

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 333**

51 Int. Cl.:

**A63G 31/16** (2006.01)

**A63G 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.08.2015 PCT/EP2015/068205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2016 WO2016023817**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2015 E 15745513 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 3041591**

54 Título: **Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo, en particular una atracción, un medio de transporte, un aparato de gimnasio o similar**

30 Prioridad:

**11.08.2014 DE 102014111386**

**22.01.2015 DE 102015100943**

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

**21.06.2017**

73 Titular/es:

**VR COASTER GMBH & CO. KG (100.0%)**

**Trippstadter Straße 110**

**67663 Kaiserslautern, DE**

72 Inventor/es:

**WAGNER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 618 333 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

Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo, en particular una atracción, un medio de transporte, un aparato de gimnasio o similar

5 La invención se refiere a un procedimiento para hacer funcionar un dispositivo, en particular una atracción, en particular una montaña rusa, con al menos un vehículo que se mueve a lo largo de un recorrido y que aloja al menos un pasajero según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a una atracción, en particular una montaña rusa para llevar a cabo el procedimiento según la invención. La invención se refiere también a la  
10 puesta en funcionamiento de medios de transporte, como automóviles, trenes o aviones o también aparatos de gimnasio.

15 Por el documento EP 2 138 213 B1 se conoce un procedimiento de tipo genérico, en el que se representa una realidad virtual de un viaje con una montaña rusa en unas gafas que se pone el pasajero o un casco de realidad virtual. La imagen de la realidad óptica en el campo visual real del pasajero se reemplaza por medio del casco de realidad virtual por la representación estereoscópica de una realidad virtual. A este respecto, la representación de la realidad virtual se adapta en función de la posición y/o la orientación del casco de realidad virtual de manera  
20 sincrónica al movimiento de cabeza en tiempo real. También puede registrarse la realidad óptica mediante una cámara y ampliarse en la representación del casco de realidad virtual mediante la intercalación de efectos de realidad aumentada. Además, la atracción comprende, en el caso de este procedimiento conocido, un sensor de posición para determinar la posición del vehículo a lo largo del recorrido, de modo que genera la realidad virtual en función de la posición del vehículo a lo largo del trayecto y puede representarse con el casco de realidad virtual.

25 El documento JP 2001 062 154 A describe un casco que debe ponerse un pasajero de una montaña rusa durante el viaje, con unas gafas y un auricular como casco de realidad virtual para representar información de imágenes y de audio. En estas gafas se muestra una realidad virtual y se genera la información de audio asociada a través del auricular. Para ello, el pasajero puede escoger diferente información de imágenes y de audio.

30 En estas atracciones conocidas, en las que el pasajero se pone un casco de realidad virtual durante el viaje y en las que se muestra al pasajero una realidad virtual del viaje, por ejemplo el viaje en la montaña rusa, sincronizada con el viaje, el casco de realidad virtual tiene que estar siempre conectado con una instalación de procesamiento de datos integrada en la atracción. A este respecto, durante el uso de cascos de realidad virtual de este tipo es necesaria una instalación de procesamiento de datos para cada asiento, debido a las direcciones visuales individuales de los  
35 pasajeros de una atracción.

Como estado de la técnica adicional se menciona el documento US 6 179 619 B1.

40 Tales instalaciones de procesamiento de datos pueden por un lado estar montadas de manera fija en un vehículo de la atracción, por lo que, sin embargo, están expuestas de manera permanente a sacudidas considerables. Por otro lado, una instalación de procesamiento de datos también podría estar ubicada de manera central en un centro de cálculo al margen de la atracción, con el resultado de una transmisión costosa de los datos de posición y dirección de los cascos de realidad virtual al centro de cálculo así como un retorno de las representaciones estereoscópicas generadas debido a estos datos específicos de pasajero al casco de realidad virtual. Esto conduciría a un esfuerzo técnico alto y podría generar una latencia problemática en particular para una experiencia de inmersión del pasajero,  
45 que podría desencadenar en el pasajero mareos y náuseas.

Además, en estas atracciones conocidas es necesario siempre, además de las instalaciones de procesamiento de datos mencionadas anteriormente, también para cada asiento un casco de realidad virtual instalado de manera fija.

50 Además, varios miles de pasajeros tienen que ponerse diariamente estos cascos de realidad virtual, lo que representa un desafío considerable con respecto a un funcionamiento higiénico de los cascos de realidad virtual así como su mantenimiento y conservación.

55 La invención se basa en el objetivo de perfeccionar el procedimiento mencionado al principio de modo que la atracción pueda hacerse funcionar de manera económica.

Este objetivo se alcanza mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 1.

60 Este procedimiento para hacer funcionar una atracción, en particular una montaña rusa, con al menos un vehículo que se mueve a lo largo de un recorrido y que aloja al menos un pasajero, en el que se genera, por medio de un programa informático específico de la atracción, una realidad virtual correspondiente a un viaje con el vehículo y se representa en un casco de realidad virtual asociado al pasajero de un vehículo en función de la posición del vehículo en el recorrido así como en función de la posición y/o la orientación del casco de realidad virtual, se caracteriza según la solución mencionada en primer lugar según la invención porque el programa informático específico de la  
65 atracción se ejecuta en un terminal móvil del pasajero que presenta una interfaz de comunicación.

En este procedimiento según la invención mencionado en primer lugar, el terminal móvil personal del pasajero se utiliza para ejecutar el programa informático específico de la atracción que genera la realidad virtual. Por consiguiente, ya no es necesario que la atracción proporcione un hardware para cada pasajero con el que se genere, para cada pasajero, en función de la posición y la dirección de su casco de realidad virtual su propia realidad virtual, es decir individual para el pasajero. Por consiguiente, el operador de la atracción se ahorra la inversión en un hardware de este tipo, en particular se reducen en este sentido el gasto de mantenimiento y de conservación.

Como terminales móviles del pasajero pueden usarse equipos de radio móviles, teléfonos móviles, en particular teléfonos inteligentes, tabletas u ordenadores portátiles, con los que puede ejecutarse el programa informático específico de la atracción. Los terminales móviles del pasajero de este tipo pueden guardarse durante el viaje, en particular el viaje en la montaña rusa, en los bolsillos de la ropa de los pasajeros y por consiguiente, al contrario que el hardware montado de manera fija en los vehículos de la atracción, están protegidos frente a las sacudidas constantes. Sin embargo, los terminales móviles pueden asentarse también en el alojamiento de un casco de realidad virtual, en el que pueden servir también, según el modelo, como dispositivo de representación integrado. El terminal móvil también puede estar integrado de manera fija en el casco de realidad virtual.

Se obtiene también una ventaja adicional como resultado de que el pasajero puede usar su propio casco de realidad virtual o casco de realidad virtual con auriculares junto con su terminal móvil.

Con ello ya no sería tampoco necesario que tenga que proporcionarse a cada asiento de pasajero un casco de realidad virtual de este tipo. Ya que tales cascos de realidad virtual o cascos de realidad virtual con auriculares están disponibles como accesorio habitual para teléfonos móviles, como teléfonos inteligentes o tabletas y ordenadores portátiles, podría hacerse funcionar una atracción, en particular una montaña rusa, también sin proporcionar tales cascos de realidad virtual.

Empleando los terminales móviles personales y dado el caso cascos de realidad virtual personales de los pasajeros se ahorra la necesidad, en el caso de avances técnicos con referencia a la calidad alcanzable del entorno virtual así como de la representación en el casco de realidad virtual, de equipar la atracción con nuevo equipamiento.

Según una configuración ventajosa de la invención según la solución mencionada en primer lugar, la posición del vehículo en el recorrido se registra mediante un dispositivo de registro de posición con una interfaz de comunicación de vehículo del vehículo y se comunica al terminal móvil a través de su interfaz de comunicación. Esta comunicación de los datos de posición puede tener lugar sin cables o por medio de una conexión enchufable por cable, estando configurada de manera correspondiente esta interfaz de comunicación del terminal móvil. Para la transmisión de datos sin cables puede configurarse la interfaz de comunicación con capacidad de Bluetooth o capacidad de WLAN.

El dispositivo de registro de posición de la atracción comprende sensores para reconocer de manera óptica, inductiva o mecánica la posición actual del vehículo en el recorrido. La posición de un vehículo de la atracción se determina a partir de estos datos de sensor así como de la información puesta a disposición por el programa informático específico de la atracción con respecto a la naturaleza del recorrido de la atracción.

Es especialmente ventajoso según una configuración adicional de la invención según la solución mencionada en primer lugar, que para generar una realidad virtual correspondiente al viaje con el vehículo por medio del programa informático específico de la atracción se transmite el mismo a través de un dispositivo de procesamiento de datos de la atracción a la interfaz de comunicación del terminal móvil del pasajero. También es posible que el operador de la atracción proporcione el programa informático a través de un servidor de tienda de aplicaciones en Internet para su transmisión.

Con ello, este programa informático específico de la atracción contiene también la información en cuestión específicamente de esta atracción, en especial datos de trayecto, para representar de manera sincronizada la realidad virtual del viaje de la atracción con referencia al sentido del viaje y la inclinación del vehículo en el casco de realidad virtual. En particular, los acontecimientos experimentados en la realidad virtual pueden escenificarse de manera adaptada a las fuerzas y movimientos de traslación experimentados por el pasajero. A este respecto, el viaje puede experimentarse una y otra vez de nuevo con múltiples entornos virtuales. Estas versiones diferentes de la realidad virtual del viaje de la atracción, por ejemplo un viaje en montaña rusa, pueden implementarse con diferentes programas informáticos específicos de la atracción, que pueden transmitirse a través del dispositivo de procesamiento de datos de la atracción a la interfaz de comunicación del terminal móvil del pasajero o proporcionarse a través de un servidor de tienda de aplicaciones en Internet para su transmisión.

De manera alternativa al dispositivo de registro de posición dispuesto en el vehículo, también es posible según un perfeccionamiento de la invención que se registre la posición y el estado dinámico del vehículo en el recorrido mediante un dispositivo de registro de posición y estado del terminal móvil del pasajero. Se presenta esta posibilidad, dado que ya están en el mercado terminales móviles, tales como por ejemplo teléfonos inteligentes o tabletas, que están equipados con una función de navegación y sensores de inercia, de modo que, basándose por ejemplo en un giroscopio e inclinómetro montado en un terminal móvil de este tipo, es posible una determinación de

posición del vehículo con referencia al recorrido de la atracción. Un dispositivo de registro de posición y estado del terminal móvil de este tipo comprende sensores, concretamente sensores de rotación, inclinómetros o sensores de aceleración, giroscopios o magnetómetros así como un sistema de determinación de posición.

5 Según una configuración preferida de la invención, para generar la realidad virtual del viaje en función de la posición y/o la orientación del casco de realidad virtual, este se configura con sensores de rotación y movimiento, tales como inclinómetros o sensores de aceleración, giroscopios y magnetómetros. Con los datos de sensor generados, la posición y la dirección visual del pasajero en el espacio virtual se calculan por medio del programa informático específico de la atracción y se representa gráficamente de manera correspondiente en el casco de realidad virtual.

10 Una interfaz de comunicación del terminal móvil del pasajero se configura según un perfeccionamiento con capacidad de WLAN o capacidad de Bluetooth.

15 Además, según un perfeccionamiento, está previsto que la conexión de datos de la interfaz de comunicación del terminal móvil del pasajero con la interfaz de comunicación del vehículo esté realizada mediante unión por cable.

20 Según una configuración especialmente ventajosa de la invención, el vehículo se configura con dispositivos de entrada para su servicio por el pasajero, transmitiéndose el accionamiento del dispositivo de entrada a través de la interfaz de comunicación al terminal móvil. Con ello, no sólo se comunican datos al terminal móvil del pasajero, sino que también los datos de servicio del dispositivo de entrada se envían de este al programa informático específico de la atracción. De este modo se comunica, por ejemplo el accionamiento de botones, palancas o mandos de palanca del dispositivo de entrada, que están colocados por ejemplo en los pasamanos del asiento de pasajero, al programa informático específico de la atracción. Acto seguido, una acción determinada se desencadena en la realidad virtual correspondiente a los datos de servicio, es decir el pasajero puede influir en la ejecución del programa informático.

25 Preferiblemente, en esta configuración del vehículo con un dispositivo de entrada el vehículo puede configurarse con dispositivos de retroalimentación de fuerza para vibrar o realizar un movimiento mecánico, cuya activación mediante el programa informático específico de la atracción en el terminal móvil se desencadena y controla por medio de su interfaz de comunicación. Mediante un movimiento controlado de los pasamanos puede generarse por ejemplo el movimiento de retroceso sensible de un cañón virtual o el asiento de pasajero podría hacerse vibrar en el caso de una explosión virtual.

30 Una configuración ventajosa adicional de la invención prevé que, además de la posición del vehículo en el recorrido, se comuniquen todavía datos adicionales sobre el estado de un tren que se compone de varios vehículos acoplados o de otros vehículos de la atracción, en particular sobre el accionamiento de los dispositivos de entrada de los otros vehículos, al terminal móvil a través de su interfaz de comunicación.

35 Según una configuración adicional de la invención, los datos transmitidos mediante la interfaz de comunicación de vehículo se transmiten a los terminales móviles de pasajeros adicionales en otros vehículos de la atracción. Por consiguiente, varios terminales móviles en varios vehículos pueden comunicarse con una única interfaz de comunicación del vehículo.

40 Finalmente, según un perfeccionamiento, posible es también que la posición y el estado dinámico del vehículo en el recorrido de la atracción no se transmita desde un dispositivo de registro de posición del vehículo, sino desde una interfaz de comunicación de la instalación de procesamiento de datos de la atracción al terminal móvil del pasajero.

La invención se describirá a continuación en detalle mediante ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

50 la figura 1 un diagrama de bloques de una atracción, concretamente de una montaña rusa para explicar el procedimiento según la invención, y

la figura 2 una representación en perspectiva de un vehículo con un pasajero de una atracción según la figura 1.

55 La figura 1 muestra en una representación muy esquematizada como atracción una instalación 1 de montaña rusa, sobre la que circulan uno o varios vehículos 2 agrupados en trenes sobre un sistema de rieles como recorrido. La figura 2 muestra la estructura de un vehículo 2 de este tipo conducido sobre un recorrido con dos vías con un pasajero 30 en una representación esquematizada.

60 El pasajero 30 en el vehículo 2 posee un terminal 10 móvil personal en forma de teléfono móvil, por ejemplo de teléfono inteligente o en forma de una tableta u ordenador portátil con una interfaz 10.1 de comunicación con capacidad de Bluetooth o capacidad de WLAN, a través de la cual se transmite por un dispositivo 1.1 de procesamiento de datos de la montaña 1 rusa un programa informático específico de la atracción y se carga para la ejecución en una instalación 10.2 de procesamiento de datos del terminal 10 móvil. El programa informático también puede transmitirse desde un servidor de tienda de aplicaciones en Internet para su transmisión.

65

Este programa informático específico de la atracción sirve para generar una realidad virtual de un viaje con la montaña 1 rusa, que se representa por medio de un casco 20 de realidad virtual del pasajero 30. Con tal realidad virtual se genera la ilusión para el pasajero 30 de experimentar un viaje en montaña rusa en un entorno realista adaptado de manera específica a la montaña 1 rusa. A este respecto, este entorno generado como realidad virtual puede corresponder al entorno real de la montaña 1 rusa, que puede complementarse también con efectos de realidad aumentada, o puede estar diseñado completamente como entorno artificial.

El casco 20 de realidad virtual representa al igual que el terminal 10 móvil un hardware personal del pasajero 30.

La generación de la realidad virtual por medio del programa informático específico de la atracción y su representación en el casco 20 de realidad virtual se sincroniza con el arranque del vehículo 2 de la montaña 1 rusa. Para determinar la posición y la dirección visual del pasajero en el espacio virtual, el casco 20 de realidad virtual está configurado con sensores 20.1 de rotación y movimiento, cuyas señales de sensor se comunican a través de una conexión DV1 de datos al dispositivo 10.2 de procesamiento de datos del terminal 10 móvil, que genera a partir de estas la realidad virtual específica del pasajero del viaje en la montaña rusa y la envía para la representación de vuelta al casco 20 de realidad virtual.

Según el modelo del casco 20 de realidad virtual, el terminal 10 móvil puede asentarse también en el casco 20 de realidad virtual y representar ahí directamente la realidad virtual específica del pasajero generada, sin que tenga que enviarse la representación en primer lugar al casco 20 de realidad virtual.

También pueden utilizarse en el terminal 10 móvil sensores de rotación y movimiento integrados para generar la representación de la realidad virtual específica del pasajero.

Igualmente, el terminal 10 móvil puede estar integrado de manera fija en el casco 20 de realidad virtual.

Para sincronizar la realidad virtual con el movimiento del vehículo 2 sobre el sistema de rieles de la montaña 1 rusa es necesario un conocimiento de su posición, es decir, su lugar en el sistema de rieles. Para ello, el vehículo 2 presenta un dispositivo 2.1 de registro de posición, que determina, según una base óptica, inductiva o mecánica, la posición actual del vehículo 2 en el sistema de rieles de la montaña 1 rusa. Los datos de sensores de este dispositivo 2.1 de registro de posición se comunican a través de una interfaz 2.2 de comunicación del vehículo 2 a la interfaz 10.1 de comunicación del terminal 10 móvil. Por medio de estos datos de posición se genera, mediante el programa informático específico de la atracción basándose en el conocimiento del trazado del sistema de rieles de la montaña 1 rusa, la realidad virtual específica del vehículo y específica del pasajero.

La conexión DV2 de datos entre la interfaz 2.2 y 10.1 de comunicación para transmitir los datos de posición del vehículo 2 puede implementarse sin cables o por medio de una conexión enchufable por cable. Una conexión DV2 de datos sin cables puede implementarse por medio de una conexión por Bluetooth o una conexión por WLAN.

Los respectivos datos de posición del vehículo 2 en el sistema de rieles de la montaña 1 rusa durante el viaje de la montaña rusa pueden ponerse a disposición también directamente por el terminal 10 móvil del pasajero 30, si este se equipa con un dispositivo 10.3 de registro de posición y estado. Un dispositivo 10.3 de registro de posición y estado de este tipo para determinar la posición y el estado dinámico del vehículo 2 comprende como sensores un inclinómetro o sensor de aceleración, un giroscopio, o un magnetómetro y un sistema de determinación de posición global. A partir de las señales de sensor correspondientes así como del conocimiento del programa informático a través de la naturaleza del recorrido de la montaña 1 rusa se determina la posición del vehículo 2 en el sistema de rieles.

Según la figura 2, el vehículo 2 puede presentar también un dispositivo 2.3 de entrada con botones, palancas o mandos de palanca, que pueden estar dispuestos por ejemplo en los pasamanos del asiento de pasajero y pueden manejarse por el pasajero 30. Los datos de manejo de este dispositivo 2.3 de entrada se suministran por medio de la conexión DV2 de datos a través de la interfaz 10.1 a la instalación 10.2 de procesamiento de datos del terminal 10 móvil del pasajero 30 al programa informático específico de la atracción y se desencadena de este modo en la realidad virtual una acción determinada. Con ello, el pasajero 30 puede influir en la ejecución del programa informático específico de la atracción o interactuar con el programa informático específico de la atracción.

Determinadas acciones desencadenadas por el pasajero 30 debido a su manejo del dispositivo 2.3 de entrada o elementos dramáticos previstos en el programa informático específico de la atracción pueden conducir a una activación de un dispositivo 2.4 de retroalimentación de fuerza del vehículo 2. Para ello, la instalación 10.2 de procesamiento de datos del terminal 10 móvil transmite a través de la conexión DV2 de datos señales de control correspondientes para controlar el dispositivo 2.4 de retroalimentación de fuerza a la interfaz 2.2 de comunicación. Por consiguiente, mediante un movimiento controlado de los pasamanos por el pasajero 30 se genera, por ejemplo, el movimiento de retroceso sensible de un cañón virtual o el asiento de pasajero puede hacerse vibrar en el caso de una explosión virtual. Una determinada acción adicional podría consistir también en que se influye en la rotación de un vehículo 2 giratorio mediante el programa informático específico de la atracción.

La posibilidad de activar, mediante programas informáticos específicos de la atracción, tales dispositivos 2.4 de retroalimentación de fuerza en los pasamanos o en el asiento de pasajero, abre una ampliación puramente desde el punto de vista de la técnica de software y que con ello puede emplearse de manera extraordinariamente sencilla y flexible para la dramaturgia e inmersión.

5 La comunicación del accionamiento de botones o mandos de palanca al programa informático específico de la atracción abre igualmente posibilidades inmensas y todavía puramente desde el punto de vista de la técnica de software y con ello implantables de manera muy sencilla para la ampliación interactiva de la experiencia del viaje, en particular en conexión con el dispositivo 2.4 de retroalimentación de fuerza.

10 El programa informático específico de la atracción de la montaña 1 rusa se comunica a través de una interfaz 1.2 de comunicación de un dispositivo 1.1 de procesamiento de datos de la montaña 1 rusa a través de una conexión DV3 de datos al terminal 10 móvil a través de su interfaz 10.1 de comunicación. Esto puede implementarse a través de una conexión por Bluetooth o de una conexión por WLAN. Además, también es posible permitir una transmisión de este tipo del programa informático específico de la atracción a través de un servidor de tienda de aplicaciones en Internet en lugar de desde un servidor local como dispositivo 1.1 de procesamiento de datos.

15 El programa informático específico de la atracción de la montaña 1 rusa puede ponerse a disposición del pasajero 30 en diferentes versiones y descargarse por su parte mediante la conexión DV3 de datos en su terminal 10 móvil. La conexión DV3 de datos puede implementarse también como conexión por Internet a un servidor del operador de la montaña 1 rusa, de modo que, a través de esto, puedan descargarse diferentes versiones y las actualizaciones del programa informático específico de la atracción en el terminal 10 móvil del usuario 30. Esto puede implementarse también a través de un servidor de tienda de aplicaciones en Internet.

20 Si un pasajero 30 está en posesión de un teléfono inteligente o de una tableta como terminal 10 móvil así como de un casco 20 de realidad virtual, puede experimentar una montaña 1 rusa equipada de manera correspondiente no sólo en la forma real que puede observarse, sino en un número arbitrario de variantes diferentes ampliadas de manera virtual. Para ello, solo tiene que instalarse o actualizar el programa informático específico de la atracción, es decir el software, por medio de una conexión DV3 de datos o de una conexión por Internet en el teléfono 10 inteligente o tableta 10.

25 A este respecto, el catálogo de nuevas interpretaciones virtuales descargables de una montaña 1 rusa implementadas en un respectivo nuevo programa informático puede ampliarse de manera constante y genera, con cada "actualización", una y otra vez un nuevo interés por parte de los pasajeros, para que experimenten de nuevo la montaña 1 rusa correspondiente con una nueva dramatización.

30 Dado que un "teléfono inteligente" habitual en el mercado o una tableta portátil ya es totalmente suficiente como terminal 10 móvil para ejecutar el software correspondiente, es decir el programa informático específico de la atracción durante el viaje, ya no es tampoco necesario montar, para cada asiento de pasajero del vehículo 2 de la montaña 1 rusa, una instalación de procesamiento de datos propia o ubicarla en un centro de cálculo. Esto ahorra unos costes de adquisición considerables así como un gasto de mantenimiento y conservación.

35 En una montaña 1 rusa de este tipo tampoco es necesario ya colocar en cada asiento de pasajero del vehículo 2 un casco 20 de realidad virtual propio así como mantenerlo y conservarlo, dado que estos aparatos están disponibles igualmente como accesorio habitual en el mercado para teléfonos inteligentes, tabletas o portátiles y los pasajeros pueden llevarlos consigo.

40 A este respecto, los terminales 10 móviles que procesan datos (teléfonos inteligentes, tabletas) pueden guardarse durante el viaje en los bolsillos de la ropa de los pasajeros y con ello están protegidos frente a las sacudidas constantes, al contrario que en el caso de hardware montado de manera fija en el coche.

45 Además, a partir de esto, durante el seguimiento del movimiento de cabeza del pasajero 30 no se obtiene ninguna latencia como por ejemplo en el caso de los computadores dispuestos al margen de la montaña rusa para la protección frente a sacudidas, dado que en este caso el casco 20 de realidad virtual puede permanecer conectado directamente con el teléfono inteligente o tableta personal como terminal 10 móvil del pasajero 30. Solo tiene que transmitirse la posición del vehículo 2 en el espacio tridimensional a través de la montaña 1 rusa al hardware individual del pasajero 30, lo que sin embargo, incluso en el caso de que se produzcan latencias, no tiene ninguna influencia en la dirección visual seguida precisa de manera continua del casco 20 de realidad virtual y con ello en la inmersión del pasajero.

50 Además, ningún pasajero 30 está forzado a colocarse un casco 20 de realidad virtual que ya se pusieron anteriormente varios miles de pasajeros en el mismo día, dado que cada pasajero 30 que experimenta el viaje ampliado virtualmente utiliza su propio aparato personal.

Empleando el hardware móvil personal de los pasajeros se ahorra además también la necesidad, en el caso de avances técnicos con referencia a la calidad que puede alcanzarse del entorno virtual así como de la representación en los cascos de realidad virtual, de equipar toda la instalación con nuevo equipamiento.

5 Más bien, un programa informático específico de la atracción adaptado individualmente para cada sistema de accionamiento móvil habitual en el mercado y cada hardware móvil así como a la interfaz de comunicación para la montaña rusa posibilita una experiencia adaptada individualmente, que puede aprovechar en cada caso de manera óptima los recursos disponibles del hardware del pasajero 30.

10 Una ventaja adicional consiste en que también las montañas rusas existentes pueden reequiparse con un gasto muy reducido para llevar a cabo el procedimiento según la invención, dado que solo tiene que instalarse un sistema para reconocer la posición del tren en la montaña rusa así como un dispositivo para la conexión con los teléfonos inteligentes o tabletas como terminales 10 móviles de los pasajeros, por ejemplo por medio de una conexión por Bluetooth o de una conexión por WLAN.

15 En el ejemplo de realización según las figuras 1 y 2, el programa informático específico de la atracción se ejecuta en un terminal 10 móvil del pasajero 30.

20 De manera alternativa, según un ejemplo adicional de realización, es posible ejecutar el programa informático específico de la atracción en un aparato instalado de manera fija en el vehículo 2, por ejemplo en una instalación de procesamiento de datos, de modo que el pasajero 30 únicamente tiene que llevar con él un casco de realidad virtual propio. Este aparato para ejecutar el programa informático específico de la atracción está conectado de manera fija con el dispositivo 2.1 de registro de posición del vehículo 2 y dispone de posibilidades de conexión habituales en el mercado, a las que el pasajero 30 puede conectar su casco 20 de realidad virtual individual a través de una conexión  
25 DV1 de datos. De esta manera, el operador dispone de un control directo de la atracción 1 a través del software aplicable, sin perder las ventajas del uso de hardware llevado por los pasajeros con referencia a mantenimiento e higiene. Además, el pasajero 30 no requiere ningún terminal móvil propio, sino solo un casco 20 de realidad virtual habitual en el mercado, que podría adquirirse por ejemplo también mediante venta directamente en la atracción.

30 Otra variante de la invención prevé la aplicación en medios de transporte, como por ejemplo automóviles, trenes o aviones.

35 Se conoce la mejora de vehículos, en especial turismos, pero también de trenes/vehículos sobre carriles o aviones, mediante una instalación de procesamiento de datos para la representación de mundos virtuales o para la reproducción de vídeos de RV (realidad virtual) esféricos así como mediante un casco de RV con auriculares, de modo que las personas acompañantes que realizan el viaje pueden encontrarse en otro entorno, a lo mejor más entretenido, que el de la calle transitada realmente.

40 Para ello, el respectivo vehículo tiene que equiparse con una instalación de procesamiento de datos para la representación de los mundos virtuales, lo que significa un gasto económico considerable con referencia a la adquisición así como el mantenimiento y conservación de la instalación.

45 Además, el software de RV instalado en esta instalación de procesamiento de datos y su controlador de aparato limita la elección de los cascos de RV con auriculares utilizables siempre a los cascos de RV con auriculares conocidos en el momento de la instalación. Si deben soportarse nuevos cascos con auriculares, tiene que realizarse una actualización de software.

50 La respectiva potencia gráfica del hardware de la instalación de procesamiento de datos en cuestión también limita la elección de los cascos con auriculares utilizables. Siempre que sale al mercado un nuevo casco con auriculares, que tiene por ejemplo una mayor resolución de imagen, para el soporte de este aparato tiene que cambiarse eventualmente toda la instalación por un hardware gráficamente de mayor rendimiento.

55 Además, la instalación de procesamiento de datos conectada con el vehículo limita el contenido de RV disponible al software instalado en cada caso. No es posible para el usuario realizar aplicaciones de RV individuales o traídas consigo mismo (que por ejemplo pueden estar disponibles en Internet), siempre que estas no se pongan a disposición de antemano en la instalación de procesamiento de datos instalada de manera fija.

60 Además existe el problema de que, en cascos de RV con auriculares instalados de manera fija o llevados en la guantera, pasajeros cambiantes tienen que ponerse siempre un casco con auriculares, que ya se pusieron con anterioridad muchas personas a lo mejor desconocidas con contacto de piel directo. Esto significa un gasto considerable con referencia a limpieza y desinfección.

65 La medición de estado o velocidad ya integrada por regla general en un automóvil se equipa con una instalación de procesamiento de datos y una interfaz (por ejemplo un emisor por Bluetooth) para la conexión con aparatos de RV móviles, de modo que puede transmitirse, de manera continua, a través de esta conexión los estados del vehículo

(por ejemplo posición GPS, orientación del vehículo, velocidad del vehículo) a una aplicación (“aplicación de RV”), que se ejecuta en un aparato de RV móvil personal de la persona acompañante que realiza el viaje.

5 Estos datos pueden usarse en la aplicación de RV para el viaje sincronizado de manera correspondiente mediante un paisaje virtual así como para la representación síncrona de la orientación del vehículo virtual en el mundo simulado.

10 A este respecto, dado que ya solo se transmiten datos de estado, ya no tiene que integrarse ninguna instalación de procesamiento de datos para la representación de mundos virtuales en los vehículos correspondientes. De este modo no son necesarios los costes de adquisición para una instalación de procesamiento de datos gráficamente eficaz así como para su mantenimiento y conservación.

15 Tampoco está limitado ya por este sistema el vehículo equipado de manera correspondiente a solo unos pocos modelos de casco con auriculares, sino que puede usarse con cualquier aparato de RV móvil arbitrario. Por consiguiente, el contenido así como la calidad de representación ya no dependen de un hardware montado en el vehículo o eventuales actualizaciones necesarias del controlador.

20 Las respectivas aplicaciones de RV pueden recibirse por ejemplo a través de Internet. De este modo, estas están optimizadas en cada caso de manera individual para el respectivo aparato de RV y pueden mejorarse libremente por descarga con aplicaciones de RV adicionales. El usuario también puede escoger libremente su aplicación de RV individual y no está limitado a las aplicaciones que se instalaron de antemano en una instalación de procesamiento de datos montada de manera fija eventual.

25 De esta manera, cada usuario puede llevar consigo un aparato de RV personal propio y emplearlo en cada vehículo equipado de manera correspondiente. De este modo, puede usarse un casco con auriculares privado propio y no se está forzado a usar uno que haya estado en contacto de antemano con muchos otros usuarios o a lo mejor no se limpió y desinfectó completamente.

30 Una variante adicional de la invención de la invención prevé la aplicación en aparatos de gimnasio.

35 Se conoce la mejora de aparatos de gimnasio (como por ejemplo cintas de correr, bicicletas estáticas o aparatos para subir escaleras/steppers), mediante una instalación de procesamiento de datos (para la representación de mundos virtuales o para la reproducción von videos de RV esféricos) así como mediante un casco de RV con auriculares, de modo que la persona que se entrena puede encontrarse en un entorno a lo mejor motivador.

40 Para ello, el respectivo aparato de gimnasio tiene que equiparse con una instalación de procesamiento de datos para la representación de los mundos virtuales, lo que significa un gasto económico considerable con referencia a la adquisición así como el mantenimiento y conservación de la instalación.

45 Además, el software de RV instalado en esta instalación de procesamiento de datos y su controlador de aparato limita la elección de los cascos de RV con auriculares utilizables siempre a los cascos de RV con auriculares conocidos en el momento de la instalación. Si deben soportarse nuevos cascos con auriculares, tiene que realizarse una actualización de software.

50 La respectiva potencia gráfica del hardware de la instalación de procesamiento de datos en cuestión también limita la elección de los cascos con auriculares utilizables. Siempre que sale al mercado un nuevo casco con auriculares, que tiene por ejemplo una mayor resolución de imagen, tiene que cambiarse para el soporte de este aparato eventualmente toda la instalación por un hardware gráficamente de mayor rendimiento.

55 Además, la instalación de procesamiento de datos conectada con el aparato de gimnasio limita el contenido de RV disponible al software instalado en cada caso. No es posible para el usuario realizar aplicaciones de RV individuales o traídas consigo mismos (que pueden estar disponibles en Internet), siempre que estas no se pongan a disposición por el operador en la instalación de procesamiento de datos instalada de manera fija.

60 Además existe el problema de que, basándose en la actividad corporal del usuario, el casco de RV con auriculares absorbe mucho sudor. De este modo es extraordinariamente difícil utilizar el respectivo casco con auriculares de manera higiénica, en particular en la aplicación en gimnasios con cientos de visitantes. Incluso en el caso de un intercambio permanente del casco con auriculares, este tiene que limpiarse y desinfectarse de manera compleja, lo que para gimnasios más grandes no sólo significa un gasto considerable, sino que además puede perjudicarse también la vida útil del material de la carcasa.

65 La medición de estado o velocidad ya integrada por regla general en un aparato de gimnasio de este tipo se equipa con una instalación de procesamiento de datos y una interfaz (por ejemplo un emisor por Bluetooth) para la conexión con aparatos de RV móviles, de modo que pueden transmitirse, de manera continua, a través de esta conexión los estados del aparato de gimnasio (por ejemplo velocidad de una cinta de correr, velocidad de giro de una rueda de

bicicleta estática, posición de los peldaños de un *stepper* o posición del remo y elemento de asiento de un aparato de remo) a una aplicación ("aplicación de RV"), que se ejecuta en un aparato de RV móvil personal de la persona que se entrena.

5 Estos datos pueden usarse en la aplicación de RV para el movimiento sincronizado de manera correspondiente por un paisaje así como para la representación síncrona de un cuerpo virtual de la persona que se entrena.

A este respecto, dado que ya solo se transmiten datos de estado, ya no tiene que integrarse ninguna instalación de procesamiento de datos para la representación de mundos virtuales en los aparatos de gimnasio correspondientes.  
 10 De este modo no son necesarios los costes de adquisición para una instalación de procesamiento de datos gráficamente eficaz así como para su mantenimiento y conservación.

Tampoco está limitado ya por este sistema el aparato de gimnasio equipado de manera correspondiente a solo unos pocos modelos de casco con auriculares, sino que puede usarse con cualquier aparato de RV arbitrario. Por  
 15 consiguiente, el contenido así como la calidad de representación ya no dependen de un hardware montado en el aparato de gimnasio o eventuales actualizaciones necesarias del controlador.

Las respectivas aplicaciones de RV pueden recibirse por ejemplo a través de Internet. De este modo, estas están optimizadas en cada caso de manera individual para el respectivo aparato de RV y pueden mejorarse libremente por  
 20 descarga con aplicaciones de RV adicionales. El usuario también puede escoger libremente su aplicación de RV individual y no está limitado a las aplicaciones que se instalaron de antemano por el operador del gimnasio en una instalación de procesamiento de datos montada de manera fija eventual.

De esta manera, cada usuario puede llevar consigo un aparato de RV personal propio y emplearlo en cada aparato  
 25 de gimnasio equipado de manera correspondiente. De este modo, la persona que se entrena puede usar su casco con auriculares privado propio y no está forzada a usar uno, que ya haya estado de antemano en contacto con el sudor de muchos otros usuarios o a lo mejor no se limpió y desinfectó completamente.

En una configuración ventajosa de la invención, el respectivo aparato de gimnasio puede controlarse también  
 30 mediante la interfaz de comunicación existente mediante el manejo del aparato de RV móvil. Los cascos de RV con auriculares disponen, basándose en el hardware encontrado en los mismos, de dispositivos de entrada, que pueden accionarse por el usuario para controlar determinadas funciones, como por ejemplo la velocidad predeterminada de una cinta de correr. La respectiva aplicación de RV puede controlar también de manera automática el aparato de  
 35 gimnasio, por ejemplo mediante la adaptación de la resistencia de la bicicleta estática según la subida o la pendiente en el trazado del trayecto virtual.

Lista de números de referencia

- 40 1 atracción, montaña rusa
  - 1.1 dispositivo de procesamiento de datos de la atracción 1
  - 1.2 interfaz de comunicación del dispositivo 1.1 de procesamiento de datos
- 45 2 vehículo de la atracción 1
  - 2.1 dispositivo de registro de posición del vehículo 2
  - 2.2 interfaz de comunicación del vehículo 2
  - 50 2.3 dispositivo de entrada del vehículo 2 para su uso por el pasajero 30
  - 2.4 dispositivos de retroalimentación de fuerza del vehículo 2
- 55 10 terminal móvil de un pasajero de la atracción 1
  - 10.1 interfaz de comunicación del terminal 10 móvil
  - 10.2 instalación de procesamiento de datos del terminal 10 móvil
  - 60 10.3 dispositivo de registro de posición y estado del terminal 10 móvil
- 20 casco de realidad virtual de un pasajero de la atracción 1
  - 65 20.1 sensores de rotación y movimiento del casco 20 de realidad virtual

## ES 2 618 333 T3

30 pasajero

DV1 conexión de datos entre el terminal 10 móvil y el casco 20 de realidad virtual

5 DV2 conexión de datos entre la interfaz 10.1 de comunicación y la interfaz 2.2 de comunicación

DV3 conexión de datos entre la interfaz 1.3 de comunicación y la interfaz 10.1 de comunicación

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para hacer funcionar una atracción (1), en particular una montaña rusa, con al menos un vehículo (2) que se mueve a lo largo de un recorrido y que aloja al menos un pasajero (30), en el que se genera, por medio de un programa informático específico de la atracción, una realidad virtual correspondiente a un viaje con el vehículo (2) y se representa en un casco (20) de realidad virtual asociado al pasajero (30) de un vehículo (2) en función de la posición del vehículo (2) en el recorrido así como en función de la posición y/o de la orientación del casco (20) de realidad virtual, caracterizado porque el programa informático específico de la atracción se ejecuta en un terminal (10) móvil del pasajero (30) que presenta una interfaz (10.1) de comunicación.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la posición del vehículo (2) en el recorrido se registra mediante un dispositivo (2.1) de registro de posición con una interfaz (2.2) de comunicación de vehículo del vehículo (2) y se comunica al terminal (10) móvil a través de su interfaz (10.1) de comunicación.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque para generar una realidad virtual correspondiente al viaje con el vehículo (2) por medio del programa informático específico de la atracción se transmite el mismo a través de un dispositivo (1.1) de procesamiento de datos de la atracción (1) a la interfaz (10.1) de comunicación del terminal (10) móvil del pasajero (30).
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la posición del vehículo (2) en el recorrido se registra mediante un dispositivo (2.1) de registro de posición con una interfaz (2.2) de comunicación de vehículo del vehículo (2) y se comunica al terminal (10) móvil a través de su interfaz (10.1) de comunicación, y el dispositivo (2.1) de registro de posición se conecta con el aparato.
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque la posición y el estado dinámico del vehículo (2) en el recorrido se determina mediante un dispositivo (10.3) de registro de posición y estado del terminal (10) móvil del pasajero.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para generar la realidad virtual del viaje en función de la posición y/o de la orientación del casco (20) de realidad virtual se configura el mismo con sensores (20.1) de rotación y movimiento.
- 35 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como terminal (10) móvil del pasajero se usa un equipo de radio móvil, un teléfono móvil, en particular un teléfono inteligente o una tableta o un ordenador portátil, estando configurado el terminal (10) móvil para ejecutar el programa informático específico de la atracción.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la interfaz (10.1) de comunicación del terminal (10) móvil del pasajero está configurada con capacidad de WLAN o capacidad de Bluetooth.
- 45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizado porque la conexión (DV2) de datos de la interfaz (10.1) de comunicación del terminal (10) móvil del pasajero con la interfaz (2.2) de comunicación del vehículo (2) está realizada mediante unión por cable.
- 50 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo (2) con dispositivos (2.3) de entrada se configura para el manejo por el pasajero (30), transmitiéndose el accionamiento del dispositivo (2.3) de entrada a través de la interfaz (10.1) de comunicación al terminal (10) móvil.
- 55 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el vehículo (2) se configura con dispositivos (2.4) de retroalimentación de fuerza para vibrar o realizar un movimiento mecánico, cuya activación mediante el programa informático específico de la atracción en el terminal (10) móvil se desencadena y controla por medio de su interfaz (10.1) de comunicación.
- 60 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, además de la posición del vehículo (2) en el recorrido, se comunican además datos adicionales sobre el estado de un tren que consiste en varios vehículos acoplados o de otros vehículos de la atracción (1), en particular sobre el accionamiento de los dispositivos (2.3) de entrada de los otros vehículos al terminal (10) móvil a través de su interfaz (10.1) de comunicación.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizado porque los datos transmitidos mediante la interfaz (2.2) de comunicación de vehículo se comunican a terminales móviles de los pasajeros adicionales en otros vehículos de la atracción (1).

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 ó 5 a 13, caracterizado porque la posición y el estado dinámico del vehículo (2) en el recorrido de la atracción (1) se transmite mediante una interfaz (1.2) de comunicación de la instalación (1.1) de procesamiento de datos de la atracción (1) al terminal (10) móvil del pasajero.
- 5 15. Atracción, en particular montaña rusa para llevar a cabo el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores.

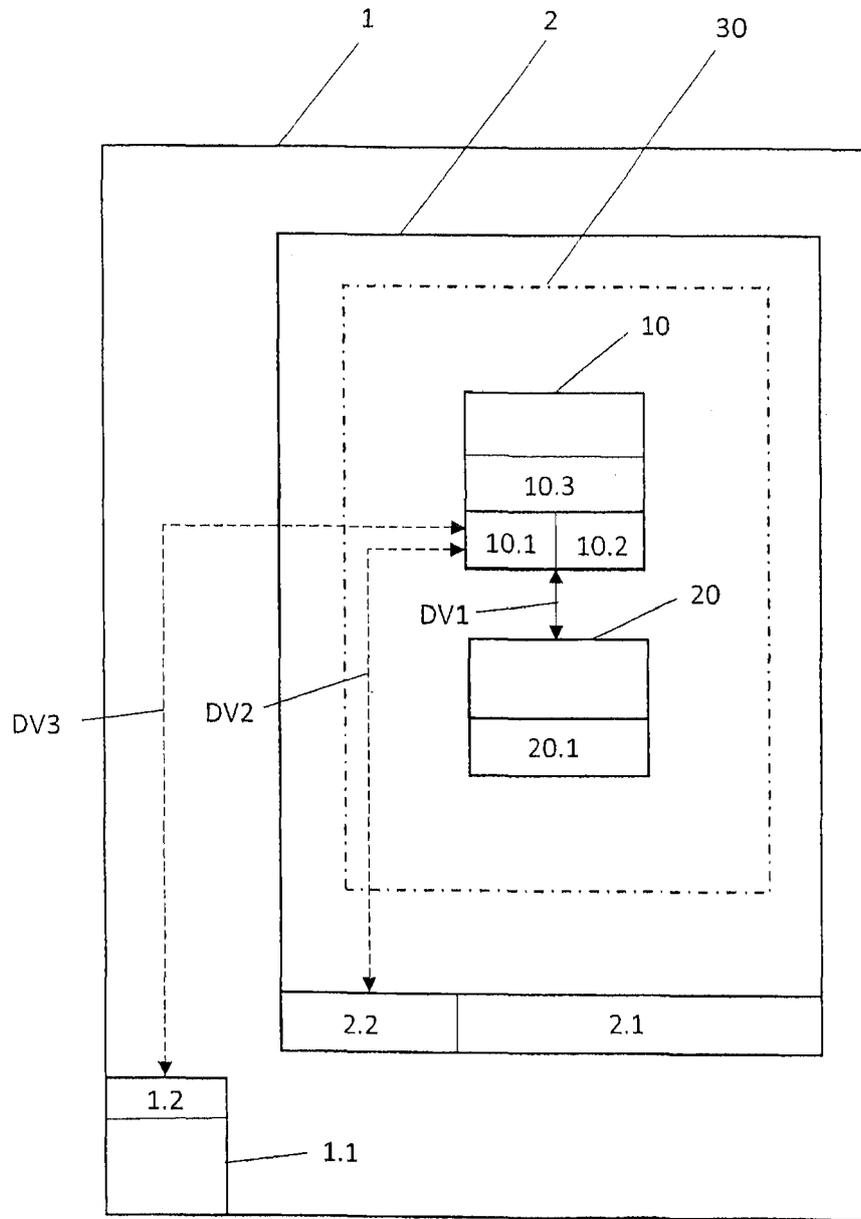


Fig. 1

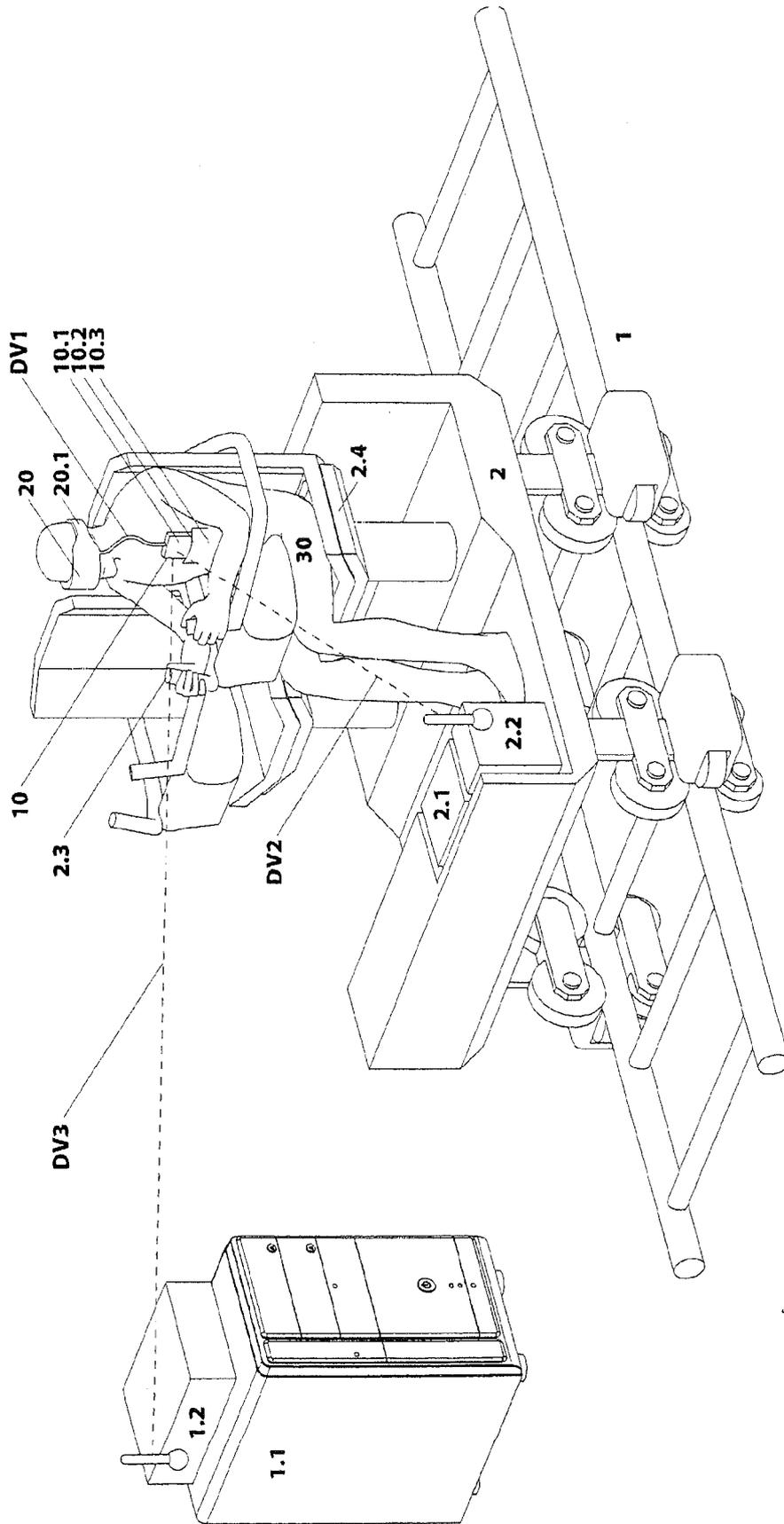


Fig. 2