

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 514 015**

21 Número de solicitud: 201300382

51 Int. Cl.:

B62K 5/02 (2013.01)

B62K 5/05 (2013.01)

B62K 5/08 (2006.01)

B62K 5/027 (2013.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

24.04.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.10.2014

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

22.12.2014

Fecha de la concesión:

30.09.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

07.10.2015

73 Titular/es:

**SARACHO ROTAECHE, Luis Maria (100.0%)
Herminio Madinabeitia 22, P 06 DR
01006 Vitoria-Gasteiz (Araba/Álava) ES**

72 Inventor/es:

SARACHO ROTAECHE, Luis Maria

74 Agente/Representante:

TRIGO PECES, José Ramón

54 Título: **Vehículo provisto de dos o más ruedas directrices alineadas longitudinalmente, con basculación respecto al chasis**

57 Resumen:

Vehículo (1), que comprende un chasis (2) y dos o más ruedas directrices (4, 5) alineadas longitudinalmente entre sí a lo largo de una dirección longitudinal (d) del vehículo (1), siendo cada rueda directriz (4, 5) capaz de girar con respecto a un respectivo eje de giro central (4a, 5a), que se caracteriza porque comprende un conjunto balancín (12), al cual se encuentran conectadas las ruedas directrices (4, 5) mediante respectivas conexiones articuladas (13, 14) que proporcionan los ejes de giro centrales (4a, 5a), siendo dicho conjunto balancín (12) capaz de balancearse con respecto al chasis (2). Mediante el giro del conjunto balancín (12) con respecto al chasis (2) se consigue mantener todas las ruedas directrices (4, 5) en contacto y adherencia con el suelo independientemente de las irregularidades del terreno e incluso en situaciones de riesgo como pinchazos o patinazos.

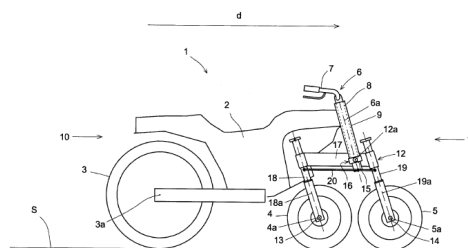


FIG.1

ES 2 514 015 B1

VEHÍCULO PROVISTO DE DOS O MÁS RUEDAS DIRECTRICES
ALINEADAS LONGITUDINALMENTE, CON BASCULACIÓN
RESPECTO AL CHASIS

5

DESCRIPCIÓN

Sector de la técnica

10 La invención se refiere a un vehículo provisto de dos o más ruedas directrices alineadas longitudinalmente. En particular, el vehículo puede ser un vehículo cuyo resto de ruedas se encuentre alineado con las ruedas directrices alineadas longitudinalmente, de manera que todas las ruedas del vehículo se encuentren en línea.

15 **Estado de la técnica**

20 Los vehículos de dos ruedas, como por ejemplo las bicicletas o motocicletas de dos ruedas, son vehículos ampliamente extendidos y utilizados en la sociedad. Estos vehículos presentan una configuración general que, por su sencillez y eficacia, no ha variado sustancialmente a lo largo del tiempo. Dicha configuración general consiste principalmente en un cuadro o chasis sobre el cual se posiciona un usuario y con respecto al cual se fijan de forma giratoria una rueda delantera y una rueda trasera; la rueda delantera está conectada a un sistema de dirección accionable por el usuario que permite provocar el giro hacia los

25 lados de dicha rueda, la cual por ello se suele denominar también rueda directriz.

30 A pesar de constar únicamente de dos ruedas, un usuario experimentado es capaz de mantener el equilibrio sobre un vehículo de dos ruedas en movimiento gracias a ciertos fenómenos físicos: por una parte, la rueda directriz o delantera de la vehículo tiende a girar ligeramente cuando el usuario inclina el vehículo, de manera a velocidades elevadas es posible girar de forma estable inclinando

35 ligeramente el vehículo; por otra parte, la inclinación del vehículo permite contrarrestar la fuerza centrífuga sufrida por el mismo durante el giro,

contribuyendo a la estabilidad. El hecho de que la inclinación del vehículo facilite tanto su giro como el mantener el equilibrio constituye la esencia de la experiencia de única de montar un vehículo de dos ruedas.

5 Sin embargo, la estabilidad de un vehículo de dos ruedas es limitada. Cualquier perturbación de las condiciones de rodadura, un
asfalto deslizante, una maniobra brusca, un bloqueo de las ruedas
durante una frenada, etc. pueden producir una inestabilidad suficiente
como para provocar una caída del usuario. Parte del origen de esta
10 limitación de estabilidad se debe a que los puntos de contacto con el
suelo son solamente dos, y si uno de ellos falla no es posible que
continúe el equilibrio.

Por ello, como alternativa más estable a los vehículos de dos
15 ruedas se conocen vehículos de tres ruedas o triciclos, e incluso
vehículos de cuatro ruedas monoplaza, por ejemplo los comúnmente
conocidos como "quads". Aunque más estables, resulta evidente que por
su configuración estos vehículos proporcionan una experiencia al usuario
completamente diferente a la sentida al manejar vehículos de dos ruedas.
20 Tanto es así que puede considerarse que el manejo de vehículos de dos
ruedas constituye un deporte totalmente distinto al manejo de vehículos
de tres o cuatro ruedas.

En el estado de la técnica se conocen pocos diseños que persigan
25 variar la configuración general de un vehículo de dos ruedas para obtener
un vehículo diferente que proporcione una experiencia de uso igual a la
de un vehículo de dos ruedas pero con una estabilidad mejorada. Un
ejemplo de diseño que persigue este aspecto es el descrito en la solicitud
de patente británica número GB2291630A, que muestra un vehículo
30 similar a una bicicleta pero provisto de dos ruedas delanteras en lugar de
una (siendo el vehículo por tanto un triciclo), y estando las horquillas de
ambas ruedas delanteras unidas por una barra de manera que ambas
giran simultáneamente al girar el usuario el manillar. Este diseño presenta
ciertas deficiencias de funcionamiento. Por ejemplo, en caso de que la
35 primera rueda delantera (aquella situada en una posición más adelantada)
pisara un badén y fuera elevada, todo el vehículo giraría hacia arriba con

5 respecto a la rueda trasera, perdiendo contacto con el suelo la segunda rueda delantera. Análogamente, cuando el badén llegara a la segunda rueda delantera ocurriría lo contrario, es decir, la primera rueda delantera quedaría en el aire. En consecuencia, la distribución del peso en carga sobre las ruedas varía de una forma poco controlada e inestable.

10 Un objetivo de la invención es conseguir un vehículo cuya distribución de cargas sea controlada y estable, aumentando la seguridad del usuario y la vida útil del vehículo.

Otro objetivo de la invención es conseguir un vehículo cuya experiencia de uso sea idéntica o prácticamente idéntica a la experiencia de manejar un vehículo de dos ruedas, pero que presente una estabilidad mejorada con respecto a los vehículos de dos ruedas convencionales.

15 Alcanzar este objetivo permitirá disponer de un vehículo que los usuarios de vehículos de dos ruedas puedan utilizar con el mismo placer y con mayor seguridad para sus vidas.

Descripción breve de la invención

20 Es objeto de la invención un vehículo que comprende un chasis y dos o más ruedas directrices alineadas longitudinalmente entre sí a lo largo de una dirección longitudinal que se extiende desde una zona trasera del vehículo hacia una zona delantera del vehículo, siendo cada

25 rueda directriz capaz de girar con respecto a un respectivo eje de giro central para permitir la rodadura del vehículo por un terreno o superficie. El vehículo de acuerdo con la invención presenta la particularidad de que comprende un conjunto balancín al cual se encuentran conectadas las

30 ruedas directrices mediante respectivas conexiones articuladas en sus ejes de giro centrales, siendo dicho conjunto balancín capaz de balancearse con respecto al chasis. En consecuencia, el conjunto formado por el conjunto balancín y las ruedas directrices puede bascular con respecto al chasis.

35 Gracias a que todas las ruedas directrices son basculantes conjuntamente con respecto al chasis, el vehículo según la invención es

capaz de mantener el contacto de todas las ruedas directrices sobre el terreno en todo momento. Ello conlleva ciertas ventajas.

Una primera ventaja es que el contacto de todas las ruedas directrices se mantiene en situaciones desfavorables, mejorándose notablemente el equilibrio y la seguridad en comparación con vehículos de dos ruedas convencionales. Por ejemplo, se mantiene el contacto de todas las ruedas directrices cuando una de dichas ruedas directrices atraviesa un badén, o en general cuando las ruedas directrices atraviesan un terreno irregular. Incluso en caso de fallo de adherencia de una de las ruedas directrices delanteras, el resto de ruedas directrices delanteras pueden permanecer adheridas al terreno (en el caso de vehículos de dos ruedas convencionales, provistos de una sola rueda delantera, cuando falla la adherencia de dicha rueda delantera es prácticamente seguro que se produzca una caída del vehículo y conductor). Además, en caso de pinchazo o reventón de una rueda, sobre todo de una rueda directriz delantera, no se produce una inestabilidad tan grande.

Otra ventaja es que la carga del vehículo en la zona delantera se mantiene repartida entre las ruedas directrices delanteras independientemente de las irregularidades del terreno. Ello permite controlar el reparto de cargas entre las ruedas directrices delanteras de forma que no se produzcan cambios bruscos en dicho reparto. Además, permite que las ruedas directrices delanteras y los mecanismos relacionados con las mismas no deban satisfacer requisitos de carga tan exigentes, lo cual puede simplificar su diseño, ampliar el espectro de mecanismos o materiales utilizables para su fabricación, y en definitiva reducir el coste del vehículo.

Una ventaja adicional se presenta en caso de que el vehículo cuente con suspensión delantera, es decir, en caso de que el vehículo comprenda una mecánica capaz de absorber en parte el movimiento de las ruedas directrices debido a una irregularidad del terreno, para que dicho movimiento se traslade de forma amortiguada al chasis y por ende al conductor. En el vehículo según la invención, el movimiento ocasionado por la irregularidad se traslada al chasis de forma progresiva; así, el

- movimiento que se traslada al chasis es aproximadamente una media de los movimientos de cada rueda delantera. Por tanto, el balancín ya actúa como un primer reductor de movimiento previo a la suspensión. Ello permite conseguir dos efectos interesantes. Por un lado, se puede dotar al
- 5 vehículo de una suspensión más dura, en caso de que se desee proporcionar una conducción más deportiva. Por otro lado, manteniendo el tipo de suspensión se reduce la duración de la suspensión o amortiguación de una irregularidad; si, en este sentido, se tiene en cuenta que en los vehículos de dos ruedas no se debe frenar ni acelerar durante
- 10 los instantes que dura la suspensión de un bache por motivos de seguridad (los instantes de suspensión son una situación inestable), la invención por tanto agiliza la conducción, permitiendo también al conductor una experiencia conductora más deportiva.
- 15 El vehículo según la invención es un concepto intermedio entre un vehículo de dos ruedas convencional y un vehículo de tres ruedas con dos ruedas directrices dispuestas en paralelo, más estable, dado que el vehículo según la invención mantiene la esencia de la experiencia de utilizar un vehículo de dos ruedas (el viajar en un vehículo que se inclina)
- 20 pero al mismo tiempo consigue una estabilidad mejorada.

Descripción breve de las figuras

- Los detalles de la invención se aprecian en las figuras que se
- 25 acompañan, no pretendiendo éstas ser limitativas del alcance de la invención:

- La Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un primer modo de realización de un vehículo según la invención.
- 30 - La Figura 2 muestra el vehículo de la Figura 1, en una situación en la cual las ruedas directrices se encuentran pasando por encima de un badén.
- La Figura 3 muestra una vista lateral esquemática parcial de un segundo modo de realización de un vehículo según la
- 35 invención.
- La Figura 4 muestra una vista lateral esquemática parcial de un

tercer modo de realización de un vehículo según la invención.

- La Figura 5 muestra una vista lateral esquemática parcial de un cuarto modo de realización de un vehículo según la invención.
- La Figura 6 muestra una vista lateral esquemática parcial de un quinto modo de realización de un vehículo según la invención.
- La Figura 7 muestra una vista lateral esquemática parcial de un sexto modo de realización de un vehículo según la invención.
- La Figura 8 muestra una vista lateral esquemática parcial de un séptimo modo de realización de un vehículo según la invención.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un primer modo de realización de un vehículo según la invención. El vehículo (1) representado es una motocicleta que comprende un chasis (2) y tres ruedas -una rueda trasera (3) y dos ruedas directrices (4, 5) delanteras-. El vehículo (1) se muestra apoyado sobre una superficie (S) o terreno. Todas las ruedas (3, 4, 5) son capaces de girar con respecto a un respectivo eje de giro central (3a, 4a, 5a), para poder rodar sobre la superficie (S). El vehículo comprende además un conjunto manillar (6) para permitir al usuario realizar giros a derecha o izquierda, el cual está formado por un manillar (7) destinado a ser agarrado por el usuario y un tubo de manillar (8). El conjunto manillar (6) es capaz de girar para ello con respecto a un eje de giro de manillar (6a), para lo cual el tubo de manillar (8) está alojado rotacionalmente dentro de un tubo de dirección (9) perteneciente al chasis (2). El vehículo (1) se encuentra conformado a lo largo de una dirección longitudinal (d) que se extiende desde una zona trasera (10) hacia una zona delantera (11) del vehículo (1). De acuerdo con la invención, las ruedas directrices (4, 5) se encuentran alineadas longitudinalmente entre sí, es decir, alineadas a lo largo de dicha dirección longitudinal (d). Por alineadas se entiende que se encuentran dispuestas sobre un mismo plano cuando el manillar (6) se encuentra centrado y no ha sido girado ni a derechas ni a izquierdas. En el modo de realización representado, la rueda trasera (3) también está alineada con las ruedas directrices (4, 5).

El vehículo (1) de acuerdo con la invención comprende además un conjunto balancín (12) al cual se encuentran conectadas las ruedas directrices (4, 5) mediante respectivas conexiones articuladas (13, 14) que proporcionan los ejes de giro centrales (4a, 5a) de las ruedas. El conjunto
5 balancín (12) es capaz de balancearse con respecto al chasis (2). Dicho balanceo se produce, en el modo de realización representado, según un eje de giro de balancín (12a) paralelo a los ejes de giro centrales (4a) de las ruedas directrices (4, 5), proporcionando al conjunto formado por el conjunto balancín (12) y las ruedas directrices (4, 5) una movilidad
10 solidaria basculante sobre un plano perpendicular a los ejes de giro centrales (4a, 5a) de las ruedas directrices (4, 5). De esta manera el contacto de las ruedas con la superficie (S) permanece estable para cualquier irregularidad que pueda presentar dicha superficie (S). Al mismo tiempo, la direccionalidad no se ve afectada por el movimiento del
15 conjunto balancín (12).

Opcionalmente, el eje de giro de balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada (15) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2). Esta característica técnica se cumple en el modo de realización
20 de la figura, donde la conexión articulada (15) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2) está realizada concretamente entre el conjunto balancín (12) y un extremo inferior (16) del tubo de dirección (9) del chasis (2). El hecho de que el eje de giro de balancín (12a) esté proporcionado por una conexión articulada (15) entre el conjunto
25 balancín (12) y el chasis (2) se trata de un modo de realización relativamente sencillo, pero eficaz. La conexión articulada puede ser un rodamiento de bolas, un rodamiento de rodillo de agujas u otra conexión articulada aplicable que garantice un giro suave y sin holguras y a la vez mantenga la rigidez durante su giro.

30 En este caso, opcionalmente, como se muestra en la figura, el eje de giro de balancín (12a) intersecta con el eje de giro de manillar (6a). Por intersectar se entiende que ambos ejes de giro (6a, 12a) son rectas que presentan un punto de intersección, donde en el caso de la figura la posición de dicho punto de intersección coincide con la posición del eje de
35 giro de balancín (12a) por encontrarse éste último visto en punta. El

hecho de que el eje de giro de balancín (12a) intersecte con el eje de giro de manillar (6a) es ventajoso porque al girar el conjunto balancín (12) las ruedas directrices (4, 5) no reciben movimientos parásitos, o estos se pueden reducir de manera que no sean apreciables.

5

Como puede observarse en la figura, el conjunto balancín (12) comprende un cuerpo (17) al cual se encuentran conectados dos conectores de rueda (18, 19), que permiten conectar las ruedas al resto del vehículo permitiendo su libre giro respecto a los ejes de giro centrales (4a, 5a). En el modo de realización representado, los conectores de rueda (18, 19) son unas horquillas, que como es sabido abrazan las ruedas por ambos lados. Se contemplan, no obstante, modos de realización diferentes de los conectores de rueda, como por ejemplo una pieza lateral que solamente se conecte a la rueda por uno de sus lados. De acuerdo con la invención, los conectores de rueda (18, 19) son capaces de girar con respecto al cuerpo (17) según respectivos ejes de giro de conector (18a, 19a) paralelos al eje de giro de manillar (6a). Es decir, el conjunto balancín (12) es un elemento solidario en lo que se refiere a su balaceo con respecto al chasis (2), pero internamente permite el giro relativo de cada rueda directriz (4, 5) por separado, respecto a ejes de giro propios –los ejes de giro de conector (18a, 19a)-. Este aspecto garantiza que al girar el conjunto manillar (6) todas las ruedas directrices (4, 5) mantengan su agarre a la superficie (S) y ninguna rueda directriz (4, 5) patine lateralmente.

25

Preferentemente, como se muestra en la figura, el conjunto balancín (12) comprende una pieza de enlace (20) conectada a los conectores de rueda (18, 19), que sincroniza el giro de los conectores de rueda (18, 19) con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a). Dicha pieza de enlace (20) toma la forma de una barra o varilla que une ambos conectores de rueda (18, 19) u horquillas (en el caso de la figura). De este modo, se consigue que ambos conectores de rueda (18, 19) giren con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a) al mismo tiempo y con igual velocidad.

35

En el modo de realización representado, la pieza de enlace (20)

está conectada además al conjunto manillar (6) y transmite el giro del conjunto manillar (6) con respecto al eje de giro de manillar (6a) a los conectores de rueda (18, 19) causando el giro de estos con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a). De este modo, la pieza de
5 enlace (20) realiza la función adicional de relacionar el giro de las ruedas directrices (4, 5) con el giro del conjunto manillar (6).

A modo de ejemplo, en el modo de realización representado, la conexión entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2) es no-amortiguada
10 y la conexión entre el conjunto balancín (12) y las ruedas directrices (4, 5) es también no amortiguada.

La Figura 2 muestra un ejemplo de funcionamiento del vehículo (1) de la Figura 1 cuando éste se encuentra con un badén (S1). Cuando las
15 ruedas directrices (4, 5), en particular la rueda directriz (5) delantera, contacta con el badén (S1) se producen dos giros en el vehículo (1) que permiten que todas las ruedas directrices (4, 5) mantengan el contacto con la superficie (S) y el badén (S1) como se observa en la figura. Uno de los giros es aquel que realiza el conjunto balancín (12) con respecto al
20 eje de giro de balancín (12) y con respecto al chasis (2). Dicho primer giro está indicado esquemáticamente con la flecha A. El segundo giro tiene lugar en el chasis (2), el cual gira con respecto al eje de giro central (3a) de la rueda trasera (3), mientras la rueda trasera (3) se mantiene en contacto con la superficie (S). Dicho segundo giro está indicado
25 esquemáticamente con la flecha B. Todos los elementos que se encuentran conectados al chasis (2) giran también según la flecha B, incluyendo el eje de giro de balancín (12a). En consecuencia, el conjunto balancín (12) presenta una libertad de movimiento dada por ambos giros simultáneos que permite que la posición de las ruedas directrices (4, 5)
30 pueda adaptarse al badén (S1) y permanecer en contacto con la superficie (S). Además, la figura permite comprender una de las ventajas más importantes de la invención, como es el hecho de que permite en sí misma absorber parte del movimiento ocasionado por las irregularidades del terreno. Así, puede observarse que la altura del badén (h1) es mucho
35 mayor –más del doble- que el incremento de altura (h2) que sufre el eje de giro de balancín (12a) desde su posición inicial (12a') (posición que

tenía en la situación de la Figura 1, antes de que la rueda directriz (5) delantera incidiera sobre el badén (S1)). Esta reducción de altura se debe al hecho de que cuando el conjunto balancín (12) gira en el sentido de la flecha A, la rueda directriz (4) trasera desciende mientras que la rueda

5 directriz (5) delantera se eleva, contrarrestándose ambos movimientos verticales de manera que el ascenso del eje de giro de balancín (12a) se reduce.

Como se ha mencionado anteriormente, el modo de realización de la Figura 1 no comprende una amortiguación entre el chasis (2) y el conjunto balancín (12), ni entre el conjunto balancín (12) y las ruedas directrices (4, 5). En este sentido, la invención contempla otros modos de realización. Por ejemplo, la Figura 3 muestra una vista lateral esquemática parcial de un segundo modo de realización de un vehículo

10 según la invención, el cual comprende un mecanismo de amortiguación (30) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2). Dicho mecanismo de amortiguación (30) absorbe parte del movimiento del conjunto balancín (12) de manera que dicho movimiento se traslade de forma amortiguada al chasis (2). En otro ejemplo, la Figura 4 muestra una

15 vista lateral esquemática parcial de un tercer modo de realización de un vehículo según la invención, en el cual el conjunto balancín (12) comprende un mecanismo de amortiguación (40) conectado a cada rueda directriz (4, 5). Cada mecanismo de amortiguación (40) absorbe parte del movimiento de su correspondiente rueda directriz (4, 5) de manera que

20 dicho movimiento se traslade de forma amortiguada al conjunto balancín (12).

25

La Figura 5 muestra una vista lateral esquemática parcial de un cuarto modo de realización de un vehículo según la invención. En este caso, el vehículo comprende un mecanismo de amortiguación (50) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2) y además el eje de giro de balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada (115) realizada entre el conjunto balancín (12) y dicho mecanismo de amortiguación (50). En consecuencia, el eje de giro de balancín (12a)

30 presenta una posición relativa con respecto al chasis (2) que varía durante la amortiguación, es decir, durante los instantes en los que el

35

mecanismo de amortiguación (50) se encuentra variando su posición y grado de compresión o expansión con el fin de absorber movimientos del conjunto balancín (12). Esta configuración permite mantener una amortiguación entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2), pero
5 alejando en mayor medida el conjunto balancín (12) del chasis (2). Al poderse separar en mayor grado el conjunto balancín (12), se consigue una mayor libertad en el diseño de la geometría del chasis (2). En el modo de realización de la figura, dicho mecanismo de amortiguación (50) comprende una barra (51), uno de cuyos extremos se
10 encuentra conectado articuladamente al chasis (2) por medio de una conexión articulada (52) y cuyo otro extremo se encuentra conectado al conjunto balancín (12) mediante la conexión articulada (115). El movimiento de la barra (51) se encuentra controlado por un amortiguador (53) dispuesto articuladamente entre una conexión articulada (54) al chasis (2) y una conexión articulada (55) a un elemento
15 auxiliar (56) solidario a la barra (51).

El modo de realización de la figura, al igual que los modos de realización anteriores, comprende una pieza de enlace (120) conectada a
20 los conectores de rueda (18, 19) que sincroniza el giro de los conectores de rueda (18, 19) con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a). Sin embargo, dicha pieza de enlace (120) no se encuentra conectada al conjunto manillar (6) para transmitir el giro del conjunto manillar (6). En su lugar, el vehículo comprende un mecanismo de transmisión (60) que
25 transmite el giro del conjunto manillar (6) sobre el eje de giro de manillar (6a) a un conector de rueda, en este caso al conector de rueda (18) trasero, provocando el giro del conector de rueda (18) con respecto a su eje de giro de conector (18a), y siendo transmitido el giro a su vez al resto de conectores de rueda, en este caso al conector de
30 rueda (19) delantero, por medio de la pieza de enlace (120). Ello permite eliminar giros parásitos de las ruedas directrices (4, 5) con respecto a los ejes de giro de conector (18a, 19a) debidos al giro del conjunto balancín (12). La pieza de enlace (120) es insensible al giro del conjunto balancín (12) con respecto al eje de giro de balancín (12a) y se limita a
35 sincronizar el giro directriz de los conjuntos rueda directriz (4, 5) y su correspondiente conector de rueda (18, 19). En este caso particular, el

mecanismo de transmisión (60) es un triángulo articulado, con una primera conexión articulada (61) al extremo inferior del tubo de manillar (8), una segunda conexión articulada (62) intermedia y una tercera conexión articulada (63) al conector de rueda (18).

5

La Figura 6 muestra una vista lateral esquemática parcial de un quinto modo de realización de un vehículo según la invención, que es una variante del modo de realización de la Figura 5. Al igual que el modo de realización de la Figura 5, el vehículo comprende un mecanismo de amortiguación (150) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2), estando el eje de giro de balancín (12a) proporcionado por una conexión articulada (151) entre el conjunto balancín (12) y dicho mecanismo de amortiguación (150), y presentando el eje de giro de balancín (12a) una posición relativa con respecto al chasis (2) variable durante una amortiguación. Sin embargo, en este caso el mecanismo de amortiguación (150) es un paralelogramo articulado, formado por dos barras paralelas (152, 153) y una pieza conectora (154) y cuatro conexiones articuladas: dos conexiones articuladas (155, 156) entre el chasis (2) y los respectivos extremos de las barras paralelas (152, 153), una conexión articulada (157) entre la barra paralela (152) superior y una última conexión articulada entre la pieza conectora (154) y la barra paralela (153) inferior, donde esta última conexión articulada coincide con la conexión articulada (151) al conjunto balancín (12). Este modo de realización presenta la particularidad de que la pieza conectora (154), por la cinemática del paralelogramo, queda siempre en un mismo ángulo respecto de la vertical (o con un mínimo giro que es configurable) por tanto se puede incorporar una rigidez o un tope al giro del conjunto balancín (12), que en caso de pinchazo y una vez alcanzado el tope se encarga de que pase la mayor parte de la carga a la rueda que no ha pinchado.

La Figura 7 muestra una vista lateral esquemática parcial de un sexto modo de realización de un vehículo según la invención. En este modo de realización, el eje de giro de balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada -bien presente, como por ejemplo en la Figura 1, en una conexión articulada (15) entre el conjunto balancín (12) y el

chasis (2), o bien presente, como por ejemplo en las Figuras 4 y 5, en una conexión articulada (115, 151) entre el conjunto balancín (12) y un mecanismo de amortiguación (50; 150)- cuya posición dentro del conjunto balancín (12) es ajustable, por ejemplo longitudinalmente a lo largo de una ranura (200) tal como se indica esquemáticamente mediante las flechas C. Ello permite ajustar el reparto de la carga entre las ruedas directrices (4, 5), ya que puede que interese que dicho reparto no sea al 50%.

La Figura 8 muestra una vista lateral esquemática parcial de un séptimo modo de realización de un vehículo según la invención. Este modo de realización es similar a la Figura 1 en cuanto a que dispone de un conjunto balancín (212) articulado con respecto al chasis (2). Además, el conjunto balancín (212) también dispone de un cuerpo (217) y dos conectores de rueda (218, 219), siendo los conectores de rueda (218, 219) capaces de girar con respecto al cuerpo (217)) según unos respectivos ejes de giro de conector (218a, 218b) paralelos al eje de giro de manillar (6a). Sin embargo, en el modo de realización representado en la Figura 8 el conjunto balancín (212) se encuentra dispuesto más abajo de forma que el eje de giro de balancín (12a) se encuentra más próximo a las ruedas directrices (4, 5) y solapado con ellas (de acuerdo con la vista lateral de la figura). Otra diferencia es que, en el presente modo de realización, el cuerpo (217) presenta una forma aproximada de V y los conectores de rueda (218, 219) no son horquillas que abrazan las ruedas sino que se encuentran dispuestos a un lado de las ruedas directrices (4, 5). El conjunto balancín (212) es por tanto más compacto, pudiendo por ello ser más robusto y ligero. Esta geometría de conjunto balancín podría aplicarse a todos los modos de realización descritos hasta la Figura 7. No se descartan geometrías diferentes de conjunto balancín y resto de elementos, siempre y cuando cumplan las características técnicas reivindicadas por la presente invención.

Aunque en las figuras se han mostrado modos de realización en los que la rueda trasera está alineada con las ruedas directrices delanteras, no es intención limitar la invención en este sentido. Al contrario, se contempla que la configuración de ruedas directrices y balancín

reivindicada sea aplicable en otras configuraciones de vehículo diferentes.

- 5 La invención también contempla diversos modos de realización alternativos en lo que respecta a las conexiones articuladas, exceptuando aquellas entre el conjunto balancín y las ruedas. Así, se contempla que las conexiones articuladas puedan ser articulaciones, paralelogramos articulados, uniones flexibles o cualquier otra conexión mecánica equivalente aplicable que ofrezca una cinemática giratoria relativa entre dos componentes.
- 10 Se contempla asimismo que el vehículo pueda comprender cualquier número de ruedas además de las relacionadas con el conjunto balancín de acuerdo con la invención. Es decir, se contempla que el vehículo comprenda una o más ruedas adicionales, estando al menos una de
- 15 dichas ruedas adicionales alineada con las ruedas directrices (4, 5).
- No obstante, las ventajas de la invención se acentúan en aquellos vehículos en los que las ruedas directrices (4, 5) son ruedas delanteras y en los que el vehículo está dotado de una o más ruedas traseras (3), y en
- 20 los que todas las ruedas traseras (3) están alineadas con las ruedas directrices (4, 5) delanteras. En este tipo de vehículos, se consigue reproducir la experiencia de viajar en un vehículo de dos ruedas con un notable incremento de la seguridad proporcionado por el hecho de mantener siempre todas las ruedas directrices (4, 5) delanteras en
- 25 contacto con el suelo.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (1), que comprende un chasis (2) y dos o más ruedas directrices (4, 5) alineadas longitudinalmente entre sí a lo largo de una dirección longitudinal (d) que se extiende desde una zona trasera (10) hacia una zona delantera (11) del vehículo (1), siendo cada rueda directriz (4, 5) capaz de girar con respecto a un respectivo eje de giro central (4a, 5a), que se caracteriza por que comprende:
 - un conjunto balancín (12), al cual se encuentran conectadas las ruedas directrices (4, 5) mediante respectivas conexiones articuladas (13, 14) que proporcionan los ejes de giro centrales (4a, 5a), siendo dicho conjunto balancín (12) capaz de balancearse con respecto al chasis (2).
2. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el conjunto balancín (12) es capaz de balancearse con respecto al chasis (2) según un eje de giro de balancín (12a) paralelo a los ejes de giro centrales (4a, 5a) de las ruedas directrices (4, 5), proporcionando al conjunto formado por el conjunto balancín (12) y las ruedas directrices (4, 5) una movilidad solidaria basculante sobre un plano perpendicular a los ejes de giro centrales (4a, 5a) de las ruedas directrices (4, 5).
3. Vehículo (1), según la reivindicación 2, que se caracteriza por que el eje de giro de balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada (15) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2).
4. Vehículo (1), según la reivindicación 3, que comprende un conjunto manillar (6) capaz de girar sobre un eje de giro de manillar (6a), que se caracteriza por que el eje de giro de balancín (12a) intersecta con el eje de giro de manillar (6a).
5. Vehículo (1), según la reivindicación 2, que se caracteriza por que comprende un mecanismo de amortiguación (50; 150) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2), y por que el eje de giro de

balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada (115; 151) entre el conjunto balancín (12) y dicho mecanismo de amortiguación (50; 150), presentando el eje de giro de balancín (12a) una posición relativa con respecto al chasis (2) variable durante una amortiguación.

5

6. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que la conexión entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2) y la conexión entre el conjunto balancín (12) y las ruedas directrices (4, 5) son no-amortiguadas.

10

7. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende un mecanismo de amortiguación (30) entre el conjunto balancín (12) y el chasis (2).

15

8. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el conjunto balancín (12) comprende un mecanismo de amortiguación (40) conectado a las ruedas directrices (4, 5).

20

9. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que comprende un conjunto manillar (6) capaz de girar sobre un eje de giro de manillar (6a), que se caracteriza por que el conjunto balancín (12) comprende un cuerpo (17) al cual se encuentran conectados dos conectores de rueda (18, 19) capaces de girar con respecto al cuerpo (17) según respectivos ejes de giro de conector (18a, 19a) paralelos al eje de giro de manillar (6a).

25

10. Vehículo (1), según la reivindicación 9, que se caracteriza por que el conjunto balancín (12) comprende una pieza de enlace (20; 120) conectada a los conectores de rueda (18, 19) que sincroniza el giro de los conectores de rueda (18, 19) con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a).

30

11. Vehículo (1), según la reivindicación 10, que se caracteriza por que la pieza de enlace (20) está conectada además al conjunto manillar (6) y transmite el giro del conjunto manillar (6) con respecto al eje de giro de manillar (6a) a los conectores de rueda (18, 19) causando el giro de

35

estos con respecto a sus ejes de giro de conector (18a, 19a).

5 12. Vehículo (1), según la reivindicación 10, que se caracteriza por que comprende un mecanismo de transmisión (60) que transmite el giro del conjunto manillar (6) sobre el eje de giro de manillar (6a) a un conector de rueda (18, 19), provocando el giro del conector de rueda (18, 19) con respecto a su eje de giro de conector (18a, 19a), y siendo transmitido el giro a su vez al resto de conectores de rueda (19, 18) por medio de la pieza de enlace (120).

10

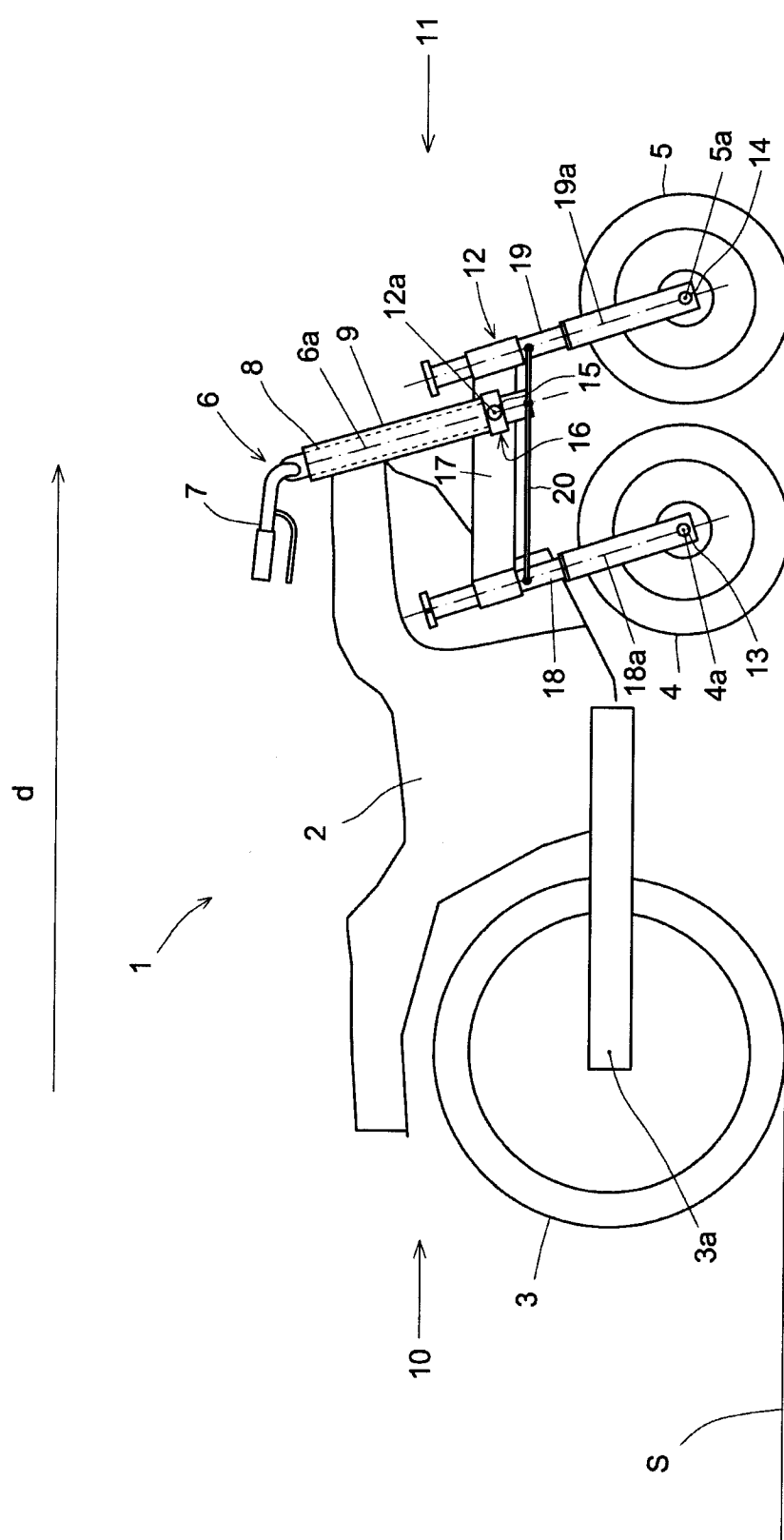
13. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que el eje de giro de balancín (12a) está proporcionado por una conexión articulada (15; 115; 151) cuya posición dentro del conjunto balancín (12) es ajustable.

15

14. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende una o más ruedas adicionales, estando al menos una de dichas ruedas adicionales alineada con las ruedas directrices (4, 5).

20

15. Vehículo (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que las ruedas directrices (4, 5) son ruedas delanteras y por que comprende una o más ruedas traseras (3), estando todas las ruedas traseras (3) alineadas con las ruedas directrices (4, 5) delanteras.



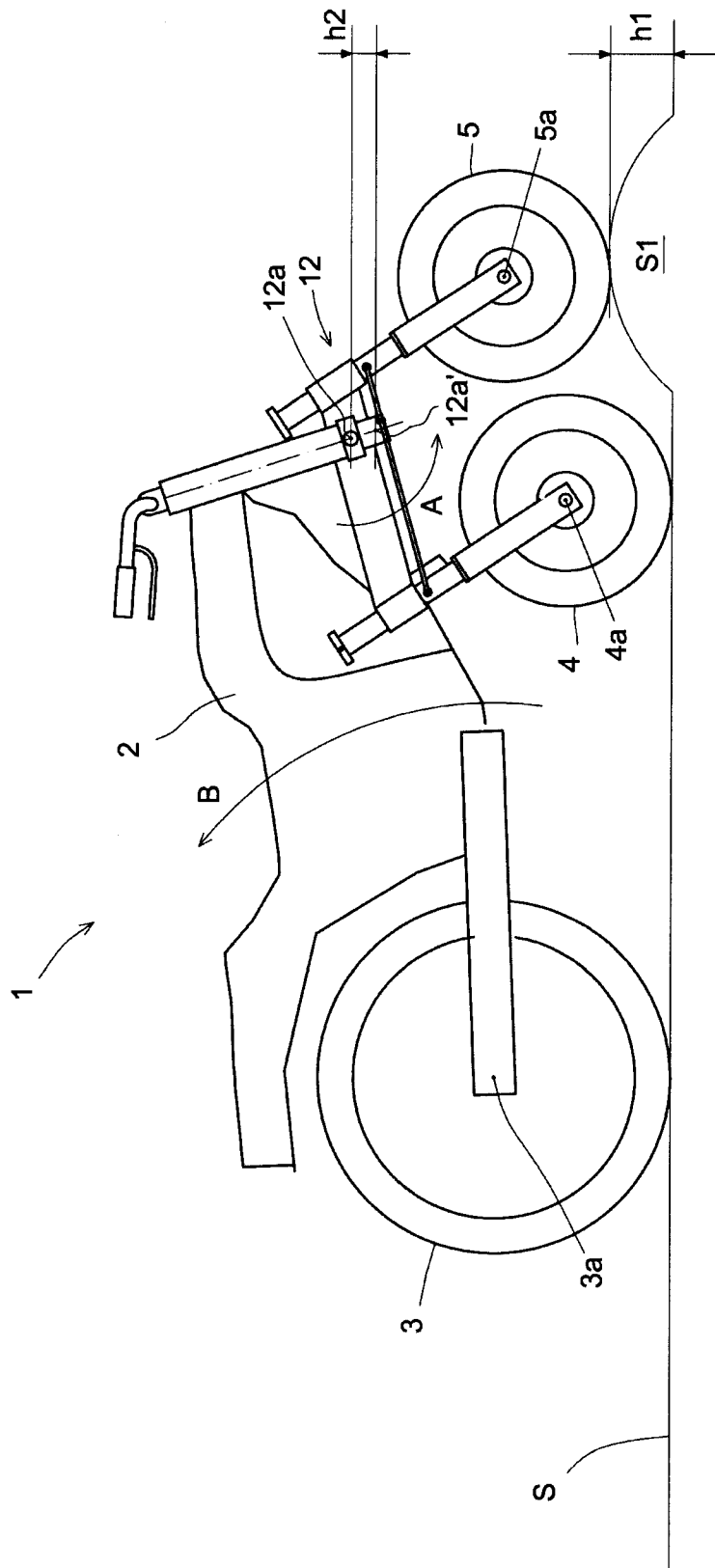


FIG.2

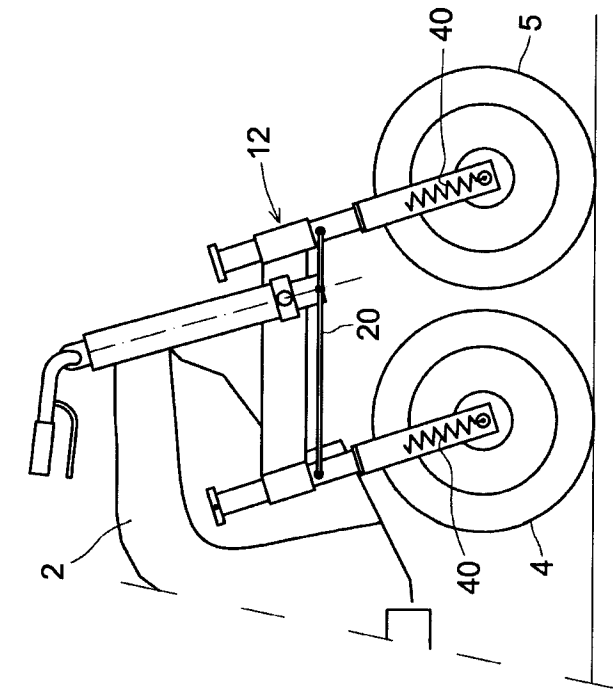


FIG. 4

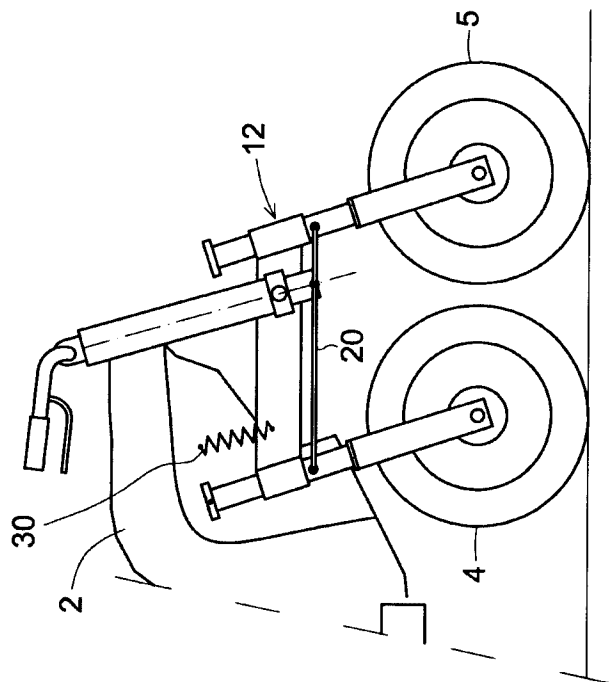


FIG. 3

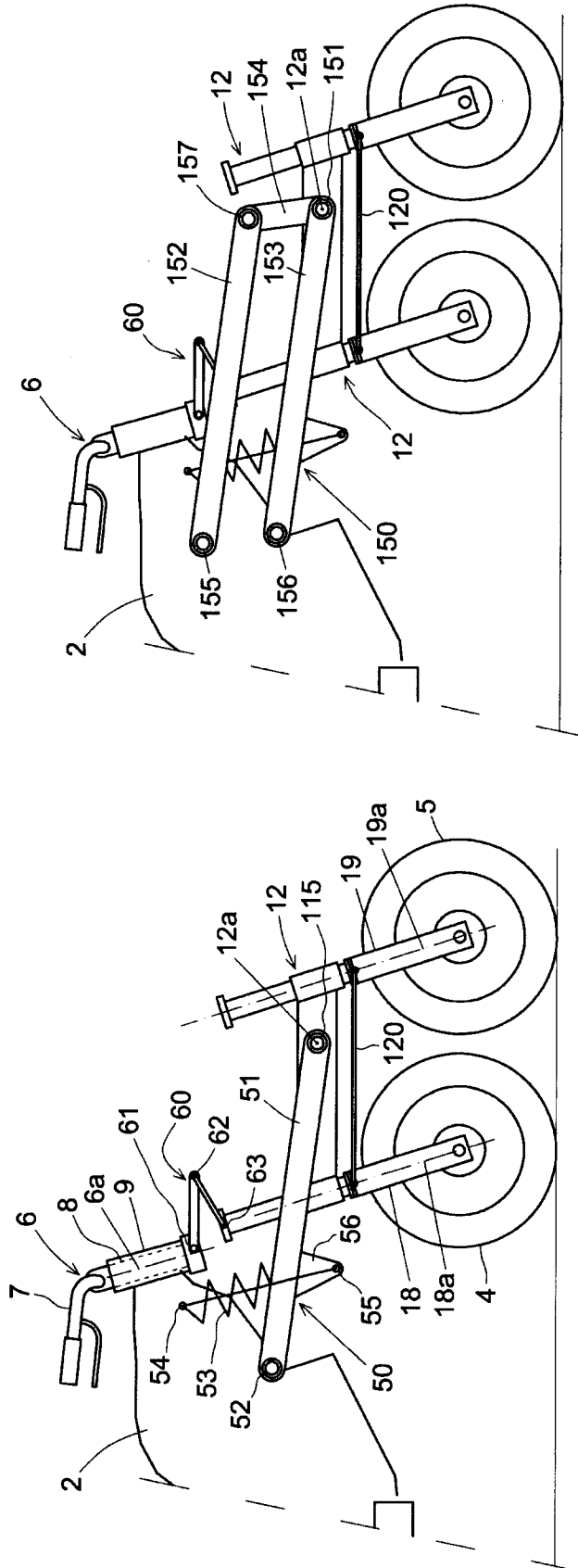


FIG.5

FIG.6

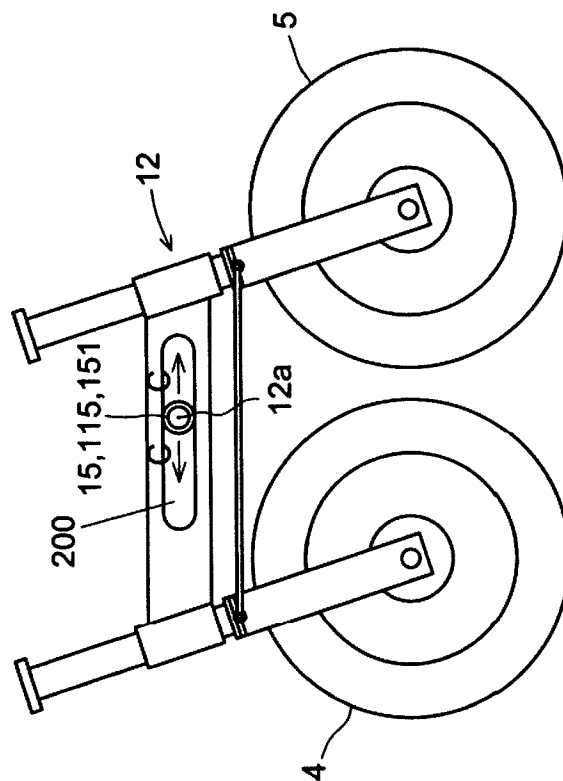


FIG. 7

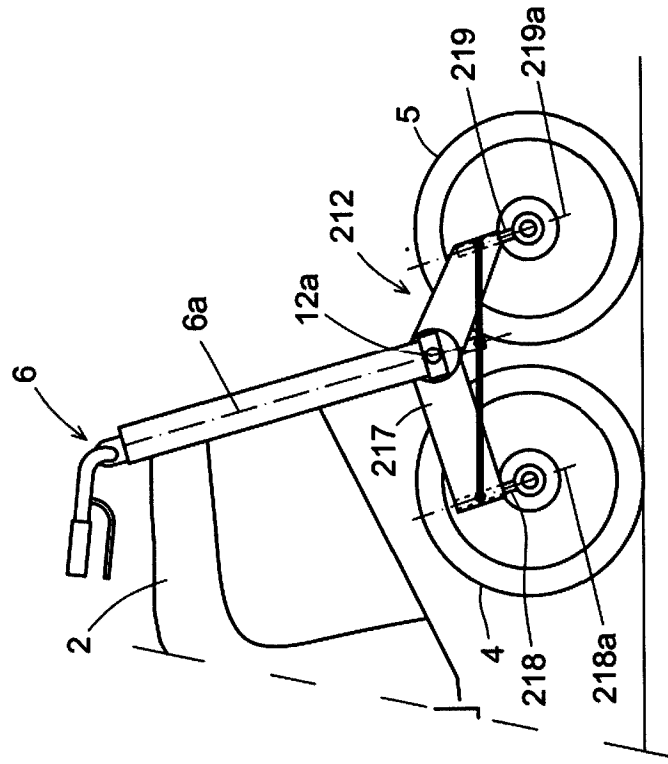


FIG. 8



- ②① N.º solicitud: 201300382
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.04.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010089678 A1 (PARSONS JONATHAN MARK) 15/04/2010, párrafos [3,8,21,27]; figuras 1,4,5.	1-3,5-10,12,14,15
A	GB 2382806 A (PARSONS JONATHAN MARK) 11/06/2003, todo el documento.	1-3
A	FR 2801271 A1 (STUDER PATRICK) 25/05/2001, resumen; figuras.	1-3
A	US 4955628 A (CHIU DAVID) 11/09/1990, resumen; figura 1.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
09.12.2014

Examinador
C. Piñero Aguirre

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B62K5/02 (2013.01)

B62K5/05 (2013.01)

B62K5/08 (2006.01)

B62K5/027 (2013.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B62K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.12.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4,6-8,11,13,15	SI
	Reivindicaciones	1-3,5,9,10,12,14	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	4,11,13	SI
	Reivindicaciones	1-3,5-10,12,14,15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010089678 A1 (PARSONS JONATHAN MARK)	15.04.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe un vehículo que comprende un chasis y dos o más ruedas directrices alineadas longitudinalmente entre sí a lo largo de una dirección longitudinal que se extiende desde una zona trasera hacia una zona delantera del vehículo, siendo cada rueda directriz (26) capaz de girar con respecto a su respectivo eje de giro. Las ruedas directrices del vehículo se encuentran conectadas a un conjunto balancín (22) mediante respectivas conexiones articuladas que proporcionan los ejes de giro centrales, siendo dicho conjunto balancín (22) capaz de balancearse con respecto al chasis (ver párr.27; fig.4). Como se puede comprobar todas las características de la reivindicación 1 de la solicitud se encuentran reflejadas en D01, por consiguiente, la reivindicación 1, independiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

D01 describe asimismo un conjunto balancín (1,2) que capaz de balancearse respecto al chasis según un eje de giro paralelo a los ejes de giro de las ruedas directrices, proporcionando al conjunto una movilidad solidaria basculante sobre un plano perpendicular a los ejes de giro centrales de las ruedas directrices (ver parr.21; fig. 1). Por tanto, todas las características de la reivindicación 2, dependiente, se encuentran reflejadas en D01, por consiguiente, dicha reivindicación carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

D01 también describe un balancín cuyo eje de giro está proporcionado por una conexión articulada entre el conjunto balancín (2) y el chasis (19) (ver párr.21), por tanto, todas las características de la reivindicación 3 de la solicitud se encuentran reflejadas en D01, por consiguiente, la reivindicación 3, dependiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación 4, dependiente de la reivindicación 3, ninguno de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica ni cualquier combinación relevante entre ellos revela un conjunto manillar cuyo eje de giro intersecta con el eje de giro del conjunto balancín, permitiendo al conjunto manillar actuar directamente sobre el conjunto balancín, por tanto, la reivindicación 4 posee novedad y actividad inventiva de acuerdo con los criterios de los artículos 6.1 y 8.1 de la LP.

D01 comprende un mecanismo de amortiguación (17) entre el conjunto balancín (1) y el chasis (19) y el eje de giro del balancín está proporcionado por una conexión articulada entre el conjunto balancín y el mecanismo de amortiguación, por tanto, todas las características de la reivindicación 5, dependiente, se encuentran reflejadas en D01, (ver figura 1), por consiguiente, dicha reivindicación carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

Se considera que las características de las reivindicaciones 6, 7, 8, dependientes, son opciones normales de diseño para un experto en la materia y por tanto carentes de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.

D01 describe un conjunto balancín (22) que comprende un cuerpo al cual se encuentran conectados dos conectores de rueda (24,25) capaces de girar con respecto al cuerpo según respectivos ejes de giro del conector paralelos al eje de giro del manillar (ver fig.4). Por tanto, la reivindicación 9, dependiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

D01 describe un conjunto balancín (22) que comprende una pieza de enlace (23) que sincroniza el giro de los conectores de rueda (24,25) con respecto a sus ejes de giro de conector (ver figura 4), por tanto la reivindicación 10, dependiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación 11, dependiente de la reivindicación 10, ninguno de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica ni cualquier combinación relevante entre ellos revela que la pieza de enlace esté conectada además al conjunto manillar y pueda transmitir directamente el giro del manillar a los conectores de rueda, por tanto, la reivindicación 11 posee novedad y actividad inventiva de acuerdo con los criterios de los artículos 6.1 y 8.1 de la LP.

D01 describe asimismo un mecanismo de transmisión (9) que transmite el giro del conjunto manillar a un conector de rueda provocando el giro del mismo y siendo transmitido el giro del mismo por medio de la pieza de enlace (ver párr. 21), por lo que la reivindicación 12, dependiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

Con respecto a la reivindicación 13, dependiente de la reivindicación 1, ninguno de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica ni cualquier combinación relevante entre ellos revela que el eje de giro del balancín está proporcionado por una conexión articulada cuya posición dentro del conjunto balancín sea ajustable, por tanto, la reivindicación 13 posee novedad y actividad inventiva de acuerdo con los criterios de los artículos 6.1 y 8.1 de la LP.

D01 describe un vehículo que comprende una o más ruedas adicionales, estando al menos una de dichas ruedas adicionales alineadas con las ruedas directrices, por tanto, la reivindicación 14, dependiente, carece de novedad de acuerdo con los criterios del artículo 6.1 de la LP.

Se considera que las características de la reivindicación 15, dependiente, son opciones normales de diseño para un experto en la materia y por tanto carentes de actividad inventiva de acuerdo con los criterios del artículo 8.1 de la LP.