

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 082**

51 Int. Cl.:

B62K 25/28 (2006.01)

B62K 19/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2018** E 18214765 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022** EP 3501959

54 Título: **Cuadro de bicicleta con conjunto amortiguador en línea**

30 Prioridad:

21.12.2017 US 201762609193 P

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

05.05.2022

73 Titular/es:

**TREK BICYCLE CORPORATION (100.0%)
801 West Madison Street
Waterloo, WI 53594, US**

72 Inventor/es:

**ALSOP, EDWARD A.;
FULLERTON, BENJAMIN BLAISE, JR. y
BENTLER, BRIAN GERHARD**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 909 082 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 conjunto amortiguador en línea

5 Antecedentes

Un cuadro de bicicleta puede incluir una serie de componentes que proporcionen soporte estructural para las ruedas, un manillar, un sillín/asiento, pedales, etc. Un cuadro de bicicleta habitual incluye un tubo superior que está montado directa o indirectamente tanto a un tubo de sillín como a un tubo inferior para formar un triángulo frontal. El tubo del sillín está configurado para soportar una tija de asiento, que a su vez soporta un asiento. El tubo superior y/o el tubo inferior también están montados a un tubo delantero, cuya parte superior está configurada para soportar un manillar, y cuya parte inferior está configurada para soportar horquillas de la rueda delantera. Los tirantes del sillín se extienden hacia la parte trasera de la bicicleta desde el tubo superior y/o el tubo del sillín, y los tirantes de la cadena se extienden desde los tirantes del sillín hasta una unión entre el tubo inferior y el tubo del sillín.

El documento FR 3012407, que desvela las características del preámbulo de la reivindicación 1 y la reivindicación 12, muestra un cuadro para un vehículo de dos ruedas, en particular, una bicicleta, que comprende: un chasis delantero que comprende un tubo superior que tiene un extremo delantero y un extremo trasero, y un tubo oblicuo que tiene un extremo superior y un extremo inferior, y un cuadro trasero conectado a dicho cuadro delantero mediante un sistema atenuante, teniendo el sistema atenuante un extremo delantero elevado en el cuadro delantero mediante una primera conexión de pivote, y un extremo trasero montado en el cuadro trasero mediante una segunda conexión de pivote. El tubo superior tiene una sección abierta para admitir al menos parte del sistema atenuante, extendiéndose el sistema atenuante por el interior del tubo superior. La divulgación también se refiere a un vehículo de dos ruedas que comprende dicho cuadro.

25 Sumario

De acuerdo con la invención, se proporciona un cuadro de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 1.

30 De acuerdo con la invención, se proporciona un método para construir un cuadro de bicicleta de acuerdo con la reivindicación 12.

Otras características y ventajas principales de la invención se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia tras la revisión de los siguientes dibujos, de la descripción detallada y de las reivindicaciones adjuntas.

35 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán realizaciones ilustrativas con referencia a los dibujos adjuntos, en donde números similares indican elementos similares. Las características anteriores y otras distintas de la presente divulgación se pondrán más de manifiesto a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas, tenidas en cuenta junto con los dibujos adjuntos. Entendiendo que estos dibujos solo representan diversas realizaciones de acuerdo con la divulgación y, por lo tanto, no deben considerarse limitativos de su alcance, la divulgación se describirá con especificidad y detalles adicionales mediante el uso de los dibujos adjuntos.

45 La Figura 1A es una vista en perspectiva de un cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 1B es una vista lateral del cuadro de bicicleta de la Figura 1A de acuerdo con una realización ilustrativa.

50 La Figura 2A es una vista lateral de los tirantes del sillín y los tirantes de la cadena de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 2B es una vista en perspectiva de los tirantes del sillín y los tirantes de la cadena de acuerdo con una realización ilustrativa.

55 La Figura 3 es una vista lateral de la parte triangular delantera de un cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.

60 La Figura 4 es una vista despiezada parcial que representa cómo se monta el conjunto amortiguador en el cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.

La Figura 5A representa cómo se asegura el conjunto amortiguador a la abrazadera de tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.

65 La Figura 5B es una vista despiezada que representa cómo se asegura un amortiguador del conjunto amortiguador al puntal de acuerdo con una realización ilustrativa.

- La Figura 5C es una vista lateral en sección transversal del amortiguador y el puntal de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 5 La Figura 6 es una vista despiezada que representa los componentes de sellado de la abrazadera de tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 7 es una vista frontal en sección transversal del conjunto amortiguador de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 10 La Figura 8 es una vista despiezada parcial que representa una configuración de montaje para los tirantes de la cadena de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 9 es un diagrama de flujo que representa operaciones realizadas para construir un cuadro de bicicleta con un conjunto amortiguador en línea de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 15 La Figura 10 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un cuadro de bicicleta de acuerdo con otra realización ilustrativa.
- 20 La Figura 11A muestra cómo se asegura el conjunto amortiguador de la Figura 10 a una abrazadera de tirantes del sillín del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11B representa cómo se asegura el conjunto amortiguador a un tubo superior y un tubo de sillín del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 25 La Figura 11C es una vista despiezada parcial que representa una configuración de montaje para los tirantes de la cadena del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11D es una vista despiezada que representa el conjunto de sellado de la abrazadera de tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 30 La Figura 11E es una vista en perspectiva del conjunto amortiguador montado en el cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 35 La Figura 11F es una vista lateral del conjunto amortiguador montado en el cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11G es una vista desde arriba del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 40 La Figura 11H es una vista desde abajo del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11I es una vista en perspectiva de un triángulo frontal del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 45 La Figura 11J es una vista lateral del triángulo frontal del cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11K es una vista trasera del triángulo frontal de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 50 La Figura 11L es una vista frontal del triángulo frontal de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11M es una vista en perspectiva de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 55 La Figura 11N es una vista lateral de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 11O es una vista trasera de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 60 La Figura 11P es una vista frontal de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 65 La Figura 11Q es una vista desde arriba de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.

- La Figura 11R es una vista desde abajo de los tirantes de la cadena y los tirantes del sillín de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 5 La Figura 11S es una vista despiezada parcial que representa un depósito de aceite y un tapón para el conjunto amortiguador de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 12A es una vista en perspectiva de un conjunto amortiguador de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 10 La Figura 12B es una vista en sección transversal del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 12C es una vista desde arriba del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 15 La Figura 12D es una vista lateral del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 12E es una vista desde abajo del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 20 La Figura 12F es una vista trasera del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 12G es una vista frontal del conjunto amortiguador de la Figura 12A de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 25 La Figura 13A es una vista despiezada de un conjunto amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 30 La Figura 13B es una vista lateral del conjunto amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 13C es una vista desde arriba en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 35 La Figura 13D es una vista frontal en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo tomada a lo largo de la ranura de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 13E es una vista desde arriba del conjunto amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 40 La Figura 13F es una vista lateral del conjunto amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 45 La Figura 13G es una vista en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo tomada a lo largo del plano A-A de la Figura 13F de acuerdo con una realización ilustrativa.
- La Figura 13H es una vista en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo tomada a lo largo del plano B-B de la Figura 13F de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 50 La Figura 14 representa un ángulo de conjunto amortiguador de un conjunto amortiguador de acuerdo con una realización ilustrativa.
- 55 La Figura 15 representa una bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa.

Descripción detallada

- 60 En el contexto de un cuadro de bicicleta, el cumplimiento puede referirse a la cantidad de elasticidad o flexión en el cuadro. Un cuadro de bicicleta de bajo cumplimiento suele ser un cuadro rígido que no se flexiona ni cede significativamente cuando la bicicleta se conduce sobre terreno. Este cuadro de bajo cumplimiento es conveniente para determinados tipos de bicicletas, tales como bicicletas de carreras callejeras. Un cuadro de bicicleta de alto cumplimiento suele ser un cuadro más flexible que está diseñado para proporcionar una conducción más cómoda mientras la bicicleta atraviesa terrenos más accidentados. Como ejemplo, las bicicletas de montaña se suelen diseñar con cuadros de bicicleta que tienen alto cumplimiento. Los cuadros de bicicleta también se pueden diseñar para que tengan diferentes niveles de cumplimiento en diferentes dimensiones. Por ejemplo, un cuadro puede estar
- 65

diseñado para tener un alto cumplimiento vertical y un bajo cumplimiento horizontal (o viceversa).

En el presente documento se describe un cuadro de bicicleta que incluye un conjunto amortiguador (o sistema atenuante) en línea incorporado para ayudar a mejorar la comodidad y el control del ciclista. En una realización ilustrativa, el conjunto amortiguador incluye un puntal y un amortiguador alojado al menos parcialmente dentro del puntal. Como se describe en detalle a continuación, el amortiguador está montado en ranuras dentro del puntal para que el amortiguador pueda desplazarse longitudinalmente dentro del puntal. El puntal también está montado en el cuadro de bicicleta en múltiples lugares para que el conjunto amortiguador sea una parte estructural del cuadro de bicicleta.

La Figura 1A es una vista en perspectiva de un cuadro de bicicleta 100 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 1B es una vista lateral del cuadro de bicicleta 100 de la Figura 1A de acuerdo con una realización ilustrativa. El cuadro de bicicleta 100 incluye un tubo superior 105, un tubo inferior 110, un tubo de sillín 115, tirantes de sillín 120, tirantes de cadena 125, un tubo delantero 130 y un conjunto amortiguador 135. En una realización ilustrativa, el tubo superior 105, el tubo inferior 110 y el tubo del sillín 115 están formados como una unidad integrada hecha de carbono, aluminio u otro material adecuado. De igual manera, los tirantes de sillín 120 y los tirantes de la cadena 125 también se pueden formar como una unidad integral hecha de carbono, aluminio u otro material. Como se representa en las Figuras 1A y 1B, el conjunto amortiguador 135 está sostenido en parte por los tirantes del sillín 120 y está montado en el tubo superior 105 y el tubo del sillín 115.

La Figura 2A es una vista lateral de los tirantes del sillín 120 y los 125 de la cadena tirantes de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 2B es una vista en perspectiva de los tirantes del sillín 120 y los tirantes de la cadena 125 de acuerdo con una realización ilustrativa. Los tirantes del sillín 120, que incluyen un primer tirante del sillín y un segundo tirante del sillín, se unen para formar una abrazadera de tirantes del sillín 200. En una realización ilustrativa, los tirantes del sillín 120, los tirantes de la cadena 125 y la abrazadera de tirantes del sillín 200, que se pueden denominar conjunto de tirantes del sillín, están formados como un componente integral hecho de carbono, aluminio u otro material adecuado. En una realización alternativa, los tirantes del sillín 120, los tirantes de la cadena 125 y/o la abrazadera de tirantes de sillín 200 se pueden formar como componentes separados que se montan entre sí usando cualquier técnica conocida por los expertos en la materia.

La abrazadera de tirantes del sillín 200 está configurada para recibir y sostener un puntal del conjunto amortiguador 135 mencionado anteriormente, como se analiza con mayor detalle más adelante. En una realización ilustrativa, la abrazadera de tirantes del sillín 200 tiene la forma de un cilindro que incluye una cavidad cilíndrica configurada para recibir el puntal del conjunto amortiguador 135. La abrazadera de tirantes del sillín 200 incluye una abertura superior 205 y una abertura inferior 210, que están configuradas para recibir una sujeción para que el conjunto amortiguador 135 se asegure a la abrazadera de tirantes del sillín 200. Como se representa mejor en la Figura 2A, cada uno de los tirantes del sillín incluye un corte de relieve 215. Los cortes de relieve 215 se utilizan para aumentar la flexibilidad de los tirantes del sillín 125 para que el sistema en conjunto funcione correctamente. En una realización alternativa, no se pueden usar los cortes de relieve 215, y la flexibilidad se puede impartir a los tirantes del sillín 125 utilizando cualquier otra técnica conocida en la técnica.

La Figura 3 es una vista lateral de la parte triangular delantera de un cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se muestra en la Figura 3, un soporte de montaje 300 está incorporado sobre un lado inferior del tubo superior 105, y un soporte de montaje 305 está incorporado sobre una parte que mira hacia delante del tubo del sillín 115. Cada uno de los soportes de montaje 300 y 305 incluye un par de orificios pasantes que están configurados para recibir una sujeción para que el conjunto amortiguador 135 representado en las Figuras 1A y 1B se pueda asegurar al cuadro. En concreto, una primera brida de montaje del conjunto amortiguador está asegurada entre un par de orificios pasantes 315 del soporte de montaje 300 y una segunda brida de montaje del conjunto amortiguador 135 está asegurada entre un par de orificios pasantes 320 formados en el soporte de montaje 305. Los orificios pasantes 315 y 320 pueden tener roscas internas configuradas para encajar con una sujeción roscado en al menos algunas realizaciones. Como alternativa, los orificios pasantes 315 y 320 pueden no incluir roscas. En otra realización alternativa, cada uno de los soportes de montaje 300 y 305 puede incluir un único orificio pasante para montar el conjunto amortiguador 35 en lugar de un par de orificios pasantes. En una realización ilustrativa, los soportes de montaje 300 y 305 pueden estar formados del mismo material que el cuadro de bicicleta y se pueden formar integralmente sobre el cuadro de bicicleta. Como alternativa, los soportes de montaje 300 y 305 pueden estar hechos de un material diferente al del cuadro y/o pueden montarse en el cuadro de bicicleta utilizando cualquier técnica conocida en la materia.

Como también se muestra en la Figura 3, un lado inferior del tubo superior 105 incluye un corte que forma una cavidad parcial 310 configurada para recibir la abrazadera de tirantes del sillín 200 representada en las Figuras 2A y 2B. En una realización ilustrativa, la cavidad parcial 310 incluye un contorno parcialmente circular que está configurado para adaptarse a una parte de la superficie cilíndrica de la abrazadera de tirantes del sillín 200 que está en contacto con el tubo superior 105. La cavidad parcial 310 se puede formar integralmente dentro del tubo superior 105 durante la construcción del cuadro de bicicleta. Como alternativa, la cavidad parcial 310 se puede cortar dentro del tubo superior 105 después de que se forme el tubo superior 105.

La Figura 4 es una vista despiezada parcial que representa cómo se monta el conjunto amortiguador 135 en el cuadro de bicicleta de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se representa en la Figura 4, la abrazadera de tirantes del sillín 200 se coloca dentro de la cavidad parcial 310 (ver Figura 3) formada en el tubo superior 105. El conjunto amortiguador, cuyos componentes se describen con mayor detalle con referencia a las Figuras 5-8, incluye una primera brida de montaje 400 que está asegurada a los orificios pasantes 315 del soporte de montaje 300. En una realización ilustrativa, una sujeción 405 se extiende a través del primero de los orificios pasantes 315 sobre el soporte de montaje 300, a través de la brida de montaje 400 del conjunto amortiguador, y a través de uno segundo de los orificios pasantes 315 sobre el soporte de montaje 300. La sujeción 405 puede ser un perno, tornillo, pasador, etc. Una tapa 410 se puede montar en un extremo de la sujeción 405 para ayudar a garantizar que la sujeción 405 no retroceda. La tapa 410 puede tener la forma de una tuerca que se enrosca sobre la sujeción 405. En otra realización ilustrativa, el segundo de los orificios pasantes 315 puede tener la misma forma que la tapa 410 y puede dimensionarse para recibir al menos una parte de la tapa 410 para que la tapa 410 no pueda girar mientras la sujeción 405 se apriete o afloje. Los orificios pasantes 315 y/o el orificio en la brida de montaje 400 pueden ser roscados o no roscados, dependiendo de la realización.

El conjunto amortiguador también se asegura al soporte de montaje 300 por medio de una montura de puntal 415 que está configurada para hacer contacto y asegurar un puntal 420 del conjunto amortiguador. El puntal 420, que está al menos parcialmente montado dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200, se describe con más detalle a continuación. El soporte de montaje 300 incluye un par de orificios roscados 425 que están configurados para recibir sujeciones 430 para que el montaje del puntal 415 se pueda asegurar al soporte del montaje 300. En una realización alternativa, el montaje del puntal 415 se puede incorporar como parte integral del puntal 420. En otra realización alternativa, se puede usar una segunda montura del puntal además de la montura del puntal 415 para asegurar una parte trasera del puntal 420 al cuadro.

Una parte trasera del conjunto amortiguador incluye una segunda brida de montaje 435 que se monta entre los orificios pasantes 320 del soporte de montaje 305. La segunda brida de montaje 435 es visible en las vistas de las Figuras 5-8. Las sujeciones 440 se usan para asegurar la segunda brida de montaje entre los orificios pasantes 320. En una realización, los orificios pasantes 320 y un orificio en la segunda brida de montaje 435 están roscados y una de las sujeciones 440 está roscada dentro de cada uno de los orificios pasantes 320 y parcialmente dentro del orificio de la segunda brida de montaje 435. Como alternativa, se puede usar una sola sujeción 440 junto con una tapa/tuerca para asegurar la sujeción 440. En una realización de este tipo, los orificios pasantes 320 y/o el orificio en la segunda brida de montaje 435 no pueden ser roscados. La o las sujeciones 440 pueden tener la forma de un perno, tornillo, pasador, etc.

La Figura 5A muestra cómo se asegura el conjunto amortiguador 135 a la abrazadera de tirantes del sillín 200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 5B es una vista despiezada que representa cómo se asegura un amortiguador 500 del conjunto amortiguador al puntal 420 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 5C es una vista lateral en sección transversal del amortiguador 500 y el puntal 420 de acuerdo con una realización ilustrativa.

El puntal 420 tiene la forma de un tubo cilíndrico que está configurado para alojarse al menos parcialmente dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200, como se muestra en la Figura 5A. En una realización ilustrativa, el puntal 420 puede tener un diámetro de 36 milímetros (mm). Como alternativa, el diámetro del puntal puede tener un valor diferente, tal como 32 mm, 40 mm, 44 mm, etc. El puntal 420 y otros componentes del conjunto amortiguador pueden fabricarse con componentes ligeros tales como plástico, carbono, aluminio, etc.

Como se muestra en la Figura 5B, el puntal 420 incluye una ranura longitudinal superior 505. Adicionalmente, se forma una ranura longitudinal inferior 507 (visible en la Figura 5C) en la parte inferior del puntal 420 y se alinea con la ranura longitudinal superior 505. El amortiguador 500 incluye una parte delantera 509 y una parte trasera 510, donde la parte trasera 510 tiene un diámetro menor que la parte delantera 509. La parte trasera 510 del amortiguador 500 incluye un orificio de montaje 515 en su interior. Un manguito de montaje 520 está configurado para pasar por el orificio de montaje 515 en la parte trasera 510 del amortiguador 500, y el manguito de montaje 520 está configurado para pasar por los casquillos espaciadores 525. Los casquillos espaciadores 525 están configurados para colocarse dentro de la ranura longitudinal superior 505 y la ranura longitudinal inferior 507 para que los casquillos espaciadores 525 puedan desplazarse longitudinalmente a lo largo del puntal 420. En una realización ilustrativa, se puede formar una superficie interior de la ranura longitudinal superior 505 y la ranura longitudinal inferior 507 a partir de un material de baja fricción (por ejemplo, aluminio, plástico, etc.) y/o tratarse con un recubrimiento de baja fricción para facilitar el desplazamiento de baja fricción de los casquillos espaciadores 525 dentro de las ranuras. De igual manera, también puede formarse una superficie exterior de los casquillos espaciadores 525 a partir de un material de baja fricción y/o tratarse con un revestimiento de baja fricción para facilitar un desplazamiento de baja fricción. En una realización, los casquillos espaciadores 525 se pueden formar a partir de un material plástico duro. Como alternativa, se puede utilizar otro material tal como carbono, aluminio, etc.

Para asegurar el conjunto amortiguador a la abrazadera de tirantes del sillín 200, se pone una sujeción 530 a través de la abertura superior 205 en la abrazadera de tirantes del sillín 200, a través del manguito de montaje 520 y a través de la abertura inferior 210 en la abrazadera de tirantes del sillín 200. Como alternativa, la sujeción 530 se

puede montar en la dirección opuesta. La sujeción 530, que puede ser un perno, está asegurada por una tapa 535, que puede ser una tuerca roscada u otro componente roscado que esté configurado para recibir roscas de la sujeción 530.

5 De este modo, para resumir el montaje del conjunto amortiguador, la abrazadera de tirantes del sillín 200 se coloca dentro de una cavidad parcial 310 formada en un lado inferior del tubo superior 105, y el puntal 420 del conjunto amortiguador se coloca dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200. Una primera brida de montaje 400 del amortiguador 500 está asegurada a un soporte de montaje 300 en la tija superior 105 del cuadro de bicicleta. Una segunda brida de montaje 435 del puntal 420 está asegurada a un soporte de montaje 305 en la tija del sillín 115 del cuadro de bicicleta. Adicionalmente, el manguito de montaje 520 se coloca a través del orificio de montaje 515 en la parte trasera 510 del amortiguador 500 y se coloca dentro de la ranura longitudinal superior 505 y la ranura longitudinal inferior 507 formadas en el puntal 420. Los casquillos espaciadores 525 se colocan sobre el manguito de montaje 520, uno encima del orificio de montaje 515 del amortiguador 500 y uno debajo del orificio de montaje 515 del amortiguador 500. Como resultado, los casquillos espaciadores 525 se colocan de manera que puedan desplazarse longitudinalmente dentro de las ranuras longitudinales superior e inferior. Por último, se pone una sujeción a través de la abertura superior 205 en la abrazadera de tirantes del sillín 200, a través del manguito de montaje 520, y a través de la abertura inferior 210 en la abrazadera de tirantes del sillín 200, para que el conjunto amortiguador quede asegurado a la abrazadera de tirantes del sillín 200.

20 Como resultado de esta configuración de montaje, el manguito de montaje 520 (y los casquillos espaciadores 525 que lo rodean) puede desplazarse longitudinalmente a lo largo del puntal 420 a medida que se mueve el amortiguador 500. El manguito de montaje 520 también puede desplazarse longitudinalmente a lo largo del puntal 420 a medida que la abrazadera de tirantes del sillín 200 se mueve en respuesta a las tensiones en el cuadro de bicicleta por parte del ciclista y la superficie sobre la que se conduce la bicicleta. En concreto, cargas de torsión de los tirantes del sillín atraviesan el puntal hasta el manguito de montaje 520 para que el impacto 500 sea capaz de absorber al menos una parte de la carga de torsión. En concreto, se transfieren cargas de torsión a través de la sujeción 530, el manguito de montaje 520 y los casquillos espaciadores 525, y reaccionan contra el puntal 420 y el cuadro. Esto genera un cuadro firme en respuesta a las cargas de entrada del pedaleo, y en el que la rueda trasera puede moverse a través del recorrido independientemente de las cargas del pedaleo. Por lo tanto, el usuario experimenta una experiencia de conducción más cómoda y controlada.

En una realización ilustrativa, la abrazadera de tirantes del sillín 200 puede ser una unidad sellada que aloje al menos una parte del puntal 420 del conjunto amortiguador. La Figura 6 es una vista despiezada que representa los componentes de sellado de la abrazadera de tirantes del sillín 200 de acuerdo con una realización ilustrativa. Colocado en cada extremo de la abrazadera de tirantes del sillín 200 hay un casquillo 600, un anillo de espuma 605 y una junta de fricción 610. Estos componentes se usan para formar una junta entre el puntal 420 del conjunto amortiguador y la abrazadera de tirantes del sillín 200. Las juntas ayudan a evitar que la suciedad y otros contaminantes entren en la abrazadera de tirantes del sillín 200. En una realización ilustrativa, las juntas también se usan para contener un lubricante dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200 para reducir la fricción a medida que el amortiguador 500 y/o el puntal 420 se desplazan longitudinalmente dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200. En una realización ilustrativa, el lubricante puede ser aceite. Como alternativa, se puede utilizar cualquier otro lubricante.

Los casquillos 600 tienen una superficie interior de baja fricción y están en contacto con el puntal. Junto con el puntal 420, los casquillos 600 actúan como una guía lineal general para el desplazamiento del amortiguador 500. Los anillos de espuma 605 se usan para absorber el lubricante de manera que todo el perímetro exterior del puntal 420 está en contacto con el lubricante. Las juntas de fricción 610 también forman una junta alrededor de un perímetro del puntal y actúan para raspar/limpiar el lubricante de la superficie exterior del puntal a medida que el puntal se desplaza longitudinalmente dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200. Como resultado, el lubricante se contiene y no puede salir a través de las aberturas en los extremos de la abrazadera de tirantes del sillín 200 y la suciedad y los desechos no pueden entrar en el sistema. En una realización ilustrativa, un usuario o un técnico pueden cambiar periódicamente el lubricante dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 200, junto con los casquillos 600, anillos de espuma 605 y juntas de fricción 610.

55 La Figura 7 es una vista frontal en sección transversal del conjunto amortiguador de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se representa en la Figura 7, el conjunto amortiguador incluye un interruptor de bloqueo 705 que se usa para ajustar la fuerza atenuante del amortiguador. Adicionalmente, se usa una válvula de aire 710 para permitir que el usuario añada presión de aire o elimine presión de aire del bote amortiguador para que se pueda ajustar el ritmo de resorte del sistema general.

60 En una realización, los cuadros de bicicleta descritos en el presente documento incluyen un puente a través de los tirantes de la cadena 125 para ayudar a garantizar que los tirantes de la cadena 125 se muevan al unísono a medida que la bicicleta se conduce sobre una superficie. En otra realización, dicho puente no está incluido y, en su lugar, se usa un eje de pivote contorneado para asegurar los tirantes de la cadena 125 al tubo del sillín 115. La Figura 8 es una vista despiezada parcial que representa una configuración de montaje para los tirantes de la cadena 125 de acuerdo con una realización ilustrativa. Un conjunto de montaje para montar los tirantes de la cadena 125 incluye un

eje de pivote 800, espaciadores de extremo 805, rodamientos de doble hilera 810, un espaciador de rodamiento 815 y una sujeción 820. Los componentes del conjunto de montaje para los tirantes de la cadena 125 pueden estar hechos de plástico, carbono, aluminio, acero inoxidable u otro material adecuado.

- 5 En una realización ilustrativa, el espaciador de rodamiento 815 está colocado dentro de un orificio pasante del tubo del sillín, y cada extremo del espaciador de rodamiento 815 está adyacente a uno de los rodamientos de doble hilera 810. En una realización alternativa, se puede utilizar cualquier otro tipo de rodamiento. Adyacentes a los rodamientos de doble hilera 810 están los espaciadores de extremo 805, que se utilizan para garantizar que el conjunto de montaje esté colocado y alineado correctamente. Los espaciadores de extremo 805 pueden ser arandelas en una realización. En una realización alternativa, puede que no se utilicen los espaciadores de extremo 805.

15 El eje de pivote 800 está dimensionado de manera encaje dentro de los espaciadores de extremo 805, los rodamientos de doble hilera 810 y el espaciador de rodamiento 815. Como se representa en la Figura 8, un orificio pasante 825 formado en cada uno de los tirantes de la cadena 125 tiene un contorno octogonal. En una realización alternativa, se puede utilizar un tipo diferente de contorno para los orificios pasantes 825, tal como hexagonal, cuadrado, pentagonal, etc. En una realización ilustrativa, cada extremo del eje de pivote 800 también tiene un contorno octogonal que coincide con el de los orificios pasantes 825. En una realización alternativa, un extremo del eje de pivote 800 puede tener un contorno octogonal y un extremo opuesto del eje de pivote 800 puede ser redondo. En una realización de este tipo, el extremo redondo se puede fijar dentro de uno segundo de los tirantes del sillín 125 para que se cree una transferencia de carga mediante fuerza de fricción. Como resultado, en cualquier realización, cuando el eje de pivote 800 se asegura mediante la sujeción 820, el eje de pivote 800 no puede pivotar/girar independientemente de los tirantes de la cadena 125 y viceversa. Por lo tanto, los tirantes de la cadena 125 se bloquean esencialmente al unísono, de manera que cualquier giro que se produce alrededor del eje de pivote 800 es la misma para ambos tirantes de la cadena 125. Dicho de otra manera, la configuración de montaje de la Figura 8 ayuda a garantizar que los tirantes de la cadena 125 no puedan girar independientemente unos de otros, lo que reduce los descuidos en el cuadro de bicicleta debido al movimiento de las ruedas.

30 En una realización ilustrativa, la sujeción 820 es un perno que está configurado para enroscarse dentro el eje de pivote 800 para asegurar el conjunto de montaje para los tirantes de la cadena 125. En realizaciones alternativas, se puede utilizar cualquier otro tipo de sujeción o sistema de sujeción. Una sujeción 830 se usa para fijar los tirantes de la cadena 125 alrededor del eje de pivote 800.

35 La Figura 9 es un diagrama de flujo que representa operaciones realizadas para construir un cuadro de bicicleta con un conjunto amortiguador en línea de acuerdo con una realización ilustrativa. En realizaciones alternativas, pueden realizarse menos operaciones diferentes y/o adicionales. Adicionalmente, no se pretende que el uso de un diagrama de flujo sea limitativo con respecto al orden de las operaciones realizadas. En una operación 900, se forma un triángulo frontal para un cuadro de bicicleta para que el tubo superior incluya una cavidad parcial configurada para recibir una abrazadera de tirantes del sillín. La cavidad parcial se puede moldear dentro del tubo superior o, alternativamente, puede cortarse dentro del tubo superior después de formarse el tubo superior. El triángulo frontal, que incluye el tubo superior, un tubo inferior y un tubo de sillín, también puede incluir un soporte de montaje formado sobre el tubo superior y un soporte de montaje formado sobre el tubo del sillín. En una realización alternativa, los soportes de montaje se pueden añadir después de que se forme el triángulo frontal.

45 En una operación 905, se forman los tirantes del sillín. Los tirantes del sillín están unidos por una abrazadera de tirantes del sillín y están unidos integralmente a los tirantes de la cadena. En una realización alternativa, los tirantes del sillín y los tirantes de la cadena pueden formarse por separado y montarse juntos. En una operación 910, se forman cortes de relieve en los tirantes del sillín para mejorar la flexibilidad del cuadro de bicicleta. Los cortes de relieve pueden formarse mediante un proceso de corte o cualquier otro proceso de eliminación de material. Como alternativa, los cortes de relieve se pueden moldear dentro de los tirantes del sillín cuando se forman los tirantes del sillín en la operación 905.

55 En una operación 915, se monta un conjunto amortiguador en línea en la abrazadera de tirantes del sillín. En una realización ilustrativa, el conjunto amortiguador en línea se puede montar en la abrazadera de tirantes del sillín como se representa y describe con referencia a la Figura 5A. El conjunto amortiguador en línea se monta en el tubo superior del triángulo frontal en una operación 920. En una operación 925, el conjunto amortiguador en línea se monta en el tubo del sillín. En una realización ilustrativa, el conjunto amortiguador en línea se monta en el tubo superior y el tubo del sillín como se representa y describe con referencia a la Figura 4. En una operación 930, los tirantes de la cadena se montan en el tubo del sillín. En una realización ilustrativa, los tirantes de la cadena de la cadena se montan de manera que están bloqueados entre sí y no puedan girar independientemente unos de otros. Los tirantes de la cadena se pueden montar usando un conjunto de montaje como se describe con referencia a la Figura 8.

65 Las Figuras 10 y 11 representan una configuración alternativa de un cuadro de bicicleta que incorpora un conjunto amortiguador. En concreto, la Figura 10 es una vista en perspectiva parcialmente despiezada de un cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. El cuadro de bicicleta 1000 de la Figura 10 incluye un tubo

superior 1005, un tubo inferior 1010, un tubo de sillín 1015, tirantes del sillín 1020 y tirantes de la cadena 1025. Un conjunto amortiguador 1030 está montado en el cuadro de bicicleta 1000. Más concretamente, el conjunto amortiguador 1030 está montado en el tubo del sillín 1015, el tubo superior 1005 y una abrazadera de tirantes del sillín 1035 que une los tirantes del sillín 1020. El montaje del conjunto amortiguador 1030 se describe con más detalle con referencia a las Figuras 11A y 11B. Un conjunto de sellado 1040, descrito con referencia a la Figura 11D, se usa para sellar el conjunto amortiguador 1030 en la abrazadera de tirantes del sillín 1035. Como se representa en la Figura 10, los cables 1042 se dirigen en el interior del cuadro de bicicleta 1000. Los cables 1042 pueden incluir uno o más cables de cambio, uno o más cables de rotura, uno o más cables de tija telescópica, uno o más cables de bloqueo de amortiguación remota, etc. En una realización alternativa, los cables 1042 se pueden colocar fuera del cuadro de bicicleta 1000.

Un conjunto de tirantes de la cadena 1045, que se describe con más detalle con referencia a la Figura 11C, se usa para asegurar los tirantes de la cadena 1025 al resto del cuadro de bicicleta 1000. Un conjunto de eje 1050 se usa para asegurar una rueda trasera al cuadro de bicicleta 1000. El conjunto de eje 1050 incluye un eje trasero 1055, una patilla de cambio 1060 y una tuerca 1065. Para montar una rueda trasera en el cuadro de bicicleta 1000, el eje trasero 1055 pasa a través de una primera abertura en los tirantes, a través de la rueda (no se muestra), a través de una abertura en la patilla de cambio 1060, y a través de una segunda abertura en los tirantes que está frente a la primera abertura. La tuerca 1065 está asegurada a un extremo roscado del eje trasero 1055 para asegurar la rueda y el conjunto del eje 1050. En realizaciones alternativas, se puede usar un tipo diferente de conjunto de eje trasero.

La Figura 11A muestra cómo se asegura el conjunto amortiguador 1030 a la abrazadera de tirantes del sillín 1035 del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. Similar a la realización descrita con referencia a las Figuras 5A y 5B, un manguito de montaje 1100 y casquillos espaciadores 1105 se utilizan para asegurar un amortiguador del conjunto amortiguador 1030 a un puntal del conjunto amortiguador 1030. El manguito de montaje 1100 encaja dentro de los casquillos espaciadores 1105 como se describe en el presente documento, y se utilizan una junta tórica superior 1107 y una junta tórica inferior 1108 para ayudar a contener el lubricante dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 1035. Para asegurar el conjunto amortiguador 1030 a la abrazadera de tirantes del sillín 1035, se pone una sujeción 1110 a través de la junta tórica inferior 1108, a través de una abertura inferior en la abrazadera de tirantes del sillín 1035, a través del manguito de montaje 1100, a través de una abertura superior en la abrazadera de tirantes del sillín 1035 y a través de la junta tórica superior 1107. Como alternativa, la sujeción 1110 se puede montar en la dirección opuesta. La sujeción 1110, que puede ser un perno, está asegurada por una tapa 1115, que puede ser una tuerca roscada u otro componente roscado que esté configurado para recibir roscas de la sujeción 1110.

La Figura 11B representa cómo se asegura el conjunto amortiguador 1030 a un tubo superior 1005 y un tubo de sillín 1015 del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. El conjunto amortiguador 1030 incluye un par de soportes integrales 1120 que se utilizan para asegurar el conjunto amortiguador 1030 al tubo superior 1005 del cuadro de bicicleta 1000. Los soportes integrales 1120 se pueden soldar sobre un puntal u otra parte del conjunto amortiguador 1030, unirse al conjunto amortiguador 1030 usando sujeciones, o montarse integralmente en el mismo. Los soportes integrales 1120 se alinean con orificios de montaje en el tubo superior 1005 que están configurados para recibir sujeciones 1125 para que el conjunto amortiguador se asegure al tubo superior 1005. Como se ha representado, el conjunto amortiguador 1030 incluye 2 soportes integrales 1120 y 2 sujeciones 1125 correspondientes. En realizaciones alternativas, se puede usar un número diferente de soportes integrales (y sujeciones), tal como 1, 3, 4, etc. El conjunto amortiguador 1030 también incluye una brida de montaje 1130 que encaja con un soporte de montaje 1132 (ver Figura 11J) que se coloca sobre el cuadro de bicicleta 1000 en la unión entre el tubo superior 1005 y el tubo del sillín 1015. La brida de montaje 1130 se asegura al soporte de montaje sobre el cuadro de bicicleta 1000 usando una sujeción 1135 y una tapa 1140 para la sujeción 1135. En una realización, la sujeción 1135 puede ser un perno y la tapa 1140 puede ser una tuerca que se enrosca sobre el perno. Como alternativa, se puede utilizar un tipo de sistema de sujeción diferente.

La Figura 11C es una vista despiezada parcial que representa una configuración de montaje para los tirantes de la cadena 1025 del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se ha representado, los tirantes de la cadena 1025 están conectados integralmente entre sí mediante una barra 1145 que ayuda a estabilizar el cuadro de bicicleta 1000. El conjunto de tirantes de la cadena 1045 para montar los tirantes de la cadena 1025 incluye un eje de pivote 1150, espaciadores de extremo 1155, rodamientos de doble hilera 1160, un espaciador de rodamiento 1165 y una sujeción 1170. En realizaciones alternativas, el conjunto de tirantes de la cadena 1045 puede incluir menos, más y/o diferentes componentes. En una realización ilustrativa, la sujeción 1170 es un inserto roscado que está configurado para recibir el eje de pivote 1150. Como alternativa, se puede utilizar un tipo de sujeción diferente.

La Figura 11D es una vista despiezada que representa el conjunto de sellado 1040 de la abrazadera de tirantes del sillín 1035 de acuerdo con una realización ilustrativa. El conjunto de sellado 1040 incluye casquillos lineales 1175, un anillo de espuma 1180 y juntas de fricción 1185. Los casquillos lineales 1175 tienen superficies internas de baja fricción que están en contacto con el puntal del conjunto amortiguador 1030. Junto con el puntal, los casquillos lineales 1175 actúan como una guía lineal general para el desplazamiento de la parte amortiguadora del conjunto amortiguador 1030. El anillo de espuma 1180 se usa para absorber el lubricante de manera que todo el perímetro

5 exterior del puntal está en contacto con el lubricante. Las juntas de fricción 1185 también forman una junta alrededor de un perímetro del puntal y actúan para raspar/limpiar el lubricante de la superficie exterior del puntal a medida que el puntal se desplaza longitudinalmente dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 1035. Como resultado, el lubricante se contiene y no puede salir a través de las aberturas en los extremos de la abrazadera de tirantes del sillín 1035 y la suciedad y los desechos no pueden entrar en el conjunto amortiguador 1030.

10 La Figura 11S es una vista despiezada parcial que representa un depósito de aceite y un tapón para el conjunto amortiguador 1030 de acuerdo con una realización ilustrativa. El conjunto amortiguador 1030 incluye una abertura 1192 que recibe aceite para lubricar el amortiguador a medida que se mueve. Un manguito 1196 se coloca dentro de la abertura 1192 y se usa para manejar las fuerzas de fijación sobre la brida de montaje 1130 en la parte trasera del puntal. Después de que se haya puesto aceite dentro de la abertura 1192, se instala un tapón de aceite 1194 dentro del puntal para evitar que se salga el aceite.

15 Las Figuras 11E-11R representan diversas vistas del cuadro de bicicleta 1000 montado y el conjunto amortiguador 1030, del triángulo frontal del cuadro de bicicleta 1000, y de los tirantes del sillín 1020 y los tirantes de la cadena 1025 del cuadro de bicicleta 1000. En concreto, la Figura 11E es una vista en perspectiva del conjunto amortiguador 1030 montado en el cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11F es una vista lateral del conjunto amortiguador 1030 montado en el cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11G es una vista desde arriba del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11H es una vista desde abajo del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa.

25 La Figura 11I es una vista en perspectiva de un triángulo frontal 1190 del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11J es una vista lateral del triángulo frontal 1190 del cuadro de bicicleta 1000 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11K es una vista trasera del triángulo frontal 1190 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11L es una vista frontal del triángulo frontal 1190 de acuerdo con una realización ilustrativa.

30 La Figura 11M es una vista en perspectiva de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11N es una vista lateral de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11O es una vista trasera de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11P es una vista frontal de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11Q es una vista desde arriba de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 11R es una vista desde abajo de los tirantes de la cadena 1025 y los tirantes del sillín 1020 de acuerdo con una realización ilustrativa.

40 Las Figuras 12A-12G representan diversas vistas de un diseño de conjunto amortiguador alternativo de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12A es una vista en perspectiva de un conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12B es una vista en sección transversal de un conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se muestra, un puntal 1205 del conjunto amortiguador encierra completamente un amortiguador 1210 para que el amortiguador 1210 se mueva completamente dentro del puntal 1205. El puntal 1205 ayuda a estabilizar el cuadro de bicicleta y el conjunto amortiguador 1200 montado en el mismo. El conjunto amortiguador 1200 también puede ser más rígido que el cuadro de bicicleta y utilizarse para transportar una carga significativa que, de otro modo, se impondría directamente sobre el cuadro de bicicleta. Similar a otras realizaciones descritas en el presente documento, el puntal 1205 incluye una ranura 1215 que permite y guía el movimiento del amortiguador 1210. Dentro del puntal 1205 hay un resorte neumático 1220 (no mostrado en detalle) que facilita el movimiento del amortiguador 1210. El puntal 1205 también incluye espacio libre 1225 que admite el movimiento interno del amortiguador 1210.

50 La Figura 12C es una vista desde arriba del conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12D es una vista lateral del conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12E es una vista desde abajo del conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12F es una vista trasera del conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 12G es una vista frontal del conjunto amortiguador 1200 de acuerdo con una realización ilustrativa.

60 Las Figuras 13A-13H representan un diseño de montaje de amortiguador no redondo de acuerdo con una realización ilustrativa. En concreto, la Figura 13A es una vista despiezada de un conjunto amortiguador no redondo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativa. El conjunto amortiguador no redondo 1300 incluye un puntal no redondo 1305. En una realización ilustrativa, el puntal no redondo 1305 tiene forma ovalada. Como alternativa, el puntal no redondo 1305 puede tener cualquier otra forma no redonda tal como ovalada, cuadrada, triangular, estrellada, hexagonal, octagonal, etc. Una abrazadera de tirantes del sillín 1310 tiene una abertura no redonda que tiene la misma forma que el puntal no redondo 1305 y está dimensionada para recibir el puntal no redondo 1305. Como resultado, el puntal no redondo 1305 no puede girar dentro de la abrazadera de tirantes del sillín 1310, lo que mejora la estabilidad general del cuadro de bicicleta. Los componentes de sellado de los tirantes del sillín 1315 (por ejemplo, rodamientos, anillos de espuma, juntas de fricción) también puede tener la misma forma no redonda que el puntal no

redondo 1305 y la abertura de la abrazadera de tirantes del sillín 1310.

Similar a otros diseños descritos en el presente documento, el puntal no redondo 1305 incluye una ranura 1320 que permite el movimiento de desplazamiento del amortiguador. Una sujeción 1325 y una tapa 1330 se usan para asegurar el puntal no redondo 1305 a la abrazadera de tirantes del sillín 1310. Sin embargo, la realización de la Figura 13 puede no utilizar casquillos espaciadores (como los casquillos espaciadores 1105 mostrados en la Figura 11A) porque el anti giro del conjunto amortiguador no redondo 1300 se consigue mediante el encaje del puntal no redondo 1305 con la abertura no redonda en la abrazadera de tirantes del sillín 1310. Como resultado, también se puede utilizar una ranura 1320 más estrecha. En una realización ilustrativa, el amortiguador en el interior del puntal no redondo 1305 puede tener la misma forma no redonda que el puntal no redondo 1305. Como alternativa, el amortiguador puede tener una forma diferente con respecto al puntal no redondo 1305. Por ejemplo, el puntal puede tener forma ovalada y el amortiguador puede tener forma redonda.

La Figura 13B es una vista lateral del conjunto amortiguador no redondo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 13C es una vista desde arriba en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativa. Como se muestra en la Figura 13C, el puntal no redondo 1305 aloja al menos parcialmente un amortiguador 1335. La Figura 13D es una vista frontal en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo 1300 tomada a lo largo de la ranura 1320 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 13E es una vista desde arriba del conjunto amortiguador no redondo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 13F es una vista lateral del conjunto amortiguador no redondo 1300 de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 13G es una vista en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo 1300 tomada a lo largo del plano A-A de la Figura 13F de acuerdo con una realización ilustrativa. La Figura 13H es una vista en sección transversal del conjunto amortiguador no redondo 1300 tomada a lo largo del plano B-B de la Figura 13F de acuerdo con una realización ilustrativa.

En otra realización ilustrativa, cualquiera de los conjuntos amortiguadores descritos en este documento se puede montar en una pluralidad de ángulos diferentes en el cuadro de bicicleta, dependiendo del tamaño total del cuadro y el ritmo de resorte trasero deseada para el cuadro. La Figura 14 representa un ángulo de conjunto amortiguador 1400 de un conjunto amortiguador 1420 de acuerdo con una realización ilustrativa. El ángulo del conjunto amortiguador 1400 se refiere a un ángulo entre una primera línea 1405 que es paralela a un plano de tierra plano 1410 sobre el que descansa la bicicleta y que pasa a través del centro de un orificio en la brida de montaje frontal 1415 del conjunto amortiguador 1420 (es decir, la ubicación en la que el conjunto amortiguador 1420 se monta en el tubo superior de la bicicleta), y una segunda línea 1425 que pasa a través del centro del orificio en la brida de montaje frontal 1415 y que se extiende longitudinalmente a través del puntal 1430 (es decir, entre, y paralelo a, las paredes laterales del puntal 1430) del conjunto amortiguador 1420.

La Figura 15 representa una bicicleta 10 de acuerdo con una realización ilustrativa. Cualquiera de los componentes del cuadro y/o los conjuntos amortiguadores descritos en el presente documento se puede incorporar a la bicicleta 10 utilizando cualquier técnica conocida en la materia. La bicicleta 10 incluye un cuadro 13 al que se unen un conjunto de sillín 12 y manillares 16. Una abrazadera del sillín 14 está acoplada a la parte inferior 15 del conjunto de sillín 12 y coopera con una tija del sillín 20 que se acopla de manera deslizante a un tubo de sillín 22 del cuadro 13. Un tubo superior 24 y un tubo inferior 26 se extienden hacia delante desde el tubo del sillín 22 hasta un tubo delantero 28 del cuadro 13.

Los manillares 16 están conectados a un tubo de dirección 30 que pasa a través del tubo delantero 28 y se acopla a una corona de la horquilla 32. Un par de horquillas 34, 35 se extienden desde extremos generalmente opuestos de la corona de la horquilla 32 y están construidas para soportar un conjunto de rueda delantera 36 en un extremo de la misma o puntera de la horquilla 38. Las punteras de la horquilla 38 se acoplan generalmente en lados opuestos de un eje 40 que está construido para acoplar un buje 42 del conjunto de la rueda delantera 36. Varios radios 44 se extienden desde el buje 42 hasta una llanta 46 del conjunto de rueda delantera 36. Una rueda 48 está acoplada a la llanta 46 para que el giro de la rueda 48, con respecto a las horquillas 34, haga girar la llanta 46 y el buje 42.

Un conjunto de rueda trasera 56 está colocado generalmente de manera concéntrica alrededor de un eje trasero 64. Un tirante del sillín 65 y un tirante de la cadena 66 desvían el eje trasero 64 de un juego de platos y bielas 68. El juego de platos y bielas 68 incluye pedales 70 que están conectados operativamente a un accionamiento flexible tal como una cadena 72 mediante un anillo de cadena o rueda dentada 74. El giro de la cadena 72 comunica una fuerza accionadora a una sección trasera 76 de la bicicleta 10 que tiene un grupo de engranajes 78 colocado allí. El grupo de engranajes 78 está generalmente orientado de manera concéntrica con respecto al eje trasero 64 e incluye una serie de engranajes de diámetro variable. El grupo de engranajes 78 está conectado operativamente a un buje 80 asociado a una rueda trasera 69 del conjunto de rueda trasera 56. Varios radios 82 se extienden radialmente entre el buje 80 y una llanta 81 que soporta la rueda 69 del conjunto de rueda trasera 56. Como se entiende habitualmente, el manejo del ciclista de los pedales 70 acciona la cadena 72, accionando así la rueda trasera 69 que a su vez impulsa la bicicleta 10.

La descripción anterior de realizaciones ilustrativas de la invención se ha presentado a efectos ilustrativos y descriptivos. No se pretende que sea exhaustiva ni que limite la invención a la forma precisa desvelada, y son

posibles modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas anteriores o pueden adquirirse a partir de la puesta en práctica de la invención. Las realizaciones se eligieron y describieron con el fin de explicar los principios de la invención y como aplicaciones prácticas de la invención para permitir a un experto en la materia utilizar la invención y diversas realizaciones y con diversas modificaciones que sean adecuadas para el uso particular contemplado. El
5 alcance de la invención se define en las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Un cuadro de bicicleta (13, 100, 1000) que comprende:

- 5 un triángulo frontal que incluye un tubo superior (24, 105, 1005), un tubo inferior (26, 110, 1010) y un tubo de sillín (22, 115, 1015), en donde un lado inferior del tubo superior incluye una cavidad (310); un conjunto de tirantes del sillín que incluye un primer tirante del sillín (120, 1020) y un segundo tirante del sillín (120, 1020),
- 10 **caracterizado por que** el conjunto de tirantes del sillín incluye además una abrazadera de tirantes del sillín (200, 1035, 1310) que conecta integralmente el primer tirante del sillín y el segundo tirante del sillín (120, 1020), en donde la abrazadera de tirantes del sillín incluye una cavidad de la abrazadera, y en donde la abrazadera de tirantes del sillín está configurada para encajar al menos parcialmente dentro de la cavidad en el lado inferior del tubo superior; y el cuadro (13, 100, 1000) comprende además un conjunto amortiguador en línea (135, 1030, 1200, 1300, 1420) que incluye un puntal (420, 1205) y un amortiguador (500, 1210), en donde al menos una parte del puntal está configurada para encajar dentro de la cavidad de la abrazadera de la abrazadera de tirantes del sillín.
- 15
2. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 1, que comprende además un primer soporte de montaje (300) sobre el tubo superior, en donde el amortiguador del conjunto amortiguador en línea está configurado para asegurarse al primer soporte de montaje.
- 20
3. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 2, que comprende además un segundo soporte de montaje (305) sobre el tubo del sillín, en donde el puntal del conjunto amortiguador en línea está configurado para asegurarse al segundo soporte de montaje.
- 25
4. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, que comprende además una montura de puntal (415) que está configurada para asegurar el puntal, en donde la montura del puntal está montada en el primer soporte de montaje.
- 30
5. El cuadro de bicicleta de cualquier reivindicación anterior, en donde el puntal tiene una forma no redonda.
6. El cuadro de bicicleta de cualquier reivindicación anterior, en donde el puntal incluye un par de ranuras (505, 507) configuradas para recibir un manguito de montaje (520), un primer casquillo espaciador (525) montado en el manguito de montaje y un segundo casquillo espaciador (525) montado en el manguito de montaje;
- 35 y, opcionalmente:
- en donde el manguito de montaje está configurado para pasar a través de un orificio de montaje (515) del amortiguador; y/o
- 40 en donde el cuadro de bicicleta comprende además una sujeción (530) configurada para pasar a través de un orificio superior (205) de la abrazadera de tirantes del sillín, a través del manguito de montaje y a través de un orificio inferior (210) de la abrazadera de tirantes del sillín para asegurar el conjunto amortiguador en línea a la abrazadera de tirantes del sillín; y/o
- en donde el par de ranuras incluye una superficie lisa para facilitar un desplazamiento longitudinal de baja fricción del primer casquillo espaciador y el segundo casquillo espaciador dentro del par de ranuras.
- 45
7. El cuadro de bicicleta de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un primer conjunto de junta montado en un primer extremo de la abrazadera de tirantes del sillín, en donde el primer conjunto de junta incluye un primer casquillo (600), un primer anillo de espuma (605), y una primera junta de fricción (610).
- 50
8. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 7, que comprende además un segundo conjunto de junta montado en un segundo extremo de la abrazadera de tirantes del sillín, en donde el segundo conjunto de junta incluye un segundo casquillo (600), un segundo anillo de espuma (605) y una segunda una junta de fricción (610); y opcionalmente en donde el primer conjunto de junta y el segundo conjunto de junta están configurados para contener un lubricante dentro de al menos una parte de la abrazadera de tirantes del sillín.
- 55
9. El cuadro de bicicleta de cualquier reivindicación anterior, en donde el conjunto de tirantes del sillín incluye además un primer tirante de la cadena (125) y un segundo tirante de la cadena (125), y en donde cada uno del primer tirante de la cadena y el segundo tirante de la cadena incluye un orificio pasante contorneado (825).
- 60
10. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 9, en donde el orificio pasante contorneado (825) tiene un contorno octogonal.
11. El cuadro de bicicleta de la reivindicación 9 o la reivindicación 10, que comprende además un eje de pivote contorneado (800) configurado para montarse a través de los orificios pasantes contorneados del primer tirante de la cadena y el segundo tirante de la cadena para asegurar el primer tirante de la cadena y el segundo tirante de la cadena al tubo del sillín.
- 65

12. Un método para construir un cuadro de bicicleta, que comprende:

- 5 formar un triángulo frontal (900) que incluye un tubo superior (24, 105, 1005), un tubo inferior (26, 110, 1010) y un tubo de sillín (22, 115, 1015), en donde formar el triángulo frontal incluye formar una cavidad (310) sobre un lado inferior del tubo superior;
- 10 formar un conjunto de tirantes del sillín (905) que incluye un primer tirante del sillín (120, 1020) y un segundo tirante del sillín (120, 1020),
caracterizado por que el conjunto de tirantes del sillín incluye además una abrazadera de tirantes del sillín (200, 1035, 1310) que conecta integralmente el primer tirante del sillín y el segundo tirante del sillín, en donde la abrazadera de tirantes del sillín incluye una cavidad de la abrazadera, y en donde la abrazadera de tirantes del sillín está formada para encajar al menos parcialmente dentro de la cavidad sobre el lado inferior del tubo superior; y
- 15 el método comprende además montar un conjunto amortiguador en línea (915, 135, 1030, 1200, 1300, 1420) que incluye un puntal (420, 1205) y un amortiguador (500, 1210) en la abrazadera de tirantes del sillín y en el tubo superior para que al menos una parte del puntal encaje dentro de la cavidad de la abrazadera de la abrazadera de tirantes del sillín.

20 13. El método de la reivindicación 12, en donde montar el conjunto amortiguador en línea comprende además montar el puntal del conjunto amortiguador en línea en un soporte de montaje (305) formado en el tubo del sillín.

14. El método de la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en donde el montaje del conjunto amortiguador en línea en la abrazadera de tirantes del sillín comprende:

- 25 poner un manguito de montaje (520) a través de una ranura superior (505) en el puntal, a través de un orificio de montaje (515) en el amortiguador y a través de una ranura inferior (507) en el puntal;
- 30 poner un primer casquillo espaciador (525) encima del orificio de montaje en el amortiguador para que el primer casquillo espaciador descansa dentro de la ranura superior en el puntal;
- poner un segundo casquillo espaciador (525) debajo del orificio de montaje en el amortiguador para que el segundo casquillo espaciador descansa dentro de la ranura inferior en el puntal; y
- poner una sujeción (530) a través de un orificio superior (205) en la abrazadera de tirantes del sillín, a través del manguito de montaje y a través de un orificio inferior (210) en la abrazadera de tirantes del sillín.

35 15. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que comprende además:

- 40 formar (910) un primer corte de relieve (215) en el primer tirante del sillín y un segundo corte de relieve (215) en el segundo tirante del sillín para aumentar la flexibilidad del conjunto de tirantes del sillín; y/o que comprende además montar un conjunto de junta en la abrazadera de tirantes del sillín para contener un lubricante dentro de la abrazadera de tirantes del sillín, en donde el conjunto de junta incluye un casquillo (600), un anillo de espuma (605) y una junta de fricción (610).

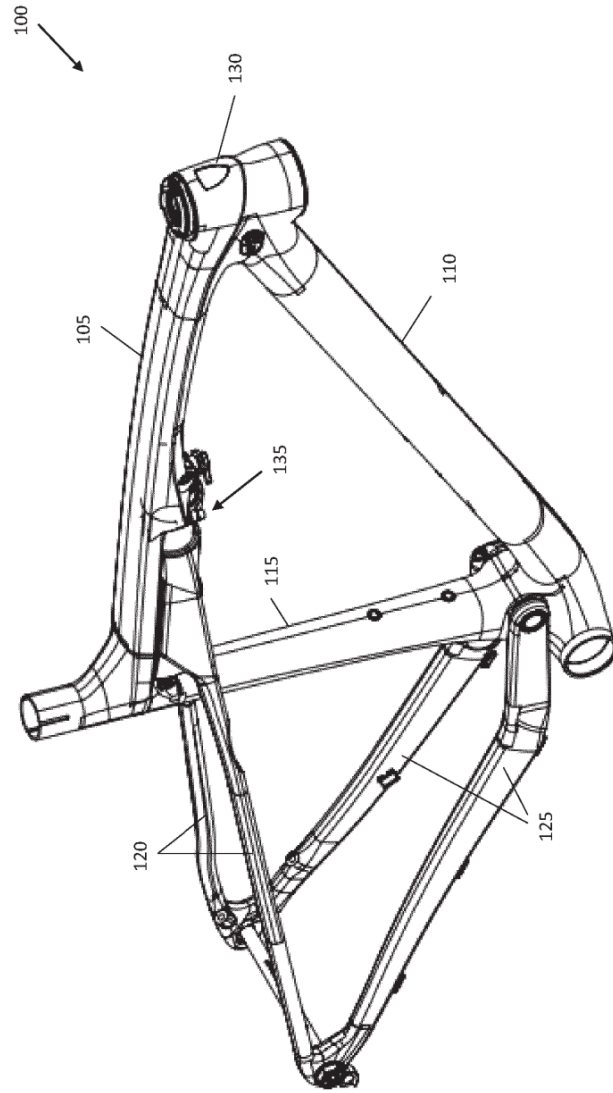


Fig. 1A

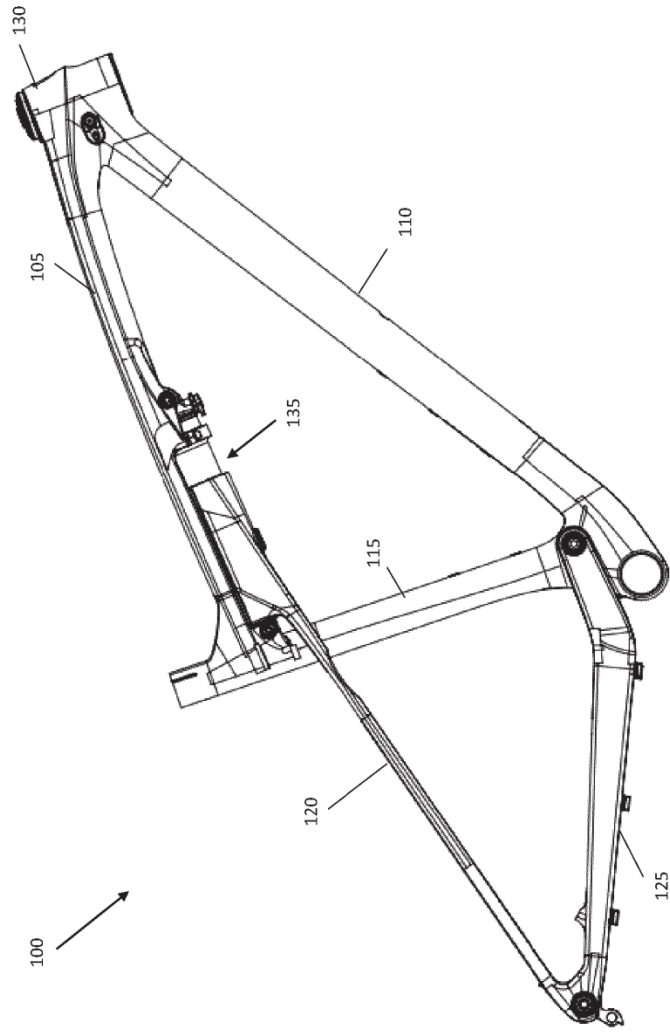


Fig. 1B

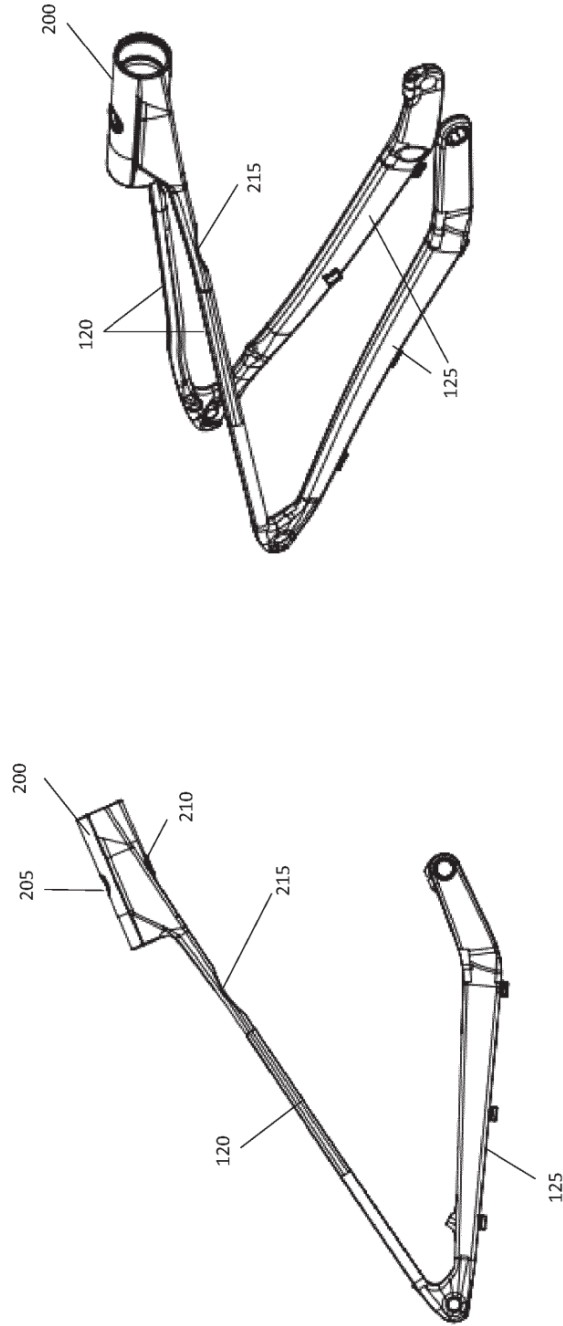


Fig. 2B

Fig. 2A

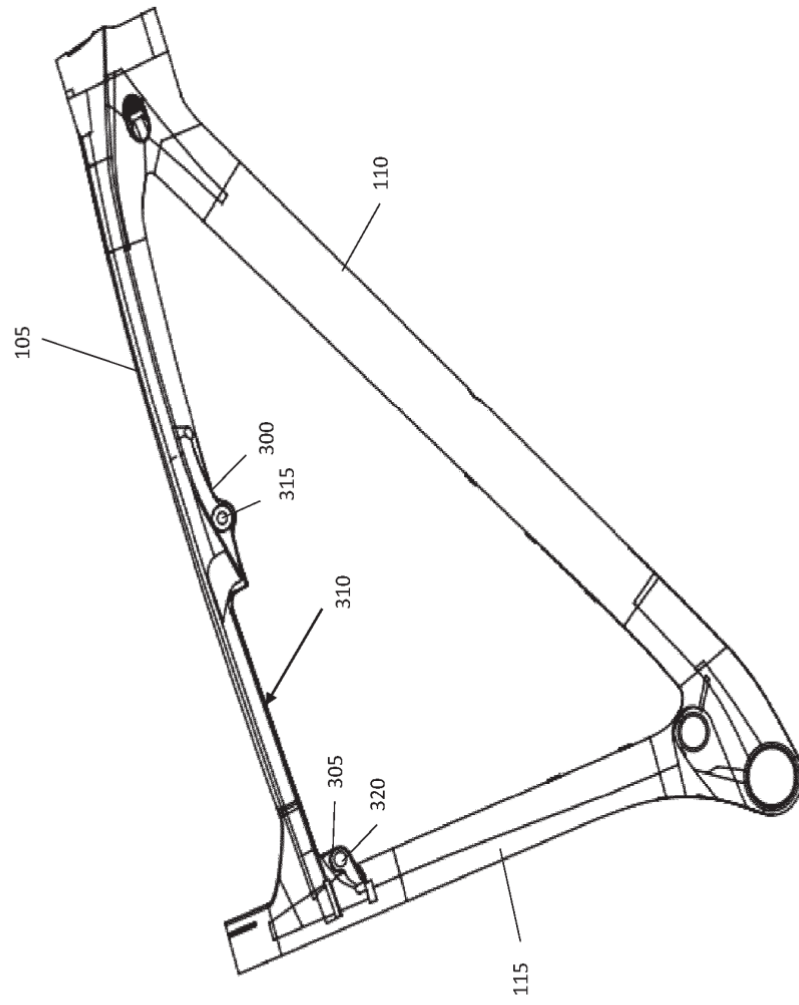


Fig. 3

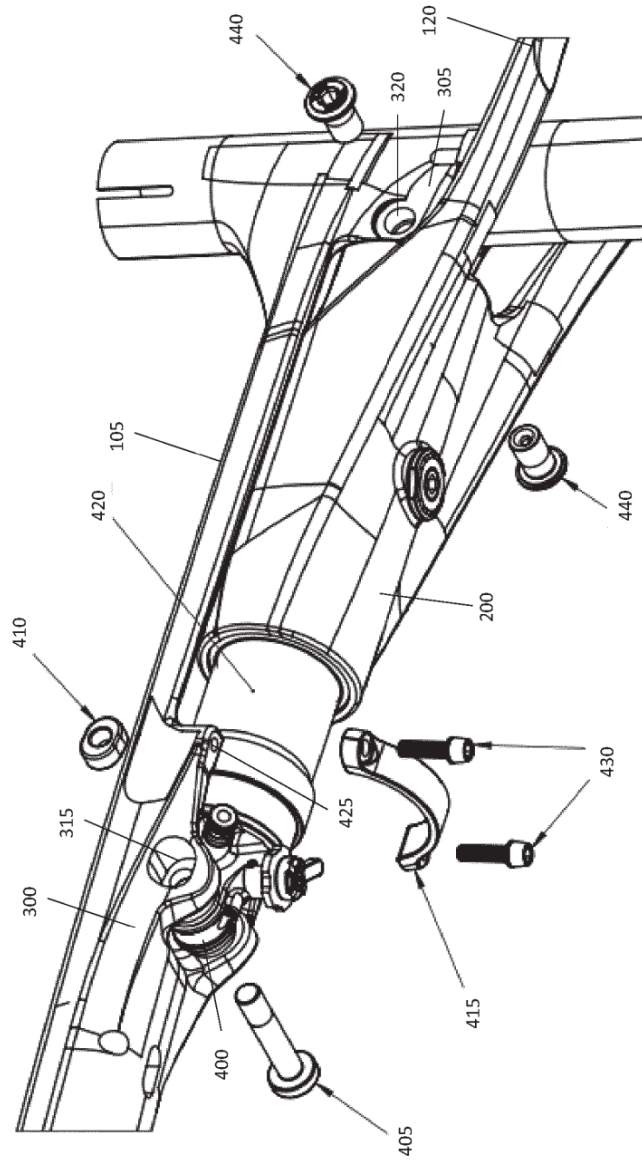


Fig. 4

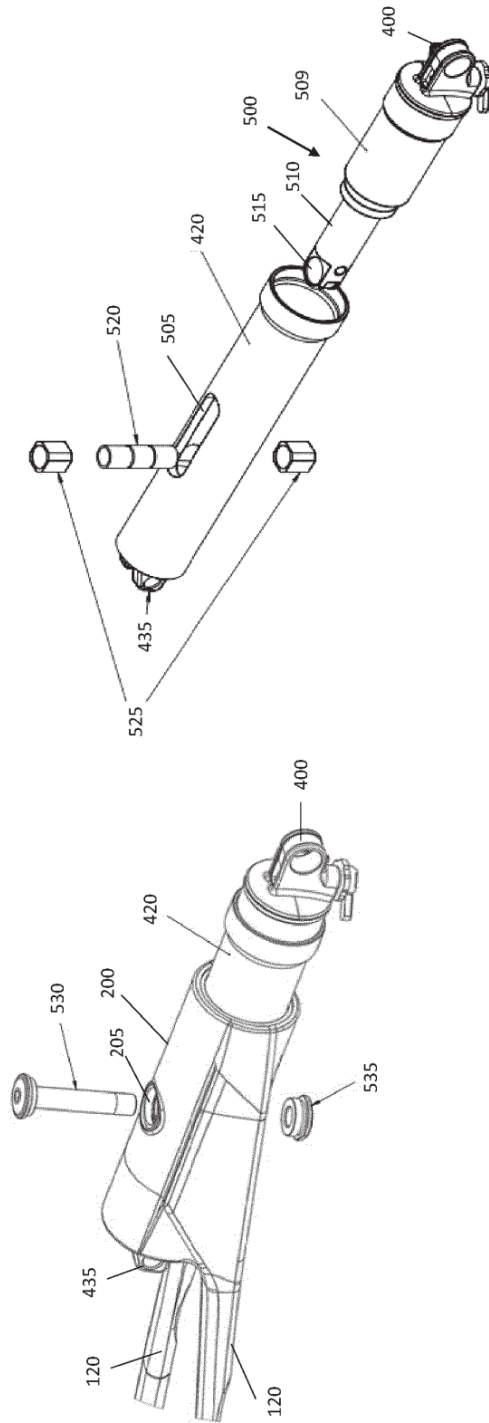


Fig. 5B

Fig. 5A

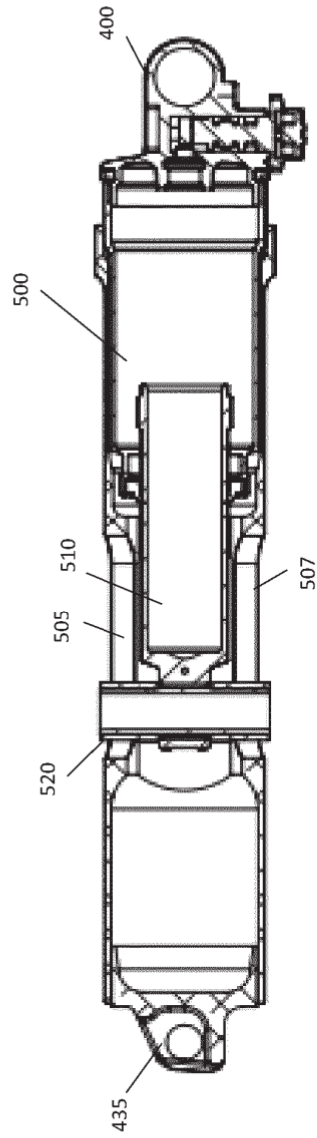


Fig. 5C

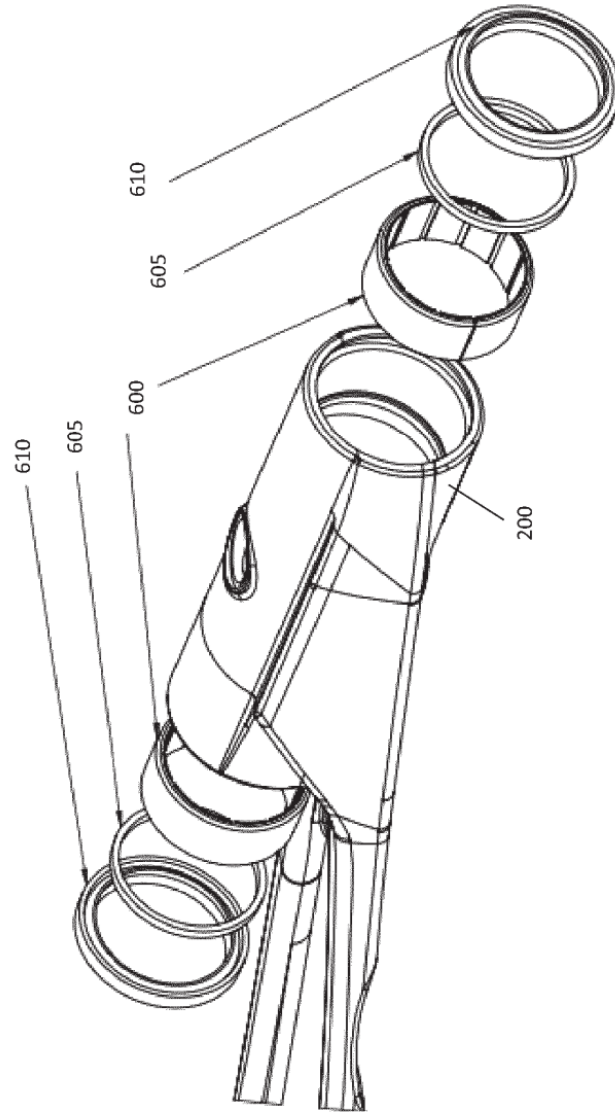


Fig. 6

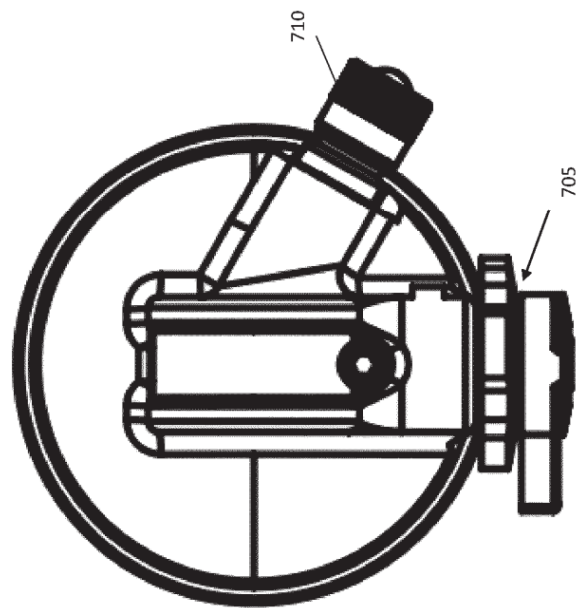


Fig. 7

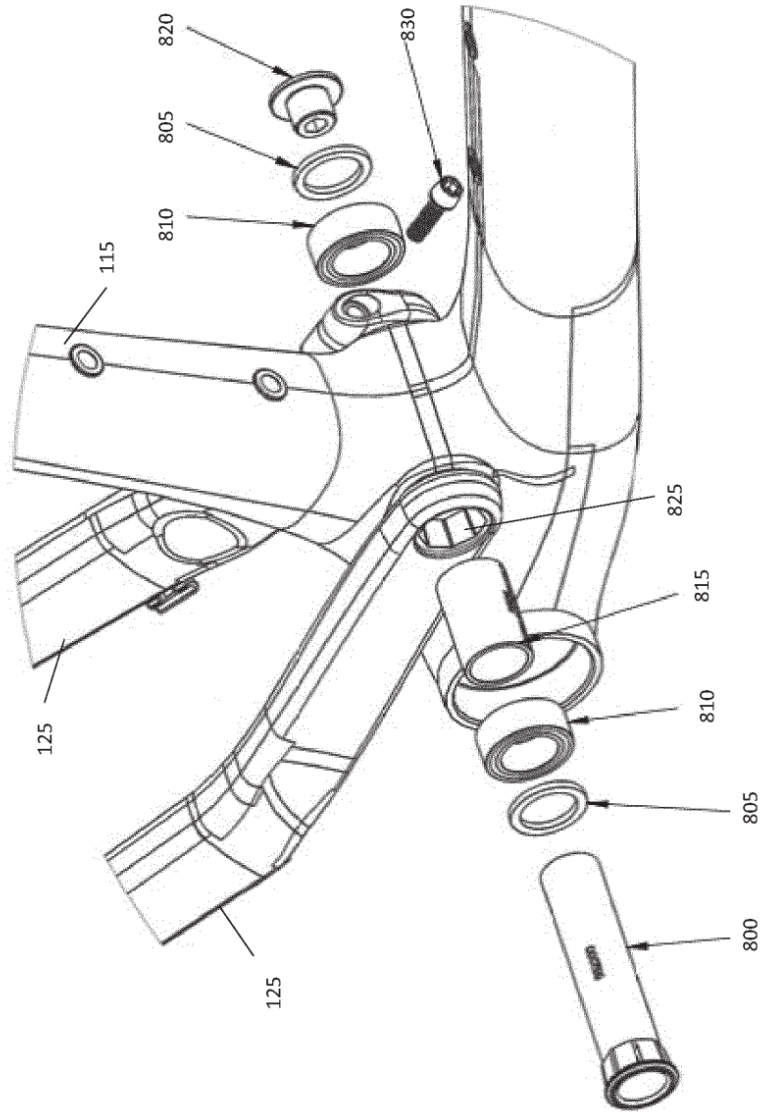


Fig. 8

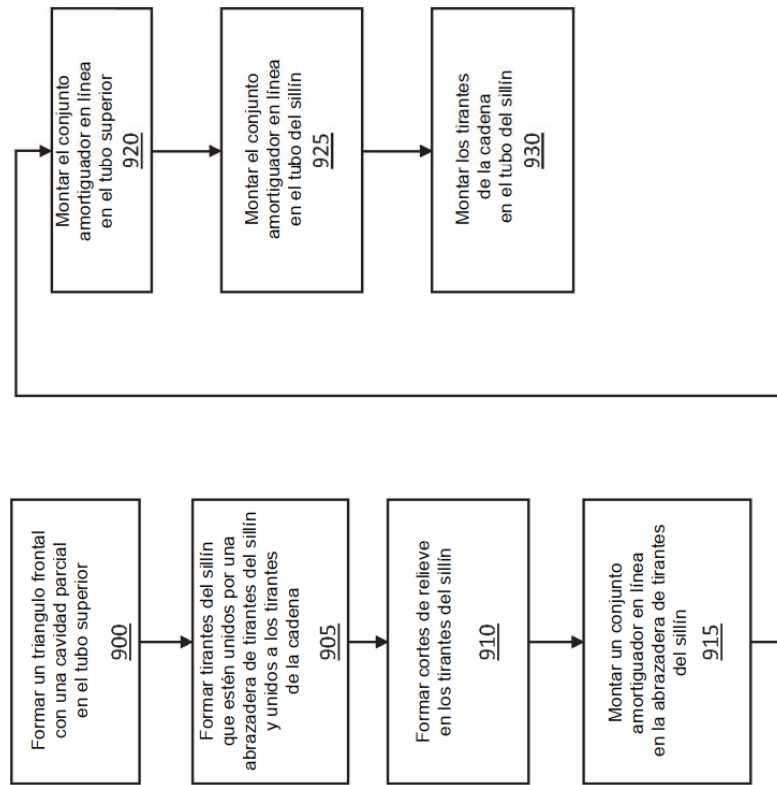


Fig. 9

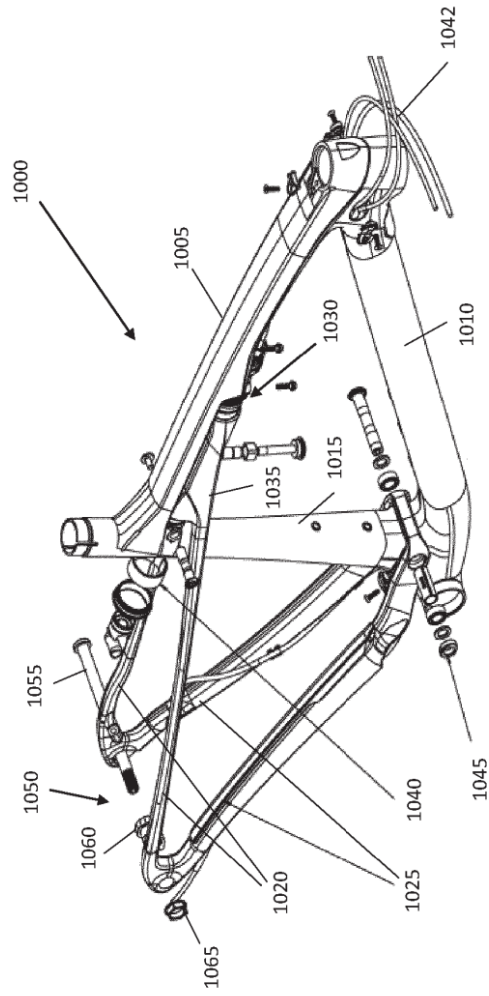


Fig. 10

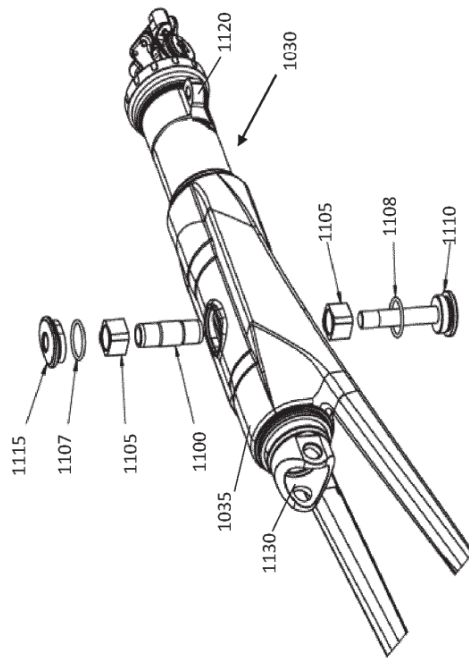


Fig. 11A

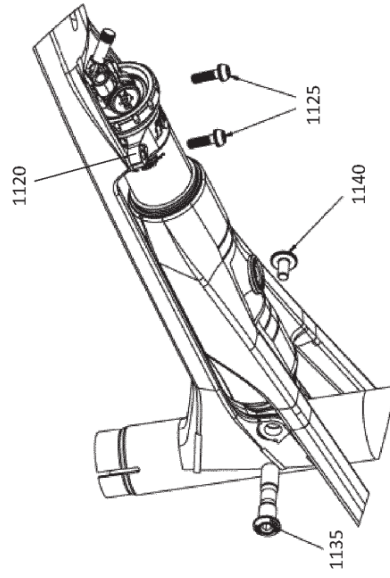


Fig. 11B

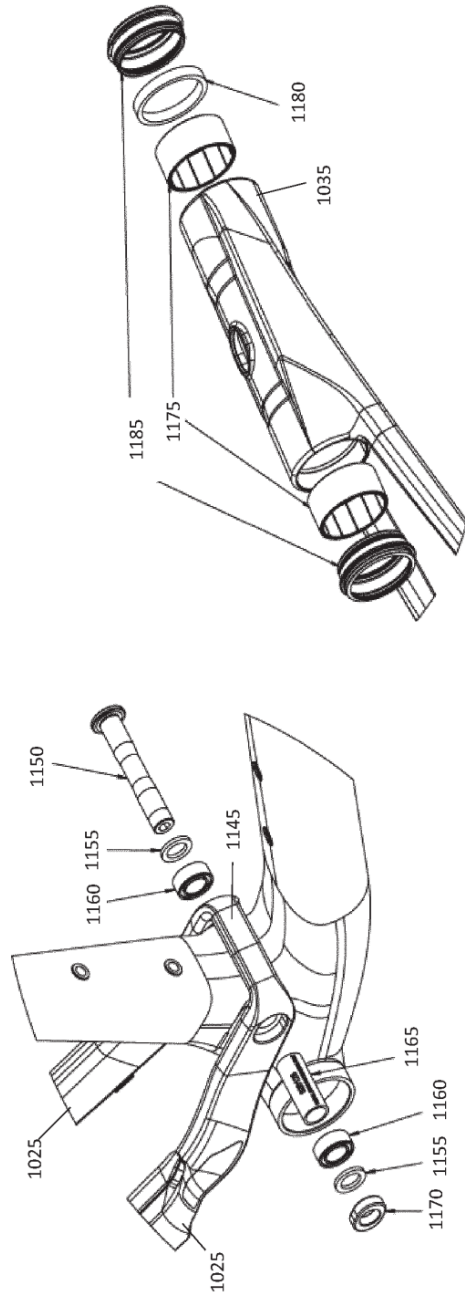


Fig. 11D

Fig. 11C

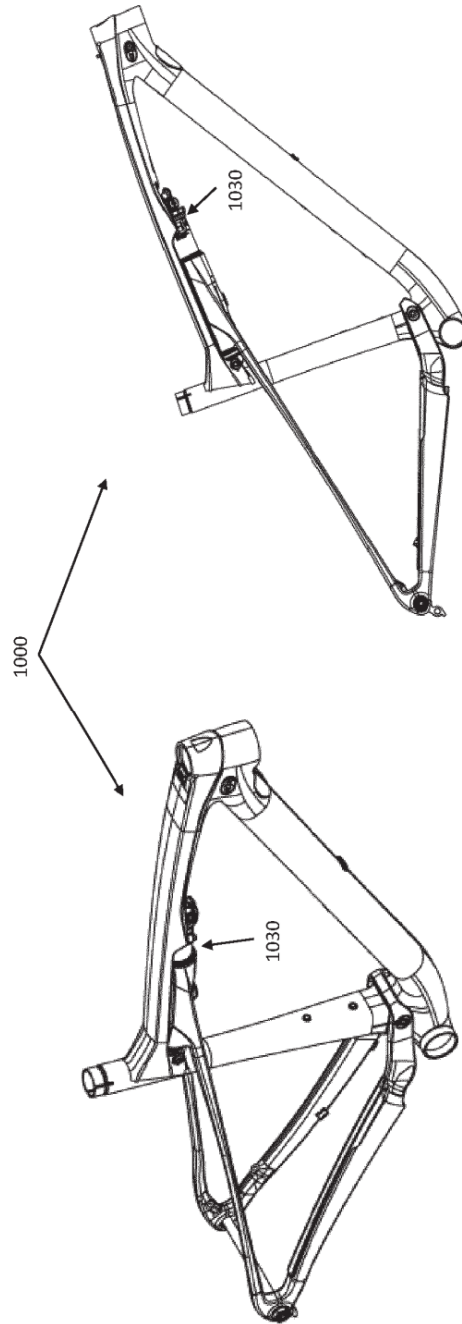
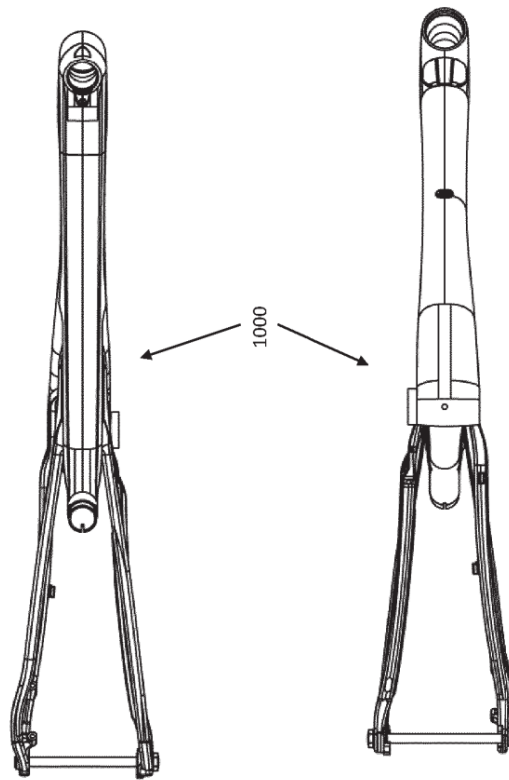


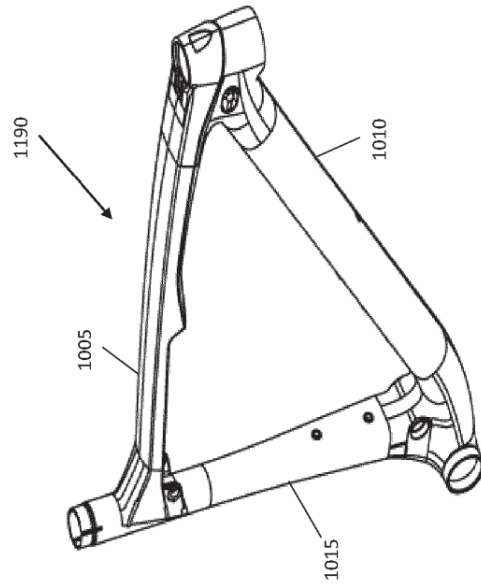
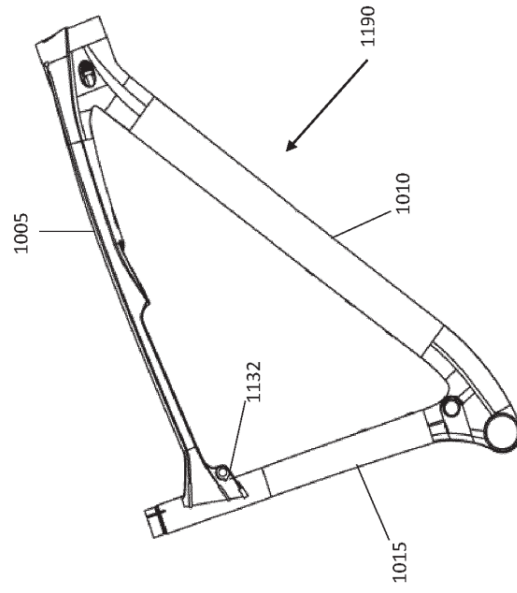
Fig. 11F

Fig. 11E

Fig. 11G

Fig. 11H





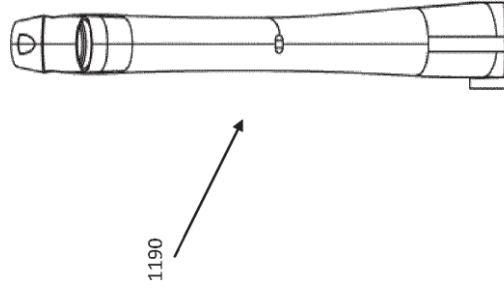


Fig. 11L

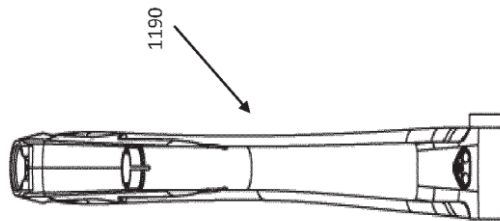


Fig. 11K

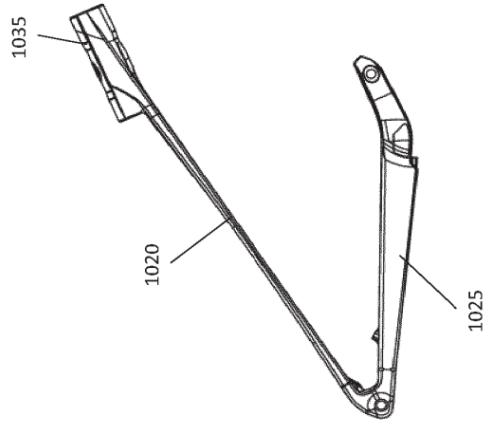


Fig. 11N

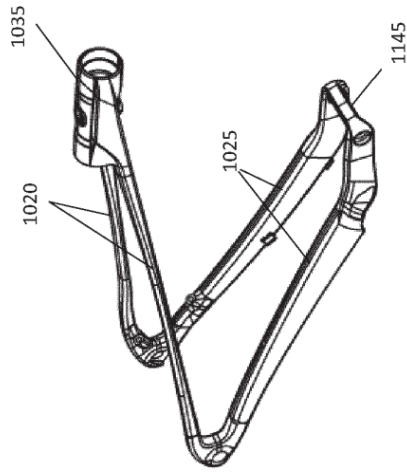


Fig. 11M

Fig. 11Q

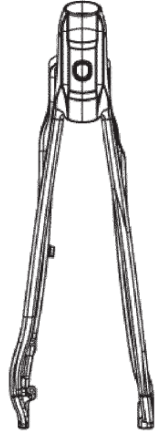


Fig. 11R

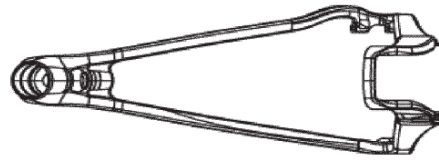


Fig. 11P

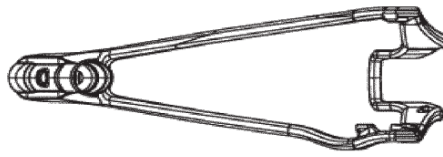


Fig. 11O

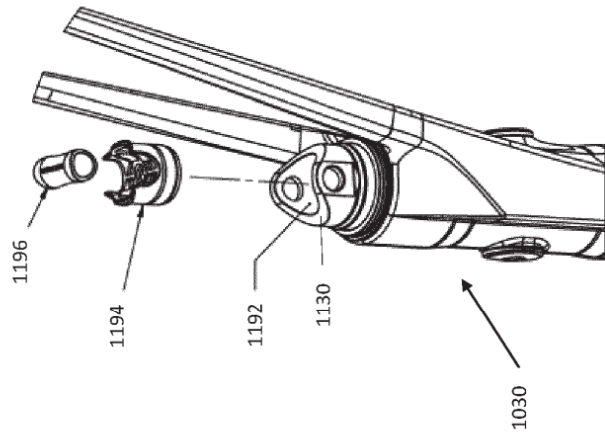


Fig. 11S

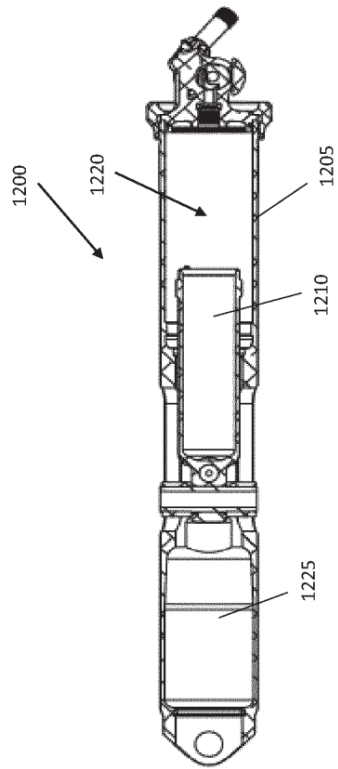


Fig. 12B

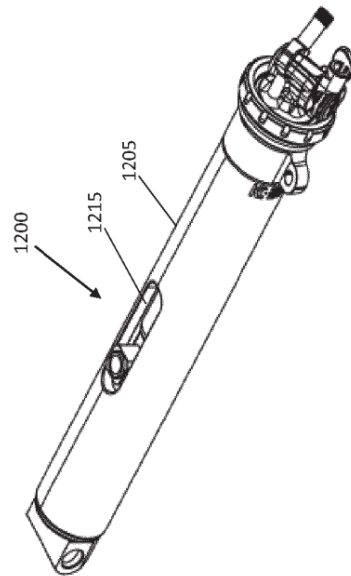


Fig. 12A



Fig. 12F



Fig. 12G

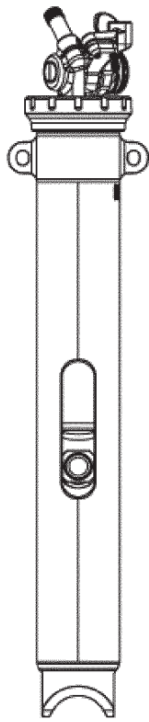


Fig. 12C



Fig. 12D

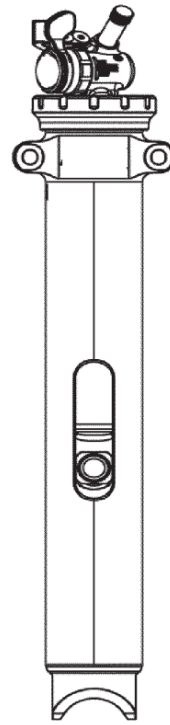


Fig. 12E

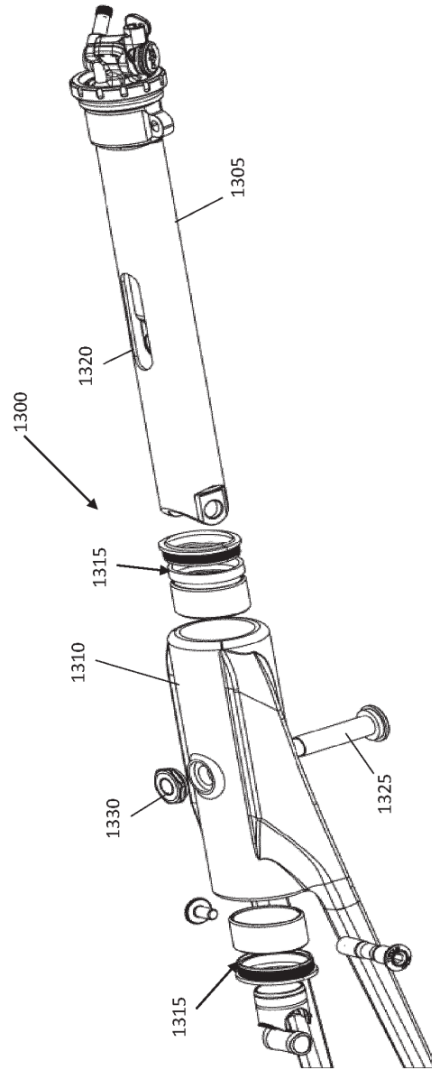


Fig. 13A

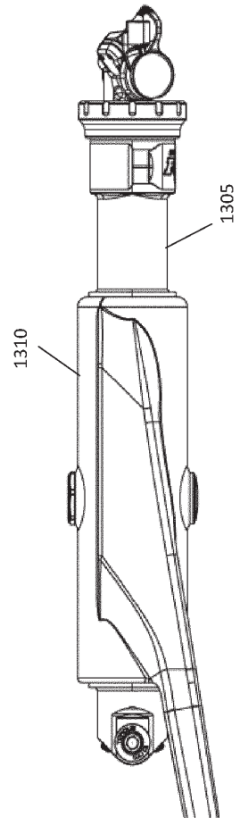


Fig. 13B

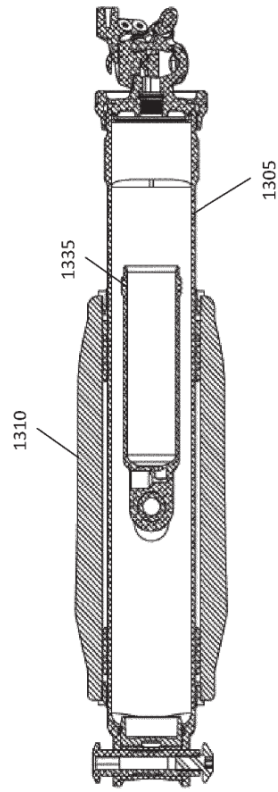


Fig. 13C

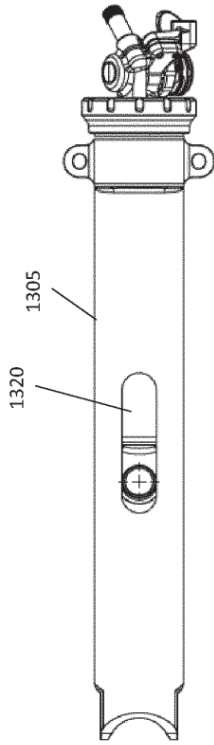


Fig. 13E

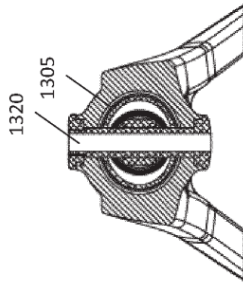
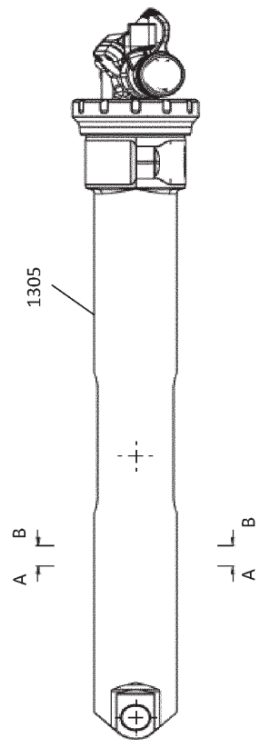
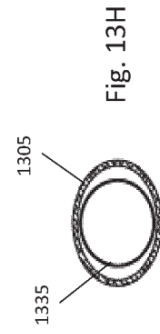
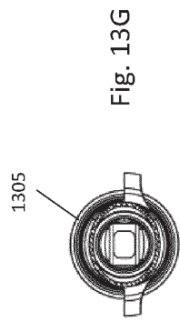


Fig. 13D



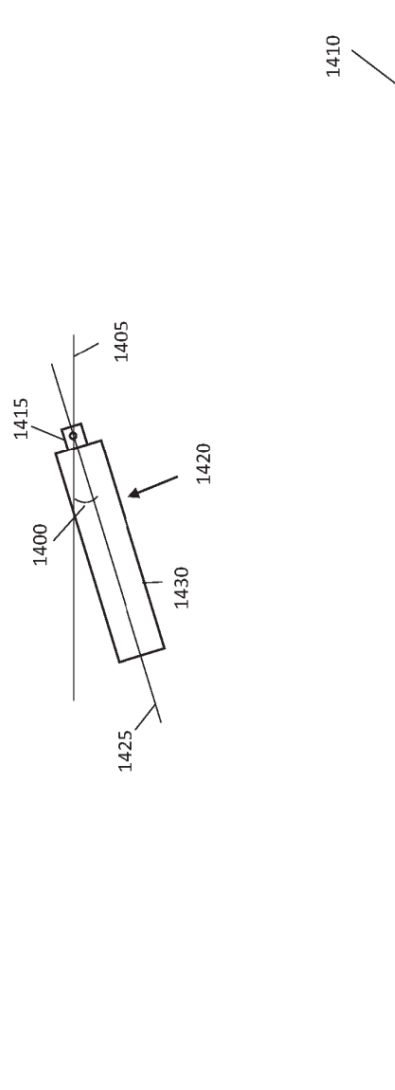


Fig. 14

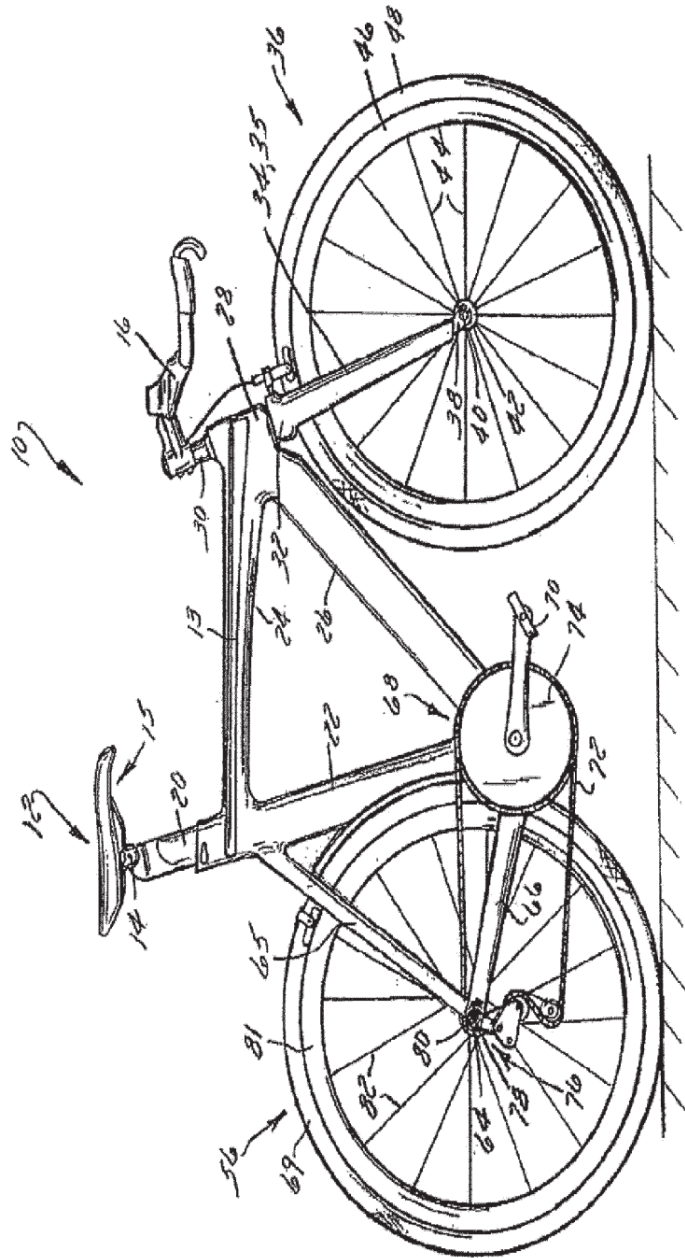


Fig. 15