

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 590**

51 Int. Cl.:

B62K 5/10 (2013.01)
B62J 43/16 (2010.01)
B60K 17/32 (2006.01)
B60K 1/02 (2006.01)
B60L 15/20 (2006.01)
B62K 25/28 (2006.01)
B62K 5/027 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2020 PCT/IB2020/051824**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2020 WO20178751**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2020 E 20709342 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2023 EP 3934968**

54 Título: **Un sistema y procedimiento para controlar la posición de un vehículo, y un vehículo equipado con dicho sistema**

30 Prioridad:

05.03.2019 IT 201900003179

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.11.2023

73 Titular/es:

**QOODER S.A. (100.0%)
Via dei Lauri, 4
6833 Vacallo, CH**

72 Inventor/es:

MORONI, MARCO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 953 590 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

Un sistema y procedimiento para controlar la posición de un vehículo, y un vehículo equipado con dicho sistema

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de los vehículos con ruedas basculantes. En particular, la presente invención se refiere al campo de las motocicletas con al menos dos ruedas basculantes, en particular situadas sobre el mismo eje transversal. En detalle, la presente invención se refiere a un dispositivo y/o un sistema, así como a un procedimiento, adecuado para mejorar el rendimiento de basculamiento en vehículos y en particular motocicletas del tipo mencionado anteriormente. Todavía más en detalle, la presente invención se refiere al campo de los vehículos eléctricos o de tracción híbrida mencionados anteriormente y se refiere a un dispositivo y/o un sistema y un procedimiento para la gestión inteligente y/o el control de la posición de los vehículos y/o motocicletas del tipo anterior. Finalmente, la presente invención se refiere a un vehículo, en particular una motocicleta de tracción eléctrica, con al menos dos ruedas basculantes equipada con un dispositivo o sistema del tipo mencionado anteriormente.

Antecedentes

Los vehículos de ruedas basculantes son conocidos en el estado de la técnica y ahora están ampliamente difundidos y son apreciados por los usuarios, en los que la definición de "vehículos de ruedas basculantes" quiere decir vehículos, en particular motocicletas, escúteres, *quads* o similares, que están equipados con al menos un par de ruedas basculantes, por ejemplo, motocicletas con al menos dos ruedas delanteras basculantes y una rueda trasera (en general) no basculante, donde los vehículos con dos ruedas de balanceo traseras también entran dentro de la definición, así como los vehículos de cuatro ruedas con al menos una par de ruedas basculantes.

El rasgo característico principal de los vehículos de ruedas basculantes mencionados anteriormente es que las (al menos dos) ruedas basculantes se pueden inclinar lateralmente gracias a la presencia de un denominado sistema basculante de las ruedas dispuestas lado a lado en la dirección transversal, en general, pero como se dijo no exclusivamente, las ruedas delanteras.

Los vehículos de ruedas basculantes (a continuación en el presente documento también denominados "vehículos basculantes" en aras de la brevedad), están en general equipados con un dispositivo de bloqueo de balanceo que se puede activar por el conductor de acuerdo con las necesidades y/o circunstancias.

En particular, los dispositivos y/o sistemas son conocidos, en los que el bloqueo basculante (o bloqueo de balanceo) se puede activar por el conductor, por medio de un interruptor, a velocidades por debajo de un umbral establecido por las especificaciones del vehículo (y por lo tanto por el fabricante), en general igual a unos pocos Km por hora, donde el bloqueo de balanceo o inclinación se desactiva automáticamente cuando el conductor pisa el acelerador por primera vez.

Los dispositivos y/o sistemas de bloqueo basculantes de acuerdo con la técnica anterior resumidos de forma breve previamente, aunque apreciables desde diferentes puntos de vista tales como la facilidad de implementación y costes sustancialmente contenidos, no están sin embargo exentos de problemas y/o desventajas que la presente invención pretende solucionar y superar, respectivamente.

Un primer problema o desventaja se refiere al hecho de que, cuando el vehículo permanece dentro del umbral de velocidad en el que se permite el bloqueo, y con el sistema basculante bloqueado, es decir, cuando el basculante está bloqueado pero el vehículo todavía se mueve, este último podría encontrar un agujero o un desnivel (desafortunadamente, estas situaciones son frecuentes y se derivan de una superficie de la carretera irregular), pero también una alcantarilla o, en cualquier caso, una diferencia de altura, tal como para provocar un desequilibrio lateral (a la derecha o a la izquierda respectivamente) del vehículo con respecto al plano vertical, y permanecer en estado de bloqueo inclinado hasta alcanzar la velocidad de desbloqueo (en el caso de dispositivos de bloqueo automático) o hasta la liberación manual del bloqueo de balanceo, normalmente por medio de un botón en el manillar (en el caso de dispositivos con inserción manual y desactivación del bloqueo). En estos casos, existe un riesgo real y efectivo de que en la nueva puesta en marcha, con el consiguiente desbloqueo del balanceo, el conductor se encuentre en graves dificultades porque el vehículo no está perfectamente vertical y, durante la fase de "recuperación" con un incremento progresivo de la velocidad, tiende a caerse de lado, en la que para contrarrestar el desequilibrio el conductor se ve obligado a intervenir en la dirección con una maniobra que implica inevitablemente un cambio de trayectoria, con riesgo real de colisión con otros vehículos o, en todo caso, con el riesgo de saltar sobre la calzada o carril contiguo.

Además, en términos generales, otra desventaja se refiere al hecho de que en caso de desigualdades (hoyo o tapa de alcantarilla), enfrentarse a un obstáculo con un vehículo que tiene el sistema de inclinación bloqueado también puede provocar el vuelco lateral del mismo con las consecuencias resultantes para el vehículo, conductor y posible pasajero, así como para las personas o cosas que se encuentren en las cercanías. También son conocidos

vehículos, en particular motocicletas de tracción eléctrica o híbrida, también conocidos como vehículos de motor y/o motocicletas de tracción eléctrica y/o híbrida, que se ven penalizados por las desventajas resumidas anteriormente.

- 5 Otro ejemplo de vehículo basculante es conocido a partir del documento JP 2014 039449A, que divulga el preámbulo de la reivindicación 1 y los rasgos característicos correspondientes de la reivindicación independiente 18.

Sumario de la invención

10 El alcance de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar una solución que permita superar de manera eficaz y fiable los problemas y/o desventajas resumidos anteriormente y relacionados con los dispositivos y/o sistemas para bloquear el basculamiento de acuerdo con la técnica conocida.

15 Otro alcance de la presente invención es proporcionar un dispositivo, sistema o procedimiento por el que sea posible controlar y gestionar activamente el movimiento de la suspensión, garantizando, por tanto, el mantenimiento de la verticalidad del vehículo basculante en marcha a baja velocidad y en paradas temporales.

20 En particular, entre los alcances de la presente invención está el de mantener el vehículo en una posición sustancialmente vertical preferentemente de forma automática, sin necesidad de que el conductor apoye los pies en el suelo para mantener el equilibrio, e independientemente de las condiciones del terreno y la superficie de la carretera, en particular en "modo cuádruple" (véase la siguiente descripción).

25 De acuerdo con la presente invención, controlando el movimiento de la suspensión también es posible ajustar el ángulo de basculamiento (inclinación) del vehículo en condiciones normales de conducción, por lo tanto de bajas a altas velocidades, controlando y garantizando de esta manera la estabilidad, y por lo tanto evitando peligrosos derrapes.

30 En particular, otro alcance de la presente invención es proporcionar un dispositivo y/o sistema y/o procedimiento que permita:

- 35 - asegurar que los vehículos de tres o más ruedas mantengan la verticalidad (preferentemente de forma automática) en la condición de uso definida como "modo cuádruple", donde normalmente el usuario usa los pies en el suelo, es decir, cuando conduce a velocidad reducida y en estacionamiento temporal en general (semáforo en rojo, parada, etc.);
- realizar y controlar el basculamiento de los vehículos anteriores realizando el ángulo de basculamiento ideal de acuerdo con los parámetros de marcha y/o uso contingentes.

40 También entra dentro del alcance de la presente invención proporcionar un dispositivo del tipo mencionado anteriormente que se pueda implementar en una amplia gama de vehículos y sin requerir modificaciones sustanciales de los mismos, así como ser factible e instalable por medio de operaciones simples y rápidas y, por lo tanto, a bajo coste.

45 Descripción detallada de la presente invención

La presente invención se deriva de la consideración general de acuerdo con la que, al menos en las motocicletas de tracción eléctrica o híbrida, los objetivos resumidos anteriormente se pueden lograr eficazmente proporcionando un sistema adecuado para permitir la transmisión del movimiento a las ruedas motrices, en particular si son del tipo basculante, de manera activa y de acuerdo con condiciones contingentes.

50 De hecho, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, en el caso de un desequilibrio lateral del vehículo, por ejemplo, el enderezamiento o reajuste del vehículo se puede obtener de forma rápida y fiable impartiendo diferentes pares de torsión de tracción a las dos ruedas motrices de acuerdo con parámetros tales como la inclinación del vehículo, la velocidad instantánea, etc., en particular los pares de torsión de tracción que también pueden estar dirigidos en direcciones opuestas entre sí, dependiendo de la situación contingente.

55 Otro aspecto de la presente invención se refiere al hecho de que se garantizan resultados incluso más satisfactorios, en términos del reajuste del vehículo o motocicleta, por el uso de un sistema de gestión de tracción como se resume previamente (y descrito en detalle a continuación), convenientemente combinado con un sistema hidroneumático activo para gestionar el basculamiento de dos ruedas de un vehículo como se describe en la solicitud de patente 102019000001247 a nombre del solicitante, en el que una bomba hidráulica motorizada conectada al sistema de suspensión hidráulica se hace funcionar por un programa informático que procesa las señales de los dispositivos colocados en el vehículo (sensores de velocidad, plataforma inercial, revoluciones del motor, etc.) y que, en función de ellos, entrega el fluido contenido en el interior de la suspensión en un sentido en lugar del otro, o de un cilindro al otro o viceversa, haciendo uso también del aporte de una o más válvulas de

solenoides, asegurando de esta manera que se mantenga la verticalidad por el vehículo cuando está parado y a baja velocidad y/o el control del ángulo de inclinación del vehículo durante las curvas, con una clara mejora en la estabilidad del vehículo.

5 En base a la consideración anterior, y para superar las desventajas de los sistemas de bloqueo de la suspensión de acuerdo con la técnica anterior y/o para lograr los alcances adicionales mencionados anteriormente, la presente invención se refiere a un vehículo de motor con al menos una primera rueda motriz R1 y una segunda rueda motriz R2, cada una basculante con respecto a un respectivo eje de inclinación transversal a dicho vehículo, comprendiendo dicho vehículo una fuente de alimentación para generación de potencia y una transmisión para transmisión de potencia a dichas primera rueda motriz R1 basculante y segunda rueda motriz R2 basculante; en el que dicha fuente de alimentación comprende un primer motor eléctrico 12 y un segundo motor eléctrico 13 separados e independientes, en el que dicha transmisión comprende dos secciones configuradas para transmitir potencia desde dicho primer motor eléctrico 12 a dicha primera rueda motriz R1 basculante y respectivamente desde dicho segundo motor eléctrico 13 a dicha segunda rueda motriz R2 basculante independientemente, y en el que dicho vehículo comprende una unidad de control electrónico adaptada para recibir y procesar uno o más parámetros y para controlar dichos primer motor eléctrico 12 y segundo motor eléctrico 13 en función de dichos uno o más parámetros, con lo que el control de dichos primer motor eléctrico 12 y/o segundo motor eléctrico 13 por dicha unidad de control en función de dichos uno o más parámetros da como resultado la transmisión independiente de potencia desde dichos primer motor eléctrico 12 y/o segundo motor 13 a dichas primera rueda motriz R1 basculante y/o segunda rueda R2 basculante, respectivamente.

Dichos parámetros se pueden adquirir y transmitir a la unidad de control de forma automática (por ejemplo, como se apreciará mejor a continuación, por medio de sensores o dispositivos de detección que detectan y/o miden parámetros tales como la velocidad de conducción, la inclinación del chasis, etc.), de modo que el ajuste de posición puede ser automático dependiendo de la correlación de la unidad de control y del algoritmo con el que estos parámetros se procesan por dicha unidad de control. De forma alternativa, o en combinación, estos parámetros pueden ser indicativos de una acción voluntaria por el conductor para obligar a la unidad de control a ajustar la posición del vehículo de la manera deseada por el usuario; este es el caso, por ejemplo, donde los parámetros son indicativos del estado de activación o no activación de un dispositivo de control que se puede hacer funcionar por el usuario (por ejemplo, un interruptor que se puede activar presionando un botón, girando una perilla, etc.), caso en el que el parámetro pertinente puede ser la salida de una señal eléctrica desde el dispositivo de control (cuando el dispositivo de control es del tipo encendido/apagado, por ejemplo), o bien el grado de accionamiento del control (presión ejercida por el usuario sobre el dispositivo de control, amplitud angular dada por el usuario a la perilla, etc.), con un valor, posiblemente también en función del tiempo (de modo que, por ejemplo, la respuesta del vehículo sea proporcionalmente más intensa a medida que se incrementa la velocidad a la que el usuario realiza la acción), que se puede detectar convenientemente por medio de sensores dedicados.

De acuerdo con un modo de realización, al menos dicho primer motor eléctrico 12 está adaptado para girar en dos sentidos de rotación opuestos de modo que la potencia generada y transmitida a dicha primera rueda motriz R1 basculante da como resultado una rotación de la dicha primera rueda motriz R1 basculante de acuerdo con el sentido de marcha y opuesta al sentido de marcha, respectivamente.

De acuerdo con un modo de realización, también dicho segundo motor 13 está adaptado para girar en dos sentidos de rotación opuestos de modo que la potencia generada y transmitida a dicha segunda rueda motriz R2 basculante da como resultado una rotación de dicha segunda rueda motriz R2 basculante de acuerdo con el sentido de marcha y opuesta al sentido de marcha, respectivamente.

De acuerdo con un modo de realización, dicho primer motor eléctrico 12 o tanto dichos primer motor eléctrico 12 como segundo motor eléctrico 13, respectivamente, están configurados para transformar la desaceleración forzada en generación de energía eléctrica, en los que la desaceleración de dicho primer motor eléctrico 12 o respectivamente tanto dichos primer motor eléctrico 12 como segundo motor eléctrico 13 se controla por dicha unidad de control de acuerdo con dichos uno o más parámetros.

De acuerdo con un modo de realización, dichos primer motor eléctrico 12 y segundo motor eléctrico 13 comprenden respectivamente un primer árbol de rotación 14 y un segundo árbol de rotación 15, en los que dichos primer árbol de rotación 14 y segundo árbol de rotación 15 están dispuestos paralelos a dicho eje de rotación transversal de dichas primera rueda motriz R1 basculante y segunda rueda motriz R2 basculante.

De acuerdo con un modo de realización, dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión comprenden una primera polea 16 rígidamente enchavetada sobre dicho primer árbol de rotación 14 y una segunda polea 17 rígidamente enchavetada sobre el segundo árbol de rotación 15, respectivamente, y una primera correa de transmisión 18 y una segunda correa de transmisión 19 accionadas en rotación respectivamente por dichas primera polea 16 y segunda polea 17, respectivamente.

De acuerdo con un modo de realización, dichas primera correa de transmisión 18 y segunda correa de transmisión 19 se extienden entre dichas primera polea 16 y segunda polea 17 y respectivamente una tercera polea 20 y una cuarta polea 21.

5 De acuerdo con un modo de realización, dichas tercera polea 20 y cuarta polea 21 están rígidamente acopladas a dicha primera rueda motriz R1 basculante y dicha segunda rueda motriz R2 basculante, respectivamente.

10 De acuerdo con un modo de realización, dichos primer árbol de rotación 14 y segundo árbol de rotación 15 están dispuestos a lo largo del mismo eje paralelo a dicho eje de rotación transversal de dichas primera rueda motriz R1 basculante y segunda rueda motriz R2 basculante.

15 De acuerdo con un modo de realización, dichas tercera polea intermedia 20 y cuarta polea intermedia 21 están inactivas, es decir, se accionan en rotación por una correa o elemento de transmisión, con lo que retirando hipotéticamente el acoplamiento de dicha correa o elemento de transmisión en cada una de dichas tercera polea 20 y cuarta polea 21, cada una de las poleas 20 y 21 puede girar libremente en dos sentidos de rotación opuestos.

20 De acuerdo con un modo de realización, dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión comprenden una tercera correa de transmisión 22 y una cuarta correa de transmisión 23 accionadas en rotación por dichas tercera polea 20 y cuarta polea 21 respectivamente.

25 De acuerdo con un modo de realización, dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión comprenden una quinta polea 24 y una sexta polea 25 respectivamente accionadas en rotación por dichas tercera correa de transmisión 22 y cuarta correa de transmisión 23 y acopladas rígidamente a dicha primera rueda motriz R1 basculante y dicha segunda rueda motriz (R2) basculante respectivamente.

De acuerdo con un modo de realización, dichas dos ruedas motrices R1, R2 basculantes están ancladas mecánicamente al chasis de dicho vehículo por medio de un primer brazo de anclaje oscilante B1 y un segundo brazo de anclaje oscilante B2 respectivamente.

30 De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo comprende una pluralidad de sensores y/o medios de medición para detectar y/o medir respectivamente parámetros tales como velocidad de marcha, inclinación de dicho chasis, fuerzas que actúan sobre dichos primer brazo de anclaje B1 y segundo brazo de anclaje B2, en el que dicho dichos sensores y/o medios de medición están conectados a dicha unidad de control y configurados para comunicar a la dicha unidad de control los resultados de las respectivas detecciones y/o mediciones.

35 De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo es un vehículo de tres ruedas, estando dispuestas dichas dos ruedas motrices R1, R2 basculantes a lo largo de un eje común situado posteriormente con respecto a la tercera rueda de dicho vehículo.

40 Como se menciona anteriormente, el sistema de acuerdo con la presente invención está preferentemente adaptado para usarse en combinación con (para combinarse con) un sistema hidroneumático activo para controlar el basculamiento de dos ruedas de un vehículo anclado mecánicamente al chasis de dicho vehículo por medio de un primer brazo de anclaje oscilante y un segundo brazo de anclaje oscilante, comprendiendo el sistema al menos un primer cilindro y un segundo cilindro adaptados para interponerse entre dicho bastidor y dicho primer brazo de anclaje oscilante y dicho segundo brazo de anclaje oscilante, respectivamente, en el que dichos primer y segundo cilindros comprenden respectivamente una primera cámara y una segunda cámara ambas de volumen variable y definidas por un primer pistón trasladable alojado en dicho primer cilindro y respectivamente un segundo pistón trasladable alojado en dicho segundo cilindro, conteniendo dichas primera y segunda cámara un líquido incompresible, en el que la transferencia de dicho líquido incompresible desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara da como resultado un incremento en el volumen de dicha segunda cámara mientras que la transferencia de dicho líquido incompresible desde dicha segunda cámara a dicha primera cámara da como resultado un incremento en el volumen de dicha primera cámara, y en el que dicho sistema comprende primeros medios de conexión que ponen dicha primera cámara y dicha segunda cámara en comunicación fluida de modo que dicho líquido incompresible se pueda transferir alternativamente desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara y desde dicha segunda cámara a dicha primera cámara; en el que dicho sistema comprende una electrobomba en conexión fluida con dicho primer medio de conexión, en el que dicho sistema comprende además una unidad de control para el control eléctrico de dicha electrobomba, y en el que dicha unidad es adecuada para recibir y procesar uno o más parámetros y para controlar eléctricamente dicha electrobomba en función de dichos uno o más parámetros, en el que, por lo tanto, el funcionamiento eléctrico de dicha electrobomba en función de dichos uno o más parámetros da como resultado la transferencia de dicho líquido incompresible, por medio de dicha electrobomba, desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara o desde dicha segunda cámara a dicha primera cámara de acuerdo con dichos uno o más parámetros.

65 De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende una válvula de solenoide en conexión fluida con dicho primer medio de conexión y dicha electrobomba, en el que dicha válvula de solenoide se controla eléctricamente por dicha unidad de control y es conmutable entre una posición cerrada, en la que impide la

transferencia de dicho líquido incompresible entre dichas primera cámara y segunda cámara, y una o más posiciones de apertura, en las que es posible la transferencia de fluido entre dichas primera cámara y segunda cámara.

5 De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende segundos medios de conexión por medio de los que dichas primera cámara y segunda cámara se ponen en comunicación fluida.

De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende un depósito de fluido de circuito conectado a dicha válvula de tres vías.

10 De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende medios de cierre dispuestos a lo largo de dichos segundos medios de conexión y controlados eléctricamente, en el que dichos medios de cierre se pueden conmutar entre una posición cerrada, en la que dichas primera cámara y segunda cámara no se ponen en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión, y una o más posiciones de apertura en las que dichas primera cámara y segunda cámara se ponen en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión.

15 De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende primeros medios de acumulación en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión, en el que la transferencia de dicho líquido incompresible desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara y desde dicha segunda cámara a dicha primera cámara da como resultado la acumulación de al menos parte de dicho líquido incompresible en dichos medios de acumulación.

20 De acuerdo con un modo de realización, dichos medios de cierre se interponen entre dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación, en los que dichos medios de cierre comprenden una válvula de tres vías conmutable entre una primera posición, en la que dichas primera cámara y segunda cámara no están en comunicación fluida y dichos primeros medios de acumulación no están en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión, una segunda posición en la que dichas primera cámara y segunda cámara se ponen en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación no están en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión, y una tercera posición en la que dichas primera cámara y segunda cámara se ponen en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación se ponen en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión.

25 De acuerdo con un modo de realización, dichos medios de cierre se interponen entre dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación, en los que dichos medios de cierre comprenden tres válvulas de encendido/apagado dispuestas en serie y conmutables mutuamente entre una primera configuración en la que dichas primera cámara y segunda cámara no están en comunicación fluida y dichos primeros medios de acumulación no están en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión, una segunda configuración en la que dichas primera cámara y segunda cámara están en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación no están en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión, y una tercera configuración en la que dichas primera cámara y segunda cámara están en comunicación fluida por medio de dichos segundos medios de conexión y dichos primeros medios de acumulación están en comunicación fluida con dichos segundos medios de conexión.

30 De acuerdo con un modo de realización, dichos primeros medios de acumulación están definidos por una tercera cámara de volumen variable limitada por un tercer pistón trasladable alojado en un tercer cilindro, en los que dicho tercer cilindro comprende una cuarta cámara de volumen variable que contiene gas compresible y situada con respecto a dicha tercera cámara de modo que la acumulación de dicho líquido incompresible en dicha tercera cámara da como resultado la expansión de dicha tercera cámara y la compresión de dicho gas en dicha cuarta cámara con la consiguiente disminución de volumen de dicha cuarta cámara.

35 De acuerdo con un modo de realización, dicho sistema comprende segundos medios de acumulación en comunicación fluida con dichos primeros medios de conexión, en el que la transferencia de dicho líquido incompresible desde dicha primera cámara a dicha segunda cámara y desde dicha segunda cámara a dicha primera cámara da como resultado la acumulación de al menos parte de dicho líquido incompresible en dichos segundos medios de acumulación.

40 De acuerdo con un modo de realización, dichos segundos medios de acumulación están definidos por una quinta cámara y sexta cámara ambas de volumen variable y definidas por un cuarto pistón trasladable alojado en un cuarto cilindro y respectivamente un quinto pistón trasladable alojado en un quinto cilindro, en el que dichos cuarto cilindro y quinto cilindro comprenden una séptima cámara y una octava cámara respectivamente, ambas de volumen variable y que contienen gas compresible, estando situadas dichas séptima cámara y octava cámara con respecto a dicha quinta cámara y respectivamente sexta cámara de modo que la acumulación de dicho líquido incompresible en dichas quinta cámara y sexta cámara da como resultado la expansión de dichas quinta cámara

y sexta cámara y la compresión de dicho gas en dichas séptima cámara y octava cámara respectivamente con la consiguiente disminución de volumen de dichas séptima cámara y octava cámara respectivamente.

5 Por lo tanto, la presente invención es en particular ventajosa en un vehículo con al menos dos ruedas basculantes ancladas mecánicamente al bastidor del dicho vehículo por medio de un primer brazo de anclaje oscilante y un segundo brazo de anclaje oscilante, estando dicho vehículo provisto de un sistema de control eléctrico de la posición de acuerdo con uno de los modos de realización resumidos anteriormente y, preferentemente, un sistema hidroneumático activo para controlar el basculamiento de dichas dos ruedas basculantes.

10 De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo comprende una pluralidad de sensores y/o medios de medición para detectar y/o medir respectivamente parámetros tales como velocidad de marcha, basculamiento de dicho chasis, tensiones que actúan sobre dicho primer brazo de anclaje y segundo brazo de anclaje, en el que dichos sensores y/o medios de medición están conectados a dicha unidad de control y configurados para comunicar a dicha unidad de control los resultados de las respectivas detecciones y/o mediciones.

15 De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo es un vehículo de tres ruedas con dos ruedas delanteras basculantes dispuestas a lo largo de un eje transversal común.

20 De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo es un vehículo de tres ruedas con dos ruedas traseras basculantes dispuestas a lo largo de un eje transversal común.

De acuerdo con un modo de realización, dicho vehículo es un vehículo de cuatro ruedas con dos ruedas delanteras y/o traseras basculantes dispuestas a lo largo de un eje transversal común.

25 Otros modos de realización posibles de la presente invención se definen por las reivindicaciones.

Breve descripción de los dibujos

30 A continuación, se aclarará la presente invención por medio de la siguiente descripción detallada de los modos de realización representados en los dibujos. Sin embargo, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos a continuación y representados en los dibujos.

En los dibujos:

35 - las figuras de 1 a 4 muestran vistas en perspectiva de vehículos equipados con dispositivos o sistemas de acuerdo con modos de realización respectivos de la presente invención; y

40 - las figuras 5 y 6 muestran dos vistas laterales de dos configuraciones de vehículo en secuencia en un modo de funcionamiento en el que un brazo de anclaje recibe una oscilación (en sentido horario en el ejemplo) alrededor del eje transversal de rotación Y.

Descripción detallada de la presente invención

45 La presente invención es una aplicación en particular ventajosa cuando se usa para la gestión y/o control de la posición de motocicletas basculantes de propulsión eléctrica con ruedas motrices basculantes, siendo este el motivo por el que la presente invención se describirá a continuación con referencia particular a las motocicletas basculantes del tipo mencionado anteriormente, en la que la presente invención se puede interconectar adecuadamente con una suspensión hidroneumática que controla el balanceo de vehículos de tres o más ruedas, tal como, por ejemplo, una suspensión del tipo HTS, como se describe en la patente EP 2 046 589 a nombre del solicitante y/o en la solicitud de patente n.º 10201900001247, también a nombre del solicitante.

En particular, la presente invención se puede implementar en vehículos basculantes diseñados con carrocería cerrada de tipo automotriz, con una mejora en la comodidad y la seguridad de conducción.

55 En las figuras son visibles: dos ruedas motrices R1 y R2 de un vehículo 100, dispuestas lado a lado en la dirección transversal del vehículo 100 y soportadas mecánicamente, respectivamente por un primer brazo de anclaje oscilante B1 y un segundo brazo de anclaje oscilante B2, en las que cada uno de los dos brazos B1 y B2, en su parte de extremo, está anclado de forma giratoria a un buje de rotación M1 y M2 respectivamente, siendo, por lo tanto, giratorios los dos brazos B1 y B2 sobre el buje M1 y M2 respectivamente en los dos sentidos opuestos de rotación indicados por las flechas dobles en las figuras 1 y 2.

60 Cada uno de los dos brazos B1 y B2 también tiene convenientemente una conformación de horquilla para definir un acoplamiento para un primer cilindro C1 y un segundo cilindro C2 respectivamente, siendo ambos cilindros C1 y C2 parte de un sistema de suspensión y, por lo tanto, estando interpuestos entre el chasis (no mostrado en detalle) del vehículo 100 y respectivamente dicho primer brazo de anclaje oscilante B1 y dicho segundo brazo de anclaje oscilante B2, en los que dichos primer C1 y segundo C2 cilindros comprenden respectivamente una primera

cámara y una segunda cámara, ambas de volumen variable tal y como están delimitadas respectivamente por un primer pistón trasladable alojado en el primer cilindro C1 y un segundo pistón trasladable alojado en el segundo cilindro C2 (de acuerdo con procedimientos sustancialmente conocidos y, por lo tanto, no descritos en detalle en aras de la brevedad), conteniendo dichas primera cámara y segunda cámara un líquido incompresible, por ejemplo, aceite hidráulico.

Como se muestra, el vehículo 100 comprende una fuente de alimentación que consiste en un primer motor eléctrico 12 y un segundo motor eléctrico 13, y un sistema de transmisión para la transmisión de potencia desde el primer 12 y segundo 13 motores a las ruedas R1 y R2 respectivamente.

Los motores 12 y 13 están convenientemente alimentados por una batería B y, de acuerdo con un modo de realización, pueden ser del tipo de recuperación de energía, es decir, que pueden generar electricidad, por ejemplo, durante el frenado y/o la desaceleración.

La batería B también puede ser recargable tanto a través de una toma de corriente (en el caso de un vehículo totalmente eléctrico) como por un generador accionado por un motor de combustión, en el caso de un vehículo híbrido.

Como se menciona anteriormente, una peculiaridad de la presente invención está representada por el hecho de que los motores eléctricos 12 y 13 son completamente independientes entre sí (véase la siguiente descripción), mientras que una segunda peculiaridad importante de la presente invención está representada por el hecho de que la transmisión está configurada para permitir la transmisión de potencia desde el primer motor 12 y desde el segundo motor 13 a las ruedas motrices R1 y R2 de manera igualmente independiente.

En el contexto de la presente invención, la expresión "motores independientes" pretende querer decir que el primer motor 12 y el segundo motor 13 se pueden activar, desactivar, acelerar, desacelerar y, por lo tanto, poner en rotación cada uno en dos sentidos de rotación opuestos (como se indica por las flechas dobles) completamente independientes entre sí, donde, por ejemplo, el motor 12 puede girar en un sentido de rotación mientras que el motor 13 se puede mantener parado o girar simultáneamente en el sentido de rotación opuesto. Las diferentes combinaciones de uso independiente de dicho primer motor 12 y segundo motor 13 son intrínsecamente claras y, por lo tanto, se omite una descripción detallada en aras de la brevedad.

De acuerdo con un modo de realización, dichos primer motor 12 y segundo motor 13 comprenden cada uno un árbol de rotación 14 y un segundo árbol de rotación 15, en los que en dichos primer árbol de rotación 14 y segundo árbol de rotación 15 están rígidamente acopladas una primera polea 16 y respectivamente una segunda polea 17, estando adaptado cada uno de dichos primer árbol de rotación 14 y segundo árbol de rotación 15, dichos primer motor 12 y segundo motor 13 como se menciona anteriormente, para girar dichos primer árbol de rotación 14 y respectivamente segundo árbol de rotación 15 (y por lo tanto, dichas primera polea 16 y segunda polea 17) en dos sentidos de rotación opuestos con velocidad de rotación variable de acuerdo con las necesidades y/o circunstancias.

De acuerdo con el modo de realización mostrado en la figura 2, los dos motores 12 y 13 están dispuestos lado a lado con sus respectivos árboles de rotación 14 y 15 paralelos, en los que el sistema de transmisión comprende una primera correa de transmisión 18 que se engrana con la primera polea 16 y una polea 20 anclada rígidamente a la rueda R1 (por lo tanto, la correa 18 se extiende entre la polea 16 y la polea 20). De la misma manera, una correa de transmisión 19 se engrana con la segunda polea 17 (cubierta en la vista de la figura 2 por el motor 13) y una polea 21 anclada rígidamente a la rueda R2 (por lo tanto, la correa 19 se extiende entre la polea 17 y la polea 21).

Por lo tanto, está claro a partir de lo anterior que la rotación de dichos primer árbol de rotación 14 y segundo árbol de rotación 15 en sentidos de rotación antihorario y horario (con respecto a las figuras), da como resultado la rotación de las respectivas ruedas R1 y R2 en la dirección de marcha y en el sentido opuesto a la dirección de marcha, respectivamente. En particular, se puede ver la respuesta del vehículo que se deriva de la gestión de los dos motores 12 y 13 de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente pero en combinación con el sistema de frenado, especialmente si está equipado con un dispositivo ABS.

De hecho, imaginando el vehículo desequilibrado hacia la izquierda y con ambas de las ruedas izquierda y derecha frenando (posiblemente también bloqueadas o frenando con diferentes valores definidos por el sistema ABS, si está presente), una tracción impartida a la rueda izquierda en la dirección de marcha genera un par de torsión en el vehículo de izquierda a derecha, en el que también una tracción contraria a la dirección de marcha impartida a la rueda derecha genera un par de torsión en el vehículo de izquierda a derecha, en el que la resultante de los dos pares de torsión provoca un reajuste del vehículo.

El modo de realización mostrado en las figuras 3 y 4 difiere del de las figuras 1 y 2 en cuanto a que dichos primer motor 12 y segundo motor 13 están dispuestos de modo que los respectivos primer árbol de rotación y segundo árbol de rotación están dispuestos a lo largo de ejes paralelos y transversales con respecto al vehículo 100, pero

desplazados entre sí a lo largo de la altura y/o la profundidad. En este caso, las dos poleas 20 y 21 están inactivas y en una posición intermedia entre la polea 14 y la rueda R1 y respectivamente la polea 15 y la rueda R2, y se accionan en rotación por una correa 22 y una correa 23 respectivamente, en las que las correas 18 y 19 se extienden entre una polea 20a anclada a la polea 20 y una polea 24 anclada rígidamente a la rueda R1 y respectivamente entre una polea 21a anclada rígidamente a la polea 21 y una polea 25 anclada rígidamente a la rueda R2.

Como se menciona anteriormente, de acuerdo con la presente invención, los dos motores eléctricos 12 y 13 se gestionan por una unidad de control electrónico (no mostrada en las figuras) de modo que los respectivos árboles de rotación 14 y 15 puedan girar independientemente de acuerdo con los procedimientos resumidos anteriormente. Para este propósito, dicha unidad de control está adaptada para recibir y procesar uno o más parámetros y para controlar eléctricamente dichos primer motor 12 y segundo motor 13 de acuerdo con dichos uno o más parámetros, con lo que el control eléctrico de dichos primer motor 12 y segundo motor 13 de acuerdo con dichos uno o más parámetros da como resultado la transferencia de potencia desde dichos primer motor 12 y segundo motor 13 a dichas primera rueda R1 y segunda rueda R2 respectivamente y, por lo tanto, la rotación de dichas primera rueda R1 y segunda rueda R2, de una manera independiente y, por lo tanto, con velocidades de rotación posiblemente diferentes y en sentidos de rotación posiblemente diferentes.

A modo de ejemplo no limitante, la velocidad del vehículo, la inclinación, las revoluciones del motor, etc., están entre los parámetros procesados por la unidad de control, en los que dichos parámetros se detectan y comunican a la unidad de control por sensores (no mostrados en las figuras) dispuestos en el vehículo. De forma alternativa, o en combinación, los parámetros procesados por la unidad de control pueden incluir una señal que indica la activación y/o modulación de un dispositivo de control, en función de la que la unidad de control ajusta el par de torsión por uno de los dos motores eléctricos 12, 13.

Además, de acuerdo con un modo de realización preferente, cada una de las ruedas motrices R1, R2 basculantes están asociadas a respectivos dispositivos de frenado 31, 32 (por ejemplo, frenos de disco o de tambor convencionales, bien conocidos para el experto en la técnica), que aplican un par de torsión de frenado a la respectiva rueda motriz R1, R2.

A continuación, se dará una descripción de un posible modo de uso del sistema de control de posición de acuerdo con la presente invención.

Suponiendo, por ejemplo, una situación en la que el vehículo 100, estando parado o a velocidad reducida, se desequilibra lateralmente, por ejemplo hacia la izquierda, es decir, en sentido antihorario para el conductor, caso en el que un par de torsión de rotación contrario al sentido de marcha impartido a la rueda motriz izquierda R1, en combinación con un par de torsión de rotación en el sentido de marcha impartido a la rueda motriz derecha R2 (ajustándose el valor de dichos pares de torsión de rotación de acuerdo con las necesidades y/o circunstancias, por ejemplo, teniendo el par de torsión en la rueda R1 un valor proporcional al desequilibrio, y teniendo el par de torsión en la rueda R2 un valor inversamente proporcional al desequilibrio) genera un par de torsión resultante en sentido horario (de nuevo con referencia al conductor) gestionado por la unidad de control y, por lo tanto, el enderezamiento del vehículo.

La misma maniobra se puede hacer más eficaz, como se describe anteriormente, usando también el sistema de frenado, especialmente si está equipado con un sistema ABS para respaldar la entrega del par de torsión motor, especialmente en condiciones de poca adherencia y, por lo tanto, por ejemplo, incrementando el par de torsión en sentido opuesto a la rotación que actúa sobre la rueda frenada.

De forma similar, durante la desaceleración se puede usar el freno de motor, determinado por la recuperación de energía (frenado regenerativo), apropiadamente gestionado y distribuido entre las ruedas motrices para obtener el efecto de control de estabilidad o para mantener la verticalidad del vehículo.

En efecto, bloqueando, por ejemplo, el freno de la rueda R1, y suministrando un par de torsión motor a la misma rueda R1, el par de torsión proporcionado da como resultado una rotación del respectivo brazo B1 y, por lo tanto, un empuje o tracción que puede volver a colocar el vehículo en su posición.

Por lo tanto, de acuerdo con un aspecto de la invención, es posible implementar un procedimiento para influir en el basculamiento y la posición de un vehículo basculante, configurado de acuerdo con uno de los modos de realización descritos anteriormente, aplicando a las dos ruedas motrices R1, R2 basculantes (por medio de los respectivos motores eléctricos 12, 13 a través de las respectivas transmisiones) respectivos pares de torsión de rotación que tienen sentidos opuestos y/o diferente valor, y/o aplicando a al menos una de las ruedas motrices R1, R2 un par de torsión de frenado por medio del respectivo freno 31, 32, con aplicación simultánea a dichas al menos una rueda motriz R1, R2 de un par de torsión motor (por medio del respectivo motor eléctrico 12, 13 a través de la respectiva transmisión), para provocar la rotación del brazo de anclaje B1, B2, asociado a dichas al menos una rueda motriz R1, R2, alrededor del respectivo eje de rotación Y transversal al vehículo.

De acuerdo con un modo de realización, las etapas anteriores se llevan a cabo aplicando a una o ambas ruedas motrices R1, R2 un par de torsión de rotación por medio de la correa de transmisión asociada 18, 19, 22, 23, accionada por el respectivo motor eléctrico 12, 13.

5 Por ejemplo, como se muestra en las figuras 5 y 6, es posible aplicar un par de torsión de frenado a la primera rueda motriz R1 por medio del respectivo freno 31; la aplicación simultánea a dicha rueda R1 de un par de torsión de rotación en sentido horario (mirando la figura) provocará una oscilación del respectivo brazo de anclaje B1 en la dirección de la flecha mostrada en la figura 6, con la consiguiente modificación de la posición del vehículo 100.

10 Por lo tanto, se ha demostrado por medio de la descripción detallada previa de los modos de realización de la presente invención representadas en los dibujos, que la presente invención permite lograr los propósitos predeterminados superando las desventajas de la técnica anterior.

15 En particular, por la presente invención, se pone a disposición una solución que permite la gestión separada de la tracción sobre las ruedas motrices de un vehículo, en particular de una motocicleta, y transformando dicho control separado de las ruedas motrices en un control eficaz de la posición del vehículo y/o la motocicleta.

20 En particular, la presente invención permite que el vehículo se mantenga en una posición sustancialmente vertical de forma automática, sin requerir que el conductor coloque los pies en el suelo para mantener el equilibrio, e independientemente de las condiciones del suelo y de la superficie de la carretera, en particular en "modo cuádruple" (véase la descripción previa).

25 Por medio del sistema de acuerdo con la presente invención, controlando el par de torsión impartido por los dos motores eléctricos a las dos ruedas motrices, también es posible ajustar el ángulo de basculamiento (inclinación) del vehículo en condiciones de conducción normales, por lo tanto de bajas a altas velocidades, controlando y garantizando de esta manera la estabilidad y, por tanto, evitando peligrosos derrapes.

En particular, a través de la presente invención se pone a disposición un dispositivo y/o sistema que permite:

30 - garantizar el mantenimiento automático de la verticalidad de los vehículos de tres o más ruedas en la condición de uso definida como "modo cuádruple", donde el usuario usa normalmente los pies en el suelo, es decir, cuando conduce a velocidad reducida y en el estacionamiento temporal en general (semáforo en rojo, parada, etc.);

35 - realizar y controlar el basculamiento de los vehículos anteriores implementando el ángulo de basculamiento ideal de acuerdo con parámetros contingentes de marcha y/o uso.

40 Además, el dispositivo o sistema de acuerdo con la presente invención se puede implementar en una amplia gama de vehículos y sin requerir modificaciones sustanciales de los mismos, así como instalable por medio de operaciones simples y rápidas y, por lo tanto, a bajo coste.

45 Aunque la presente invención se ha aclarado anteriormente por una descripción detallada de los modos de realización representadas en los dibujos, la presente invención no se limita a los modos de realización descritos anteriormente y representados en los dibujos.

Por ejemplo, de acuerdo con la presente invención, las poleas previamente descritas se pueden reemplazar por piñones dentados o coronas dentadas, en las que en este caso las correas de transmisión se pueden reemplazar por respectivas cadenas de transmisión.

50 Además, dichas primera rueda motriz R1 y segunda rueda motriz R2 pueden ser basculantes (y, por lo tanto, inclinables) cada una con respecto a su propio eje X de basculamiento longitudinal con respecto al vehículo.

El alcance de la presente invención se define, por lo tanto, por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un vehículo de motor con al menos una primera rueda motriz (R1) basculante con respecto a un primer eje de rotación (Y) transversal a dicho vehículo y una segunda rueda motriz (R2) basculante con respecto a un segundo eje de rotación (Y) transversal a dicho vehículo, comprendiendo dicho vehículo una fuente de alimentación para generar potencia y una transmisión para transmitir potencia a dichas primera rueda motriz (R1) basculante y segunda rueda motriz (R2) basculante; comprendiendo dicha fuente de alimentación primer motor eléctrico (12) y segundo motor eléctrico (13) separados e independientes, comprendiendo dicha transmisión dos secciones configuradas para transmitir la potencia desde dicho primer motor eléctrico (12) a dicha primera rueda motriz (R1) basculante y respectivamente desde dicho segundo motor eléctrico (13) a dicha segunda rueda motriz (R2) basculante independientemente, y comprendiendo dicho vehículo una unidad de control electrónico adaptada para recibir y procesar uno o más parámetros y para controlar dichos primer motor eléctrico (12) y segundo motor eléctrico (13) de acuerdo con dichos uno o más parámetros, con lo que el funcionamiento por la unidad de control de dichos primer motor eléctrico (12) y/o segundo motor eléctrico (13) dependiendo de dichos uno o más parámetros da como resultado la transmisión de potencia desde dicho primer motor eléctrico (12) y/o segundo motor (13) a respectivamente dichas primera rueda motriz (R1) basculante y/o segunda rueda motriz (R2) basculante independientemente;
- en el que dichas dos ruedas motrices basculantes (R1, R2) están ancladas mecánicamente al chasis de dicho vehículo por medio de un primer brazo de anclaje (B1) pivotante sobre dicho primer eje de rotación (Y) y un segundo brazo de anclaje (B2) pivotante sobre dicho segundo eje de rotación (Y), **caracterizado por que** dicha primera rueda motriz (R1) también es pivotante con respecto a un primer eje basculante (X) longitudinal con respecto a dicho vehículo, y **por que** dicha segunda rueda motriz (R2) también es pivotante con respecto a un segundo eje basculante (X) longitudinal con respecto a dicho vehículo.
2. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de control electrónico está configurada para impartir, en una condición de desequilibrio lateral del vehículo, un par de torsión a la rueda motriz (R1, R2) localizada en el lado del vehículo hacia el que se produce el desequilibrio, impartándose dicho par de torsión contrario al sentido de rotación de marcha de dicha rueda motriz (R1, R2), en combinación con un par de torsión en el sentido de marcha impartido a la otra de las dos ruedas motrices (R1, R2), de tal manera que provoque que el vehículo se enderece.
3. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** al menos dicho primer motor eléctrico (12) está adaptado para girar en dos sentidos de rotación opuestos de modo que la potencia generada y transmitida a dicha primera rueda motriz basculante (R1) da como resultado una rotación de dicha primera rueda motriz basculante (R1) en el sentido de marcha y opuesto al sentido de marcha, respectivamente.
4. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicho segundo motor (13) también está adaptado para girar en dos sentidos de rotación opuestos de modo que la potencia generada y transmitida a dicha segunda rueda motriz basculante (R2) da como resultado una rotación de dicha segunda rueda motriz basculante (R2) en el sentido de marcha y opuesto al sentido de marcha, respectivamente.
5. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** dicho primer motor eléctrico (12) o tanto dichos primer motor eléctrico (12) como segundo motor eléctrico (13), respectivamente, están configurados para transformar la desaceleración forzada en generación de energía eléctrica, y **por que** la desaceleración de dicho primer motor eléctrico (12) o respectivamente tanto dichos primer motor eléctrico (12) como segundo motor eléctrico (13) se controla por dicha unidad de control de acuerdo con dichos uno o más parámetros.
6. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** dichos primer motor eléctrico (12) y segundo motor eléctrico (13) comprenden respectivamente un primer árbol de rotación (14) y un segundo árbol de rotación (15), y que dichos primer árbol de rotación (14) y segundo árbol de rotación (15) están dispuestos paralelos a dichos primer y segundo ejes de rotación (Y) de dichas primera rueda motriz basculante (R1) y segunda rueda motriz basculante (R2).
7. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión comprenden una primera polea (16) acoplada rígidamente a dicho primer árbol de rotación (14) y respectivamente una segunda polea (17) acoplada rígidamente al segundo árbol de rotación (15), y una primera correa de transmisión (18) y respectivamente una segunda correa de transmisión (19) accionadas en rotación por dichas primera polea (16) y respectivamente segunda polea (17).

8. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** dichas primera correa de transmisión (18) y segunda correa de transmisión (19) se extienden entre dichas primera polea (16) y segunda polea (17) y respectivamente una tercera polea (20) y una cuarta polea (21).
- 5 9. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichas tercera polea (20) y cuarta polea (21) están rígidamente acopladas a dicha primera rueda motriz basculante (R1) y dicha segunda rueda motriz basculante (R2) respectivamente.
- 10 10. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** dichos primer árbol de rotación (14) y segundo árbol de rotación (15) están dispuestos a lo largo del mismo eje paralelos a dichos primer y segundo ejes de rotación (Y) de dichas primera rueda motriz basculante (R1) y segunda rueda motriz basculante (R2).
- 15 11. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dichas tercera polea (20) y cuarta polea (21) están inactivas.
- 20 12. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión (11) comprenden una tercera correa de transmisión (22) y una cuarta correa de transmisión (23) accionadas en rotación por dichas primera polea (16) y segunda polea (17), respectivamente.
- 25 13. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** en dichas primera sección y segunda sección de dicha transmisión dichas tercera polea (20) y cuarta polea (21) se accionan en rotación por dichas tercera correa de transmisión (22) y cuarta correa de transmisión (23).
- 30 14. Un vehículo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** dichas primera correa de transmisión (18) y segunda correa de transmisión (19) se extienden entre dicha tercera polea (20) y una quinta polea (24) anclada rígidamente a dicha primera rueda motriz (R1) y respectivamente dicha cuarta polea (21) y una sexta polea (25) anclada rígidamente a dicha segunda rueda motriz (R2).
- 35 15. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** comprende una pluralidad de sensores y/o medios de medición para detectar y/o medir respectivamente parámetros tales como velocidad de marcha, inclinación de dicho chasis, fuerzas que actúan sobre dichos primer brazo de anclaje (B1) y segundo brazo de anclaje (B2), y **por que** dichos sensores y/o medios de medición están conectados a dicha unidad de control y configurados para comunicar a dicha unidad de control los resultados de las respectivas detecciones y/o medidas.
- 40 16. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** las dichas dos ruedas motrices (R1, R2) basculantes se sitúan en la parte trasera o delantera del vehículo.
- 45 17. Un vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado por que** cada una de dichas ruedas motrices (R1, R2) basculantes está asociada a respectivos dispositivos de frenado (31, 32), adaptados para aplicar un par de torsión de frenado a la respectiva rueda motriz (R1, R2).
- 50 18. Un procedimiento para ajustar el basculamiento y la posición de un vehículo basculante, que incluye las etapas de:
- a) proporcionar un vehículo de motor (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes;
- 55 b) impartir a las dos ruedas motrices (R1, R2), por medio de sus respectivos motores eléctricos (12, 13) a través de sus respectivas transmisiones, respectivos pares de torsión de rotación que tienen sentido contrario y/o diferente valor, y/o impartir a al menos una de las ruedas motrices (R1, R2) un par de torsión de frenado por medio del respectivo freno (31, 32), y al mismo tiempo aplicar a dicha al menos una rueda motriz (R1, R2) un par de torsión motor por medio del respectivo motor eléctrico (12, 13) a través de la respectiva transmisión, de tal manera que provoque la rotación del brazo de anclaje (B1, B2), asociado a dicha al menos una rueda motriz (R1, R2), alrededor del respectivo eje de rotación (Y) transversal al vehículo.
- 60 19. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 18, en el que la etapa b) se lleva a cabo aplicando a la al menos una rueda motriz (R1, R2) un par de torsión motor por medio de la correa de transmisión asociada (18, 19, 22, 23), accionada por el respectivo motor eléctrico (12, 13).

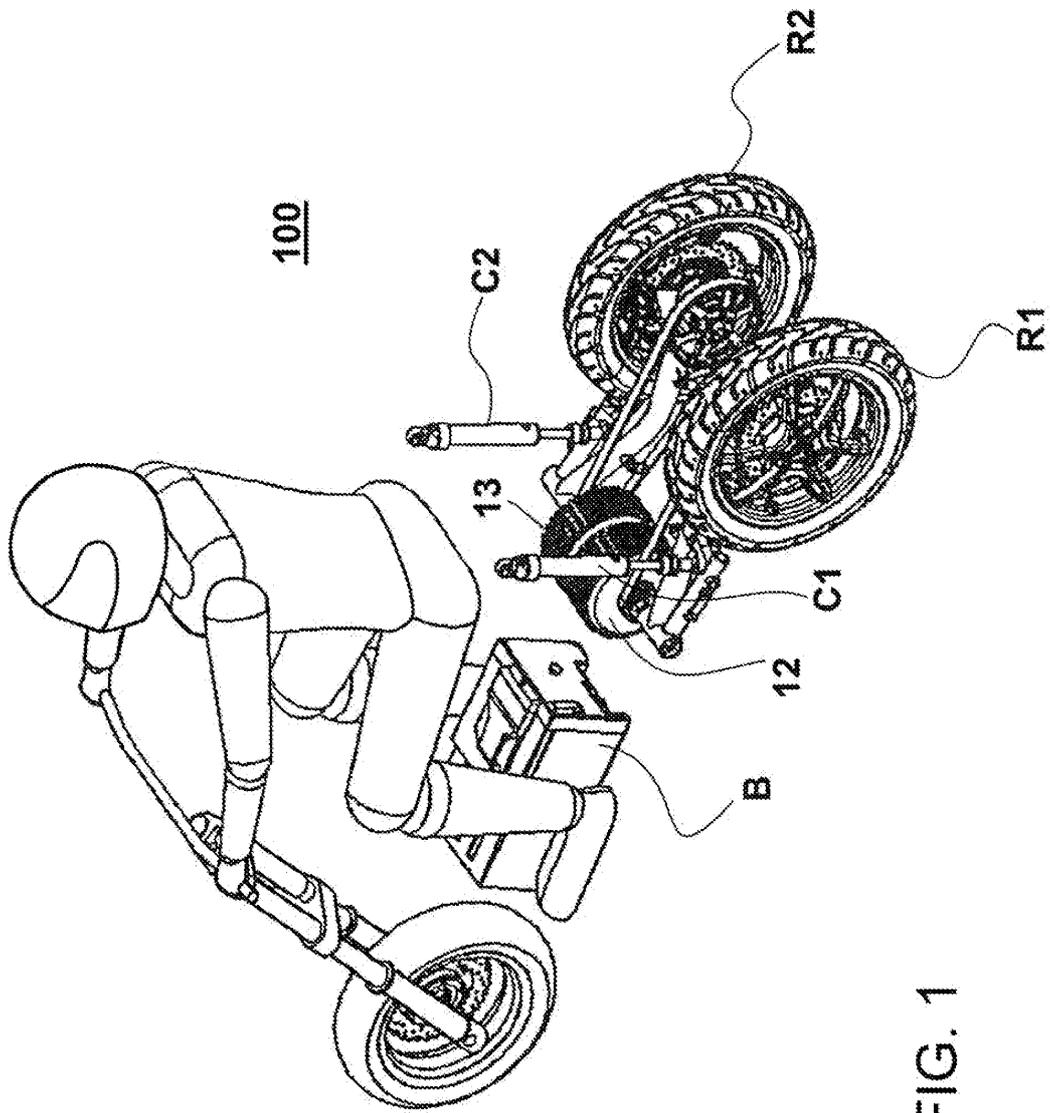


FIG. 1

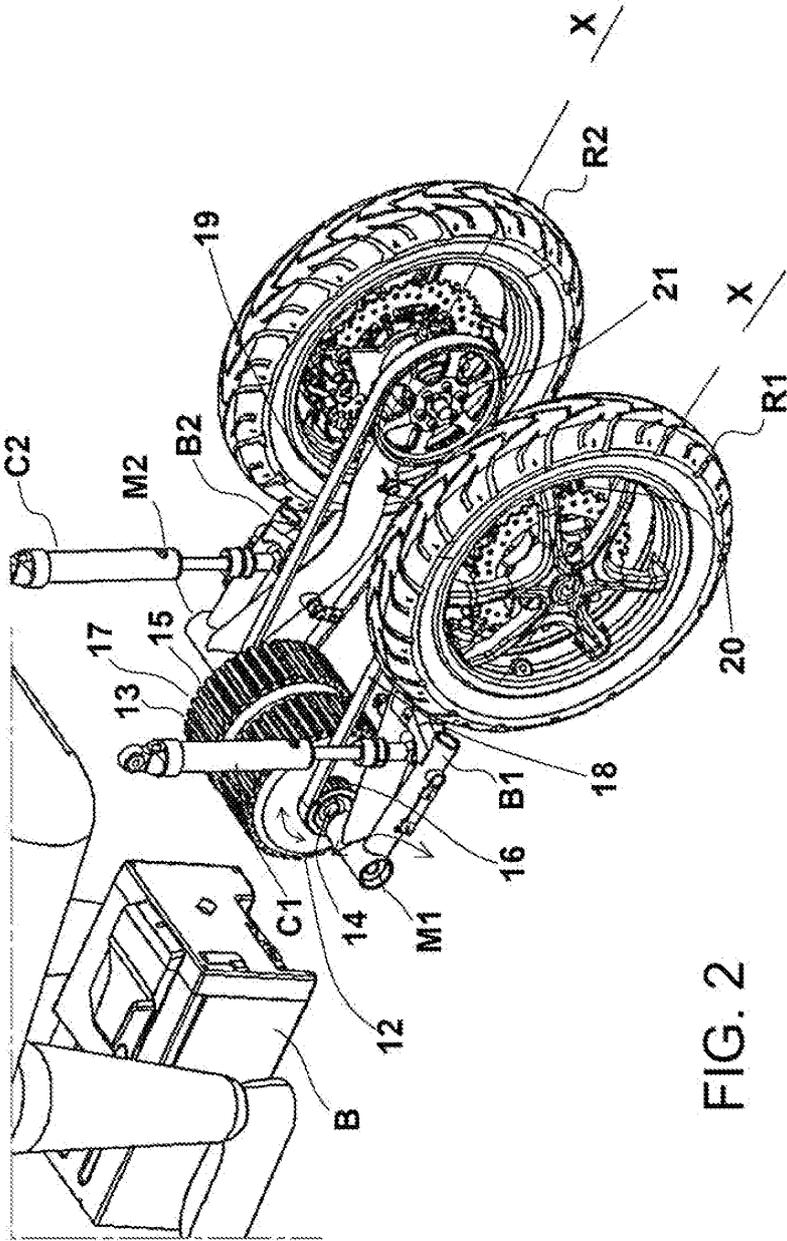


FIG. 2

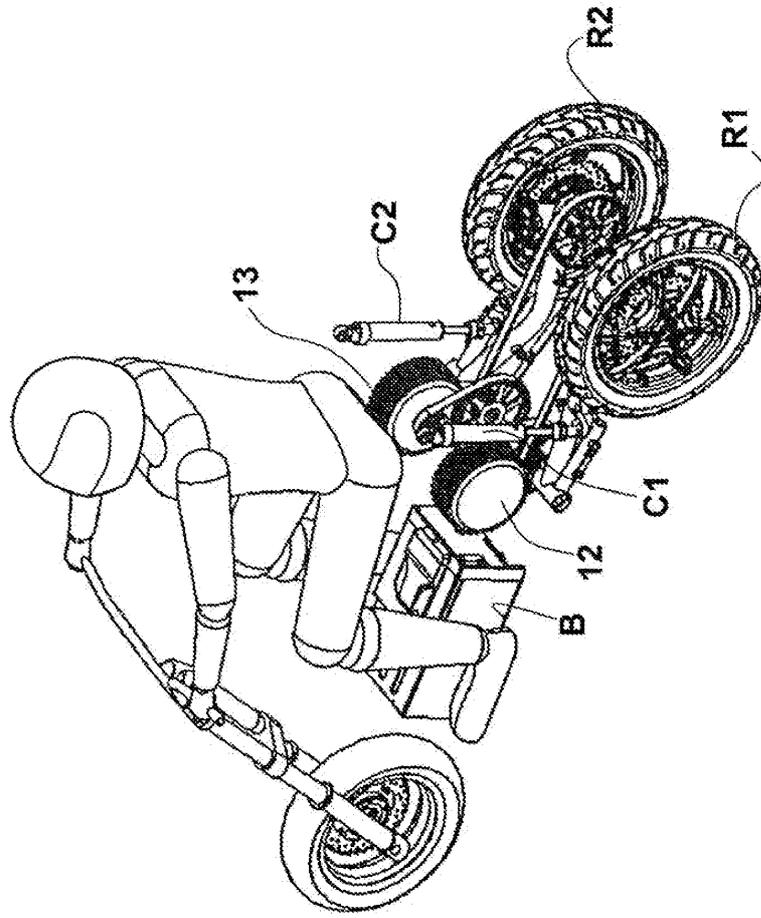


FIG. 3

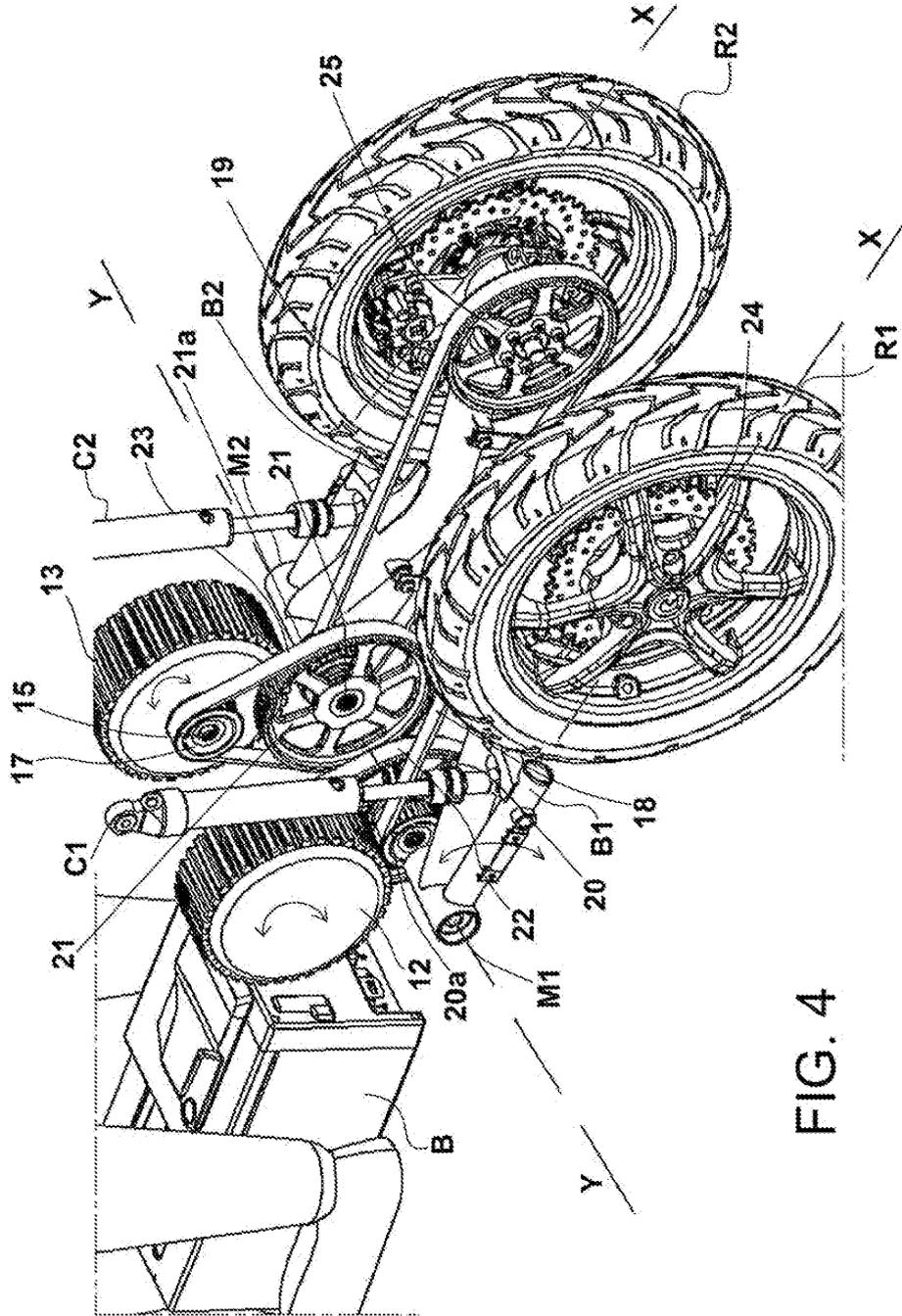


FIG. 4

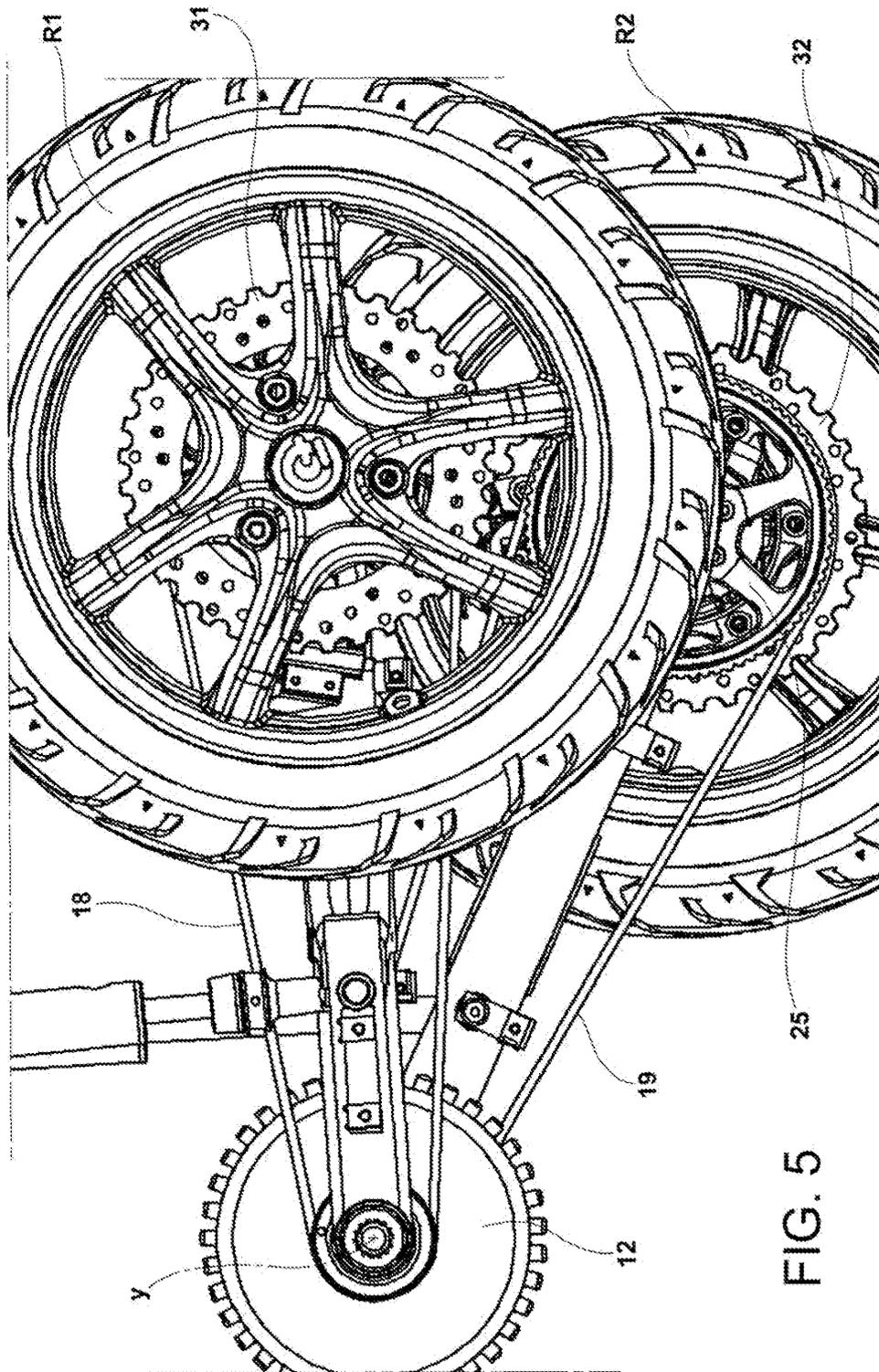


FIG. 5

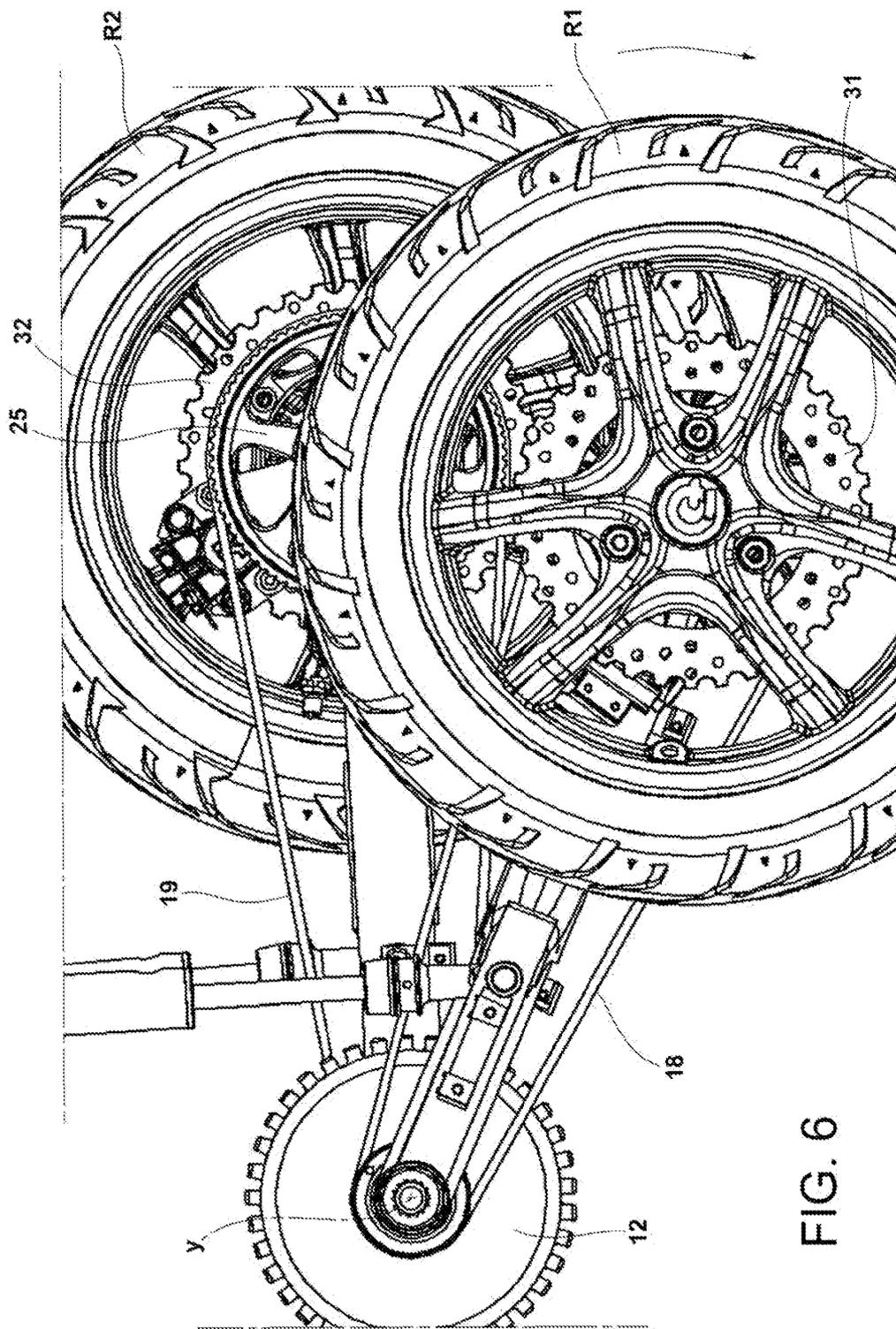


FIG. 6