

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 182**

51 Int. Cl.:

**B62K 19/36** (2006.01)

**B62K 19/18** (2006.01)

**B62K 25/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2012 E 12150237 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2474465**

54 Título: **Cuadro de bicicleta con junta de pivote de tubo de sillín pasivo**

30 Prioridad:

**05.01.2011 US 201161430011 P**

**03.01.2012 US 201213342615**

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

**08.04.2015**

73 Titular/es:

**TREK BICYCLE CORPORATION (100.0%)**

**801 West Madison Street**

**Waterloo, WI 53594, US**

72 Inventor/es:

**LUND, REGGIE y**

**POMERING, CHRISTOPHER**

74 Agente/Representante:

**PONTI SALES, Adelaida**

ES 2 533 182 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

Cuadro de bicicleta con junta de pivote de tubo de sillín pasivo

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

**[0001]** La presente invención se refiere a bicicletas y, más en particular, a un conjunto de cuadro de bicicleta en el que el tubo de sillín está conectado en una intersección en superposición de un tubo superior y los refuerzos de sillín por un pivote pasivo que permite que el refuerzo de sillín se desvíe desde una orientación en reposo  
10 generalmente lineal para mejorar la elasticidad vertical del cuadro de bicicleta.

**[0002]** El principal componente estructural de una bicicleta convencional de dos ruedas es el cuadro. En una bicicleta de carretera convencional, el cuadro está formado normalmente por un conjunto de componentes tubulares ensamblados entre sí para formar el cuadro. En muchas bicicletas, el cuadro se construye mediante componentes  
15 referidos comúnmente como tubo superior, tubo inferior, tubo de sillín, refuerzos de sillín y vainas de cadena, y estos componentes están unidos entre sí en intersecciones referidas normalmente como tubo de dirección, poste de sillín, eje de pedalier y punteras. El tubo superior se extiende por lo general desde el tubo de dirección hacia atrás en dirección al tubo de sillín. El tubo de dirección, a veces referido como cuello, es un corto componente estructural tubular en la parte delantera superior de la bicicleta que sostiene el manillar y la horquilla de dirección delantera, que  
20 tiene unida la rueda delantera. En general el tubo inferior se extiende en sentido descendente y hacia atrás desde el tubo de dirección al eje de pedalier, comprendiendo normalmente el eje de pedalier un componente cilíndrico para soportar los pedales y el mecanismo de transmisión de la cadena que impulsa la bicicleta. El tubo de sillín se extiende en general desde el eje de pedalier hacia arriba hasta unirse con el extremo trasero del tubo superior. El tubo de sillín suele funcionar también para recibir de forma telescópica un poste de sillín para soportar el sillín o  
25 asiento para que se siente el ciclista.

**[0003]** Las vainas de cadena se extienden normalmente hacia atrás desde el eje de pedalier. Los refuerzos de sillín se extienden normalmente en sentido descendente y hacia atrás desde la parte superior del tubo de sillín. Las vainas de cadena y los refuerzos de sillín están unidos normalmente junto con las punteras para soportar el eje  
30 trasero de la rueda trasera. La parte del cuadro definida por el tubo de dirección, el poste de sillín y el eje de pedalier y los componentes estructurales que se unen con estos tres elementos pueden denominarse de forma general como parte triangular delantera principal del cuadro, con los refuerzos de sillín y las vainas de cadena definiendo una parte triangular trasera del cuadro. La descripción anterior representa la construcción de un cuadro de bicicleta convencional que, naturalmente, no posee ninguna suspensión que tenga características de amortiguación.

**[0004]** Aunque la creciente popularidad en los últimos años del ciclismo de campo a través, sobre todo en montañas y caminos, ha hecho en muchos casos del sistema de amortiguación una necesidad para las bicicletas. Se desvela un sistema ilustrativo de suspensión de la rueda trasera en la patente de EE.UU. nº 7.837.213. En general, los sistemas de suspensión en las bicicletas destinados a condiciones de ciclismo de montaña incluyen una  
40 serie de eslabones que están conectados y pueden moverse o girar para permitir que el cuadro de bicicleta absorba una parte de la energía asociada con la conducción agresiva en terreno accidentado. Sin embargo, estos robustos sistemas de suspensión no suelen adaptarse especialmente bien a recorridos extensos sobre terreno pavimentado. La robusta naturaleza de dichos sistemas incrementa el peso atribuible al conjunto de la bicicleta. Durante recorridos destinados a probar la fuerza, la resistencia y el acondicionamiento de los ciclistas, dichos sistemas de suspensión  
45 robustos influirían negativamente en el rendimiento en tiempos del ciclista.

**[0005]** En general las formas fijas de los triángulos delantero y trasero del cuadro son bien aceptadas como configuración preferida para muchas bicicletas de carretera debido al carácter colectivo de robustez y ligereza del cuadro. Sin embargo, incluso las superficies pavimentadas pueden presentar discontinuidades en las que la mayoría  
50 de los ciclistas preferirían un cierto grado de suspensión en la bicicleta para limitar o reducir las fuerzas comunicadas al ciclista por las discontinuidades del pavimento. Las aptitudes crecientes de los ciclistas han creado un subconjunto de las bicicletas de carretera denominado bicicleta de resistencia. Las bicicletas de resistencia se consideran en general bicicletas de carretera preparadas para circulación rápida con cualidades añadidas de comodidad para permitir que los ciclistas completen recorridos de duración y/o distancia crecientes. Muchas  
55 bicicletas de resistencia mantienen un cuadro de triángulos delantero y trasero fijos y proporcionan amortiguación contra impactos con conjuntos de postes de sillín con suspensión y/o de manillar con amortiguación de vibraciones.

**[0006]** Se desvela un enfoque alternativo a una bicicleta de resistencia en la patente de EE.UU. nº 6.932.371. La patente de EE.UU. nº 6.932.371 desvela un conjunto de bicicleta en el que el tubo de sillín forma un elemento de

suspensión pasivo por medio de la eliminación de los refuerzos de sillín y proporcionando un segundo conjunto de vainas de cadena que están situadas en más estrecha proximidad con el eje de pedalier que con el tubo superior. El conjunto de cuadro de la patente de EE.UU. nº 6.932.371 incluye una serie de componentes de escuadras de refuerzo que se necesitan para proporcionar la rigidez no vertical deseada del conjunto de cuadro. Para conseguir la elasticidad vertical deseada, el cuadro de bicicleta de la patente de EE.UU. nº 6.932.371 incluye una serie de estructuras suplementarias que, al mejorar la elasticidad vertical, influyen negativamente en el peso global del conjunto de bicicleta subyacente.

10 **[0007]** El documento FR-2.704.826-A1 desvela un cuadro de bicicleta totalmente deformable con juntas, cuatro elementos de suspensión y cuatro bisagras o pivotes. El cuadro incluye por tanto un pivote flotante en el que el poste de sillín se conecta con el extremo trasero del tubo superior y con el extremo delantero de los refuerzos de sillín. Cuando se ejerce una fuerza sobre el poste de sillín se mueve toda la construcción del cuadro en un plano vertical en las cuatro bisagras y los cuatro elementos de suspensión.

15 **[0008]** El documento FR-356.881 describe un cuadro de bicicleta con dos elementos de suspensión en el tubo superior y en los refuerzos de sillín y también al menos cuatro elementos flexibles en el tubo superior, el tubo inferior, los refuerzos de sillín y las vainas de cadena, respectivamente. Al ejercer una fuerza en el plano del cuadro vertical, es decir, en el tubo de sillín, el tubo de sillín se moverá hacia atrás o hacia delante con respecto a los refuerzos de sillín y el tubo superior debido a las dos bisagras situadas detrás y delante del tubo de sillín. Sin embargo, el eje de pedalier se moverá junto con el tubo de sillín.

20

**[0009]** El documento DE-20-2007-014.551-U1 desvela la construcción de un cuadro de bicicleta en la que el tubo de sillín comprende medios de bisagra o pivote situados aproximadamente a medio camino entre el tubo superior y el eje de pedalier de manera que la parte superior del tubo de sillín que tiene el poste de sillín puede realizar un movimiento angular con respecto a la parte inferior del tubo de sillín conectado con el eje de pedalier. La parte superior del tubo de sillín no está conectada directamente con el tubo superior y los refuerzos de sillín sino por medio de un elemento de guiado que permite un movimiento hacia delante y hacia atrás del poste de sillín.

25

**[0010]** El documento FR-1.062.770 describe una construcción de cuadro de bicicleta en la que el ciclista puede adaptar el ángulo del tubo de sillín con respecto al resto del cuadro según sus necesidades de comodidad o sus propiedades físicas. Esto se consigue mediante una bisagra situada justo encima del eje de pedalier y una ranura de desplazamiento en el extremo posterior del tubo superior que permite fijar la parte superior del tubo de sillín en una diversidad de posiciones angulares.

30

35 **[0011]** En consecuencia, existe el deseo de proporcionar un conjunto de cuadro de bicicleta que incluya un elemento de suspensión pasivo pero que no influya negativamente de forma apreciable en el peso del conjunto global del cuadro de bicicleta.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

40 **[0012]** La presente invención proporciona un conjunto de cuadro de bicicleta que tiene las características mostradas en la reivindicación 1. Preferentemente, se forma una abertura a través del tubo superior o una garra que conecta los refuerzos de sillín con el tubo superior. El tubo de sillín pasa preferentemente a través de la abertura en el componente del cuadro superior. Alternativamente, el tubo de sillín podría perforarse o contornearse de otro modo para que pase generalmente alrededor de la estructura más horizontal del tubo superior y/o los refuerzos de sillín. Como otra alternativa, el tubo de sillín podría pasar hacia atrás con respecto al tubo superior de manera que se coloque en el espacio flanqueado generalmente por los refuerzos de sillín.

45

**[0013]** El pivote permite que la parte del tubo de sillín dispuesta entre el pivote y el eje de pedalier se desvíe desde una posición en reposo durante la carga vertical del tubo de sillín.

50

**[0014]** Preferentemente, el pivote conecta el tubo de sillín con el componente del cuadro superior próximo a la abertura de manera que una mayor cantidad del tubo de sillín esté situada entre el pivote y el eje de pedalier que se extiende más allá del componente del cuadro superior.

55

**[0015]** Preferentemente, el pivote está orientado hacia delante o hacia atrás con respecto a una línea central longitudinal del tubo de sillín.

**[0016]** El conjunto de cuadro de bicicleta puede comprender además un puente que se extiende entre el par

de refuerzos de sillín y define una pared posterior de la abertura.

**[0017]** Ventajosamente, el conjunto de cuadro de bicicleta comprende al menos una junta dispuesta al menos entre el tubo de sillín y la abertura o que cubre extremos longitudinales opuestos del pivote.

5

**[0018]** Preferentemente, el pivote incluye una primera parte y una segunda parte que cooperan de forma roscada entre sí.

**[0019]** Con ventaja adicional, cada una de la primera parte y la segunda parte del pivote incluyen una parte de dirección y una parte de caña en las que sólo la parte de caña pasa a través del componente del cuadro superior.

10

**[0020]** Según la invención se proporciona un procedimiento para permitir la desviación de un tubo de sillín que comprende las características según la reivindicación 7.

**[0021]** Estas y otras diversas características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

15

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0022]** Los dibujos ilustran una realización preferida contemplada actualmente para llevar a cabo la invención.

20

La fig. 1 es una vista en alzado lateral de una bicicleta que tiene un conjunto de cuadro de bicicleta según la presente invención;

la fig. 2 es una vista en perspectiva derecha en alzado del conjunto de cuadro de la bicicleta mostrada en la fig. 1 con las ruedas, el sillín, la transmisión y los conjuntos de manillar retirados del mismo;

25

la fig. 3 es una vista similar a la fig. 2 de una intersección del tubo de sillín con el componente del cuadro superior del conjunto de cuadro de la bicicleta mostrada en la fig. 1;

30

la fig. 4 es una sección transversal de la intersección del tubo de sillín con el componente del cuadro superior tomada a lo largo de la línea 4-4 mostrada en la fig. 3;

la fig. 5 es una vista en despiece ordenado del conjunto asociado con la intersección del tubo de sillín y el componente del cuadro superior mostrado en la fig. 3; y

35

la fig. 6 es una vista en alzado lateral del conjunto de cuadro de bicicleta mostrado en la fig. 2 y muestra las configuraciones cargada y descargada del tubo de sillín asociadas con el uso del conjunto de cuadro de bicicleta.

#### 40 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

**[0023]** La fig. 1 muestra una bicicleta 10 que tiene un conjunto de cuadro 12 según la presente invención. La bicicleta 10 incluye un sillín 16 y manillares 18 que están unidos al conjunto de cuadro 12. Un poste de sillín 20 está conectado con el sillín 16 y se acopla de forma deslizante con un tubo de sillín 22 de conjunto de cuadro 12. Un tubo superior 24 y un tubo inferior 26 se extienden hacia delante desde el tubo de sillín 22 a un tubo de dirección 28 de cuadro 12. Los manillares 18 están conectados con un vástago o tubo de dirección 30 que pasa a través del tubo de dirección 28 y está conectado o conformado íntegramente con un puente de horquilla 32. De forma comprensible, el manillar 18 puede incluir un vástago que está construido de manera que se acople de forma deslizante con una cavidad interior del tubo de dirección 30. Se observa que una o más de las estructuras de bicicleta 10 y conjunto de cuadro 12 pueden estar hechas de materiales similares, una diversidad de materiales diferentes y diversas combinaciones de los mismos. Preferentemente, el conjunto de cuadro 12 y el tubo de sillín 22 están hechos de materiales de tipo metálico, tales como materiales de tipo de aluminio, materiales de fibra de carbono y/o materiales que son suficientemente conformables y robustos para soportar al ciclista sobre la bicicleta 10.

45

50

**[0024]** El conjunto de horquilla 14 incluye un par de hojas de horquilla o patas de horquilla 34 que se extienden desde extremos generalmente opuestos del puente de horquilla 32 y están construidas para soportar un conjunto de rueda delantera 36 en un extremo del mismo o puntera 38. Las punteras 38 se acoplan generalmente en lados opuestos de un eje 40 construidos para acoplarse con un buje 42 del conjunto de rueda delantera 36. Desde el buje 42 se extiende una serie de radios 44 hasta una llanta 46 del conjunto de rueda delantera 36. Con la llanta 46

55

se acopla un neumático 48 de manera que la rotación del buje 42 y la llanta 46, con respecto a las patas de horquilla 34, haga girar el neumático 48.

**[0025]** La bicicleta 10 incluye un conjunto de freno delantero 50 que tiene un accionador 52 unido a los manillares 18 y un par de zapatas de freno 53 colocadas generalmente en lados opuestos del conjunto de rueda delantera 36. Las zapatas de freno 53 están hechas para acoplarse a una pared de freno 54 de la llanta 46 con lo que se proporciona una fuerza de detención o ralentización al conjunto de rueda delantera 36. Un conjunto de rueda trasera 56 incluye un conjunto de freno 58 similar al conjunto de freno de la rueda delantera 50 pero se observa que uno o los dos conjuntos de freno de las ruedas delantera y trasera 50, 58 podrían proporcionarse en otras configuraciones de freno como un conjunto de freno de disco en el que se colocan un rotor y unas pinzas en proximidad con uno o más ejes de la rueda delantera 40 o un eje trasero 64, respectivamente. La rueda trasera 66 se coloca en general concéntricamente alrededor de un eje trasero 64.

**[0026]** Un par de refuerzos de sillín 62, 68 (fig. 2) y un par de vainas de cadena 70, 71 (fig. 2) se extienden hacia atrás con respecto al tubo de sillín 22 y desplazan el eje trasero 64 desde un conjunto de biela y plato 72. El conjunto de biela y plato 72 incluye un conjunto de pedales 74 que está conectado operativamente con un componente de transmisión flexible tal como una cadena 76 por medio de uno o más engranajes de cadena de diámetro variable o un piñón o anillo de cadena 78. La rotación de la cadena 76 comunica una fuerza de tracción a una agrupación de engranajes 80 colocada en proximidad con el eje trasero 64. En general, la agrupación de engranajes 80 está orientada concéntricamente con respecto al eje trasero 64 e incluye una serie de engranajes de diámetro variable.

**[0027]** La agrupación de engranajes 80 está conectada operativamente con un buje 82 de rueda trasera 66. Una serie de radios 84 se extienden radialmente entre el buje 82 y una llanta 86 de rueda trasera 66 del conjunto de rueda trasera 56. Tal como se entiende en general, la operación del ciclista de dar pedales 74 mueve la cadena 76 y acciona así la rueda trasera 66 lo que, a su vez, impulsa la bicicleta 10. El conjunto de horquilla 14 está construido como soporte de un extremo delantero 88 de la bicicleta 10 por encima de una superficie de suelo 90. El manillar 18 está conectado con el cuadro 12 y el conjunto de horquilla 14 de manera que la manipulación por el operador del manillar 18 se comunica con un conjunto de horquilla 14 para facilitar la rotación del conjunto de rueda delantera 36 con respecto al conjunto de cuadro 12 a lo largo de un eje longitudinal, indicado por la flecha 175, de la bicicleta 10. Tal como se entiende en general, dicha manipulación de manillar 18 acciona la bicicleta 10 durante la conducción.

**[0028]** De forma comprensible, la construcción de la bicicleta 10 mostrada en la fig. 1 es simplemente ilustrativa de una serie de configuraciones de bicicleta. Es decir, mientras la bicicleta 10 mostrada es la que se conoce comúnmente como bicicleta de carretera o de calle, debe observarse que la presente invención es aplicable a una serie de configuraciones de bicicleta incluidas aquellas bicicletas con más sistemas de suspensión frente a agresiones presentes habitualmente en configuraciones del cuadro de bicicletas de montaña o de campo, y/o configuraciones de cuadros de bicicleta híbridas, universales o multifunción.

**[0029]** En referencia a las fig. 1 y 2, el tubo superior 24 y los refuerzos de sillín 68 se extienden de una forma bastante continua para formar un componente del cuadro superior 100 que se extiende desde el tubo de dirección 28 a un par de punteras 102, 103 que soportan el eje trasero 64. El componente del cuadro superior 100 puede estar hecho de una pieza y/o ensamblado a partir de elementos diferenciados de tubo superior 24, refuerzos de sillín 68 y/o una garra 104 opcional que está dispuesta entre el tubo superior 24 y los refuerzos de sillín 68. Debe observarse que los refuerzos de sillín 62, 68 y el tubo superior 24 del componente del cuadro superior 100 podrían estar formados como una estructura unitaria, una serie de elementos discretos conectados permanentemente o conectados entre sí por medio de una garra 104 opcional asociada con un área de superposición 105 del tubo de sillín 22 y el componente del cuadro superior 100. De una forma similar, se observa también que el tubo inferior 26, el eje de pedalier 110 y las vainas de cadena 70, 71, cuyos conjuntos definen colectivamente un componente de cuadro inferior que se extiende desde el tubo de dirección 28 a una o más punteras 102, 103 podría estar formado como un conjunto unitario en el que el eje de pedalier 110 está formado por el tubo inferior 26 o las vainas de cadena 70, 71, o un conjunto en el que las vainas de cadena 70, 71 y el tubo inferior 26 pueden fijarse permanentemente a una garra discreta del eje de pedalier o simplemente al eje de pedalier 110. Una vez ensamblada, como se muestra de forma sencilla en la fig. 1, la bicicleta 10 incluye un triángulo de cuadro delantero que está definido generalmente por la forma triangular de la dirección de extensión del tubo de sillín, el tubo superior y el tubo inferior del conjunto de cuadro 12 con independencia de la metodología o el número de elementos discretos usados para formar el conjunto de cuadro.

**[0030]** Tal como se muestra en la fig. 2, el tubo de sillín 22 incluye un primer extremo 108 que está

asegurado al eje de pedalier 110 del cuadro de bicicleta 12 y un segundo extremo 112 que se extiende en una dirección generalmente ascendente más allá de la posición de la garra o el área de superposición 105 con el componente del cuadro superior 100. Preferentemente, el poste de sillín 20 (fig. 1) coopera de forma telescópica con el tubo de sillín 22 del conjunto de cuadro 12. Un conjunto de pivote pasivo 120 conecta una parte superior del tubo de sillín 22 al conjunto de cuadro de bicicleta 12 próximo al área de superposición 105 de manera que se extiende más tubo de sillín 22 entre el conjunto del pivote 120 y el eje de pedalier 110 que se extiende en una dirección ascendente con respecto a la intersección del tubo de sillín 22 y el componente del cuadro superior 100.

**[0031]** El conjunto de pivote pasivo 120 completa la unión entre el componente del cuadro superior 100, que incluye el tubo superior 24 y las estructuras asociadas con los refuerzos de sillín 62, 68. Un extremo inferior del tubo de sillín 22 se fija para hacer descender el componente del cuadro 101, que incluye el tubo inferior 26 y el eje de pedalier 110 y preferentemente una o más vainas de cadena 70, 71. Tal como se explica anteriormente, el tubo de sillín 22, el tubo superior 24 y el tubo inferior 25 definen en general colectivamente el triángulo delantero del conjunto de cuadro 12. El conjunto de cuadro 12 transmite una sensación bastante robusta y estable durante el uso, aunque está construido también para proporcionar un rendimiento de amortiguación contra impactos de una forma que no permite modificar los puntos de conexión relativos de cualquiera de los componentes respectivos del triángulo de cuadro delantero. Tal como se describe adicionalmente más adelante con respecto a la fig. 6, la conexión rígida no unida aunque susceptible de pivotar de tubo de sillín 22 con el componente del cuadro superior 100 permite la desviación de tubo de sillín 22 en un plano vertical y en una dirección a lo largo de la dimensión longitudinal del tubo de sillín 22 de manera que se permite que el conjunto de cuadro 12 proporcione un rendimiento limitado de grado de suspensión o elasticidad vertical sin alterar la orientación de los puntos de conexión de ninguno de los componentes del cuadro unos con respecto a otros.

**[0032]** Tal como se muestra en las fig. 3 a 5, el área de superposición 105 incluye un paso 130 que está modelado para permitir que el tubo de sillín 22 pase a su través. Se forma una abertura 132 (fig. 5) lateralmente a través de tubo de sillín 22 y se modela para cooperar de forma rotatoria con el conjunto de pivote 120. Tal como se menciona anteriormente, se contempla que el tubo de sillín 22 simplemente pase por un eje o área longitudinal asociados con uno o más entre el tubo superior, los refuerzos de sillín y/o una garra de fabricación que se forma entre ellos. Se contempla que el tubo de sillín podría estar perforado o contorneado de otra forma para pasar generalmente alrededor de la estructura más horizontal del tubo superior y/o los refuerzos de sillín asociados con el componente del cuadro superior 100. Como otra alternativa, el tubo de sillín podría pasar hacia atrás con respecto a la estructura cerrada de tubo superior 24 de manera que se coloque en el espacio flanqueado generalmente por los refuerzos de sillín. Cada configuración permite un pivotado pasiva limitado entre los refuerzos de sillín 62, 68 y la estructura adyacente del componente del cuadro superior 100 del conjunto de cuadro de bicicleta 12.

**[0033]** Tal como se muestra en la fig. 3, el paso 130 está limitado en un lado delantero 131 por una pared de extremo asociada con el tubo superior 24 o una parte de la garra del cuadro 104 respectiva. Se dispone una primera junta opcional 134 entre el lado delantero 131 del área de superposición 105 y el tubo superior 24 y rodea generalmente a un lado delantero 136, y lados laterales opuestos 138, 140 del tubo de sillín 22. La junta opcional 134 evita que entre humedad y/o suciedad y/o residuos en la zona del pivote asociada con el paso 130 y el paso del tubo de sillín 22 transversalmente, aunque no interfiere por lo demás con la flexión del tubo de sillín 22 durante el uso de la bicicleta 10 tal como se describe adicionalmente más adelante con respecto a la fig. 6. El paso 130 está limitado en los lados laterales opuestos por paredes laterales 142, 144 del componente del cuadro superior 100. Una pared opcional trasera de tela 146 completa la definición del paso 130 de manera que el componente del cuadro superior 100 rodea completamente al tubo de sillín 22 con una pared de refuerzo 146 que se extiende lateralmente entre los refuerzos de sillín 62, 68.

**[0034]** Tal como se muestra en las fig. 4 y 5, el conjunto de pivote 120 incluye un primer perno u otro elemento de sujeción 150, un segundo perno u otro elemento de sujeción 152, un manguito de guiado 154 y rodamientos o casquillos primero y segundo 156, 158. Cada uno de los de elementos de sujeción 150, 152 incluye una parte roscada 160, una parte de vástago 162 y una parte de cabeza 164. El diámetro radial de cada elemento de sujeción 150, 152 aumenta gradualmente desde la parte roscada respectiva 160 a la parte de vástago 162 hasta la parte de cabeza 164. Una o cada una de las partes de cabeza 164 incluye una superficie de inserción 166 que está modelada para cooperar con una herramienta de inserción, tal como una llave Allen o similar para asegurar cada uno de los elementos de sujeción primero y segundo 150, 152 con respecto al conjunto de pivote 120. Aunque se muestra como conformado en una superficie radial inferior de elementos de sujeción 150, 152, debe observarse que la superficie de inserción 166 podría tener diversas formas y/o estar provista de una superficie exterior radial del elemento de sujeción 150, 152 correspondiente. Se observará además que uno de los elementos de sujeción 150, 152 podría estar formado íntegramente con el manguito 154 de manera que el funcionamiento de un elemento de

sujeción respectivo asegure el conjunto de pivote 120 con respecto al conjunto de cuadro de bicicleta 12.

**[0035]** Cada casquillo 156, 158 incluye una superficie radial exterior 170, una superficie radial interior 172, una superficie lateral hacia el exterior 174 y una superficie lateral hacia el interior 176. Tal como se usa en la presente memoria descriptiva, las direcciones laterales hacia el interior y hacia el exterior asociadas con las superficies 174, 176 de cada casquillo 156, 158 se refieren a la orientación de las superficies 170, 174 con respecto a un plano vertical longitudinal que contiene un eje longitudinal 175 de la bicicleta 10 y a la posición relativa de las superficies y/o estructuras respectivas relativas al mismo. Por ejemplo, las superficies 176 de los casquillos 156, 158 están más cerca de un eje longitudinal, indicado por la línea 178, del componente del cuadro superior 100. En consecuencia, las superficies 174 están más hacia el exterior y las superficies 176 están más hacia el interior entre sí y el eje longitudinal 178 del componente del cuadro superior 100 a lo largo de un eje longitudinal, indicado por la línea 180, del conjunto de pivote 120. Tal como se muestra en la fig. 5, el eje longitudinal 180 del conjunto de pivote 120 está orientado en una dirección transversal con respecto a, y es preferentemente normal a, el eje longitudinal 178 del componente del cuadro superior 100.

**[0036]** En referencia todavía a las fig. 4 y 5, una primera abertura 184 y la segunda abertura 186 se forman en cada una de las paredes laterales respectivas 142, 144 del componente del cuadro superior 100 y centradas a lo largo del eje 180 del conjunto de pivote 120. Un sillín 188 se extiende circunferencialmente alrededor de al menos una de las aberturas 184, 186 en la superficie lateral de cara hacia el exterior de la pared lateral respectiva 142, 144. El sillín 188 está definido por un resalte 190 que se extiende circunferencialmente alrededor de la abertura 184, 186 correspondiente y está modelado para cooperar con el manguito 154 y un casquillo 156, 158 correspondiente.

**[0037]** El manguito 154 incluye una parte de vástago 194, la parte de cabeza 196 y una abertura 198 formada transversalmente. El manguito 154 está construido de manera que coopere de forma deslizante con las aberturas 184, 186 en una dirección alineada con el eje 180. Cuando se ensambla, la parte de cabeza 196 del manguito 154 atraviesa un área de superposición entre la abertura 184 y un sillín 199 asociada con la abertura 132 del tubo de sillín 22 así como la abertura 200 asociada con la junta opcional 134. La junta opcional 134 incluye una segunda abertura 202 que, cuando se ensambla, está orientada también concéntricamente con respecto al eje 180 del conjunto de pivote 120 y coopera con el otro de los elementos de sujeción 150, 152. La abertura 132 del tubo de sillín 22 coopera circunferencialmente con la parte de vástago 194 del manguito 154 cuando el eje longitudinal de la abertura 132 está alineado con el eje 180 del conjunto de pivote 120. Tal como se explica adicionalmente más adelante con respecto a la fig. 6, el eje de la abertura 132 del tubo de sillín 22 está formado a lo largo de un plano, indicado por la línea 204, que está desplazado en una dirección delantera con respecto al eje longitudinal 175 de la bicicleta 10 y con respecto a un eje longitudinal 206 del tubo de sillín 22.

**[0038]** Las partes roscadas 160 de cada elemento de sujeción 150, 152 cooperan operativamente con una superficie roscada 210 (fig. 4) formada en una superficie de manguito radial interior 154. Los casquillos 156, 158 cooperan de forma giratoria con la parte de vástago 162 de cada uno de los elementos de sujeción 150, 152 y cooperan con los sillines 188 definidos por el componente del cuadro superior 100. Tal como se muestra en las fig. 4 y 5, el conjunto de pivote 120 puede incluir otra junta opcional 214 que coopera con los lados dirigidos hacia el exterior lateralmente del conjunto de pivote 120. La junta 214 incluye un primer brazo 216 y un segundo brazo 218 que se extienden en una dirección generalmente ascendente con respecto a una pared de refuerzo 220. El lado orientado hacia el interior lateralmente de cada brazo 216, 218 incluye un resalte 221 que está modelado para cooperar de forma ajustada con una superficie dirigida hacia el exterior radialmente de la parte de cabeza 164 de un elemento de sujeción 150, 152 respectivo. Preferentemente, el componente del cuadro superior 100 incluye un rebaje 222 que está modelado para emular la forma de la junta 214 de manera que cuando se ensambla, la junta 214 proporciona un contorno generalmente liso a lo largo de la superficie exterior del componente del cuadro superior 100 asociada con el conjunto de pivote 120.

**[0039]** Cuando se ensambla, el conjunto de pivote 120 proporciona una conexión segura entre el componente del cuadro superior 100 y el tubo de sillín 22 y lo hace de una manera que evita el movimiento lateral, longitudinal y vertical del tubo de sillín 22 con respecto al componente del cuadro superior 100 pero permite la rotación de tubo de sillín 22 alrededor del eje 180 asociado con la abertura 132 que es colineal con el conjunto de pivote 120 con respecto al componente del cuadro superior 100. Dicha conexión permite sólo la flexión o el movimiento de flexión del tubo de sillín 22 con respecto a los otros componentes estructurales del conjunto de cuadro de bicicleta 12 durante el uso de la bicicleta 10.

**[0040]** Tal como se menciona anteriormente, se contemplan otras interacciones entre el tubo de sillín 22 y el conjunto de cuadro 12 que permiten una desviación similar del tubo de sillín 22. Por ejemplo, el tubo de sillín 22

podría incluir un paso como el paso 130 o estar contorneado de otra forma de manera que el tubo de sillín pase alrededor del tubo superior/refuerzos de sillín/garra y/o de manera que el tubo superior/refuerzos de sillín/garra pasen a través del tubo de sillín. Otra alternativa adicional incluye la conexión de los refuerzos de sillín en el componente del cuadro superior o el tubo superior en una posición delante del tubo de sillín de manera que el tubo de sillín se coloque en un área flanqueada generalmente por los refuerzos de sillín. En referencia a la fig. 6, aunque un eje, indicado por la línea 180, del conjunto de pivote 120 está desplazado en una dirección delantera con respecto al eje longitudinal 206 del tubo de sillín 22, se observa que el eje 180 podría estar orientado para intersectar al eje 206 o estar desplazado en una dirección trasera relativa al mismo de manera que se modifique el rendimiento de desviación del tubo de sillín 22 y/o se adapte mejor a las preferencias de un ciclista o de una clase de usuarios dados.

**[0041]** En referencia a la fig. 6, durante el uso normal del conjunto de cuadro 12, el tubo de sillín 22 mantiene una configuración generalmente "en reposo" tal como se representa mediante el tubo de sillín 22 mostrado en la fig. 6. Preferentemente, el tubo de sillín 22 tiene una orientación en reposo bastante lineal. De forma comprensible, durante el uso normal, puede producirse una cierta desviación inicial del tubo de sillín 22 dependiendo del peso y de la orientación preferida del ciclista durante el uso normal sobre un terreno relativamente liso. Durante un suceso de impacto, indicado por la flecha 230, se imparte un momento de flexión hacia abajo y hacia atrás en el tubo de sillín 22 mediante la interacción del ciclista con la parte posterior del asiento, que normalmente se desplaza hacia la parte posterior de la línea central longitudinal 206 del tubo de sillín 22. Dicha carga del tubo de sillín permite que el tubo de sillín 22 pivote de una forma pasiva en torno al conjunto de pivote 120 y produce una desviación hacia de una parte superior 232 del tubo de sillín 22 colocada encima del conjunto de pivote 120 y una desviación hacia delante de una parte inferior 234 del tubo de sillín 22 que está colocada entre el conjunto de pivote 120 y el eje de pedalier 110 con respecto a la orientación en reposo.

**[0042]** La desviación del tubo de sillín 22 con respecto al componente del cuadro superior 100 y el componente del cuadro inferior 101 se muestra gráficamente en la fig. 6 mediante la línea 236. Dicha configuración permite que cerca de la totalidad del tubo de sillín 22 se desvíe desde una posición en reposo a una orientación "flexionada", representada por la línea 236 para mejorar la elasticidad vertical del conjunto de cuadro 12. El soporte de un extremo superior del tubo de sillín 22 próximo a la intersección del tubo de sillín 22 con el componente del cuadro superior 100 proporciona una sensación bastante rígida del conjunto de cuadro 12 durante todas las condiciones de conducción pero mitiga la comunicación de las discontinuidades de la superficie del recorrido no amortiguadas en el ciclista por medio de la interacción del ciclista con el sillín de la bicicleta. Dicho rendimiento mejora la comodidad del ciclista y reduce la incomodidad del ciclista asociada comúnmente con recorridos extensos. Preferentemente, el tubo de sillín 22 se desvía no más de 15 grados con respecto a una orientación en reposo y más preferentemente, el tubo de sillín 22 se desvía no más de 7 grados con respecto a una posición en reposo como respuesta a la interacción del ciclista con el sillín 16. Se ha demostrado que dicha configuración proporciona un grado deseado de respuesta a la interacción del ciclista con el cuadro de bicicleta y lo hace de manera que mejora la elasticidad vertical del conjunto de cuadro de bicicleta sin perjudicar indebidamente al mismo. Sin embargo, debe observarse que puede proporcionarse cualquier intervalo deseado de desviación. Preferentemente, el mayor valor de desviación se asocia con una desviación que un ciclista tolerará y con la que se sienta cómodo sobre la bicicleta durante la mayoría de las condiciones de conducción hasta una desviación casi imperceptible durante la mayoría de las condiciones de conducción.

**[0043]** Tal como se muestra en los datos experimentales indicados a continuación, el conjunto de cuadro 12 proporciona mayor desviación longitudinal del tubo de sillín con rigidez lateral comparable para cuadros de bicicleta que tienen formas similares y con una contribución casi despreciable al peso global del conjunto de cuadro de bicicleta. Se contempla además que la orientación hacia delante y/o hacia atrás del eje del pivote con respecto al eje longitudinal del tubo de sillín puede manipularse para satisfacer una amplia variedad de preferencias de rendimiento del ciclista y/o para alterar el rendimiento de desviación del tubo de sillín. Debe observarse además que la construcción del tubo de sillín puede ser manipulada para alterar adicionalmente la elasticidad vertical del conjunto de cuadro a la vez que se proporciona un conjunto de cuadro de bicicleta robusto.

Descripción	Tamaño	Muestra de cuadro #	Peso (gramos)	Rigidez de torsión del cuadro completo (cm)	Rigidez del tubo de dirección N*m por grado	Desviación horizontal eje de pedalier (2) cm	Elasticidad vertical (cm)
6RS Baseline	56 H3	2011-5428	850	0,4788	78	142,24	2,18
6SRS Pivot	56 H3	2011-5697	898	0,476	79*	137,16	3,51

**[0044]** Tal como se muestra en los datos proporcionados anteriormente, la configuración de un cuadro de bicicleta con la conexión de pivote pasivo entre el tubo de sillín y el componente del cuadro superior proporciona una mejora en la elasticidad vertical del tubo de sillín de aproximadamente el 60% con un aumento en el peso del conjunto de cuadro de aproximadamente 48 gramos o sólo el 5% aproximado del peso global del conjunto de cuadro. En consecuencia, el conjunto de cuadro de bicicleta 12 proporciona un cuadro de bicicleta que tiene una respuesta del cuadro aceptable con mejora en la elasticidad vertical para mejorar la comodidad del ciclista.

**[0045]** Por tanto, una realización de la invención incluye un conjunto de cuadro de bicicleta que tiene un triángulo de cuadro delantero que incluye un tubo superior y un tubo inferior. El tubo superior incluye un primer extremo que está conectado con un tubo de dirección y un segundo extremo. El tubo inferior incluye un primer extremo que está conectado con el tubo de dirección y un segundo extremo. Un eje de pedalier está conectado con el segundo extremo del tubo inferior. Un tubo de sillín se extiende en una dirección ascendente desde el eje de pedalier. Un par de refuerzos de sillín están conectados con el tubo superior y se extienden en una dirección trasera más allá del triángulo de cuadro delantero. Un pivote conecta el tubo de sillín con el triángulo de cuadro delantero próximo al tubo superior en una posición más cercana al sillín de la bicicleta que el eje de pedalier.

**[0046]** Otra realización de la invención que incluye una o más características combinables con la realización anterior incluye un conjunto de cuadro de bicicleta que tiene un componente del cuadro superior que incluye un tubo superior y un par de refuerzos de sillín. El componente del cuadro superior se extiende entre una puntera asociada con una rueda trasera y un tubo de dirección. Se forma una abertura en el componente del cuadro superior. Entre la puntera y el tubo de dirección se extiende un componente inferior del cuadro que incluye un tubo inferior, un eje de pedalier y una vaina de cadena. Un tubo de sillín se extiende desde el componente inferior del cuadro hacia el componente del cuadro superior y pasa a través de la abertura en el componente del cuadro superior. Un pivote conecta el tubo de sillín con el componente del cuadro superior próximo a la abertura de manera que más cantidad de tubo de sillín está situada entre el pivote y el eje de pedalier que se extiende más allá del componente del cuadro superior.

**[0047]** Otra realización de la invención que puede usarse con uno o más de los aspectos de las realizaciones anteriores desvela un procedimiento para permitir la desviación de un tubo de sillín. Un tubo de sillín está conectado con un eje de pedalier. El tubo de sillín está conectado con un componente del cuadro superior con un pivote que está situado en una intersección en superposición con el tubo de sillín y el componente del cuadro superior de manera que el tubo de sillín puede desviarse de la alineación a lo largo de una línea entre el eje de pedalier y el pivote.

**[0048]** La presente invención se ha descrito en términos de la realización preferida, y se reconoce que son posibles equivalentes, alternativas y modificaciones, aparte de los descritos expresamente, y están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de cuadro de bicicleta (10) que comprende:
  - 5 un triángulo de cuadro delantero que comprende:
 

un tubo superior (24) que tiene un primer extremo conectado con un tubo de dirección (28) y un segundo extremo, un tubo inferior (26) que tiene un primer extremo conectado con el tubo de dirección (28) y un segundo extremo, un eje de pedalier (110) conectado con el segundo extremo del tubo inferior (26), y
  - 10 un tubo de sillín (22) que se extiende en una dirección ascendente desde el eje de pedalier (110),
 

y un par de refuerzos de sillín (62, 68) conectado con el tubo superior (24) y que se extiende en una dirección trasera más allá del triángulo de cuadro delantero;

**caracterizado porque**
  - 15 el tubo de sillín (22) puede desviarse,
 

y porque un pivote pasivo (120) conecta el tubo de sillín (22) con el triángulo de cuadro delantero próximo al tubo superior (24) en una posición más cercana al sillín de la bicicleta (16) que el eje de pedalier (110) lo que permite la desviación del tubo de sillín (22) en un plano vertical y en una dirección a lo largo de la dimensión longitudinal del tubo de sillín (22) sin alterar la orientación de los puntos de conexión de uno cualquiera de los componentes del
  - 20 cuadro (22, 24, 26, 28, 110) unos con respecto a otros.
  
2. El conjunto de cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 1 que comprende además un paso (130) formado cerca de una intersección de los refuerzos de sillín (62, 68) y el tubo superior (24) y modelados para recibir el tubo de sillín (22) que pasa a su través.
 

25
3. El conjunto de cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 2 en el que un eje (180, 204) del pivote (120) está orientado de forma normal a un eje del paso (130).
  
4. El conjunto de cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 1 que comprende además un par de
 

30
- rodamientos (156, 158) colocados entre un manguito de guiado (154) del pivote (120) y el triángulo de cuadro delantero.
  
5. El conjunto de cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 1 en el que el tubo de sillín (22) puede girar al menos 7 grados alrededor del pivote (120) permitiendo que el tubo de sillín (22) se desvíe desde una forma
 

35
- en reposo.
  
6. El conjunto de cuadro de bicicleta (10) según la reivindicación 1 en el que un eje longitudinal (180, 204) del pivote (120) se selecciona entre uno colocado delante de un eje longitudinal del tubo de sillín (22), alineado con el eje longitudinal del tubo de sillín (22), o uno colocado detrás del eje longitudinal del tubo de sillín (22).
 

40
7. Un procedimiento que permite la desviación de un tubo de sillín (22) en un triángulo de cuadro delantero de un conjunto de cuadro de bicicleta (12) que tiene un tubo superior (24) conectado con un tubo de dirección (28) y un tubo inferior (26) conectado con el tubo de dirección (28) y un eje de pedalier (110) que comprende:
 

45
- la conexión del tubo de sillín (22) con el eje de pedalier (110); y
 

la conexión del tubo de sillín (22) con un componente del cuadro superior (100) con un pivote pasivo (120) situado en una intersección en superposición del tubo de sillín (22) y el componente del cuadro superior (100) de manera que el tubo de sillín (22) puede desviarse de la alineación a lo largo de una línea entre el eje de pedalier (110) y el
- 50 pivote (120) en un plano vertical y en una dirección a lo largo de la dimensión longitudinal del tubo de sillín (22) sin alterar la orientación de los puntos de conexión de ninguno de los componentes del cuadro (22, 24, 26, 28, 110) unos con respecto a otros.
  
8. El procedimiento según la reivindicación 7 que comprende además la definición de una abertura (130) a través del componente del cuadro superior (100) que está modelada para permitir que el tubo de sillín (22) pase a su través.
  
9. El procedimiento según la reivindicación 8 que comprende además el cierre de una cara delantera (131), una cara trasera (146) y lados de caras laterales opuestos (142, 144) de la abertura (130).

10. El procedimiento según la reivindicación 7 que comprende además la formación del componente del cuadro superior (100) con un par de refuerzos de sillín (62, 68) y un tubo superior (24).
- 5 11. El procedimiento según la reivindicación 10 que comprende además la conexión del par de refuerzos de sillín (62, 68) entre sí en una posición posterior del tubo de sillín (22) que está desplazada de una rueda trasera (56).
12. El procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11 que comprende además el suministro de  
10 una junta (134) entre el tubo de sillín (22) y el componente del cuadro superior (100).
13. El procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11 que comprende además el suministro de una junta (134) que coopera con al menos un extremo longitudinal del pivote (120).
- 15 14. El procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 11 que comprende además la formación del pivote (120) como una primera parte y una segunda parte que cooperan de forma extraíble con el tubo de sillín (22) y acoplan el componente del cuadro superior (100) desde direcciones laterales opuestas con respecto a una dirección longitudinal del componente del cuadro superior (100).

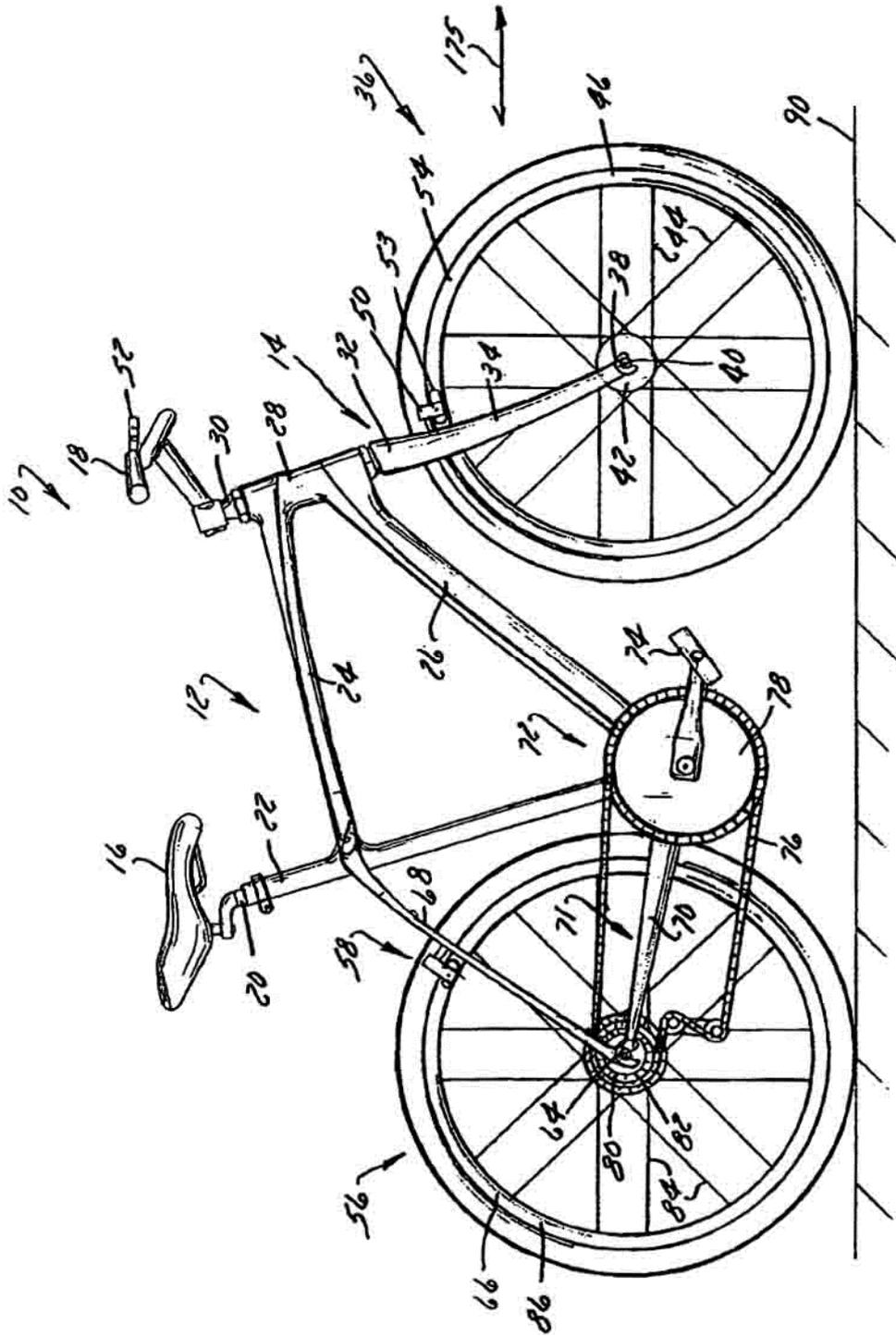
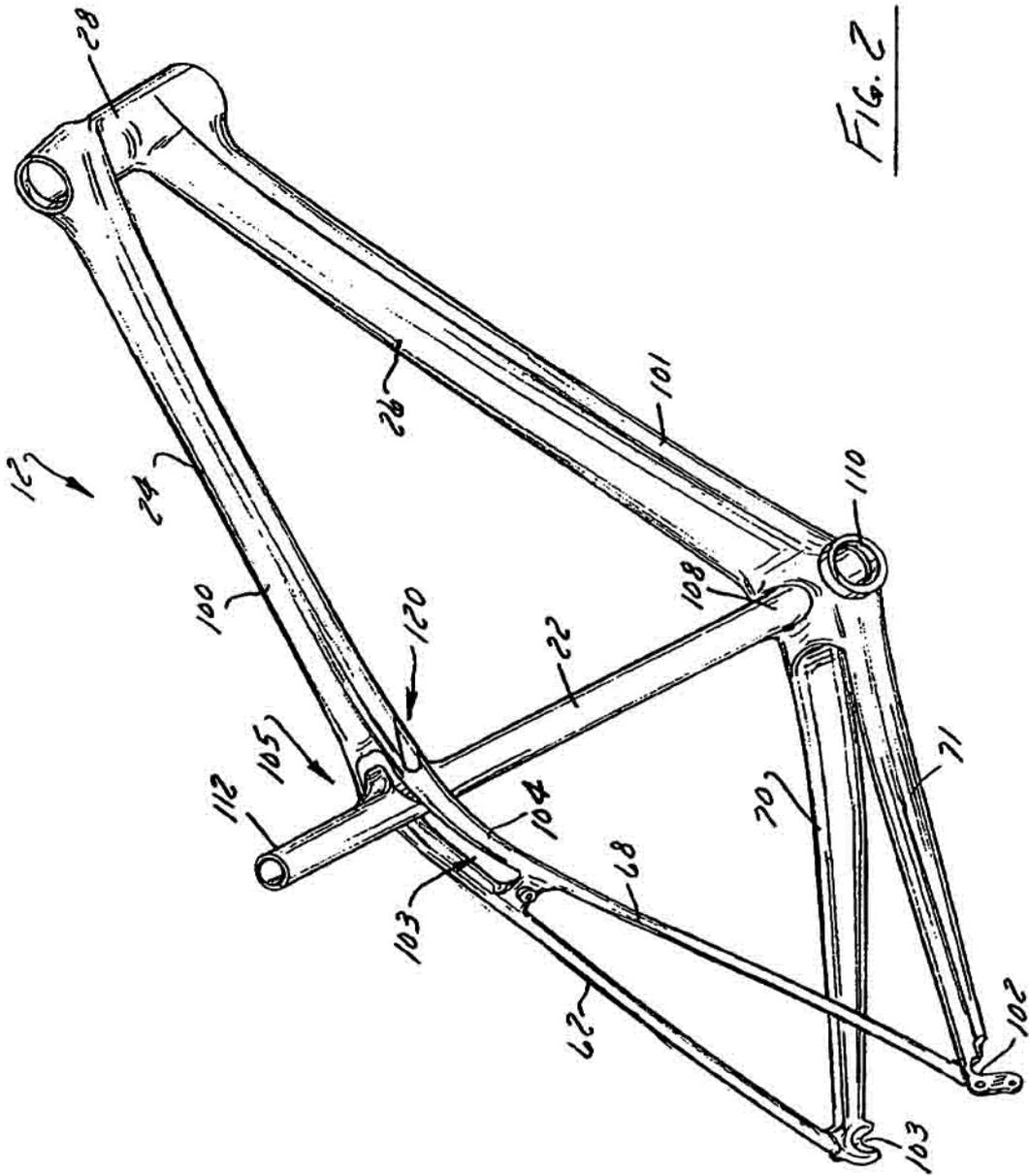
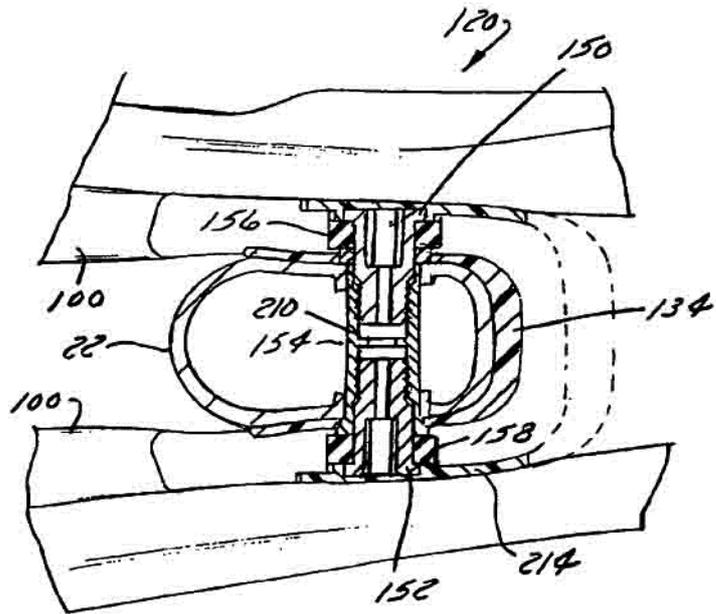
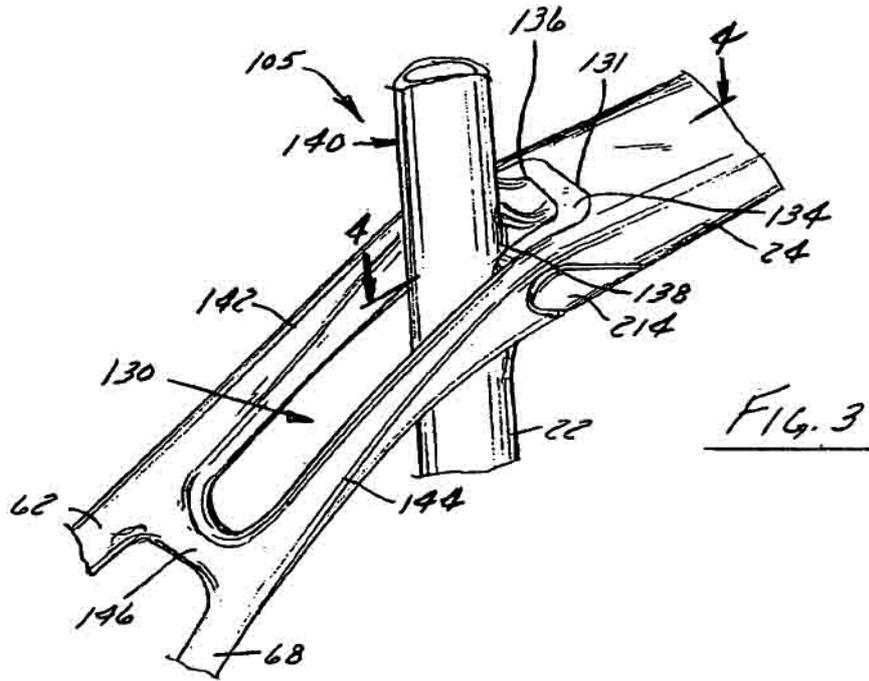


FIG. 1





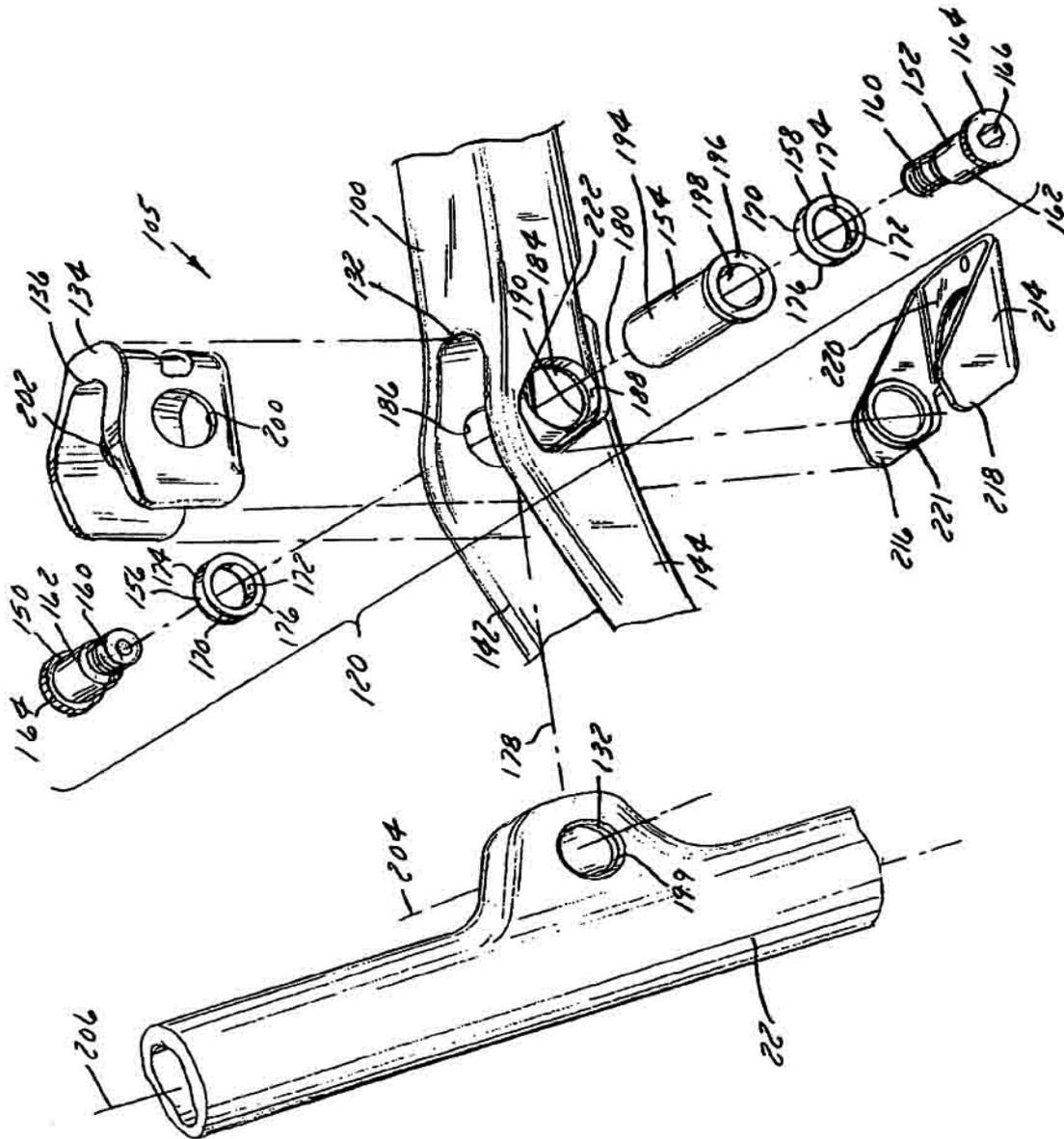


Fig. 5

