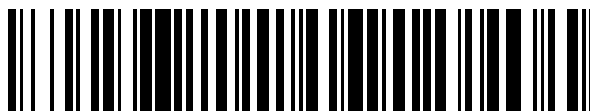


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 461**

51 Int. Cl.:

E01B 25/12 (2006.01)

E01B 25/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2008** **E 08796706 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014** **EP 2201173**

54 Título: **Conmutador de vía rápida**

30 Prioridad:

06.09.2007 US 850695

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VANCE, ERIC A.;
HALLIDAY, DAVID y
BRZEZIK, WALDEMAR L.

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 529 461 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

Conmutador de vía rápida

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

5

El tema descrito en la presente invención se refiere generalmente a dispositivos y métodos para conmutar y, más particularmente, a los conmutadores de vía.

Técnica relacionada

10

Es bien conocido conmutar las vías a lo largo de las cuales se desplaza un vehículo. Por ejemplo, un conmutador de vía recíproco conocido para las vías del tren incluye un par de carriles cada uno enlazado a un extremo de la vía principal y cada uno que está libre en el otro. Los extremos libres se conectan con una barra que se acciona para deslizar la vía dentro de un plano individual para completar opcionalmente un segmento u otra de la vía. La barra puede moverse de manera alternante mediante un motor.

15

El conmutador de vía recíproco sufre la deficiencia de que se limita en su intervalo de ángulo entre los segmentos de vía así generalmente impide el uso del mismo para los cruces de vía. Además, el conmutador de vía recíproco sufre de una duración relativamente larga de tiempo para completar la conmutación.

20

Esta última deficiencia es evidente particularmente en los sistemas de conmutación de hoy en día de los parques de diversiones o los paseos de parques temáticos y de atracciones. Por ejemplo las montañas rusas utilizan conmutadores de vía que transbordan segmentos de vía enteros dentro y fuera de la trayectoria del vehículo. Este sistema requiere mover grandes masas de la vía de acero más de dos veces la distancia de la trayectoria de los vehículos. Este conmutador requiere en el orden de once segundos para cambiar de un segmento de vía a otra.

25

Se desea proporcionar un sistema de conmutación que permite que múltiples vehículos con múltiples ensambles de rueda que se acoplan a la vía hagan cambios rápidos de dirección a través de cambios rápidos del conmutador de vía.

30

EP1110837 describe un dispositivo de conmutación para los vehículos con efecto de suelo, dicho dispositivo que comprende al menos tres secciones de vías guía y de soporte para la entrada y salida de los vehículos, una de al menos estas vías es la vía de entrada del vehículo, dicho dispositivo que comprende al menos una superficie de soporte capaz de moverse al menos entre dos posiciones, cada una de dichas posiciones que corresponde a una trayectoria por la cual los vehículos cruzan el dispositivo de conmutación, las superficies de soporte de las secciones de vías de guía que están, para cada trayectoria, en continuidad con la superficie o superficies de soporte móvil. El dispositivo se caracteriza porque comprende al menos un dispositivo de guía auxiliar, fijo en la mayor parte de su longitud, para los vehículos cuando pasan verticalmente en línea con las superficies de soporte móviles.

35

40

JP2001040602 describe un problema de simplificación de la estructura de un punto de bifurcación de un monocarril, en el que convergen tres extremos del carril, y para evitar las fluctuaciones de un carro monocarril cuando pasa a través del punto de bifurcación, para de esta manera aumentar la velocidad límite. Este documento enseña un pedestal establecido en un punto de bifurcación P, y un cojinete dispuesto en el pedestal. Un pivote que se extiende verticalmente de manera giratoria se inserta en el cojinete, y una porción central de un carril de punto que se curva en un arco casi circular en una vista en planta, se fija al extremo superior del pivote. Ambos bordes del carril de punto se oponen a los bordes de los dos carriles, respectivamente, de una manera contigua en el mismo. Cuando se hace girar la mitad del carril de punto alrededor del pivote, ambos bordes del carril de punto pueden oponerse a dos bordes de carril, respectivamente, de una manera contigua a los mismos, en los que los bordes de carril son diferentes en conjunto con los bordes de carril antes mencionados.

45

50

US4089270 describe un sistema de transporte de personal que incluye un carril guía de miembros de canal sumergidos bajo el suelo con una abertura a lo largo de la línea de tierra, el carril guía que incluye una intersección, un carril que rueda a lo largo de la base de los miembros de canal para soportar las ruedas, el vehículo de transporte de pasajeros en el mismo, y un sistema de dirección para dirigir selectivamente el vehículo a través de la intersección y en una de al menos dos secciones de carriles guía que se conducen desde la intersección. El sistema de dirección incluye una sonda que se extiende hacia adelante del vehículo y un miembro guía en la forma de una paleta asociada con el carril guía de manera que la sonda hace contacto con el miembro guía lo que provoca que el miembro guía se mueva a una posición en donde el vehículo se guía selectivamente a través de la intersección y en una de las secciones de los carriles guía que se conducen desde la intersección, tal guiado se lleva a cabo mediante la orientación de la sonda con relación al miembro guía de manera que este último se mueve a una posición que proporciona una guía positiva del vehículo en la

55

sección del carril guía de salida deseada. El vehículo se proporciona con controles que pueden hacerse funcionar manualmente o de manera remota para dirigir el funcionamiento del vehículo. La apertura del carril guía se proporciona con una cubierta en forma de un par de solapas que coinciden en una relación fruncida en la línea central de la abertura del canal. La cubierta se construye para evitar que los restos caigan en el canal en uso normal. Las solapas se separan por el vehículo a medida que viaja y después de pasar las solapas vuelven a su relación fruncida.

EP0844329 describe los puntos para cambiar la trayectoria de un vehículo guiado mediante la guía de una doble rueda bridada que controla la dirección del vehículo, desde una trayectoria directa alineada con el eje de los puntos a una trayectoria desviada, tiene una parte de orientación que tiene dos perfiles guía, no deformables, uno para la trayectoria directa y el otro para la trayectoria desviada. La superficie superior de cada perfil forma una banda de rodadura para el cilindro de soporte central de la rueda. Cada guía tiene una dimensión sensiblemente constante perpendicular a la dirección de trayectoria a lo largo de toda la longitud de la trayectoria. También se reivindica una instalación donde las partes superiores de los perfiles y la parte superior del soporte de puntos circundante están a ras con el plano de las ruedas del vehículo.

En consecuencia, hasta la fecha, no se dispone de ningún sistema o método adecuado para la conmutación rápida de un vehículo de un segmento de vía a otro.

Breve descripción de la invención

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, se proporciona un sistema para conmutar secuencialmente una pluralidad de carriles guía para acomodar al menos un vehículo con una pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra seguida de una pluralidad de segmentos de vía plural. El sistema comprende un carril guía primario configurado para recibir al menos una de la pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra de al menos un vehículo y un carril de guía secundario situado en proximidad al carril guía primario. El carril guía secundario puede configurarse para recibir otra de la pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra de al menos un vehículo y que comprende al menos dos vías de carril guía secundarias en donde una de las al menos dos vías de carril guía secundarias comprende un carril y la otra comprende un lecho plano. El sistema también comprende un controlador configurado para conmutar secuencialmente el carril guía primario y el carril guía secundario de manera que el al menos un vehículo puede viajar en una dirección o en otra.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, un método de conmutación de una pluralidad de carriles guía para acomodar al menos un vehículo con una pluralidad de contactos a tierra seguidos de una pluralidad de segmentos de vía opcionales, que comprende proporcionar un miembro de conmutación giratorio primario bloqueado que comprende una pluralidad de vías de carril guía primarias; proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario bloqueado que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundarias; desbloquear el miembro de conmutación giratorio primario; girar el miembro de conmutación primario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía primarios; bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio primario; confirmar la continuidad del miembro de conmutación primario con una de la pluralidad de segmentos de vía primarios; desbloquear el miembro de conmutación giratorio secundario; girar el miembro de conmutación secundario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundarias adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía secundarios; bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio secundario; y confirmar la continuidad del miembro de conmutación secundario con una de la pluralidad de segmentos de vía secundarios.

Breve descripción de las figuras

La siguiente descripción detallada se hace con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista superior esquemática, que muestra una primera modalidad de un carril guía que completa un primer segmento de vía junto con un par adicional de carriles guía cada uno de acuerdo con otra modalidad de la presente invención;

La Figura 2 es una vista superior esquemática, que muestra la primera modalidad del carril guía de la Figura 1 que completa un segundo segmento de vía;

La Figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1, que muestra detalles adicionales de un soporte, un actuador de pivote, un miembro de conmutación y una vía de carril guía;

La Figura 4 es una vista en sección adicional tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3 que muestra detalles adicionales del soporte y un cojinete montado en el mismo;

La Figura 5 es una vista en sección adicional tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 3 que muestra detalles adicionales del soporte y el actuador de pivote;

La Figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 1, en donde, se dispone un balancín en una posición bloqueada;

La Figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 1, en donde, se dispone un balancín en una posición desbloqueada;

La Figura 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2, en donde, se dispone un balancín en una posición bloqueada;

La Figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2, en donde, se dispone un balancín en una posición desbloqueada;

La Figura 10 es una vista en planta que muestra la otra modalidad de la Figura 1, en donde se cruzan los segmentos de vía;

La Figura 11 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 2 que muestra detalles adicionales de un soporte, un actuador de pivote, un miembro de conmutación y una vía de carril guía de acuerdo con la otra modalidad;

Las figuras 12 y 13 son vistas en sección opuestas tomadas a lo largo de las líneas 12-12 y 13-13 de las Figuras 1 y 2, respectivamente, que muestran el movimiento de un balancín de acuerdo con la otra modalidad;

La Figura 14 es un diagrama que muestra un sistema de control de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

La Figura 15 es una vista inferior de un vehículo ilustrativo que puede usarse de acuerdo con otro aspecto de la presente invención;

La Figura 16 es un diagrama de flujo que muestra un método de conmutación de una pluralidad de carriles guía de acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención; y

La Figura 17 es un diagrama de flujo que muestra otro método de conmutación de una pluralidad de carriles guía de acuerdo con todavía una modalidad adicional de la presente invención.

Descripción detallada de la modalidad preferida

Una modalidad de la presente invención se refiere a un sistema y un método para proporcionar la conmutación de segmentos de vía para al menos un vehículo con una pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra en un período relativamente corto de tiempo. En una modalidad, cada una de una pluralidad de carriles guía para la conmutación entre una pluralidad de segmentos de vía comprende un miembro de conmutación giratorio que comprende una pluralidad de vías de carril guía. Cada miembro de conmutación puede girarse, de manera secuencial, para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía, proporcionar de esta manera que el vehículo viaje en una dirección u otra.

Con referencia a la Figura 1, se ilustra un conmutador de vía o ensamble de elemento de conmutación de carril guía principal de acuerdo con una modalidad de la presente invención generalmente como 10. En esta modalidad, el ensamble de elemento de conmutación de carril guía principal 10 comprende un soporte 12, un actuador de pivote 14, un miembro de conmutación 16 y las vías de carril guía 17 (véase la figura 6) y 18.

El soporte 12 comprende cualquier material fuerte y duradero adecuado capaz de soportar el actuador de pivote 14, el miembro de conmutación 16, la vía de carril guía 18, y otros componentes asociados, junto con un vehículo de paseo (no se muestra). Un material adecuado es un acero con bajo contenido de carbono.

Con referencia ahora también a las Figuras 3-5 y en una modalidad, el soporte 12 puede situarse dentro de una base de cemento hundida 19 y puede comprender un montaje del actuador de pivote 20, una pluralidad de vigas transversales 22, una pluralidad de vigas laterales 24 y un par de cojinetes 26.

El montaje del actuador de pivote 20 comprende una placa de montaje 28 que se soporta por una viga transversal 30 y un par de postes laterales 32 que se interconectan con un par de vigas separadoras 34. Las vigas separadoras 34 se conectan con una viga transversal 22. Cada una de las vigas transversales 22 se conecta con una viga lateral 24 y un poste lateral 36. El soporte 12 puede fijarse en su lugar de una manera conocida, tal como a través de sujetadores y pilotes de cemento.

Los cojinetes 26 se sitúan en vigas transversales separadas 22 y se interconectan con el miembro de conmutación 16. Los cojinetes 26 pueden ser cualquier cojinete adecuado, tal como un cojinete de tipo cilíndrico bien conocido por producir rotación de fricción muy bajo que soporta cargas muy altas

El actuador de pivote 14 puede comprender cualquier actuador potente adecuado que es capaz, en esta modalidad, de accionar de manera giratoria el miembro de conmutación 16. Se apreciará que un actuador potente adecuado proporciona suficiente torque giratorio para completar la rotación dentro del tiempo que se describe con más detalle a continuación. Se proporciona un acoplamiento 38 para acoplar el actuador de pivote 14 al miembro de conmutación 16.

Como se ve mejor en las figuras 1-3, el miembro de conmutación 16 puede comprender cualquier material fuerte adecuado tal como el descrito anteriormente con respecto al soporte 12 y puede comprender una configuración exterior generalmente cilíndrica como se muestra. El miembro de conmutación 16 también comprende un par de varillas de

montaje 40, situadas en los extremos opuestos del mismo para conectar con cada cojinete 26, y un eje 42. En esta modalidad, el eje 42 se dispone centralmente a través del miembro de conmutación 16 y se entenderá que el miembro de conmutación se hace girar alrededor del eje 42 por el actuador de pivote 14.

Con referencia ahora a las Figuras 1, 3 y 6, un brazo de bloqueo 44 y la pata de extensión 46 cada uno se extiende en una dirección radial desde el eje 42 del miembro de conmutación 16. El brazo de bloqueo 44 puede tener una configuración generalmente rectangular, que comprende un material similar al del soporte 12 y que funciona para bloquear el miembro de conmutación desde la rotación adicional. El brazo de bloqueo 44 puede comprender un cierre de bloqueo del pivote 48 cuya función se describirá en más detalle a continuación.

La pata de extensión 46 también puede comprender un material similar al del soporte 12, tiene una configuración generalmente rectangular y funciones para proporcionar soporte adicional para las vías de carril guía 17 y 18. La pata de extensión 46 puede comprender un par de almohadillas de acoplamiento 50 y 51 situadas en superficies opuestas de la misma. Se proporcionan un par de postes de soporte 52 y 53 para el acoplamiento de la pata de extensión 46 y se encuentran en los lados opuestos del soporte 12. Se configuran los dispositivos de amortiguación 54 y 55 para corresponderse con los almohadillas de acoplamiento 50 y 51 y se montan opcionalmente a los postes de soporte 52 y 53, respectivamente. Los dispositivos de amortiguación 54 y 55 funcionan para reducir lentamente la velocidad de giro de la pata de extensión 46 durante el movimiento de los mismos.

Los ensambles de bloqueo 56 pueden proporcionarse para el acoplamiento del brazo de bloqueo 44 para evitar cualquier movimiento de rotación del miembro de conmutación 16. Se muestra un segundo ensamble de bloqueo 58, aunque, se entenderá que puede ser suficiente un solo ensamble de bloqueo 56. Cuando se emplea, cada ensamble de bloqueo 56 y 58 puede comprender componentes similares y por lo tanto para claridad solamente se describirá ahora el ensamble de bloqueo 56. Como se ilustra en la Figura 7, el ensamble de bloqueo 56 puede comprender un balancín 60, un buje 62, un eje 64, una horquilla 66 y un actuador de bloqueo de pivote 68. Un rodillo 70 puede disponerse en un extremo (no numerado) del balancín 60 y el rodillo se configura para acoplarse al cierre de bloqueo de pivote configurado correspondientemente 48 durante el bloqueo del brazo de bloqueo 44. El buje 62 se interconecta con el soporte 12 y el eje 64 se extiende a través del buje. El eje 64 también puede extenderse a través de una porción central (no numerada) del balancín. La horquilla 66 puede conectarse a un segundo extremo (no numerado) del balancín 60 y el actuador de bloqueo de pivote 68 se proporciona para alternar la horquilla.

Los segmentos de barra de conexión 72 y 74 pueden situarse entre la pata de extensión 46 y las vías de carril guía 17 y 18 y comprenden cada una dos miembros separadores 76 y 78 y 80 y 82.

En la presente modalidad, las vías de carril guía 17 y 18 comprenden cada una un carril 83 y 84, respectivamente, para el acoplamiento a un vehículo, tal como se muestra en la Figura 15 y se describe con más detalle a continuación. Se apreciará sin embargo, que el término "vía de carril guía" puede comprender una vía plana o sin carriles tal como una vía plana o lecho de la vía así como también una vía con ranuras, carriles dobles o un solo monocarril.

El funcionamiento del ensamble de elemento de conmutación de carril guía principal 10 se describirá ahora con respecto a las figuras 1, 2 y 6-9. Como se muestra en las Figuras 1 y 6, el ensamble de elemento de conmutación de carril guía principal 10 se dispone en una posición bloqueada en donde la vía del carril guía 18 se interpone entre un par de secciones de vía 90 y 92. En total, la sección de vía 90, la vía de carril guía 18 y la sección de vía 92 comprenden un primer segmento de vía que se completa por la vía de carril guía 18. Para conmutar desde el primer segmento de vía a un segundo segmento de vía, mostrado en la Figura 2 y que se forma por la sección de vía 90, la vía de carril guía 17 y una sección de vía 94, el balancín 60 del ensamble de bloqueo 56 se hace girar lejos de la tapa 48 como se refleja entre las Figuras 6 y 7. A continuación, el miembro de conmutación 16 y, a su vez, el brazo de bloqueo 44, el miembro de extensión 46, los segmentos de barra de conexión 72 y 74 y las vías de carril guía 17 y 18, pueden hacerse girar por el actuador de pivote 14 (Figura 1) en la dirección de la flecha 96. El miembro de conmutación 16 se hace girar hasta que la almohadilla de contacto 50 de la pata de extensión 46 se acopla con el dispositivo de amortiguación 54 y la pata de extensión acopla el poste de soporte 52 y la vía de carril guía 17 se interpone ahora entre la sección de vía 90 y la sección de vía 94 lo que completa de esta manera el segundo segmento de vía.

Con referencia ahora a las Figuras 2 y 9, el ensamble de elemento de conmutación del carril guía principal 10 puede girarse en la dirección inversa o en la dirección de la flecha 98 para completar de nuevo el primer segmento de la vía en donde la vía de carril guía 18 se interpone entre la sección de vía 90 y la sección de vía 92.

Otra modalidad de carriles guía adicionales de acuerdo con la presente invención se ilustra como 100 en las Figuras 1, 2 y 10-13. En esta modalidad, cada carril guía 100 puede generalmente ser similar al ensamble de elemento de conmutación del carril guía principal 10 excepto que en lugar de que comprende dos segmentos de barra de conexión 72 y 74 el carril guía 100 comprende sólo un segmento de barra de conexión 172 y en lugar de incluir un carril 184 para el acoplamiento de las ruedas de un vehículo, descrito en más detalle a continuación, se proporciona una vía de carril guía 199 la cual es plana o tiene un lecho plano para la recepción de las llantas o rueditas del vehículo. En

consecuencia, los componentes similares en las Figuras 10-13 a los de las Figuras 3-9 se etiquetan de manera similar a excepción de que cada uno comienza con cien.

El funcionamiento del carril guía 100 es similar al del ensamble del elemento de conmutación del carril guía principal 10 y por lo tanto sólo se describirá con respecto a la vía de carril guía plana 199. Como se muestra en las Figuras 2 y 12, la vía de carril guía 118 o la vía de carril guía 199 se interpone entre la sección de vía 92 y una sección de vía 202 para completar un primer segmento de vía. Después de energizar el actuador de pivote 114, el miembro de conmutación 116 y, a su vez, la pata de extensión 146 se hacen girar en la dirección de la flecha 204. La Figura 13 muestra un giro completo del actuador de pivote 114 para completar un segundo segmento de vía donde la vía de carril guía 199 se interpone entre la sección de vía 206 y 208 (Figura 2).

Con referencia ahora a la Figura 14, se muestra un controlador 300 que puede usarse para controlar el funcionamiento de cada uno de los carriles guía 10 y 100. El controlador 300 puede hacerse funcionar para conmutar cada uno de los ensambles del elemento de conmutación del carril guía principal 10 y los carriles guía 100 para proporcionar una trayectoria de desplazamiento de un vehículo en una dirección u otra. Además, el controlador 300 puede funcionar para confirmar la continuidad o bloquear nuevamente cada carril guía 10 y 100.

En una modalidad, el controlador 300 puede hacerse funcionar para conmutar cada uno de los carriles guía 10 y 100 de una manera secuencial como se describe a continuación. En general, el controlador 300 puede desbloquear cada carril guía, energizar cada actuador de pivote para hacer girar el miembro de conmutación, bloquear de nuevo cada carril guía y confirmar el bloqueo nuevamente dentro de un intervalo de entre aproximadamente de 1.2 y 2.5 segundos, y en una modalidad específica aproximadamente de 2.0 segundos. Tal conmutador de vía rápida proporciona una actividad de entretenimiento mejorada de manera que múltiples vehículos pueden atravesar un conjunto de vías y uno tras otro van en diferentes direcciones con evidentes conatos de accidente que mejoran sustancialmente de esta manera la experiencia de los huéspedes en un parque temático o los similares.

Se apreciará que el controlador 300 puede configurarse con la capacidad de crear una trayectoria a través de cada carril guía rápidamente y de manera independiente. De esta manera, cada carril guía se posiciona rápidamente para un siguiente evento de conmutación y el tránsito de uno o más vehículos a través del carril guía. El controlador 300 puede entonces volver a configurar cada carril guía a una posición planificada o permanecer en la configuración actual según se requiera. La capacidad del controlador 300 para planificar con anticipación y configurar cada uno de los carriles guía independiente se presta significativamente al tiempo de respuesta. Se entenderá que la iniciación de la conmutación de un carril guía se determina a un grado requerido por una geometría del vehículo en una disposición del conmutador dado, es decir, el radio de giro de la trayectoria de la vía a través del ensamble de conmutación. Es ventajoso retardar la conmutación del elemento a un tiempo justo para permitir la separación de la rueda entre vehículos estrechamente adyacentes.

La capacidad del controlador 300 para planificar las posiciones de los carriles guía y el inicio de movimiento basado en las posiciones del vehículo en la vía en los eventos específicos del sistema mejora la experiencia del parque temático. Un ejemplo es que el sistema de control del conmutador puede tomar ventaja de las posiciones de los vehículos adyacentes mientras que atraviesan la vía. Una orden de cambio de dirección de la trayectoria puede usarse para permitir que un vehículo reciba la autorización para proceder en el último segundo y evitar una condición de parada del sistema que podría haber ocurrido de otra manera con los sistemas de la montaña rusa de la técnica anterior.

Los carriles guía individuales requieren un mecanismo de captura único, como resultado de la inercia de parada del carril guía. En consecuencia, se apreciará que el controlador 300 puede configurarse para tener en cuenta el tiempo necesario para retardar, detener y bloquear cada carril guía con el fin de proporcionar el tiempo de funcionamiento de cada carril guía. Este mecanismo único elevará el tiempo de rebote normalmente experimentado en tales mecanismos.

Con referencia ahora a la Figura 15, arriba se muestra un vehículo ilustrativo 400 para atravesar los segmentos de vía y carriles guía descritos anteriormente en relación con, por ejemplo, la Figura 1. El vehículo 400 comprende una superficie inferior 410 de la cual se extiende una pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra que comprende un miembro de soporte central 412 y un número de rueditas 414. El miembro de soporte central 412 comprende un ensamble giratorio 416 conectado con una plataforma 418 y un par de ruedas 420 configuradas para acoplarse con los carriles 84 y 184 (Figura 12). Se apreciará que para otras configuraciones de las vías de carril guía 17 y 18, tales como carriles dobles (no se muestran) en lugar de los monocarriles 84 y 184, las ruedas 420 pueden orientarse o configurarse de otra manera, tal como en una posición vertical para acoplar una vía de carril doble.

Las rueditas 414 están separadas alrededor de las porciones de esquina (no numeradas) de la superficie inferior 410 y cada una comprende un ensamble giratorio 422 y un neumático 424. Se apreciará que en la práctica de la presente invención pueden emplearse muchas otras configuraciones de porciones de acoplamiento a tierra, por ejemplo, en lugar de tener cinco porciones de acoplamiento a tierra puede proporcionarse cualquier número de porciones de acoplamiento a tierra. También, adicionalmente en lugar de una variación en número, puede variarse la ubicación de las porciones de

acoplamiento a tierra a lo largo de la superficie inferior 410. Además, mientras el vehículo 400 requiere tres vías separadas, se entenderá que puede emplearse un vehículo que requiere sólo dos vías separadas.

- 5 Como se muestra en la Figura 16, un método de conmutación entre una pluralidad de segmentos de vías generalmente paralelas para acomodar al menos un vehículo con una pluralidad de contactos a tierra de acuerdo con otra modalidad de la presente invención se muestra generalmente en 500. El método 500 comprende, como se muestra en 502, proporcionar un miembro de conmutación giratorio primario que comprende una pluralidad de vías de carril guía primarias; como se muestra en 504, proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundarias; como se muestra en 506, girar el miembro de conmutación giratorio para
- 10 posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía primarias y de esta manera completar una de la pluralidad de segmentos de vía; y posteriormente como se muestra en 508, girar del miembro de conmutación giratorio secundario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundarias adentro y de esta manera completar otra de la pluralidad de segmentos de vía.
- 15 Se entenderá que el método de conmutación entre una pluralidad de segmentos de vía generalmente paralelas puede comprender además proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario adicional que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundarias adicionales; y girar el miembro de conmutación giratorio para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundarias adentro y de esta manera completar otra de la pluralidad de segmentos de vía. Se ha encontrado que cuando al menos un vehículo comprende múltiples vehículos que viajan cada uno a aproximadamente cuatro pies por segundo y están separados a aproximadamente cuatro pies de distancia cada una de las etapas de rotación puede completarse dentro de aproximadamente de 1.2 segundos y 2.5 segundos y, más preferiblemente, dentro de aproximadamente de 2.0 segundos.
- 20 Un método de conmutación de una pluralidad de carriles guía para acomodar al menos un vehículo con una pluralidad de contactos a tierra seguidas de una pluralidad de segmentos de vía opcionales de acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención se muestra generalmente en 600 en la Figura 17. Como se muestra en 602, el método comprende proporcionar un miembro de conmutación giratorio primario bloqueado que comprende una pluralidad de vías de carril guía primarias; como se muestra en 604, proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario bloqueado que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundarias; como se muestra en 606, desbloquear el miembro de conmutación giratorio primario; como se muestra en 608, girar el miembro de conmutación primario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía primarias adentro y de esta manera completar una de la pluralidad de segmentos de vía primaria; como se muestra en 610, bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio primario; como se muestra en 612, confirmar la continuidad del miembro de conmutación primario con una de la pluralidad de segmentos de vía primarios; como se muestra en 614, desbloquear el miembro de conmutación giratorio secundario; como se muestra en 616, girar el miembro de conmutación secundario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundarias adentro y de esta manera completar una de la pluralidad de segmentos de vía secundarios; como se muestra en 618, bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio secundario; y como se muestra en 620, confirmar la continuidad del miembro de conmutación secundario con una de la pluralidad de segmentos de vía secundarios.
- 30 Se entenderá que el método de conmutación de una pluralidad de carriles guía puede además comprender proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario bloqueado adicional que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundarias adicionales; desbloquear el miembro de conmutación giratorio secundario adicional; girar el miembro de conmutación secundario adicional para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundarias adicionales y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía secundarios adicionales; bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio secundario adicional; y confirmar la continuidad del miembro de conmutación secundario adicional con una de la pluralidad de segmentos de vía secundarios adicionales.
- 35 Se ha encontrado que cuando al menos un vehículo comprende múltiples vehículos que viajan cada uno a aproximadamente cuatro pies por segundo y están separados a aproximadamente cuatro pies de distancia cada una de las etapas de rotación puede completarse dentro de aproximadamente de 1.2 segundos y 2.5 segundos y, más preferiblemente, dentro de aproximadamente de 2.0 segundos.
- 40 Aunque la presente invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se considera que son las modalidades más prácticas y preferidas, debe entenderse que la presente invención no se limita a estas modalidades descritas en la presente. Más bien, la presente invención se destina a cubrir todas las diversas modificaciones y arreglos equivalentes incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 45
- 50
- 55

Reivindicaciones

1. Un sistema para conmutar secuencialmente una pluralidad de carriles guía (100) para acomodar al menos un vehículo (400) con una pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra (412, 414) seguida de una pluralidad de segmentos de vía plurales, que comprende:

un carril guía primario configurado para recibir al menos una de la pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra (412, 414) de al menos un vehículo (400) y que comprende al menos dos vías de carril guía primarias (17, 18), cada una de las al menos dos vías de carril guía que comprende un carril (83, 84);

un carril guía secundario situado en proximidad al carril guía primario y configurado para recibir otra de la pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra (412, 414) de al menos un vehículo (400) y que comprende al menos dos vías de carril guía secundarias (118, 199), en donde una de la al menos dos vías de carril guía secundarias comprende un carril y la otra comprende un lecho plano; y

un controlador (300) configurado para conmutar secuencialmente el carril guía primario y el carril guía secundario de manera que al menos un vehículo (400) puede viajar en una dirección o en otra dirección.

2. El sistema de la reivindicación 1, en donde:

el carril guía primario comprende:

un soporte primario (12);

un actuador de pivote primario (14) interconectado con el soporte primario (12); y

un miembro de conmutación primario (16) accionado selectivamente de manera giratoria por el actuador de pivote primario (14), el miembro de conmutación primario (16) que comprende un eje del miembro de conmutación primario (42);

en donde al menos dos vías de carril guía primario se soportan por el miembro de conmutación primario (16) y están separadas en una dirección radial al eje del miembro de conmutación primario (42) y se configuran para completar un primer segmento de vía o un segundo segmento de vía; y

el carril guía secundario comprende:

un soporte secundario (12);

un actuador de pivote secundario (14) interconectado con el soporte secundario (12); y

un miembro de conmutación secundario (16) accionado selectivamente de manera giratoria por el actuador de pivote secundario (14), el miembro de conmutación secundario (16) que comprende un eje del miembro de conmutación secundario (42);

en donde al menos dos vías de carril guía primario se soportan por el miembro de conmutación secundario (16) y están separadas en una dirección radial al eje del miembro de conmutación secundario (42) y se configuran para completar ya sea un tercer segmento de vía o un cuarto segmento de vía.

3. El sistema de la reivindicación 2, que comprende además un carril guía secundario adicional situado en proximidad al carril guía primario y configurado para recibir al menos una de la pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra (412, 414) de al menos un vehículo (400) y en donde:

el controlador (300) se configura además para conmutar secuencialmente el carril guía primario, el carril guía secundario y el carril guía secundario adicional de manera que al menos un vehículo (400) puede viajar en una dirección o en otra.

4. El sistema de la reivindicación 3, en donde el carril guía secundario adicional comprende:

un soporte secundario adicional (12);

un actuador de pivote secundario adicional (14) interconectado con el soporte secundario adicional (12);

un miembro de conmutación secundario adicional (16) accionado selectivamente de manera giratoria por el actuador de pivote secundario adicional (14), el miembro de conmutación secundario adicional (16) que comprende un eje de miembro de conmutación secundario adicional (42); y

al menos dos vías de carril guía secundario adicional soportadas por el miembro de conmutación secundario adicional (16) y están separadas en una dirección radial al eje del miembro de conmutación secundario adicional (42) y las vías de carril guía adicional configuradas para completar o bien un quinto segmento de vía o un sexto segmento de vía.

5. El sistema de la reivindicación 4, que comprende además al menos un vehículo (400) con una pluralidad de porciones de acoplamiento a tierra (412, 414) configuradas para seguir una pluralidad de segmentos de vía plurales.
- 5 6. El sistema de la reivindicación 5, en el que al menos un vehículo (400) comprende múltiples vehículos que viajan cada uno a aproximadamente cuatro pies por segundo y están separados a aproximadamente cuatro pies de distancia en donde el controlador (300) se configura para conmutar cada uno de los carriles guía primario, secundario y secundario adicional entre aproximadamente de 1.2 segundos y aproximadamente de 2.5 segundos.
- 10 7. El sistema de la reivindicación 5, en el que al menos un vehículo (400) comprende múltiples vehículos que viajan cada uno a aproximadamente cuatro pies por segundo y están separados a aproximadamente cuatro pies de distancia en donde el controlador (300) se configura para conmutar cada uno de los carriles guía primario, secundario y secundario adicional dentro de aproximadamente 2.0 segundos.
- 15 8. El sistema de la reivindicación 5, en donde cada uno de los miembros de conmutación primario, secundario y secundario adicional (16) se configuran para accionarse de manera giratoria alrededor de su eje de miembro de conmutación primario (42), eje de miembro de conmutación secundario (42) o eje de miembro de conmutación secundario adicional (42) respectivos.
- 20 9. El sistema de la reivindicación 5, en donde cada uno de los miembros de conmutación primario, secundario y secundario adicional (16) comprenden un brazo de bloqueo (44) que se extiende desde un lado del miembro de conmutación (16) y en el que el carril guía comprende además al menos una balancín (60) que se acopla al brazo de bloqueo (44).
- 25 10. El sistema de la reivindicación 9, en donde del carril guía primario, secundario y secundario adicional comprende un par de balancines (60), cada uno se interconecta con su soporte primario, secundario y secundario adicional (12) respectivos y cada uno se configura para moverse desde una posición de bloqueo para el acoplamiento de un brazo de bloqueo respectivo (44) a una posición de desbloqueo separada lejos del brazo de bloqueo respectivo para proporcionar el movimiento de rotación del brazo de bloqueo respectivo (44).
- 30 11. El sistema de la reivindicación 5, en donde cada uno de los soportes primario, secundario y secundario adicional (12), comprenden:
- 35 un montaje del actuador de pivote (20);
una pluralidad de vigas transversales (22), una de al menos los cuales se interconecta con el montaje del actuador de pivote(20);
una pluralidad de vigas laterales (24) que se conecta cada una en los extremos opuestos de la misma a la pluralidad de vigas transversales (22); y
un par de cojinetes (26) cada uno situado en una viga transversal (22) y cada uno que soporta un extremo del miembro de conmutación (16).
- 40 12. El sistema de la reivindicación 3, en donde una de al menos las dos vías de carril guía secundarias adicionales comprende un carril y la otra comprende un lecho plano.
- 45 13. El sistema de la reivindicación 5 en donde cada uno de los actuadores de pivote primario, secundario y secundario adicional (14) se configura para energizarse para hacer girar el miembro de conmutación primario, secundario y secundario adicional (16) respectivos con lo cual el primer segmento de vía, el tercer segmento de vía y el quinto segmento de vía se completan de manera secuencial o el segundo segmento de vía, cuarto segmento de vía y sexto segmento de vía se completan de manera secuencial y cada uno se completa dentro de entre aproximadamente de 1.2 segundos y aproximadamente de 2.5 segundos.
- 50 14. Un método de conmutación de una pluralidad de carriles guía (100) para acomodar al menos un vehículo (400) con una pluralidad de contactos a tierra (412, 414) seguida de una pluralidad de segmentos de vía opcionales, que comprende:
- 55 proporcionar un miembro de conmutación giratorio primario bloqueado (16) que comprende una pluralidad de vías de carril guía primario;
proporcionar miembro de conmutación giratorio secundario bloqueado(16) que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundario;
60 desbloquear el miembro de conmutación giratorio primario (16);
girar el miembro de conmutación primario (16) para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía primario adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía primarios;
bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio primario (16);

confirmar la continuidad del miembro de conmutación primario (16) con una de la pluralidad de segmentos de vía primarios;
desbloquear el miembro de conmutación giratorio secundario (16);
girar el miembro de conmutación secundario para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía primario
adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía secundarios;
bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio secundario (16); y
confirmar la continuidad del miembro de conmutación secundario (16) con una de la pluralidad de segmentos de vía secundario.

5

10

15. El método de la reivindicación 14, que comprende además:

proporcionar un miembro de conmutación giratorio secundario bloqueado adicional (16) que comprende una pluralidad de vías de carril guía secundario adicional;
desbloquear el miembro de conmutación giratorio secundario adicional (16);
girar el miembro de conmutación secundario adicional para posicionar una de la pluralidad de vías de carril guía secundario adicionales adentro y de esta manera completar una de una pluralidad de segmentos de vía secundarios adicionales;
bloquear nuevamente el miembro de conmutación giratorio secundario adicional (16); y
confirmar la continuidad del miembro de conmutación secundario adicional (16) con una de la pluralidad de vía secundaria adicional.

15

20

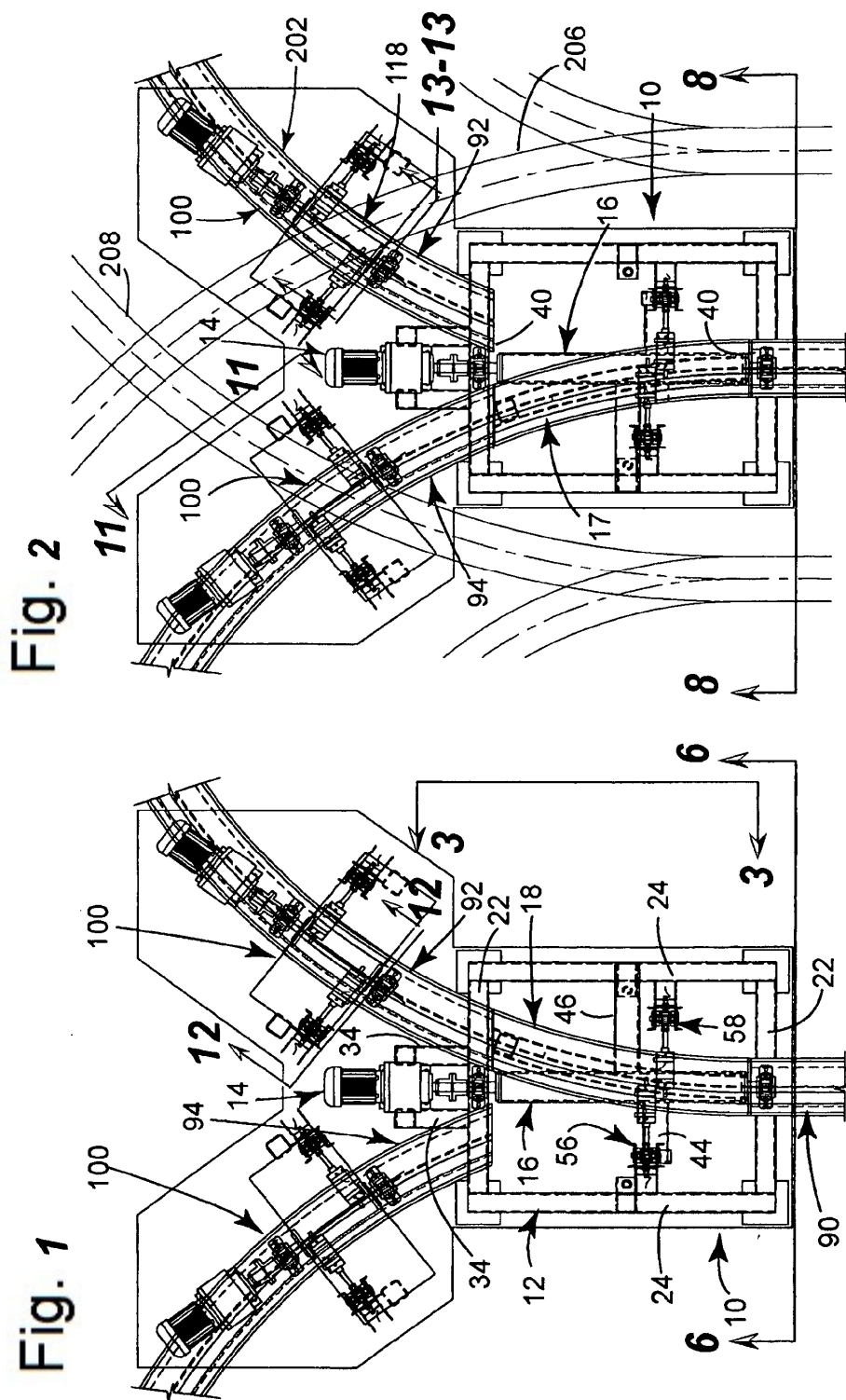


Fig. 3

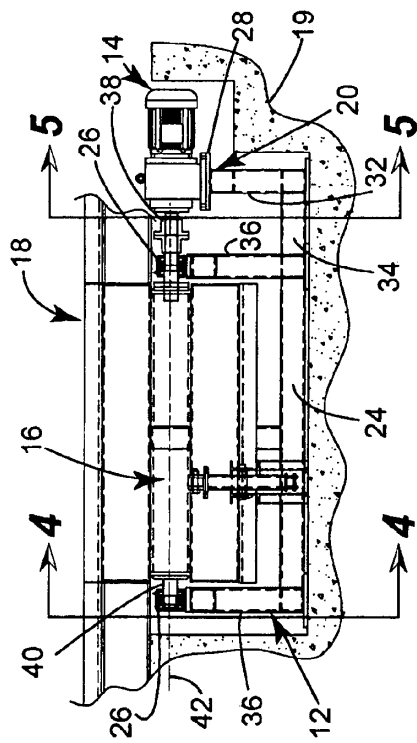


Fig. 5

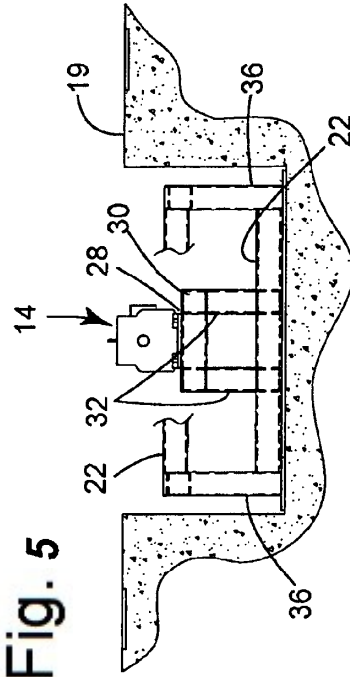
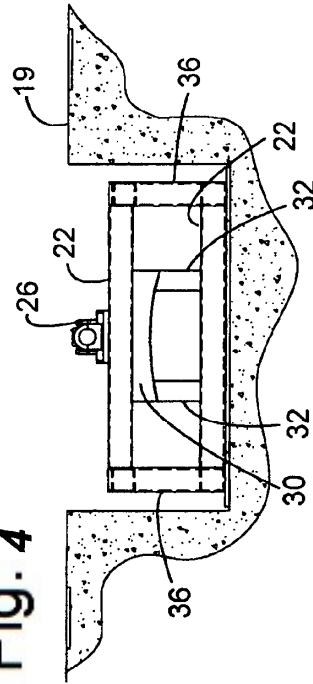
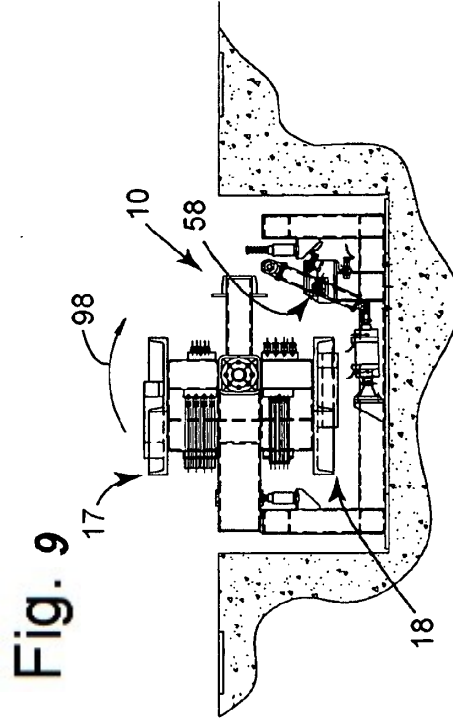
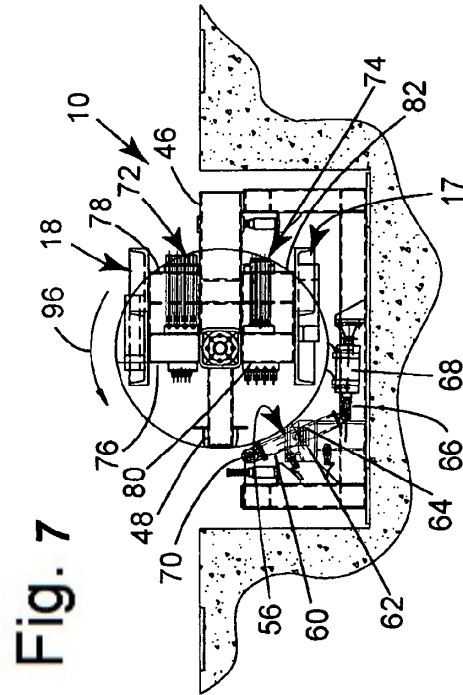
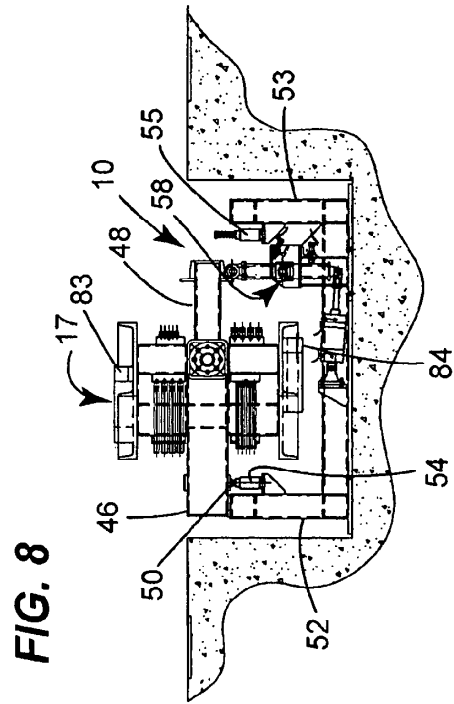
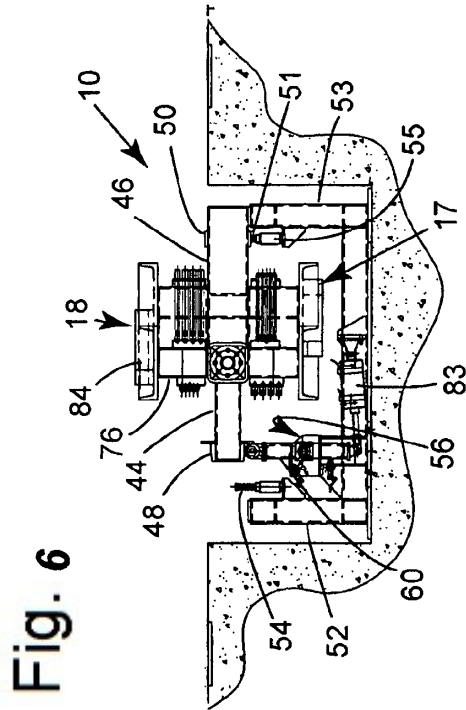


Fig. 4





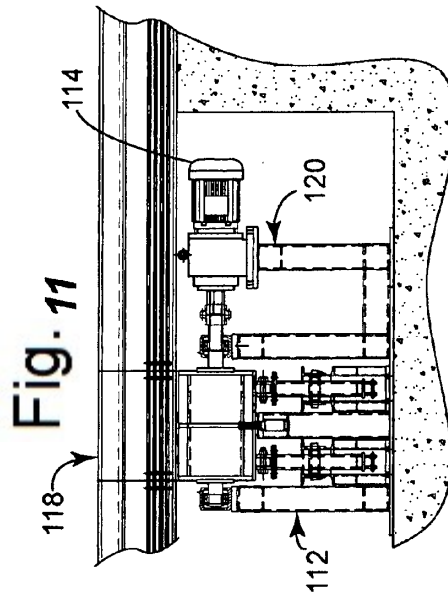
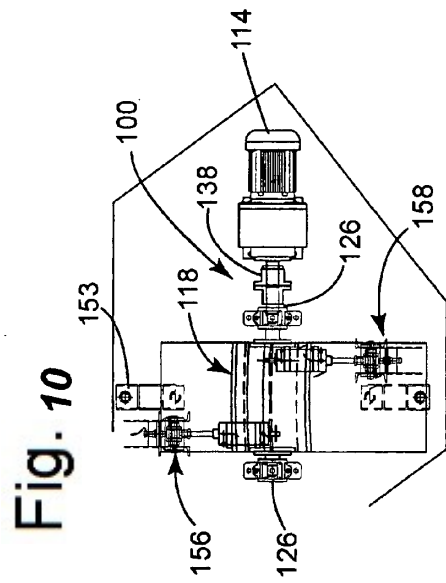
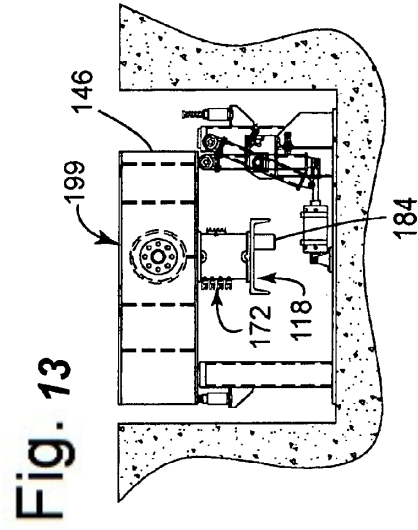
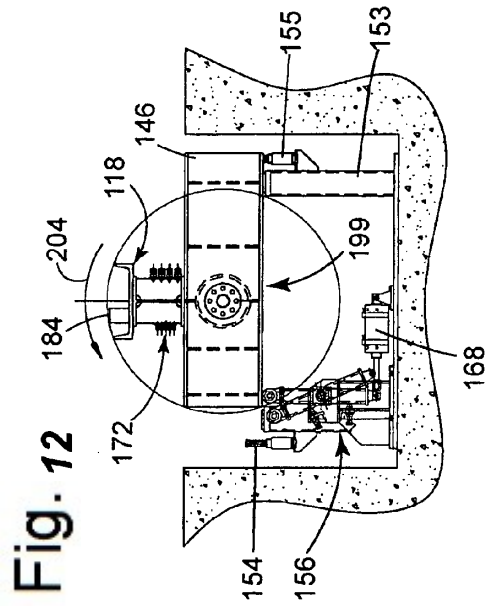


Fig. 14

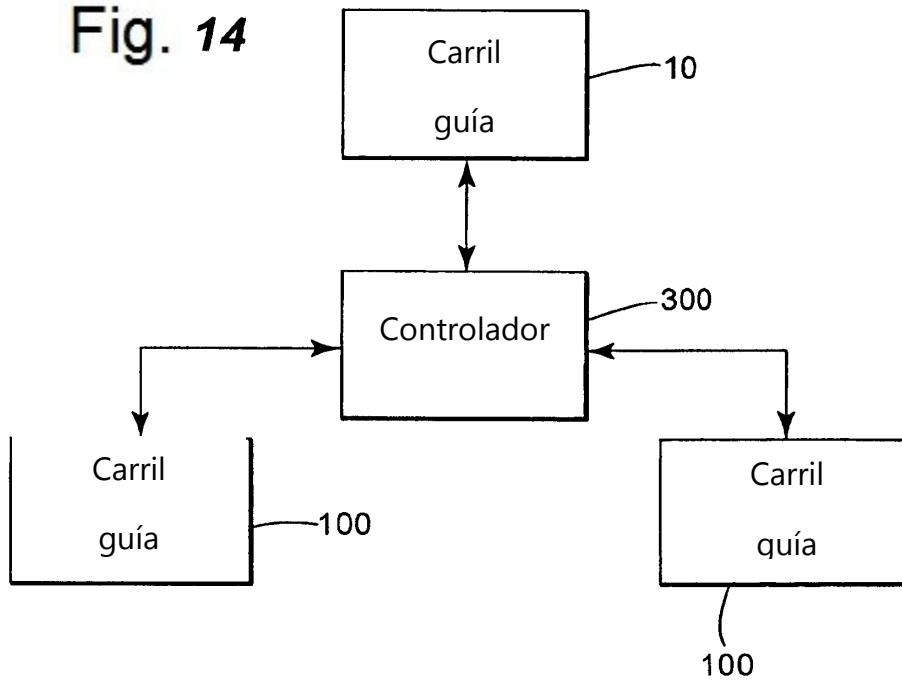


Fig. 15

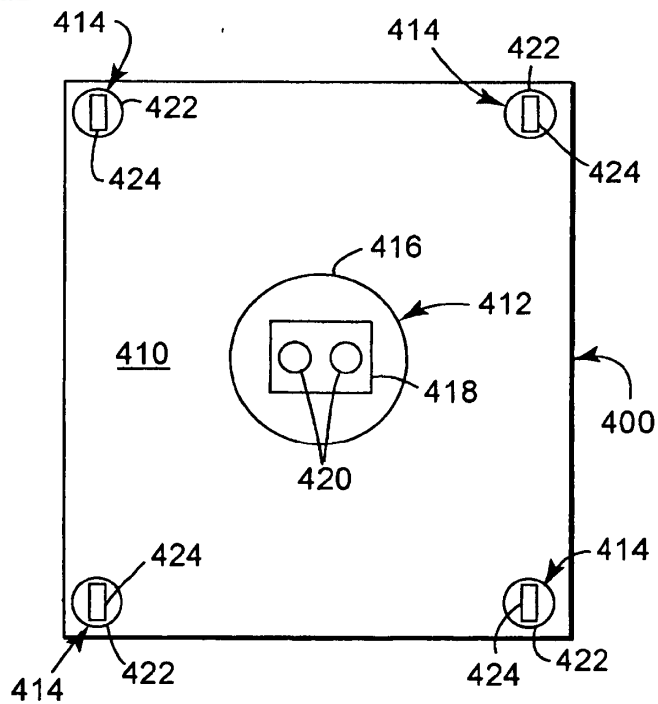


Fig. 16

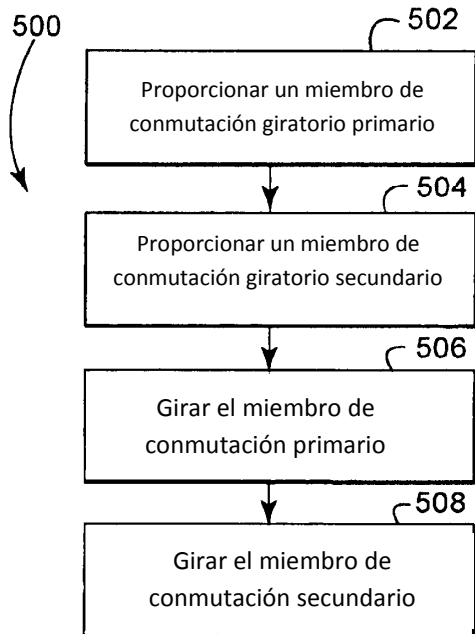


Fig. 17

