

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de suspensión.

Objeto de la invención

La presente invención consiste en 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.

Caracteriza la presente invención el 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.

Antecedentes de la invención

Las bicicletas destinadas a un uso en terrenos abruptos requieren el uso de mecanismos de suspensión que reduzcan las sollicitaciones debidas al paso de las ruedas por los resaltes y cavidades del terreno.

En particular, la rueda trasera tiene especial dificultad a la hora de articular y otorgarle un desplazamiento relativo respecto del cuadro principal ya que es sobre esta rueda sobre la que se imprime el impulso desde los pedales mediante cadena.

La variación de la configuración por actuación de la suspensión da lugar a desplazamientos del eje de giro de la rueda que modifica la distancia y posición con el eje de los pedales y por lo tanto afecta a la tensión de la cadena.

Son diversas las soluciones propuestas para los mecanismos de suspensión de la rueda trasera entre los que se encuentra uno de los más sencillos que puede ser denominado como mecanismo mono-pivote.

Este mecanismo se basa en el uso de un basculante que va anclado al triángulo principal de la estructura de la bicicleta o cuadro por solo un punto de giro. En la parte superior de este basculante descansa el amortiguador que a su vez va unido con el cuadro en su otro extremo.

La trayectoria del eje de la rueda trasera describe un arco hacia delante, de centro el punto donde se encuentra el pivote, con varios centímetros de diferencia entre los extremos de dicha trayectoria.

La característica principal de este sistema es la sencillez sin embargo muestra una gran interacción de la pedalada con la suspensión en el plato pequeño por variación de la longitud total de la cadena, lo cual transmite a los pedales una sensación de pedaleo "no redondo" u ovalado y por último un endurecimiento y extensión del mecanismo de suspensión bajo la acción del freno trasero.

También son conocidos sistemas multipivote en los que principalmente se establecen cuadriláteros articulados con configuraciones diversas que dan lugar a desplazamientos del eje de la rueda trasera más o menos ajustados a la vertical pero que por ejemplo pueden dar lugar a una variación del comportamiento de la suspensión por la frenada. El mayor inconveniente de estos mecanismos reside en la poca sensibilidad del amortiguador ya que la actuación siempre es por la impulsión de uno de los extremos dejando el otro extremo anclado a la referencia fija, el cuadro.

La presente invención establece una especial configuración de los elementos articulados así como de la

disposición del amortiguador para reducir al máximo los efectos negativos del movimiento de suspensión sobre la acción de pedaleo y de frenado.

Descripción de la invención

La presente invención consiste en un mecanismo de suspensión especialmente concebido para la aplicación en ruedas traseras de bicicletas.

La estructura principal de este mecanismo está constituida por dos triángulos, uno formado por el cuadro y otro por el elemento móvil dispuesto posterior solidario con el eje de la rueda. No es estrictamente necesario que sean triangulares ya que lo que importa es la localización de los puntos donde se produce el pivotamiento de los distintos elementos articulados y de los componentes que constituyen el mecanismo.

El cuadro y el triángulo posterior están vinculados a través de dos bieletas de tal modo que el conjunto constituye un cuadrilátero articulado.

Si se considera el cuadro la referencia fija, la prolongación de la línea que une los extremos articulados de las bieletas intersecta en el centro instantáneo de rotación del segundo triángulo, el vinculado con la rueda trasera.

Es adecuado que este centro instantáneo de rotación sea coincidente con la línea de acción de la cadena para que las fuerzas del pedaleo no interactúen con las sollicitaciones debidas al movimiento de la suspensión. Igualmente conviene que el centro de rotación se sitúe aproximadamente a la altura del eje de la rueda para que el desplazamiento sea esencialmente vertical.

Las bieletas tienen tres puntos de pivotamiento, dos de articulación que corresponden con los puntos de enlace con los triángulos y el tercero con el amortiguador.

Este amortiguador enlaza una y otra bielea sin que esté anclado directamente ni al cuadro ni al triángulo.

Con esta solución técnica se han logrado resolver los siguientes problemas:

- La gran interacción que muestran la mayoría de los mecanismos del estado de la técnica a la hora de pedalear, ya que la suspensión en estos mecanismos anteriores tiende a moverse cuando se aplica una fuerza de pedaleo, ya sea porque esta se comprime o porque se extiende al aplicarse la fuerza a la cadena.
- Otro problema es la tensión de la cadena al comprimirse la suspensión. En la mayoría de los mecanismos del estado de la técnica la cadena se tensa de manera que el usuario puede sentir la reacción que se produce en la cadena y que hace que en las bieletas se experimente una fuerza de retroceso. Ésta impide pedalear de una manera "redonda" y suave, resultando una incomodidad.
- Se destaca también la falta de sensibilidad en el mecanismo de suspensión por gran parte de los mecanismos del estado de la técnica ya que el amortiguador se comprime únicamente por uno de los extremos y no por ambos como sucede en la invención consiguiendo una mayor sensibilidad.

Se puede establecer que la invención consiste, respecto de sus elementos esenciales, en un mecanismo de suspensión constituido por un cuadro y un triángulo posterior vinculados entre sí mediante dos bieletas, una inferior y otra superior de tal modo que cuadro, triángulo posterior y bieletas forman un cuadrilátero articulado que dispone de un amortiguador cuyos extremos anclan directamente en terceros puntos de pivotamiento de las bieletas conectando una y otra.

A lo largo de la descripción se entiende que el anclar en un punto no impide que en dicho punto se produzca un pivotamiento mutuo entre elementos. Cuando el giro relativo existe se dice que articula.

Descripción de los dibujos

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de planos, ilustrativos del ejemplo preferente y nunca limitativos de la invención.

En la figura 1 se muestra un alzado de un ejemplo de realización del mecanismo de suspensión sin incluir los elementos auxiliares de la bicicleta.

Exposición detallada de la invención

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de la invención sobre la que se va a llevar a cabo la descripción de la invención.

El mecanismo está constituido por un cuadro (1) que se muestra según una configuración principalmente triangular y en cuyo punto (1.1) inferior es donde se encuentra el eje del plato de los pedales.

Siguiendo el orden en la envergadura de los componentes, el mecanismo también comprende de un triángulo (2) posterior en cuyo vértice (2.1) trasero se encuentra el anclaje del eje de la rueda trasera (no mostrada en la figura así como otros elementos auxiliares a la estructura principal).

Los otros dos vértices del triángulo (2) posterior, el inferior (4.1) y el superior (3.3) son los que enlazan con dos bieletas (3, 4). Son estas bieletas (3, 4) las que vinculan las dos estructuras rígidas, el cuadro (1) y el triángulo (2) posterior.

El otro extremo (4.2) de la bieleta (4) inferior enlaza en este ejemplo con un punto situado ligeramente por encima del eje (1.1) del plato de los pedales dando lugar a una prolongación geométrica oblicua hacia arriba según la extensión hacia la izquierda (hacia la parte anterior) de la línea siguiendo la figura 1 mostrada.

El otro extremo (3.2) de la bieleta (3) superior enlaza en este ejemplo con un punto situado en un punto intermedio del cuadro (1) dando lugar a una prolongación geométrica oblicua hacia abajo según la ex-

tensión hacia la izquierda (hacia la parte anterior) siguiendo la figura 1 mostrada.

Estas dos prolongaciones determinan el centro instantáneo (I) de rotación del triángulo (2) posterior tomando el cuadro (1) como referencia fija. Se consideran preferentemente configuraciones en las que el centro instantáneo (I) de rotación coincide principalmente con la línea de acción de la cadena. También se consideran preferentemente configuraciones en las que el centro instantáneo de rotación se sitúa cercano a la altura del eje de la rueda trasera para conseguir un desplazamiento lo más cercano a la vertical del eje de la rueda trasera.

Las dos bieletas (3, 4) están vinculadas mediante un amortiguador (5) que enlaza un punto (4.1) intermedio de la bieleta (4) inferior y un punto (3.1) extensión de la bieleta (3) superior ligeramente por encima de la línea que conecta los extremos (3.2, 3.3) de articulación. Así, el amortiguador (5) ancla en la bieleta (4) inferior en un punto (4.1) intermedio entre los puntos extremos (4.2, 4.3) de articulación; y, el otro extremo ancla en la bieleta (3) superior en un punto (3.1) localizado en una extensión que se sitúa anterior respecto del extremo (3.2) anterior de la bieleta (3) superior.

Se ha comprobado que en el ejemplo de realización mostrado en la figura 1 la trayectoria de la rueda trasera tiende ligeramente hacia atrás a la vez que es muy vertical y hace prácticamente inexistente la variación de longitud de cadena.

Las principales ventajas son:

- Se consigue la independencia entre el pedaleo y el mecanismo de suspensión de modo que en ningún momento se resta efectividad de marcha ni se pierde energía en comprimir o extender el mecanismo, sino que toda pedalada se traduce en impulsar la bici hacia delante.
- Muestra superior sensibilidad del mecanismo frente al estado de la técnica motivado por la compresión del amortiguador (5) desde los dos extremos.
- La trayectoria de la rueda trasera se encuentra optimizada para lograr el mejor compromiso entre elongación de cadena y efectividad de absorción.
- Hace uso de una estudiada curva de progresividad uniendo una excelente sensibilidad inicial con un endurecimiento óptimo en la parte final de recorrido.

REIVINDICACIONES

1. Mecanismo de suspensión constituido por un cuadro (1) y un triángulo (2) posterior vinculados entre sí mediante dos bieletas, una inferior (4) y otra superior (3) de tal modo que cuadro (1), triángulo (2) posterior y bieletas (3, 4) forman un cuadrilátero articulado **caracterizado** porque dispone de un amortiguador (5) cuyos extremos anclan directamente en terceros (3.1, 4.1) puntos de pivotamiento de las bieletas (3, 4) conectando una y otra.

2. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el cuadro (1) es de configuración principalmente triangular.

3. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje de la rueda trasera con el triángulo (2) posterior es en el vértice (2.1) trasero.

4. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los puntos de anclaje de las bieletas inferior (4) y superior (3) en el triángulo (2) posterior se produce en los extremos opuestos al vértice (2.1) posterior de éste (2).

5. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje (4.2) del extremo de la bielea (4) inferior con el cuadro (1) se produce por encima del eje (1.1) del plato de los pedales.

6. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 5 **caracterizado** porque la prolongación entre los puntos de articulación (4.2, 4.3) de la bielea (4) inferior es oblicuo elevándose hacia la parte anterior.

7. Mecanismo de suspensión según la reivindica-

ción 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje (3.2) del extremo de la bielea (3) superior con el cuadro (1) se produce en un punto intermedio del triángulo (2) posterior.

8. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 7 **caracterizado** porque la prolongación entre los puntos de articulación (3.2, 3.3) de la bielea (3) superior es oblicuo descendiendo hacia la parte anterior.

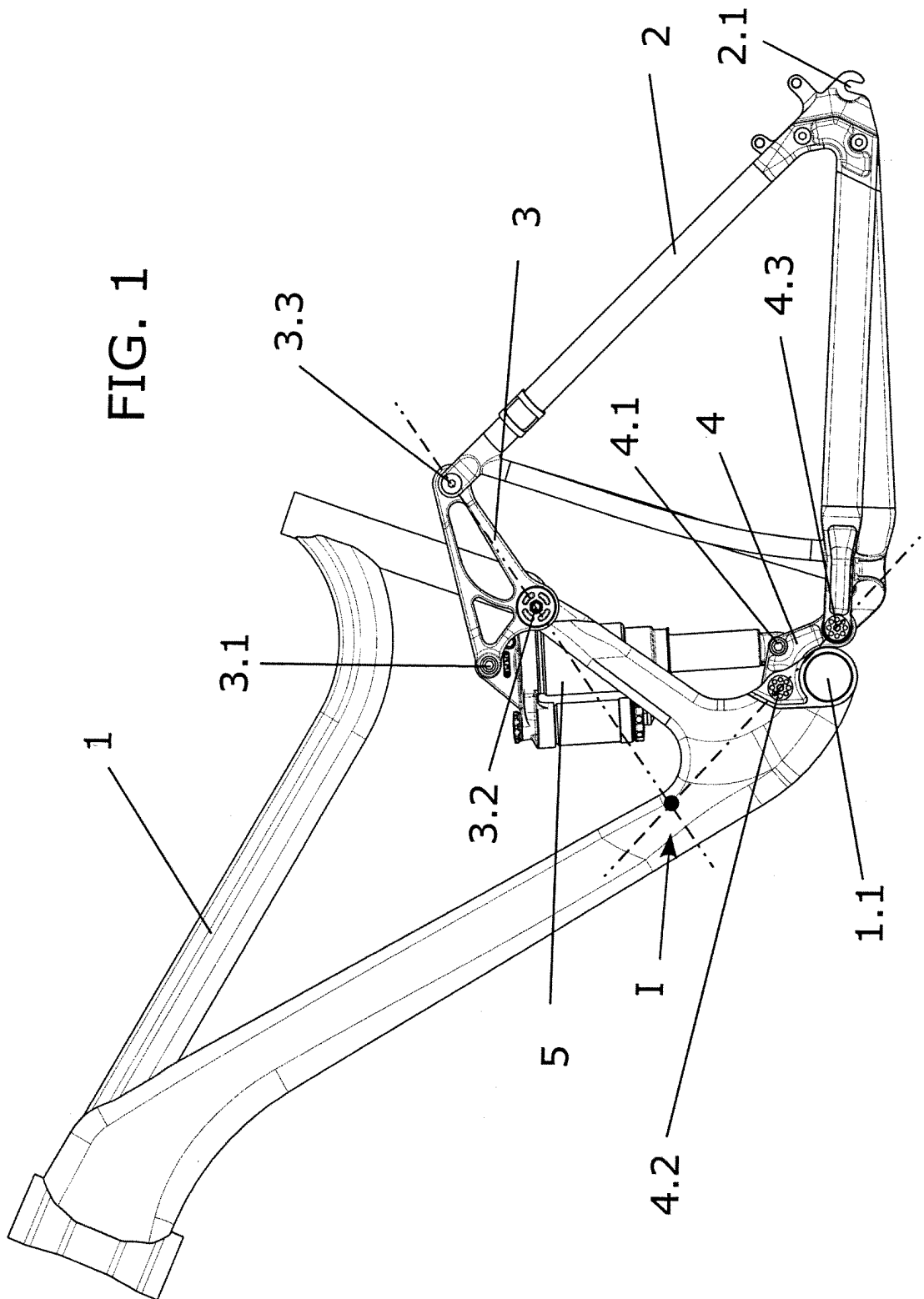
9. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el centro instantáneo de rotación (I) establecido por las prolongaciones de las líneas que unen los extremos articulados (3.2, 3.3, 4.2, 4.3) de las bieletas (3, 4) es principalmente coincidente con la línea de acción de la cadena de la bicicleta.

10. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el centro instantáneo de rotación (I) establecido por las prolongaciones de las líneas que unen los extremos articulados (3.2, 3.3, 4.2, 4.3) de las bieletas (3, 4) se sitúa esencialmente a la misma altura que eje de la rueda posterior.

11. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el amortiguador (5) ancla en la bielea (4) inferior en un punto (4.1) intermedio entre los puntos extremos (4.2, 4.3) de articulación; y, el otro extremo ancla en la bielea (3) superior en un punto (3.1) localizado en una extensión que se sitúa anterior respecto del extremo (3.2) anterior de la bielea (3) superior.

12. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 11 **caracterizado** porque la extensión se encuentra situada por encima de la línea que conecta los puntos (3.2, 3.3) de articulación de la bielea (3) superior.

FIG. 1





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

- ⑪ ES 2 285 952
⑫ Nº de solicitud: 200700187
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 19.01.2007
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: B62K 25/28 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	DE 202006012023 U1 (SIMPLON FAHRRAD) 19.10.2006, figuras 1-5.	1-10 11,12
X A	DE 202006006777 U1 (ASTRO ENGINEERING) 24.08.2006, figuras 1-4.	1-10 11,12
X	WO 03018392 A1 (PROCYCLE GROUP) 06.03.2003, figura 7.	1-5,7-12
X A	WO 2005030507 A2 (D. WEAGLE) 07.04.2005, figuras 1a-1d,6.	1-10 11,12

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
24.10.2007

Examinador
S. Gómez Fernández

Página
1/1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) N° de publicación : ES 2 285 952 B1

(21) Número de solicitud: 200700187

MODIFICACIÓN DEL FOLLETO DE PATENTE

Nuevas Reivindicaciones resultado del fallo del recurso de alzada nº de ref. 00481/10, interpuesto contra concesión:

1. Mecanismo de suspensión constituido por un cuadro (1) y un triángulo (2) posterior vinculados entre sí mediante dos bieletas, una inferior (4) y otra superior (3) de tal modo que cuadro (1), triángulo (2) posterior y bieletas (3, 4) forman un cuadrilátero articulado **caracterizado** porque dispone de un amortiguador (5) cuyos extremos anclan directamente en terceros (3.1, 4.1) puntos de pivotamiento de las bieletas (3, 4) conectando una y otra. La posición del punto (4.1) está situado por encima de la caja de pedalier y retrasado con respecto a esta misma
2. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el cuadro (1) es de configuración principalmente triangular.
3. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje de la rueda trasera con el triángulo (2) posterior es en el vértice (2. 1) trasero.
4. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque los puntos de anclaje de las bieletas inferior (4) y superior (3) en el triángulo (2) posterior se produce en los extremos opuestos al vértice (2. 1) posterior de éste (2).
5. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje (4. 2) del extremo de la bieleta (4) interior con el cuadro (1) se produce por encima del eje (1.1) del plato de los pedales.
6. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 5 **caracterizado** porque la prolongación entre los puntos de articulación (4. 2, 4.3) de la bieleta (4) inferior es oblicuo elevándose hacia la parte anterior.
7. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el punto de anclaje (3.2) del extremo de la bieleta (3) superior con el cuadro (1) se produce en un punto intermedio del triángulo (2) posterior.
8. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 7 **caracterizado** porque la prolongación entre los puntos de articulación (3.2, 3.3) de la bieleta (3) superior es oblicuo descendiendo hacia la parte anterior.
9. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la prolongación de la línea que une los extremos articulados (3.2, 3.3., 4.2, 4.3) de las bieletas (3, 4) es principalmente coincidente con la línea de acción de la cadena de la bicicleta.
10. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la prolongación de la línea que une los extremos articulados (3.2, 3.3., 4.2, 4.3) de las bieletas (3, 4) se sitúa esencialmente a la misma altura que eje de la rueda posterior.
11. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 1 **caracterizado** porque el amortiguador (5) ancla en la bieleta (4) inferior en un punto (4.1) intermedio entre los puntos extremos (4.2, 4.3) de articulación; y, el otro extremo ancla en la bieleta (3) superior en un punto (3.1) localizado en una extensión que se sitúa anterior respecto del extremo (3.2) anterior de la bieleta (3) superior.
12. Mecanismo de suspensión según la reivindicación 10 **caracterizado** porque la extensión se encuentra situada por encima de la línea que conecta los puntos (3.2, 3.3) de articulación de la bieleta (3) superior.