

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 948**

51 Int. Cl.:

A63G 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2018 PCT/US2018/041489**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2019 WO19018163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2018 E 18746499 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2022 EP 3655123**

54 Título: **Sistemas y métodos para la gestión de trayectorias de realidad virtual y realidad aumentada**

30 Prioridad:

18.07.2017 US 201715653214

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

15.02.2023

73 Titular/es:

**UNIVERSAL CITY STUDIOS LLC (100.0%)
100 Universal City Plaza
Universal City, CA 91608, US**

72 Inventor/es:

JONES, MATTHEW PRESTON

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 933 948 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

Sistemas y métodos para la gestión de trayectorias de realidad virtual y realidad aumentada

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, al campo de los parques de atracciones. Más específicamente, las realizaciones de la presente invención se refieren a métodos y equipo que se usan junto con juegos o actividades recreativas de parques de atracciones.

Antecedentes

Desde principios del siglo veinte, los parques de atracciones (o los parques temáticos) han aumentado sustancialmente en popularidad. Un tipo de atracción de un parque de atracciones puede consistir en una actividad recreativa en la oscuridad, en la que múltiples clientes están asegurados en el interior de coches individuales mientras se desplazan a una velocidad predeterminada a lo largo de una trayectoria predeterminada dentro de un entorno de actividades recreativas que incluye efectos preestablecidos para mejorar la narración de la actividad recreativa. Por ejemplo, se pueden usar imágenes proyectadas, efectos con humo y/o efectos con movimiento para crear una sensación de inmersión en la actividad recreativa. En paralelo, ha ido en aumento el uso de sistemas de entretenimiento de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR), p. ej., para entretenimiento de los consumidores. Ciertos tipos de atracciones pueden incorporar cascos de VR/AR que los clientes llevan puestos para facilitar una sensación de inmersión en un universo alternativo de manera que mejora la narración de la actividad recreativa.

La publicación de patente de EE. UU. n.º US 2016/346704 describe un método para llevar a cabo una actividad recreativa de entretenimiento que incluye al menos un vehículo que se mueve a lo largo de una ruta y aloja al menos un pasajero. Mediante un programa informático específico para actividades recreativas de entretenimiento, se genera una realidad virtual correspondiente a un viaje del vehículo y se representa en una pantalla colocada en la cabeza, asociada con el pasajero de un vehículo, de acuerdo con la posición del vehículo en la ruta y de acuerdo con la posición y/o la orientación de la pantalla colocada en la cabeza.

La publicación de patente del Reino Unido n.º GB 2542434 describe un sistema para proporcionar una experiencia de realidad virtual, que incluye un vehículo controlado para seguir una trayectoria predeterminada, tal como en una montaña rusa. El sistema incluye un controlador de realidad virtual, uno o más cascos, incluyendo cada uno de ellos un generador de realidad virtual y una pantalla para distribuir contenido que se refiere a las fuerzas percibidas durante la actividad recreativa. Un sensor de sincronización está conectado al controlador e incluye al menos un acelerómetro adaptado para detectar el movimiento del vehículo. El controlador compara los datos desde el sensor con los datos almacenados en la memoria del controlador para calcular la ubicación del vehículo en la trayectoria, donde el controlador sincroniza el generador de realidad virtual con la ubicación del vehículo en la trayectoria.

Compendio

Se resumen a continuación ciertas realizaciones, en proporción al alcance de la materia sustantiva reivindicada originalmente. Estas realizaciones no pretenden limitar el alcance de la invención, sino más bien estas realizaciones solamente pretenden proporcionar un breve compendio de ciertas realizaciones divulgadas. De hecho, la presente invención puede abarcar una variedad de formas que pueden ser similares o diferentes de las realizaciones que se exponen a continuación.

De acuerdo con una realización, un sistema de atracciones con actividades recreativas incluye una pista, un bogie acoplado a la pista y configurado para moverse a lo largo de la pista y un elemento de fijación acoplado al bogie y configurado para acoplar un usuario al bogie. El sistema de atracciones con actividades recreativas también incluye un controlador de imágenes acoplado al bogie y configurado para suministrar imágenes de realidad virtual (VR) y/o de realidad mezclada (MR) al usuario mediante un accesorio de cabeza. El elemento de fijación está configurado para permitir que el usuario se mueva formando un ángulo con relación a la pista.

En otra realización, se proporciona un sistema de atracciones con actividades recreativas como se ha descrito anteriormente, donde el bogie es un primer bogie. El sistema incluye un segundo bogie acoplado a la pista y configurado para moverse a lo largo de la pista bajo energía artificial y/o del usuario. El segundo bogie está configurado para ser acoplado a un segundo usuario. El sistema de atracciones con actividades recreativas también incluye al menos un mecanismo de bloqueo acoplado a un bogie individual de los bogies primero y segundo. El sistema de atracciones con actividades recreativas también incluye un controlador de atracciones configurado para recibir información de ubicación relacionada con una ubicación de cada uno de los bogies primero y segundo a lo largo de la pista y proporcionar primeras instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo acoplado a un bogie individual de los bogies primero y segundo para hacer que dicho al menos un mecanismo de bloqueo se active basándose en la información de ubicación. Las instrucciones activan el mecanismo de bloqueo para impedir el avance del bogie individual a lo largo de la pista. El controlador también está configurado para recibir información de ubicación actualizada relacionada con una segunda ubicación de cada uno de los bogies primero y segundo a lo largo de la pista y proporcionar segundas instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo acoplado al bogie individual para hacer que el mecanismo de bloqueo libere el bogie individual basándose en la información de ubicación actualizada.

En otra realización, se proporciona un sistema de atracciones con actividades recreativas como se ha descrito anteriormente. El bogie está configurado para moverse a lo largo de la pista bajo energía artificial y/o energía del usuario. El sistema de atracciones con actividades recreativas incluye al menos un mecanismo de bloqueo acoplado al bogie y un controlador de atracciones. El controlador de atracciones está configurado para recibir información de ubicación relacionada con una ubicación de zonas de bloques del bogie, proporcionar instrucciones a al menos un mecanismo de bloqueo acoplado al bogie para hacer que dicho al menos un mecanismo de bloqueo se active basándose en la información de ubicación para hacer que el bogie permanezca en la ubicación de zonas de bloques, recibir una entrada relacionada con una o más acciones del usuario en la ubicación de zonas de bloques y proporcionar instrucciones a uno o ambos de un controlador de conmutadores de pistas o un controlador de efectos especiales basándose en la entrada.

10 Dibujos

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor cuando se lea la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que caracteres semejantes representan partes semejantes en todos los dibujos, en los que:

- 15 la figura 1 es una vista, en perspectiva, de una realización de una atracción que puede utilizar un sistema de pistas de realidad virtual (VR) de acuerdo con las presentes técnicas;
- la figura 2 es una vista, en perspectiva, de una realización de un usuario dentro de la atracción de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas;
- la figura 3 es una vista, en perspectiva, de una realización de un sistema de fijación acoplado a una pista de la atracción de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas;
- 20 la figura 4 es una vista, en perspectiva, de una realización de un sistema de fijación acoplado a una pista de la atracción de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas;
- la figura 5 es una vista, en perspectiva, de una realización de un bloque que se puede utilizar con el sistema de pistas de VR de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas;
- 25 la figura 6 es un diagrama de bloques de una realización de la atracción de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas; y
- la figura 7 es un diagrama de flujo de una realización de un método para imponer zonas de bloques del sistema de pistas de VR de la figura 1 de acuerdo con las presentes técnicas.

Descripción detallada

- 30 Aunque los sistemas de realidad virtual (VR) y/o realidad aumentada (AR) tienen por objetivo proporcionar entretenimiento inmersivo, existen ciertos desafíos que impiden que los usuarios estén completamente inmersos en sus experiencias. Un usuario típico de VR lleva puesto un casco que reemplaza las imágenes del entorno real por el entorno virtual. Puesto que el usuario no puede ver el entorno real, dicho usuario no puede determinar dónde están los límites, los obstáculos u otros usuarios dentro del entorno, para evitar el contacto involuntario. Para impedir tal contacto involuntario, una atracción puede restringir el movimiento del usuario proporcionando un vehículo en el que
- 35 el usuario está asegurado y que se desplaza a una velocidad predeterminada a lo largo de una trayectoria. Sin embargo, al restringir el movimiento de tal manera, se impide que los usuarios tengan una experiencia verdaderamente inmersiva. Otro tipo de sistema de entretenimiento puede usar una cinta rodante o una superficie de caminar de tipo deslizante para proporcionar la ilusión de movimiento libre mientras se sujeta al usuario en un lugar. Sin embargo, tales sistemas no se perciben como un movimiento de caminar natural para ciertos usuarios. Otros tipos de sistemas de entretenimiento proporcionan avisos a los usuarios cuando se alcanzan los límites más allá de los que no se soporta la experiencia de VR. Sin embargo, los avisos sirven para sacar de la experiencia al usuario.

- 40 En este documento se proporcionan técnicas que se pueden usar dentro de un juego, experiencia o atracción de VR para permitir que un usuario se mueva por el exterior de un vehículo confinado, al tiempo que mantenga las distancias apropiadas con otros usuarios y límites. Se debe entender que, aunque ciertas realizaciones se describen en el contexto de la VR, las realizaciones divulgadas se pueden usar alternativa o adicionalmente junto con la VR, la AR, la realidad mezclada (MR), la visión de 360 grados, o cualquier combinación de las mismas. Además, aunque ciertas realizaciones pueden estar divulgadas en el contexto de los parques de atracciones o temáticos, los sistemas de bogies se pueden usar en otros contextos, p. ej., para locales de entretenimiento, uso de entretenimiento doméstico, etc.

- 50 En algunas realizaciones, en una atracción de VR, un usuario puede estar acoplado a una pista aérea mediante un sistema de fijación que, por ejemplo, puede incluir un bogie, un elemento de fijación y un arnés. El bogie puede estar acoplado a la pista y moverse a lo largo de la misma. El elemento de fijación puede extenderse hacia abajo desde el bogie y acoplarse al arnés, que el usuario, a su vez, lleva puesto. Mientras el usuario camina por la atracción, la energía motriz suministrada por el usuario activa el movimiento del bogie a lo largo de la pista. El sistema de fijación puede permitir que el usuario se mueva con un movimiento de caminar generalmente natural de manera que el usuario
- 55 puede moverse libremente dentro de un entorno de VR dado. Aunque el arnés y el elemento de fijación acoplados al

bogie pueden proporcionar límites al movimiento como los previstos en este documento (p. ej., zonas de bloques; un radio alrededor del que el usuario puede moverse mientras está en el arnés y que está definido por la configuración del elemento de fijación del bogie a la pista), la capacidad del usuario para caminar por la atracción de VR contribuye a la inmersión global. El sistema de fijación también puede soportar el peso del usuario para mejorar ciertos efectos o para ayudar a mantener el equilibrio del usuario. Para facilitar la creación del entorno de VR, un controlador puede estar dispuesto sobre el elemento de fijación entre el usuario y el bogie. El controlador puede comunicar imágenes de VR a un accesorio de cabeza (p. ej., gafas, casco, visor, etc.) que el usuario lleva puesto. El controlador también puede comunicarse con sistemas de atracciones que pueden hacer que el usuario esté más inmerso en el entorno de VR. Por ejemplo, la atracción puede controlar diversos mecanismos de retroalimentación (p. ej., retroalimentación háptica), sistemas de efectos especiales y similares que pueden mejorar más la experiencia del usuario.

En algunas realizaciones, múltiples usuarios pueden estar dispersados en múltiples pistas respectivas al mismo tiempo dentro de la atracción de VR. Para asegurar que los usuarios no interfieren con las experiencias de otros usuarios en la atracción de VR, un controlador de zonas de bloques, como el previsto en este documento, puede controlar a varios usuarios en una zona de bloques particular. En algunas realizaciones, la zona de bloques puede estar definida con secciones a lo largo de la pista y/o una distancia a lo largo de la pista con relación a la ubicación de un usuario. Por ejemplo, si un primer usuario está en el límite de otra zona de bloques que ya está ocupada por un segundo usuario, el bogie al que está acoplado el primer usuario puede emplear un mecanismo de bloqueo o frenado para impedir que el primer usuario entre en la zona de bloques que ya está ocupada por el segundo usuario.

Para impedir que se saque de la experiencia de VR a un usuario, al tiempo que se impide que entre en una zona de bloques ocupada, el límite de las zonas de bloques ocupadas puede corresponder a los límites dentro del entorno de VR. Por ejemplo, el borde de una zona de bloques ocupada puede corresponder a una puerta, una pared, un follaje denso, una niebla densa, etc. que pueden aparecer inamovibles para el usuario mientras está inmerso en el entorno de VR. En algunas realizaciones, también puede presentarse al usuario una opción que puede aparecer como una puerta, un túnel, un espacio para arrastrarse, etc. dentro del entorno de VR. La opción puede corresponder a un conmutador de pistas de la vida real de manera que si el usuario elige desplazarse a través de la opción, el usuario puede desplazarse a una pista adyacente y el bogie correspondiente al que está acoplado el usuario puede utilizar el conmutador de pistas para conmutar a la pista adyacente.

Además, como se ha mencionado anteriormente, uno o más controladores pueden procesar aspectos de la atracción de VR. Por ejemplo, un controlador de atracciones puede comunicarse con un controlador de elementos de fijación en cada uno de los sistemas de fijación. El controlador puede procesar información relacionada con las imágenes presentadas al usuario mediante el accesorio de cabeza, los efectos especiales del sistema de entorno/fijación y el control global del sistema de entorno/fijación.

El sistema de atracciones de VR divulgado se puede implementar con atracciones de parque de entretenimiento que incluyen espectáculos de variedades, actividades recreativas, juegos, promociones, etc. Al emplear el sistema de atracciones de VR junto con temas particulares, tales como videojuegos tradicionales, se incentiva a que los usuarios visiten el parque de atracciones y tengan además la posibilidad de disfrutar de la experiencia temática proporcionada por el parque de atracciones. Además, puesto que el sistema de atracciones de VR es flexible, se puede configurar un campo de juego para albergar juegos que tengan una variedad de temas diferentes.

Teniendo lo anterior en mente, la figura 1 ilustra una realización de una atracción 10 (p. ej., una atracción/juego de VR, un sistema de atracciones con actividades recreativas) de acuerdo con la presente invención. La atracción 10 puede incluir un sistema de pistas de VR 11 que tiene una o más trayectorias 12 que incluyen además unas pistas 14 respectivas. Cada usuario 16 puede estar acoplado a una pista 14 en el sistema de pistas de VR 11 mediante un sistema de fijación 18. Como se describe con más detalle en lo que sigue, el sistema de fijación 18 puede incluir un bogie 20, un elemento de fijación 22 (p. ej., una cuerda, una conexión, un conector) y un arnés 24. El arnés 24 puede permitir que el usuario 16 tenga un movimiento completo o al menos parcial de todas las extremidades y caminar naturalmente a lo largo de la trayectoria 12 (p. ej., caminando sobre un suelo o una superficie de la atracción). El bogie 20 puede estar acoplado a la pista 14 y el elemento de fijación 22 puede acoplar el arnés 24 al bogie 20. El bogie 20 y el sistema de fijación 18 pueden soportar el peso del usuario 16. Particularmente, si el usuario 16 tropieza, pierde el equilibrio, cae, etc., el sistema de fijación 18 puede soportar el peso del usuario 16. Un controlador de imágenes 25 puede estar acoplado al sistema de fijación 18 de manera que el controlador de imágenes 25 se desplace con el usuario 16, mientras dicho usuario 16 se desplace a lo largo de la trayectoria 12. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede estar acoplado al sistema de fijación 18 entre el usuario 16 y el bogie 20. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede estar acoplado al sistema de fijación 18 por encima de la pista 14 como se describirá además en la figura 5. Como se describe en lo que sigue en las figuras 3 y 4, el elemento de fijación 22 puede incluir una cuerda y/o un brazo articulado. Además, el arnés 24 puede ser un arnés de cinco puntos, un arnés de escalada y/o un aparato tradicional de retención para una actividad recreativa de montaña rusa.

Como se ha mencionado anteriormente, para ayudar, al menos parcialmente, en el desplazamiento de los usuarios a través de la atracción 10, dicha atracción 10 puede incluir múltiples trayectorias 12. De modo similar, la atracción 10 también puede incluir múltiples directores de actividades recreativas 26 para ayudar a los usuarios a iniciar la trayectoria 12 y el acoplamiento al sistema de fijación 18. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el director de actividades recreativas 26 puede ayudar a ajustar el arnés 24 al usuario 16 y acoplar el elemento de fijación 22 al

arnés 24. En algunas realizaciones, el usuario 16 puede ponerse el arnés 24 mientras espera ser acoplado al sistema de fijación 18 y comenzar a lo largo de la trayectoria 12. Por ejemplo, en algunas realizaciones, pueden existir uno o más soportes de arnés 28 que pueden proveer a los usuarios 16 de los arneses 24 de modo que dichos usuarios 16 pueden aproximarse a la trayectoria 12 llevando puesto ya el arnés 24 por razones de rendimiento del desplazamiento.

En algunas realizaciones, el director de actividades recreativas 26 también puede suministrar al usuario un accesorio de cabeza 30 (p. ej., un accesorio de cabeza de VR/AR). En algunas realizaciones, puede existir un soporte similar a dicho uno o más soportes de arnés 28 que pueden suministrar al usuario 16 el accesorio de cabeza 30. En algunas realizaciones, el accesorio de cabeza 30 puede estar acoplado al sistema de fijación 18.

Una vez que el usuario 16 ha sido acoplado a la pista 14 mediante el sistema de fijación 18, dicho usuario 16 puede caminar a lo largo de la trayectoria 12, también desplazando por ello el bogie 20 a lo largo de la pista 14. Como se representa en la realización actual, los usuarios 16 pueden esperar adyacentes a un punto de partida 27 de las trayectorias 12. En algunas realizaciones, un punto extremo de las trayectorias 12 puede estar ubicado en una ubicación diferente del punto de partida 27 (p. ej., en otra parte de un parque temático). En algunas realizaciones, cada trayectoria 12 puede tener un punto extremo en ubicaciones diferentes por todo un parque temático. En algunas realizaciones, el punto de partida 27 y el punto extremo de las trayectorias 12 de la atracción 10 pueden estar en la misma ubicación. Además, aunque cada trayectoria 12 se representa como adyacente a otra y paralela, en algunas realizaciones, cada trayectoria 12 puede estar situada a distancia de otra y tener diversas orientaciones y disposiciones.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, del usuario 16 inmerso dentro de un escenario de VR 40 de la atracción 10 mientras dicho usuario 16 se desplaza a lo largo de la trayectoria 12. Como se ha mencionado anteriormente, el accesorio de cabeza 30 puede reemplazar imágenes de la trayectoria 12 por imágenes de VR del escenario de VR 40 de acuerdo con una narración de la trayectoria 12. Por ejemplo, como se representa, una narración de la trayectoria 12 puede incluir zombis con los que el usuario puede entrar en combate. Sin embargo, se ha de entender que el escenario de VR 40 puede estar en comunicación con el usuario como una variedad de narraciones. Por ejemplo, aparte de zombis, la narración del escenario de VR 40 puede incluir caza de mariposas, piratas, dinosaurios, dragones, etc. Además, los usuarios 16 también pueden utilizar uno o más tótems 42 (p. ej., dispositivos de entrada) que pueden permitir que el usuario 16 esté más inmerso dentro del escenario de VR 40. En una realización, dicho uno o más tótems 42 son dispositivos portátiles. Dicho uno o más tótems 42 pueden servir como dispositivos de entrada que pueden interactuar con elementos de la trayectoria 12 y/o el escenario de VR 40. Por ejemplo, dicho uno o más tótems 42 pueden aparecer como una o más armas, herramientas, artículos, etc. para el usuario 16 de acuerdo con la narración del escenario de VR 40.

Aunque el usuario 16 se desplaza a lo largo de la trayectoria 12, se puede permitir, en general, que el usuario 16 se desplace alrededor del punto de acoplamiento del sistema de fijación 18 con la pista 14. Por ejemplo, el sistema de fijación 18 puede permitir que el usuario 16 se desplace una distancia lateral 50 lejos del centro 48 de la trayectoria, que puede estar dispuesto directamente debajo y paralelo a la pista 14 (no mostrada). En algunas realizaciones, la distancia lateral 50 a la que está limitado el usuario 16 se puede expresar con relación a una distancia total 52. La distancia total 52 puede estar definida por la distancia entre un límite 58 de la trayectoria 12 y el centro 48 de la trayectoria. En algunas realizaciones, la distancia lateral 50 puede ser aproximadamente un noventa por ciento, un ochenta por ciento, un setenta y cinco por ciento, un sesenta por ciento, un cincuenta por ciento, un cuarenta por ciento o entre un sesenta y un noventa por ciento de la distancia total 52. En algunas realizaciones, la distancia lateral 50 a la que está limitado el usuario 16 puede ser aproximadamente la longitud de un brazo (p. ej., entre 0,61 y 1,22 metros (entre dos y cuatro pies)) menor que la distancia total 52. De esta manera, el sistema de fijación 18 puede impedir que el usuario 16 entre por descuido en contacto con el límite 58. En algunas realizaciones, la distancia lateral 50 a la que está limitado el usuario 16 puede variar mientras el usuario 16 se desplaza a lo largo de la trayectoria 12. Esto puede proporcionar al usuario 16 que esté más inmerso dentro del escenario de VR 40. Por ejemplo, al limitar la distancia lateral 50 se puede estimular al usuario 16 para que piense que se está desplazando a lo largo de una cornisa estrecha, dentro de una grieta, a lo largo de una trayectoria estrecha, etc. En algunas realizaciones, la distancia lateral 50 puede estar impuesta por la longitud del elemento de fijación 22, que puede tener una longitud y/o un radio variables correspondientes con relación a la ubicación del bogie 20. Por ejemplo, el sistema de fijación 18 puede incluir un brazo mecánico o una cuerda que puede extenderse y retraerse para limitar al usuario 16 a la distancia lateral 50 modificada. Además, se debe señalar que, en algunas realizaciones, el límite 58 puede ser una estructura física (p. ej., una pared, una soga, etc.) y, en algunas realizaciones, el límite 58 puede ser un límite imaginario definido por la distancia total 52 con relación al centro 48 de la trayectoria.

Además, el elemento de fijación 22 del sistema de fijación 18 puede estar configurado de manera que el elemento de fijación 22 no contacte por descuido con el usuario 16 (aparte del contacto del acoplamiento entre el elemento de fijación 22 y el usuario 16), independientemente de la ubicación y orientación del usuario 16 dentro de la trayectoria 12. Por ejemplo, si el usuario 16 se desplaza una distancia (p. ej., la distancia lateral 50) lejos del centro 48 de la trayectoria y está mirando hacia el lado contrario del centro 48 de la trayectoria, el elemento de fijación 22 puede extenderse desde atrás del usuario 16 directamente al bogie 20 dispuesto dentro de la pista 14. Sin embargo, si el usuario 16 se desplaza la distancia (p. ej., la distancia lateral 50) lejos del centro 48 de la trayectoria y está mirando, en general, hacia el centro 48 de la trayectoria, como se representa en la figura 2, el elemento de fijación 22 primero puede extenderse por detrás del usuario 16 lejos del centro 48 de la trayectoria antes de extenderse hacia el bogie 20 en la pista 14, que están dispuestos encima del centro 48 de la trayectoria. Con este propósito, el elemento de fijación 22 puede incluir una parte rígida 60 que tiene forma generalmente curvada para extenderse alrededor y por encima

del usuario 16 antes de extenderse hacia la pista 14. En algunas realizaciones, como se describe en lo que sigue con respecto a la figura 4, el elemento de fijación 22 puede incluir varias partes rígidas (p. ej., segmentos de brazo) acopladas entre sí mediante articulaciones rotatorias.

Las figuras 3 y 4 representan realizaciones del sistema de fijación 18 acoplado a la pista 14. Como se muestra en la figura 3 y se ha mencionado anteriormente, el sistema de fijación 18 puede incluir el bogie 20, el elemento de fijación 22 y el controlador de imágenes 25. El sistema de fijación 18 puede incluir además un amortiguador 62, un carrete 64 y un clip 66. El amortiguador 62 puede amortiguar al menos algo de fuerza del usuario 16 si dicho usuario 16 pierde el equilibrio. El amortiguador 62 puede ser cualquier dispositivo adecuado de amortiguación de choques, tal como un amortiguador neumático y/o un amortiguador con función elástica. Además, la longitud del elemento de fijación 22 puede ser ajustable mediante el carrete 64. Particularmente, en algunas realizaciones, el carrete 64 puede almacenar longitudes del elemento de fijación 22 dependiendo al menos de la altura del usuario 16. Además, el clip 66 puede acoplarse a la espalda del usuario 16 mediante el arnés 24 como se ha mencionado anteriormente. El clip 66 puede ser cualquier dispositivo de fijación adecuado, tal como un mosquetón o un elemento de unión mecánico. Además, como se ha mencionado anteriormente, el elemento de fijación 22 puede incluir la parte rígida 60 dispuesta adyacente al clip 66. Como se representa en la figura 2, la parte rígida 60 puede tener forma generalmente curvilínea como se ha mencionado anteriormente. Otras partes del elemento de fijación 22 pueden ser flexibles con propiedades físicas similares a las de una soga, una cuerda, un cable, etc. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede comunicarse con el accesorio de cabeza 30 como se describe con más detalle en lo que sigue. Con este propósito, el sistema de fijación 18 puede incluir un cable 67 que puede transmitir datos (p. ej., información) entre el controlador de imágenes 25 y el accesorio de cabeza 30. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede comunicarse de modo inalámbrico con el accesorio de cabeza 30.

Además, como se muestra en la figura 4, el sistema de fijación 18 puede incluir un brazo 68 que tiene uno o más segmentos de brazo 69 rígidos. Dicho uno o más segmentos de brazo 69 rígidos pueden estar conectados mediante una o más articulaciones 71. Dicha una o más articulaciones 71 pueden girar en cualquier dirección alrededor de todos los ejes direccionales. El brazo 68 puede funcionar como un amortiguador y/o soporte en el caso de que el usuario 16 pierda el equilibrio mientras está inmerso en el escenario de VR 40. Además, el sistema de fijación 18 en la realización representada puede incluir además un aparato de retención 73. En algunas realizaciones, el usuario utiliza el aparato de retención 73 en vez del arnés 24 para acoplarse al sistema de fijación 18. Similar al arnés 24, el aparato de retención 73 puede permitir que el usuario 16 tenga un movimiento completo de las extremidades (p. ej., brazos, piernas, cabeza) al tiempo que mantiene al usuario 16 asegurado al sistema de fijación 18. Para ponerse el aparato de retención 73, el usuario 16 puede utilizar uno o más broches 75 que pueden abrocharse entre sí delante del usuario 16. En algunas realizaciones, dicho uno o más broches 75 se pueden desabrochar al final de un ciclo de actividad recreativa. En esta realización, el sistema de fijación 18 también puede utilizar el cable 67, que puede funcionar como se ha descrito anteriormente con respecto a la figura 3. En algunas realizaciones, se puede accionar (p. ej., accionar hidráulicamente) el brazo 68 basándose en el escenario de VR 40. Por ejemplo, el brazo 68 puede levantar al usuario 16, lo que puede inducir a una sensación de ingravidez en el usuario 16 en un escenario de VR de caída o de temática espacial 40.

Volviendo a hacer referencia a continuación a la figura 2, como se ha mencionado anteriormente, la atracción 10 puede utilizar zonas de bloques 77 para impedir que los usuarios 16 se aproximen entre sí. Particularmente, en algunas realizaciones, secciones de la pista 14 (p. ej., la trayectoria 12) pueden estar divididas en zonas de bloques 77 independientes que se pueden considerar ocupadas o sin ocupar. Por ejemplo, en la realización representada, un primer usuario 70 puede estar dispuesto dentro de una primera zona de bloques 72 y un segundo usuario 74 puede estar dispuesto dentro de una segunda zona de bloques 76. Puesto que la segunda zona de bloques 76 está ocupada por el segundo usuario 74, se puede impedir que el primer usuario 70 entre en la segunda zona de bloques 76. De modo similar, se puede impedir que el segundo usuario 74 entre en la primera zona de bloques 72 puesto que está ocupada por el primer usuario 70. Sin embargo, si uno de los usuarios (p. ej., el primer usuario 70 y/o el segundo usuario 74) deja libre sus zonas de bloques respectivas (p. ej., la primera zona de bloques 72 y/o la segunda zona de bloques 76), se puede permitir entonces que el otro usuario (p. ej., el primer usuario 70 y/o el segundo usuario 74) entre en la otra zona de bloques (p. ej., la primera zona de bloques 72 y/o la segunda zona de bloques 76). En algunas realizaciones, si está ocupada la zona de bloques 77 adyacente al primer usuario 70 y/o al segundo usuario 74, el primer usuario 70 y/o el segundo usuario 74 pueden estar limitados por lo que puede aparecer ante ellos como un obstáculo inamovible de VR 78 en el contexto de la narración de la atracción 10 y/o la trayectoria 12. Por ejemplo, el obstáculo inamovible de VR 78 puede aparecer como imágenes de VR de una puerta bloqueada, una niebla densa, un follaje denso, una pared, etc. para el usuario 16 a través del accesorio de cabeza 30. Por consiguiente, si llega a estar desocupada la zona de bloques 77 adyacente, el obstáculo inamovible de VR 78 puede que ya no se presente al usuario 16 a través del accesorio de cabeza 30.

En algunas realizaciones, las zonas de bloques 77 pueden estar asociadas con usuarios 16 individuales en lugar de, o además de estar asociadas con secciones de la pista 14 y/o la trayectoria 12 como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la zona de bloques 77 puede estar definida por una distancia a lo largo de la trayectoria 12 y/o la pista 14 (p. ej., el centro 48 de la trayectoria) desde la ubicación del usuario 16. Por consiguiente, en algunas realizaciones, los obstáculos inamovibles de VR 78, que pueden estar asociados con un límite de una zona de bloques 77 ocupada adyacente, pueden moverse mientras se mueve la zona de bloques 77 asociada con un usuario 16 cercano. En algunas realizaciones, la distancia del usuario 16, por la que está definida cada zona de bloques 77, puede ser de longitud variable y/o estática. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la zona de bloques 77

puede ser aproximadamente 6,10 metros (veinte pies), 9,15 metros (treinta pies), 12,20 metros (cuarenta pies), entre 3,05 y 12,20 metros (entre diez y cuarenta pies) y/o mayor que 12,20 metros (cuarenta pies). En algunas realizaciones, el usuario 16 puede estar dispuesto en el centro de la zona de bloques 77. En algunas realizaciones, el usuario 16 puede estar dispuesto en una parte trasera o una delantera de la zona de bloques 77.

Además, en algunas realizaciones, se puede permitir que el usuario 16 se desplace entre pistas 14 adyacentes. Por ejemplo, el usuario 16 puede desplazarse a través de una entrada de ruta alternativa de VR 80 (p. ej., pódico, puerta, etc.) que puede estar asociada con un conmutador de pistas física 82. Particularmente, en algunas realizaciones, si no está ocupada en ese momento una ruta 84 adyacente (p. ej., una pista 14 y/o una trayectoria 12 adyacentes), puede presentarse al usuario 16 una opción para desplazarse a la ruta 84 adyacente, que puede presentarse a sí misma como la entrada de ruta alternativa de VR 80. Si el usuario 16 se desplaza a la ruta 84 adyacente, el bogie 20 al que está acoplado el usuario 16 puede encaminarse (p. ej., transferirse) a la pista 14 de la ruta 84 adyacente mediante el conmutador de pistas física 82. En algunas realizaciones, el conmutador de pistas física 82 puede funcionar de manera similar al de un conmutador de pistas de ferrocarril. Sin embargo, en algunas realizaciones, el conmutador de pistas física 82 puede ser cualquier dispositivo mecánico capaz de conmutar el bogie 20 entre pistas 14 adyacentes de rutas 84 adyacentes. En algunas realizaciones, el conmutador de pistas física 82 puede estar acoplado de modo comunicativo a un controlador de conmutadores de pistas 83 que puede enviar una señal al conmutador de pistas física 82 para activar dicho conmutador de pistas física 82 como se ha descrito anteriormente.

Para supervisar e implementar, al menos en parte, las zonas de bloques 77 como las descritas anteriormente, la atracción 10 puede utilizar uno o más bloques 85 como se ve en la figura 5. Con este propósito, cada bloque 85 puede incluir uno o más sensores 86 (p. ej., una agrupación de sensores) y uno o más mecanismos de bloqueo 88. Dicho uno o más sensores 86 pueden ser cualquier sensor de proximidad adecuado que pueda ser capaz de detectar la presencia del bogie 20. Por ejemplo, dicho uno o más sensores pueden ser detectores de movimiento, sensores de ocupación, sensores de proximidad, sensores infrarrojos, sensores ópticos, sensores de triangulación, o cualquier combinación de los mismos. Dicho uno o más mecanismos de bloqueo 88 pueden ser cualquier mecanismo de bloqueo adecuado que, cuando se activan, impiden que el bogie 20 se mueva en una o más direcciones a lo largo de la pista 14. Por ejemplo, dicho uno o más mecanismos de bloqueo 88 pueden ser pasadores de caída, globos, electroimanes, frenos, o cualquier combinación de los mismos. En algunas realizaciones, dicho uno o más mecanismos de bloqueo 88 pueden estar acoplados directamente al bogie 20. En la realización actual, el bloque 85 se representa como que está dispuesto encima de la pista 14, sin embargo, se ha de entender que las funciones y los mecanismos del bloque 85 pueden estar alojados en diversas ubicaciones adecuadas, incluyendo dentro de la pista 14 y debajo de la pista 14.

Globalmente, los sensores 86 pueden obtener datos relacionados con la ubicación del bogie 20 y, por extensión, la ubicación aproximada del usuario 16. Por ejemplo, mientras el bogie 20 se mueve a lo largo de la pista 14, dicho bogie 20 puede pasar por uno o más de los sensores 86. Una vez que el bogie 20 pasa un sensor 86 particular de dicho uno o más sensores 86, el sensor 86 particular puede enviar datos de ubicación al controlador de imágenes 25 indicando que el bogie 20 ha pasado el punto a lo largo de la pista 14 en el que está ubicado el sensor 86 particular. Por consiguiente, el controlador de imágenes 25 puede analizar los datos de ubicación y determinar la ubicación del bogie 20 y la ubicación aproximada del usuario 16 a lo largo de la pista 14.

Además, en algunas realizaciones, por ejemplo, las realizaciones donde las zonas de bloques 77 están asociadas con secciones a lo largo de la trayectoria 12 y/o la pista 14, el bloque 85 puede ser estacionario. En tales realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede determinar la ocupación de una zona de bloques particular (p. ej., la zona de bloques 77) tras analizar los datos de ubicación obtenidos desde los sensores 86. Particularmente, uno o más de los bloques 85 pueden estar ubicados entre cada zona de bloques 77. De esta manera, los sensores 86 del bloque 85 pueden recibir datos de ubicación que indican que el bogie 20 del usuario 16 ha pasado la ubicación del bloque 85, lo que puede indicar el momento en el que el usuario 16 entra en la zona de bloques 77 particular o la abandona. Así, el controlador de imágenes 25 puede recibir y usar esta información para determinar en qué zona de bloques 77 está ubicado en ese momento el usuario 16. Cada controlador de imágenes 25 puede comunicar esta información a un controlador de atracciones 90, que puede supervisar y seguir el número de usuarios 16 en cada zona de bloques 77 del sistema de pistas de VR 11. Por consiguiente, como se ha descrito anteriormente, si la zona de bloques 77 está ocupada, entonces, se puede impedir que usuarios 16 adicionales entren en la zona de bloques 77 ocupada. Aunque puede parecer al usuario 16 que se impide que entre en la zona de bloques 77 ocupada debido a la obstrucción del obstáculo inamovible de VR 78, se puede impedir realmente que entre en la zona de bloques 77 ocupada debido al bloque 85, impidiendo que el bogie 20 se mueva a lo largo de la pista 14. Por ejemplo, si el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 determinan que una zona de bloques 77 está ocupada, el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 pueden enviar una señal al bloque 85 para emplear dicho uno o más mecanismos de bloqueo 88, impidiendo por ello que el bogie 20 se mueva hasta más allá del bloque 85 y al interior de una zona de bloques 77 ocupada.

En algunas realizaciones, por ejemplo, las realizaciones donde las zonas de bloques 77 están asociadas con las ubicaciones actuales de los usuarios 16 y/o el bogie 20, el bloque 85 puede moverse a lo largo de la pista 14 junto con el bogie 20 y puede estar acoplado a dicho bogie 20. En tales realizaciones, el controlador de imágenes 25 también puede determinar la ubicación de la zona de bloques 77 tras analizar los datos de ubicación obtenidos desde los sensores 86. Por ejemplo, mientras el bogie 20 y el bloque 85 se mueven a lo largo de la pista 14, los sensores 86 dispuestos a lo largo de la pista 14 y/o en el bloque 85 pueden recibir información de posición que indica que el bogie

20 y/o el bloque 85 están en una cierta ubicación a lo largo de la pista 14. El controlador de imágenes 25 puede recibir la información de posición desde los sensores 86 y determinar la información relativa a la ubicación del bogie 20 y de la zona de bloques 77 que está asociada con dicho bogie 20. El controlador de imágenes 25 puede comunicar esta información al controlador de atracciones 90, que puede supervisar y seguir la ubicación de cada bogie 20 y cada zona de bloques 77 del sistema de pistas de VR 11. Por consiguiente, como se ha descrito anteriormente, si el usuario 16 está próximo a otra zona de bloques 77 (ocupada), el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 pueden enviar una señal al bloque 85 para emplear dicho uno o más mecanismos de bloqueo 88, impidiendo por ello que se solapen las zonas de bloques 77 ocupadas. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede estar dispuesto dentro del bloque 85.

Como se ve en las figuras 3-5, el bogie 20 puede incluir un motor 87 que puede proporcionar energía artificial (p. ej., energía mecánica y/o automatizada) para accionar el bogie 20. La energía artificial se puede definir en este documento como la energía no producida directamente por entrada del usuario. En otras palabras, se puede producir energía artificial debido a un proceso eléctrico y/o de combustión. Como se describe a fondo en este documento, el bogie 20 puede moverse en respuesta a una entrada del usuario. Por ejemplo, el usuario 16 puede caminar a lo largo de la trayectoria 12 (figura 1) y tirar del bogie 20 a lo largo de la pista 14. Sin embargo, en algunas realizaciones, el sistema de fijación 18 puede incluir el motor 87, que puede proporcionar al menos una parte de la energía para desplazar el bogie 20 a lo largo de la pista 14. Por ejemplo, como se describe con más detalle en lo que sigue, el motor 87 puede moverse junto con el usuario 16 de manera que dicho usuario 16 no proporciona más energía que la que es natural para moverse a lo largo de la trayectoria 12 sustancialmente descargado del sistema de fijación 18. Además, en algunas realizaciones, el motor 87 puede motivar al usuario 16 a moverse más rápido a lo largo de la trayectoria 12. Por ejemplo, el motor 87 puede proporcionar una fuerza a través del sistema de fijación 18 para estimular al usuario 16 a moverse a lo largo de la trayectoria 12 si dicho usuario 16 está empleando una cantidad excesiva de tiempo para progresar a lo largo de la trayectoria 12.

También como se ve en las figuras 3-5, el controlador de imágenes 25 puede incluir una batería 95, que puede proporcionar energía al controlador de imágenes 25. En algunas realizaciones, la batería 95 puede ser intercambiable en caliente. De esta manera, si la batería 95 se sobrecalienta, agota la carga o necesita reemplazo por alguna otra razón, la batería 95 se puede reemplazar por una batería 95 nueva mientras el accesorio de cabeza 30 (figura 1) y el sistema de pistas de VR 11 (figura 1) siguen funcionando. Además, en algunas realizaciones, la batería 95 puede cargarse mientras el bogie 20 se mueve a lo largo de la pista 14. Particularmente, un generador 97 puede cargar de modo inductivo la batería 95 mientras el bogie 20 se mueve a lo largo de la pista. Con este propósito, el generador 97 puede incluir bobinas conductoras (p. ej., bobinas de hilo de cobre) que están dispuestas a lo largo de la pista 14 y uno o más imanes acoplados al bogie 20. Por lo tanto, mientras el bogie 20 se mueve a lo largo de la pista 14, el campo magnético de los imanes puede moverse hasta más allá de las bobinas, induciendo por ello una corriente eléctrica en las bobinas conductoras. La corriente eléctrica puede procesarse (p. ej., por un rectificador) y usarse para energizar la batería 95. También se debe señalar que, en algunas realizaciones, se pueden invertir las ubicaciones de las bobinas conductoras y los imanes. Por ejemplo, los imanes pueden estar ubicados a lo largo de la pista 14 y las bobinas conductoras pueden estar acopladas al bogie 20. En tales realizaciones, la energía se puede generar y almacenar en la batería 95 de manera similar a la descrita anteriormente.

En algunas realizaciones, la energía producida por el generador 97 se puede usar para energizar otros elementos del sistema de pistas de VR 11. Con este propósito, la pista 14 puede incluir una barra colectora 99 (p. ej., una tira metálica conductora) que puede ayudar a recoger y distribuir la energía producida en el generador 97. Por ejemplo, la barra colectora 99 puede estar acoplada de modo comunicativo al sistema de pistas de VR 11, al sistema de fijación 18 y al controlador de atracciones 90. Además, en algunas realizaciones, la barra colectora 99 puede facilitar la comunicación entre el controlador de atracciones 90 y el sistema de fijación 18. Por ejemplo, el bogie 20 puede incluir una o más escobillas (p. ej., escobillas de carbono) que pueden acoplar eléctricamente el sistema de fijación 18, y más específicamente, el controlador de imágenes 25, a la barra colectora 99, facilitando así la comunicación entre el controlador de imágenes 25 y el controlador de atracciones 90.

Además, en algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede estar acoplado directamente a una parte superior del bogie 20 y moverse con dicho bogie 20. En tales realizaciones, la pista 14 puede estar dimensionada apropiadamente (p. ej., con altura aumentada) para alojar estructuras del bogie 20 y del controlador de imágenes 25. Adicionalmente o como alternativa, la pista 14 puede incluir un diseño con parte superior abierta para alojar el controlador de imágenes 25. En realizaciones que incluyen el diseño con parte superior abierta, los elementos tales como la barra colectora 99 y el bloque 85 pueden estar dispuestos en un lado de la pista 14 o en cualquier otra ubicación apropiada en la que pueden seguir cumpliendo suficientemente su propósito, como se describe en este documento.

Teniendo esto en cuenta, la figura 6 es un diagrama de bloques de la atracción 10. Cada usuario 16 puede estar provisto del sistema de fijación 18 (p. ej., el sistema de bogies) que puede estar separado del accesorio de cabeza 30 o acoplado al mismo. En algunas realizaciones, el accesorio de cabeza 30 puede estar incluido como parte de un casco, un visor, una cinta para la cabeza, un par de anteojeras, uno o más parches para los ojos y/u otra prenda para la cabeza o gafas que el usuario 16 puede llevar puestas. Como se representa, el accesorio de cabeza 30 puede estar acoplado de modo comunicativo al controlador de imágenes 25 del sistema de fijación 18, que está acoplado de modo comunicativo al controlador de atracciones 90 y a la trayectoria 12 mediante una red inalámbrica (p. ej., redes de área local inalámbricas [WLAN], redes de área extensa inalámbricas [WWAN], comunicación de campo cercano [NFC]). El

controlador de imágenes 25, el accesorio de cabeza 30 y el controlador de atracciones 90 se pueden usar para crear el escenario de VR 40, que puede incluir una experiencia de AR, una experiencia de VR, una experiencia de realidad mezclada (p. ej., una combinación de AR y VR), una experiencia de realidad mediada por ordenador, una combinación de las mismas, u otro entorno surrealista similar para el usuario 16 mientras dicho usuario 16 disfruta de la atracción 10. Específicamente, el usuario 16 puede llevar puesto el accesorio de cabeza 30 mientras dicho usuario 16 progresa por el sistema de pistas de VR 11 de manera que el usuario 16 puede sentirse completamente rodeado por el escenario de VR 40 y puede percibir que el escenario de VR 40 es un entorno físico del mundo real. Específicamente, como se apreciará además, el escenario de VR 40 puede ser un vídeo en tiempo real que incluye imágenes del mundo real de la trayectoria 12 que el usuario 16 vería, incluso cuando no llevase puesto el accesorio de cabeza 30, combinadas electrónicamente con una o más imágenes de AR o VR (p. ej., aumentos virtuales). La expresión “en tiempo real” indica que las imágenes se obtienen y/o se proporcionan en un marco temporal sustancialmente próximo al tiempo de observación real.

En ciertas realizaciones, el accesorio de cabeza 30 puede ser cualquiera de diversos dispositivos electrónicos que se pueden llevar puestos y que pueden ser útiles para crear una experiencia de AR, una experiencia de VR y/u otra experiencia mediada por ordenador para mejorar el factor emocionante de la atracción 10 y, por extensión, la experiencia del usuario 16 mientras está en la atracción 10. Se debe apreciar que el accesorio de cabeza 30, como se describe en este documento, puede ser distinto de los dispositivos tradicionales, tales como pantallas colocadas en la cabeza (HMD) y/o pantallas de visualización frontal (HUD) tradicionales y pueden proporcionar muchas ventajas sobre los mismos. Por ejemplo, como se apreciará además, el accesorio de cabeza 30 puede incluir varios sensores de orientación y posición 92, p. ej., acelerómetros, magnetómetros, giroscopios, receptores del Sistema de posicionamiento global (GPS), que se pueden usar para seguir la posición, la orientación y el movimiento del usuario 16 durante un ciclo de la atracción 10.

En algunas realizaciones, el accesorio de cabeza 30 (p. ej., los indicadores dispuestos sobre el mismo) puede ser supervisado por un sistema de supervisión (p. ej., uno o más sensores de posición 94, tales como una cámara) para determinar la posición, la ubicación, la orientación, etc. del accesorio de cabeza 30 y/o del usuario 16. Alternativa o adicionalmente, el sistema de fijación 18 también puede incluir uno o más sensores 96 (p. ej., sensores de peso, sensores de masa, sensores de movimiento, sensores ultrasónicos, sensores de posición) que pueden ser útiles para supervisar al usuario 16 respectivo del sistema de pistas de VR 11 para determinar el punto de visión y/o la ubicación del usuario 16 respectivo y/o el accesorio de cabeza 30. De modo similar, la trayectoria 12 y/o la pista 14 también pueden incluir uno o más sensores 98 (p. ej., sensores de peso, sensores de masa, sensores de movimiento, sensores ultrasónicos, cámaras, sensores de posición, sensores de orientación) que pueden ser útiles para supervisar al usuario 16 respectivo del sistema de pistas de VR 11 para determinar el punto de visión y/o la ubicación del usuario 16 respectivo. En algunas realizaciones, el sistema de pistas de VR 11 y, más específicamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90, pueden utilizar el punto de visión del accesorio de cabeza 30, la ubicación del usuario 16, una velocidad y dirección del usuario 16, o cualquier combinación de las mismas, para determinar un movimiento previsto del usuario 16. Por ejemplo, si el usuario 16 está mirando o dirigido hacia una dirección particular, el controlador de imágenes y/o atracciones 25, 90 puede determinar que el usuario se mueva probablemente en la dirección particular (p. ej., el movimiento previsto). Los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden utilizar la información de los movimientos previstos del usuario 16 y enviar una señal al motor 87 para estimular al bogie 20 en la dirección del movimiento previsto. De esta manera, el movimiento del bogie 20 puede ser anticipatorio del movimiento del usuario 16 de manera que el bogie 20 se mueve junto con el usuario 16 y dicho usuario 16 no arrastra simplemente el bogie 20 a lo largo de la pista 14.

En ciertas realizaciones, para soportar la creación del escenario de VR 40, el controlador de imágenes 25 puede incluir circuitos de procesamiento, tales como un procesador 100 y una memoria 102. De modo similar, el controlador de atracciones 90 puede incluir circuitos de procesamiento, tales como un procesador 104 y una memoria 106. Los procesadores 100, 104 pueden estar acoplados operativamente a las memorias 102, 106, respectivamente, a fin de ejecutar instrucciones para llevar a cabo las técnicas ya descritas para generar el escenario de VR 40 a fin de mejorar el factor emocionante de la atracción 10 y, por extensión, la experiencia del usuario 16 mientras está en la atracción 10. Estas instrucciones pueden estar codificadas en programas o códigos almacenados en un soporte legible por ordenador no transitorio tangible, tal como las memorias 102, 106 y/u otro almacenamiento. Los procesadores 100, 104 pueden ser procesadores de uso general, dispositivos de sistemas sobre chip (SoC), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC) o alguna otra configuración de procesadores similares.

En ciertas realizaciones, como se ilustra además, el accesorio de cabeza 30 también puede incluir una pantalla 108, que puede incluir una o más pantallas de visualización, respectivamente, correspondientes a cada ojo del usuario 16. En otras realizaciones, la pantalla 108 puede incluir una única pantalla de visualización para ambos ojos del usuario 16. La pantalla 108 puede incluir una pantalla de cristal líquido (LCD) opaca, una pantalla de diodos emisores de luz orgánicos (OLED) opaca, u otra pantalla similar útil para visualizar imágenes en tiempo real de la trayectoria 12 y del escenario de VR 40 para el usuario 16. En otra realización, la pantalla 108 incluye una pantalla LCD transparente o una OLED transparente útil para permitir, por ejemplo, que el usuario 16 vea las imágenes en tiempo real de la trayectoria 12 y del escenario de VR 40 que aparecen en la pantalla 108, al tiempo que se conserva la capacidad de ver a través de la pantalla 108 el entorno del mundo real actual y físico (p. ej., la trayectoria 12).

Una(s) cámara(s) 110 del accesorio de cabeza 30 pueden corresponder, respectivamente, a los puntos de visión respectivos del usuario 16 y se pueden usar para captar datos de vídeo en tiempo real (p. ej., vídeo en vivo) de la

trayectoria 12. Específicamente, en la realización ilustrada, la(s) cámara(s) 110 del accesorio de cabeza 30 se pueden usar para captar imágenes en tiempo real de la trayectoria física 12 del mundo real percibida por el usuario 16 respectivo desde el punto de visión del usuario 16 respectivo. Como se apreciará además, el accesorio de cabeza 30 puede transmitir entonces (p. ej., de modo inalámbrico mediante una o más interfaces de comunicaciones incluidas en el accesorio de cabeza 30) datos de vídeo en tiempo real captados mediante la(s) cámara(s) 110 al controlador de imágenes 25 y/o al controlador de atracciones 90 para su procesamiento (p. ej., mediante una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) de los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90). Adicionalmente, el accesorio de cabeza 30 también puede transmitir datos de orientación, datos de posición, datos del punto de visión (p. ej., distancia focal, orientación, postura, etc.), datos de seguimiento del movimiento, etc. obtenidos y/o derivados basándose en datos obtenidos mediante sensores de orientación y posición 94, 96, 98, 92 (p. ej., acelerómetros, magnetómetros, giroscopios, receptores del Sistema de posicionamiento global [GPS], cámaras de captación de movimiento etc.), sensores de seguimiento del movimiento (p. ej., sensores de seguimiento del movimiento electromagnéticos y de estado sólido), etc., que pueden estar incluidos en el accesorio de cabeza 30, el sistema de fijación 18 y la trayectoria 12.

En ciertas realizaciones, como se ha señalado previamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden procesar los datos de vídeo en tiempo real (p. ej., vídeo en vivo) y los datos de orientación y posición y/o los datos del punto de visión recibidos desde el sistema de fijación 18. Específicamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden usar estos datos para generar un marco de referencia para hacer coincidir los datos de vídeo en tiempo real con el escenario de VR 40 generado. Específicamente, usando el marco de referencia generado basándose en los datos de orientación, los datos de posición, los datos del punto de visión, los datos de seguimiento del movimiento, etc., los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden entonces renderizar una vista del escenario de VR 40 que está en proporción temporal y espacialmente a lo que el usuario 16 respectivo percibiría si no llevase puesto el accesorio de cabeza 30. Los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden actualizar constantemente (p. ej., en tiempo real) la renderización de las imágenes del mundo real para reflejar el cambio de orientación, posición y/o movimiento respectivos del usuario 16 respectivo.

Por ejemplo, en ciertas realizaciones, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden renderizar imágenes (p. ej., el escenario de VR 40) a una velocidad en tiempo real mayor o igual que aproximadamente 20 cuadros por segundo (FPS), mayor o igual que aproximadamente 30 FPS, mayor o igual que aproximadamente 40 FPS, mayor o igual que aproximadamente 50 FPS, mayor o igual que aproximadamente 60 FPS, mayor o igual que aproximadamente 90 FPS o mayor o igual que aproximadamente 120 FPS. Además, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden generar las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 para cada uno del accesorio de cabeza 30 respectivo que el usuario 16 respectivo lleva puesto (p. ej., ajustadas para la orientación, la posición y el punto de visión respectivos del usuario 16 respectivo).

En ciertas realizaciones, como se ha descrito previamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 también pueden generar y renderizar una o más imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 superpuestas a las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 para crear una experiencia de AR, una experiencia de VR, una realidad mezclada y/u otra experiencia mediada por ordenador completas para el usuario 16. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden utilizar una o más de las técnicas descritas de combinación de vídeo y/o combinación óptica para superponer las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 sobre las imágenes del mundo real de la trayectoria 12, de manera que el usuario 16 percibe la trayectoria física 12 del mundo real de la atracción 10 (p. ej., proporcionada como datos de vídeo renderizado mediante la pantalla 108) junto con una imagen gráfica de VR del escenario de VR 40 (p. ej., aumentos virtuales) mientras los usuarios 16 atraviesan el sistema de pistas de VR 11. Específicamente, como se ha descrito anteriormente con respecto a la renderización de las imágenes del mundo real, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden renderizar una vista de las imágenes gráficas de VR/AR del escenario de VR 40 que está en proporción temporal y espacialmente a las imágenes del mundo real de la trayectoria 12, de manera que las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 pueden aparecer como un fondo superpuesto con las imágenes gráficas de VR/AR del escenario de VR 40. En realidad, un modelo puede proporcionar imágenes generadas por ordenador para cualquier punto de visión disponible y se pueden proporcionar imágenes específicas al accesorio de cabeza 30 para su visualización basándose en una orientación detectada del accesorio de cabeza 30.

En ciertas realizaciones, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 también pueden generar uno o más modelos de brillo, iluminación o sombreado, y/u otros modelos de renderización fotorrealistas para generar las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 y las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 ajustadas para reflejar con precisión el contraste y el brillo de la trayectoria física 12 del mundo real (p. ej., día soleado, día parcialmente nublado, día nublado, tarde, noche) al renderizar las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 y las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40. Por ejemplo, para aumentar el fotorrealismo de las imágenes del mundo real del entorno y las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden, en algunas realizaciones, recibir datos relacionados con el tiempo meteorológico desde uno o más sistemas de previsión y/o predicción meteorológica (p. ej., Sistema de previsión global, radares Doppler, etc.). Los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden usar entonces los datos relacionados con el tiempo meteorológico u otros datos similares para ajustar el contraste, el brillo y/u otros efectos de iluminación de las imágenes del mundo real del entorno y/o las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40.

En otras realizaciones, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden ajustar el contraste, el brillo y/u otros efectos de iluminación de las imágenes del mundo real de la trayectoria 12 y/o las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 basándose en la iluminación detectada desde uno o más sensores de luz incluidos en el accesorio de cabeza 30 y/o el sistema de fijación 18 o basándose en los datos de vídeo en tiempo real captados por la(s) cámara(s) 110. Además, como se ha señalado previamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden actualizar constantemente (p. ej., en tiempo real) la renderización de las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 para reflejar el cambio de orientaciones, posiciones, puntos de visión y/o movimiento respectivos del usuario 16 respectivo. Por ejemplo, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden renderizar las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 en la(s) pantallas(s) 108 de cada uno de los accesorios de cabeza 30 respectivos que el usuario 16 respectivo lleva puesto, ajustadas para las posiciones, los puntos de visión y los movimientos respectivos variables del usuario 16 respectivo.

Como se apreciará además, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 también pueden generar las imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 en un momento en el que el usuario 16 cruza un punto predeterminado dentro de la trayectoria 12. Así, en ciertas realizaciones, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden usar los datos de posición, los datos de punto de visión, los datos de movimiento recibidos, junto con los datos GPS o los datos de sistemas de información geográfica (GIS) para obtener un mapa de iluminación de, por ejemplo, la atracción 10. Los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 pueden usar entonces el mapa para introducir ciertas imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40 en ciertos puntos predeterminados (p. ej., puntos basados en la ubicación, la distancia o el tiempo) mientras el usuario 16 atraviesa la trayectoria 12. Además, en ciertas realizaciones, los datos de vídeo o imagen captados mediante la(s) cámara(s) 110 los pueden usar los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90 para determinar los puntos de ubicación del usuario 16 y cuándo introducir ciertas imágenes gráficas de VR del escenario de VR 40. Por ejemplo, una GPU del controlador de imágenes 25 y del controlador de atracciones 90 puede realizar uno o más algoritmos de reconocimiento geométrico (p. ej., reconocimiento de formas u objetos) o algoritmos de reconocimiento fotométrico (p. ej., reconocimiento facial o reconocimiento de objetos específicos) para determinar la posición o ubicación del usuario 16, así como la posición de observación del usuario 16. En algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 pueden comunicarse de modo inalámbrico con el accesorio de cabeza 30. Además, en algunas realizaciones, el controlador de imágenes 25 puede estar acoplado integralmente con el accesorio de cabeza 30. En algunas realizaciones, las imágenes (p. ej., las imágenes de VR) suministradas al accesorio de cabeza 30 desde el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 pueden estar basadas en los datos de imagen de VR suministrados desde el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90 al accesorio de cabeza 30. Además, también se debe señalar que, aunque las realizaciones descritas anteriormente pueden utilizar un controlador de imágenes 25 y/o un controlador de atracciones 90 independientes, algunas realizaciones pueden utilizar un único controlador configurado para realizar las acciones del controlador de imágenes 25 y del controlador de atracciones 90 como se describe en este documento. En algunas realizaciones, el controlador único puede estar dispuesto en el sistema de fijación 18, la pista 14 o en otra parte dentro de la atracción 10.

Además, como se ve en la figura 6, el sistema de pistas de VR 11 puede incluir una o más trayectorias 12, una o más pistas 14 que tienen el generador 97, uno o más conmutadores de pistas físicas 82 y uno o más bloques 85, que también pueden funcionar como se ha descrito con detalle anteriormente. Además, el sistema de pistas de VR 11 puede incluir un sistema de efectos especiales 120. El sistema de efectos especiales 120 puede estar acoplado a la trayectoria 12, la pista 14, el sistema de fijación 18, el arnés 24, o cualquier combinación de los mismos, y puede suministrar diversos efectos especiales que pueden servir para sumergir más al usuario 16 dentro de la narración de la atracción 10. Por ejemplo, el sistema de efectos especiales 120 puede incluir un sistema de sonido, un sistema de vibración, un sistema de bajos, un sistema de fluido, un sistema de humo/vapor, o cualquier combinación de los mismos. En algunas realizaciones, el sistema de efectos especiales 120 puede estar acoplado de modo comunicativo a un controlador de efectos especiales 121. El controlador de efectos especiales 121 puede enviar una señal al sistema de efectos especiales 120 para activar dicho sistema de efectos especiales 120. En algunas realizaciones, la activación del sistema de efectos especiales 120 puede estar basada en una ubicación, el punto de visión del usuario 16, las interacciones entre el sistema de pistas de VR 11 y el usuario 16, o cualquier combinación de las mismas. Además, como se ha mencionado anteriormente, el sistema de efectos especiales 120 puede estar acoplado a cada sistema de fijación 18. De esta manera, los efectos especiales (p. ej., la neblina, el sonido, el humo/vapor, la lluvia, etc.) se pueden administrar desde una ubicación adyacente al usuario 16 (p. ej., encima del usuario 16). Al tener sistemas de efectos especiales 120 individualizados en cada sistema de fijación 18, como se ha descrito anteriormente, se pueden reducir costes con relación a realizaciones con el sistema de efectos especiales 120 ubicado por todo el sistema de pistas de VR 11. Además, en algunas realizaciones, algunas partes del sistema de efectos especiales 120 pueden estar acopladas al sistema de fijación 18, mientras que partes del sistema de efectos especiales 120 pueden estar colocadas por todo el sistema de pistas de VR 11. El controlador de efectos especiales 121 también puede estar ubicado en cada sistema de fijación 18 y/o en una única ubicación similar al controlador de atracciones 90.

Además, el sistema de pistas de VR 11 y, más específicamente, los controladores de imágenes y/o atracciones 25, 90, pueden estar acoplados de modo comunicativo a un sistema de retroalimentación háptica 122. El sistema de retroalimentación háptica 122 también puede servir para sumergir más al usuario 16 dentro de una narración del escenario de VR 40. En algunas realizaciones, el sistema de retroalimentación háptica 122 puede incluir uno o más artículos que se pueden llevar puestos que el usuario 16 puede ponerse (p. ej., guantes, traje, manguitos, etc.).

Globalmente, el sistema de retroalimentación háptica 122 puede interactuar con el usuario 16 de manera que dicho usuario 16 piensa que son elementos de sensación física del escenario de VR 40. Con este propósito, el sistema de retroalimentación háptica 122 puede proporcionar una variedad de estímulos al usuario 16, incluyendo, pero sin estar limitados a diversas presiones, diversas temperaturas, vibraciones, etc. Por ejemplo, aunque el usuario 16 puede pensar que realmente está agarrando un artículo del escenario de VR 40, realmente puede ver justamente el artículo a través del accesorio de cabeza 30 y sentir una respuesta de presión desde el sistema de retroalimentación háptica 122.

La figura 7 es un diagrama de flujo de un método de zonas de bloques 130 del sistema de pistas de VR 11. En el bloque 132, un controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) puede recibir datos de ubicación de los usuarios 16 dentro del sistema de pistas de VR 11. Los datos de ubicación pueden recopilarse desde uno o más sensores (p. ej., los sensores 86, 92, 94, 96, 98) de la atracción 10. En el bloque 134, el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) analiza los datos de ubicación y determina una ubicación de cada usuario y la zona de bloques ocupada por cada usuario 16. Como se ha descrito anteriormente, en algunas realizaciones, el usuario 16 puede estar asociado con una zona de bloques 77 que se mueve junto con el usuario 77. Además, en algunas realizaciones, el usuario 16 puede desplazarse entre zonas de bloques 77 estacionarias. En un bloque de decisión 136, el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) puede determinar si una zona de bloques 77 particular que está ocupada por un usuario 16 particular está adyacente a otra zona de bloques 77 que está ocupada por otro usuario 16.

Si el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) determina que la zona de bloques ocupada 77 particular está adyacente a la otra zona de bloques ocupada 77, el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) puede impedir que el usuario 16 particular se mueva en una distancia predeterminada de la otra zona de bloques ocupada 77 (bloque 138). Por ejemplo, en algunas realizaciones, la distancia predeterminada puede estar basada en una longitud de la zona de bloques ocupada 77 particular y/o una longitud de la otra zona de bloques ocupada 77. Si el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) determina que la zona de bloques ocupada 77 particular está adyacente a la otra zona de bloques ocupada 77, el controlador (p. ej., el controlador de imágenes 25 y/o el controlador de atracciones 90) puede permitir que el usuario 16 se aproxime a la otra zona de bloques ocupada 77. En algunas realizaciones, uno o más mecanismos de bloqueo (p. ej., el mecanismo de bloqueo 88) puede implementar el avance o la prevención de movimiento del usuario, como se ha descrito anteriormente.

Además, se debe señalar que las funciones de los controladores (p. ej., el controlador de imágenes 25, el controlador de conmutadores de pistas 83, el controlador de efectos especiales 121 y el controlador de atracciones 90) se pueden controlar o implementar con un único controlador. En algunas realizaciones, ese único controlador puede ser el controlador de atracciones 90.

Si bien en este documento se han ilustrado y descrito solamente ciertas características de las presentes realizaciones, a los expertos en la técnica se les ocurrirán muchas modificaciones y cambios. Se ha de entender, por lo tanto, que las reivindicaciones adjuntas están destinadas a cubrir la totalidad de tales modificaciones y cambios que están comprendidos dentro del alcance de las reivindicaciones.

Las técnicas presentadas y reivindicadas en este documento hacen referencia y se aplican a objetos materiales y ejemplos concretos de naturaleza práctica que mejoran de manera demostrable el presente campo técnico y, como tales, no son abstractos, intangibles o puramente teóricos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de atracciones con actividades recreativas (10), que comprende:

una pista (14);

un sistema de fijación (18), que comprende un bogie (20) y un elemento de fijación (22),

5 en el que el bogie (20) está acoplado a la pista (14) y configurado para moverse a lo largo de la pista (14), y en el que el elemento de fijación (22) está acoplado al bogie (20) y configurado para acoplar un usuario (16) al bogie (20); y

10 un controlador de imágenes (25) acoplado al bogie (20), en el que el controlador de imágenes (25) está configurado para suministrar imágenes de realidad virtual (VR) y/o de realidad mezclada (MR) al usuario (16) mediante un accesorio de cabeza (30),

en el que el elemento de fijación (22) está configurado para permitir que el usuario (16) se desplace alrededor de un punto de acoplamiento del sistema de fijación (18) con la pista (14).

2. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, que comprende además: una segunda pista (14);

15 un segundo bogie (20) acoplado a la segunda pista (14) y configurado para moverse a lo largo de la segunda pista (14);

un segundo elemento de fijación (22) acoplado al segundo bogie (20) y configurado para acoplar un segundo usuario (16) al segundo bogie (20); y

20 uno o más conmutadores de pistas (82) configurados para transferir el bogie (20) y el segundo bogie (20) entre la pista (14) y la segunda pista (14).

3. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el movimiento del bogie (20) a lo largo de la pista (14) está energizado por un motor (87) y/o el movimiento del usuario (16).

4. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el bogie (20) y el elemento de fijación (22) están configurados para soportar, al menos parcialmente, el peso del usuario (16).

25 5. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el controlador de imágenes (25) comprende una batería (95) configurada para suministrar energía al controlador de imágenes (25).

6. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 5, que comprende además un generador (97) configurado para proporcionar energía a la batería (95) mediante el movimiento del bogie (20) a lo largo de la pista (14).

30 7. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el elemento de fijación (22) está acoplado al usuario (16) mediante un arnés (24), y en el que el arnés (24) está configurado para ser acoplado al usuario (16) antes del acoplamiento al elemento de fijación (22).

8. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el elemento de fijación (22) comprende dos o más brazos (69) rígidos acoplados entre sí mediante una o más articulaciones rotatorias (71).

35 9. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, en el que el controlador de imágenes (25) está acoplado al elemento de fijación (22) entre el usuario (16) y el bogie (20).

10. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1, siendo el bogie (20) un primer bogie (20), comprendiendo el sistema (10):

40 un segundo bogie (20) acoplado a la pista (14) y configurado para moverse a lo largo de la pista (14) bajo energía artificial y/o energía del usuario, en el que el segundo bogie (20) está configurado para ser acoplado a un segundo usuario (16);

al menos un mecanismo de bloqueo (88) acoplado a un bogie (20) individual de los bogies primero y segundo (20); y

un controlador de atracciones (90) configurado para:

45 recibir información de ubicación relacionada con una ubicación de cada uno de los bogies primero y segundo (20) a lo largo de la pista (14);

proporcionar primeras instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) acoplado a un bogie

- (20) individual de los bogies primero y segundo (20) para hacer que dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) se active basándose en la información de ubicación, en el que las instrucciones activan dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) para impedir el avance del bogie (20) individual a lo largo de la pista (14);
- 5 recibir información de ubicación actualizada relacionada con una segunda ubicación de cada uno de los bogies primero y segundo (20) a lo largo de la pista (14); y
- proporcionar segundas instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) acoplado al bogie (20) individual para hacer que el mecanismo de bloqueo (88) libere el bogie (20) individual basándose en la información de ubicación actualizada.
- 10 11. El sistema de atracciones con actividades recreativas de la reivindicación 10, que comprende además uno o más sensores (86, 92, 94, 96, 98) dispuestos a lo largo de la pista (14) y/o de los bogies primero y segundo (20) y configurados para transmitir la información de ubicación y la información de ubicación actualizada al controlador de atracciones (90).
- 15 12. El sistema de atracciones con actividades recreativas de la reivindicación 10, que comprende además un sistema de efectos especiales (120) configurado para proporcionar uno o más efectos especiales a los usuarios primero o segundo basándose en la información de ubicación y/o la información de ubicación actualizada recibidas por el controlador de atracciones (90), las instrucciones para activar el mecanismo de bloqueo (88), las acciones del usuario primero o segundo, o cualquier combinación de las mismas.
13. El sistema de atracciones con actividades recreativas (10) de la reivindicación 1,
- 20 estando el bogie (20) configurado para moverse a lo largo de la pista bajo energía artificial y/o energía del usuario, comprendiendo el sistema de atracciones con actividades recreativas:
- al menos un mecanismo de bloqueo (88) acoplado al bogie (20); y
- un controlador de atracciones (90) configurado para:
- recibir información de ubicación relacionada con una ubicación de zonas de bloques (72, 77) del bogie (20);
- 25 proporcionar instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) para hacer que dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) se active basándose en la información de ubicación para hacer que el bogie (20) permanezca en la ubicación de zonas de bloques (72, 76, 77);
- recibir una entrada relacionada con una o más acciones del usuario (16) en la ubicación de zonas de bloques (72, 76, 77); y
- 30 proporcionar instrucciones a uno o ambos de un controlador de conmutadores de pistas (83) o un controlador de efectos especiales (121) basándose en la entrada.
14. El sistema de atracciones con actividades recreativas de la reivindicación 13, que comprende además:
- un segundo bogie (20),
- en el que el controlador de atracciones (90) está configurado para:
- 35 recibir una segunda información de ubicación relacionada con una segunda ubicación de zonas de bloques (76, 77) del segundo bogie (20); y
- proporcionar las instrucciones a dicho al menos un mecanismo de bloqueo (88) acoplado al bogie (20) para hacer que el mecanismo de bloqueo (88) se active basándose en una distancia entre la ubicación de zonas de bloques (72, 77) del bogie (20) y la segunda ubicación de zonas de bloques (76, 77) del segundo bogie (20).
- 40 15. El sistema de atracciones con actividades recreativas de la reivindicación 13, que comprende además:
- un conmutador de pistas (82); y
- una segunda pista (14),
- en el que el controlador de conmutadores de pistas (83) está configurado para activar el conmutador de pistas (82) basándose en las instrucciones al controlador de conmutadores de pistas (83), y en el que activando el conmutador de pistas (82) se desacopla el bogie (20) respecto a la pista (14) y se acopla el bogie (20) a la
- 45 segunda pista (14).

FIG. 1

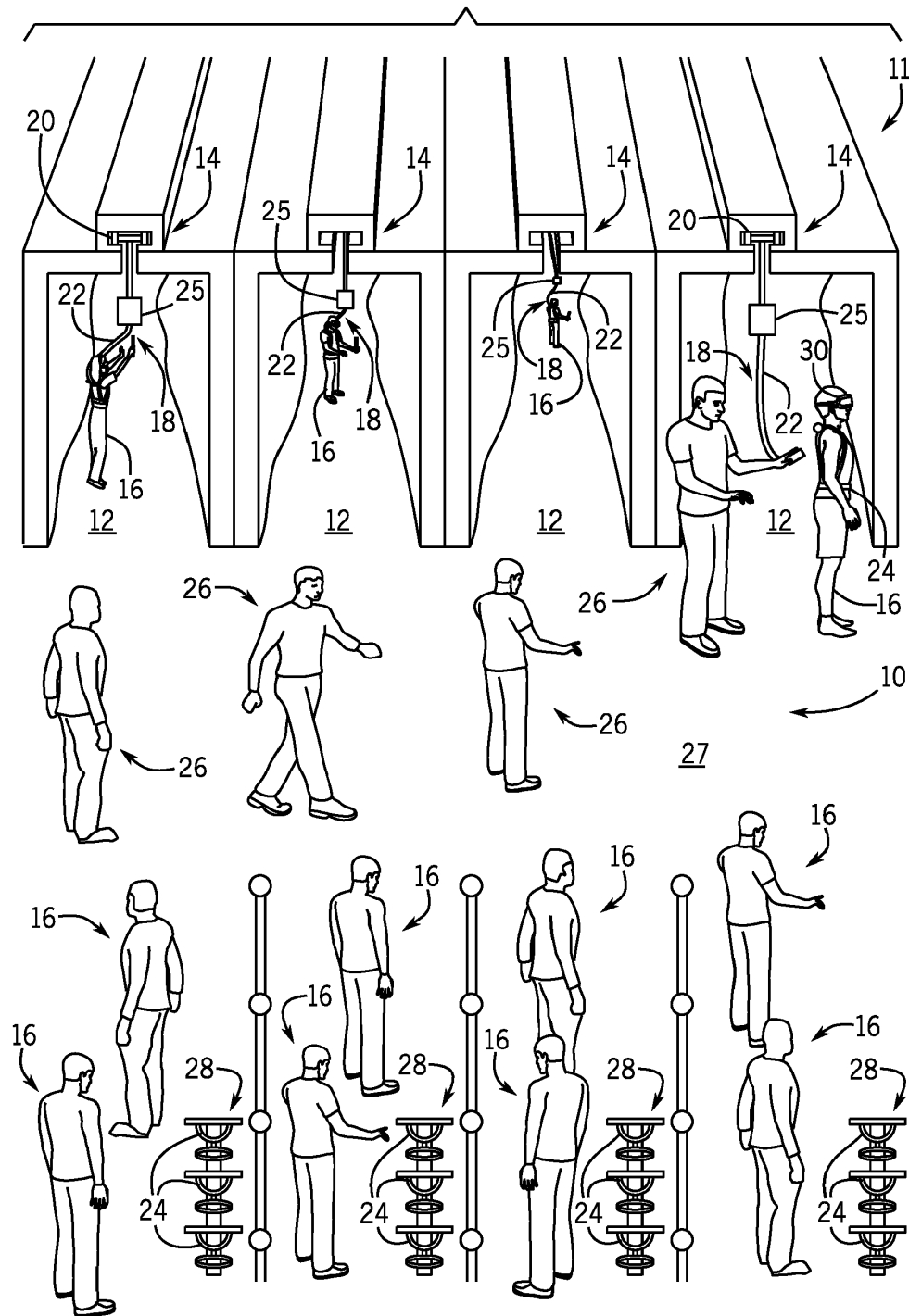
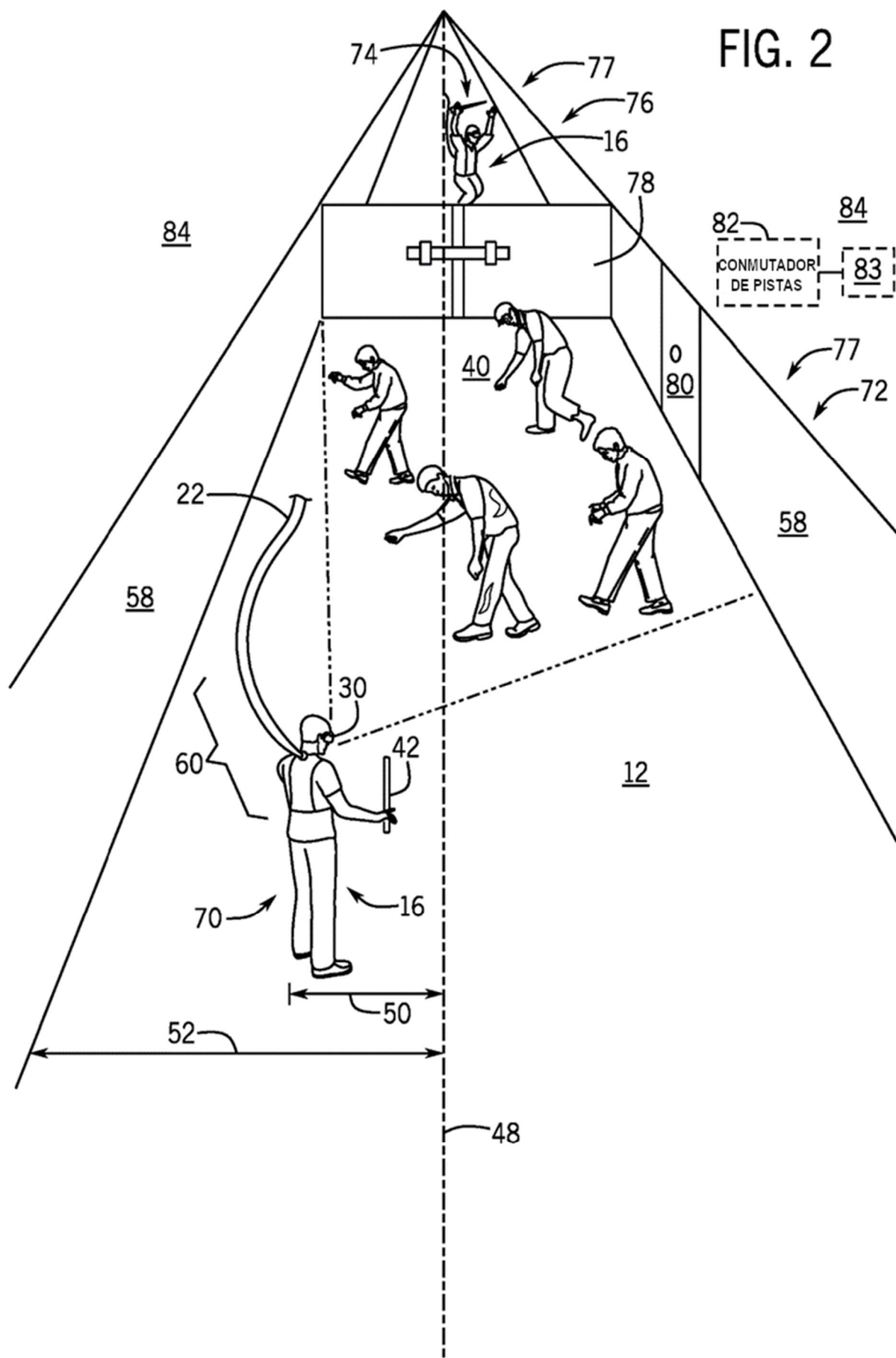
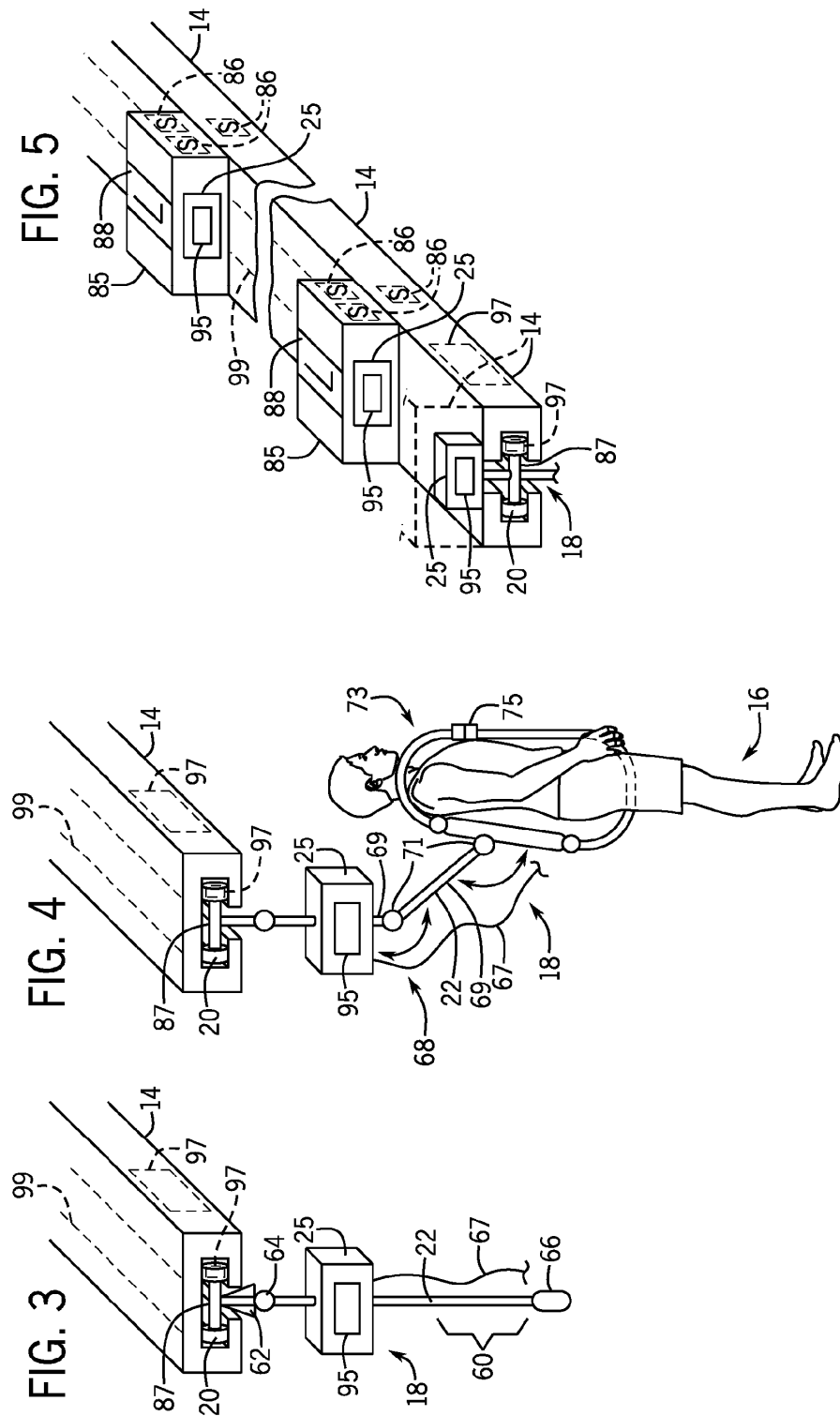


FIG. 2





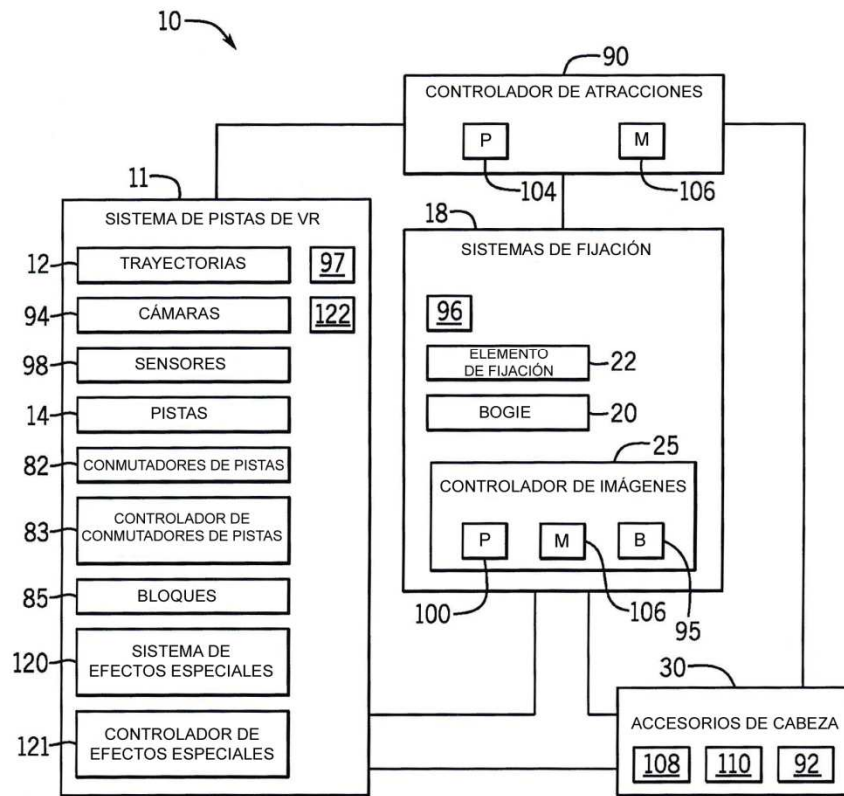


FIG. 6

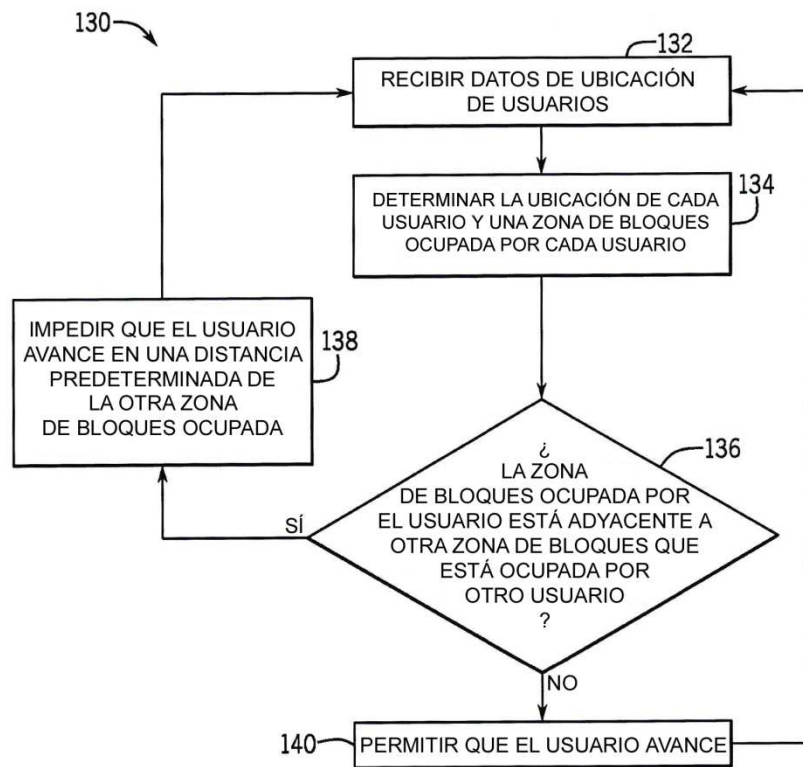


FIG. 7