

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 741**

51 Int. Cl.:

B62K 5/10 (2013.01)
B60G 3/20 (2006.01)
B62K 5/027 (2013.01)
B62K 5/05 (2013.01)
B62K 5/08 (2006.01)
B62K 5/00 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2014** **PCT/FR2014/052165**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015** **WO15028767**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014** **E 14777687 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.03.2018** **EP 3041699**

54 Título: **Vehículo inclinable de tres ruedas**

30 Prioridad:

02.09.2013 FR 1358375

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
15.06.2018

73 Titular/es:

MALPHETTES, BRUNO (100.0%)
60bis Route de Montesson
78110 Le Vesinet, FR

72 Inventor/es:

MALPHETTES, BRUNO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 672 741 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

Vehículo inclinable de tres ruedas

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de los vehículos inclinables de tres ruedas, tales como los escúteres, que presentan dos ruedas delanteras directrices paralelas entre sí e inclinables con respecto al suelo, con el chasis.

- 10 Estos vehículos permiten conciliar la manejabilidad de un escúter con la seguridad que aporta una mejor adherencia al suelo y la estabilidad que es el resultado de una vía inexistente sobre un dos ruedas.

Estado de la técnica

- 15 Se conocen en el estado de la técnica numerosas soluciones de artefactos motorizados de dos ruedas delanteras pareadas.

A título de ejemplo, la solicitud internacional WO200357549 describe un conjunto de ruedas orientables de inclinación inducida, que presenta un par de portacubos de rueda paralelos, colocados de cada lado de una arista de chasis inclinable. Un sistema de barras trianguladas articuladas y una transmisión conectan los portacubos de rueda a la arista de chasis, de forma que las ruedas se inclinan permaneciendo paralelas al chasis en los virajes al unísono con la arista de chasis. Un mecanismo de dirección acopla los portacubos de rueda a la arista de chasis, de forma que una inclinación inducida sobre la arista de chasis dirige los portacubos de rueda según un ángulo de dirección que depende del ángulo de la inclinación inducida.

25 La solicitud de patente europea EP251906 describe un dispositivo estabilizador para vehículo inclinable constituido por una parte primaria deformable unida al suelo en la que un elemento portador gira alrededor de un elemento durante la inclinación del vehículo y un elemento portado unido a una parte secundaria móvil con respecto a la parte primaria se levanta durante esta inclinación gracias a un sistema multiplicador de rotación que actúa sobre un brazo portador, de forma que el centro de gravedad G del conjunto del vehículo se levanta él mismo en el transcurso de un movimiento de inclinación de este tipo, lo que asegura la estabilidad del vehículo.

35 La solicitud internacional WO201105945 describe otro ejemplo de vehículo inclinable comprende un chasis que pivota con respecto a un elemento de chasis que pivota alrededor de un eje de pivote. Un par ejercido sobre un conjunto de dirección en una primera dirección lleva el chasis a pivotar con respecto al elemento de chasis que pivota en una segunda dirección opuesta al menos cuando la velocidad del vehículo es superior a una primera velocidad umbral para dirigir el vehículo en la segunda dirección. Un accionador solicita el chasis en dirección de una posición vertical cuando el chasis está en una posición inclinada y una velocidad del vehículo es inferior a un segundo valor umbral. La invención se refiere, igualmente, a un procedimiento según el cual se ejerce un par sobre el chasis en la dirección opuesta al par de dirección cuando la velocidad es superior a la primera velocidad umbral. El par ejercido por el accionador es inverso al ángulo de inclinación cuando la velocidad de desplazamiento es inferior a la segunda velocidad umbral.

45 La solicitud internacional WO2007127783 describe un vehículo que comprende una carrocería de vehículo y un conjunto de soporte de vehículo. La carrocería del vehículo tiene un eje longitudinal y está configurada para portar un piloto sobre ella. El conjunto de soporte comprende una primera y una segunda ruedas inclinables dispuestas cada una en una ubicación lateral diferente con respecto al eje longitudinal, asociando un mecanismo de inclinación la carrocería del vehículo sosteniéndola a partir de las ruedas inclinables para permitir que la carrocería del vehículo se incline en un primer rango de inclinación con respecto a la superficie sobre la que están dispuestas las ruedas inclinables y un limitador de inclinación asociado de forma funcional al mecanismo de inclinación para limitar la inclinación de la carrocería del vehículo a un valor inferior al primer rango de inclinación, limitador que se puede desactivar para permitir una inclinación en todo el primer rango de inclinación.

55 La solicitud internacional WO200551689 se refiere a un chasis de vehículo de sistema basculante, que incluye un engranaje diferencial que arrastra unos semiárboles opuestos. Cada semiárbol está unido a un cubo de rueda respectivo. Unas bieletas de conexión que pivotan están previstas entre el chasis y los cubos; y un brazo de mando, previsto entre el chasis y la cabeza de puente, permite limitar el desplazamiento de esta. Este dispositivo constituye un nuevo diseño de vehículo de sistema basculante dotado de una transmisión por árbol y de un centro de gravedad bajo.

60 La solicitud internacional WO200502957 hace referencia a un vehículo de tres ruedas, que comprende un chasis con motor, engranaje de arrastre y al menos una rueda conducida en la parte trasera y dos ruedas delanteras utilizadas en parte para dirigir el vehículo. Este vehículo puede estar dirigido, igualmente, de tal modo que el chasis con el motor, el engranaje de arrastre y la rueda trasera conducida puede estar inclinada sobre el lado para virar a la manera de un ciclomotor. Esta invención se refiere, en particular, a un diseño de vehículo que contribuye a desplazar el centro de gravedad, cuando un vehículo de este tipo está inclinado sobre el lado, para que sea, en concreto, más

fácil enderezarlo. Esta invención permite, además, modificar y determinar las características de conducción del vehículo haciendo variar diferentes parámetros de diseño, permaneciendo al mismo tiempo en el campo cubierto por la presente invención. Esta invención se refiere, igualmente, a un diseño especial que permite montar unos reposapiés sobre los que el conductor del vehículo puede colocar sus pies conduciendo el vehículo. Este diseño especial contribuye activamente a modificar la geometría entre los reposapiés y el chasis del vehículo, durante la utilización del vehículo y, en concreto, cuando está inclinado sobre el lado para virar.

La patente americana US7530419 describe otro ejemplo de vehículo de tres ruedas, constituido por un chasis con motor, engranaje de arrastre y al menos una rueda conducida en la parte trasera y dos ruedas delanteras utilizadas en parte para dirigir el vehículo. Este vehículo puede estar dirigido, igualmente, de tal modo que el chasis con el motor, el engranaje de arrastre y la rueda trasera conducida puede estar inclinada sobre el lado para virar a la manera de un ciclomotor. Esta invención se refiere, en particular, a un diseño de vehículo que contribuye a desplazar el centro de gravedad, cuando un vehículo de este tipo está inclinado sobre el lado, para que sea, en concreto, más fácil enderezarlo. Esta invención permite, además, modificar y determinar las características de conducción del vehículo haciendo variar diferentes parámetros de diseño, permaneciendo al mismo tiempo en el campo cubierto por la presente invención.

La solicitud de patente americana US20110215544 describe una variante de un vehículo de tres ruedas, teniendo una rueda izquierda un primer eje de rotación, la rueda izquierda acoplado mecánicamente a la base sobre el lado izquierdo del eje longitudinal con un mecanismo de suspensión independiente izquierdo que solicita la rueda izquierda contra la carreteas sobre un rango de movimiento vertical de la rueda izquierda, variando una primera dimensión del mecanismo izquierdo como respuesta al movimiento vertical de la rueda izquierda. Teniendo la rueda derecha un segundo eje de rotación, la rueda derecha acoplado mecánicamente a la base sobre la derecha del eje longitudinal con un mecanismo de suspensión independiente derecho que solicita la rueda derecha contra la carreteas sobre un rango de movimiento vertical de la rueda derecha, una segunda dimensión de la derecha mecanismo de variación como respuesta al movimiento vertical de la rueda derecha.

La patente americana US7648148 describe un vehículo comprende un chasis que tiene una parte delantera y una parte trasera. Un elemento de chasis que pivota está unido de manera que pivota al chasis alrededor de un eje generalmente horizontal de pivotamiento. El chasis puede pivotar con respecto al elemento de marco puede pivotar entre una posición vertical y una pluralidad de posiciones oblicuas. Conjunto de dirección está soportado por el marco para dirigir el vehículo. Dispositivo de accionamiento tiene una primera parte conectada al chasis y una segunda parte unida al elemento que pivota del chasis. El accionador funciona de forma que pivote de manera selectiva el marco con respecto a un ángulo de referencia alrededor del eje de pivotamiento. El procedimiento comprende: la determinación de un par de dirección ejercido sobre el conjunto de dirección, la determinación de una velocidad de desplazamiento del vehículo, determinar un ángulo de inclinación de la montura con respecto al elemento que pivota del chasis y ejerciendo un par de ajuste que se apoya sobre la relación de trama en el elemento de marco que pivota alrededor del eje de pivotamiento en una primera dirección utilizando el accionador como respuesta a un par de dirección ejercido sobre el conjunto de dirección en un segundo sentido opuesto al primer sentido cuando la velocidad de desplazamiento es superior a una velocidad de umbral, lo que provoca que el vehículo gire en la primera dirección.

La patente americana US8419027 describe otro sistema de dirección para un vehículo que comprende un marco que tiene un tubo de dirección, un vástago de mando que se extiende en rotación a través del tubo de dirección, una unidad inclinable dispuesta sobre el tubo de dirección, dos unidades de suspensión conectadas a y dispuestas parcialmente debajo de la unidad inclinable y dos ruedas delanteras conectadas respectivamente a las unidades de suspensión. La unidad inclinable comprende dos tubos laterales que flanquean el tubo de dirección. Las unidades de suspensión se extienden respectivamente en los dos tubos laterales.

La patente canadiense 2 652 789 divulga un vehículo que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1, estando este vehículo de tres ruedas provisto de una conexión curvada común para los dos brazos de suspensión que se queda en una posición horizontal con respecto a la carretera y cuya orientación se queda paralela con respecto al suelo durante la rotación del chasis y de las ruedas del vehículo, para servir de guiado para un engranaje mandado en rotación por un motor eléctrico que recibe una señal indicativa del viraje tomado por el vehículo tomado en cuenta para cuantificar la rotación del engranaje. La rotación del engranaje guiado por la conexión arrastra la de un controlador de inclinación fijado con respecto a un punto de pivote en el vehículo y una inclinación del chasis y de las ruedas, con el fin de inclinarse durante un viraje, que aumenta, de este modo, la estabilidad del vehículo, incluso a alta velocidad.

No obstante, en este vehículo, no está previsto ningún dispositivo para, al contrario, oponerse a la inclinación del vehículo en caso de basculación inoportuna del vehículo a velocidad escasa o en la parada.

Inconvenientes de la técnica anterior

Las soluciones de la técnica anterior presentan un primer inconveniente relativo al dominio de la inclinación en la parada. En ese caso, ninguna fuerza centrífuga compensa la componente transversal y el peso del artefacto tiene

tendencia a amplificar la inclinación desde el momento en que comienza a ponerse oblicuo.

Cuando el artefacto es pesado, su dominio en la parada o durante las maniobras a velocidad muy pequeña puede resultar problemático, en concreto, para un usuario neófito y poco musculado. El peso de algunos artefactos rebasa los 200 kg y, entonces, se hace muy difícil impedir la basculación y la caída del artefacto cuando la inclinación rebasa por falta de atención un ángulo significativo. Entonces, la nueva elevación del artefacto es a veces sencillamente imposible para una persona sin ayuda.

Un segundo inconveniente se refiere al peso de los mecanismos implementados para la articulación de las ruedas delanteras. Este peso constituye una masa no suspendida perjudicial para las cualidades dinámicas y para la comodidad del artefacto.

Este peso puede perjudicar, igualmente, las prestaciones (consumo, aceleración, velocidad máxima) de un artefacto cuando la motorización es de cilindrada escasa, por ejemplo, 50 cm².

Solución aportada por la invención

La presente invención tiene como propósito remediar estos inconvenientes proponiendo un sistema de articulación de las ruedas pareadas de un artefacto basculante sencillo y fiable, que ofrece una solución de basculación de las suspensiones, que permite un trabajo de estas siempre en una geometría de funcionamiento óptima. Esta solución también produce un par de retorno que se opone a la amplificación del ángulo en caso de basculación inoportuna en la parada o a velocidad escasa.

A este efecto, la invención se refiere según su acepción más general a un vehículo inclinable que presenta un tren delantero basculante, que incluye un doble paralelogramo que une las dos ruedas delanteras al chasis y dos amortiguadores asociados a unos muelles de suspensión que unen cada uno de los brazos de suspensión o una de las bieletas de uno de los paralelogramos deformables a una pletina de unión común. Según la invención, dicha pletina de unión es móvil en traslación a lo largo de un arco solidario con el chasis y que guía la pletina de unión según una trayectoria predefinida para producir un par de retorno que se opone a una amplificación del ángulo de inclinación del vehículo en caso de basculación inoportuna en la parada o a velocidad escasa del vehículo.

Se entenderá por "pletina de unión" en el sentido de la presente patente la pieza móvil, que se desplaza según la trayectoria impuesta por el arco solidario con el chasis y sobre la que están articulados los extremos superiores de los dos amortiguadores. El desplazamiento de la pletina con respecto al arco está impuesto por los esfuerzos respectivos ejercido por los dos amortiguadores y dependen de la inclinación del vehículo con respecto al plano longitudinal vertical del chasis.

Se entenderá por "arco" una pieza fija, solidaria con el chasis, que asegura el guiado constreñido de la pletina de unión. Este "arco" puede ser un carril, una pluralidad de carriles, un perfil o cualquier otra configuración que permita asegurar un guiado de la pletina de unión según una trayectoria predefinida. Este arco es simétrico con respecto al plano longitudinal vertical del chasis del vehículo y presenta a ambos lados de este plano dos ramas curvadas.

El desplazamiento de la pletina de unión/del carro describe una trayectoria no constreñida por un círculo con el radio superior a la del arco, de hecho, la constricción que resulta actúa sobre las suspensiones durante el balanceo".

Según una variante, dicho arco presenta un radio de curvatura decreciente hacia cada uno de los extremos.

Según otra variante, dicha pletina de unión presenta un carro de guiado complementario de un camino de guiado previsto sobre dicho arco. Ventajosamente, dicho arco presenta un radio de curvatura decreciente hacia cada uno de los extremos.

Ventajosamente, dicho carro de guiado presenta dos rodillos laterales complementarios del camino de guiado y dos rodillos dispuestos radialmente con respecto al arco.

Según un modo de realización particular, los extremos de dicho arco de guiado están unidos al chasis por unos brazos de unión que definen una ventana para el paso de los amortiguadores.

Según una variante particular, el vehículo incluye un medio de bloqueo del desplazamiento relativo de dicha pletina con respecto a dicho arco.

Ventajosamente, dicho medio de bloqueo incluye una mordaza entallada en forma de luna, accionada por un cable.

Según otra variante particular, la columna de dirección presenta una forma acodada, con un extremo articulado con respecto al doble paralelogramo coaxial con el extremo superior de la columna de dirección.

Según una variante, el vehículo incluye un medio de bloqueo accionado por una unión mecánica unida al medio de

accionamiento de un órgano mecánico mandado por el conductor.

Según una variante, el vehículo incluye un medio adicional de retención de la inclinación, que incluye dos carros que corren sobre la parte superior del arco, a ambos lados, a la vez, del eje central vertical que constituye la arista del chasis, pero también del carro móvil unido a las suspensiones. Estos dos carros están unidos entre sí por uno o varios muelles.

Según otra variante, dicha pletina de unión presenta un carro de guiado complementario de un camino de guiado previsto sobre dicho arco.

Ventajosamente, dicho carro de guiado presenta cuatro o más, rodillos laterales, de un diámetro inferior, montados sobre el mismo eje que los rodillos principales, complementarios de 2 caminos de guiado inferiores posicionados a la inversa del camino de guiado principal superior y dos rodillos dispuestos radialmente con respecto al arco.

Según un modo de realización particular, el arco se mantiene por una construcción compuesta por dos placas perpendiculares traspasadas por los tubos de viga que prolongan el chasis.

Según una variante particular, el vehículo incluye un medio de bloqueo del desplazamiento relativo de dicha pletina con respecto a dicho arco, accionado por una unión mecánica mandada por el conductor.

Ventajosamente, dicho medio de bloqueo consiste en uno, o varios, gatillo entallado, accionado por un mecanismo, que llega a morder la parte del carro de guiado, igualmente compuesto por una o varias placas entalladas.

Descripción de un modo de realización no limitativo de la invención

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, que hace referencia a los dibujos adjuntos que ilustran un ejemplo no limitativo de realización, donde:

- la figura 1 representa una vista esquemática de frente de la unión entre el chasis y las ruedas
- las figuras 2 y 3 representan unas vistas de frente del escúter, respectivamente en posición recta y en posición inclinada
- la figura 4 representa una vista en detalle del sistema de articulación de las ruedas delanteras basculantes
- la figura 5 representa una vista en detalle de los medios de bloqueo y de retención de la inclinación
- la figura 6A representa una vista del arco y de la pletina de guiado
- la figura 6B representa una vista del arco hueco y de la pletina de guiado
- la figura 7 representa una vista de un sistema de bloqueo de la pletina, en posición de reposo
- las figuras 8 y 9 representan unas vistas en perspectiva y de frente del chasis
- la figura 10 representa una variante de realización del carril de guiado.

Las figuras 1 a 4 representan una vista esquemática del sistema de articulación de las ruedas delanteras basculantes.

El chasis (1, 8) se extiende de forma longitudinal con respecto al artefacto y soporta los diferentes órganos (motor, columna de dirección (40), asiento del conductor, el soporte de rueda trasera, el suelo, una o varias patas,). Las dos ruedas delanteras (10, 20) son directrices y basculantes. Están montadas de forma conocida sobre unas manguetas (11, 21) unidas al chasis (1) por unos paralelogramos deformables respectivamente (12, 22). Estos paralelogramos (12, 22) deformables presentan cada uno una bieleta (o brazo de suspensión) inferior (13, 23) y una bieleta (o brazo de suspensión) superior (14, 24). Estas bieletas (14, 24; 13, 23) están articuladas respectivamente con respecto a los portamanguetas (11, 21) y al chasis (1) por unas rótulas (15, 16, 25, 26; 17, 18; 27, 28).

El tren delantero está suspendido por dos suspensiones de muelles/amortiguadores (19, 29) unidas cada una por una rótula al brazo de suspensión superior respectivamente (14, 24). El otro extremo de los amortiguadores (19, 29) está unido a una pletina común (3) por unas articulaciones.

Esta pletina es solidaria (o forma una pieza única) con un carro móvil (5) cuyo desplazamiento está constreñido por un carril arqueado (6) colocado en el plano transversal y simétrico con respecto al plano sagital, definiendo la intersección del plano transversal y del plano sagital el eje de inclinación del chasis con respecto a la vertical.

Este carril arqueado (6) es solidario con el chasis al que está unido por una unión al nivel del carril y por unos elementos del chasis (7, 8) que unen el carril arqueado (6) al chasis (1).

El guiado del carro móvil (5) con respecto al carril arqueado (6) está asegurado por unos rodillos dispuestos debajo del carril (6). Estos rodillos limitan los grados de libertades entre el carro (5) y el carril (6), con el fin de que el único desplazamiento posible esté determinado por el perfil del carril (6). Este perfil determina una curva simétrica con respecto al plano sagital.

Cuando el decrecimiento del radio de curvatura es importante, el par de retorno aumenta. La variación del radio de curvatura puede ser continua o variable, con el fin de modular el efecto de retorno entre unas basculaciones escasas, que no necesitan un par de retorno importante, y las basculaciones fuertes, donde se busca un par de retorno más elevado.

5 Un mecanismo de bloqueo (4) está previsto para asegurar el enclavamiento del carro (5) con respecto al carril (6), en posición central, para asegurar una estabilidad estática e impide la basculación inoportuna cuando el artefacto está en la parada, en concreto, en estacionamiento. Este mecanismo de bloqueo (4) puede estar mandado mecánica, eléctricamente o de manera hidráulica.

10 Este mecanismo de bloqueo (4) también puede ser accionado por un mando mecánico o eléctrico, para permitir que el usuario establezca el artefacto en parada provisional, por ejemplo, en un semáforo de circulación o a velocidad baja.

15 Las figuras 2 y 3 ilustran la modificación de la geometría del sistema de articulación de las ruedas delanteras basculantes cuando el escúter pasa de una situación de equilibrio (figura 2) a una situación inclinada (figura 3).

La bieleta inferior (13) y la bieleta superior (14) forman un primer paralelogramo deformable con la pletina de montaje de la rueda delantera derecha.

20 La bieleta inferior (23) y la bieleta superior (24) forman un segundo paralelogramo deformable con la pletina de montaje de la rueda delantera izquierda.

25 Estos dos paralelogramos deformables son simétricos con respecto al plano vertical mediano cuando el escúter está en equilibrio, como se representa en la figura 2. Cuando el escúter está inclinado, estos dos paralelogramos se deforman con una cinemática que está constreñida por el desplazamiento del carro (5) que se desplaza sobre el carril (6).

30 La figura 4 ilustra más en detalle el sistema de guiado cuando el vehículo está en inclinación. El arco de guiado (6) presenta un camino de guiado delimitado por una superficie superior (601) arqueada y una superficie inferior (602) arqueada que definen entre sí una especie (603) arqueada en el que se desplaza la pletina (3). La pletina (3) presenta unos rodillos (604, 605) que aseguran el guiado por rodamiento sobre las superficies arqueadas (601, 602).

35 Opcionalmente, un sistema compuesto por dos carros laterales colocados a ambos lados del carro central y unidos por unos muelles acompaña el retorno a la posición alta derecha. Este sistema completa incluso sustituye la forma de redondeo no regular del carril de guiado (6). Por otra parte, un dispositivo de bloqueo del carro (5) con respecto al carril (6), formado por mordaza redondeada dentada asegura el bloqueo del carro y la posición de balanceo del escúter, con posibilidad de bloquear según convenga (de + 10 a - 10 °). Esta solución evita o completa el bloqueo por la pata.

40 Este sistema está acoplado, ya sea con un sensor de contacto unido a la carcasa electrónica, que impide el arranque del motor o que limita los giros del motor, en un régimen ralentizado para prohibir tomar velocidad con el sistema de bloqueo puesto en marcha, ya sea unido a un cable u otro mecanismo de accionamiento de freno de estacionamiento para prohibir cualquier movimiento del vehículo.

45 La figura 5 representa una vista en detalle de los medios de bloqueo de la inclinación.

Los medios de bloqueo están constituidos por dos partes móviles (50, 60) y dos partes fijas (51, 61).

50 Las partes móviles (50, 60) están constituidas por dos placas entalladas (50, 60) arqueadas con un radio de curvatura conforme con el radio de curvatura del arco (6). Los dientes están orientados hacia el exterior.

Un sistema de separación (52) está dispuesto entre las dos partes móviles (50, 60) y fijado sobre el marco (53). Este sistema está mandado por una unión mecánica por un cable unido a un mando manual.

55 Cuando el sistema de separación (52) está activado, empuja las dos partes móviles (50, 60) hacia el exterior, hasta que llegan a engranarse con las dos partes fijas igualmente entalladas, ellas hacia el interior, (51, 61) solidarias con la pletina de guiado (3). En esta posición, las dos partes móviles (50, 60) cooperan con las partes fijas (51, 61) para impedir el desplazamiento relativo de la pletina de guiado (3) con respecto al arco (6) y, por consiguiente, con respecto al chasis (53). De este modo, impiden la modificación de la inclinación del vehículo.

Las partes móviles (50, 60) presentan una extensión limitada, inferior a la extensión del arco (6), ya que el bloqueo del desplazamiento es útil solo para un recorrido limitado centrado alrededor de la posición vertical.

65 En esta vista, está representado, igualmente, un muelle de retorno (70) que se extiende entre un tope (71) solidario con el primer carro lateral, que llega a apoyarse sobre el tope alto del carro central (61) y un tope opuesto que entra

en contacto con el chasis (53) cuando el ángulo de inclinación rebasa un valor de referencia. Este segundo tope está montado sobre un segundo carro (72) posicionado, igualmente, sobre el arco (6) simétricamente con respecto al eje central del chasis.

- 5 De este modo, cuando la inclinación continúa aumentando, el muelle (70) ejercerá una fuerza de retorno adicional, que tiende a enderezar el vehículo.

Simétricamente, cuando la inclinación cambia de lado, es el primer tope (71) el que entra en contacto con el chasis y el segundo tope (72) el que actúa sobre el tope alto del carro central (61) para ejercer una fuerza de retorno.

- 10 Por supuesto, el vehículo puede incluir dos (o más) muelles de retorno, dispuestos simétricamente con respecto al plano longitudinal.

- 15 Los carros laterales (71, 72), presentan cada uno unos rodillos laterales y un rodillo que descansa sobre la parte superior del arco.

Arco hueco

- 20 La figura 6B representa una vista de una variante de realización del sistema de guiado de la pletina (3). El sistema de guiado (600) está formado por un perfil arqueado, que presenta un camino de guiado superior (601) y un camino de guiado inferior (602) arqueados y paralelo entre sí, reunidos por una superficie trasera plana (603) y por una superficie delantera paralela.

- 25 La pletina (3) soporta dos rodillos (604, 605) que entran en apoyo con uno al menos de los caminos de guiado (602, 601) para asegurar el guiado de la pletina (3) según una trayectoria curvada. La pletina presenta, igualmente, dos series de rodillos (606, 607) que aseguran la estabilidad en el plano vertical. El camino inferior (602) presenta una hendidura (608) para el paso de la pletina (3).

- 30 La figura 6A representa una vista de otra variante de realización del sistema de guiado de la pletina (3). El sistema de guiado (610) está formado por un perfil arqueado, que presenta un camino de guiado superior (611) y un camino de guiado inferior (612) arqueados y paralelo entre sí, reunidos por una superficie trasera plana (613) y por una superficie delantera paralela.

- 35 La pletina (3) soporta dos rodillos (614, 615) que aseguran la estabilidad en el plano vertical. La pletina presenta, igualmente, dos series de rodillos (616, 617) que entran en apoyo con uno al menos de los caminos de guiado (612, 611) para asegurar el guiado de la pletina (3) según una trayectoria curvada. El camino inferior (612) presenta una hendidura para el paso de la pletina (3). Esta variante permite tener un control del carro en las tres dimensiones teniendo los tres rodamientos sobre dos ejes. Sirviendo estos dos ejes de puntos de contacto para los dos combinados amortiguadores / suspensiones.

40

Sistema de bloqueo

La figura 7 representa una vista de un sistema de bloqueo de la pletina, en posición de reposo.

- 45 La pletina (3) presenta sobre su franja superior (100) al menos una zona dentada. El arco (6) solidario con el chasis presenta al menos una ventana (101) para el paso de un pestillo (102) cuya superficie frontal inferior presenta unos dientes complementarios (103). Este pestillo (102) está accionado por una palanca (104) y mantenido en posición desencajada, en reposo, por un muelle de retorno.

- 50 La palanca (104) es accionada por el usuario para bloquear la basculación del artefacto en posición vertical. El accionamiento puede estar combinado con el freno de estacionamiento y con el bloqueo de la dirección. El antirrobo asegura el enclavamiento de la palanca (104).

Solución opcional de construcción del chasis

55

Las figuras 8 y 9 representan unas vistas en perspectiva y de frente de un chasis para triciclo, constituido por un conjunto mecano-soldado y que presenta en su parte delantera un marco rígido formado por dos placas transversales (80, 81). La placa delantera (80) se extiende entre un anillo superior (82) de guiado de la columna de dirección (92) y los ejes (83, 84) de los brazos de suspensión inferiores (85, 86).

60

Los ejes (96, 97) de los brazos de suspensión superiores (98, 99) están, igualmente, fijados entre las dos placas transversales (80, 81).

- 65 Esta placa delantera (81) está solidarizada con la placa trasera (80) por medio de los tubos (87, 88, 89) que prolongan el conjunto mecano-soldado.

El arco de guiado (6) está formado por un cuerpo arqueado que presenta unas superficies interiores de guiado de la pletina (3).

- 5 El volumen disponible entre las dos placas (80, 81) contiene el dispositivo de guiado, (eventualmente) la columna de dirección (92) y el sistema de bloqueo del arco de guiado. Puede contener, igualmente, otros componentes mecánicos o electrónicos.

Alternativa de carril de guiado

- 10 La figura 10 representa una vista en corte de una variante de realización del carril de guiado (1000) solidario con el chasis y que presenta tres lóbulos: un lóbulo superior (1001) cuyo fondo (1002) presenta una forma de teja cuyo centro de rotación es paralelo al eje longitudinal del vehículo. Un primer rodillo (1003) entra en apoyo sobre el fondo (1002) de este primer lóbulo (1001).

- 15 El carril de guiado (1000) presenta dos lóbulos laterales (1010, 1020) que se extienden con un ángulo de aproximadamente 135 ° a ambos lados del lóbulo superior (1001).

En cada uno de sus lóbulos laterales (1010, 1020), un rodillo respectivamente (1013, 1023) entra en apoyo sobre un fondo (1012, 1022).

- 20 El carro (5) está formado por una pieza que soporta los tres rodillos (1002, 1012 y 1022) que asegura su posicionamiento en el interior de la estructura de guiado (1000) y la unión con el sistema de suspensión, que llega a fijarse sobre la parte inferior del carro (5).

REIVINDICACIONES

1. Vehículo inclinable que presenta un tren delantero basculante, que incluye un doble paralelogramo deformable (12, 22) que une las dos ruedas (10, 20) delanteras al chasis (1, 8) y dos amortiguadores (19, 29) asociados a unos muelles de suspensión, que unen cada uno uno de los brazos de suspensión o una de las bieletas (13, 23, 14, 24) de uno de los paralelogramos deformables a una pletina de unión común (3), **caracterizado por que dicha** pletina de unión (3) es móvil en traslación a lo largo de un arco (6) solidario con el chasis (1, 8) y que guía la pletina de unión (3) según una trayectoria predefinida para producir un par de retorno que se opone a una amplificación del ángulo de inclinación del vehículo en caso de basculación inoportuna en la parada o a velocidad escasa del vehículo.
2. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** dicho arco (6) está constituido por una pieza hueca unida al chasis y que presenta un camino de guiado curvado que coopera con unos medios complementarios unidos a dicha pletina de unión.
3. Vehículo inclinable según la reivindicación 2 **caracterizado por que** dichos medios complementarios están constituidos por al menos dos rodillos que pivotan libremente alrededor de ejes perpendiculares.
4. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** dicho arco (6) está constituido por una pieza curvada unida al chasis y cuya superficie exterior forma un camino de guiado curvado que coopera con unos medios complementarios unidos a dicha pletina de unión.
5. Vehículo inclinable según la reivindicación 4 **caracterizado por que** dichos medios complementarios están constituidos por un manguito que corre alrededor de dicha pieza curvada.
6. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** dicho arco (6) presenta un radio de curvatura decreciente hacia cada uno de los extremos.
7. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** dicha pletina de unión (3) es solidaria con un carro de guiado (5) complementario de un camino de guiado previsto sobre dicho arco (6).
8. Vehículo inclinable según la reivindicación 7 **caracterizado por que** dicho carro (5) de guiado presenta unos juegos de rodillos laterales complementarios del camino de guiado y unos juegos de rodillos dispuestos radialmente con respecto al arco (6).
9. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** los extremos de dicho arco de guiado (6) están unidos al chasis (1) por unos brazos de unión (7, 8) que definen una ventana para el paso de los amortiguadores.
10. Vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el arco (6) está formado por un perfil arqueado que presenta un camino de guiado superior (611) y un camino de guiado inferior (612) arqueados y paralelos entre sí, reunidos por una superficie trasera plana (613) y por una superficie delantera paralela, **por que** la pletina (3) soporta dos rodillos (614, 615) que aseguran la estabilidad en el plano vertical y presenta dos series dos rodillos laterales (616, 617) que entran en apoyo con uno al menos de los caminos de guiado (611, 612) para asegurar el guiado de la pletina (3) según una trayectoria curvada y **por que** el camino inferior (612) presenta una hendidura para el paso de la pletina (3).
11. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** incluye un medio de bloqueo (4) del desplazamiento relativo de dicha pletina con respecto a dicho arco (6).
12. Vehículo inclinable según la reivindicación 11 **caracterizado por que** dicho medio de bloqueo (4) está constituido por al menos una zona entallada de dicha pletina (3) y por al menos una placa dentada móvil entre una posición de enclavamiento donde está engranada con dicha zona entallada y una posición de reposo donde está desengajada de dicha pletina (3).
13. Vehículo inclinable según la reivindicación anterior **caracterizado por que** dicho medio de bloqueo está accionado por una unión mecánica unida al medio de accionamiento de un órgano mecánico mandado por el conductor.
14. Vehículo inclinable según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** incluye unos medios de bloqueo constituidos por dos partes móviles (50, 60) y dos partes fijas (51, 61) y un sistema de separación (52) dispuesto entre las dos partes móviles (50, 60) y fijado sobre un marco (53), para asegurar un bloqueo del desplazamiento relativo de la pletina de guiado (3) con respecto al arco (6).
15. Vehículo inclinable según una al menos de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el chasis presenta en su parte delantera dos placas transversales (80, 81) o estructuras tubulares, paralelas entre sí y a una

columna de dirección (92), estando los ejes de los brazos de suspensión montados entre dichas dos placas o estructuras tubulares.

5 16. Vehículo inclinable según la reivindicación anterior y la reivindicación 2 **caracterizado por que** dicho camino de guiado es solidario con dichas placas.

10 17. Vehículo inclinable según la reivindicación 1 **caracterizado por que** el arco (1000) solidario con el chasis presenta tres lóbulos de los cuales un lóbulo superior (1001) cuyo fondo (1002) presenta una forma de teja cuyo centro de rotación es paralelo al eje longitudinal del vehículo, extendiéndose dos lóbulos laterales (1010, 1020) con un ángulo de aproximadamente 135 ° a ambos lados del lóbulo superior (1001), entrando un primer rodillo (1003) en apoyo sobre el fondo (1002) del lóbulo superior (1001) y entrando otros dos rodillos (1013, 1023) en apoyo respectivamente sobre cada uno de los fondos respectivos (1012, 1022) de los lóbulos laterales (1010, 1020), estando un carro (5) formado por una pieza que soporta los tres rodillos (1003, 1013, 1023) que asegura su posicionamiento en el interior del arco de guiado (1000) y la unión con el sistema de suspensión que llega a fijarse
15 sobre la parte inferior de dicho carro (5).

Fig. 1

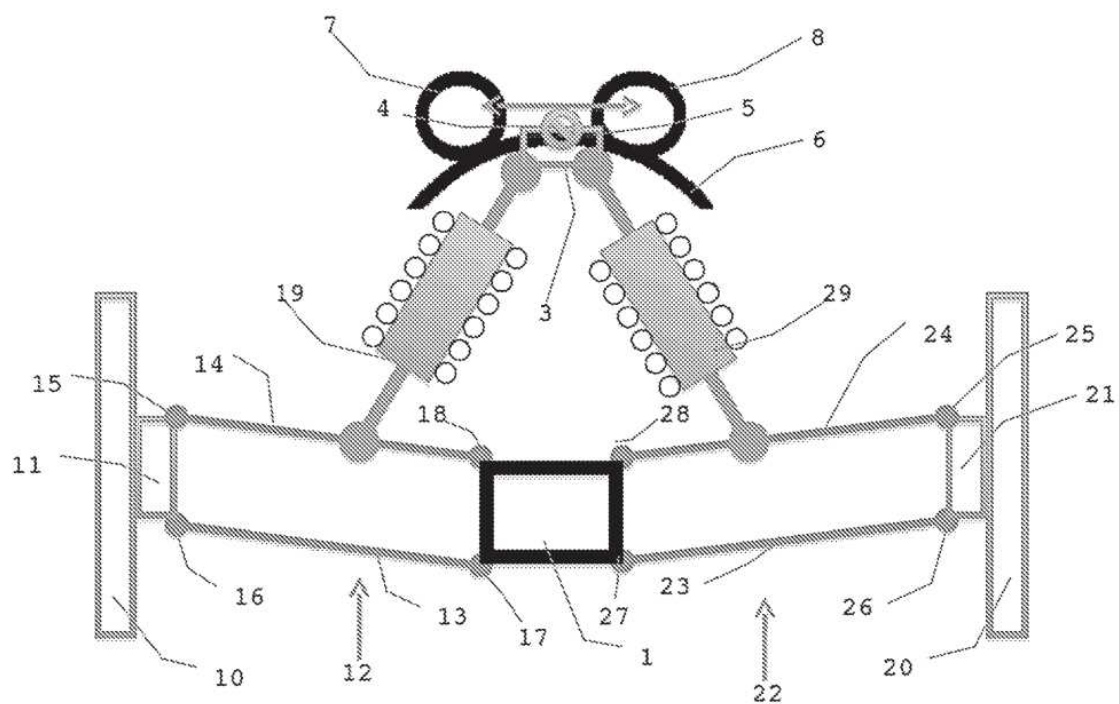


Fig. 2

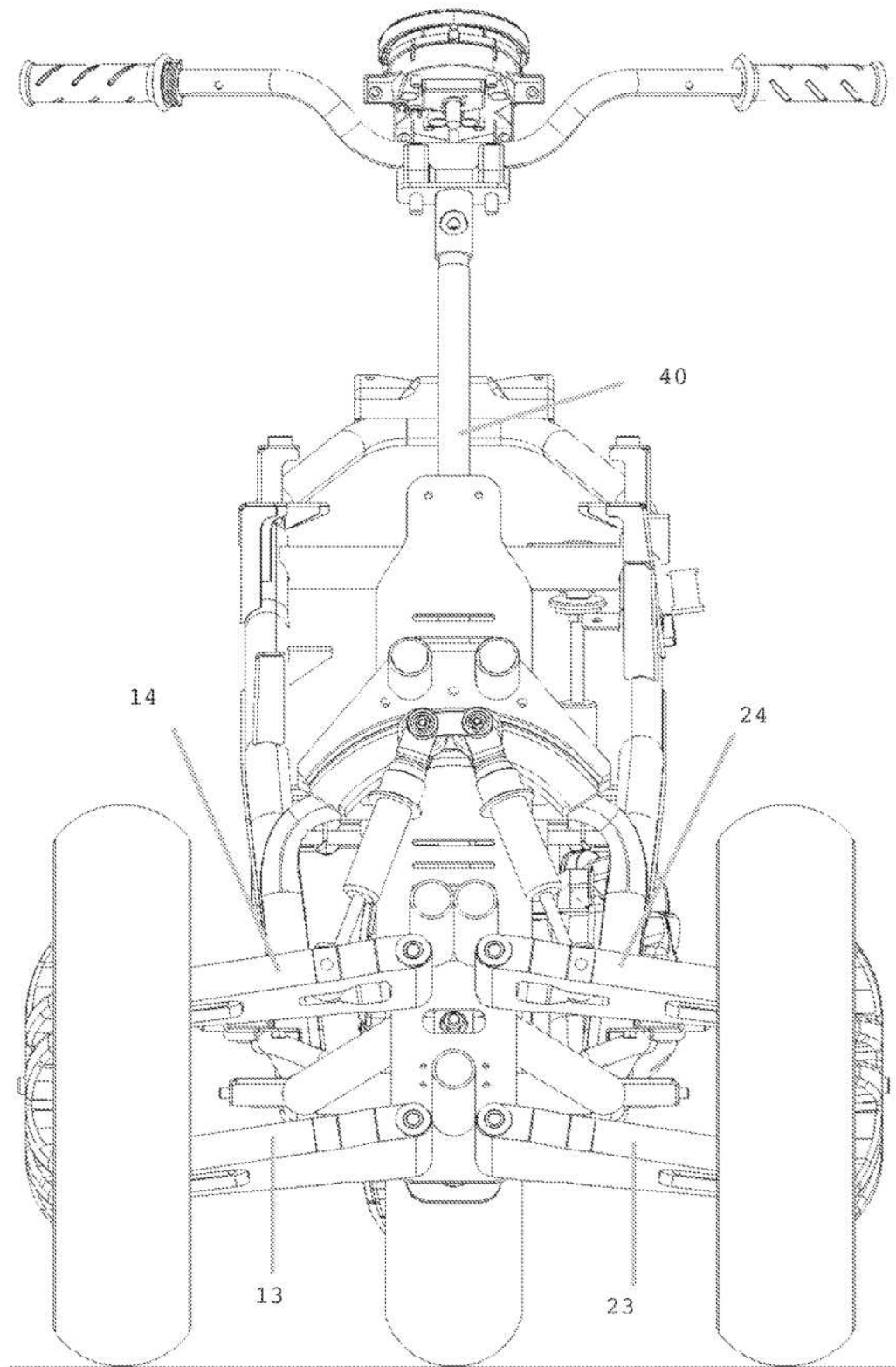


Fig. 3

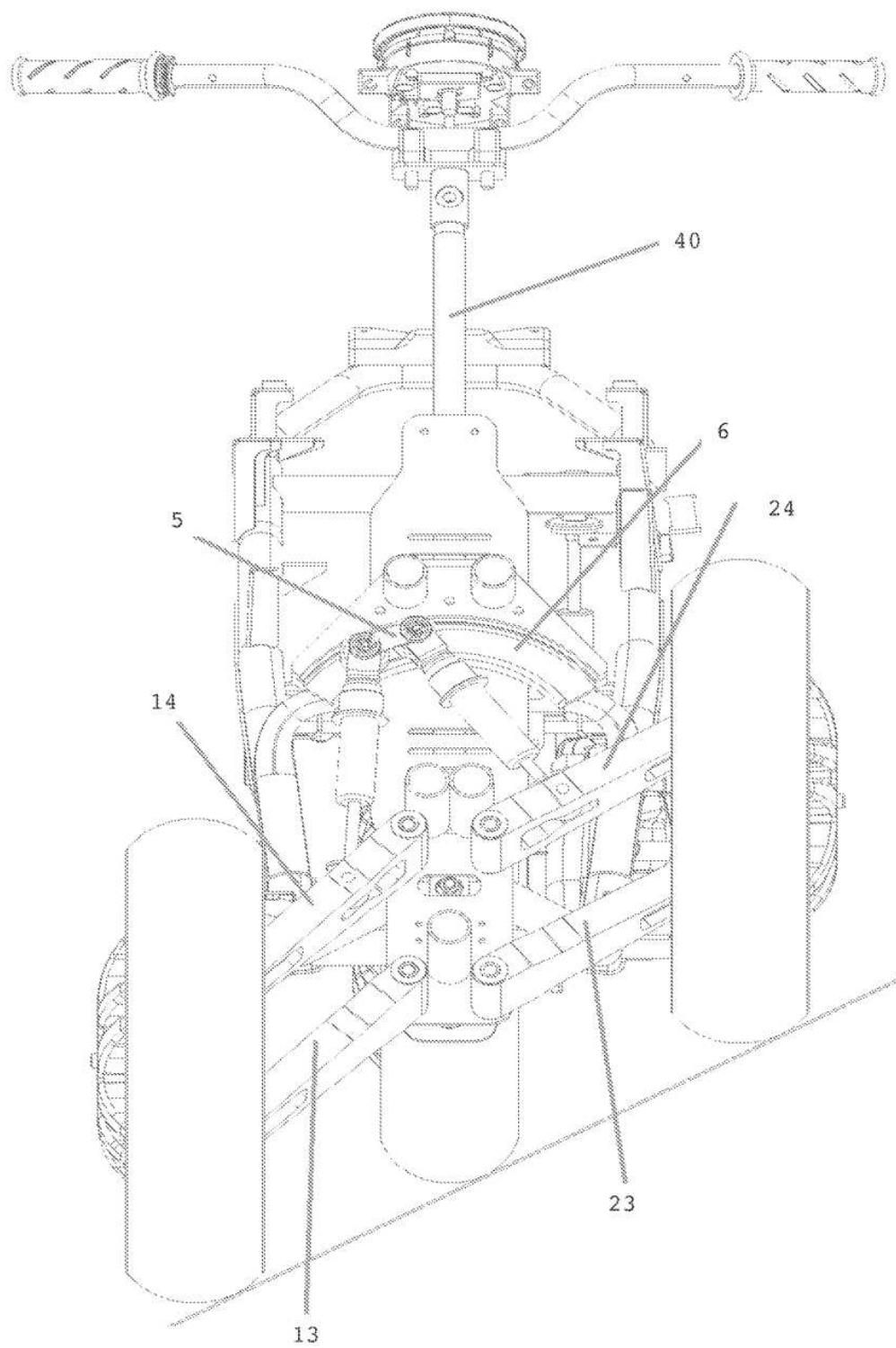


Fig. 4

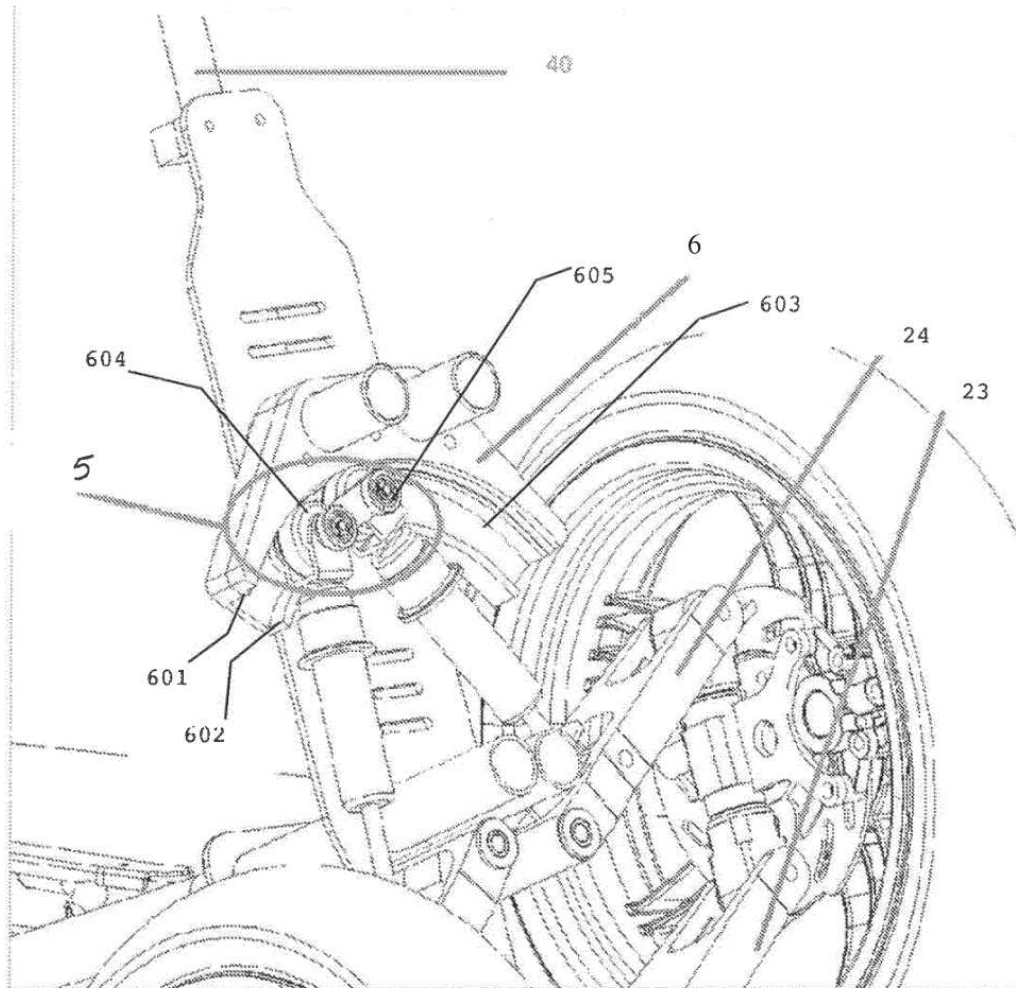


Fig. 5

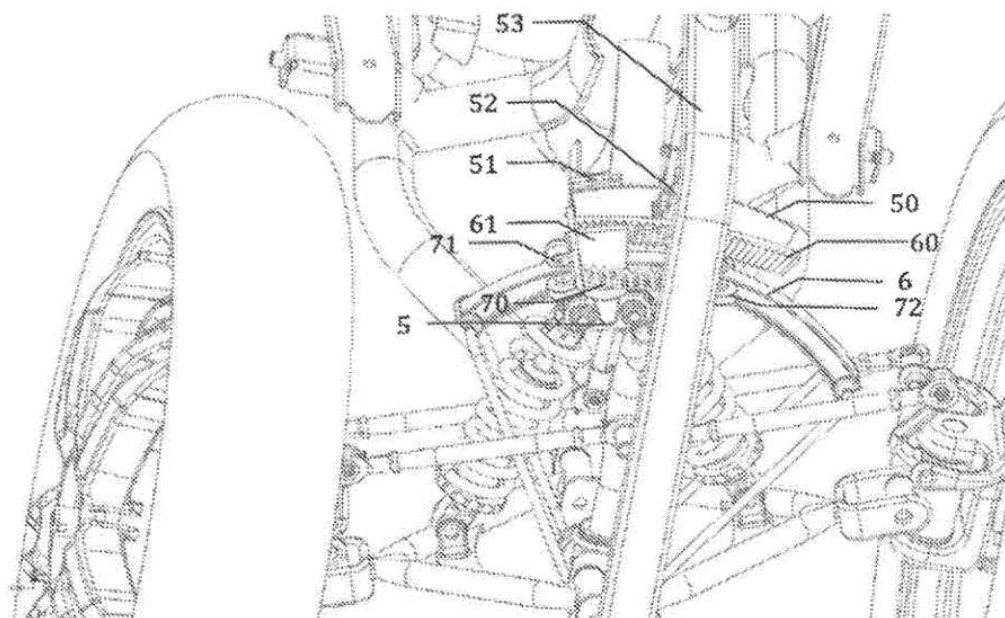
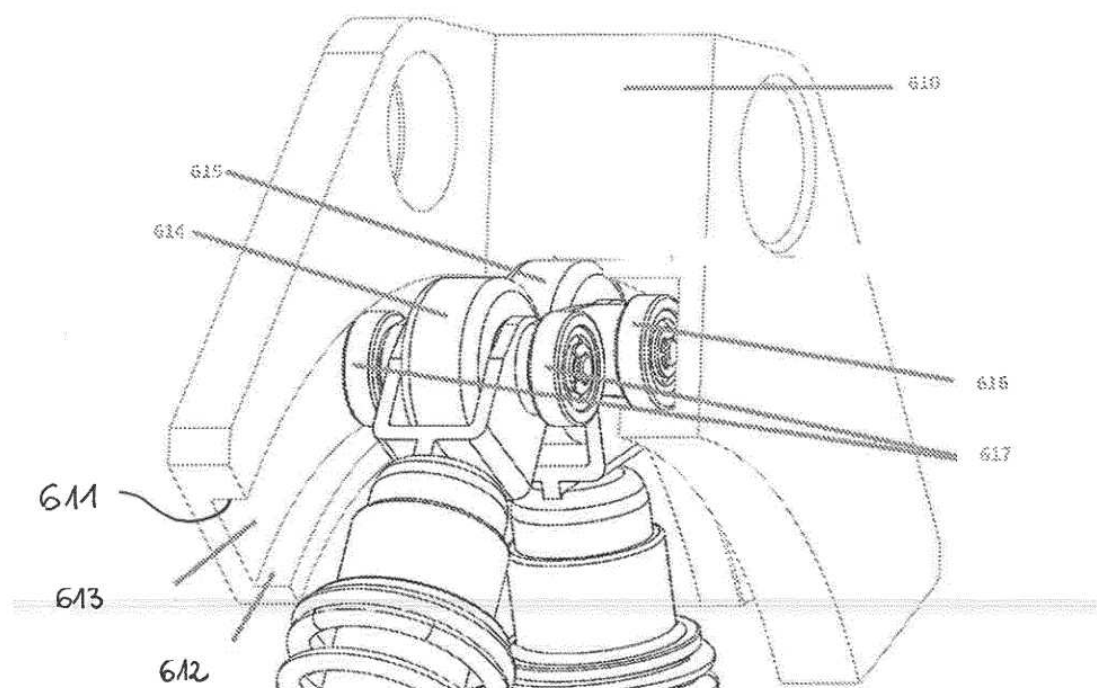


Fig. 6A



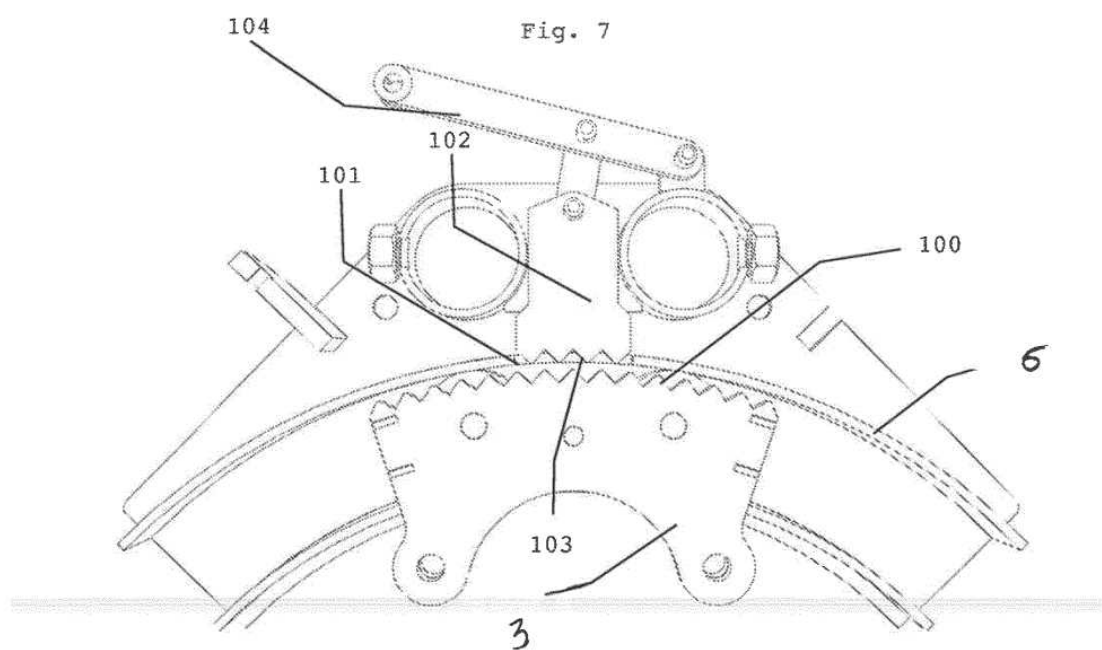
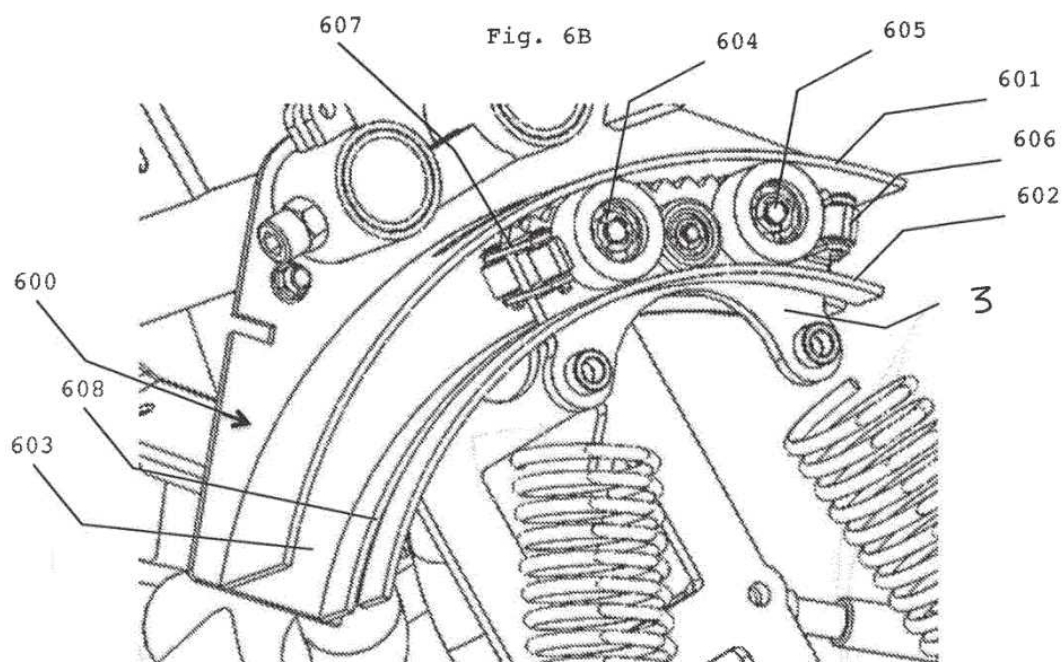


Fig. 8

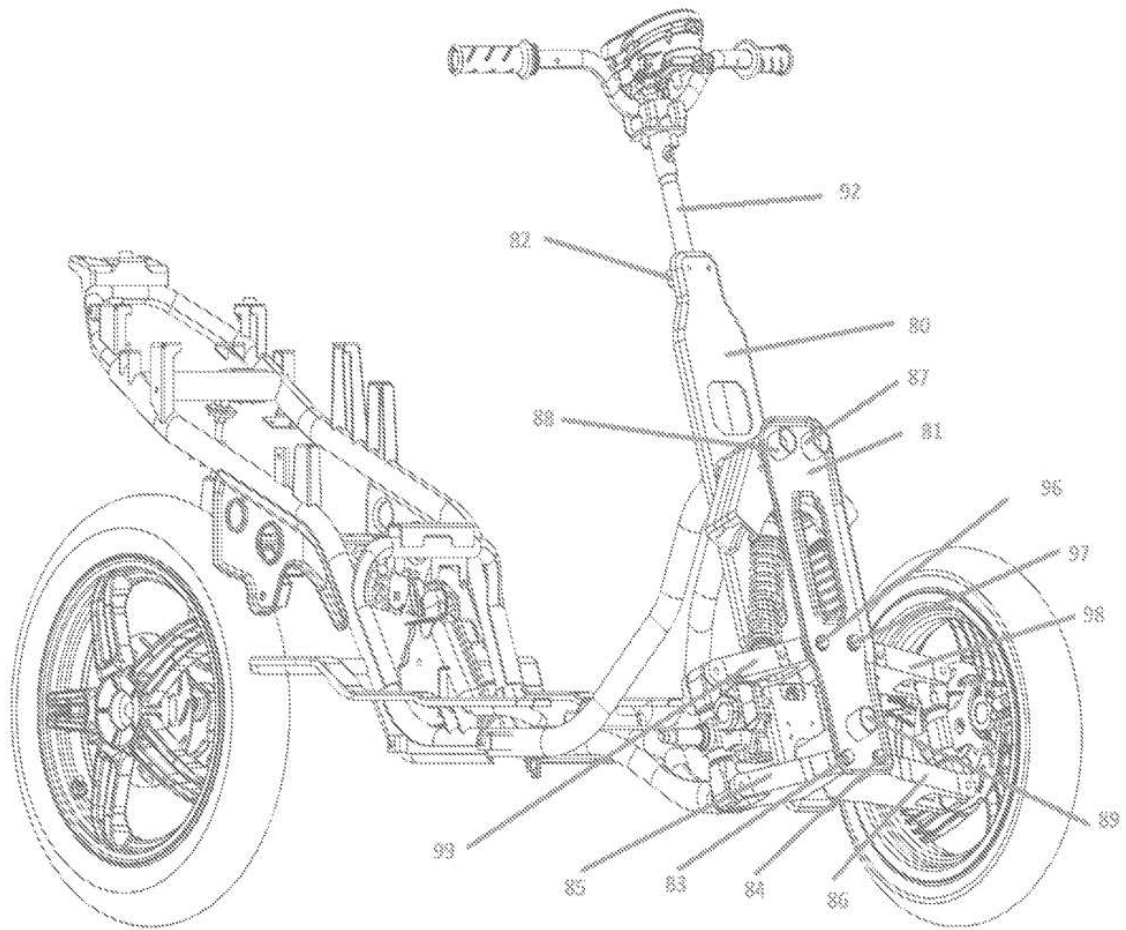


Fig. 9

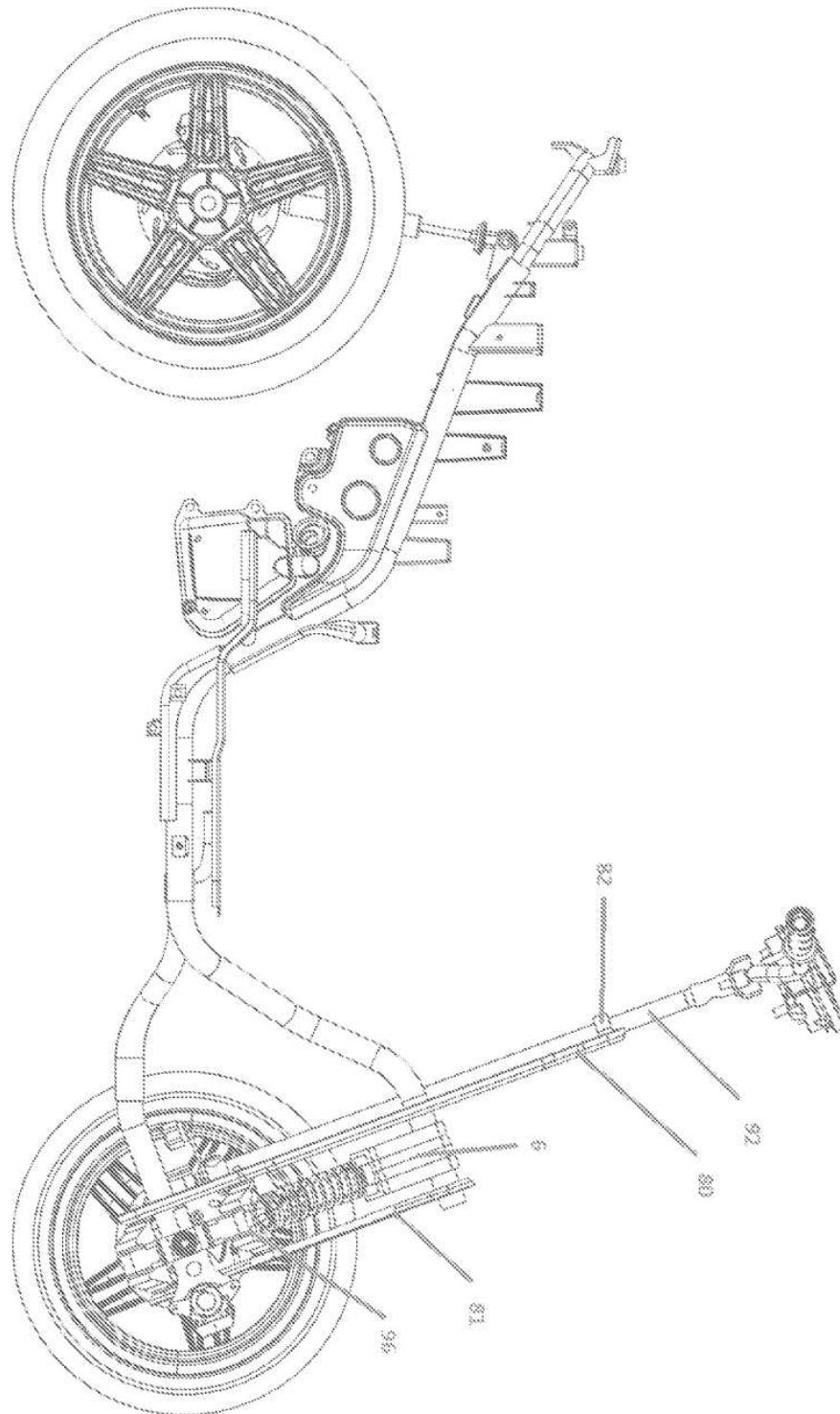


Fig. 10

