

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 801**

51 Int. Cl.:

A63G 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2014 PCT/EP2014/071326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113657**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2014 E 14780875 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3099390**

54 Título: **Dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles, atracción ferial sobre carriles con tal dispositivo y procedimiento para el funcionamiento de tal dispositivo**

30 Prioridad:

28.01.2014 DE 102014101007

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

14.05.2019

73 Titular/es:

**MACK RIDES GMBH & CO. KG (100.0%)
Mauermattenstrasse 4
79183 Waldkirch, DE**

72 Inventor/es:

**SORNIK, FRANK y
GORDT, DENNIS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 712 801 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles, atracción ferial sobre carriles con tal dispositivo y procedimiento para el funcionamiento de tal dispositivo

5 Las atracciones feriales sobre carriles, en particular, las montañas rusas, pertenecen a las atracciones más populares en parques de atracciones, en fiestas populares y en ferias. Especialmente positivos en la diversión experimentada al utilizar atracciones feriales de este tipo son los efectos que aumentan el nerviosismo, a lo que contribuye, en particular, cuando se sugiere una situación de peligro que no ocurre después. Además de las pendientes empinadas y los tramos de caída, las curvas cerradas, las cuales provocan la sensación de que el vehículo se sale de la curva y los efectos, los cuales sugieren presuntamente colisiones ineludibles, también hay que
10 mencionar aquí, en particular, cambios de la dirección de marcha inesperados y repentinos, por lo cual ya se ha desarrollado una multitud de dispositivos para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles.

15 Por ejemplo, del documento DE 42 00 567 A1 es conocido un dispositivo de giro para tales vehículos con un carril de conducción y un carril de desvío, los cuales están situados en un plano, y con un carril de unión que se puede girar en torno a un eje vertical perpendicular al plano definido por la posición del carril de conducción y carril de desvío, del documento DE 101 35 365, es conocida una montaña rusa, en el caso de la cual un carril de unión configurado como rampa basculante forma un paso desde un carril de conducción con subida hasta un carril de desvío con pendiente y, del documento DE 101 35 368 A1, es conocido un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles, en el caso del cual, además de un movimiento de giro o basculante, tal como éste está hecho público en los dos documentos citados en primer lugar, se produce una elevación o bajada del carril de unión.

20 Del documento WO 00/34 100 A1 es previamente conocido un sistema de transporte lineal con una disposición de mesa giratoria. La mesa giratoria se puede ajustar en altura, se puede girar, se puede rotar y se puede bascular. Un desarrollo del movimiento correspondiente de la mesa giratoria ha de posibilitar una hendidura lo más pequeña posible entre un carril de unión de la mesa giratoria y un carril de conducción, o bien de desvío.

25 La misión de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles, el cual aumente más la diversión en y el nerviosismo al utilizar una atracción ferial con vehículos sobre carriles. Esta tarea se soluciona por medio de un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles con las características de la reivindicación 1, una atracción ferial sobre carriles con un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles con las características de la reivindicación 15 y un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo para el cambio de la dirección de
30 marcha de un vehículo sobre carriles con las características de la reivindicación 17. Perfeccionamientos ventajosos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 El dispositivo de conformidad con la invención para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles presenta (al menos) un carril de conducción, (al menos) un carril de desvío y un carril de unión, el cual, a través de un movimiento, que incluye al menos un movimiento de rotación en torno a un eje del movimiento de rotación, esto es, un giro en torno al eje del movimiento de rotación alrededor de un ángulo de giro, el cual también puede ser, en particular, menor de 360°, se puede mover desde una primera posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción que el vehículo sobre carriles puede avanzar sobre el carril de unión hasta una segunda posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío que el vehículo puede avanzar sobre el carril de desvío. En este caso, el término
40 "movimiento de rotación" incluye, en el sentido de este documento de patente, tanto movimientos de giro en torno a un eje, en el caso de los cuales la distancia con respecto al eje permanece igual, como también tales, en el caso de los cuales la distancia con respecto al eje cambia, de manera que en el plano perpendicular al eje de giro se puede producir tanto un movimiento circular como también un movimiento en forma de espiral o elíptico.

45 Cuando, a continuación, con el interés de una formulación concisa, se habla de la primera posición, o bien de la segunda posición, del carril de unión, con ello se quiere decir siempre la primera posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción que el vehículo sobre carriles puede avanzar sobre el carril de unión, o bien la segunda posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío que el vehículo puede avanzar, se puede mover, sobre el carril de desvío.

50 Todavía cabe señalar en este lugar que no importa el tipo exacto de carril. La invención no se puede realizar sólo con construcciones de carril similares, sino, por ejemplo, también con sistemas de monocarril, carriles magnéticos o carriles aéreos.

55 En este caso, es esencial para la invención que el carril de unión se pueda desplazar de tal manera que el movimiento de la pieza de unión desde la primera posición hasta la segunda posición incluya además al menos un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación del carril de unión en una dirección paralela al eje del movimiento de rotación, en particular, una bajada del carril de unión. En particular, se puede realizar una desviación de caída giratoria, en el caso de la cual un movimiento de caída se superpone al movimiento de rotación con el fin de aumentar aún más el nerviosismo al utilizar la atracción ferial, por un lado, jugando con el miedo del

usuario a la caída (libre) y, por otro lado, al ser más difícil de predecir, en el caso del movimiento tal, hacia dónde continúa la marcha.

5 Técnicamente, una elevación o bajada tal del carril de unión se puede realizar, por ejemplo, de tal manera que el carril de unión se eleve con un mecanismo elevador hidráulico o mecánico. Tal como se explica de manera detallada más abajo, en particular, la bajada del carril de unión también es posible, sin embargo, sin un accionamiento. Es especialmente preferido cuando la bajada del carril de unión se produzca en caída libre.

En particular, una superposición tal de movimientos puede conducir a un movimiento helicoidal.

Además, es particularmente preferido cuando el movimiento de traslación está diseñado como movimiento de caída.

10 Según un perfeccionamiento particularmente preferido de la invención, el movimiento del carril de unión está accionado de tal manera y/o controlado de tal manera que el carril de unión pasa de camino desde la primera posición hasta la segunda posición al menos una vez por la segunda posición, lo cual es particularmente el caso cuando la rotación se produce primero en una dirección más allá de hasta la segunda posición y, luego, se continúa en dirección opuesta. Como, en particular, se hace obvio a partir de este ejemplo, como camino del carril de unión se debe entender por lo tanto todo el tramo que recorre el carril de unión hasta que éste ha alcanzado definitivamente la segunda posición y se ha parado allí, de manera que el vehículo puede avanzar sobre el carril de desvío para la continuación de la marcha.

La diversión de la conducción no se aumenta en este caso sólo por medio de los cambios de dirección relacionados con esto, sino también al parecer frustrada en un primer momento la expectativa segura de continuar la marcha sobre el carril de desvío y, en su lugar, al parecer que la marcha podría continuar hacia la nada.

20 En este caso, las alternativas "accionado" y "controlado" se diferencian en que, como movimiento accionado, se considera uno que se acciona por un accionamiento que pertenece al dispositivo. Tal como se describe de manera más detallada más abajo en un ejemplo, en determinadas circunstancias también se puede utilizar, sin embargo, energía potencial del carril de unión con el fin de provocar el movimiento del carril de unión. En este caso, el movimiento sólo se controla por medio de medios de guía (los cuales también se pueden utilizar, en principio, en el caso de un movimiento accionado).

Mayor aumento de la diversión de conducción se consigue por medio de la superposición de otros grados de libertad de movimiento. Por ejemplo, el carril de unión se puede desplazar en un movimiento de nutación, o el eje de giro puede estar dispuesto de manera excéntrica.

30 De manera alternativa o adicional, el carril de unión también se puede mover aún de tal manera que el movimiento del carril de unión desde la primera posición hasta la segunda posición incluya además al menos un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación de un extremo del carril de unión en una dirección paralela al eje del movimiento de rotación y un movimiento de traslación opuesto del otro extremo del carril de unión, por lo tanto entonces, en conjunto, un movimiento basculante del carril de unión. Una movilidad de este tipo posibilita, por ejemplo, el hacer avanzar en la primera posición el vehículo sobre carriles fundamentalmente en paralelo al suelo sobre el carril de unión y, luego, en la segunda posición, pasar directamente a un descenso *schuss*. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante la previsión de una articulación correspondiente en el carril de unión, en donde el movimiento también se puede realizar, con respecto a este grado de libertad, por medio de un accionamiento separado o mediante imposición de ligaduras (mecánicas).

40 Una medida que aumenta aún más la diversión de la conducción consiste en que el dispositivo presente medios para la generación de un movimiento de oscilación del carril de unión en torno a la segunda posición. Esto se puede realizar, por ejemplo, mediante el control de un motor, el cual varía además correspondientemente la dirección de giro, pero también mediante medios mecánicos.

45 Es particularmente preferido cuando el carril de unión es conducido sobre un riel de guía, de manera que el recorrido del riel de guía representa una curva forzada del movimiento. De esta manera, con sistemas accionados utilizando su energía potencial, el segmento de la trayectoria del movimiento del carril de unión se puede influenciar de manera deseada. Otra ventaja más de una disposición tal, la cual surge particularmente en el caso de sistemas accionados, consiste en que únicamente se debe prever un accionamiento para el movimiento de rotación, porque un movimiento de elevación y/o basculante adicional se puede conseguir luego fácilmente mediante la guía del carril de unión sobre la curva forzada, lo que, por lo general, es considerablemente más favorable que un accionamiento adicional controlado sincrónicamente, p. ej., hidráulico, para el movimiento de elevación o basculante.

50 Una guía tal sobre un riel de guía se puede realizar, en particular, p. ej., al estar dispuestos en el carril de unión ruedas, un carro de grúa o un carro, los cuales transcurren sobre o por debajo del riel de guía. En algunas formas de realización de la curva forzada, en particular, tales que provocan un movimiento basculante adicional del carril de unión, es en este caso adecuado si las ruedas, el carro de grúa o el carro están dispuestos de manera que se

pueden desplazar en relación con el carril de unión, para así posibilitar el movimiento deseado del carril de unión al marchar por la curva forzada.

5 En este caso es particularmente ventajoso si el riel de guía describe una curva cerrada en el espacio, porque entonces el carril de unión se puede conducir de vuelta desde la segunda posición, mediante la continuación sencilla del movimiento de rotación, el cual lo ha traído desde la primera posición hasta la segunda posición, hasta la primera posición y se posibilita un funcionamiento cíclico.

10 En una geometría particularmente preferida para un movimiento de rotación y un movimiento de elevación-caída combinado con éste, la distancia del riel de guía del eje del movimiento de rotación es igual en todas las direcciones que están en perpendicular al eje del movimiento de rotación. Al estar separados el uno del otro distintos segmentos del riel de guía en dirección en paralelo al eje del movimiento de rotación, por medio del riel de guía también se puede provocar de manera sencilla un movimiento de elevación y de bajada del carril de unión.

15 En un diseño aún más detallado del riel de guía, la curva espacial descrita por el riel de guía en el segmento del riel de guía en el cual es conducido el carril de unión cuando éste se encuentra en la segunda posición presenta un mínimo, es decir, al menos un mínimo local, pero, preferiblemente, un mínimo global. Esto permite, en el caso de un montaje del dispositivo en una atracción ferial sobre carriles, a la cual sigue de una manera que el mínimo se corresponde con un mínimo de la energía potencial en el campo de gravedad de la tierra, utilizando la fuerza gravitacional que actúa sobre el carril de unión, realizar el movimiento desde la primera posición hasta la segunda posición.

20 Para posibilitar el cómodo retroceso del dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles hasta la posición de salida, es práctico si está presente un accionamiento para el desplazamiento del carril de unión desde la segunda posición hasta la primera posición.

La atracción ferial sobre carriles de conformidad con la invención, la cual puede ser, en particular, una montaña rusa, se caracteriza por que su sistema de carriles incluye un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores.

25 En una forma de realización preferida de la atracción ferial sobre carriles, el dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles está montado de tal manera que, en la primera posición, la energía potencial con respecto al suelo es mayor que en la segunda posición. En este caso, es especialmente ventajoso si la energía potencial que se produce en la primera posición es máxima y mínima en la segunda posición.

30 Esto permite operar el dispositivo como una desviación de caída giratoria accionada por gravedad. En este caso, la primera posición puede estar realizada, por ejemplo, mediante la previsión de un riel de guía correspondientemente formado, como una posición de equilibrio lábil, la cual, al avanzar el vehículo, se fija sobre el carril de unión con un mecanismo de retención y, tras el soltado del mecanismo de retención y/o una eventual transmisión de impulsos, para provocar la salida de la posición de equilibrio, accionada por la fuerza de gravedad, comienza a realizar un movimiento de caída y giro combinado. Por consiguiente, el carril de unión tiene, en el momento en el cual éste se encuentra por primera vez en la segunda posición, una energía cinética y continúa su movimiento primero por la segunda posición.

40 Cuando en la segunda posición existe un mínimo (local o global) de la energía potencial, en el recorrido del movimiento adicional del carril de unión, su energía cinética se vuelve a transformar en energía potencial hasta que este proceso de conversión está completo. Además, el carril de unión, accionado por la energía potencial, se pone en movimiento en la dirección opuesta, esto es, otra vez de nuevo en la dirección de la segunda posición. Por lo tanto, se origina un movimiento de oscilación del carril de unión en torno a la segunda posición, el cual es amortiguado por las pérdidas de fricción del cojinete del carril de unión, siempre y cuando el carril de unión no se retenga en la segunda posición por medio de un mecanismo de retenida.

45 En aras de la exhaustividad, aún cabe mencionar que una oscilación del carril de unión en torno a la segunda posición, tal como está descrito anteriormente, no requiere obligatoriamente de ningún modo un riel de guía con la conformación descrita arriba. Por ejemplo, alternativamente puede estar previsto un sistema de retenida alojado en resortes que retiene el carril de unión en la segunda posición. La energía cinética del carril de unión en la segunda posición se transforma entonces en tensión del resorte, esto es, energía potencial del resorte, la cual provoca luego el cambio de dirección del movimiento de vuelta en dirección a la segunda posición.

50 El procedimiento de conformidad con la invención para el funcionamiento de un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles con un carril de conducción, un carril de desvío y un carril de unión, el cual se puede desplazar, por medio de un movimiento de rotación y de un movimiento de elevación y caída superpuesto al movimiento de rotación, desde una primera posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción que el vehículo sobre carriles puede avanzar sobre el carril de unión, hasta una segunda posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío que el vehículo puede avanzar sobre el carril de desvío, presenta al menos los pasos

- Mover el carril de unión hasta la primera posición,
- Conducir el vehículo sobre carriles por el carril de conducción sobre el carril de unión,
- Mover el carril de unión desde la primera posición hasta la segunda posición, y
- Desviar el vehículo sobre carriles del carril de unión al carril de desvío.

5 En este caso, es fundamental para la invención que el movimiento del carril de unión desde la primera posición hasta la segunda posición incluya al menos un movimiento de giro en torno a un eje de giro y un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de giro en paralelo al eje (A) del movimiento de giro. En este caso, es particularmente preferido si el movimiento de traslación es un movimiento de caída.

10 Un perfeccionamiento ventajoso del procedimiento prevé que el movimiento del carril de unión se realice desde la primera posición hasta la segunda posición de tal manera que el carril de unión de camino desde la primera posición hasta la segunda posición se pase al menos una vez a la segunda posición. Esto se puede realizar, en particular, al realizarse el movimiento del carril de unión desde la primera posición hasta la segunda posición en forma de un movimiento de oscilación –en particular, amortiguado–, esto es, como un movimiento que primero pasa por la
15 segunda posición y, luego, con distancias máximas que se vuelven preferiblemente más pequeñas hasta la segunda posición y oscila en torno a esta.

Es particularmente ventajoso si el movimiento del carril de unión se provoca por medio de la acción de la fuerza de gravedad, ya que, de esta manera, se aumenta la sensación de una caída libre. En este caso, se provoca entonces preferiblemente sólo el movimiento del carril de unión hasta la primera posición por medio de un motor o accionamiento.

20 Sin embargo, también es posible hacer que un movimiento total del carril de unión se pueda realizar por medio de un accionamiento controlado por un control correspondientemente programado.

A continuación, la invención se explica a modo de ejemplo mediante figuras, las cuales muestran formas de realización especiales. Muestra:

25 Fig. 1a: una vista lateral de una forma de realización de un dispositivo para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles en una primera posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción que el vehículo sobre carriles (no representado) puede avanzar sobre el carril de unión,

Fig. 1b: una vista en planta de la forma de realización de la figura 1a en la primera posición representada en la figura 1a,

30 Fig. 1c: una vista lateral de la forma de realización de la figura 1a en una segunda posición, en la que el carril de unión está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío que el vehículo no representado puede avanzar sobre el carril de desvío, y

Fig. 1d: una vista en planta de la forma de realización de la figura 1a en la segunda posición representada en la figura 1c.

35 Dado que en las figuras 1a a 1d está representada respectivamente la misma forma de realización de la invención, se usan los mismos símbolos de referencia. Con el fin de mejorar la claridad de las figuras, no se marcaron todos los símbolos de referencia en todas las figuras. Debido a la simetría del ejemplo de realización, hay respectivamente dos primeras posiciones p1, p2 y dos segundas posiciones p3, p4, las cuales permiten un avance. Cuando está previsto un carril de unión, el cual, por ejemplo, como consecuencia del diseño del mecanismo de accionamiento
40 para el vehículo no representado en los carriles, sólo permite un movimiento del vehículo en una dirección, por lo general sólo hay una primera y una segunda posición para un recorrido de desplazamiento deseado dada del vehículo.

La figura 1a muestra una vista lateral de un dispositivo 100 para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles no representado con un carril de conducción 101, un carril de unión 102 y carriles de desvío 103, 104.
45 En la representación según la figura 1a, el carril de unión 102 se encuentra en una primera posición p1 o p2, en la cual éste limita directamente con el carril de conducción 101, de manera que el vehículo sobre carriles no representado puede avanzar desde el carril de conducción 101 hasta el carril de unión 102.

La previsión de varios carriles de desvío 103, 104 posibilita el variar el recorrido de desplazamiento y el planear de manera menos previsible para el usuario de la atracción ferial, lo que puede contribuir a un aumento de la diversión
50 de conducción. Del mismo modo, en un principio también es posible prever más de un carril de conducción.

El dispositivo 100 presenta una placa base 105 –en este ejemplo, configurada de forma circular–. En el punto central de la placa base 105 circular, ésta se realiza por un cilindro hueco 106 alojado de manera que se puede girar en torno a un eje A en relación con la placa base 105, en cuyo espacio interior está conducida una columna 107, la cual está unida con el carril de unión 102 y que se puede desplazar en el cilindro hueco 106 al menos entonces, cuando está activado un accionamiento, preferiblemente, sin embargo, también sin tal, de manera asegurada, sin embargo, contra rotación en torno al eje A. Alternativamente, también se podría renunciar a un cojinete giratorio del cilindro hueco 106 y, en lugar de eso, la columna 107 se podría realizar de manera que se puede desplazar y girar en torno al eje A.

Estas disposiciones permiten por lo tanto un movimiento de rotación del carril de unión 102 en torno al eje A y uno de estos movimientos de elevación y caída superpuestos del carril de unión 102 en dirección en paralelo al eje A.

La figura 1c muestra una vista lateral del dispositivo 100 de la figura 1a tras el movimiento hasta una segunda posición p3 o p4, en la que el carril de unión 102 está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío 103, 104 que el vehículo no representado puede avanzar sobre el carril de desvío 103, 104. Para llegar desde la primera posición p1 hasta la segunda posición p2, el carril de unión 102 debe realizar un movimiento de rotación del carril de unión 102 en torno al eje A y un movimiento de elevación o de bajada superpuesto a éste del carril de unión 102 en dirección en paralelo al eje A. Por consiguiente, en la figura 1c, la columna 107, al contrario de la situación en la figura 1a, ya no sobresale del cilindro hueco 106, sino que sobresale por debajo de éste.

En el caso de que, como otro grado de libertad de movimiento del carril de unión 102, sea deseado un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación de un extremo del carril de unión 102 en una dirección paralela al eje A del movimiento de rotación y un movimiento de traslación opuesto del otro extremo del carril de unión 102, lo que desde luego no es el caso en el ejemplo aquí representado, la unión entre columna 107 y carril de unión 102 se debe realizar como articulación y también se han de prever medios para la fijación de un eventual posible movimiento de traslación de todo el carril de unión 102 en paralelo al eje A del movimiento de rotación.

Como uno deduce más de las figuras 1a y 1c, en la placa base 105 está dispuesto, además, un riel de guía 108, el cual está fijado con riostras de bastidor 109 y está conducido sobre el carril de unión 102 en ambos extremos con elementos de guía 110. Los elementos de guía 110 pueden ser, p. ej., ruedas, un carro de grúa o un carro.

Como uno puede reconocer especialmente bien en las figuras 1b y 1d, el riel de guía 108 describe una curva cerrada en el espacio, que en este ejemplo de realización está configurada de tal manera que la distancia del riel de guía 108 del eje A del movimiento de rotación es igual en todas las direcciones que están en perpendicular al eje del movimiento de rotación. Sin embargo, este no es obligatoriamente el caso. En particular, en el caso de formas de realización en las que como otro grado de libertad de movimiento del carril de unión 102 está previsto un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación de un extremo del carril de unión 102 en una dirección paralela al eje A del movimiento de rotación y un movimiento de traslación opuesto del otro extremo del carril de unión 102, puede ser conveniente una desviación de este diseño y/o también una disposición que se puede desplazar en relación con el carril de unión 102 de los elementos de guía 110 en el carril de unión 102.

Además, como uno puede deducir de las figuras 1a y 1c, distintos segmentos del riel de guía 108 están separados el uno del otro en dirección en paralelo al eje A del movimiento de rotación, y, precisamente, de tal manera que el riel de guía 108, con una placa base 105 alineada en paralelo al suelo, como ésta está representada en la figura 1a, en los lugares en los cuales es conducido el carril de unión 102 cuando éste se encuentra en la primera posición p1 o p2, la altura del riel de guía 108 es máxima con respecto a la placa base 105, de manera que en esta posición p1 o p2 existe un máximo de la energía potencial en el campo de gravedad de la tierra. Por el contrario, en los lugares en los cuales es conducido el carril de unión 108 cuando éste se encuentra en la segunda posición p3 o p4, la altura del riel de guía con respecto a la placa base 105 es mínima, de manera que en esta posición existe un mínimo de la energía potencial en el campo de gravedad de la tierra.

Este diseño conduce a que el movimiento del carril de unión 102 se pueda realizar como un movimiento de oscilación accionado por gravedad. Después de que el vehículo sobre carriles no representado está avanzado sobre el carril de unión 102 que se encuentra en la primera posición p1 o p2, preferiblemente fijado en esta posición p1 o p2 durante el avance, el carril de unión 102 se mueve accionado por la fuerza de gravedad (en donde la dirección de giro se puede determinar, dado el caso, por medio de una breve activación de un accionamiento o un impulso; alternativamente, sin embargo, también, casualmente, se puede producir a raíz de una posición de equilibrio lábil) en un movimiento de rotación y bajada combinado en la dirección de la segunda posición p3 o p4, aunque oscila en esta posición p3 o p4 debido a la energía cinética allí existente.

Por consiguiente, el carril de unión 102 comienza a subir hacia arriba de nuevo el riel de guía 108, por lo cual energía cinética se vuelve a convertir en energía potencial, hasta que es alcanzado un punto de giro en el que la conversión de la energía cinética está realizada completamente. Debido a la fricción existente, normalmente este punto de giro no corresponderá a la primera posición p1 o p2, sino a una posición en la que el carril de unión 102 presenta una energía potencial más pequeña.

5 La energía potencial existente en el punto de giro se convierte entonces en energía cinética de un movimiento que primero se desea transcurrir de nuevo en la dirección de la segunda posición p3 o p4, el cual, cuando éste no se detiene en la segunda posición p3 o p4, continúa de nuevo hasta un punto de giro el cual tendrá, debido a la fricción, de nuevo una energía potencial algo más pequeña que el punto de salida del movimiento. Este proceso continúa hasta que el carril de unión 102 haya alcanzado la posición de equilibrio predeterminada en la segunda posición por el mínimo de la energía potencial.

Visto en conjunto, el carril de unión 102 realiza pues una oscilación accionada por gravedad, en particular, también amortiguada, en torno a la segunda posición p3 o p4. Mediante la elección o modificación de la amortiguación, en este caso se puede influenciar el número de oscilaciones hasta que sea alcanzada la posición de equilibrio.

10

Listado de símbolos de referencia

	100	dispositivo
	101	carril de conducción
	102	carril de unión
5	103, 104	carril de desvío
	105	placa base
	106	cilindro hueco
	107	columna
	108	riel de guía
10	109	riestra de bastidor
	110	elemento de guía
	A	eje
	p1, p2	primera posición
	p3, p4	segunda posición

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles con un carril de conducción (101), un carril de desvío (103, 104) y un carril de unión (102), el cual, por medio de un movimiento, el cual incluye al menos un movimiento de rotación en torno a un eje (A) del movimiento de rotación, se puede mover desde una primera posición (p1, p2), en la que el carril de unión (102) está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción (101) que el vehículo sobre carriles puede avanzar sobre el carril de unión (102), hasta una segunda posición (p3, p4), en la que el carril de unión (102) está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío (103, 104) que el vehículo puede avanzar sobre el carril de desvío (103, 104),
- 5
- en donde el carril de unión (102) se puede mover de tal manera que el movimiento del carril de unión (102) desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4) incluye además, al menos, un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación del carril de unión (102) en una dirección paralela al eje (A) del movimiento de rotación
- 10
- caracterizado por que** el carril de unión (102) es conducido sobre un riel de guía (108), de manera que el recorrido del riel de guía (108) representa una curva forzada del movimiento.
- 15
2. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según la reivindicación 1 **caracterizado por que** la superposición del movimiento de rotación y el movimiento de traslación conduce a un movimiento helicoidal.
3. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado por que** el movimiento de traslación es un movimiento de caída.
- 20
4. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una reivindicación anterior
- caracterizado por que** el movimiento del carril de unión (102) está accionado y/o dirigido de tal manera que el carril de unión (102) pasa de camino desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4) al menos una vez por la segunda posición (p3, p4).
- 25
5. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una reivindicación anterior
- caracterizado por que** el carril de unión (102) realiza un movimiento de nutación.
6. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una reivindicación anterior
- 30
- caracterizado por que** el eje (A) está dispuesto de manera excéntrica.
7. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una reivindicación anterior
- caracterizado por que** el carril de unión (102) se puede mover de tal manera que el movimiento del carril de unión (102) incluye, desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4), al menos, además, un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de rotación de un extremo del carril de unión (102) en una dirección paralela al eje (A) del movimiento de rotación y un movimiento de traslación opuesto del otro extremo del carril de unión (102).
- 35
8. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores
- 40
- caracterizado por que** el dispositivo (100) presenta medios para la generación de un movimiento de oscilación del carril de unión (102) en torno a la segunda posición (p3, p4).
9. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores
- caracterizado por que** el riel de guía (108) describe una curva cerrada en el espacio.
- 45
10. Dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores
- caracterizado por que** la distancia de los segmentos individuales del riel de guía (108) del eje (A) del movimiento de rotación en todas las direcciones, las cuales están en perpendicular al eje (A), es igual.

11. Atracción ferial sobre carriles, en particular, montaña rusa, con un dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores.

5 12. Atracción ferial sobre carriles según la reivindicación 11 **caracterizada por que** el dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles está montado de tal manera que en la primera posición (p1, p2) la energía potencial con respecto al suelo es más alta que en la segunda posición (p3, p4).

10 13. Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo (100) para el cambio de la dirección de marcha de un vehículo sobre carriles con un carril de conducción (101), un carril de desvío (103, 104) y un carril de unión (102), el cual, por medio de un movimiento de rotación en torno a un eje (A) y un movimiento de elevación o bajada superpuesto al movimiento de rotación, se puede desplazar, desde una primera posición (p1, p2), en la que el carril de unión (102) está dispuesto de tal manera en relación con el carril de conducción (101) que el vehículo sobre carriles puede avanzar sobre el carril de unión (102), hasta una segunda posición (p3, p4), en la que el carril de unión (102) está dispuesto de tal manera en relación con el carril de desvío (103, 104) que el vehículo puede avanzar sobre el carril de desvío (103, 104) con los pasos

- Mover el carril de unión (102) hasta la primera posición (p1, p2),

15 - Conducir el vehículo sobre carriles por el carril de conducción (101) sobre el carril de unión (102),

- Mover el carril de unión (102) desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4), y

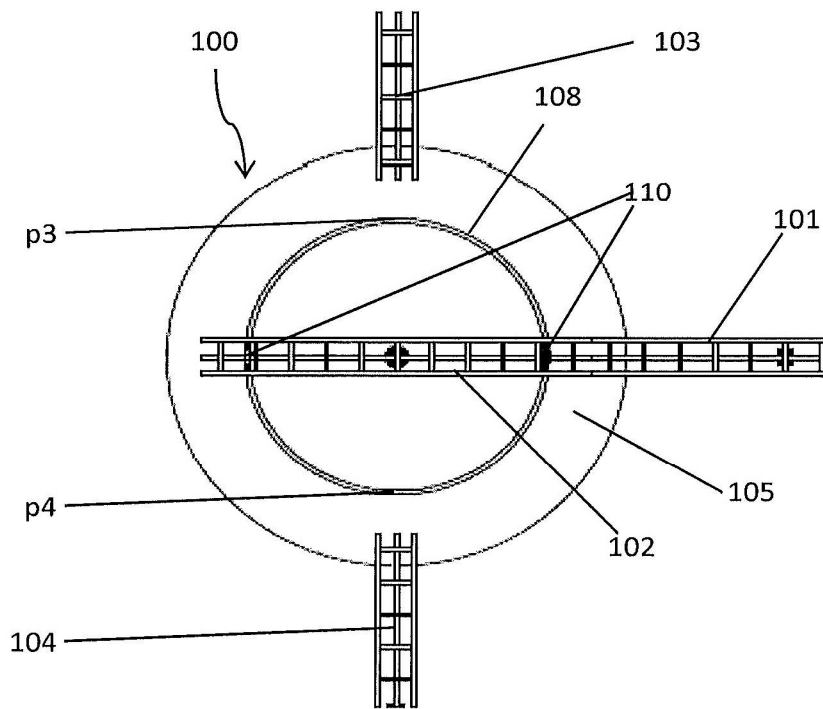
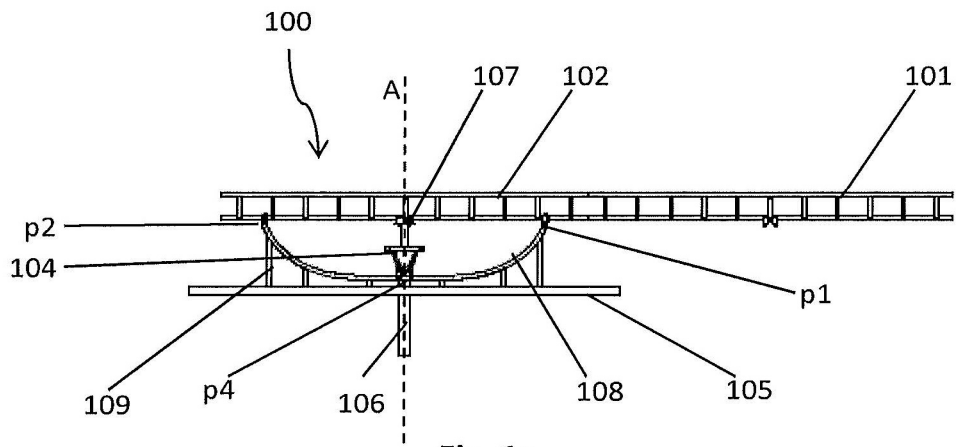
- Desviar el vehículo sobre carriles del carril de unión (102) al carril de desvío (103, 104),

20 en donde el movimiento del carril de unión (102) desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4) se realiza de tal manera que el carril de unión (102) de camino de la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4) incluye al menos un movimiento de giro en torno a un eje de giro y un movimiento de traslación superpuesto al movimiento de giro en paralelo al eje (A) del movimiento de giro

caracterizado por que el carril de unión (102) es conducido sobre un riel de guía (108) de tal manera que el recorrido del riel de guía (108) representa una curva forzada del movimiento.

14. Procedimiento según la reivindicación 13

25 **caracterizado por que** el carril de unión (102), al moverse desde la primera posición (p1, p2) hasta la segunda posición (p3, p4), se pasa al menos una vez por la segunda posición (p3, p4).



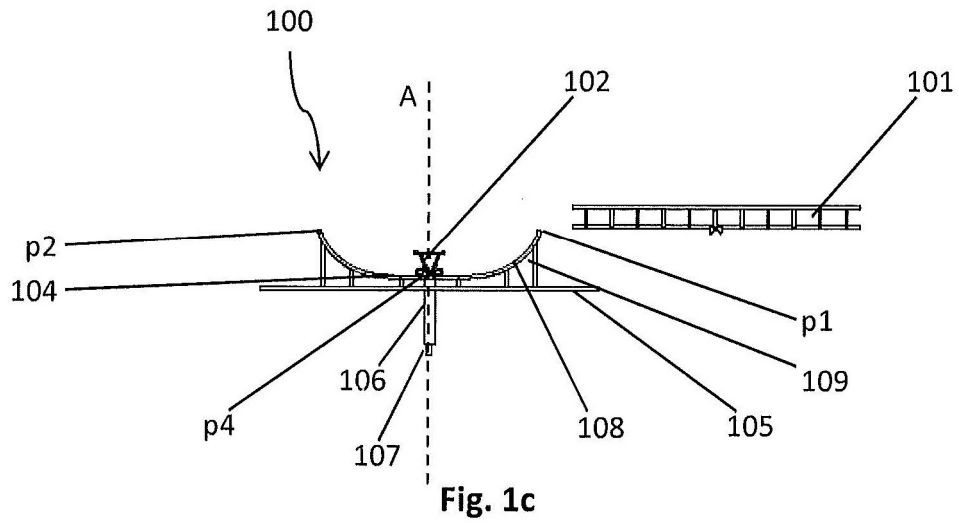


Fig. 1c

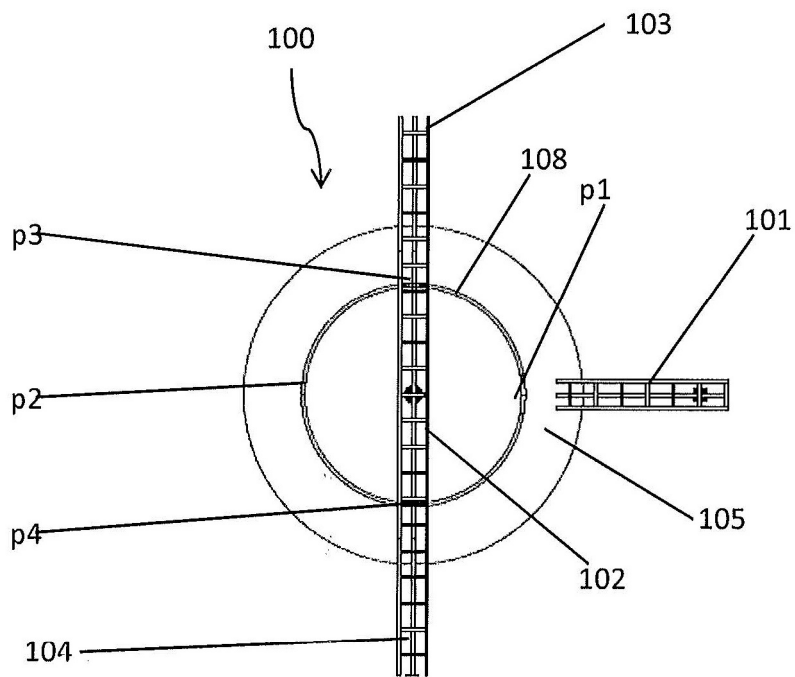


Fig. 1d