



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 388**

51 Int. Cl.:
B62K 25/04 (2006.01)
F16F 9/504 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03015960 .2**
86 Fecha de presentación : **04.04.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1352822**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Sistema de mejora de amortiguación para bicicleta.**

30 Prioridad: **06.04.1999 US 288003**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **Specialized Bicycle Components, Inc.**
15130 Concord Circle
Morgan Hill, California 95037, US

72 Inventor/es: **McAndrews, Michael**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 287 388 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

Sistema de mejora de amortiguación para bicicleta.

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de las suspensiones de bicicleta. Más en concreto, la invención se refiere a un sistema de mejora de la amortiguación, para una bicicleta.

Descripción de la tecnología relacionada

Durante muchos años se ha construido bicicletas utilizando exclusivamente diseños de cuadros rígidos. Estas bicicletas convencionales dependían de neumáticos presurizados con aire, y de una pequeña cantidad de flexibilidad natural en el cuadro y en las horquillas delanteras, para absorber los baches de la carretera y del recorrido. Este nivel de absorción de impacto se consideraba en general aceptable, para bicicletas que eran conducidas principalmente en carreteras llanas, bien mantenidas. Sin embargo, cuando el ciclismo “todoterreno” se hizo más popular con la llegada de las Bicicletas Todoterreno (All Terrain Bicycles, “ATBs”), se necesitó sistemas mejorados de absorción de impacto, para mejorar la suavidad de la conducción sobre terrenos agrestes. Como resultado se desarrolló nuevas suspensiones de absorción de impactos, para bicicleta.

En las figuras 1 y 2 se ilustra dos de tales sistemas de suspensión. Estos dos diseños de suspensión trasera son descritos en detalle en la patente de EE.UU. número 5 678 837, de Leitner, y en la patente de EE.UU. número 5 509 679, de Leitner, que están asignadas al cesionario de la presente aplicación. Brevemente, la figura 1 ilustra un dispositivo telescópico de absorción de impacto 110, unido rígidamente a los elementos 103 del brazo superior de la bicicleta, en un extremo, y unido de forma pivotante al tubo 120 del asiento de la bicicleta (punto 106). La figura 2 utiliza otra realización, en la que hay una barra 205 unida de forma pivotante a los elementos 203 del brazo superior, y el dispositivo de absorción de impacto 210 está unido de forma pivotante a la barra 205, en una posición intermedia 204 entre los extremos de la barra 205.

Hay varios problemas asociados con los dispositivos convencionales de absorción de impacto, utilizados en los mencionados sistemas de suspensión trasera. Un problema es que los dispositivos convencionales de absorción de impacto están configurados con un grado de amortiguación fijo. Así, el dispositivo de absorción de impacto puede configurarse “blando” para una mejor adaptación de la rueda al terreno, o “duro” para minimizar el movimiento durante de un pedaleo agresivo del ciclista. Sin embargo, no existe mecanismo en el arte previo que sirva para el ajuste automático de la configuración del dispositivo de absorción de choque, en función de las diferentes condiciones del terreno y/o el pedaleo.

Un segundo problema relacionado con el arte previo, es que los dispositivos convencionales de absorción de impacto son capaces de reaccionar solo al movimiento relativo entre el chasis de la bicicleta y la rueda. En otras palabras, el dispositivo de absorción de impacto no tiene, por sí mismo, forma de diferenciar entre las fuerzas provocadas por el movimiento hacia arriba de la rueda (es decir, debidas al contacto con el terreno) y las fuerzas provocadas por el movimiento descendente del chasis (es decir, debidas al movimiento de la masa del ciclista).

Así, la mayoría de los dispositivos de absorción de impacto están configurados en algún punto entre las configuraciones “blanda” y “dura” (es decir, en una configuración intermedia). Usar una configuración intermedia estática, de este modo, supone que nunca se conseguirá por completo una configuración de amortiguación “ideal” - es decir, el nivel perfecto de dureza para un conjunto dado de condiciones. Por ejemplo, cuando un ciclista está pedaleando con fuerza para obtener potencia y eficiencia máximas prefiere una suspensión rígida, mediante la que la energía humana entregada está orientada directamente a la rotación de la rueda trasera. Por contraste, un ciclista prefiere una suspensión más suave cuando conduce sobre terreno agreste. La configuración de suspensión más suave mejora la adecuación de la rueda al terreno lo que, a su vez, mejor el control del ciclista.

Por consiguiente, lo que se necesita es un sistema de amortiguación que se ajuste dinámicamente a los cambios en el terreno y/o a las condiciones de pedaleo. Lo que se necesita es también un sistema de amortiguación que proporcione un grado de amortiguación “duro” para controlar el movimiento de suspensión inducido por el ciclista, y un grado de amortiguación “blando” para absorber las fuerzas procedentes del terreno. Finalmente, lo que se necesita es un sistema de amortiguación que diferencie entre fuerzas hacia arriba producidas por el contacto de la rueda con el terreno, y fuerzas hacia abajo producidas por el movimiento de la masa del ciclista.

En la Aplicación Alemana Publicada Número DE 41 23 643 A1 (Peter Kleinbreuer) se revela un ejemplo más del arte previo, que describe la totalidad de las características del preámbulo de la reivindicación 1.

65 Resumen de la invención

En las reivindicaciones anexas se describe, y reivindica, una disposición de suspensión de bicicleta acorde con la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Puede obtenerse una mejor comprensión de la presente invención a partir de la siguiente descripción detallada, junto con los dibujos anexos, en los cuales:

- 5 la figura 1 ilustra una configuración de suspensión trasera del arte previo, para una bicicleta;
- la figura 2 ilustra una configuración de suspensión del arte previo, para una bicicleta;
- 10 la figura 3 ilustra una realización de la presente invención;
- la figura 4 ilustra una realización de la presente invención, reaccionando a una fuerza inducida por el ciclista;
- la figura 5 ilustra una realización de la presente invención, reaccionando a una fuerza inducida por el terreno;
- 15 la figura 6 utiliza el mecanismo de relleno de fluido, de una realización de la presente invención; y
- la figura 7 ilustra otra realización de la presente invención.

20 Descripción detallada de la realización preferida

Se describe un sistema de mejora de amortiguación, que diferencia entre fuerzas hacia arriba producidas por el contacto de la rueda de la bicicleta con el terreno, y fuerzas hacia abajo producidas por el movimiento de la masa del ciclista. En la siguiente descripción, para el objeto de la explicación se enuncia por orden numerosos detalles concretos, para proporcionar una comprensión minuciosa de la presente invención. No obstante, para una persona calificada en el arte será evidente que la presente invención puede llevarse a cabo sin parte de los detalles concretos. En otros casos, ciertas estructuras bien conocidas son ilustradas y descritas con limitación de detalles, para evitar oscurecer los principios subyacentes de la presente invención.

30 Una Realización del Sistema de Mejora de la Amortiguación

En la figura 3 se ilustra una realización del presente sistema de mejora de la amortiguación. El aparato consta en general de un tubo principal 302 y un tubo remoto 304, acoplados mediante un tubo flexible conector 306.

35 El sistema de mejora de la amortiguación descrito en lo que sigue, puede acoplarse a una bicicleta, del mismo modo que los actuales dispositivos de absorción de impacto (es decir, como los ilustrados en las figuras 1 y 2). Por ejemplo, el sistema de mejora de la amortiguación puede acoplarse a una bicicleta tal como se ilustra en la figura 1, donde la montura superior 318 está acoplada de forma pivotante al tubo del asiento, en el punto 106, y la montura inferior 342 está acoplada de forma fija al elemento 103 del brazo superior. Además, el sistema de mejora de la amortiguación

40 puede acoplarse a una bicicleta, tal como se ilustra en la figura 2, donde la montura superior 318 está acoplada de forma pivotante al tubo del asiento en el punto 206, y la montura inferior 342 está acoplada de forma fija a un punto 204 de la barra 211.

Adicionalmente, en función de la realización concreta del sistema de mejora de la amortiguación, el tubo flexible conector puede tener varias longitudes y estar fabricado de diversos tipos de material. Por ejemplo, el tubo flexible conector 306 puede ser corto y estar compuesto de metal. En este caso el tubo principal 302 y el tubo remoto 304 están acoplados estrechamente entre sí - posiblemente en una sola unidad. Por contraste, el tubo flexible conector puede ser largo y componerse de un material flexible. En este caso el tubo remoto 304 puede estar separado respecto del tubo principal 302, y puede estar conectado independientemente a la bicicleta (por ejemplo, el tubo remoto puede estar conectado a uno de los elementos de la rueda, tal como el elemento del brazo superior 103 en la figura 1). Sin embargo, independientemente de como esté situado el tubo remoto 304 en relación con el tubo principal 302, los principios subyacentes de la presente invención siguen siendo los mismos.

Un pistón 308 en el extremo inferior de un vástago del pistón 310, divide el interior del tubo principal 302 en una cámara de fluido superior 312 y una cámara de fluido inferior 314 que están, ambas, rellenas con un fluido viscoso tal como aceite. El vástago 310 del pistón está sellado a través de la tapa con sellos de aceite 316, y una montura superior 318 conecta el pistón al chasis, o al soporte por muelles, de la bicicleta (por ejemplo, al tubo del asiento). Una montura inferior 342 conecta el tubo principal 302 a la rueda trasera de la bicicleta, mediante uno o más elementos de la rueda (por ejemplo elementos de brazo superior 103 en la figura 1, o de barra 205 en la figura 2). Los conductos 320 que se extienden longitudinalmente en el pistón 308, sirven para una comunicación limitada de fluido, entre la cámara de fluido superior 312 y la cámara de fluido inferior 314.

Una válvula inercial 322, que está ligeramente forzada por el resorte ligero 324, se mueve dentro de una cámara 326 del tubo remoto 304. El resorte ligero 34 se ilustra en un estado completamente extendido, y por tanto la válvula inercial 322 se ilustra en una posición extrema dentro de su rango total de movimiento. En esta posición, el flujo que fluido desde el tubo principal 302 al tubo remoto 304, a través del tubo flexible conector 306, está bloqueado o reducido. Por contraste, cuando el resorte 324 está en un estado totalmente comprimido, la válvula inercial reside por debajo del interfaz entre el tubo remoto 304 y el tubo flexible conector 306. Por consiguiente, en esta posición está

ES 2 287 388 T3

habilitado el flujo de fluido desde el tubo principal 302 al tubo remoto 304, a través del tubo flexible conector 306. En una realización, la válvula inercial 322 se compone de un metal denso, pesado, tal como bronce.

5 Dentro del cuerpo de la válvula inercial 322 se dispone una cámara de retorno de fluido 336, una primera abertura 337 de retorno de fluido, que acopla la cámara de retorno 336 al tubo flexible conector 306, y una segunda abertura 339 de retorno de fluido, que acopla la cámara de retorno 336 a la cámara de fluido remota 332. Un elemento 338 de retorno de fluido, localizado dentro de la cámara 336 de retorno de fluido, está derivado mediante otro resorte ligero 340 (en lo que sigue, aludido como “resorte de retorno de fluido”). En la figura 3, el resorte 340 de retorno de fluido se ilustra en su posición completamente extendida. En esta posición, el elemento 338 de retorno de fluido separa (es decir, desacopla) la cámara 336 de retorno de fluido respecto de la abertura 337 de retorno de fluido. Por contraste, cuando el resorte 340 de retorno de fluido está en su posición completamente comprimida, los elementos 338 de retorno de fluido dejan de separar la cámara 336 de retorno de fluido respecto de la abertura 337 de retorno de fluido. Así, en esta posición se habilita el flujo de fluido desde la cámara 336 de retorno de fluido al tubo flexible conector 306. El funcionamiento de la válvula inercial 322 y el mecanismo de retorno de fluido, se describirán en detalle más abajo.

15 La parte restante del tubo flexible remoto 304, incluye un pistón flotante 328 que separa una cámara de gas 331 cámara de fluido 332. En una realización de la presente invención, la cámara de gas 330 está presurizada con nitrógeno (por ejemplo a 150 p.s.i.) Y la cámara de fluido 332 está llena de aceite. Una válvula de aire 334 en un extremo del tubo flexible remoto 322, permite que la presión de la cámara de gas 330 se incremente o disminuya, según se requiera.

20 El funcionamiento del sistema de mejora de la amortiguación, se describirá primero con respecto a las fuerzas descendentes producidas por el movimiento del ciclista (y por la masa del cuadro de la bicicleta), y después con respecto a las fuerzas producidas por el impacto entre la rueda y el terreno.

25 1. Fuerzas Producidas por el Ciclista

En la figura 4 se ilustra una fuerza inducida por el ciclista, forzando al brazo 310 del pistón en el sentido de descender la cámara de fluido 314. Para que el pistón 308 se mueva a la cámara de fluido 314, en respuesta a esta fuerza, el fluido (por ejemplo aceite) contenido dentro de la cámara de fluido 314 tiene que ser desplazado. Esto se debe al hecho de que los fluidos como el aceite no son compresibles. Si el resorte ligero 324 está en un estado completamente extendido, como se muestra en la figura 4, la válvula inercial 322 estará “cerrada” (es decir, bloqueará o reducirá el flujo de fluido desde la cámara de fluido inferior 314, a través del tubo flexible conector 306, a la cámara remota 332 de fluido). Aunque todo el aparato tenderá a moverse en sentido descendente, en respuesta a la fuerza inducida por el ciclista, la válvula inercial 322 permanecerá en la posición encajada mostrada en la figura 4 (es decir, está situada todo lo lejos que se puede hacia la parte superior de la cámara 326). Por consiguiente, debido a que el fluido en la cámara 314 de fluido no tiene donde fluir en respuesta a la fuerza, el pistón 308 no se moverá, descendiendo, a la cámara de fluido 314, significativamente en ninguna medida. Como resultado, se producirá un grado de amortiguación “duro”, en respuesta a fuerzas inducidas por el ciclista (es decir, fuerzas que se originan a través del vástago del pistón 310).

40 2. Fuerzas Producidas por el Terreno

Como se ilustra en la figura 5, el sistema de mejora de la amortiguación responderá de forma diferente a las fuerzas originadas desde el terreno y transmitidas a través de la rueda de la bicicleta (en adelante “fuerzas inducidas por el terreno”). En respuesta a este tipo de fuerzas, la válvula inercial 322 se moverá descendiendo a la cámara 326, tal como se ilustra y, de ese modo, permitirá que el fluido fluya desde la cámara inferior 314 a la cámara remota 332, por vía del tubo flexible conector 306. La razón para esto es que todo el aparato se moverá inicialmente en el sentido de la fuerza inducida por el terreno, mientras que la válvula inercial 322 tenderá a permanecer estacionaria debido a que se compone de un material denso, pesado (por ejemplo tal como bronce). Así, el tubo principal 302 y el tubo remoto 304 se moverán, ambos, en un sentido generalmente ascendente y, en relación con este movimiento, la válvula inercial 322 se moverá descendiendo a la cámara 326, y comprimirá el resorte ligero 324. Como se ha ilustrado en la figura 5, esta es la posición “abierta” de la válvula inercial, debido a que acopla la cámara de fluido inferior 314 a la cámara de fluido remota 332 (mediante el tubo flexible conector 306).

55 Una vez que el interfaz entre el tubo flexible conector 306 y la cámara de fluido remota 332 está despejado, fluirá fluido desde la cámara de fluido inferior 314, a través del tubo flexible conector 306, a la cámara de fluido remota 332, en respuesta a la fuerza descendente del pistón 308 (es decir, ahora el fluido puede ser desplazado). Cuando la cámara de fluido remota 314 acepta el fluido adicional, según ha descrito, el pistón flotante 328 se moverá hacia la cámara de gas 330 (en sentido ascendente en la figura 5), comprimiendo de ese modo el gas en la cámara de gas 330. El resultado final será un grado de amortiguación “más suave” en respuesta a las fuerzas inducidas por el terreno (es decir, a las fuerzas originadas desde las ruedas de la bicicleta).

60 Una vez que la válvula inercial se mueve a una posición “abierta” como se ha descrito arriba, eventualmente necesitará moverse de vuelta a una posición “cerrada”, de forma que otra vez pueda estar disponible un grado de amortiguación duro para las fuerzas inducidas por el ciclista. Así, el resorte ligero 324 tenderá a mover la válvula inercial 322 de vuelta a su posición cerrada. Adicionalmente, el resorte de retorno que rodea el tubo principal 302 (no mostrado) empujará el vástago 310 del pistón y el pistón 308 en un sentido ascendente, fuera de la cámara de fluido inferior 314. En respuesta al movimiento del pistón 308 y al gas comprimido en la cámara de gas 330, el fluido tenderá

ES 2 287 388 T3

a fluir desde la cámara de fluido remota 332, de vuelta a la cámara de fluido inferior 314 (a través del tubo flexible conector 306).

5 Para permitir que el fluido fluya en este sentido incluso cuando la válvula inercial 322 está en una posición cerrada, la válvula inercial 322 (como se ha descrito arriba), incluye los elementos de retorno de fluido descritos arriba. Así, como se ilustra en la figura 6, en respuesta al gas presurizado en la cámara de gas 330 el fluido en la cámara de fluido remota 332 forzará al elemento de retorno de fluido 338, en descenso a la cámara 336 de retorno de fluido (contra la fuerza del resorte 340 de retorno de fluido). Una vez que el elemento 338 de retorno de fluido ha sido forzado en sentido descendente, por debajo de la abertura 337 de retorno de fluido, fluirá fluido desde la cámara de fluido remota 10 332, a través de la abertura 331 de retorno de fluido, la cámara 336 de retorno de fluido, la abertura 337 de retorno de fluido, el tubo flexible conector 306 y, finalmente, de vuelta a la cámara de fluido inferior 314. Así ocurrirá, hasta que la presión en la cámara de fluido remota 336 sea lo suficientemente baja como para que el elemento 338 de retorno de fluido pueda ser movido de vuelta, a una posición “cerrada” (es decir, cuando la fuerza del resorte 340 de retorno de fluido sea mayor que la fuerza creada por la presión del fluido).

15 La sensibilidad de la válvula inercial 322 puede ser ajustada mediante cambiar el ángulo con el que está posicionada, en relación con la fuerza inducida por el terreno. Por ejemplo en la figura 5, la válvula inercial 322 está posicionada de forma que su movimiento en la cámara 326 es paralelo a (y en el sentido puesto respecto de) la fuerza inducida por el terreno. Este posicionamiento produce la máxima sensibilidad desde la válvula inercial 322, debido a que la totalidad del vector de la fuerza inducida por el terreno, se aplica al sistema de mejora de la amortiguación, exactamente en el sentido puesto a la línea de movimiento de la válvula inercial 322.

20 Por contraste, si el tubo remoto que contiene la válvula inercial 322 se posiciona, por ejemplo, a un ángulo de 45 grados respecto de la posición mostrada en la figura 5, la sensibilidad de la válvula inercial 322 disminuiría hasta aproximadamente la mitad, debido a que solo la mitad de la fuerza inducida por el terreno, actuaría para mover el sistema de mejora de la amortiguación en el sentido puesto a la línea de movimiento de la válvula. Así, se necesitaría el doble de fuerza inducida por el terreno, para disparar la misma respuesta en la válvula inercial 322, en esta configuración angular.

30 Así, en una realización del sistema de mejora de la amortiguación, el ángulo del tubo remoto 304 en el que está la válvula inercial 322, es ajustable manualmente para cambiar la sensibilidad de la válvula inercial 322. Esta realización puede incluir además un pomo giratorio o un dial, para ajustar el ángulo del tubo remoto 304. El pomo giratorio de sensibilidad puede tener un rango de diferentes niveles de sensibilidad dispuestos en este, para indicar el nivel concreto de sensibilidad al que se fija al aparato amortiguador. En una realización, el pomo giratorio de sensibilidad puede estar acoplado de forma giratoria al cuadro de la bicicleta, por separado respecto del tubo remoto, y puede estar acoplado cooperativamente con el tubo remoto (por ejemplo con un conjunto de engranajes). Dentro del alcance de la invención subyacente, son posibles numerosas configuraciones diferentes del pomo giratorio de sensibilidad y del tubo remoto 304. El tubo flexible conector 306 de esta realización está fabricado de un material flexible, de modo que el tubo remoto 304 puede ser ajustado mientras el tubo principal permanece en una posición estática.

40 En la figura 7 se ilustra otra realización del sistema de mejora de la amortiguación. Como en la realización anterior, esta realización incluye una cámara de fluido principal 702, y una cámara de fluido remota 704. Un pistón 706 acoplado a una barra 708 del pistón, se mueve dentro de la cámara de fluido principal 702. La cámara de fluido principal 702 está acoplada a la cámara de fluido remota, a través de una abertura de entrada 714 (que transmite fluido desde la cámara de fluido principal 702 a la cámara de fluido remota 704), y una abertura de relleno 716 separada (que transmite fluido desde la cámara de fluido remota 704 a la cámara de fluido principal 702).

50 Una válvula inercial 710 derivada mediante un resorte ligero 712, reside en la cámara de fluido remota 704. Un pistón flotante 720 separa la cámara de fluido remota, de una cámara de gas 718. En respuesta a las fuerzas inducidas por el terreno (representadas por el vector de fuerza 735) la válvula inercial comprimirá, debido a su masa, el resorte ligero 712 y permitirá que fluya fluido desde la cámara de fluido principal 702 a la cámara de fluido remota 704, sobre la abertura de entrada 714. Esto provocará que el pistón flotante 720 comprima gas dentro de la cámara de gas 718.

55 Después de que la válvula inercial 710 ha sido restituida a su posición “cerrada” mediante el resorte ligero 712, el fluido en la cámara de fluido remota 704 forzará la apertura del elemento 722 de relleno de fluido (es decir, provocará que se comprima el resorte 724 de relleno de fluido). Así, se transmitirá fluido desde la cámara de fluido remota 704 a la cámara de fluido principal 702, a través de la abertura de relleno 716, hasta que la presión del fluido en la cámara de fluido remota deje de ser suficiente para mantener abierto el elemento 722 de relleno de fluido. Así, la diferencia principal entre esta realización y la realización previa es que esta realización utiliza una abertura de llenado 60 716 separada, en lugar de configurar una abertura de llenado dentro de la propia válvula inercial.

65

Referencias citadas en la descripción

5 *La lista de referencias citadas por el solicitante es solo para comodidad del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Incluso aunque se ha tomado especial cuidado en recopilar las referencias, no puede descartarse errores u omisiones, y la EPO rechaza toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5 (678) (837) A [0003]
- US 5 (509) (679) A [0003]
- DE 4 (123) (643) A1 [0008].

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de suspensión de bicicleta, que comprende: un amortiguador, comprendiendo el mencionado amortiguador:

un tubo (302);

un vástago (310) del pistón, que soporta un pistón (308) en acoplamiento estanco, deslizante, con el mencionado tubo (302), el mencionado pistón (308) y el mencionado tubo (302) definiendo una cámara de fluido de compresión (314) y una cámara de fluido de rebote (312), donde el mencionado vástago (310) del pistón ocupa una parte sucesivamente mayor del mencionado tubo (302), durante el mencionado movimiento de compresión;

una abertura (306) que comunica con la mencionada cámara de compresión (314);

un resorte, el mencionado resorte configurado para aplicar una fuerza a la mencionada disposición de suspensión, tendente a extender el mencionado vástago (310) del pistón en relación con el mencionado tubo (302);

la mencionada disposición de suspensión, **caracterizada** por un fluido de amortiguación que se mueve entre la mencionada cámara de compresión (314) y la mencionada cámara de rebote (312), durante el movimiento de compresión de la mencionada disposición de suspensión; y

una válvula de inercia (322) que comprende una masa de inercia, teniendo la mencionada válvula de inercia (322) una posición abierta, en la que la mencionada masa de inercia no bloquea la mencionada abertura (306), y se permite un flujo de fluido de amortiguación a través de la mencionada abertura (306), la mencionada válvula de inercia (322) derivada normalmente a una posición cerrada, en la que la mencionada masa de inercia está posicionada para bloquear la mencionada abertura (306), de forma que se reduce el mencionado flujo del fluido de amortiguación a través de la mencionada abertura (306), en relación con la mencionada posición abierta de la mencionada válvula de inercia (322),

donde el mencionado resorte y el mencionado amortiguador cooperan, en ausencia en ausencia de aceleración ascendente, inducida por el terreno, de la mencionada disposición de suspensión de la bicicleta, por encima de un umbral predeterminado suficiente para mover la mencionada válvula de inercia (322) a la mencionada posición abierta, para impedir un movimiento compresivo significativo de la mencionada disposición de suspensión, en respuesta a fuerzas de pedaleo inducidas por el ciclista sobre la mencionada disposición de suspensión, y donde la mencionada válvula de inercia (322) es movable a la mencionada posición abierta, en respuesta a una aceleración ascendente, inducida por el terreno, de la mencionada disposición de suspensión, por encima del mencionado umbral, para permitir un movimiento de compresión significativo de la mencionada disposición de suspensión.

2. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un pistón flotante (328) que separa un espacio de gas (330) respecto del fluido de amortiguación que está dentro mencionado amortiguador.

3. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 2, en la que el mencionado pistón flotante (328) reside dentro de una cámara de depósito (332) de la mencionada disposición de suspensión.

4. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 2, en la que el mencionado tubo (302) es un primer tubo (302), y la mencionada disposición de suspensión de bicicleta comprende además un segundo tubo (304) que, al menos parcialmente, define una cámara de depósito (332).

5. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que el pistón flotante (328) está dentro del mencionado segundo tubo (304).

6. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que el mencionado fluido de amortiguación fluye desde la mencionada cámara de compresión (314) a la mencionada cámara de depósito (332), en respuesta al movimiento relativo del mencionado vástago (310) del pistón y el mencionado primer tubo (302), en el sentido del mencionado movimiento de compresión.

7. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que la mencionada masa de inercia está dentro del mencionado segundo tubo (304), y no dentro del mencionado primer tubo (302), donde la mencionada masa de inercia no rodea el mencionado primer tubo (302).

8. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que la mencionada masa de inercia está configurada para moverse en una dirección axial, generalmente alineada con un eje longitudinal del mencionado segundo tubo (304).

ES 2 287 388 T3

9. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que el mencionado primer tubo (302) y el mencionado segundo tubo (304) no son coaxiales.

5 10. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 4, en la que el mencionado de primer tubo (302) define un primer eje, y el mencionado segundo tubo (304) define un segundo eje, el mencionado primer tubo (302) y el mencionado segundo tubo (304) estando dispuestos de forma que el mencionado primer eje y el mencionado segundo eje definen un ángulo entre ambos.

10 11. La disposición de suspensión de bicicleta de la reivindicación 10, en la que el mencionado primer tubo (302) y el mencionado segundo tubo (304) son ajustables entre sí, para permitir al ajuste del mencionado ángulo.

12. La disposición de suspensión de bicicleta de cualquiera de las reivindicaciones previas, en la que el mencionado fluido de amortiguación es un aceite.

15 13. La disposición de suspensión de bicicleta de cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende adicionalmente una superficie de tope, configurada para impedir que la mencionada masa de inercia se mueva más allá de la mencionada posición cerrada de la mencionada válvula de inercia (322), en sentido opuesto a la mencionada posición abierta.

20 14. La disposición de suspensión de bicicleta de cualquiera de las reivindicaciones previas, en la que la mencionada masa de inercia se mueve en una dirección axial que no es coaxial con un eje longitudinal del mencionado tubo (302).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

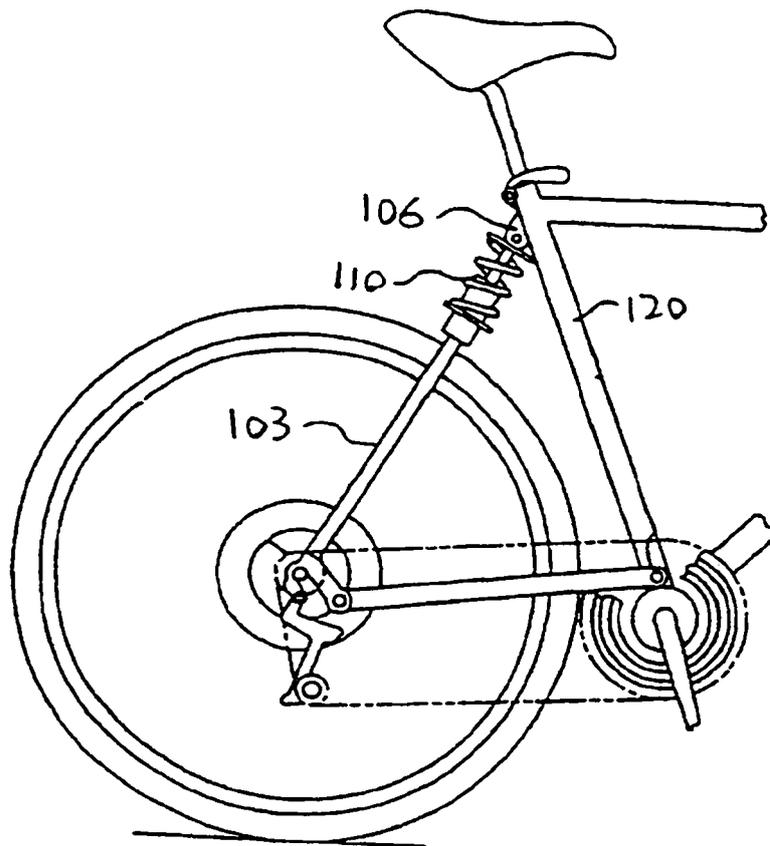


FIG. 1

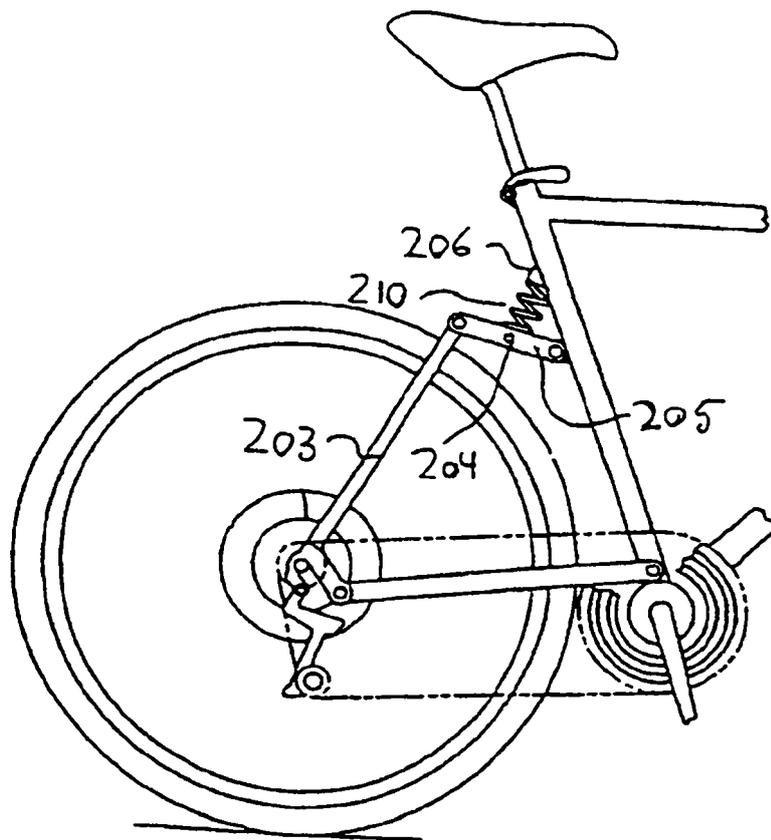


Fig. 2

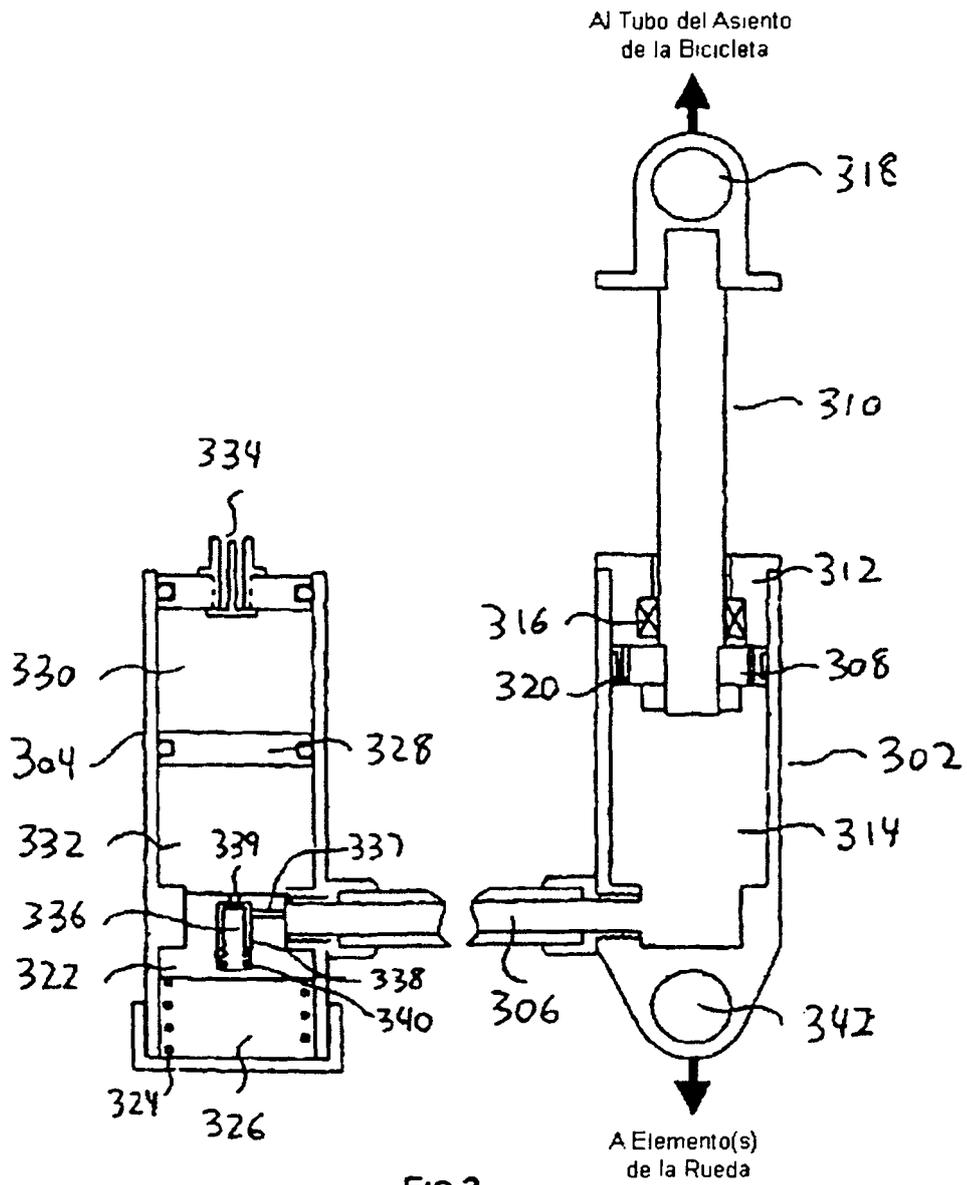


FIG 3

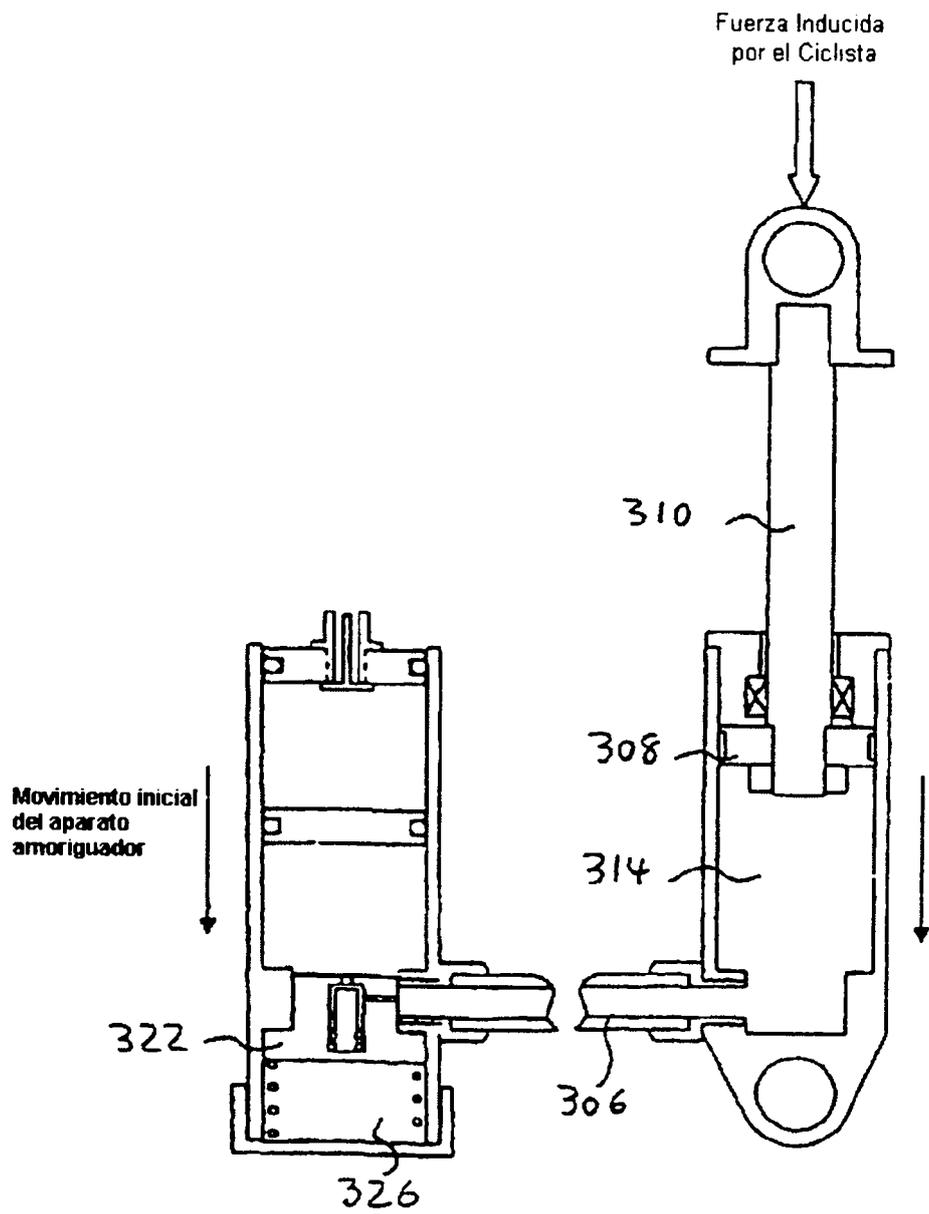


FIG. 4

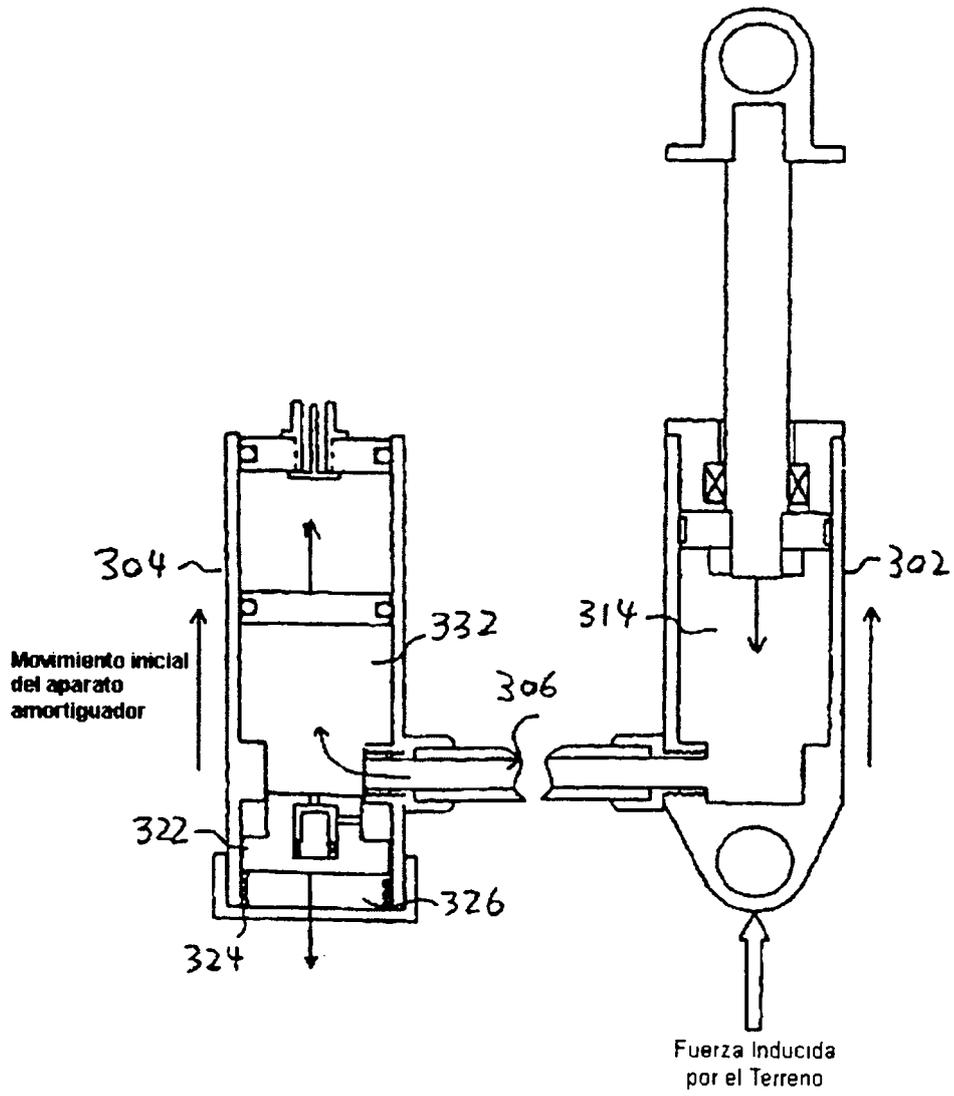


FIG. 5

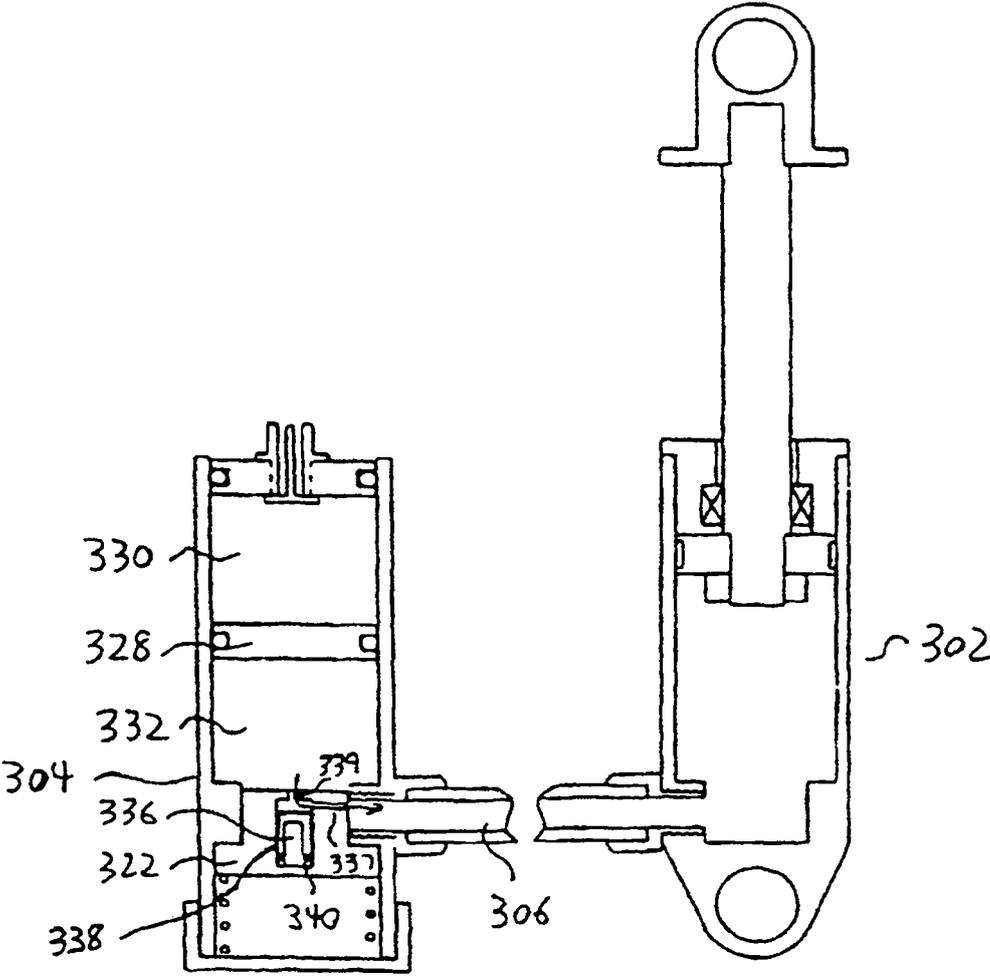


FIG. 6

FIG. 7

