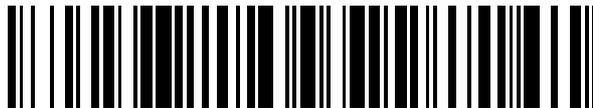


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 970**

21 Número de solicitud: 201631298

51 Int. Cl.:

B62K 25/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.10.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.04.2018

71 Solicitantes:

**ROJO VIDAL , César (100.0%)
Passeig de Gràcia 99, 3^ºE
08008 Barcelona ES**

72 Inventor/es:

ROJO VIDAL , César

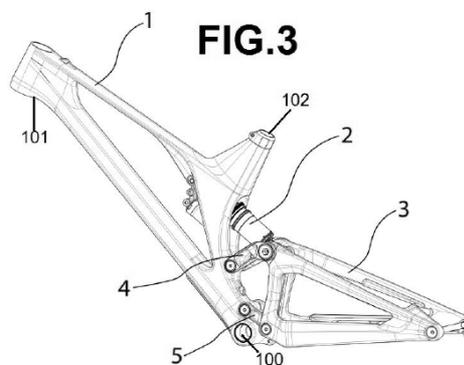
74 Agente/Representante:

VILLAMOR MUGUERZA, Jon

54 Título: **Sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares**

57 Resumen:

Sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares que comprende un triángulo principal (1) o chasis unido por un extremo a una rueda delantera (6) y por el otro unido con un amortiguador (2) y un elemento basculante (3) que sirve como medio de soporte de una rueda posterior (7); y donde incorpora un elemento de unión inferior (5) que comprende un primer eje o punto de unión (5a) unido al triángulo principal (1) y un segundo punto de unión o eje (5b) unido con el basculante (3) y donde dicho sistema incorpora un elemento de unión superior (4) donde se ubica el punto de unión o primer eje (4a) con el triángulo principal (1) y otro segundo punto de unión o segundo eje (4b) que conecta con el basculante (3) y el amortiguador (2).



DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE SUSPENSIÓN PARA BICICLETAS U OTROS VEHÍCULOS SIMILARES

Objeto de la invención

5 El objeto de la presente memoria es un sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares, cuya principal característica radica en el hecho de ser capaz de reducir o eliminar la respuesta al hundimiento, simplificando el funcionamiento de otros sistemas similares mediante la reducción del número de ejes necesarios.

10 **Antecedentes de la invención**

En la actualidad, las bicicletas y otros vehículos con ruedas, se emplean como medio de transporte o para su disfrute en el tiempo libre. Estos vehículos, están diseñados esencialmente para emplear una energía generada (por las piernas del usuario o por un motor) mediante la fuerza de tracción de una o varias ruedas respecto al suelo, independientemente de las características del terreno donde se empleen.

En su empleo por caminos de tierra, al tener una menor tracción por las irregularidades de la fisionomía del terreno, las bicicletas necesitarán contar con un medio de suspensión que mejore el confort y el rendimiento de su empleo, proporcionando al usuario una sensación de mayor suavidad y mejor tracción.

Estos sistemas de suspensión, cuentan con el inconveniente principal de la pérdida de energía asociada con el movimiento tanto en compresión como en extensión de la suspensión. Por ello, en las bicicletas el hecho de optimizar al máximo el uso de la energía procedente del usuario, mediante un sistema optimizado de suspensión (anti-hundimiento) provoca que así se pueda disminuir la pérdida de esta potencia y hace que las ganancias en rendimiento sean muy grandes.

30 El solucionar el problema técnico asociado a la eficiencia en los sistemas de transmisión en dichos vehículos, también simplificará las tareas del amortiguador, evitando así el empleo de amortiguadores de mayor complejidad técnica (que por ejemplo, incluyan bloqueos de suspensión) lo que encarecerá el producto final, disminuyendo la rentabilidad del producto comercializado.

35

Para paliar dicha problemática, son conocidos diversos soluciones, como por ejemplo, la propuesta en la patente española ES 2 342 347 que describe un Sistema de suspensión de rueda accionada que comprende: una unidad de amortiguación, una rueda accionada, un elemento de unión de soporte de rueda oscilante, un elemento de unión de manipulación de soporte superior, y un elemento de unión de manipulación de soporte inferior, en el que la rueda accionada está unida de manera giratoria al elemento de unión de soporte de rueda oscilante, el elemento de unión de soporte de rueda oscilante está unido de manera pivotante a un extremo del elemento de unión de manipulación de soporte superior y a un extremo del elemento de unión de manipulación de soporte inferior, respectivamente, el elemento de unión de manipulación de soporte superior y el elemento de unión de manipulación de soporte inferior están adaptados para ser unidos de manera pivotante en sus otros extremos a un chasis de un vehículo en el cual se utiliza el sistema de suspensión, un centro instantáneo se encuentra mediante la proyección de líneas de fuerza individual a través de ambos pivotes de cada uno de los elementos de unión de manipulación de soporte superior e inferior, y el centro instantáneo se posiciona más allá de los límites externos de los dos pivotes del elemento de unión de manipulación de soporte inferior al cero por ciento de compresión de suspensión y que está caracterizado porque el centro instantáneo se posiciona entre dichos dos pivotes del elemento de unión de manipulación de soporte inferior cuando la suspensión está totalmente comprimida.

De igual forma la patente española ES 2285952 que comprende un mecanismo de suspensión especialmente concebido para su uso en bicicletas. El mecanismo de suspensión hace uso de diversos puntos de pivotamiento que enlazan las piezas que configuran la estructura que permite absorber las sollicitaciones del apoyo de la rueda trasera sin que el usuario perciba variaciones importantes en la tensión sobre la cadena. En esta invención se hace uso de dos triángulos enlazados mediante un cuadrilátero articulado formado por dos bieletas y vinculados adecuadamente mediante un amortiguador en el que ambos extremos quedan anclados a dichas bieletas.

Este tipo de sistemas tienden a la complejidad como consecuencia de la presencia de un mayor número de piezas y/o articulaciones que provocan que el mantenimiento, complejidad y coste de los sistemas de suspensión aumente considerablemente, lo que repercute necesariamente en el coste del vehículo en el que se encuentre instalado.

35 **Descripción de la invención**

El sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares, objeto de la presente memoria, está caracterizado por comprender un triángulo principal o chasis unido por un extremo a una rueda delantera y por el otro unido con un amortiguador y un elemento basculante que sirve como medio de soporte de una rueda posterior. El sistema incorpora elemento de unión inferior que comprende un primer eje o punto de unión unido al triángulo principal y un segundo punto de unión o eje unido con el basculante y donde dicho sistema incorpora un elemento de unión superior donde se ubica el punto de unión o primer eje con el triángulo principal y otro segundo punto de unión o segundo eje que conecta con el basculante y el amortiguador.

El sistema aquí preconizado, se centra en reducir la pérdida de energía debida al hundimiento de la suspensión, producido por el accionamiento de la transmisión, produciendo dicho sistema una respuesta anti-hundimiento. Esta respuesta anti-hundimiento (“anti-squat”) es preferiblemente mayor al inicio del recorrido de la suspensión, que al final del recorrido, donde el valor es inferior.

Así pues, en el ejemplo práctico de una bicicleta que incluya el sistema de suspensión propuesto en la presente invención, podrá sacar la máxima ventaja del sistema anti-hundimiento, ya que estará diseñada para acelerar de una manera mucho más eficiente, con menor pérdida de energía, consiguiendo a su vez, que el chasis del vehículo sea más estable durante las fuerzas de aceleración.

Para ello, la rueda posterior de la bicicleta estará conectada con un basculante o unidad de soporte de la rueda posterior; y éste a su vez, se encontrará unido a la estructura principal de la bicicleta (o triángulo principal) mediante dos elementos de unión, uno en la parte inferior con dos puntos de pivote y otro en la parte superior con dos puntos de pivote también.

Uno de estos elementos de unión, concretamente el elemento superior, va fijado al triángulo principal y el otro punto de elemento de unión estará fijado al basculante o unidad de soporte de la rueda posterior y al elemento amortiguador. Así, este punto de unión compartirá tres elementos (la unidad de soporte de la rueda posterior, el elemento amortiguador y el elemento de unión). Ambos elementos de unión, rotan en sentido contrario a las agujas del reloj, cuando se observa la bicicleta desde su lado izquierdo.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

10

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

15 FIG 1. Muestra un diagrama del sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares, objeto de la presente invención, en un estado de no compresión.

FIG 2. Muestra el diagrama mostrado en la figura anterior, donde el sistema de suspensión se encuentra en un estado de compresión máxima.

20 FIG 3. Muestra una vista en perspectiva del cuadro de la bicicleta con el sistema objeto de la presente invención.

FIG 4. Muestra una vista en detalle del sistema, donde se muestra el sistema de elemento de unión superior.

FIG 5. Muestra una vista lateral del cuadro de la bicicleta, con el sistema de suspensión, en un estado de no compresión.

25 FIG 6. Muestra una vista lateral del cuadro de la bicicleta, con el sistema de suspensión en un estado de máxima compresión.

FIG 7. Muestra una vista lateral del cuadro de la bicicleta donde se puede observar el sistema de compresión en un estado de compresión de aproximadamente el 50%.

30 FIG 8. Muestra una gráfica explicativa de la respuesta anti-hundimiento proporcionada por el sistema aquí descrito.

FIG 9. Muestra una gráfica del ratio de la suspensión.

35 FIG 10. Muestra una vista lateral de una segunda realización práctica del sistema de suspensión aquí presentado. La FIG 10A Muestra una vista lateral de una segunda realización practica del sistema de suspensión aquí presentado en un estado de máxima compresión.

FIG 11. Muestra una vista lateral de un elemento amortiguador junto con un elemento extensor del citado amortiguador, que puede emplearse en diversas realizaciones prácticas del sistema aquí presentado.

FIG 12. Muestra una vista superior de los elementos mostrados en la figura anterior.

5 FIG 13. Muestra un diagrama del sistema de suspensión en relación a la respuesta anti-hundimiento de la misma.

FIG 14. Muestra una vista lateral de una tercera realización práctica del sistema de suspensión aquí presentado.

10 FIG 15. Muestra una vista lateral de una tercera realización práctica del sistema de suspensión aquí presentado en un estado de máxima compresión.

FIG 16. Muestra una vista lateral de una cuarta realización práctica del sistema de suspensión aquí presentado.

FIG 17. Muestra una vista lateral de una cuarta realización práctica del sistema de suspensión aquí presentado en un estado de máxima compresión

15

Realización preferente de la invención

En las figuras adjuntas se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares, objeto de la presente memoria está caracterizado por comprender un triángulo principal (1) o chasis unido por un extremo a una rueda delantera (6) y por el otro unido con un amortiguador (2) y un elemento basculante (3) que sirve como medio de soporte de una rueda posterior (7). Y donde dicho sistema, incorpora un elemento de unión superior (4) donde se ubica el punto de unión o primer eje (4a) con el triángulo principal (1) y otro segundo punto de unión o segundo eje (4b) que conecta con el basculante (3) y el amortiguador (2).

20

25

El elemento de unión inferior (5) incorpora un punto de unión o primer eje (5a) con el triángulo principal (1), y un segundo punto de unión o eje (5b) con el basculante (3). Situado de forma contigua a dicho elemento de unión inferior (5) se sitúa una caja de pedales (8) que sirve como soporte de los pedales.

30

En una realización preferida, el elemento de unión superior (4) e inferior (5) tendrán unas longitudes entre ambos centros similares, y nunca podrán ser más de tres veces, la longitud entre ellos.

35

En la figura 1, se muestra perfectamente como el elemento de unión superior (4) en su segundo punto de unión (4b) comparte articulación con los elementos basculante (3) y amortiguador (2). De igual forma, puede observarse como el sistema dispone sólo de cuatro ejes dos del elemento de unión superior (4) y dos del inferior (5), lo que implica que al recibir un impacto la rueda (7) se transmitirá dicha fuerza al eje de la rueda (3a) sobre el basculante (3), ésta fuerza hace que los dos elementos de unión (4,5) entren en movimiento anti-horario y eso lleve a cabo a la comprensión del amortiguador (2).

En la figura 2, se muestra al sistema de suspensión en su estado de máxima compresión, también conocido como final de carrea del amortiguador (2) o tope de suspensión. En dicha imagen puede apreciarse como el punto de rotación instantáneo (9) del sistema de suspensión que se genera mediante la proyección de los elementos de unión (4,5), mediante sendas líneas (9a, 9b) no sobrepasa el punto de unión con el triángulo principal (5a), aspecto que se mantendrá invariable en todos los supuestos prácticos.

La figura 3, muestra un cuadro de bicicleta que incorpora el sistema aquí descrito. Dicho cuadro podrá materializarse en diversos materiales, como por ejemplo, aluminio, fibra de carbono, acero, titanio u otros. En esta realización concreta, se puede observar que el triángulo principal o chasis (1), incorporará una caja de pedales (100), una pipa de dirección (101) donde se une una horquilla, y un tubo del sillín (102) donde se acoplará la tija del sillín. En la figura 4, se puede observar un detalle donde el elemento de unión superior (4) y como éste se une con el amortiguador (2) y el basculante 3.

En la figura 5 se observa el sistema de suspensión en reposo con el amortiguador (2) completamente extendido. En dicha imagen se puede apreciar como el amortiguador (2), basculante (3) y elemento de unión superior (4) comparten el mismo punto de unión (4b).

En la figura 6 se muestra el sistema con un hundimiento del 100% mientras que en la figura 7 el hundimiento del sistema es del 50 %.

En la figura 8 se aprecia una gráfica de la respuesta anti-hundimiento del sistema, donde el eje vertical se representa el porcentaje de anti-hundimiento y en el eje horizontal el recorrido de suspensión en la rueda posterior (7). En dicha gráfica se aprecia el hecho de que el punto final (11), está posicionado siempre por debajo del punto inicial (10). El punto de orden en marcha (12) representará el hundimiento de la suspensión en orden de marcha o

SAG por sus siglas en inglés, que también tiene un valor inferior al punto (10) en todos los casos.

5 En la FIG. 9 se aprecia la gráfica del hundimiento de la suspensión o ratio. En el eje vertical se muestra el ratio, que es el resultado de la división del recorrido en la rueda posterior (7) respecto al recorrido en el amortiguador (2). En el eje horizontal se muestra el recorrido de la suspensión que es la medición del desplazamiento del eje posterior del basculante, o eje de la rueda (3a). En el sistema de suspensión de esta invención y en cualquiera de sus
10 variantes el ratio en el inicio del recorrido (13) siempre tiene un valor superior al valor de ratio en el final de recorrido (15). El valor del ratio en el punto de orden de marcha (14) es siempre inferior al punto inicial de inicio de recorrido (13).

En las figuras 10, 10A, 11 y 12 se muestran diversas realizaciones prácticas del sistema de suspensión objeto de la presente invención, como por ejemplo, una realización donde el
15 amortiguador (2) de manera opcional lleva un extensor (2a) atornillado al propio amortiguador para variar la longitud del mismo en caso necesario.

Dicho extensor (2a) del amortiguador (2), va anclado en uno de los extremos (2b) al triángulo principal (1) y en otro de estos extremos, el amortiguador (2) va anclado sobre el
20 extensor (2a) y unido mediante un tornillo (2c). El extensor (2a) se une al basculante (3) y elemento de unión superior (4) en el punto de unión (4b).

En la figura 13 se muestra una gráfica del modelo de obtención de datos para el cálculo de la respuesta anti-hundimiento y de esta manera, obtener suficientes valores para interpolar
25 una gráfica como la mostrada en la figura 8. El sistema anti-hundimiento se calcula respecto al centro de masas del sistema (17) el cual incluye el peso del vehículo y sus ocupantes.

Para obtener el valor se necesitan varios puntos, por una parte tenemos el centro instantáneo de rotación (9) del sistema de suspensión, por otra parte la línea o tiro de
30 cadena (19) que se obtiene mediante una línea tangente entre las dos ruedas dentadas del vehículo, la principal (24) y la secundaria (25) que se encuentra en el centro de la rueda posterior (7). La intersección de la línea de cadena (19) con la línea que une el centro de rotación instantáneo (9) y el eje de la rueda posterior (3a) genera un punto de intersección (18) que es utilizado para generar el vector (23) mediante el cual se acaba generando el
35 punto que define el valor del anti-hundimiento (22). El vector (23) se genera mediante la

5 proyección del punto (18) y el punto (26) generado por la tangencia de la rueda posterior (7) con el suelo. El valor de anti-hundimiento (22) se genera en la intersección del vector (23) y el vector (21). El vector (21) se genera mediante la línea perpendicular al suelo, punto (27) y que pasa por el eje de la rueda delantera (6a). El valor óptimo de anti-hundimiento corresponde al que el punto de valor de anti-hundimiento (22) y el centro de coordenadas (17) del sistema se encuentran alineados en la misma línea horizontal. Este valor se ha de calcular para la posición dinámica del vehículo. En este caso, para ejemplificar como calcular dicho punto (22) se ha utilizado el sistema en reposo.

10 En las figuras 14, 15, 16 y 17 se pueden observar diversas realizaciones prácticas de los sistemas aquí descritos con distintos recorridos de suspensión en la rueda trasera, que se mueven entre los 100 y los 200mm.

15 Finalmente, el sistema aquí descrito será de especial utilidad para vehículos que incorporen una transmisión accionada por una cadena o una correa; o impulsados por el ser humano.

20

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares que comprende un triángulo principal (1) o chasis unido por un extremo a una rueda delantera (6) y por el otro unido con un amortiguador (2) y un elemento basculante (3) que sirve como medio de soporte de una rueda posterior (7); y donde incorpora un elemento de unión inferior (5) que comprende un primer eje o punto de unión (5a) unido al triángulo principal (1) y un segundo punto de unión o eje (5b) unido con el basculante (3) y que está **caracterizado porque** dicho sistema incorpora un elemento de unión superior (4) donde se ubica el punto de unión o primer eje (4a) con el triángulo principal (1) y otro segundo punto de unión o segundo eje (4b) que conecta con el basculante (3) y el amortiguador (2).

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde situado de forma contigua a dicho elemento de unión inferior (5) se sitúa una caja de pedales (8) que sirve como soporte de los pedales.

3.- Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 2 en donde el punto de rotación instantáneo (9) del sistema de suspensión que se genera mediante la proyección de los elementos de unión (4,5) no sobrepasa el punto de unión con el triángulo principal (5a).

4.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la curva de anti-hundimiento tiene un valor inicial (10) superior al valor final (11).

5.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la curva de anti-hundimiento tiene un valor inicial (10) superior al valor de orden en marcha (12).

6.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la curva de anti-hundimiento tiene un valor en el punto de orden en marcha (12) superior al valor final (11).

7.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la curva del ratio del amortiguador y el recorrido de la rueda tiene un valor inicial (13) superior al valor final (15).

8.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde la curva del ratio del amortiguador y el recorrido de la rueda tiene un valor de orden en marcha (14) superior al valor final (15).

5 9.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el amortiguador (2) incorpora un extensor (2a).

10.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los elementos de unión (4, 5) rotan en el mismo sentido.

10

11.- Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el elemento de unión superior (4) e inferior (5) tienen unas longitudes entre ambos centros similares y nunca de más de tres veces de la longitud entre ellos.

15

12.- Sistema de acuerdo con las reivindicaciones anteriores donde dicho sistema forma parte de un vehículo con una transmisión accionada por una cadena.

13.- Sistema de acuerdo con las reivindicaciones 1 – 12 en donde dicho sistema forma parte de un vehículo con una transmisión accionada por una correa.

20

14.- Sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde dicho sistema forma parte de un vehículo impulsado por el ser humano.

25

FIG. 1

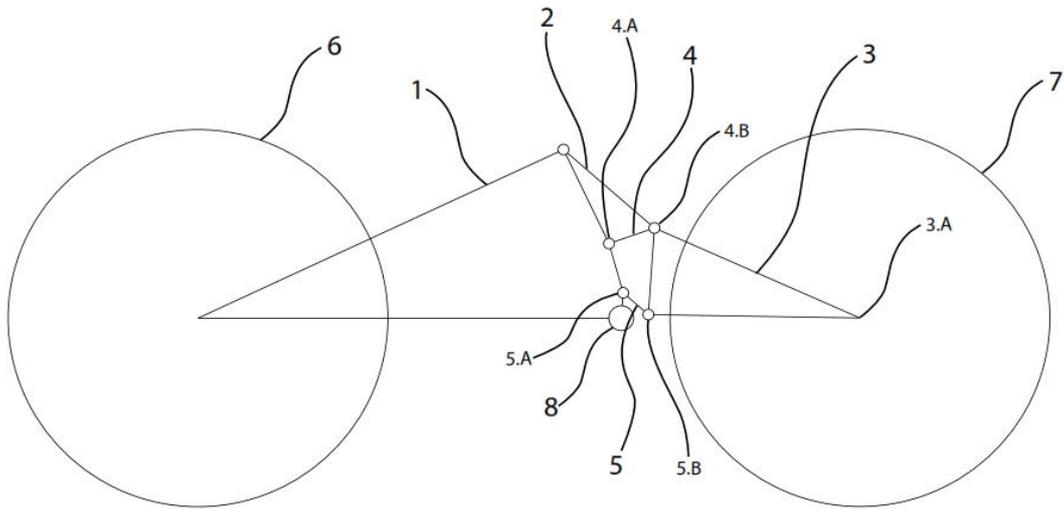
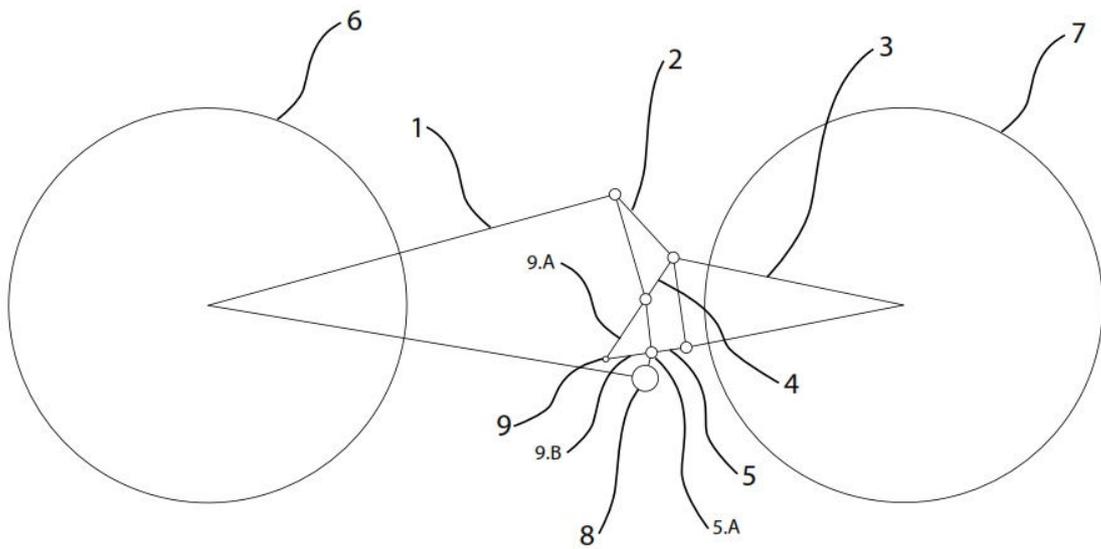


FIG. 2



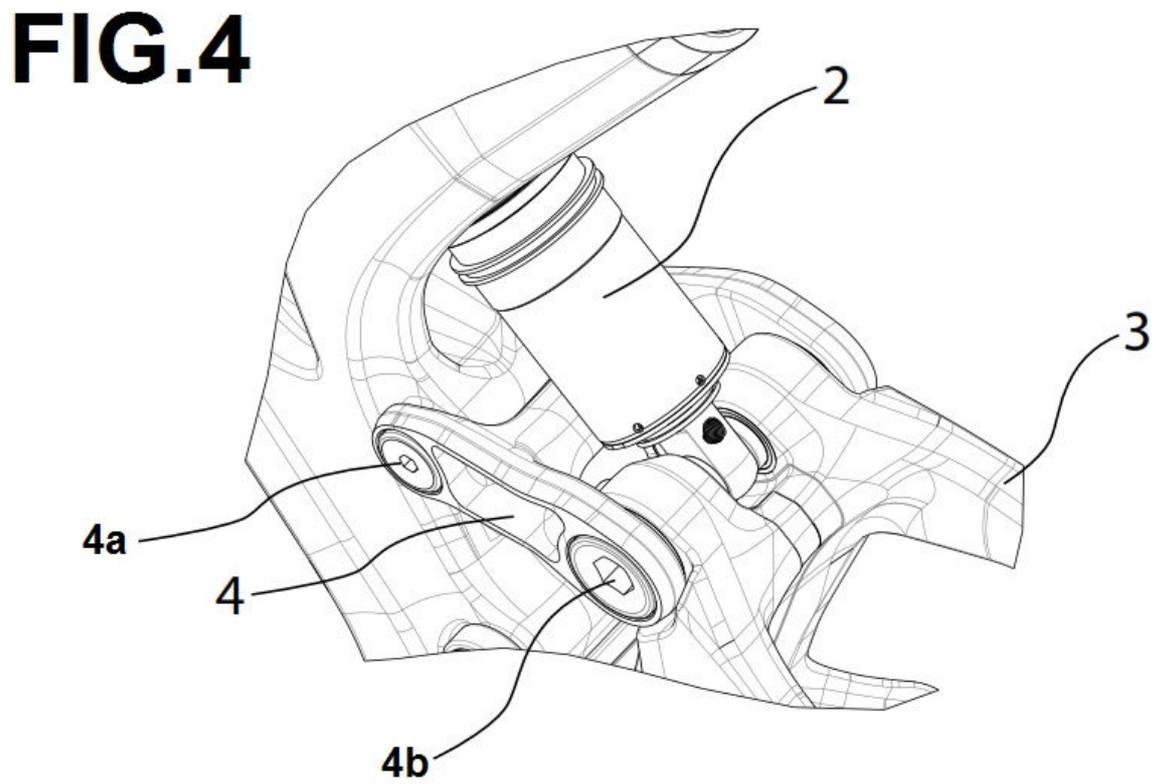
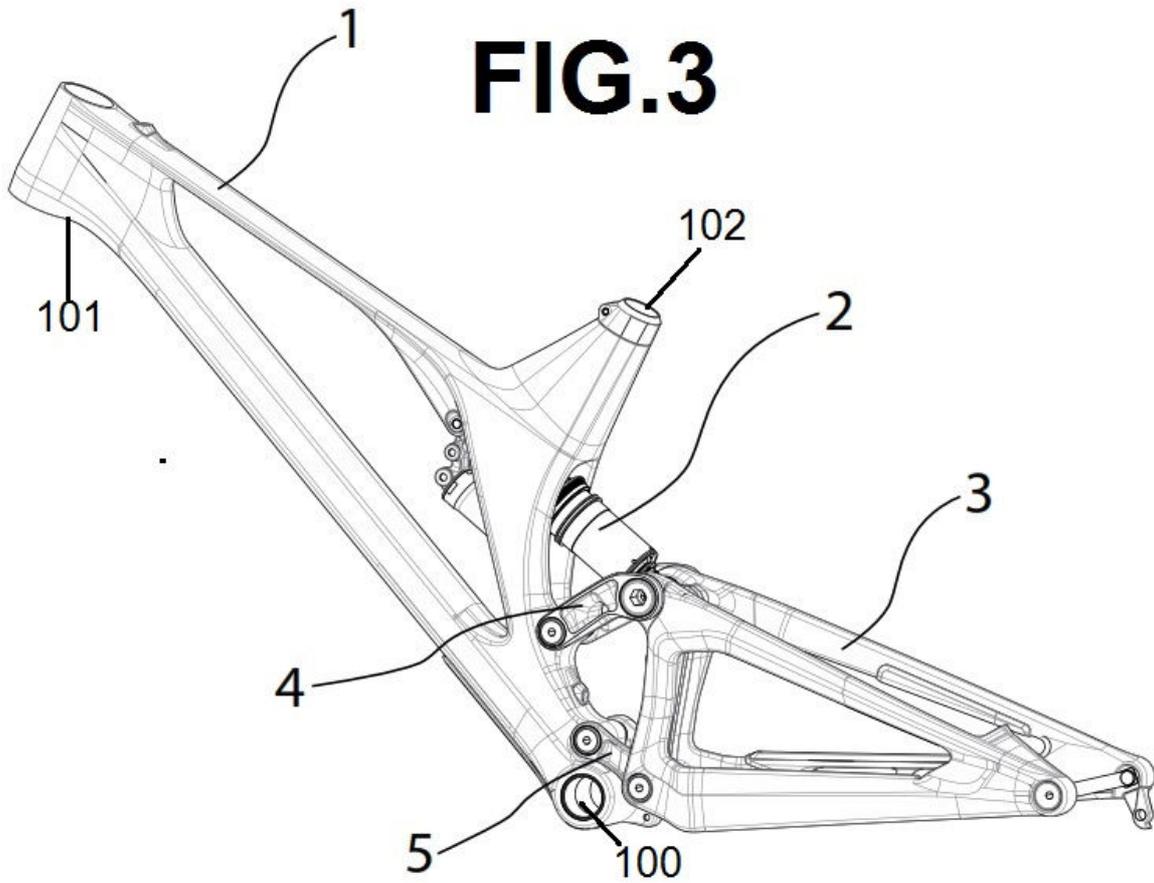
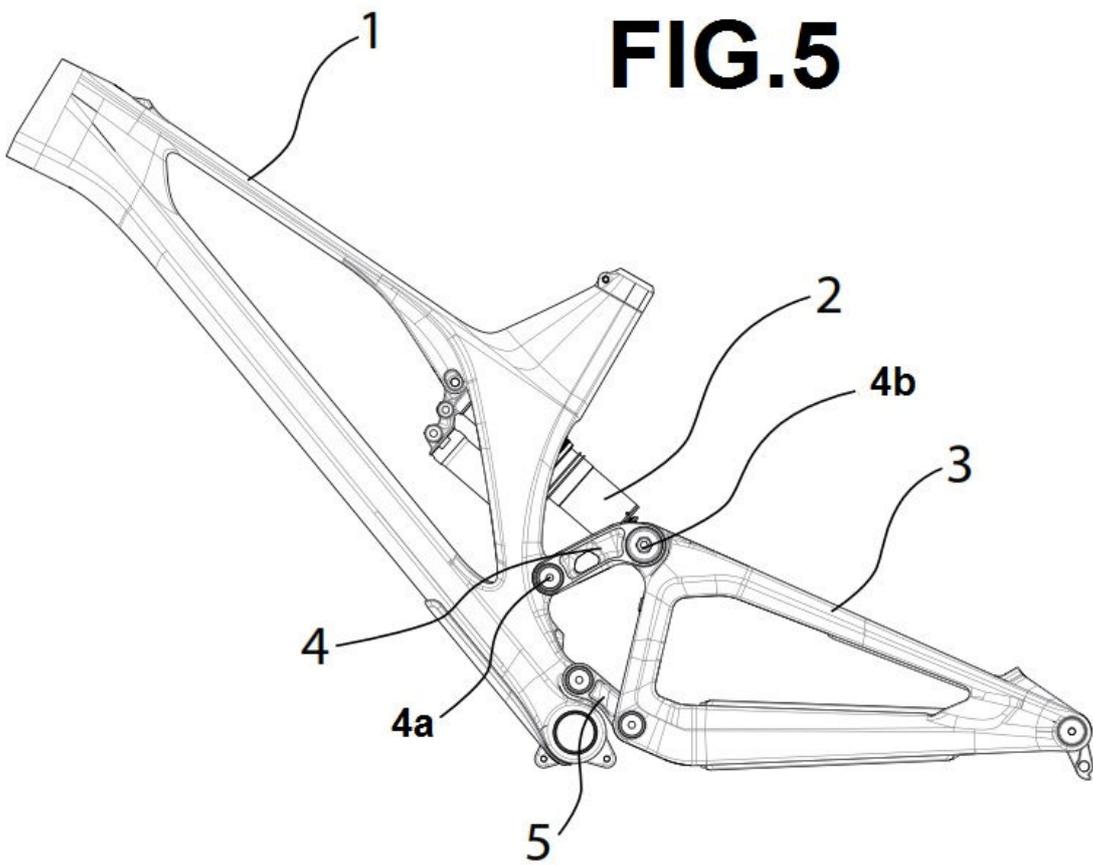
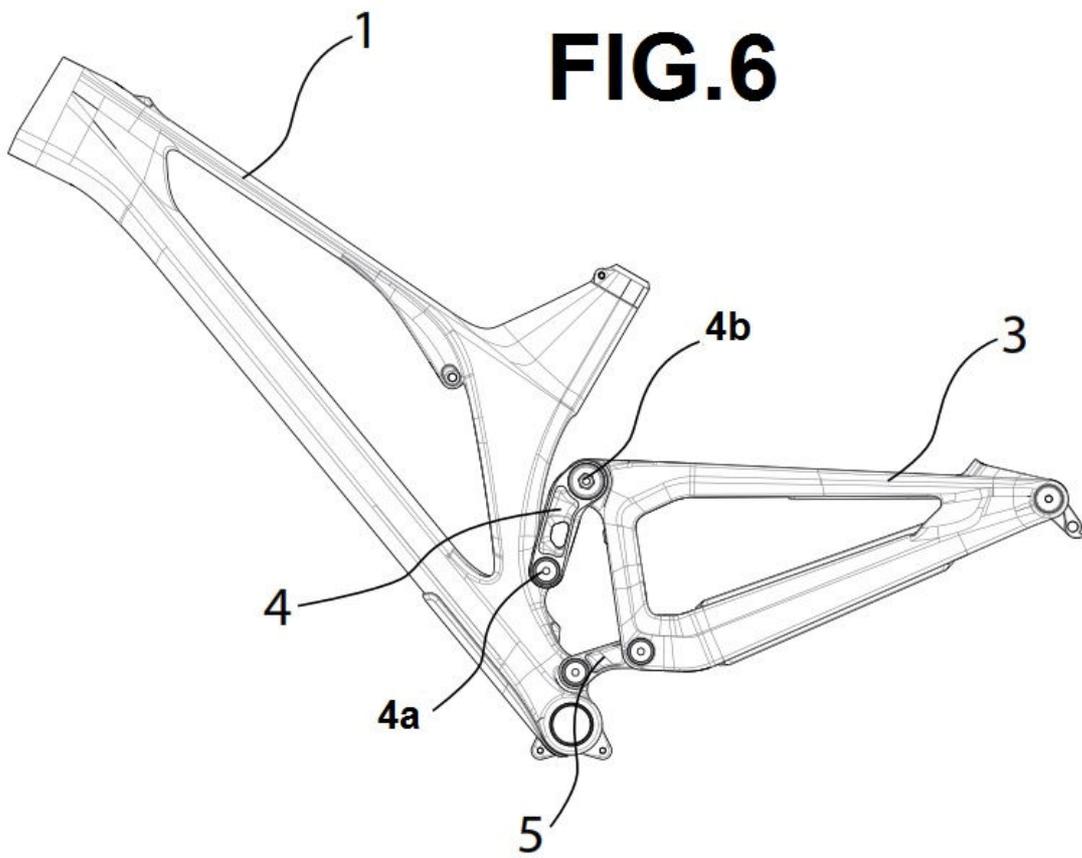


FIG.5





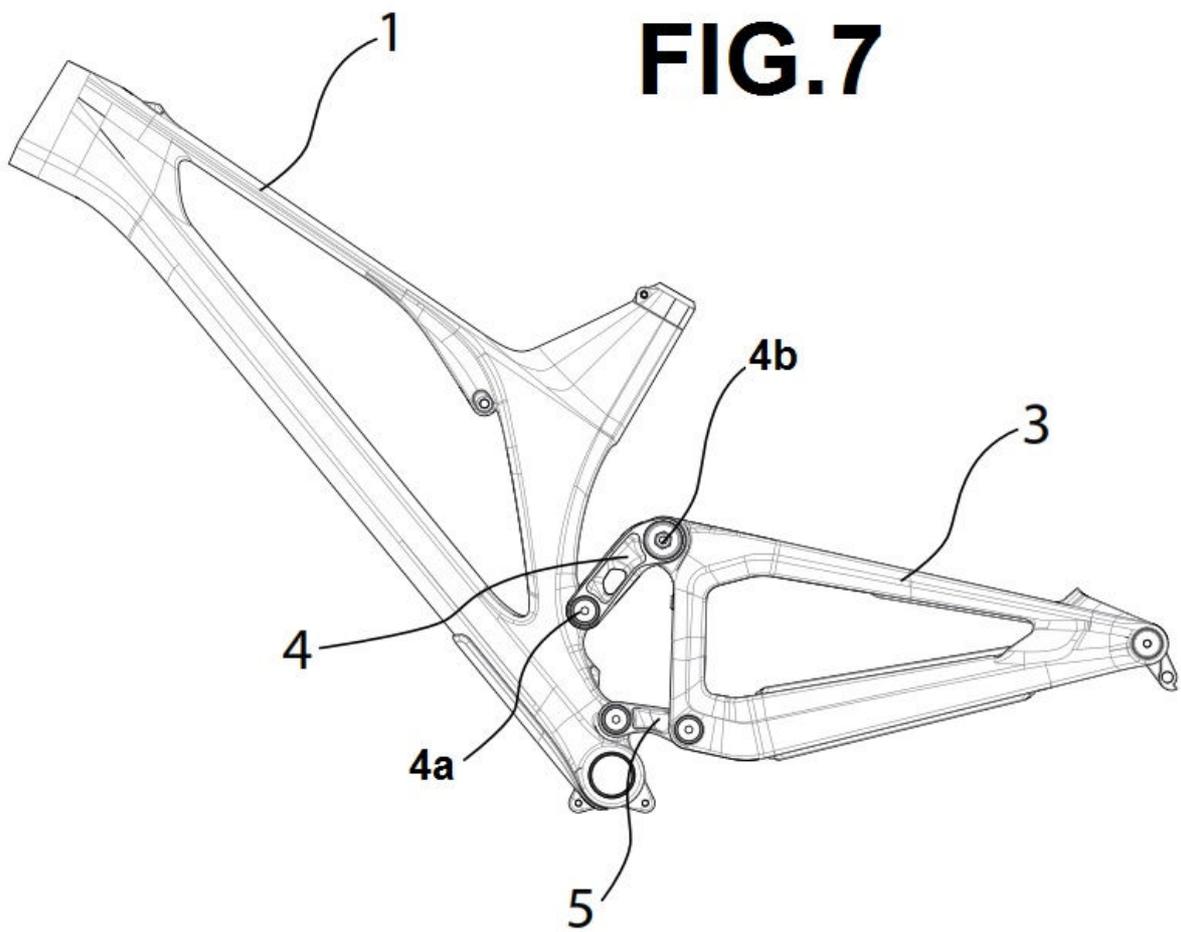


FIG.8

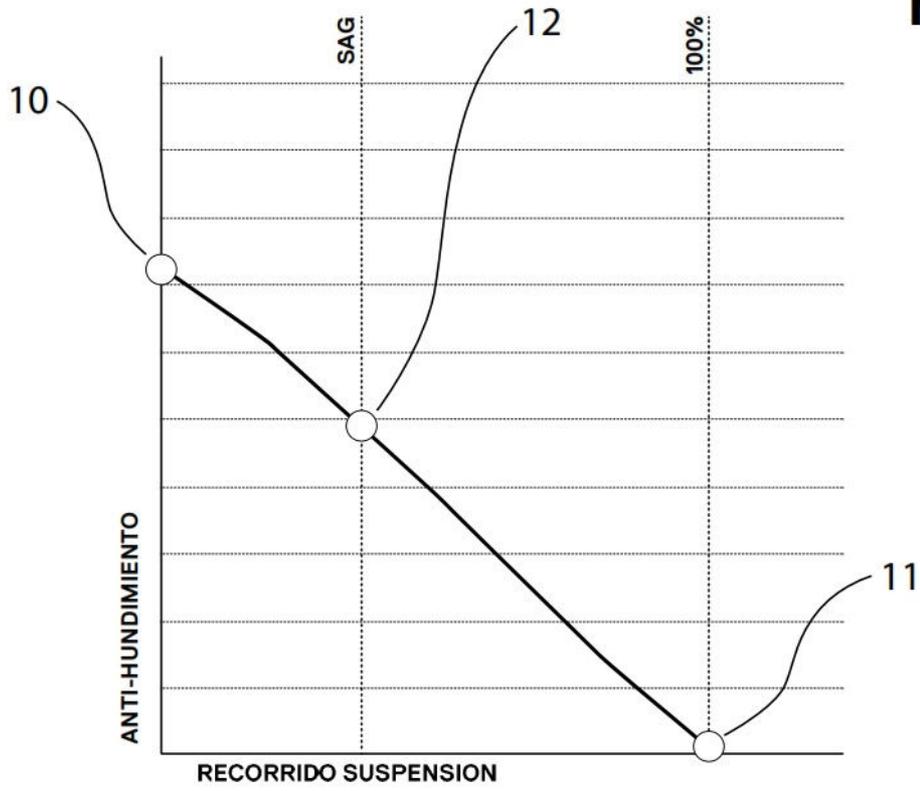


FIG.9

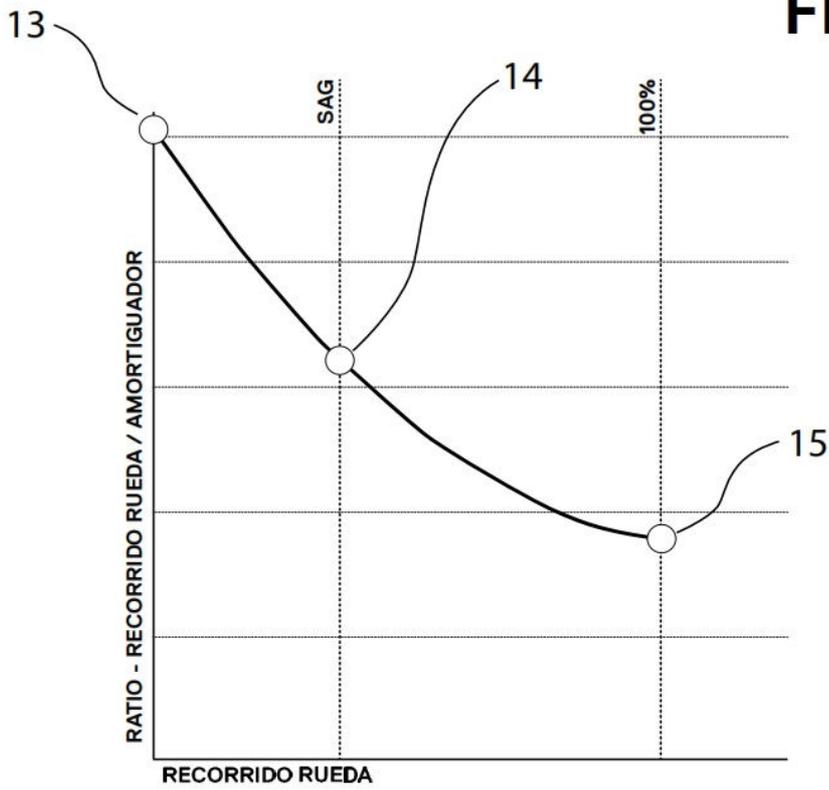


FIG.10

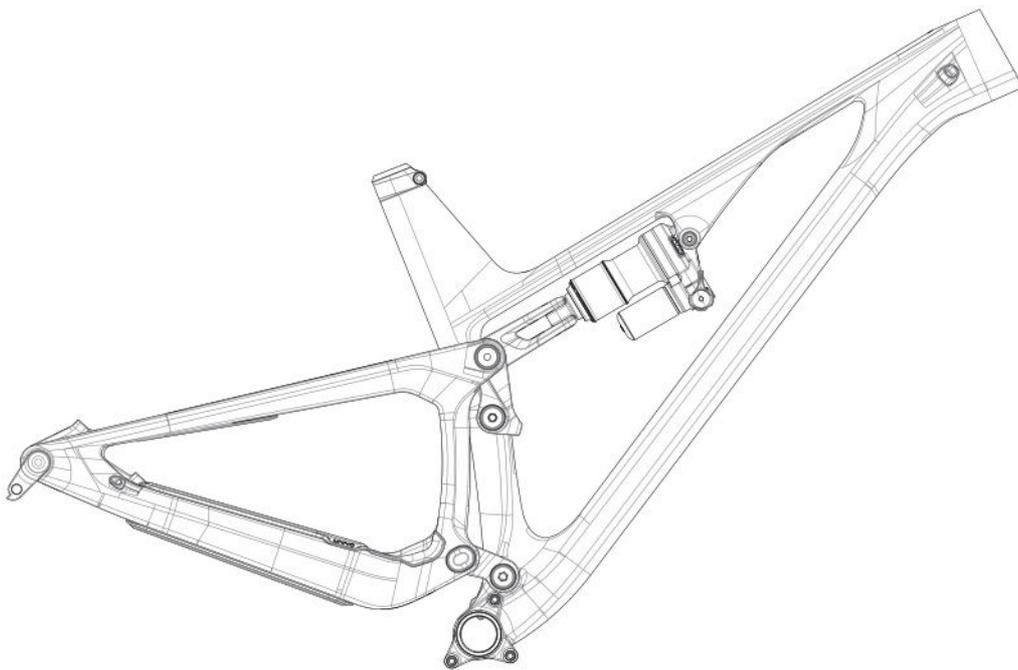
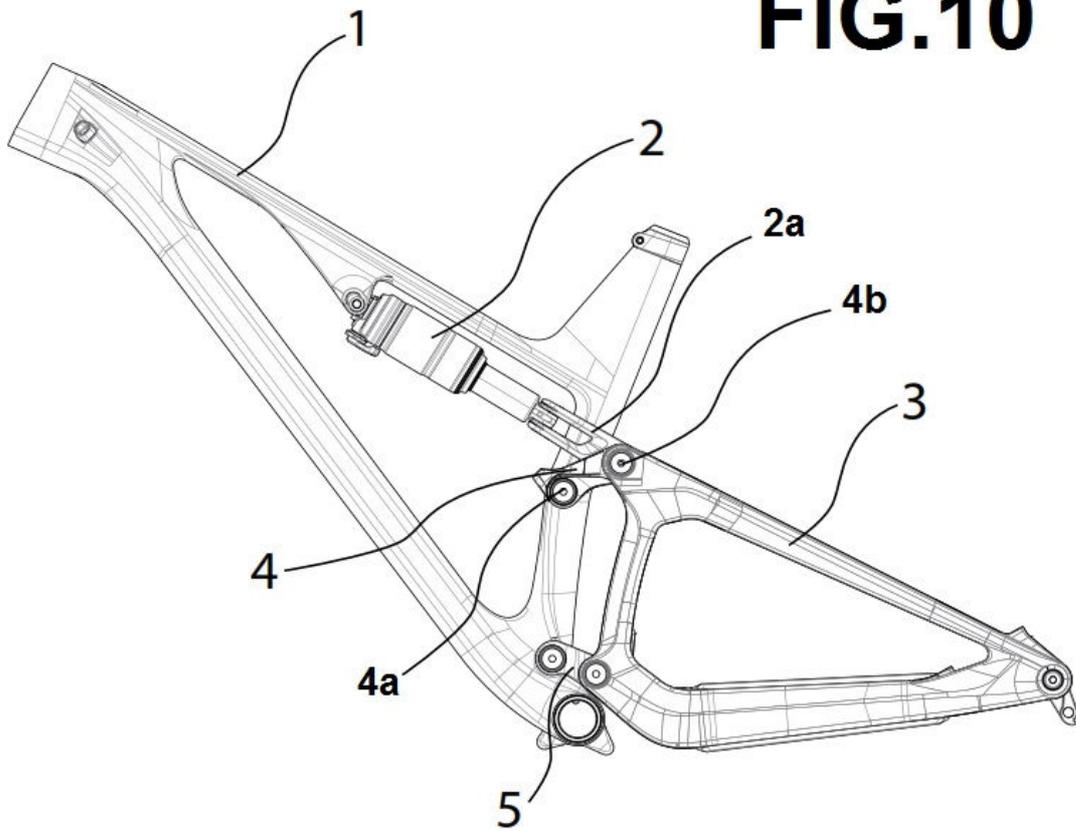


FIG. 10A

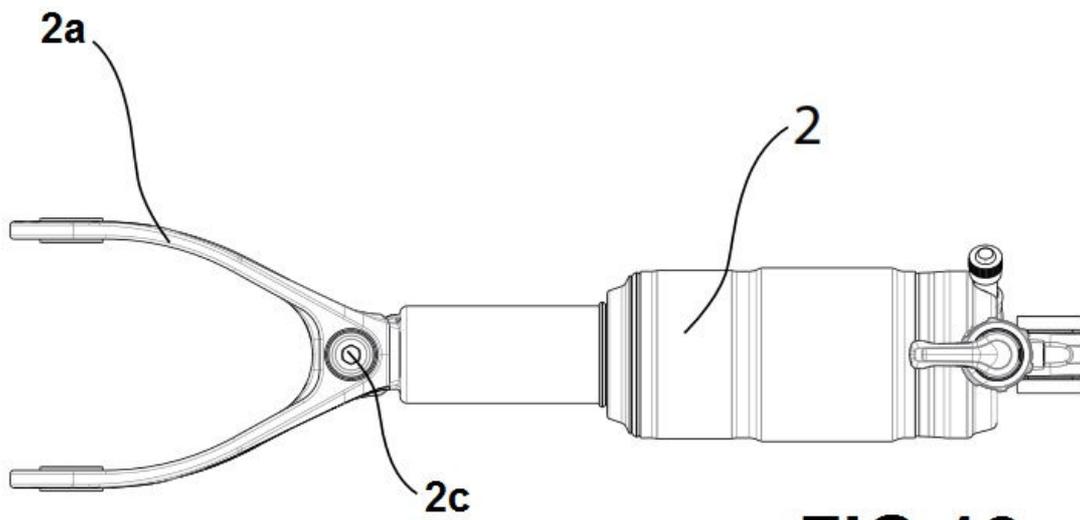
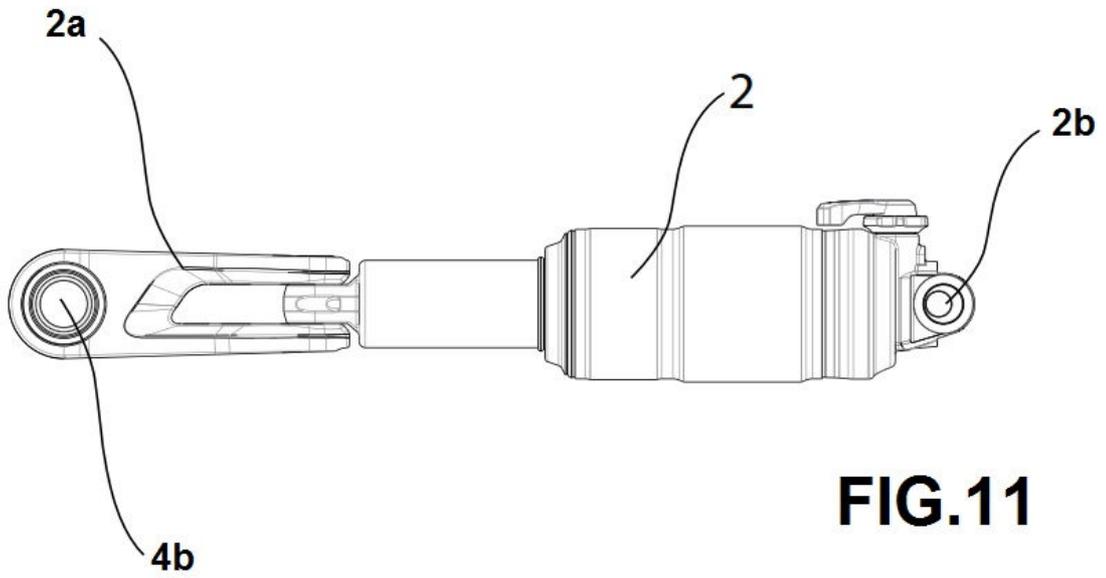
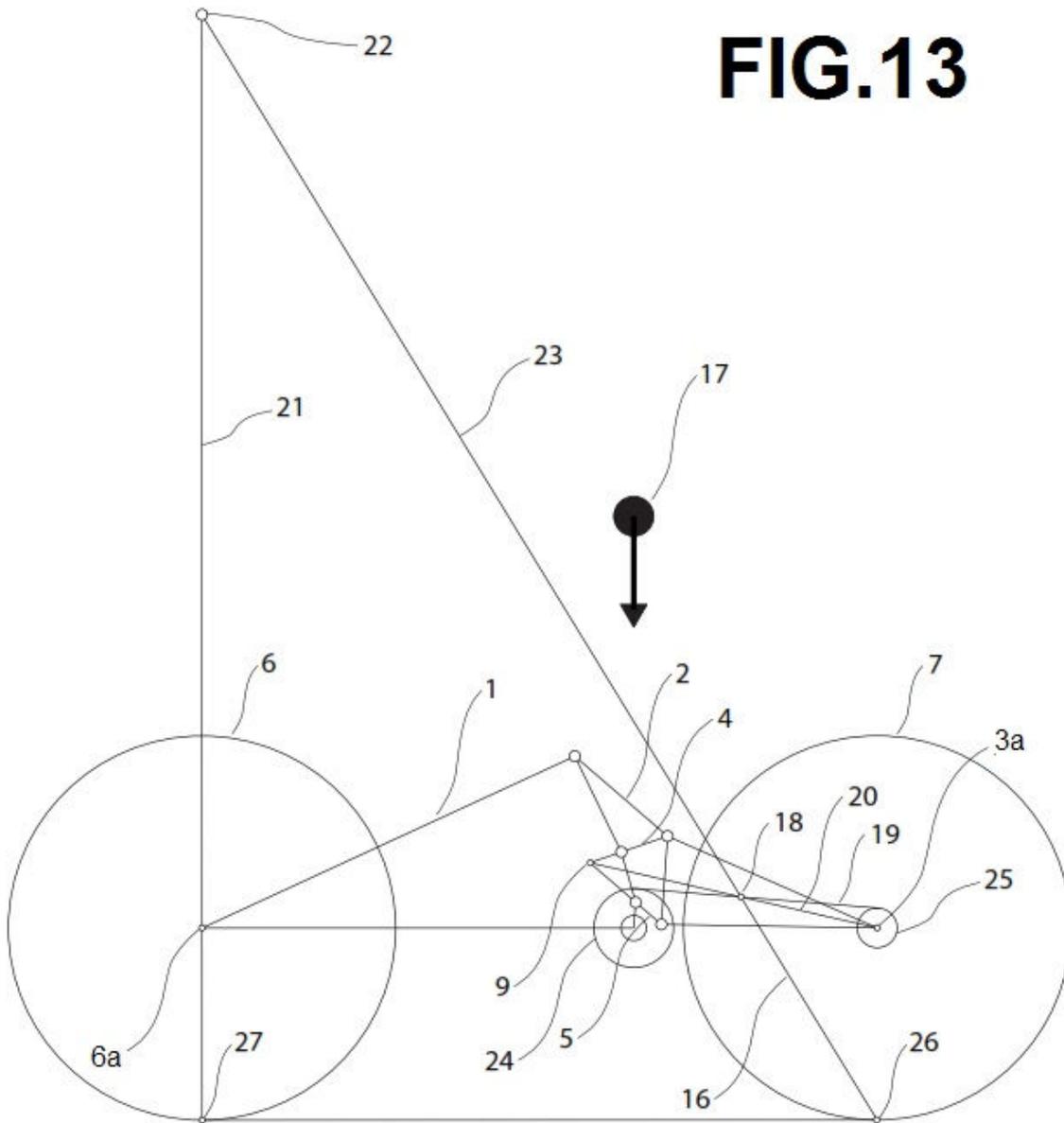


FIG.13



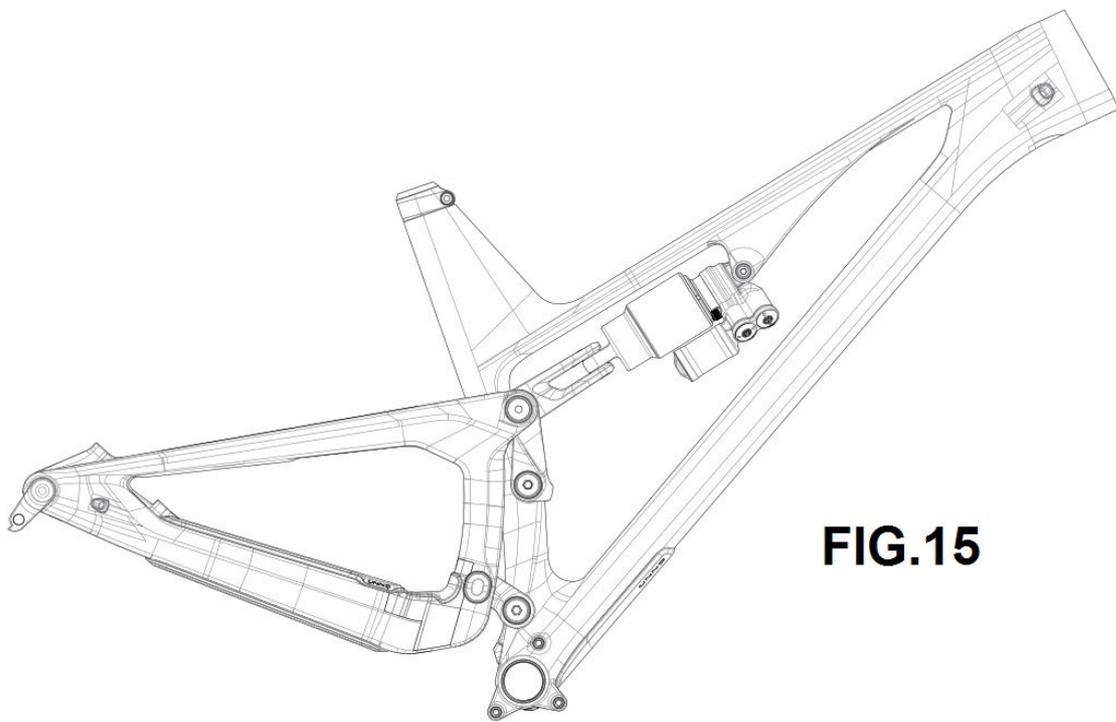
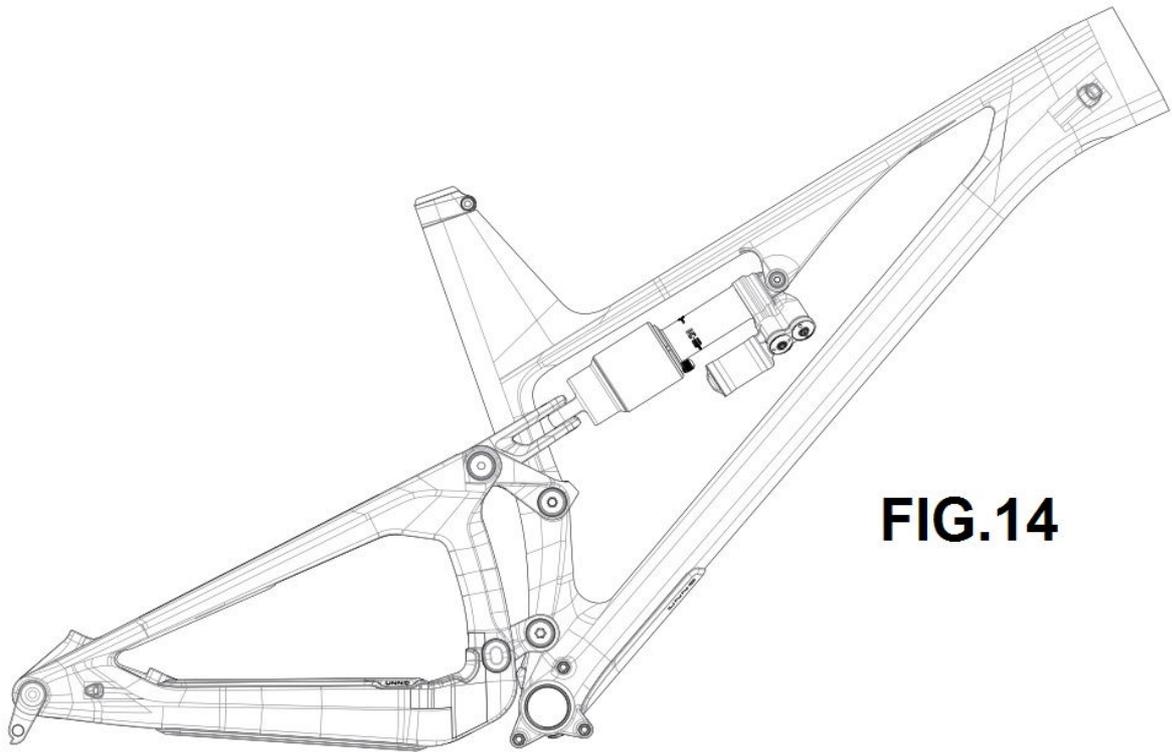


FIG.16

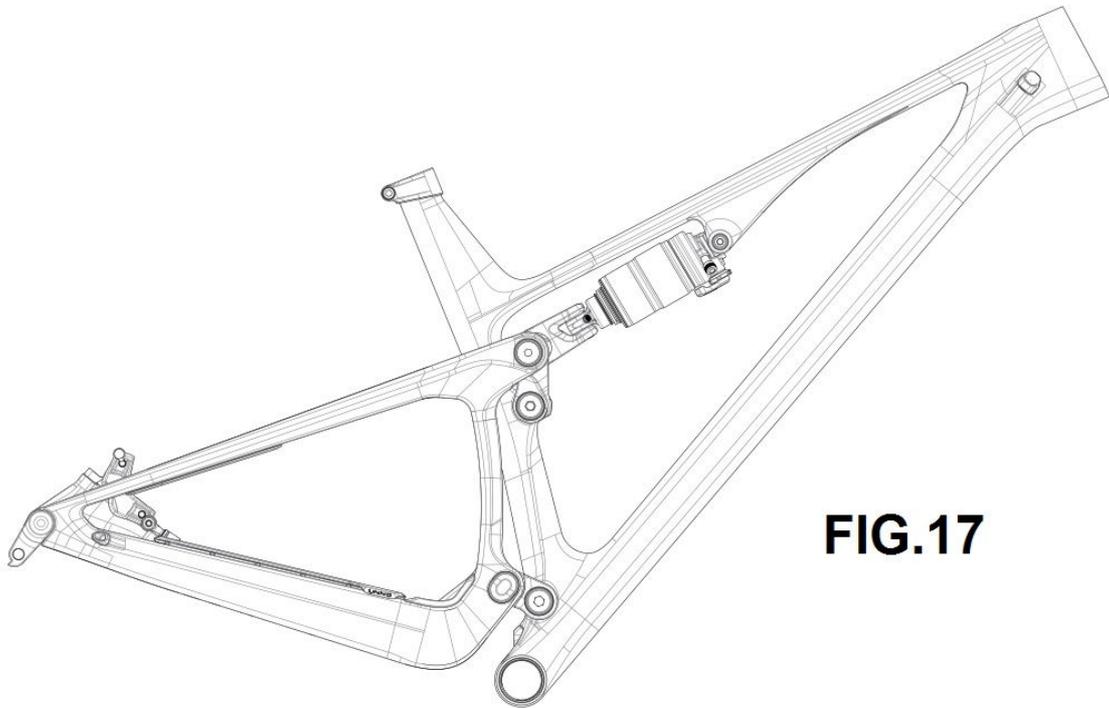
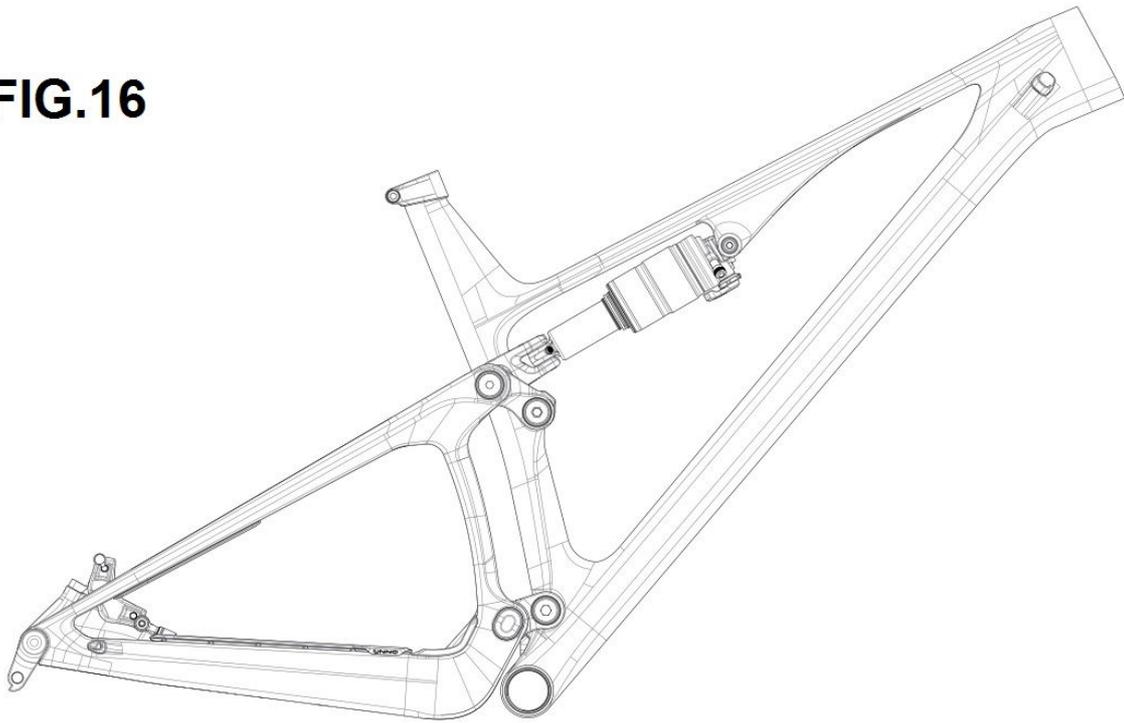


FIG.17



- ②① N.º solicitud: 201631298
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.10.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B62K25/10** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010059965 A1 (EARLE DAVID) 11/03/2010, Párrafos [0016 - 0024]; figuras.	1-14
A	US 2010327554 A1 (TALAVASEK JAN) 30/12/2010, Párrafos [0032 - 0042]; párrafos [0050 - 0051]; figuras.	1-14
A	US 2013249188 A1 (BEALE LUTHER M) 26/09/2013, párrafos [0024 - 0033]; figuras.	1-14
A	TW I265894B B (GIANT MFG CO LTD) 01/11/2005, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figuras.	1-14

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.05.2017

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/5

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

B62K

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.05.2017

Declaración

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

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

Base de la Opinión.-

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

1. Documentos considerados.-

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

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2010059965 A1 (EARLE DAVID)	11.03.2010
D02	US 2010327554 A1 (TALAVASEK JAN)	30.12.2010
D03	US 2013249188 A1 (BEALE LUTHER M)	26.09.2013
D04	TW I265894B B (GIANT MFG CO LTD)	01.11.2005

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

En el estado de la técnica se ha encontrado el documento D01, considerado el más cercano al objeto de la solicitud, que detalla un sistema de suspensión trasera de bicicleta que ofrece un mejor comportamiento durante pedaleo y en la absorción de baches gracias al control del alargamiento de la cadena y el antihundimiento mediante el uso del sistema de articulación desarrollado.

Este documento describe un sistema de suspensión para bicicletas u otros vehículos similares que comprende un triángulo principal (12) o chasis unido por un extremo a una rueda delantera y por el otro unido con un amortiguador (31) y un elemento basculante (20) que sirve como medio de soporte de una rueda posterior y donde incorpora un elemento de unión inferior (33) que comprende un primer eje o punto de unión unido al triángulo principal y un segundo punto de unión o eje unido con el basculante según se observa en la figura 1 y que incorpora un elemento de unión superior (32) donde se ubica el punto de unión o primer eje con el triángulo principal y otro segundo punto de unión o segundo eje que conecta con el basculante y el amortiguador (ver figuras 1 y 2).

El documento D01 anula la novedad de la reivindicación primera de la solicitud por poseer todas sus características técnicas, todo ello según el artículo 6.1 de la ley 11/1986 de patentes.

Además, en el mismo documento se observa que contiguo al elemento de unión inferior (33) se sitúa una caja de pedales que sirve como soporte para los mismos, por lo que la reivindicación segunda carece de novedad frente a él.

El punto de rotación instantáneo del sistema de suspensión recogido en el documento D01, generado por la proyección de los elementos de unión (32 y 33) no sobrepasa el punto de unión con el triángulo principal según se observa en cualquiera de sus figuras. Esto anula la novedad de la reivindicación tercera de la solicitud.

En el sistema de acuerdo con el documento D01 se cumple igualmente que la curva anti-hundimiento tiene un valor inicial superior al final, según se observa en la figura 7. Se considera que el recorrido vertical de la rueda, parámetro elegido en la coordenada X de dicha figura para mostrar el comportamiento de la suspensión, es equivalente al recorrido de la suspensión en vistas a valorar el comportamiento de la misma frente al hundimiento.

Las curvas anti-hundimiento mostradas en el documento D01 (ver figuras 6,7 y 8) cumplen igualmente las características técnicas reivindicadas en las R5, R6, R7 y R8 de la solicitud, por lo que también carecen de novedad frente al estado de la técnica encontrado.

La reivindicación 9 carece de actividad inventiva para el experto en la materia ya que son frecuentemente empleados los extensores de amortiguadores de suspensión trasera de bicicleta cuando se considera necesario variar la longitud del mismo. Ver el documento citado en el presente informe D02, párrafo [0051] y figuras.

La característica técnica reivindicada en la R10 de la solicitud se considera una consecuencia directa de la geometría de la suspensión, de la que no se menciona efecto técnico relevante en la memoria, por lo que carece de actividad inventiva.

Respecto a la reivindicación 11, referente a la longitud de los elementos de unión superior e inferior, se considera que dichas longitudes están marcadas por el objetivo propuesto para el sistema de suspensión, esto es, reducir o eliminar la respuesta al hundimiento para lo cual se han de mantener los parámetros reivindicados anteriormente, por lo que se consideran datos a obtener experimentalmente dadas las características técnicas que se quieren obtener, no conllevando por tanto actividad inventiva.

El sistema de suspensión objeto del documento D01 se aplica concretamente en una bicicleta con transmisión por cadena por lo que la reivindicación 12 carece de novedad. Igualmente ocurre con la reivindicación 14 ya que la bicicleta mencionada se impulsa por el ser humano.

Además, el experto en la materia, conocedor del estado de la técnica referente a las transmisiones y suspensiones de bicicleta, consideraría que el sistema encontrado en el documento D01 es susceptible de ser aplicado en un vehículo con correa, obteniendo igualmente el resultado esperado, por lo que la reivindicación 13 carece de actividad inventiva

Resumiendo, y por lo anteriormente expuesto, se considera que las reivindicaciones 1 a 8, 12 y 14 no poseen novedad, ni por tanto actividad inventiva, y que las reivindicaciones 9, 10, 11 y 13, poseen novedad pero no actividad inventiva. Todo ello según los artículos 6.1 y 8.1 respectivamente de la ley 11/1986 de patentes.