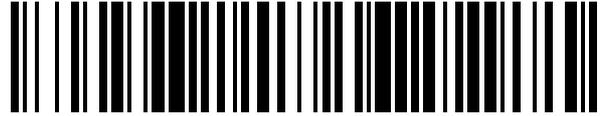


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 241 315**

21 Número de solicitud: 201931918

51 Int. Cl.:

B62M 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.11.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.02.2020

71 Solicitantes:

ZUMA INNOVATION S.L. (100.0%)

Oletxe 43, 1º izq.

48960 Galdakao (Bizkaia) ES

72 Inventor/es:

ZUBIETA ANDUEZA, Mikel y

MADARIAGA LANDAJO, Jon

54 Título: **Desviador trasero con accionamiento flotante inalámbrico**

ES 1 241 315 U

DESCRIPCIÓN

DESVIADOR TRASERO CON ACCIONAMIENTO FLOTANTE INALÁMBRICO

5 **SECTOR TÉCNICO**

La presente invención se enmarca en el sector de los desviadores traseros eléctricos para bicicletas.

ANTECEDENTES

10 Exceptuando contados casos como EP0558425B1 y US9334017B2, los desviadores traseros del mercado suelen utilizar un mecanismo cinemático de paralelogramo deformable (compuesto por un componente base, un componente móvil y dos componentes conectores) para desplazar el tensor de cadena (montado sobre el componente móvil) en dirección del eje de la rueda para alinearlos con diferentes piñones
15 del casete y controlar de esta manera la relación de transmisión de la bicicleta. El control de la posición del desviador se realiza variando la posición relativa de dos de los cuatro componentes o lados del paralelogramo. Los desviadores traseros mecánicos suelen contar generalmente con un cable dispuesto entre dos de los lados del paralelogramo que al ser tensionado deforma el paralelogramo para mover el tensor de cadena en un
20 sentido, y un muelle de tracción dispuesto entre dos de los lados del paralelogramo que cuando el cable es destensado deforma el paralelogramo para mover el tensor de cadena en el sentido opuesto. En algunas realizaciones como US4838837A, EP3339159A1 se utiliza un muelle de torsión que incide sobre dos lados adyacentes del cuadrilátero

articulado.

En el desviador trasero eléctrico descrito en US5470277A se sustituye el accionamiento lineal por cable de los desviadores mecánicos más habituales por un accionamiento eléctrico lineal flotante entre los mismos puntos. El accionamiento eléctrico lineal flotante puede deformar el cuadrilátero articulado en ambos sentidos, aun así, en ciertas realizaciones como EP1568596B1 se mantiene un muelle que tiende a deformar el cuadrilátero articulado en uno de los sentidos con el fin de eliminar la holgura del accionamiento eléctrico y mejorar su funcionamiento ante vibraciones. Pero la incorporación de este muelle requiere que el accionamiento realice mayores fuerzas, sobre todo en los cambios a piñones en los que el muelle está más precargado.

En los desviadores traseros electrónicos, añadir un sensor de posición al accionamiento eléctrico permite un posicionamiento más preciso del desviador al cerrar el lazo de control. Asimismo, se requiere una batería para la alimentación. En la solución US5470277A tanto la batería como el sensor de posición están dispuestos fuera del desviador trasero (generalmente en el cuadro), mientras que en las soluciones US5480356A y EP1103456B1 el sensor de posición se integra en el desviador trasero (generalmente en el propio motor). En todas estas soluciones la orden de cambio solicitada por el usuario es transmitida al desviador trasero a través de un cable que incorpora también la señal de alimentación del accionamiento.

En el desviador trasero eléctrico descrito en US6162140A se utiliza un accionamiento

rotatorio que incide sobre dos lados adyacentes del cuadrilátero articulado para deformarlo y desplazar el tensor de cadena en ambos sentidos, y cuenta con un muelle que precarga en un sentido para mejorar su funcionamiento ante vibraciones. El sensor de posición está integrado en el desviador trasero, pero la alimentación y las ordenes de cambio se comunican con un cable desde fuera del desviador trasero.

A fin de facilitar el montaje del desviador, en la solución US9394030B2 se elimina el cableado requerido entre la fuente de alimentación, mandos y desviador trasero eléctrico; la solución se basa en un accionamiento rotatorio que incide sobre dos lados adyacentes del cuadrilátero articulado con un muelle que precarga el cuadrilátero, en el que el sensor está integrado en el desviador trasero, pero también la batería que alimenta el sistema, siendo las órdenes del usuario transmitidas inalámbricamente. Concretamente la batería, que es desmontable para su recarga, puede situarse tanto en el componente base como en el componente móvil. El desviador trasero eléctrico en EP3363726A1 es similar al US9394030B2 con la diferencia de que la batería desmontable está dispuesta en uno de los componentes conectores del cuadrilátero articulado. El desviador trasero eléctrico US10370060B2 se comanda también de forma inalámbrica aun cuando la batería no está integrada en el desviador trasero, pero sí montada muy cerca de él.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para dar una solución a las carencias del estado de la técnica, la presente invención propone un desviador trasero eléctrico para bicicletas que comprende:

un mecanismo de cuadrilátero articulado compuesto por un componente base configurado para ser montado al cuadro de bicicleta y un componente móvil, conectados entre sí por un primer componente conector y un segundo componente conector articulados respecto al componente base y al componente móvil,

5 un tensor de cadena conectado al componente móvil, y

una unidad de actuación lineal flotante compuesto por un cuerpo base, articulado respecto a uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado y un cuerpo móvil articulado respecto a otro de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado, adecuado para deformar el mecanismo de cuadrilátero articulado, de forma

10 que se define un desplazamiento del componente móvil respecto del componente base, y consecuentemente un desplazamiento del tensor de cadena con una componente principal en dirección del eje de rueda,

en el que el desviador trasero eléctrico adicionalmente comprende:

una fuente de alimentación dispuesta en la unidad de actuación lineal flotante; y

15 una unidad inalámbrica que incluye un receptor inalámbrico configurado para recibir una señal inalámbrica, estando la unidad inalámbrica dispuesta en la unidad de actuación lineal flotante.

Las realizaciones conocidas de desviador trasero eléctrico con mecanismo de
20 cuadrilátero articulado y actuación lineal flotante, como por ejemplo EP1103456B1, requieren ser cableadas a la batería integrada en el cuadro y a los mandos ubicados en el manillar. Para facilitar las labores de montaje y mantenimiento, se propone por primera vez que la batería esté integrada en la propia unidad de actuación lineal flotante y que las

ordenes de cambio se transmitan de forma inalámbrica mediante una unidad inalámbrica.

De este modo toda la electrónica queda integrada en la unidad de actuación lineal flotante, lo que presenta ventajas de fabricación y mantenimiento respecto a otras

5 soluciones de desviador trasero inalámbricas con mecanismo de cuadrilátero articulado como US9394030B2 y EP3363726A1 en las que la parte electrónica está distribuida, y completamente integrada, entre los diferentes componentes; componente base, componente móvil y componentes conectores. Esta integración implica que en caso de avería en la parte eléctrica es necesario sustituir el desviador trasero entero, mientras

10 que en la solución propuesta se sustituiría únicamente la unidad de actuación lineal flotante reduciendo tiempos de montaje (no requiere desmontar la cadena y volver a ajustar la posición del desviador), espacio de almacenamiento, costes de envío (menor tamaño) y costes de fabricación (se sustituye únicamente la parte que ha fallado) pudiendo ofrecer un mejor servicio al cliente. Adicionalmente la separación de la parte

15 eléctrica – unidad de actuación lineal flotante – de la parte mecánica – mecanismo de cuadrilátero articulado y tensor de cadena – puede especializar las líneas de fabricación y montaje de ambas partes reduciendo los costes de fabricación.

En algunas realizaciones el desviador trasero eléctrico comprende al menos un estimador

20 de posición dispuesto en la unidad de actuación lineal flotante. Resulta ventajoso integrar también el estimador de posición en la unidad de actuación lineal flotante con el fin de ubicar toda la parte eléctrica en la misma unidad de montaje.

En algunas realizaciones un estimador de posición estima la posición lineal relativa entre la unidad de actuación lineal flotante y uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado.

5 La unidad de actuación lineal flotante, y todos los elementos dispuestos en él, describen durante la actuación del desviador trasero un movimiento único diferente a cualquiera de los miembros del mecanismo de cuadrilátero, de modo que la posición relativa entre la unidad de actuación lineal flotante y cualquiera de los miembros del mecanismo de cuadrilátero define completamente la posición del desviador trasero en su
10 funcionamiento.

El estimador de posición podría estar compuesto de un sensor de proximidad sin contacto (capacitivo, inductivo, ...) que mida la distancia respecto al segundo componente conector como se muestra en las figuras 7A y 7B, o podría ser un sensor con contacto
15 (potenciómetro, LVDT, ...) que se apoya o articula en el segundo componente conector u otro miembro del mecanismo de cuadrilátero articulado.

En algunas realizaciones el cuerpo base de la unidad de actuación lineal flotante comprende un motor con una reductora que acciona un husillo, y donde el cuerpo móvil
20 de la unidad de actuación lineal flotante comprende una tuerca.

Una configuración preferida para obtener una unidad de actuación lineal flotante es ubicar un motor con reductora y husillo en el cuerpo base de forma que con su giro desplace

axialmente la tuerca ubicada en la parte móvil. Para el correcto funcionamiento del sistema el cuerpo base y el cuerpo móvil deben tener restringido el giro respecto al eje del husillo en el montaje respecto al mecanismo de cuadrilátero articulado.

- 5 En algunas realizaciones un estimador de posición estima la posición angular del motor, reductora o husillo. En las configuraciones en las que se utilice un motor rotacional para la actuación puede resultar ventajoso medir su posición mediante un estimador de posición (encoder óptico, encoder magnético, ...) integrado en el propio motor para obtener una dinámica de control más directa. Alternativamente el estimador de posición
- 10 rotatorio podría ser integrado también en la reductora o husillo unidos al motor.

En algunas realizaciones el cuerpo base comprende una carcasa que contiene el motor, la reductora, la fuente de alimentación, la unidad inalámbrica y al menos un estimador de posición. Preferentemente, todos los elementos eléctricos, ubicados en la unidad de

15 actuación lineal flotante, serán contenidos en una carcasa herméticamente sellada respecto al exterior.

En algunas realizaciones el desviador trasero eléctrico comprende:

un husillo de precarga flexiblemente conectado al husillo de modo que contacta en los

20 flancos de la tuerca en los que no contacta el husillo, o

una tuerca de precarga flexiblemente conectada a la tuerca de modo que contacta en los flancos del husillo en los que no contacta la tuerca.

Las soluciones de desviador trasero electrónico conocidas – como EP1568596B1, US6162140A, o US9394030B2 – cuentan con un muelle dispuesto en el mecanismo de cuadrilátero articulado para llevar el componente móvil a una de sus posiciones extremas respecto del componente base. Pero la función principal de este muelle es eliminar la holgura del mecanismo de actuación eléctrica y garantizar una posición estable del desviador en su funcionamiento. Esta configuración tiene el inconveniente que la precarga ejercida sobre el mecanismo de la actuación es variable con la posición del desviador, con lo que para tener suficiente precarga en todas las posiciones, la precarga puede ser demasiado elevada en algunas de las posiciones y requerir demasiada energía del mecanismo de actuación.

En la solución propuesta utilizando una precarga en el mecanismo de husillo-tuerca se consigue eliminar la holgura del mecanismo de actuación, y como la precarga es independiente de la posición del desviador, la energía que supone respecto al mecanismo de actuación puede ser reducida.

En algunas realizaciones la atracción o repulsión, en dirección axial del husillo, entre el husillo y el husillo de precarga, o entre la tuerca y la tuerca de precarga se realiza de forma magnética.

Mientras que en otras realizaciones el husillo y el husillo de precarga, o la tuerca y la tuerca de precarga, forman un único cuerpo cuya elasticidad propicia la fuerza de atracción o repulsión entre el husillo y el husillo de precarga, o la tuerca y la tuerca de

precarga.

En algunas realizaciones el mecanismo de cuadrilátero articulado es un mecanismo de paralelogramo articulado. El mecanismo de paralelogramo articulado es un mecanismo de cuadrilátero articulado en el que los lados opuestos del cuadrilátero son de la misma longitud, y tiene la particularidad de que los lados no experimentan rotación relativa durante el desplazamiento. De este modo el mecanismo de paralelogramo articulado resulta adecuado cuando se busca que el componente móvil no experimente rotaciones durante su desplazamiento respecto al componente base de forma que el tensor de cadena se mantiene alineado respecto a los piñones.

En algunas realizaciones el cuerpo base y el primer componente conector o el segundo componente conector están articulados respecto del componente base según el mismo eje , y el cuerpo móvil y el componente conector están articulados respecto del componente móvil según el mismo eje.

En una configuración preferente la unidad de actuación lineal flotante comparte puntos de articulación con el mecanismo de cuadrilátero articulado (está dispuesto en la diagonal del cuadrilátero) para obtener una solución más simple, compacta y robusta.

En algunas realizaciones la unidad de actuación lineal flotante está dispuesta por encima del componente móvil. Con lo que tanto la actuación lineal flotante como el cuadrilátero articulado quedan en una situación más horizontal y menos sensible a las vibraciones del

terreno.

En algunas realizaciones la unidad de actuación lineal flotante está dispuesta por debajo del componente base.

5

En algunas realizaciones el primer componente conector y/o el segundo componente conector tienen una única superficie de contacto respecto del componente base en sentido perpendicular a su movimiento.

10 Con esta disposición se reduce el tamaño del componente base, y se gana espacio por debajo de la unidad de actuación lineal flotante.

En algunas realizaciones la fuente de alimentación está conectada de forma extraíble en la unidad de actuación lineal flotante. Así la batería es fácilmente desmontable del
15 desviador para poder cargarla en un dispositivo específico de carga que se conecta a la red eléctrica.

En algunas realizaciones la fuente de alimentación está dispuesta por detrás de la unidad de actuación lineal flotante para mejor acceso de la batería. Mientras que en otras
20 realizaciones la fuente de alimentación está dispuesta por debajo de la unidad de actuación lineal flotante para una estética más integrada y mayor protección ante los impactos.

En algunas realizaciones la unidad de actuación lineal flotante comprende al menos un interruptor manual. Puede tratarse de pulsadores, deslizaderas o potenciómetros de giro con dos posiciones o más, y se usarían para encender y apagar el dispositivo, para iniciar el emparejamiento con otros dispositivos de la transmisión o para otras tareas de configuración o ajuste.

En algunas realizaciones la unidad de actuación lineal flotante comprende al menos un emisor de luz. Pueden tratarse de leds de color fijo o varios colores con diferentes secuencias para transmitir diferentes mensajes; el sistema está encendido, se ha recibido orden de cambio, la configuración se ha realizado correctamente, la configuración no se ha realizado correctamente, error de funcionamiento, batería baja, ...

Los conceptos descritos se pueden aplicar también a otras configuraciones equivalentes y tamaños diferentes.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de la descripción, un juego de figuras en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

La figura 1 muestra una vista general del desviador trasero eléctrico montado en el

cuadro de una bicicleta.

La figura 2 es una vista en detalle de la figura 1.

- 5 La figura 3 muestra una vista en explosión de los conjuntos principales del desviador trasero eléctrico: el mecanismo de cuadrilátero articulado, el tensor de cadena y la unidad de actuación lineal flotante.

La figura 4 muestra el mecanismo de cuadrilátero articulado en mayor detalle.

10

La figura 5 muestra la unidad de actuación lineal flotante en mayor detalle.

Las figuras 6A y 6B muestran una configuración de mecanismo de husillo-tuerca sin holguras.

15

Las figuras 7A y 7B muestran las posiciones extremas del desviador trasero electrónico que definen su rango de funcionamiento.

20

Las figuras 8A y 8B muestran una solución del desviador trasero electrónico con la fuente de alimentación dispuesta por detrás de la unidad de actuación lineal flotante.

Las figuras 9A y 9B muestran una solución del desviador trasero electrónico con la fuente de alimentación dispuesta por debajo de la unidad de actuación lineal flotante.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

Tal y como puede apreciarse en las figuras, la invención se refiere a un desviador trasero

5 eléctrico 1 para bicicletas que comprende:

un mecanismo de cuadrilátero articulado 10 compuesto por un componente base 11 configurado para ser montado al cuadro de bicicleta 2 y un componente móvil 12, conectados entre sí por un primer componente conector 13 y un segundo componente conector 14 articulados respecto al componente base 11 y al componente móvil 12,

10 un tensor de cadena 20 conectado al componente móvil 12, y

una unidad de actuación lineal flotante 30 compuesto por un cuerpo base 31, articulado respecto a uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado 11, 12, 13, 14 y un cuerpo móvil 32 articulado respecto a otro de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado 11, 12, 13, 14, adecuado para deformar el mecanismo de

15 cuadrilátero articulado 10, de forma que se define un desplazamiento del componente móvil 12 respecto del componente base 11, y consecuentemente un desplazamiento del tensor de cadena 20 con un componente principal en dirección del eje de rueda A, como se puede ver en las figuras 7A y 7B que muestran las posiciones límites del desviador correspondientes respectivamente al engrane del piñón más pequeño y piñón más
20 grande.

Según se observa en estas figuras el mecanismo de cuadrilátero articulado 10 es un mecanismo de paralelogramo articulado que define una translación del tensor de cadena

20 sin giro de este.

También se observa que el cuerpo base 31 está articulado respecto del componente base 11 coaxialmente a como el segundo componente conector 14 está articulado respecto del componente base 11, y el cuerpo móvil 32 está articulado respecto del componente móvil 12 coaxialmente a como el otro componente conector 13 está articulado respecto del componente móvil 12. Esto es, la unidad de actuación lineal flotante 30 está dispuesta en la diagonal del cuadrilátero articulado 10 compartiendo dos de sus articulaciones para obtener un conjunto más compacto, ligero y barato.

10

Según la invención el desviador trasero eléctrico adicionalmente comprende una fuente de alimentación 33 dispuesta en la unidad de actuación lineal flotante 30.

En una primera realización, según se observa en las figuras 8A y 8B, la fuente de alimentación 33 está dispuesta por detrás de la unidad de actuación lineal flotante 30, conectada de forma extraíble respecto a la misma. De este modo la batería resulta de fácil acceso a la hora de reemplazarla para su recarga, pero tiene el inconveniente de que queda expuesta a golpes.

20 En esta realización se observa que la unidad de actuación lineal flotante 30 está dispuesta por encima del componente móvil 12 con lo que el plano en el que se deforma el cuadrilátero articulado 10 es más paralelo al terreno que en otras soluciones del estado del arte como por ejemplo US5470277A. Esta configuración conlleva una posición más

estable del desviador debido a que el paralelogramo es más insensible a las vibraciones provenientes del terreno que tienen una componente perpendicular al terreno.

En esta realización se observa también que la unidad de actuación lineal flotante 30 está
5 dispuesta por debajo del componente base 11, y que el primer componente conector 13 y el segundo componente conector 14 tienen una única superficie de contacto 13a, 14a respecto del componente base 11 en sentido perpendicular a su movimiento según se observa en la figura 4. De este modo, en las figuras 8A y 8B se observa que se forma un amplio espacio por debajo de la unidad de actuación lineal flotante 30.

10

Así en una realización preferida, según se observa en las figuras 9A y 9B, en la que se utiliza la misma configuración mecánica para el cuadrilátero articulado 10, se aprovecha el espacio observado en la realización de las figuras 8A y 8B, definiendo que la fuente de alimentación 33 esté dispuesta por debajo de la unidad de actuación lineal flotante 30. De
15 este modo se obtiene una solución más compacta y estética en la que la batería queda más protegida de los golpes.

Una ventaja de las realizaciones descritas es que la unidad de actuación lineal flotante 30 puede ser extraída con facilidad del desviador trasero eléctrico 1, dejando
20 estructuralmente operativo el cuadrilátero articulado 10 y el tensor de cadena 20. Esto es, la unidad de actuación lineal flotante 30 no cumple funciones estructurales mecánicas.

En las realizaciones descritas en las figuras, la unidad de actuación lineal flotante 30

comprende todos los elementos eléctricos del desviador trasero eléctrico 1, esto es, comprende además de la fuente de alimentación 33:

un motor 311 con una reductora 312 que acciona un husillo 313, y una tuerca 321

un estimador de posición que estima la posición angular del motor 311, reductora 312 o

5 husillo 313

un segundo estimador de posición 35 que estima la posición lineal relativa lineal entre la unidad de actuación lineal flotante 30 y uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado 11, 12, 13, 14

una unidad inalámbrica 34 que incluye un receptor inalámbrico configurado para recibir

10 una señal inalámbrica

una carcasa 310 que contiene el motor 311, la reductora 312, la fuente de alimentación 33, la unidad inalámbrica 34 y al menos un estimador de posición 35, y

adicionalmente puede comprender al menos un interruptor manual 36, y al menos un emisor de luz 37 como se muestra en la figura 8A

15

Esta configuración en la que se diferencia la parte eléctrica (unidad de actuación lineal flotante 30) de la parte mecánica (cuadrilátero articulado 10 y tensor de cadena 20) simplifica la fabricación del desviador trasero eléctrico 1, debido a que no se requieren propiedades mecánicas a la parte eléctrica, ni propiedades eléctricas (o de estanqueidad) a la parte mecánica. Esta configuración también facilita las labores de mantenimiento, ya que en caso de avería eléctrica, la parte eléctrica se puede desmontar con facilidad (sin desmontar la parte mecánica y perder el alineamiento respecto al resto de componentes mecánicos de la bicicleta) y enviarlo de forma independiente para su reparación. Y en el

20

caso de que sea necesario sustituirlo por una unidad nueva es suficiente con sustituir la unidad de actuación lineal flotante 30 y no todo el desviador eléctrico 1, lo que supone un menor coste.

- 5 En las realizaciones descritas en las figuras el desviador trasero eléctrico 1 comprende:
un husillo de precarga 313b flexiblemente conectado al husillo 313 de modo que contacta en los flancos de la tuerca 321 en los que no contacta el husillo 313, o
una tuerca de precarga 321b flexiblemente conectada a la tuerca 321 de modo que contacta en los flancos del husillo 313 en los que no contacta la tuerca 321.

10

De este modo se consigue eliminar la holgura del accionamiento sin tener que recurrir a un muelle tal y como se hace en los desviadores traseros eléctricos conocidos del estado de la técnica, y evitando así el sobredimensionamiento del accionamiento para hacer frente a las elevadas fuerzas que realiza el muelle en ciertas posiciones.

15

Más concretamente en la realización descrita en las figuras 6A y 6B la atracción, en dirección axial del husillo, entre el husillo 313 y el husillo de precarga 313b se realiza de forma magnética. El husillo 313 es de un material férrico y el husillo de precarga 313b de un material férrico magnetizado, por lo que ambos se atraen originando una precarga
20 (constante para cualquier posición del desviador trasero eléctrico 1) que elimina la holgura en la actuación.

Mientras que en la realización descrita en la figura 5 la tuerca 313 y la tuerca de precarga

313b forman un único cuerpo cuya elasticidad propicia la fuerza de atracción entre la tuerca 313 y la tuerca de precarga 313b, obteniendo ventajas similares a la realización anterior.

- 5 En este texto, la palabra “comprende” y sus variantes (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos etc.

10 Por otra parte, la invención no está limitada a las realizaciones concretas que se han descrito sino abarca también, por ejemplo, las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia (por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc.), dentro de lo que se desprende de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Desviador trasero (1) para bicicletas que comprende:

un mecanismo de cuadrilátero articulado (10) compuesto por un componente base (11)

5 configurado para ser montado al cuadro de bicicleta (2) y un componente móvil (12),

conectados entre sí por un primer componente conector (13) y un segundo componente conector (14) articulados respecto al componente base (11) y al componente móvil (12),

un tensor de cadena (20) conectado al componente móvil (12), y

una unidad de actuación lineal flotante (30) compuesto por un cuerpo base (31),

10 articulado respecto a uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado

(11, 12, 13, 14) y un cuerpo móvil (32) articulado respecto a otro de los componentes del

mecanismo de cuadrilátero articulado (11, 12, 13, 14), para la deformación del

mecanismo de cuadrilátero articulado (10), y un desplazamiento del componente móvil

(12) respecto del componente base (11), y por ende un desplazamiento del tensor de

15 cadena (20) con una componente principal con la dirección del eje de rueda (A),

caracterizado porque comprende:

una fuente de alimentación (33) dispuesta en la unidad de actuación lineal flotante (30); y

una unidad inalámbrica (34) que incluye un receptor inalámbrico, estando la unidad inalámbrica (34) dispuesta en la unidad de actuación lineal flotante (30).

20

2.- Desviador trasero (1) según la primera reivindicación que comprende un estimador de posición (35) dispuesto en la unidad de actuación lineal flotante (30).

3.- Desviador trasero (1) según la reivindicación 2, en el que el estimador de posición (35) está configurado para estimar la posición lineal relativa lineal entre la unidad de actuación lineal flotante (30) y uno de los componentes del mecanismo de cuadrilátero articulado (11, 12, 13, 14).

5

4.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo base (31) de la unidad de actuación lineal flotante (30) comprende un motor (311) con una reductora (312) de accionamiento de un husillo (313), y en el que el cuerpo móvil (32) de la unidad de actuación lineal flotante (30) comprende una tuerca (321) complementaria del husillo (313).

10

5.- Desviador trasero (1) según la reivindicación 4, en el que el estimador de posición (35) está configurado para estimar la posición angular del motor (311), reductora (312) o husillo (313).

15

6.- Desviador trasero (1) según la reivindicación 4 o 5, en el que el cuerpo base (31) comprende una carcasa (310) que contiene el motor (311), la reductora (312), la fuente de alimentación (33), la unidad inalámbrica (34) y el estimador de posición (35).

20

7.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende: un husillo de precarga (313b) flexiblemente conectado al husillo (313) en contacto con los flancos de la tuerca (321) que no están en contacto con el husillo (313), o una tuerca de precarga (321b) flexiblemente conectado a la tuerca (321) en contacto con

los flancos del husillo (313) que no están en contacto con la tuerca (321).

8.- Desviador trasero (1) según la reivindicación 7, que comprende un elemento ferromagnético o magnético de atracción o repulsión, en dirección axial del husillo, entre el husillo (313) y el husillo de precarga (313b), o entre la tuerca (321) y la tuerca de precarga (321b).

9.- Desviador trasero (1) según la reivindicación 7, en el que el husillo (321) y el husillo de precarga (321b), o la tuerca (313) y tuerca de precarga (313b), forman un único cuerpo elástico de de sollicitación en atracción o repulsión entre husillo (321) y el husillo de precarga (321b), o la tuerca (313) y tuerca de precarga (313b).

10.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de cuadrilátero articulado (10) es un mecanismo de paralelogramo articulado.

11.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo base (31) y el primer componente conector (13) o el segundo componente conector (14) están articulados respecto del componente base (11) según el mismo eje , y el cuerpo móvil (32) y el componente conector (14, 13) están articulados respecto del componente móvil (12) según el mismo eje .

12.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que

la unidad de actuación lineal flotante (30) está dispuesta por encima del componente móvil (12).

5 **13.-** Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de actuación lineal flotante (30) está dispuesta por debajo del componente base (11).

10 **14.-** Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer componente conector (13) y/o el segundo componente conector (14) tienen una única superficie de contacto (13a, 14a) respecto del componente base (11) en sentido perpendicular a su movimiento.

15 **15.-** Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuente de alimentación (33) está dispuesta por detrás de la unidad de la actuación lineal flotante (30).

20 **16.-** Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuente de alimentación (33) está dispuesta por debajo de la unidad de actuación lineal flotante (30).

17.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fuente de alimentación (33) está conectada de forma extraíble en el componente móvil (32).

18.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de actuación lineal flotante (30) comprende al menos un interruptor manual (36).

5

19.- Desviador trasero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad de actuación lineal flotante (30) comprende al menos un emisor de luz (37).

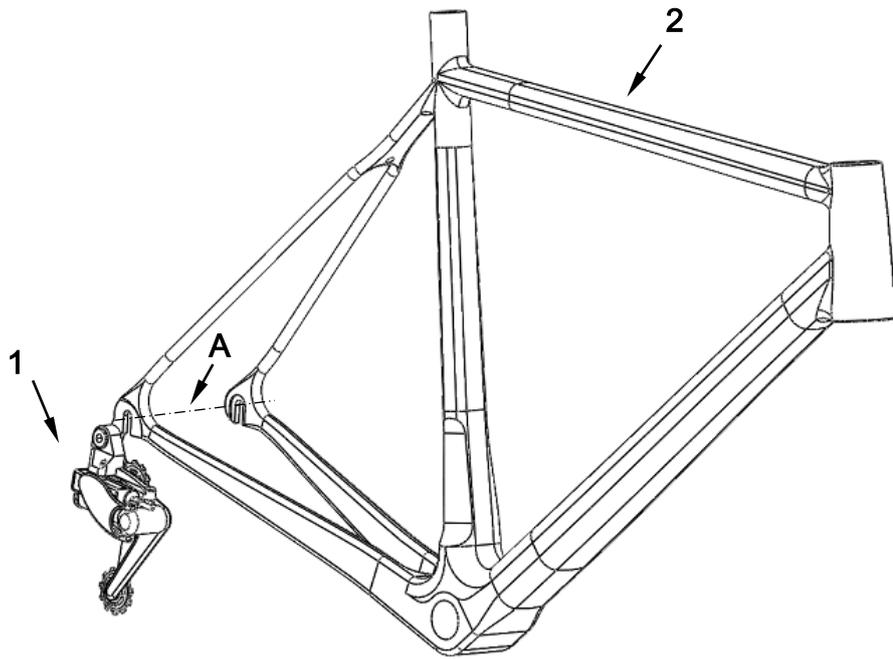


FIGURA 1

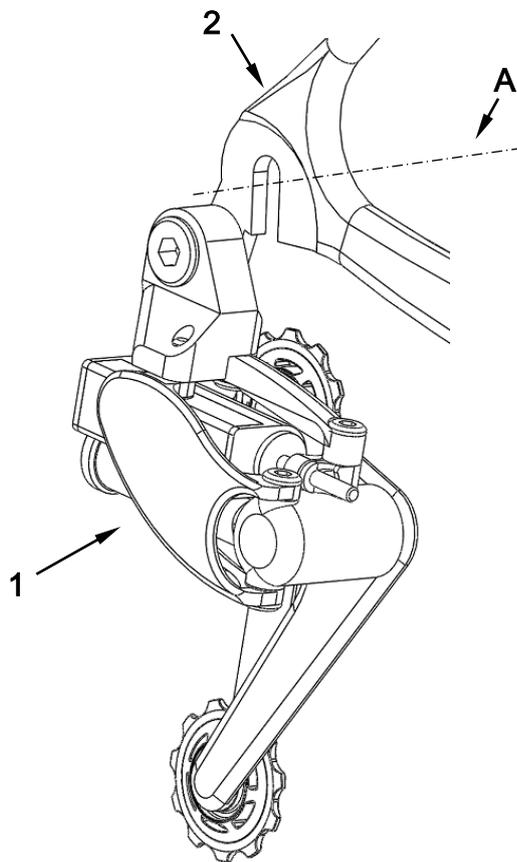


FIGURA 2

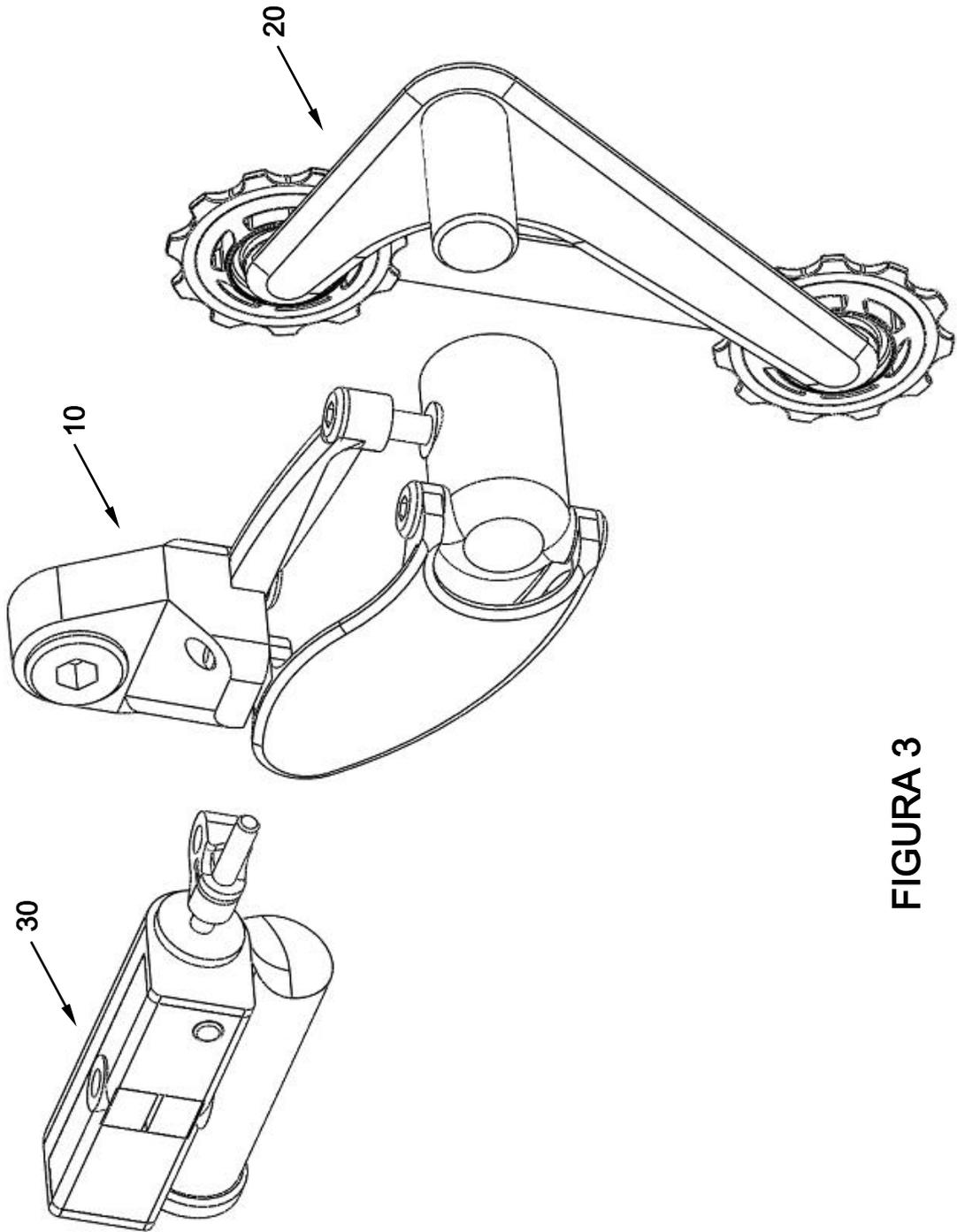


FIGURA 3

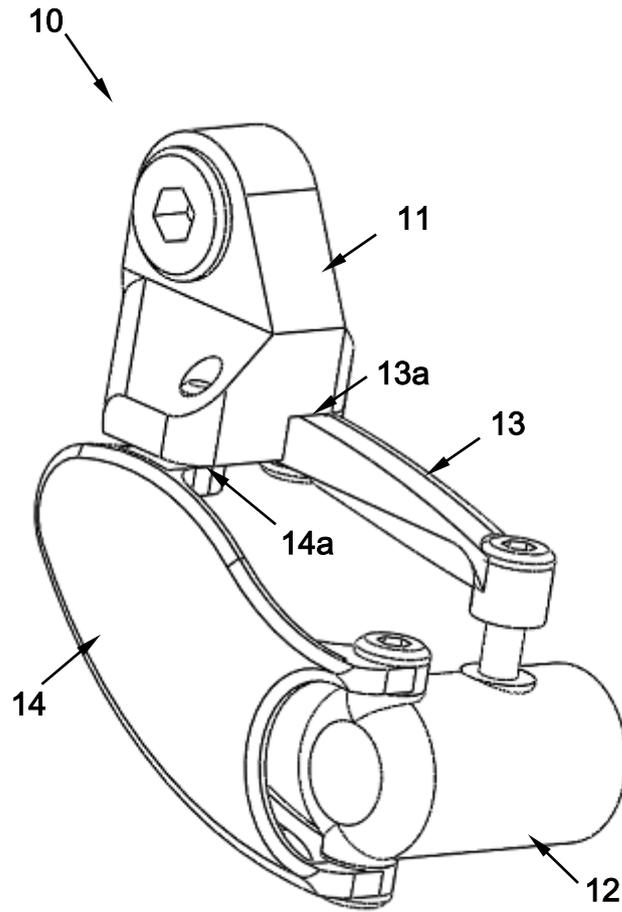


FIGURA 4

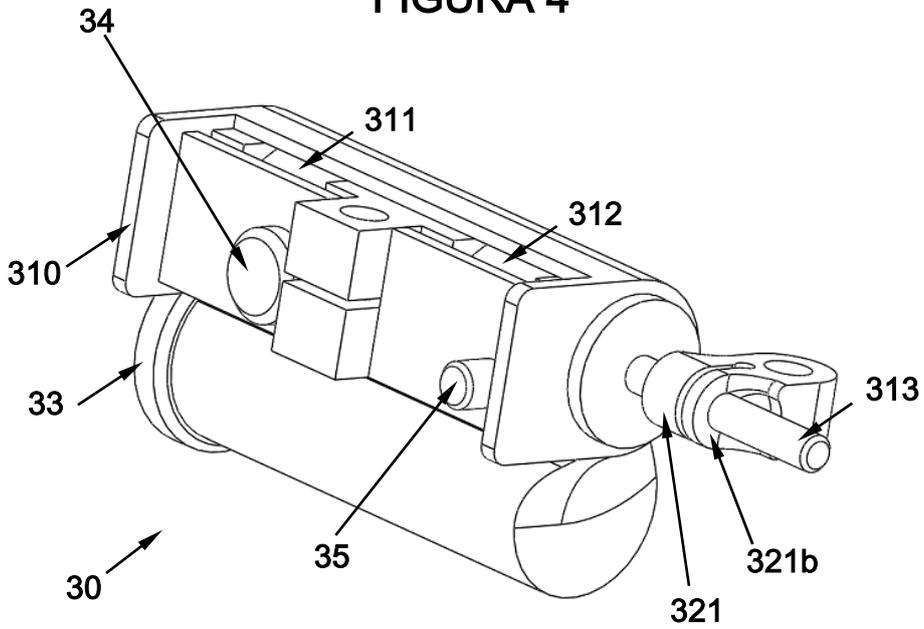


FIGURA 5

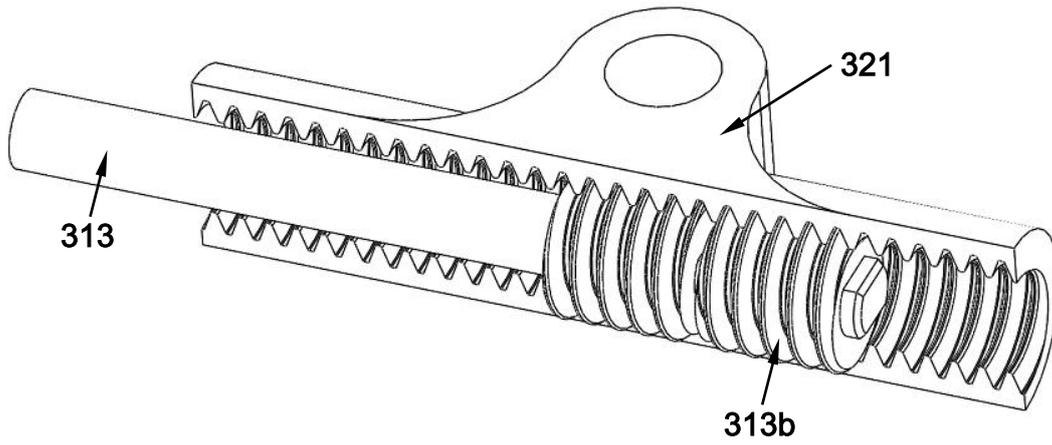


FIGURA 6A

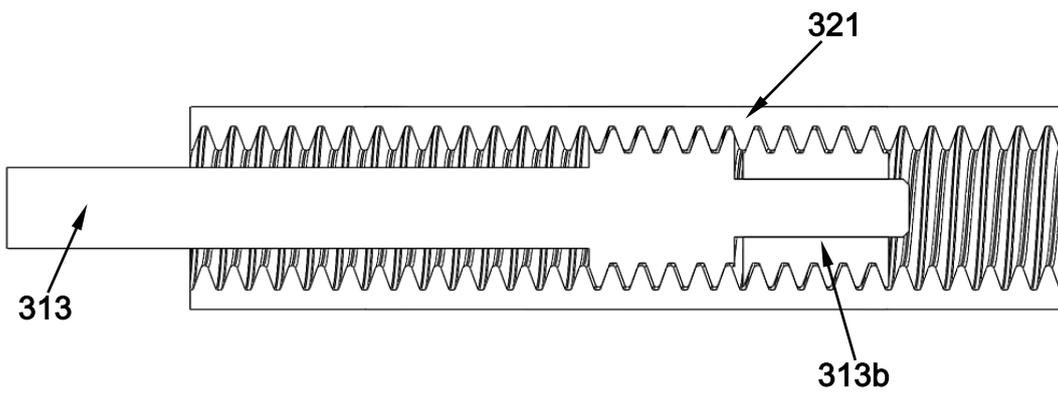


FIGURA 6B

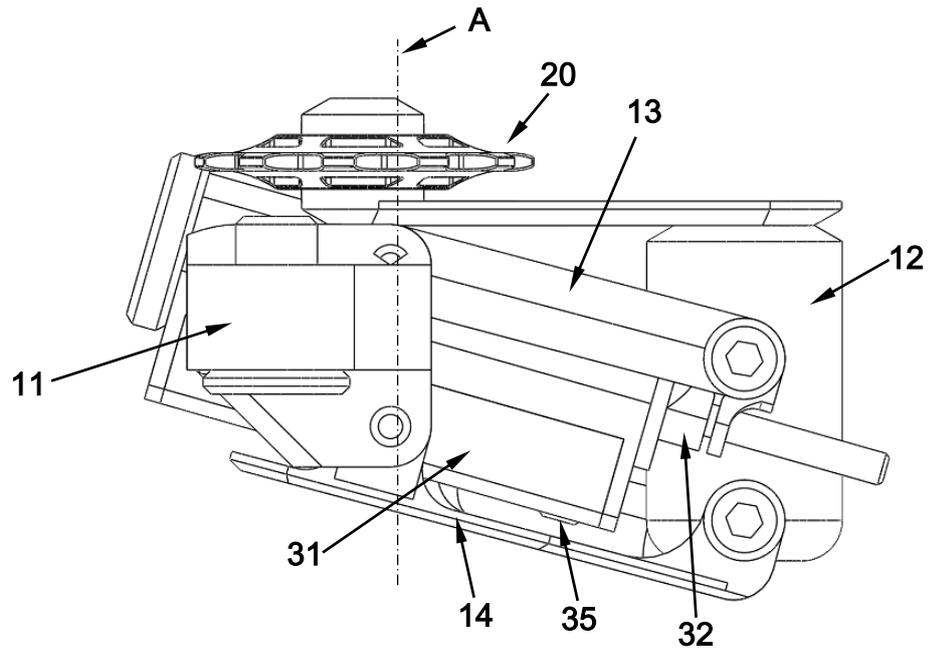


FIGURA 7A

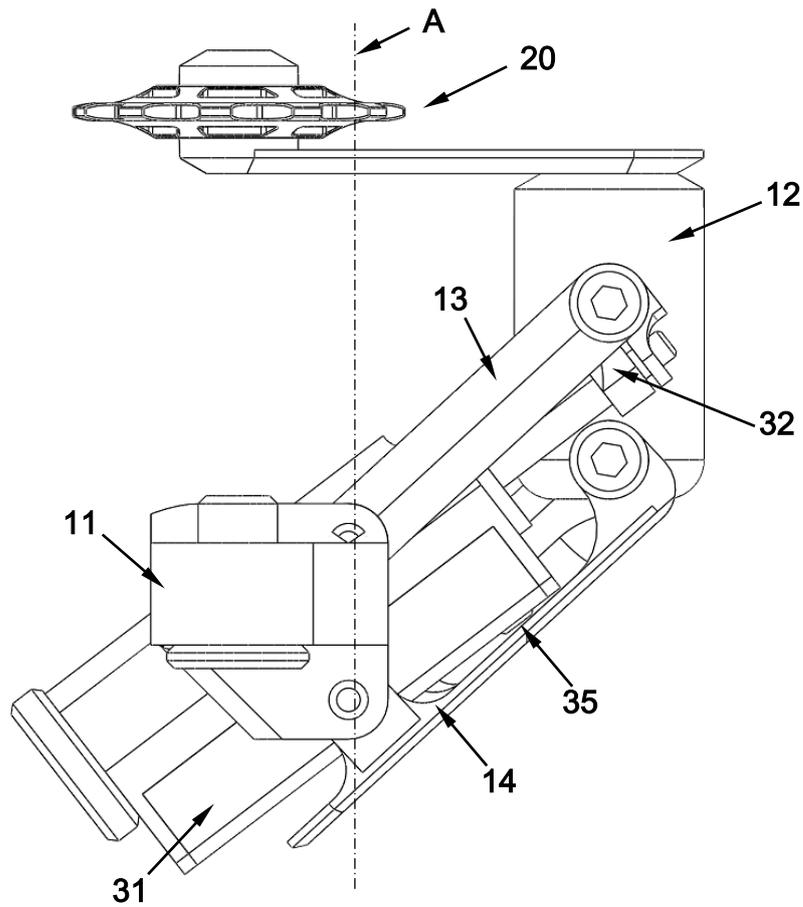


FIGURA 7B

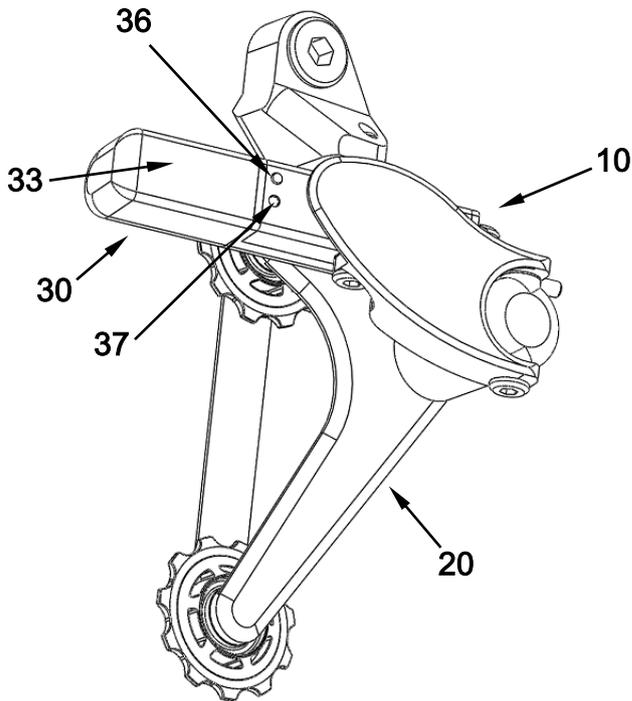


FIGURA 8A

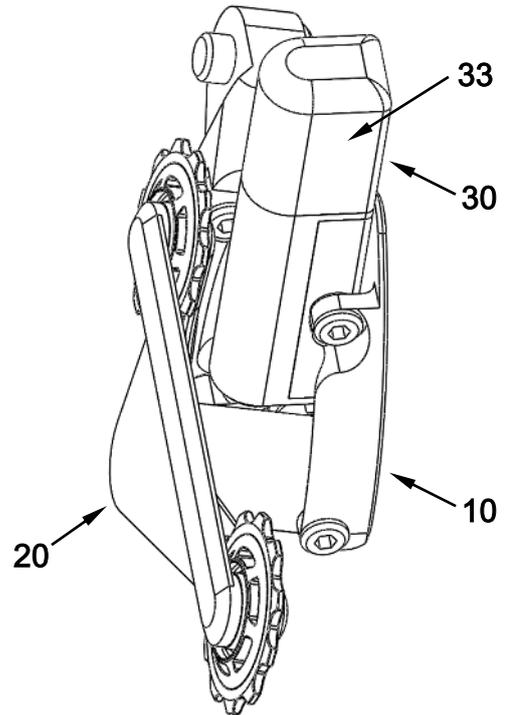


FIGURA 8B

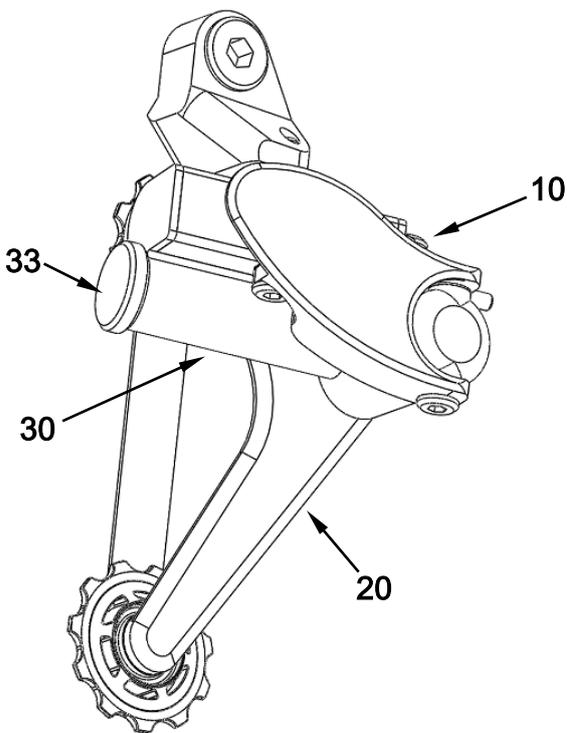


FIGURA 9A

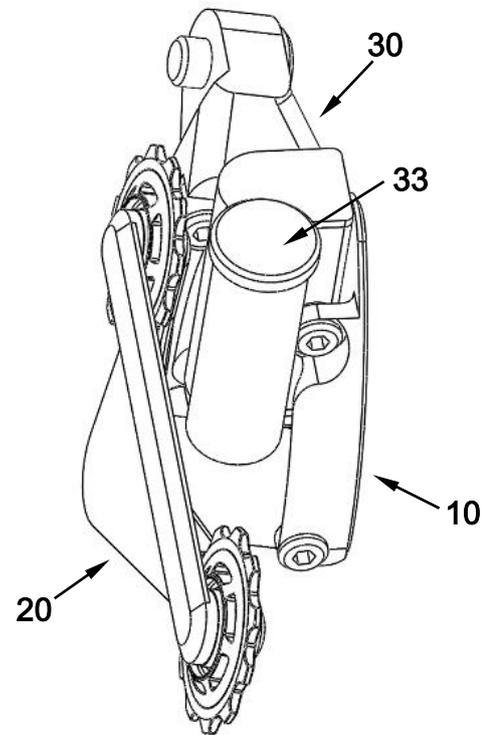


FIGURA 9B