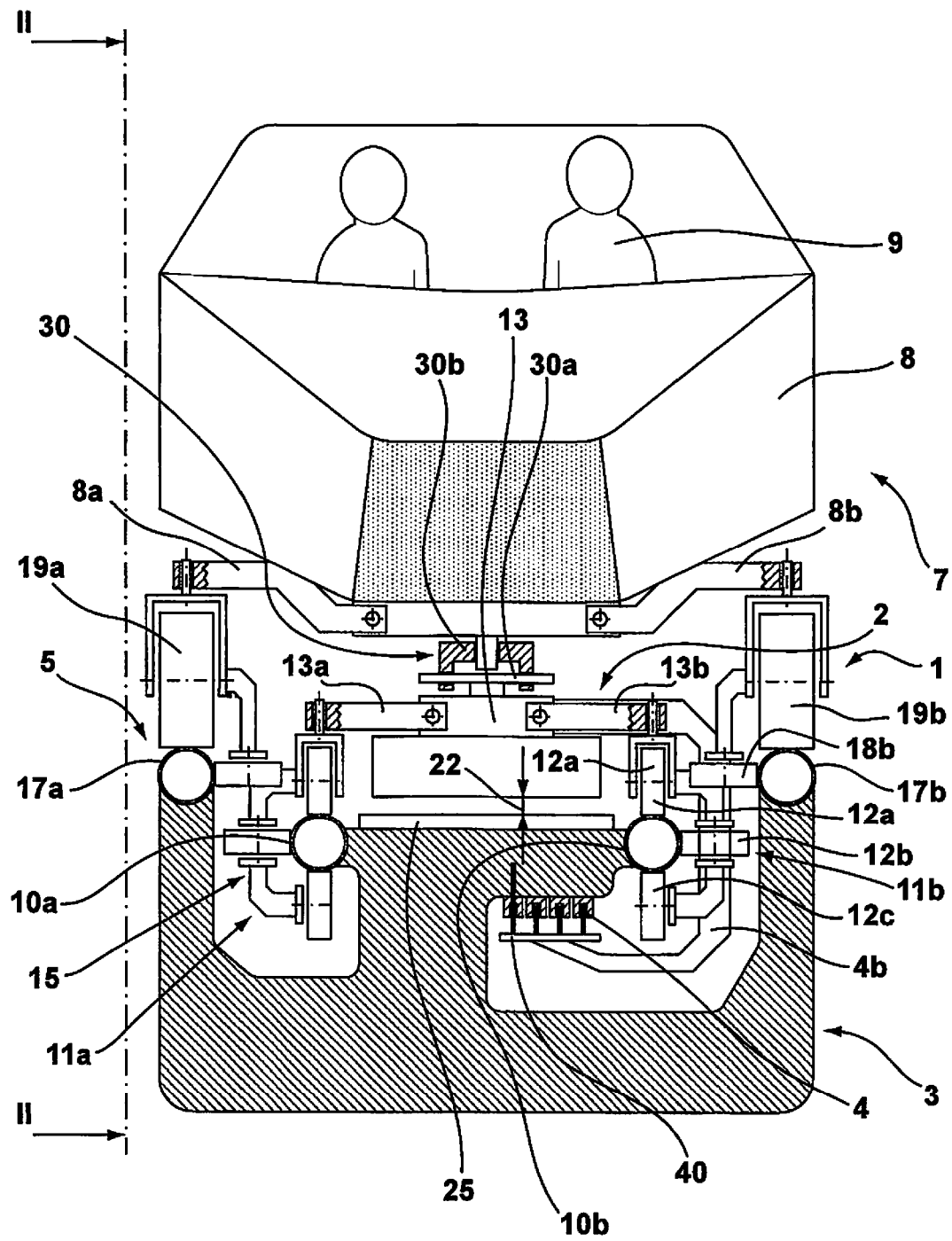


Fig. 1

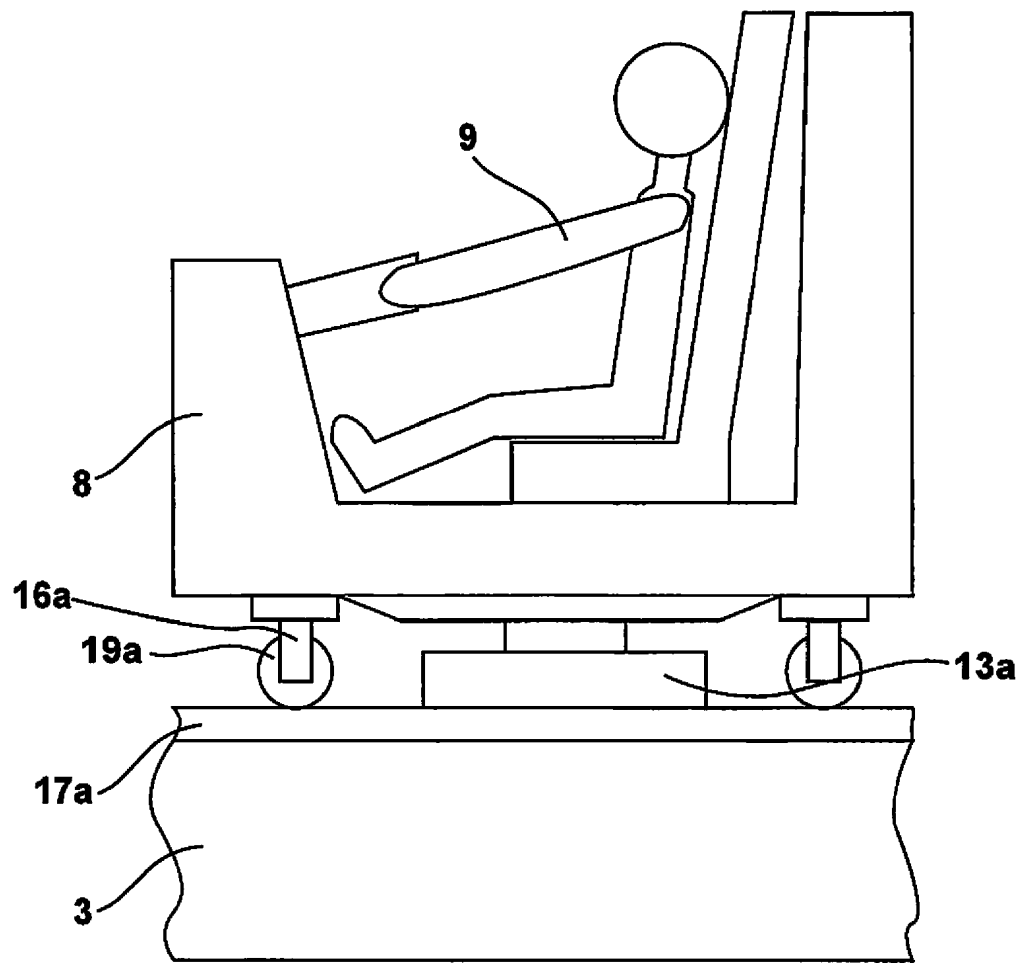


Fig. 2